Kolokacijski odnosi u engleskome, njemačkome i hrvatskome strojarskom strukovnom jeziku

Cigan, Vesna

Doctoral thesis / Disertacija

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

https://doi.org/10.17234/diss.2023.8130

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:956656

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Filozofski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

Repository / Repozitorij:

ODRAZ - open repository of the University of Zagreb
Faculty of Humanities and Social Sciences

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI



Sveučilište u Zagrebu

FILOZOFSKI FAKULTET

Vesna Cigan

KOLOKACIJSKI ODNOSI U ENGLESKOME, NJEMAČKOME I HRVATSKOME STROJARSKOM STRUKOVNOM JEZIKU

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2023.



Sveučilište u Zagrebu

FILOZOFSKI FAKULTET

Vesna Cigan

KOLOKACIJSKI ODNOSI U ENGLESKOME, NJEMAČKOME I HRVATSKOME STROJARSKOM STRUKOVNOM JEZIKU

DOKTORSKI RAD

Mentori:

prof. dr. sc. Velimir Piškorec

izv. prof. dr. sc. Dragica Bukovčan

Zagreb, 2023.



University of Zagreb

FACULTY OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

Vesna Cigan

COLLOCATIONAL RELATIONS IN THE LANGUAGE OF MECHANICAL ENGINEERING IN ENGLISH, GERMAN AND CROATIAN

DOCTORAL THESIS

Supervisors:

Professor Velimir Piškorec, PhD

Associate professor Dragica Bukovčan, PhD

Zagreb, 2023

PODACI O MENTORIMA

Dr. sc. Velimir Piškorec (1966.) redoviti je profesor u trajnome zvanju i predstojnik Katedre za njemački jezik Odsjeka za germanistiku Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Na Filozofskom fakultetu u Zagrebu diplomirao je njemački i engleski jezik i književnost, te 2001. doktorirao na temu germanizama u podravskome dijalektu kajkavskoga narječja hrvatskoga jezika. Težišta znanstvenoga interesa su mu sociolingvistika, dodirno jezikoslovlje s posebnim naglaskom na hrvatsko-njemačkim/austrijskim jezičnim i kulturnim dodirima, istraživanje germanizama, jezična biografistika, povijest planskih jezika, ekolingvistika i esperantologija. Od svojih studentskih dana istražuje germanizme u govoru svoga rodnog kraja te promovira đurđevečki govor i na njemu piše.

Objavio je četiri znanstvene monografije, uredio dva znanstveno-stručna zbornika, a bibliografija mu, uz navedeno, obuhvaća dvjestotinjak jedinica: znanstvenih i stručnih radova, televizijskih i radijskih priloga te stručnih i književnih prijevoda. Za popularizaciju i promidžbu znanosti nagrađen je državnom nagradom za tri znanstveno-polarna projekta ostvarena u 2015. godini. Osmislio je i priredio „Zvučni atlas hrvatskih govora“, a u suradnji s Hannesom Scheutzom i zvučni atlas „Austrijacizmi i germanizmi u hrvatskome“ te je bio autor interaktivne multimedijske izložbe „Od gojzerice do dindrlice. Austrijacizmi i germanizmi u hrvatskome.“. Član je uredništva *Suvremena lingvistika* te član upravnog odbora njemačkoga Društva za interlingvistiku (*Gesellschaft für Interlinguistik*).

Dr. sc. Dragica Bukovčan (1951.-2019.) diplomirala je njemački jezik i književnost i engleski jezik i književnost na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na kojem je magistrirala 2001. te doktorirala 2006. godine obranivši rad pod naslovom „Polileksički izrazi u jeziku struke na primjeru njemačkog jezika kriminalistike i kriminologije“. Najveći dio svoje znanstvene djelatnosti posvetila je istraživanju stručnojezične frazeologije te komporativnom terminološkom radu. Sudjelovala je na projektu „Pravni i lingvistički apekti višejezičnosti u kontekstu pridruživanja Hrvatske EU“ Pravnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Kao vanjski suradnik na Pravnom fakultetu u Zagrebu izabrana je u naslovno zvanje izvanrednog profesora. Objavila je niz znanstvenih i stručnih radova s visokom citiranosti. Suautorica je „Njemačko-hrvatskog rječnika policijskih ovlasti i taktike policijskog postupanja“. U svojoj knjizi „Od teorije do prakse u jeziku struke“ ukazuje na kompleksnost stručnojezične problematike objedinjujući teorijske osnove i stručnojezičnu praksu.

SAŽETAK

U ovom se radu istražuju kolokacije u strukovnom jeziku strojarstva primjenom višejezične kontrastivne analize. U kontrastivnoj se analizi polazi od morfosintaktičke razine te leksičke realizacije semantičke razine, a kolokaciju se promatra kao značenjsku jedinicu i kao istovrijednicu ili prijevodnu inačicu. Odabirom nekoliko teorijskih pristupa, kolokaciju se u ovom radu razumijeva kao tipičnu kombinaciju pretežito dviju riječi koju karakteriziraju uobičajenost, čestotnost supojavljivanja sastavnica i njihov specifični semantički hijerarhijski odnos (Hausmann, 1984, 1995).

Prema korpusno utemeljenom metodološkom modelu iz engleskog su kao polazišnog potkorpusa ekstrahirane kolokacije primjenom računalnog softwarea AntConc, posebice funkcije *Cluster/N-Grams* i programa za konkordancije (Anthony, Windows 3.5.0.). Za analizu i opis odnosa kolokacijskih sastavnica te za pojašnjavanje stvaranja značenja njihovim supojavljivanjem u sintagmatskom nizu i značenjskim međudjelovanjem (engl. *meaning by collocation*, Firth, 1957) korištene su statističke mjere međusobne povezanosti u računalnoj lingvistici potvrđene kao *zlatni standard* za izračunavanje statistike. Na sljedećoj razini analize uspoređuju se specifične značajke i semantički odnosi identificiranih istovrijednih kolokacija u njemačkom i hrvatskom jeziku. Budući da su predmet istraživanja stručnojezične kolokacije, ispitivan je i njihov terminološki status, uloga u hijerarhijskoj strukturi taksonomija i odnos istovrijednosti u kontrastivnoj terminološkoj analizi. Pojavnosti utvrđene kontrastiranjem u okviru višerazinske analize sustavno su prikazane te čine osnovu za izvođenje univerzalija primjenom induktivne metode.

Rezultati obrade empirijski prikupljenih podataka potvrdili su početno postavljene četiri hipoteze. U odnosu semantičke kohezije koju svojim značenjskih potencijalom uspostavljaju kolokacijske sastavnice, kolokator varijacijama svog osnovnog značenja aktualizira specijalizaciju značenja osnove te ujedno doprinosi semantičkoj transparentnosti kolokacije. Visoka stabilnost veze važno je obilježje odnosa kolokacijskih sastavnica, tako da je zamjena na paradigmatskoj osi moguća samo sinonimnim leksemima koji pripadaju istom pojmovnom polju. Terminološke su varijante potvrđene u sva tri potkorpusa, a karakterizira ih velika tipološka raznolikost i nejednaka zastupljenost. Nadalje, bitna međujezično utvrđena značajka je prevladavanje složenica u njemačkom potkorpusu kao istovrijednicâ engleskih kolokacija s visokom podudarnosti na leksičkoj, semantičkoj, pojmovnoj i funkcionalnoj razini. Specifičnost istovrijednicâ engleskih kolokacija identificiranih u hrvatskom potkorpusu je

odnos obrnute linearnosti kolokacijskih sastavnica kao osnove za tvorbu značenja na kolokacijskoj razini i smjer međusobnog utjecaja tj. privlačenja.

Ključne riječi: stručnojezične kolokacije, kolokacijski odnos, kolokativno značenje, transparentnost, terminološka sintagma, višejezična istovrijednost

ABSTRACT

This study explores collocations in mechanical engineering texts by applying a multilingual contrastive analysis approach. The point of departure in the contrastive analysis is the morpho-syntactic properties and the lexical realization of the semantic level, viewing a collocation as a unit of meaning and as an equivalent or translation unit. British contextualism (Firth, Sinclair) and lexicological approaches (Hausmann, Cowie) were adopted as two major theoretical approaches, but, considering various distributional, semantic, conceptual, and pragmatic aspects of collocations, further theoretical approaches were needed that draw on theories of lexical semantics and corpus and computational linguistics methods. In this study, collocation is understood as a typical combination of mainly two words characterized by habitualness, high frequency of co-occurrence of its constituents, and their specific semantic hierarchical relationship (Hausmann, 1984, 1995).

The aim of the study is to describe the specific properties of nominal collocations identified in the English sub-corpus (*adjective + noun*, *noun + noun*), to compare them with their equivalents in German and Croatian, and to highlight the most significant features of this sample as well as the observed universals.

Applying a corpus-based two-tier methodological model, collocations were extracted from the English sub-corpus, serving as a starting sub-corpus, by use of the computer software AntConc, in particular the Cluster/N-Grams function and the concordance tool (Anthony, Windows 3.5.0.). Once a frequency-sorted list was created from each monolingual sub-corpus, a list of collocation candidates was created by applying a frequency threshold of 5, which provided data for the fine-grained quantitative and qualitative analysis. To describe the relationship of collocation constituents and to clarify the creation of meaning by their co-occurrence in a syntagmatic sequence as well as by the interdependence of their meanings (‘meaning by collocation’, Firth, 1957), typical association measures, popular in computational linguistics, were used (the mutual information, the t-score, the chi-square test, the log-likelihood ratios, and ΔP).

The comparison of the morpho-syntactic properties and semantic relations of identified equivalent collocations in German and Croatian revealed five different structural patterns, and a very high level of full lexical correspondence. The *adjective + noun* collocation pattern is found to be a multilingual equivalent, whereas nominal compounds proved to be an exclusive feature of German, and *noun + prepositional phrase* pattern of Croatian. The common matching pattern of German and Croatian is *noun + genitive noun*. According to these findings, the structural collocation patterns in the German and Croatian languages depend on the language type and the possibilities allowed by word formation processes.

Since the subject of the research is LSP collocations, their terminological status, role in the hierarchical structure of taxonomies and the relationship of equivalence in a contrastive terminological analysis were also concerns of interest here. Phenomena observed by contrasting them within the multilevel framework were presented systematically and constituted the basis for the derivation of universals by inductive reasoning.

The findings of the empirically collected data analysis confirmed the proposed four hypotheses. In the semantic relation established by the realization of collocation constituents' meaning potential, the collocate generates the specialization of the base meaning by actualizing one of its meanings, and at the same time contributes to the semantic transparency of the collocation. Given the intra-collocational cohesion, and (non)substitutability of collocation constituents as one of the major features of collocations, the substitution of components is possible only with synonymous lexemes retaining the semantic value of the collocation. Variants of terminological collocations were confirmed in all three sub-corpora exhibiting remarkable typological diversity and uneven representation. Furthermore, an important distinctive feature established cross-linguistically is the prevalence of nominal compounds in German as equivalents of English collocations demonstrating high equivalency at the lexical, semantic, conceptual, and functional levels.

Keywords: LSP collocations, collocational relation, collocational meaning, transparency, terminological collocation, multilingual equivalence

SADRŽAJ

O MENTORIMA
SAŽETAK
ABSTRACT

1. UVOD ……..... 1
1.1. PREDMET ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE …….. 3
1.2. ODNOS STRUKOVNOG I OPĆEG JEZIKA …… 4
1.2.1. Proučavanje i definiranje strukovnog jezika ……..…….. 4
1.2.2. Horizontalna podjela i vertikalna slojevitost strukovnih jezikâ ……... 7
1.2.3. Značajke strukovnog jezika …….. 8
1.2.4. Razlike između strukovnog i općeg jezika …… 11
1.3. ZNAČAJKE STROJARSKOG STRUKOVNOG JEZIKA ……..... 13
2. TEORIJSKI OKVIR ISTRAŽIVANJA ……..…… 23
2.1. DEFINICIJE KOLOKACIJA ……. 23
2.1.1. Značajke kolokacija ……. 27
2.1.2. Značajke stručnojezičnih kolokacija …… 29
2.2. RAZGRANIČAVANJE KOLOKACIJA OD OSTALIH VIŠERJEČNIH IZRAZA 33
2.2.1. Kolokacije i slobodne leksičke kombinacije …… 34
2.2.2. Kolokacije i frazemi ……. 38
2.3. TEORIJSKI PRISTUPI ISTRAŽIVANJU KOLOKACIJA ……..…. 41
2.3.1. Britanski kontekstualizam …… 42
2.3.1.1. John Rupert Firth ……... 43
2.3.1.2. John Sinclair …….. 44
2.3.2. Leksikografski pristup …….. 47
2.3.2.1. Franz Josef Hausmann …….. 47
2.3.2.2. Anthoy P. Cowie …… 52
2.3.2.3. Morton Benson …….. 53
2.3.3. Frazeološki pristup …… 54

2.4. ZNAČENJSKI ODNOSI U LEKSIKU …… 57
2.4.1. Strukturalističko određenje značenja …… 58
2.4.2. Firthovo „meaning by collocation“ …… 59
2.4.3. Konceptualno-prototipni pristup pojmu polja …… 61
2.4.4. Odnos sinonimije …… 65
2.4.4.1. Određenje sinonimije prema ISO 1087:2019 …… 68
2.4.4.2. Sinonimija u nazivlju …….. 69
2.5. TEORIJSKE ODREDNICE ZA TERMINOLOŠKI USMJERENU ANALIZU …..... 73
2.5.1. Stvaranje naziva ……... 75
2.5.2. Odnosi istovrijednosti u kontrastivnoj terminološkoj analizi …… 77
2.6. ISTRAŽIVANJA KOLOKACIJA U HRVATSKOM JEZIKOSLOVLJU ……. 79
3. METODOLOŠKI OKVIR ISTRAŽIVANJA …… 82
3.1. KORPUSNI PRISTUP …… 82
3.1.1. Kriteriji za odabir korpusa …… 82
3.1.2. Veličina i reprezentativnost korpusa …… 83
3.2. METODA IZLUČIVANJA KOLOKACIJA ZA ANALIZU …….. 85
3.3. STATISTIČKE MJERE PRIMJENJIVE NA ANALIZU KOLOKACIJA ……. 90
3.4. VIŠERAZINSKA ANALIZA UZORKA …… 94
4. ANALIZA UZORKA …… 96
4.1. MORFOSINTAKTIČKA STRUKTURA UZORKA …….. 96
4.1.1. Kolokacije tipa 1 pridjev + imenica …….. 99
4.1.2. Kolokacije tipa 2 imenica + imenica …… 101
4.1.2.1. Ključna riječ u funkciji osnove ……... 102
4.1.2.2. Ključna riječ u funkciji kolokatora …… 103
4.1.3. Tročlane kolokacije …… 105
4.1.3.1. Tip 1 A + (B + C) …… 106
4.1.3.2. Tip 2 (A + B) + C …… 109
4.1.3.3. Kolokacijski lanci (A + B) + (A + B) …… 110
4.1.4. Strukturna podudarnost analiziranih kolokacija …… 112

4.2. SEMANTIČKI ODNOSI SASTAVNICA KOLOKACIJA ……. 113
4.2.1. Formiranje značenja na razini kolokacije …….. 113
4.2.2. Semantička međuovisnost …….. 126
4.2.2.1. Značenje koje nastaje kolociranjem …… 126
4.2.2.2. Transparentnost kolokacija ……. 128
4.2.2.3. Međujezično kontrastiranje …… 130
4.2.2.4. Semantičke kategorije predmodifikacije osnove …… 133
4.2.2.5. Odnos sastavnica u okviru teorija polja ……. 137
4.2.3. Sinonimija – terminološke varijante ……. 145
4.2.3.1. Kontrastivna analiza uzorka ……... 145
4.2.3.1.1. Kolokacije tipa imenica + imenica …….. 147
4.2.3.1.2. Kolokacije tipa pridjev + imenica …… 165
4.2.4. Metaforičke kolokacije …….. 174
4.3. KOLOKACIJE KAO TERMINOLOŠKE SINTAGME ……. 184
4.3.1. Terminološki status kolokacija …….. 184
4.3.2. Odnosi istovrijednosti u kontrastivnoj terminološkoj analizi …..…….. 188
4.4. ODNOS KOLOKACIJA U ENGLESKOM I SLOŽENICA U NJEMAČKOM …… 196
4.4.1. Tvorbeni postupak slaganja u njemačkom jeziku ……. 196
4.4.2. Složenice i višerječni izrazi u engleskom jeziku …….. 201
4.4.3. Složenice i višerječni izrazi u njemačkom jeziku ……. 202
4.4.4. Analiza kolokacija u engleskom i složenica njemačkom jeziku …….. 204
5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA …….. 213
6. POPIS LITERATURE ……. 219
7. POPIS RJEČNIKA I INTERNETSKIH IZVORA ……... 230
8. PRILOZI …… 232
9. ŽIVOTOPIS AUTORICE …… 236

1. UVOD

Specifična priroda i kompleksnost pojma kolokacije može se promatrati s više aspekata i primjenjujući teorijske postavke nekoliko lingvističkih disciplina. Kolokacije su sveprisutni univerzalni fenomen općeg i strukovnog jezika, što ih čini područjem vrijednim istraživanja, a stečena kolokacijska kompetencija od izuzetnog je značaja za komunikaciju među stručnjacima u svim znanstvenim i tehničkim područjima zbog potrebe točne i brze razmjene podataka koja doprinosi općem razvoju društva.

Interdisciplinarna priroda kolokacija ogleda se u različitim pristupima njihovom istraživanju, od isključivo teorijsko-lingvističkih kao npr. kontekstualizam, generativna gramatika i kognitivna lingvistika do primijenjeno-lingvističkih kao što su leksikografski rad, poučavanje stranog jezika i prevođenje. U postupku obrade prirodnog jezika među prvim se značajkama kolokacija uočava njihova čestotnost i distribucija tzv. kolokacijska gustoća (engl. *collocational density*). Kjellmer (1987) je istražujući Brownov korpus otkrio da kolokacije čine veliki udio u svakom tekstu.[1] Howarth i Nesi (1996) proučavajući kolokacije iz perspektive učenja stranog jezika tvrde da većina rečenica sadrži najmanje jednu kolokaciju. Visoku kolokacijsku gustoću od 40% utvrdio je Cowie istražujući novinarske tekstove (1992: 1), a skoro identičnu zastupljenost kolokacija istog tipa *glagol + imenica* od 41% Howarth je zabilježio u akademskim tekstovima (1996). Podudarno mišljenje zastupa Mel'čuk i navodi da „kolokacije čine lavovski udio u inventaru frazema [frazeoloških jedinica] i stoga zaslužuju našu posebnu pažnju“ (1998: 24), a njihova važnost proizlazi iz njihove sveprisutnosti u jeziku (2003: 26).[2]

Kolokacije su složene jezične jedinice čije sastavnice na osnovi međusobne jače ili slabije povezanosti tvore jedinicu značenja. Pri tome kombiniranje sastavnica podliježe ograničenjima sintaktičke, ali ponajprije leksičko-semantičke naravi uz određeni stupanj nepredvidivosti što posebno dolazi do izražaja u jezičnoporedbenoj analizi. Specifična priroda kolokacije i načina na koji nastaje značenje kolociranjem izvrsno je oprimjerio Bahns (1996: 13) i ujedno ukazao na njihovu konvencionalnost ili institucionaliziranost:

[1] U Brownovom korpusu od milijun riječi postoje 336.103 kolokacije. (Kjellmer, 1987: 134)
[2] “L’importance des collocations réside dans leur omniprésence.”

„Warum man im Deutschen *Widerstand leistet* und im Englischen *Widerstand (an)bietet* (engl. *to offer resistance*)[3], läßt sich nicht mit Hilfe semantischer Merkmale begründen. Es läßt sich keine Regel finden, gegen die eine Kombination wie Widerstand bieten verstoßen würde. Eine solche Verbindung wäre kein Verstoß gegen das System der deutschen Sprache, sondern gegen die Norm."

Leksikografija je sljedeće područje u kojemu kolokacije imaju važnu ulogu. Rječnik kolokacija ne samo da zadovoljava potrebe onih koji uče strani jezik, već je i pouzdani izvor gotovih složenih izraza, kolokacija, odnosno stručnih riječi i naziva za neizvorne govornike tijekom proizvodnje teksta. Posebno su korisni dvojezični i višejezični kolokacijski rječnici jer se u paralelnom ili supostavnom pregledu lako uočavaju kolokacije koje kod neizvornog govornika mogu biti uzrok stvaranja neprihvatljivih kombinacija. Pored toga, mogu biti izvrstan alat prevoditeljima jer je kolokacijska kompetencija odnosno poznavanje kolokacijski odgovarajućih kombinacija imenica, pridjeva i/ili glagola jedan od najvažnijih preduvjeta visokokvalitetnoga prijevoda.

U istraživanju strukovnih jezikâ kolokacije imaju posebnu važnost kod označavanja pojmova i imenovanja raznih pojava i predmeta te ujedno i za razvoj nazivoslovlja. Kolokacije s terminološkim statusom u svom sastavu kao osnovu imaju naziv koji je u pravilu imenica (kako će kasnije pokazati rezultati analize u potpoglavlju 4.3.). Fluck ističe da je imenica najvažnija vrsta riječi među leksičkim jedinicama u strukovnim jezicima, a osim imenica pojavljuju se i pridjevi s razlikovnom funkcijom (1996: 48). Imenice i pridjevi čine 50% do 60% vokabulara u tehničkim i stručnim vrstama tekstova (Hoffmann, 1998: 425), što je dodatna naznaka o dominaciji nominalnog stila i razlog više za istraživanje kolokacija tipa *imenica + imenica* i *pridjev + imenica*.

[3] Dodala V. C.

1.1. PREDMET ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE

Predmet istraživanja ovoga rada su dvije skupine imeničkih kolokacija u jeziku strojarstva kao najzastupljenijih vrsta višerječnih izraza u strukovnom jeziku. Težište rada je na kontrastivnoj analizi kolokacija jer se specifičnosti, (ne)podudarnosti i idiosinkratične kombinacije najlakše uočavaju u međujezičnoj analizi. Ciljevi istraživanja su opisati specifičnosti imeničkih kolokacija ekstrahiranih iz polazišnog potkorpusa na engleskom jeziku, usporediti ih s njihovim istovrijednicama u njemačkom i hrvatskom te ukazati na posebnosti ovoga uzorka kao i na uočene univerzalije.

U radu se postavljaju sljedeće hipoteze:

1. Kolokacije jezika struke karakterizira visoka transparentnost značenja.
2. Kolokacije u sva tri promatrana jezika karakterizira visoka stabilnost sveze te se očekuje mala mogućnost ili čak nemogućnost paradigmatske zamjene sastavnica kolokacije.
3. Sinonimija će se pojavljivati u svima trima jezicima uz pretpostavku da će čestotnost varirati od jezika do jezika.
4. Složenice u njemačkom jeziku sumjerljive su s kolokacijama u engleskom i hrvatskom po svim svojim karakteristikama, a posebice s terminološkog stajališta.

1.2. ODNOS STRUKOVNOG I OPĆEG JEZIKA

Posebna uloga tehnike seže u daleku prapovijest i do danas je zadržala istaknuto mjesto u tumačenju ljudske povijesti kao svojevrsni pokazatelj razvojnih stupnjeva čovječanstva. Uz sposobnost govora, tehnika je neodvojivi dio ljudske kulture i razvija se iz međudjelovanja sveukupnog znanja i svakodnevnog djelovanja. Povijesna građa svjedoči da su nakon usmene predaje znanja prvi zapisi sadržavali opise raznih artefakata i izuma kao i način njihove uporabe što znači i uporabu specifične vrste jezičnog izričaja. U ranoj fazi, strukovni je jezik u velikoj mjeri identičan specijaliziranom rječniku (terminologiji) i frazeologiji. Jakob smatra da je upravo tehnički jezik (njem. *Techniksprache*) povijesno najstariji strukovni jezik (njem. *Fachsprache*) jer je njegov razvoj prethodio nastanku podjele rada, stvaranju institucija i razvoju znanosti (1998: 144). Potreba za daljnjim razvojem rezultirala je potrebnom za komunikacijom radi prijenosa novih znanja što dovodi do stvaranja nazivlja i posebnih vrsta tekstova.

1.2.1. Proučavanje i definiranje strukovnog jezika

Od samih početaka istraživanja strukovnog jezika čije su temeljne odrednice bile u leksikologiji i terminologiji, kasniji je razvoj uključivao i spoznaje iz drugih lingvističkih disciplina poput kognitivne lingvistike, sociolingvistike, pragmalingvistike. Zajednički predmet istraživanja bile su posebnosti jezika koji se koristi u pojedinim područjima znanja u odnosu na opći jezik.

Vrlo opsežna istraživanja strukovnih jezikâ proveli su njemački znanstvenici od kojih se po međunarodnoj prepoznatljivosti i učestalosti citiranja posebice ističe Lothar Hoffmann. Prema njegovoj vrlo poznatoj i preciznoj definiciji strukovni jezik čine jezična sredstva koja se koriste u komunikaciji unutar nekog stručnog područja:

> „Fachsprache das ist die Gesamtheit aller sprachlichen Mittel, die in einem fachlich begrenzbaren Kommunikationsbereich verwendet werden, um die Verständigung zwischen den in diesem Bereich tätigen Menschen zu gewährleisten.“ (Hoffmann, 1985: 53)[4]

[4] „Strukovni je jezik ukupnost svih jezičnih sredstava koja se koriste u ograničenom području stručne komunikacije kako bi se osiguralo sporazumijevanje među ljudima koji rade u tom području.“ (Prijevod V. C.)

U odnosu na početna shvaćanja strukovnih jezikâ koja su naglašavala ulogu posebnog leksika strukovnih područja odnosno nazivlja, Hoffmann uključivanjem „ukupnosti svih jezičnih sredstava“ proširuje obuhvat tumačenja posebnih jezika na sintaktički i stilistički aspekt. Fluck dijeli njegovo stajalište o doprinosu nazivlja kao dijelu strukovnog jezika koji omogućuje točno i nedvosmisleno sporazumijevanje među stručnjacima ističući da se „dobitak u preciznosti uvijek mora platiti znatnim gubitkom općenitosti“[5]. Komuniciranje izvan stručnih područja pobuđuje kod Flucka zabrinutost za gubitak preciznosti jezika kao jednog o njegovih najvažnijih obilježja. On smatra da je strukovni jezik sredstvo komunikacije među stručnjacima određenih područja i kao takav nerazumljiv za vanjski svijet (Fluck, 1996: 35). Kao važno sredstvo komunikacije, strukovni je jezik rezultat socijalnih kontakata unutar određene tehničke discipline koja ima način mišljenja razvijen prema internim metodama i potrebama. Kada ga koriste nestručnjaci, gubi se veza sa specifičnim načinom mišljenja i preciznost poimanja i iskaza.

Prema mišljenju Pichta i Draskaua (1985: 3)[6] strukovni je jezik formalizirana i kodificirana varijanta jezika, koja se koristi u posebne svrhe i u legitimnom kontekstu. Naime, njegova je funkciju komuniciranje informacija iz posebnog područja na što ekonomičniji, precizniji i nedvosmisleniji način na bilo kojoj razini specijalizacije — od najviše razine složenosti između angažiranih stručnjaka, do nižih razina složenosti, radi razmjene informacija ili poticanja drugih zainteresiranih osoba.

Također, naglašavajući komunikacijsku funkciju, strukovni je jezik za Beiera složeno područje uporabe jezika koje pokazuje unutarnju razlikovnost uvjetovanu specifičnošću različitih stručnih situacija. Strukovni jezik koriste tehnički obrazovani autori ili govornici kako bi, radi postizanja određenih ciljeva, s drugim stručnjacima istog područja, predstavnicima drugih disciplina ili nestručnjacima komunicirali o stručnim pitanjima. Taj jezik obuhvaća cjelokupnost korištenih jezičnih sredstava i ima specifična svojstva na svim unutarjezičnim razinama od kojih su najbolje istražene leksičke, morfološke i sintaktičke razine (Beier, 1980: 13) .

[5] Originalna rečenica glasi: „Der Gewinn an Präzision muss stets durch einen erheblichen Verlust an Allgemeinheit erkauft werden." (Fluck, 1991: 35)

[6] „LSP is a formalized and codified variety of language, used for special purposes and in a legitimate context—that is to say, with the function of communicating information of a specialized nature at any level—at the highest level of complexity, between initiated experts, and, at lower levels of complexity, with the aim of informing or initiating other interested parties in the most economic, precise and unambiguous terms possible.”

Möhn i Pelka (1984: 26) smatraju da je strukovni jezik varijanta općeg jezika koji služi spoznaji i konceptualnom određivanju činjenica specifičnih za pojedini predmet kao i komunikaciju o tom predmetu te stoga odražava specifične komunikacijske potrebe unutar tog područja. U skladu s velikim brojem predmetnih područja koja se mogu više ili manje precizno razlikovati, varijanta strukovnog jezika (njem. *Fachsprache*) realizira se u brojnim više ili manje precizno razgraničenim oblicima. Tako definiran strukovni jezik karakteriziraju sljedeće značajke:

(a) ponajprije je vezan uz stručnjake,
(b) realizira se pisano ili usmeno,
(c) koristi se unutar određenog područja i interdisciplinarno,
(d) u osnovi pripada javnom diskursu,
(e) nadregionalan je, karakterizira ga
(f) specifičan odabir jezičnih sredstava,
(g) specifična uporaba i učestalost jezičnih sredstava te
(h) visoka normiranost na različitim razinama sustava: morfološkoj, leksičkoj, sintaktičkoj ili tekstnoj.

Za Hoffmanna strukovni jezik nije stilska varijanta općeg jezika, već svojevrstan 'podjezik' (njem. *Subsprache*) kao jezični sustav unutar pojedinog jezika koji služi za komunikaciju o određenom predmetnom području (1985: 47). Nešto kasnije, usvajajući spoznaje kognitivno-lingvističkog pristupa o razumijevanju fenomena strukovnih jezikâ, Hoffmann smatra da je stručna komunikacija „motivirana ili stimulirana izvana ili iznutra, eksteriorizacija i interiorizacija sustava znanja i kognitivnih procesa usmjerenih na pojave ili slijed pojava u predmetnom području koji dovode do promjene sustava znanja kod pojedinih stručnjaka i čitave zajednice stručnjaka.“ (Hoffmann, 1993).

Prema Teresi Cabré (1999: 59), posebni se jezik odnosi na skup potkodova (koji se djelomično preklapaju s potkodovima općeg jezika) od kojih se svaki može 'posebno' okarakterizirati određenim posebnostima kao što su predmetno područje, vrsta sugovornika, situacija, namjere govornika, kontekst u kojem se odvija komunikacijska razmjena te vrsta te razmjene. Situacije u kojima se koriste posebni jezici mogu se smatrati 'obilježenim'.

1.2.2. Horizontalna podjela i vertikalna slojevitost strukovnih jezikâ

Svaki strukovni jezik neraskidivo je povezan s postojanjem sveukupnog znanja u određenom predmetnom području u kojem se koristi kao sredstvo komunikacije o spoznajama objektivne stvarnosti. Pored toga, koristeći se svojom jezičnom dimenzijom, stručna se područja mogu konstituirati, mijenjati i prenositi informacije o svojim sadržajima, granicama i hijerarhijama (Kalverkämper, 1999: 11). Šezdesetih i sedamdesetih godina prošlog stoljeća, u lingvističkim se istraživanjima povećava interes za odnos strukovnog jezika i njegovog pripadajućeg stručnog područja, a fokus se pomiče na uporabu strukovnog jezika u komunikacijskom prostoru suvremenog društva. Postupno uvođenje sistematizacije znanstvenih disciplina i stručnih područja ujedno je otvorilo i pitanje o broju strukovnih jezika.

Tradicija sistematizacije strukovnih jezikâ, a posebice strukovnih tekstova u istraživanju njemačkog jezika seže do 1960-tih. Hoffman je među prvima predložio međusobno razgraničavanje strukovnih jezika unutar horizontalne strukture na osnovi područja stručne komunikacije ili predmetnih područja, pa se može razlikovati strukovni jezik medicine, prava, elektrotehnike i drugih područja (1985: 58-62). To je otvoreni niz u kojem se pojedini strukovni jezici razvrstavaju prema stupnju podudarnosti korištenih jezičnih sredstva. Broj strukovnih jezikâ praktički odgovara broju različitih specijalističkih područja, kojima se u kontekstu znanstveno-tehničkog razvoja neprestano dodaju nova područja. Ovisno o stupnju povezanosti između pojedinih predmetnih grana, strukovni se jezici mogu povezivati u skupine više razine.

Kod većine strukovnih jezikâ postoji i vertikalna stratifikacija, tzv. unutarnje strukturiranje, koja se očituje različitim razinama strukovne specijalizacije i aspstraktnosti (Fluck, 1991; Hoffmann, 1985; Roelcke 1999). Razina tehničkog znanja i jezične vještine članova diskursne zajednice koji u pragmatičnim okolnostima za komunikaciju koriste strukovni jezik, koji je ujedno i sredstvo i proizvod toga djelovanja, odražavaju se na način uporabe jezika, odnosno izbor različitih jezičnih iskaza. Vrlo detaljnu razradu vertikalne slojevitosti strukovnog jezika predložio je Hoffmann (1985: 64-70) oslanjajući se na semiotička, tj. jezična obilježja i komunikacijska obilježja jezikâ koji se koriste u znanosti i tehničkim područjima kao razlikovne kriterije za određivanje slojeva. U svojoj dvodimenzionalnoj raščlambi Hoffmann razlikuje pet razina lingvističke apstraktnosti u interakciji s vanjskim jezičnim oblikom, miljeom uporabe i nositeljima komunikacije (1985: 66). Najvišu razinu apstraktnosti čini 'jezik teorijskih temeljnih znanosti' za koji je

karakteristična uporaba umjetnih simbola za označavanje elemenata i odnosa, a komunikacijski se odvija među znanstvenicima. Na drugoj, vrlo visokoj razini apstraktnosti nalazi se 'jezik eksperimentalnih znanosti' u kojem se za elemente koriste umjetni simboli, a za odnose sintaksa prirodnog jezika. Jezikom eksperimentalnih znanosti koriste se znanstvenici i tehničari u komunikaciji s drugim znanstvenicima i tehničarima ili sa znanstveno-tehničkim asistentima. Na trećoj je razini 'jezik primijenjenih znanosti i tehnike' s visokim stupnjem apstraktnosti. Specifičnost ove razine ogleda se u karateističnoj uporabi prirodnog jezika s vrlo visokim udjelom stručne terminologije i strogo određenim sintaktičkim pravilima. Pošiljatelji na ovoj razini komunikacije su znanstvenici i tehničari, a primatelji znanstveni i tehnički rukovoditelji materijalne proizvodnje. 'Jezik materijalne proizvodnje' na četvrtoj razini karakteriziraju niski stupanj apstraktnosti, veliki udjel stručnog nazivlja i manje složene sintaktičke konstrukcije. Nositelji komunikacije su znanstveni i tehnički rukovoditelji materijalne proizvodnje s jedne strane i majstori, kvalificirani radnici i zaposlenici s druge strane. Na petoj razini, s vrlo niskim stupnjem apstraktnosti smješten je 'jezik potrošnje'. Taj prirodni jezik sadrži nešto stručnih naziva i jednostavne sintaktičke konstrukcije. Njime se koriste radnici i zaposlenici u materijalnoj proizvodnji u komunikaciji s predstavnicima trgovačke branše ili s potrošačima.

Unutar ovih slojeva mogu se identificirati i međuslojevi koje dokumentiraju određene vrste teksta, npr. znanstveni radovi iz časopisa, prijave patenata, uputstva za uporabu, opisi postupaka. Hoffmann također napominje da ne sadrže svi strukovni jezici sve navedene razine te da se za svaki strukovni jezik na horizontalnoj osi treba konkretno ispitati postoje li i koje od navedenih vertikalnih razina.

1.2.3. Značajke strukovnog jezika

Jezik je složen, heterogen sustav sastavljen od međusobno povezanih podsustava, od kojih se svaki može opisati na fonološkoj, morfološkoj, leksičkoj, sintaktičkoj i diskursnoj razini. Za opis jezika najčešće se koristi upravo ovih pet razina, a jedinice koje ih predstavljaju najvažniji su elementi u karakterizaciji jezika: fonem, morfem, leksem, sintagma i rečenica te tekst (Cabré, 1999: 56). Polazeći od ovakvog pristupa opisu značajki strukovnog jezika, u prvom redu se uočava rječnik (leksik) predmetnog područja (stručne riječi, fraze i nazivi), a zatim i posebnosti na drugim razinama, posebice čestotnost pojedinih gramatičkih i sintaktičkih konstrukcija ili imeničke fraze s posebnom retoričkom funkcijom u smislu diskursnih vrijednosti. Pored primarno lingvističkih aspekata, Roelcke upućuje na važnost komunikacijski

usmjerenih i funkcionalno određenih značajki jezika kao što su jasnoća, razumljivost, ekonomičnost, anonimnost i stvaranje identiteta (2005: 28). U nastavku se detaljnije opisuje nekoliko svojstava od posebnog značaja za tehnički strukovni jezik.

• Posebnosti u području vokabulara

Najistaknutije svojstvo strukovnog jezika koje se uočava već pri prvom susretu sa stručnim tekstom svakako je specifični leksički fond. Objedinjujući čimbenici posebnih jezikâ specifični su ovisno o znanstvenom području i nazivlju koje koriste. Nazivlje i stručni izrazi od posebne su važnosti za strukovni jezik jer su oni glavni nositelji poruke. Uz to, karakterizira ih visoka preciznost i kontekstualna autonomnost (Fluck, 1996: 47). Nešto opširnije definiranje stručnog vokabulara nudi Roelcke ističući da je stručna riječ (njem. *Fachsprachwort*) najmanja jezična jedinica stručnog jezičnog sustava koja je ujedno i nositeljica značenja i slobodno upotrebljiva u komunikaciji unutar specifičnog područja ljudske djelatnosti (2005: 51). Stručni se leksik prema Roelckeu može podijeliti u četiri skupine: prvu skupinu čine unutarpredmetne stručne riječi (pripadaju samo jednom predmetnom području), dok se međupredmetne kao druga skupina pored dotičnog predmetnog pojavljuju i u srodnim predmetnim područjima. Treća je skupina zastupljena izvanpredmetno-specifičnim stručnim riječima koje pripadaju drugom predmetnom području, ali se također koriste unutar predmetnog područja. Četvrtoj skupini pripadaju ne-specifične riječi, tj. one nevezane uz neko konkretno predmetno područje (2005: 52).

Koliko je važna uloga naziva vidljivo je i iz definicije DIN norme (DIN2342, 1992):

> „Fachsprache ist der auf eindeutige und widerspruchsfreie Kommunikation im jeweiligen Fachgebiet gerichtete Bereich der Sprache, dessen Funktionieren durch eine festgelegte **Terminologie entscheidend** unterstützt wird.“[7]

Jedna od posebnih značajki stručnog vokabulara je točno određivanje značenja, naime sadržaja (intenzije) i opsega (ekstenzije) nekog pojma s obzirom na njegov opseg i referentno područje. Naziv (njem. *Terminus*) predstavlja vrlo sažeti tekst koji se može eksplicirati u odnosu na teoriju i funkcionira kao svojevrsna "kognitivna kratica" u internoj komunikaciji (Knobloch, 1987: 55). Budući da su prema vrsti riječi nazivi u pravilu imenice i imaju sposobnost preciznog

[7] „Posebni je jezik područje jezika usmjereno na jasnu i dosljednu komunikaciju u dotičnom stručnom području čije je funkcioniranje značajno potpomognuto normiranim nazivljem.” (Istaknula i prevela V.C.)

priopćavanja činjenica objektivne izvanjezične stvarnosti, Fluck ih s pravom smatra najvažnijom vrstom riječi među stručnojezičnim leksičkim jedinicama (Fluck, 1996: 48). L'Homme navodi da po pitanju terminološkog statusa imenica postoji veći konsenzus nego o bilo kojoj drugoj vrsti riječi. Čini se da je uspostavljanje odnosa s posebnim predmetnim područjem puno prirodnije i primjenjivije na imenice, posebice na one koje označavaju entitete Ovaj prioritetni status imenica potvrđen je u većini specijaliziranih rječnika i u drugim terminološkim izvorima (L'Homme, 2020: 115). Kao druga važna skupina pojavljuju se pridjevi koji u strukovnim jezicima imaju funkciju diferencijacije i subkategorizacije. Znatno manje su zastupljeni glagoli i prilozi (Filipec, 1969: 410).

• Terminologizacija

Velika potreba za imenovanjem novih spoznaja, činjenica i pronalazaka za jezik je važna zadaća, ali ujedno i izazov. Proširenje stručnog vokabulara, odnosno stvaranje stručnih riječi neophodno je u svim znanstveno i tehnički inovativnim područjima djelovanja. Fluck tvrdi da se svaka riječ općeg jezika može terminologizirati, odnosno može joj se dati novo pojmovno značenje unutar strukture znanja stručnog područja. U procesu terminologizacije ne mijenja se oblik riječi, već se samo redefinira semantička strana leksema (Fluck, 1996: 50). Značenje riječi općega jezika u određenoj se struci precizira, najčešće sužuje i utvrđuje određenom definicijom. Naziv uvijek znači ono što je utvrđeno njegovom definicijom (Mihaljević 2009: 12). Nazivi pored svoje osnovne nominacijske funkcije postaju dio uređene strukture znanja i ujedno pokazatelj pravilnosti obrazaca imenovanja.

S obzirom da su novotvorenice prilično rijedak način postanka naziva (Yule, 2010: 53; v. Hahn, 1983: 87) i proširenja leksika općenito, što analogno vrijedi i za strukovne jezike, radi zadovoljenja potrebe za nominacijskih jedinicama, postupak terminologizacije često se kombinira s postupcima slaganja i izvođenja, u engleskom jeziku s analitičkim (kombiniranjem neovisnih leksičkih jedinica u veće jedinice) i sintetičkim načinima tvorbe naziva (pomoću afiksa) (Sager, 1996: 57).

• Funkcionalna svojstva

Kako je već spomenuto, Roelcke razlikuje pet funkcionalnih značajki strukovnog jezika: jasnoću, razumljivost, ekonomičnost, anonimnost i stvaranje identiteta (2005: 28-31). Jasnoća se odnosi na odnos između teksta i prikazanih izvanjezičnih elemenata na način da uspostavlja

najadekvatnije moguće upućivanje na tehničke objekte i činjenice te procese i postupke, pri čemu se jasnoća stručnojezičnog sustava zrcali u stručnojezičnim (preciznim) izrazima. Razumljivost se kao važno svojstvo odnosi na prikazivačku funkciju i prijenos stručnog znanja adekvatnim upućivanjem na područje znanja relevantno za primatelja. To implicira da iskaze ne može dekodirati opća javnost već samo određena skupina stručnjaka (ibid, 2005: 29). Ekonomičnost strukovnog jezika postiže se kada je maksimalni učinak prikazivačke funkcije ostvaren specifičnom jezičnom uporabom s obzirom na minimalni jezični napor koji je potreban za stručnu komunikaciju. Anonimnost ukazuje na objektivnost teksta i izravno upućuje na temu, dok njegov autor ostaje nevidljiv i u drugom planu. Kreiranje identiteta odnosi se na osjećaj pripadnosti određenoj skupini ljudi istog stručnog područja koji se potvrđuje i osnažuje korištenjem dotičnog jezika.

1.2.4 Razlike između strukovnog i općeg jezika

Neovisno o usmjerenosti i fokusu, povezanost i međuovisnost općeg i strukovnog ili posebnog jezika[8] prisutne su u mnogim definicijama. Sager i suradnici vrlo jezgrovito i s jasnim odrednicama opisuju razlike između općeg (engl. *general*) i strukovnog jezika (engl. *special language*) naglašavajući funkcionalni aspekt.

> ” The nature of language is such that general language and special languages can be accommodated within one natural language: the fundamental characteristics of language are manifested both in English and in the language of chemical engineering, both in French and in the language of physics. The difference between general and special languages is a difference of degree rather than kind: the degree to which the fundamental characteristics of language are maximized or minimized in special languages. Special languages are used more self-consciously than general language and the situations in which they are used intensify the user’s concern with the language. It is therefore on the level of use that we look for more specific differentiating criteria. “[9] (Sager, Dungworth i McDonald, English Special Languages: Principles and Practice in Science and Technology, 1980)

[8] Posebni jezik ISO norma definira kao jezik za posebne svrhe; jezik upotrijebljen u predmetnome području i obilježen uporabom posebnih jezičnih izražajnih sredstava. NAPOMENA: Posebna jezična izražajna sredstva obuhvaćaju uvijek nazivlje i frazeologiju svojstvenu predmetu, a mogu uključivati i stilistička i sintaktička obilježja. HRN ISO 1087-1:2010. S obzirom da se u literaturi na engleskom jeziku ne pronalaze inačice za posebni i strukovni jezik, već se koriste nazivi *special language* i *language for specific purposes*, u ovom će se radu ta dva naziva koristiti kao istovrijednice oslanjajući se na prikaz odnosa između općeg jezika, posebnog jezika i strukovnih jezika koji je prema (Cabré, 1999: 66) proširio i prilagodio (Nahod, 2016: 37).

[9] „Priroda jezika je takva da se opći jezik i posebni jezici mogu smjestiti unutar jednog prirodnog jezika: temeljne značajke jezika očituju se i u engleskom i jeziku kemijskog inženjerstva, i u francuskom i u jeziku fizike. Razlika između općih i posebnih jezikâ postoji u stupnju, a ne u vrsti: stupanj do kojeg su u posebnim jezicima

Ista skupina autora posebne jezike smatra poluautonomnim, složenim semiotičkim sustavima utemeljenima na općem jeziku i izvedenima iz njega. Njihova uporaba pretpostavlja posebno obrazovanje i ograničena je na komunikaciju među stručnjacima u istim ili usko povezanim područjima (ibid, 1980). Drugim riječima, pojedini strukovni jezik ima ograničenu uporabu na određenu društvenu skupinu koju povezuju određena stručna znanja (Bukovčan, 2009).

Posebni jezici imaju puno zajedničkih značajki s općim jezikom, tako da sporazumna definicija posebnog jezika prema Kocoureku (1982) mora uključivati sljedeće karakteristike:

a. Razlikovni elementi posebnih jezika nisu izolirani fenomeni, već međusobno povezani skupovi značajki.
b. Komunikacijska funkcija važnija je od ostalih komplementarnih funkcija.
c. Posebnu značajku čine razlike u predmetnom području, znanju korisnika i području uporabe.

Svaki se strukovni jezik u osnovi oslanja i služi pravilima koja postoje i u općem jeziku. Stručne tekstove nemoguće bi bilo pisati bez riječi ili komponenti riječi općeg jezika, jer nijedan strukovni jezik svoje poruke ne strukturira isključivo izrazima koji inače ne postoje u općem jeziku. Jedna od bitnih razlika je u tome što opći jezik razumiju i koriste svi govornici određenog jezičnog sustava. Nasuprot tomu, strukovni se jezik koristi unutar posebnog područja i omogućava precizno, ekonomično i nedvosmisleno sporazumijevanje među stručnjacima određenog područja. Strukovni je jezik skup jezičnih resursa koji se realiziraju pomoću stručnojezičnog načina izražavanja tj. karakterističnih jezičnih jedinica prema posebnim pravilima za njihovu uporabu i uporabu gramatičkih sredstava. Fluck smatra da strukovni jezik ne postoji kao samostalna pojavnost jezika, već se ostvaruje u stručnim tekstovima koji osim stručnojezičnog sloja uvijek imaju i elemente općeg jezika. Strukovni i opći jezik apstrakcije su koje se temelje na razlikovanju između jezičnog sustava i upotrebe jezika. U oba slučaja radi se o varijantama istog jezika. Izuzetno je teško razlučiti takve različite uporabe, zato što se u nekim slučajevima koriste zajednička leksička, sintaktička i tekstualna sredstva te postoje brojni prijelazi i mješoviti oblici (1996: 14). Podudaran stav zastupa Cabré ističući da je teško utvrditi razliku između općeg jezika (u smislu jezika zajedničkog svim korisnicima) i posebnog jezika (1999: 71). Za pronalaženje elemenata općeg jezika koji se razlikuju od onih posebnih jezikâ, Cabré predlaže analizu na tri razine: razini jezičnih obilježja (leksička, morfološka i sintaktička), pragmatičkoj razini (situacija, pošiljatelji i primatelji

maksimizirane ili minimizirane temeljne značajke jezika. Posebni se jezici koriste svjesnije nego opći jezik, a situacije u kojima se koriste pojačavaju zanimanje korisnika za jezik. Stoga na razini upotrebe tražimo specifičnije kriterije razlikovanja." (Prijevod V.C.)

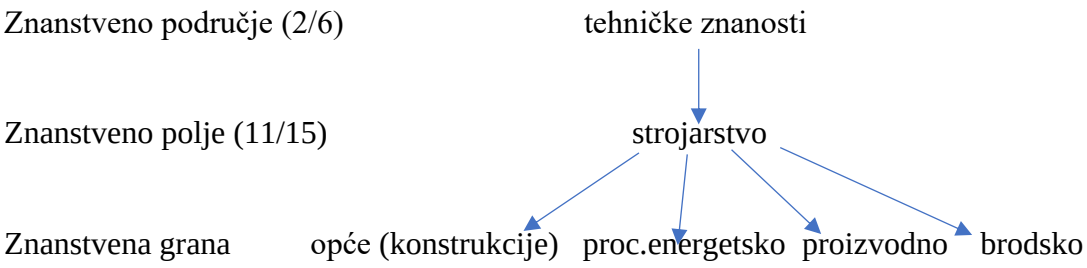
poruke) i funkcionalnoj (komunikacijska namjera). Pridružujemo se ovom stavu, a za potrebe ovoga rada osvrnut ćemo se samo na neke specifične elemente jezične razine. Kako smo već ranije napomenuli, najistaknutije razlikovno obilježje je stručni leksik koji se za razliku od leksika općeg jezika koristi za označavanje pojmova različitih po svom sadržaju i opsegu, a koji se odnose na posebne znanstvene i tehničke discipline. Terminološki je inventar temelj specifičnosti svakoga pojedinog strukovnog jezika, a čine ga normirani jednočlani ili višečlani izrazi kojima se imenuju pojmovi unutar pojedinih stručnih područja (Bukovčan, 2009). U području sintakse, posebice temeljem učestalosti uporabe određenih gramatičkih oblika, ističu se duge složene rečenice, relativne rečenice, nominalizacije, pasiv i neutralni oblici.

1.3. ZNAČAJKE STROJARSKOG STRUKOVNOG JEZIKA

Prije nego što je engleski postao globalni jezik komunikacije u gotovo svim znanstvenim i tehničkim područjima, te time i najveći izvor posuđivanja riječi, on je također prošao prirodni proces posuđivanja iz drugih jezika, posebno jezikâ koji su u prošlosti imali jednaku i često specifičnu ekonomsku, političku ili kulturnu ulogu u zemljama i kulturama u raznim dijelovima svijeta. Kao neophodno sredstvo razmjene znanja jezik postaje značajan čimbenik optimalnog razvoja znanosti i tehnologije. Tehnika ne samo da postavlja sve veće zahtjeve pred jezik u pogledu nominalizacije i komunikacije, već se, uslijed sve većeg značaja znanosti i tehnologije, intenzivira njihovo međudjelovanje, tj. dijalektički utjecaj razvoja tehnologije i razvoja jezika (Reinhardt, Köler i Neubert, 1992: 1).

Polazeći od horizontalne podjele strukovnih jezika prema predmetnim područjima strojarstvo je prema nacionalnoj klasifikaciji znanosti iz 2005.[10] smješteno u sredini hijerarhijske strukture područje – polje – grana, pripada hijerarhijski nadređenoj kategoriji znanstvenog područja tehničkih znanosti i sveobuhvatan je pojam za četiri znanstvene grane: opće, procesno energetsko, proizvodno i brodsko strojarstvo (slika 1). Za klasifikaciju strukovnih jezika mogu se kao kriteriji primijeniti znanstvena disciplina, odnosno specijalističko područje, razina apstrakcije i vrsta uporabe konkretnog strukovnog jezika.

[10] Pravilnik o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama, ‘’Narodne novine’’, 2005., 76.



Slika 1: Mjesto strojarstva u klasifikaciji znanosti

Istraživanje bitnih, endogenih značajki strukovnog jezika orijentirano je oko realizacije stručnojezičnosti (njem. *Fachsprachlichkeit*) i specijalizacije kao stupnjevitih svojstava prisutnih na leksičko-semantičkoj, terminološkoj, morfološkoj ili sintaktičkoj razini. Strukovni jezik strojarstva, kao i ostali jezici tehničkih područja, proizašao je iz općeg jezika i s njim je neraskidivo vezan. Iako je izgrađen na leksiku i gramatici općeg jezika, odlikuje se vlastitim stručnim nazivima koji imenuju stvari za koje u općem jeziku ne postoje oznake i specifičnostima na drugim jezičnim razinama. Na razini se gramatike (morfologije i sintakse) posebice ističe sklonost prema određenim gramatičkim strukturama[11] kao što su relativne, uzročne i namjerne rečenice, akumulacija atributa i pasiv, što je uočljivo iz učestalosti njihove upotrebe.

Specifičnosti strojarskog jezika na leksičkoj razini pored nominacijske funkcije, kako je već prethodno naznačeno, imaju važnu zadaću u definiranju i razgraničavanju specifičnosti strukovnog jezika od općeg jezika. Prema navodima Buhlmann i Fearns (2000: 44) empirijska su istraživanja pokazala da stručne riječi, odnosno stručni vokabular, čini između 15% i 50% vokabulara stručnog teksta. Hoffmann smatra da se udio imenica i pridjeva u stručnim tekstovima kreće od 50% do 60%, a ako im se dodaju participi u funkciji adjektivizacije, taj je postotak još veći (1998: 425). Već pri prvom čitanju stručnog strojarskog teksta uočljiva je visoka čestotnost i funkcija imenica. Imenice se obično pojavljuju u jednini i s određenim članom u jezicima koji ga imaju (npr. engleski i njemački). Često se imenica u jednini odnosi na sve članove neke skupine, tako da zamjena imenice u jednini imenicom u množini neće prouzročiti promjenu smisla poruke. Za potrebe atribucije imenice se kao primarne sastavnice, ovisno o jeziku, udružuju s drugim imenicama, pridjevima ili participima u odnos različitog stupnja povezanosti tvoreći višerječne jedinice. Najvažnija uloga pridjeva u strojarskom jeziku

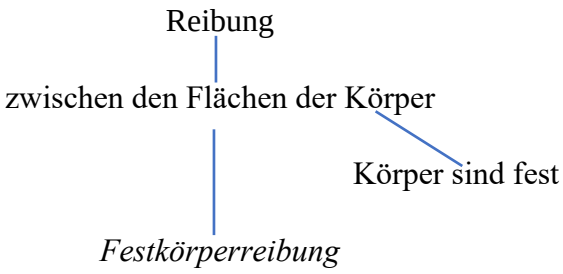
[11] "Special languages may, however, be characterized by different statistical distribution of grammatical patterns (as well as by special meanings of generally occurring patterns." (Halliday, 1969: 31)

je funkcija atribuiranja uslijed stalno rastuće potrebe za jasnoćom, specijalizacijom, potkategorizacijom i preciznošću.

Statistička su istraživanja pokazala da u strukovnim jezicima prevladavaju dvorječni nazivi[12], a vrlo često strukturu naziva čine tri ili više riječi. Za stručni su vokabular od posebnog značaja načini tvorbe riječi. U strojarskom su nazivlju vrlo produktivni sljedeći rječotvorni načini:

- slaganje: engl. *gearbox,* njem. *Werkstoff*, hrv. *jednoosno*,
- konverzija: engl. *load* (v.); *load* (n.), njem. *schweißen* → *Schweißen*, hrv. *minus* (prilog); *minus* (imenica),
- nominalizacija: engl. *heating*, njem. *Anstieg*, hrv. *nosivost*,
- terminologizacija: engl. *joint*, njem. *Trommel*, hrv. *čelnik.*

Rječotvorni postupak slaganja ima posebno važnu ulogu jer su upravo kolokacije i imeničke složenice leksičke jedinice koje značajno pridonose izgradnji terminološkog sustava. Slaganje u strukovnom jeziku strojarstva stvara jedinice kojima se postiže jasnoća, sažetost i preciznost izraza. Postupak slaganja posebice je produktivan u njemačkom strukovnom jeziku[13] i dopušta višestruku povezanost osnovnih riječi i njihovih modifikatora. Najčešće je unutar uređenog i prema određenim načelima sistematiziranog terminološkog sustava osnovna riječ *genus proximum*, a odredbena riječ *differentia specifica* (slika 2).



Slika 2: Odredbena postupnost slaganja

S obzirom da se u prethodnom poglavlju o postupku terminologizacije govori u općim crtama, ovdje će se istaknuti posebnosti uočene prilikom analize korpusa na temelju proučene literature. Terminologizacija se u ovom radu definira nešto šire, tako da se ne odnosi samo na proces u kojemu riječ iz općeg jezika prelazi u strukovni jezik uslijed promjene, preciziranja i

[12] U: Drozd i Seibicke, 1973, prema Fluck, 1996: 49.
[13] Opširnije o složenicama u njemačkom jeziku u potpoglavlju 4.4.

suženja značenja, već i na proces u kojemu nastaju nazivi, posebice oni višerječni. U procesu terminologizacije definicijom se određuje sadržaj pojma, odnosno za potrebe tehničkog terminološkog inventara određuje se novodefinirano značenje riječi općeg jezika koja postaje temeljna građevna jedinica strukovnog vokabulara. Isto oprimjeruju nazivi izlučeni iz korpusa (tablica 1). Kako je vidljivo iz tablice 1, u strukovnom strojarskom jeziku nazivlje je stvarano, pored ostaloga, pretvaranjem riječi općeg jezika u nazive, preuzimanjem naziva iz drugih struka te širenjem značenjske strukture.

Tablica 1: Primjeri stvaranja naziva

	engleski	njemački	hrvatski
riječ iz **općeg jezika**	stress joint duty	Lauf Sattel Trommel Platte	čelnik tolerancija crtež
reterminologizacija (posuđivanje iz druge struke)	seizure (pravo)	Sicherung (elektrotehnika)	sklop (računalna oprema)
višesmislenost (ista je riječ naziv u više različitih struka)	seal - zoologija, - administracija beam - graditeljstvo, - brodogradnja, - poljoprivreda, - opća fizika, - zoologija, - navigacija	Eingriff - medicina - pravo - političke znanosti Bogen - arhitektura - glazba - grafička industr.	cilindar - predmet opće uporabe (stakleni dio petrolejske svjetiljke) - modna industrija (visoki tvrdi šešir) članak - pravo - zoologija - biologija

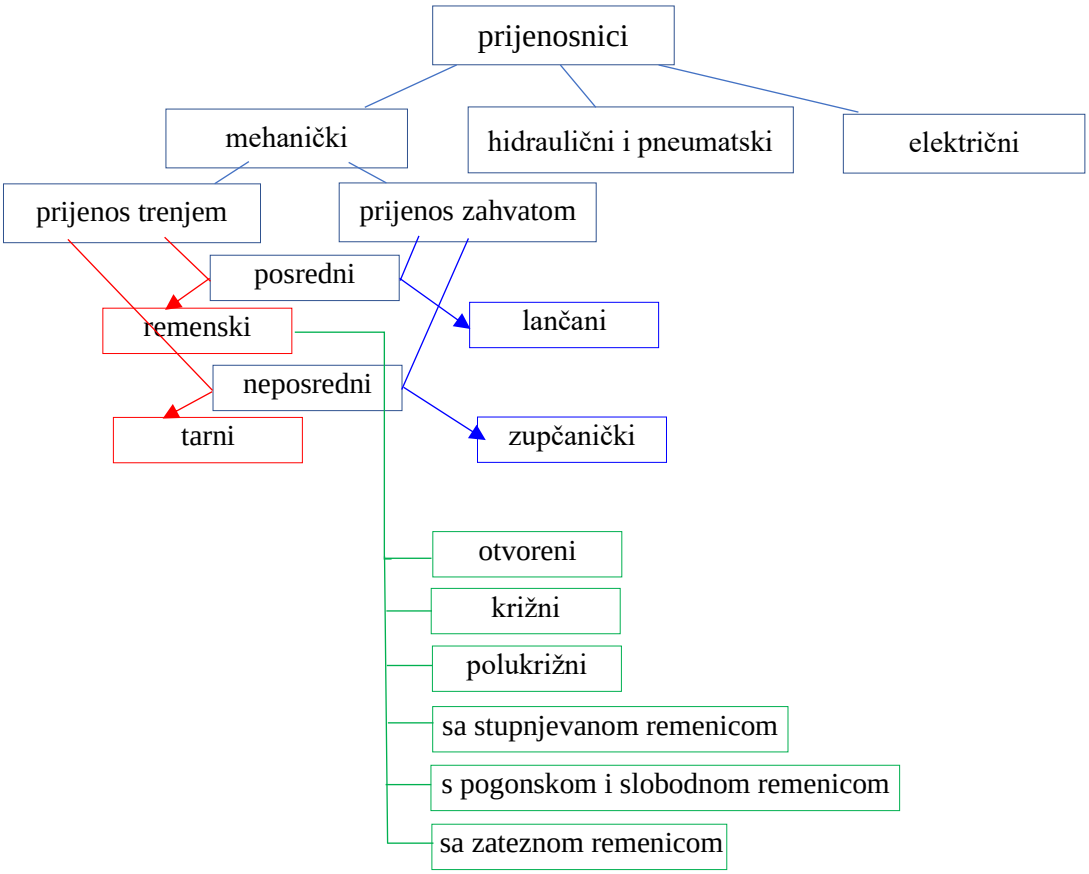
U stvaranju strojarskog nazivlja za označavanje novih pojmova i pojava često se koriste imena osoba koje su ili izravno izumile određenu teoriju ili zakon, ili su pak na neki drugi način zaslužne za nekakvo otkriće (1-3). U prirodnim i tehničkim znanostima, također u strojarskom nazivlju, eponomi su iznimno postojani i velika većina njih će se sigurno zadržati u uporabi (Kereković, 2019: 135).

(1) There is a linear dependence between stress and deformation called **Hooke's law**. (Klebanov, 2008: 24)

(2) Beim Überschreiten der ertragbaren **Hertzschen Pressung** lösen sich Teile der Zahnflanken heraus, sodass grubchenartige Vertiefungen entstehen, die englisch Pittings heißen (Bild 23.23). (Decker i Kabus, 2011: 620)

(3) Tako npr. za ugljični čelik **Youngov modul elastičnosti** iznosi *E=200÷210 GPa*, modul smicanja *G=80÷81 GPa*, dok je **Poissonov koeficijent**[14] *v=0,24÷0,28*. (Domazet i Krstulović-Opara, 2006: 82)

Pridružujući se tvrdnji Hudeček i Mihaljević (2009: 50) da je u terminologiji najvažnija tvorba imenica, ovdje im se posvećuje zaslužena pozornost. Imenice i njihovi višerječni nazivi brojno nadmašuju glagole jer pored vrlo produktivne nominacijske funkcije raspolažu i s daleko većom mogućnošću klasifikacije (slika 3). U hijerarhijskoj strukturi koja je odraz pravilnosti imenovanja na vertikalnoj i horizontalnoj razini, nazivi su klasificirani prema određenim kriterijima koji se ponekad i preklapaju, npr. prema načinu prijenosa okretnog momenta, prema promjenjivosti prijenosnog omjera, načinu prijenosa snage i gibanja ili samo gibanja, prema geometriji, položaju pogonskog i gonjenog kola itd. (Jelaska, 2005: 189). Pored toga, imenicama se, i njihovim kombinacijama s pridjevima, vrlo precizno prezentiraju činjenice izvanjezične pojavnosti čime se ostvaruje težnja svakog strukovnog nazivlja za točnošću i ekonomičnošću.



Slika 3: Klasifikacija prijenosnika; Izvor: autorica; prema podacima iz Jelaska, 2005: 189

[14] (1)-(3) Istaknula V. C.

Tijekom razvoja znanstvenih disciplina u dijakronijskom su slijedu novije znanosti koristile i nadograđivale spoznaje i strukturirano znanje starijih znanosti. Značajke i nazivlje koje je tipično za prirodoslovne znanosti ili matematiku mogu se pronaći i u tehničkim znanostima i njihovom nazivlju. Pripadnost strojarskog jezika sustavu tehničkih znanosti ogleda se, između ostaloga, u nazivlju koje je izvorno stvoreno u znanstvenim poljima poput matematike, fizike i kemije, a u novije vrijeme računarstva, energetike, termodinamike ili zaštite okoliša. Nazivlje je ovih znanosti bilo neophodno kako za razvoj inženjerskih disciplina tako za i primjenu njihovih dostignuća. Visoka čestotnost formula, oznaka i naziva mjernih jedinica, fizikalnih veličina, matematičkih modela i metoda te raznih izračuna, obilježja su strukovnog jezika strojarstva, u sva tri analizirana jezika (4-7).

(4) The elongation of shank 5 between welds 3 and 4 is

$$\delta_S = \frac{F_3 L}{E_S A_S}$$

(5) Der Punkt B_1 bewegt sich somit momentan mit der Umfangsgeschwindigkeit (Absolutgeschwindigkeit) $v_1 = \omega_1 \cdot R_1$, der Punkt B_2 mit $v_2 = \omega_2 \cdot R_2$.

(6) Zbog aksijalnog radnog opterećenja F_D navojno vreteno opterećeno je na vlak ili tlak, pri čemu se u vretenu pojavljuju *normalna naprezanja* σ_v, koja se određuju izrazom

$$\sigma_v = \frac{F_D}{A_3}$$

(7) Za izradu profila zuba koriste se krivulje koje zadovoljavaju osnovni zakon ozubljenja. Od krivulja najčešće se koriste evolventa i cikloida pa se obzirom na to i razlikuje evolventno i cikloidno ozubljenje. Cikloida nastaje kotrljanjem kružnice po kružnici.

U strojarskom se jeziku često koriste kratice i pokrate vrlo složenih izraza koje u principu doprinose ekonomičnosti izraza, ali je za njihovo razumijevanje potrebno znanje iz predmetnog područja. U skladu s pravilima stručnog i znanstvenog stila pisanja ove su pokrate na početku teksta pojašnjene, tj. raspisane, a u nastavku se teksta koriste u skraćenom obliku (8).

(8) IFCs loaded with a torque (IFC = interference-fit connections)
BCs = bolted connections
In contrast to IFC, BC is a “spot” connection, similar to a spot weld. (Klebanov, 2008: 11, 14)

Strojarski je tekst nezamisliv bez raznih vrsta grafičkih prikaza koji su njegov integralni dio, a njihova je svrha zorno predočavanje, pojašnjavanje i oprimjeravanje propozicija sadržanih u tekstu (9).

(9) Figure 2.1a depicts the simplest connection of a hub and a shaft, and in Figure 2.1b, these parts are shown separately. (Klebanov, 2008: 11)

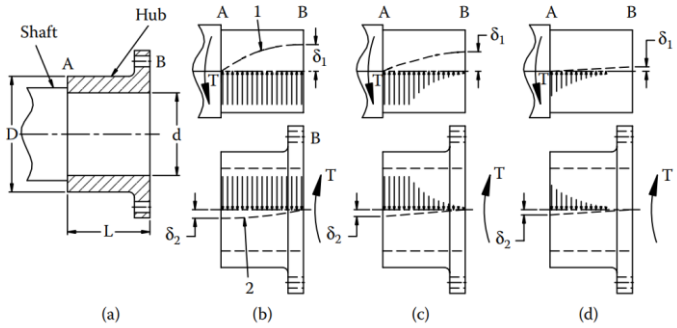


FIGURE 2.1 Torsional deformation in interference-fit connections (IFCs).

Vrlo produktivan tvorbeni način u strojarskom je strukovnom jeziku i metaforizacija – prenošenje dijela ili cijele značenjske strukture leksema na novi pojam, tj. referent na osnovi odnosa sličnosti. Za imenovanje raznih tehničkih objekata, elemenata strojeva, pojava, oblika, postupaka i funkcija kao model se koriste nazivi biljaka i životinja, dijelova tijela životinja, biljaka i čovjeka te razne ljudske osobine, sposobnosti ili način ponašanja.[15]

Glagoli se u tehničkim tekstovima, osim onih koji isključivo služe za potrebe činjeničnog iskazivanja, opisivanja postupaka i argumentiranja (engl. *weld, mill, machine*), ne pojavljuju baš često jer u odnosu na imenice, odnosno stručne riječi kao glavne nositeljice informacije, *Hauptinformationsträger*, kako ih naziva Hoffmann (1985: 76), imaju podređenu ulogu. Glagoli se u strukovnom jeziku razlikuju od onih u općem jeziku svrhovitom promjenom značenja koja se postiže pomoću prefiksa kao modifikatora značenja (u engleskom: *re-*, *dis-*, *over-*, *un-*, *mis-* i *out*; u njemačkom: *auf-*, *an-*, *be-*, *ent-*, *über-*, *um-*, *ver-*, *voll-*; u hrvatskom: *po-*, *raz-*, *na-*, *iz-*, *pre*, *pro-*) (tablica 2[16]).

[15] Opširnije o metaforičkim nazivima, tj. kolokacijama u potpoglavlju 4.2.4.
[16] Svi primjeri u tablici izlučeni su iz korpusa.

Tablica 2: Pregled odabranih prefiksa i njihovih značenja

prefiks	značenje	primjer
dis- ver- po-	izdvojeno, po strani, pomaknuto	Consequently, the bearing reaction *R* is displaced from the middle of the bearing towards its more loaded face. Die Axialkräfte wollen die Räder in Kraftrichtung axial verschieben. U stacionarnom (ustaljenom) pogonu kliznog ležaja s hidrodinamičkim podmazivanjem rukavac se odigne od ležaja i pomakne u smjeru obodne brzine, stvarajući … .
dis- zer- ras-	suprotna radnja	Locational clearance fits. These are intended for normally stationary parts which can, however, be freely assembled or disassembled. Der Balken wird in Abschnitte zerteilt, in denen keine Änderung der Zustandsgrößen auftritt. Svaki stroj se može raščlaniti na strojne dijelove, sklopove, grupe strojnih dijelova i sklopova i elemente.
over- über- pre-	iznad, povrh, više od	The rolling elements in the middle of the loaded area are overloaded. In Riementrieben mit mehreren Keilriemen dürfen die Wirklängen der einzelnen Riemen nicht mehr als ca. 15% voneinander abweichen, da sonst der kürzeste überlastet wird. Kod prijenosa s više remena ne smiju se aktivne duljine pojedinih remena međusobno razlikovati više od 0,15%, jer se inače preopterećuje najkraći remen.

Od posebnog značaja za strojarski jezik je upotreba pasiva kojim se postiže fokusiranost na predmet radnje, odvijanje ili rezultat radnje (10).

(10) Hier wird von Normwerten für die Zugfestigkeit und die Fließgrenze ausgegangen. (Decker i Kabus, 2011: 41)

Iz prilično oskudnih istraživanja uporabe pasiva u inženjerskim tekstovima, značajno je spomenuti da se prema nalazima Dinga (2001) u inženjerskim tekstovima pasiv koristi čak više nego u znanstvenim člancima. Prema navodima inženjera nekoliko disciplina koje su anketirali Couture (1992) i Sales (2006: 18), razlog upotrebe pasiva je preciznost i objektivnost izraza.[17] Pored pasiva značajnu zastupljenost u tekstovima imaju i zamjenski oblici pasiva, posebice u njemačkom jeziku realizirani sljedećim strukturama: *sich lassen + Infinitiv, sein + zu + Infinitiv,* pridjevi sa sufiksom *-bar*, neodređena zamjenica *man* (11).

(11) „Man bevorzugt Flach- und Profilstäbe, Rohre, abgekantete oder gebogene Bleche oder brenngeschnittene Bleche.“ (Decker i Kabus, 2011: 103)

[17] “Engineers hold particularly firm views about the need to write clearly and objectively.” (Sales, 2006: 18)

Prema zastupljenosti glagolskih vremena najčešće se koristi prezent kojim se prema Hoffmannu (1998: 426) izražava vremenski neovisnu tvrdnju o univerzalnosti. Indikativ prevladava nad konjuktivom koji se najčešće koristi u svrhu detaljnijeg pojašnjenja, obrazloženja izračuna ili opisivanja mogućih scenarija u slučaju promjene uvjeta i svojstava (12).

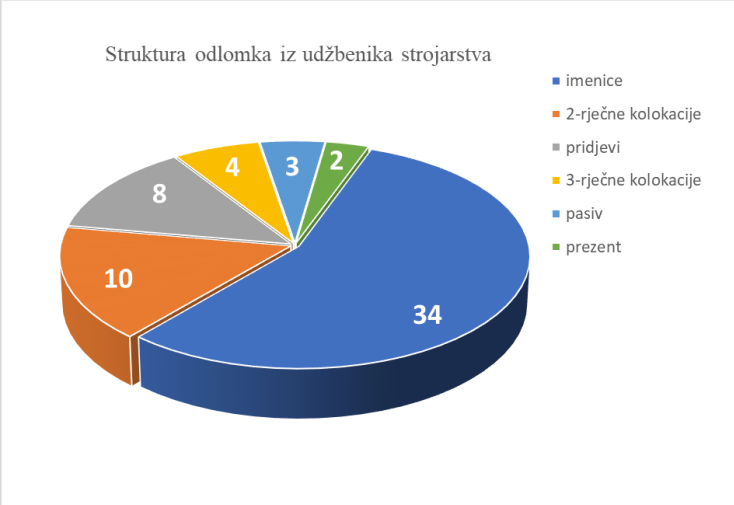
(12) „Die Kraft F_{Bx} hätte wegen Geringfügigkeit vernachlässigt werden können.“ (Decker i Kabus, 2011: 360)

U kategoriji sintaktičkih specifičnosti strojarski jezik nema svoju posebnu strukturu rečenice već se, kao i svi ostali strukovni jezici, oslanja na rečeničnu strukturu iz općeg jezika. Posebnost se ogleda u specifičnom izboru, uporabi te čestotnosti uporabe pojedinih rečeničnih modela. Uočava se sklonost uporabi određenih vrsta rečenica proširene i kompleksne strukture, nominalizacije, prijedložnih konstrukcija, a u njemačkom jeziku posebice sintagmi s funkcionalnim glagolima. U potpunosti se možemo složiti s Hoffmannom da ova složenost zapravo počinje već u jednostavnoj rečenici, ali prilično proširenoj, s određenim brojem i vrstama takozvanih sekundarnih dijelova rečenice (1998: 417). Po priopćajnoj svrsi najzastupljenije su izjavne rečenice koje su po sastavu također rečenice vrlo složene strukture realizirane s različitim vrstama zavisnih rečenica. Prema vrsti zavisnih rečenica izuzetna čestotnost u strukovnom jeziku utvrđena je za relativne rečenice (Roelcke, 1999: 81) čiji se doprinos u tehničkoj komunikaciji očituje u visokoj eksplicitnosti i logičkoj dosljednosti. Priličnu zastupljenost imaju i kondicionalne te namjerne rečenice. Ništa manje važna nisu ni druga sintaktička sredstva koja služe kondenziranju tj. komprimiranju rečenica (npr. infinitivne i participne konstrukcije), a sve u cilju prikazivanja sadržaja što je moguće preciznije, sažetije i neutralnije. Ove su specifičnosti identificirane prilikom analize korpusa.

Radi oprimjeravanja navedenih specifičnosti strojarskog strukovnog jezika analizira se odlomak iz engleskog potkorpusa (13).

(13) The fillet between head and body, the thread runout point, and the first thread to engage the nut all create stress concentrations causing local stresses much greater than the average tensile stress in the bolt body. The complexity of the stress patterns renders ineffective the ordinary design calculations based on yield or ultimate stresses. Bolt strengths are therefore determined by laboratory tests on bolt-nut assemblies and published as proof loads. Fastener manufacturers are required to periodically repeat such tests to ensure that their products meet the original standards. (Baumeister, Baldo i sur., 2006: 8-22)

U odlomku od četiri rečenice i ukupno 88 riječi, imenice su daleko najbrojnija vrsta riječi s udjelom od 38% (34). U ukupnom broju višerječnih izraza (14) najveći je udio dvorječnih kolokacija (10) od kojih je opet najveći dio strukturnog obrasca imenica + imenica (slika 4).



Slika 4: Struktura odlomka iz engleskog potkorpusa
Izvor: autorica

Po broju riječi i strukturi sve su četiri rečenice vrlo duge i kompleksne: prva se rečenica sastoji od 36 riječi, druga od 18, treća od 16, a četvrta također od 18 riječi. Složenost prve rečenice očituje se prije svega u vrlo proširenom subjektnom skupu čije su sastavnice oznake za referente u predmetnom području u službi pokretača radnje. U osnovi ovog subjektnog skupa su tri imenice, od kojih je svaka pobliže određena na drugačiji način. Imenica *fillet* specificirana je prijedložnim izrazom s prostornim značenjem *between head and body*, druga je imenica osnova trorječne kolokacije *thread runout point*, a imenica *thread* predmodificirana je pridjevom *first* i postmodificirana skraćenom relativnom rečenicom *to engage the nut*. Prema razini obavijesnog ustrojstva, rečenica prenosi dvije vrste obavijesti koje su povezane logičnim odnosom. Subjekt utječe na stvaranje određenog stanja (*create stress concentrations*) i na osnovu nastalog stanja kao daljnji stupanj tog djelovanja prouzročena je povećana razina toga stanja (*much greater*). Dodatna obavijesnost o razini prouzročenog stanja ostvarena je poredbenim izrazom (*than the average tensile stress in the bolt body)*. Ostale rečenice u ovom odlomku sadrže sve specifične značajke strukovnog jezika kao što su: dvorječne i trorječne kolokacije (nazivi), dvije rečenice povezane sastavnim veznikom, pasiv, namjernu rečenicu.

2. TEORIJSKI OKVIR ISTRAŽIVANJA

2.1. DEFINICIJE KOLOKACIJA

Iako se kolokacije kao jezični fenomen intenzivnije proučavaju još od sredine prošlog stoljeća, do danas ne postoji konsenzus oko jedinstvene definicije kolokacije koja bi obuhvatila sve njezine značajke i posebnosti[18]. Sveobuhvatna definicija uključivala bi, analogno prirodi jezika, pristupe raznih lingvističkih disciplina koji naglašavaju različite aspekte (npr. leksičku, semantičku, kognitivnu ili funkcionalnu razinu), a koji se kao jasno prepoznatljivi i međusobno neodvojivi slojevi značajka jezika preslikavaju i na kolokacije. Iz vrlo opsežne lingvističke literature izdvojit će se nekoliko definicija s obzirom na relevantnost za predmet ovoga rada.

Uvođenje pojma kolokacije (engl. *collocation*) u lingvističkoj se literaturi pripisuje Johnu R. Firthu (1951), predstavniku britanskog kontekstualizma, koji u okviru svoje teorije jezika kolokacije definira pretežito s lingvističkog stajališta. U svojoj izuzetno često citiranoj rečenici „You shall know a word by the company it keeps!“ (1957: 179) Firth ukazuje na specifičan odnos riječi, sklonost koja se realizira njihovim linearnim pojavljivanjem u kontekstu, odnosno neposrednoj blizini. Kako je vidljivo iz detaljnijeg pojašnjenja, sintagmatski odnos implicira supojavljivanje i čestotnost[19] kao dva određujuća pojma kolokacija: „Collocations of a given word are statements of the habitual or customary places of that word in collocational order.” (1957: 181).

Nastavljajući i razvijajući Firthov pristup u okviru britanske tradicije, Sinclair promatra kolokacije također u smislu čestotnosti i sklonosti supojavljivanja te detaljnije definira ulogu konteksta koji se odnosi na cijelu rečenicu ili na mali razmak među riječima koji naziva kolokacijski raspon (engl. *collocational span*): “Collocation is the cooccurrence of two or more words within a short space of each other in a text. The usual measure of proximity is a maximum of four words intervening.” (Sinclair, 1991: 170). Upotreba riječi i fraza pokazatelj je sklonosti pojavljivanja neke riječi u određenom semantičkom okruženju. Izbor jedne riječi uvjetuje izbor druge na način da su riječ i njezina okolina neodvojivi.

[18] Razmjeri različitih definicija pojma kolokacije vidljivi su iz Hausmannove vrlo snažne poruke prema kojoj postoji rat između vrlo različitih koncepata kolokacija. Rečenica u originalu glasi: „Irritierend ist die Konkurrenz im derzeitigen wissenschaftlichen Diskurs von zwei ganz verschiedenen Kollokationsbegriffen, die miteinander im Krieg liegen.“ (2004: 309)

[19] Pojam supojavljivanja sadržan je u sintagmi *collocational order* koja se odnosi na linearno nizanje ili slaganje riječi, dok je čestotnost implicitni dio semantičke strukture leksema 'uobičajeno' (engl. *habitual* i *customary*).

Osobito značajan doprinos istraživanju kolokacija dao je njemački lingvist Franz Josef Hausmann (1984, 1995, 2004). On kolokacije primarno definira kao binarnu jedinicu ili tipičnu kombinaciju dviju riječi (njem. *Zweierkombinationen von Wörtern*) koju karakterizira uobičajeno supojavljivanje njezinih sastavnica i specifičan semantički hijerarhijski odnos. Sastavnice se razlikuju po svom semantičkom odnosu time da jedna od sastavnica, nazvana osnova[20] (njem. *Basis*), zadržava svoje značenje odnosno ona je *semantisch autonom* (2004) i djeluje kao dominantna sastavnica, dok je druga sastavnica, kolokator (njem. *Kollokator*), semantički ovisna i poprima specifično značenje pod utjecajem osnove.

Prema Cruseu (1986: 40) kolokacija je također slijed leksičkih jedinica koje se uobičajeno pojavljuju zajedno i svojim značenjem doprinose značenju kolokacije: „sequences of lexical items which habitually co-occur, but which are nonetheless fully transparent in the sense that each constituent is also a semantic constituent“. Iako se kolokacije od frazema razlikuju upravo po stupnju semantičkog sudjelovanja njihovih sastavnica, one posjeduju određenu vrstu semantičke kohezije. Međutim, za razliku od Hausmanna, Cruse smatra da su obje sastavnice uzajamno selektivne, te da se izraženija kohezija kolokacije ostvaruje onom sastavnicom čije je značenje kontekstualno vrlo ograničeno, odnosno različito od njezinog značenja u tipičnim (neutralnim) kontekstima (npr. *heavy smoker*, *sharp stress*)[21].

Poprilična raznolikost u pristupu istraživanja kolokacija vidljiva je ne samo iz definicija već i iz naziva, odnosno odredbenih pridjeva koji se koriste u određivanju pojma i vrsta kolokacija. Benson i suradnici (2010) među rekurentnim, polufiksnim kombinacijama, kako definiraju kolokacije, razlikuju gramatičke i leksičke kolokacije. Gramatičke se kolokacije sastoje od dominantne riječi (imenice, pridjeva/participa, glagola) i prijedloga ili gramatičke strukture. Leksičke kolokacije, s druge strane, nemaju dominantnu riječ, već imaju strukture kao što su: *glagol + imenica, pridjev + imenica, imenica + glagol, imenica + imenica, prilog + pridjev, prilog + glagol*. U okviru svoje *Meaning Text Theory* i metode za sistemski opis strukture leksikona, tzv. leksičkih funkcija, Mel'čuk i Wanner (1984: 88) kolokacije nazivaju restriktivnim leksičkim supojavama (engl. *restricted lexical co-occurrence*) i smatraju ih

[20] Sinclair ovu sastavnicu kolokacije naziva čvor (engl. *node*). „We may use the term **node** to refer to an item whose collocations we are studying, and we may define a **span** as the number of lexical items on each side of a node that we consider relevant to that node. Items in the environment set by the span we will call **collocates**.“ (Sinclair 1966: 415). Masno tiskane riječi prenesene su u izvornom obliku.

[21] Cruse navodi primjere *heavy drinker*, *heavy smoker* i *heavy drug-user* u kojima *heavy* da bi mogao biti dio kolokacije implicira značenje 'potrošnja' i 'veća količina čega', a ne značenje iz tipičnog konteksta 'težak'. *Sharp stress* primjer je iz korpusa.

neophodnim dijelom leksikona: „Restricted lexical co-occurrence is an extremely wide-spread phenomenon, which needs to be captured in lexica for both human and computational use."

Nešto širu definiciju kolokacija predlaže Evert naglašavajući semantička i sintaktička svojstva kombinacije riječi koja se ne mogu u potpunosti predvidjeti iz njezinih sastavnica te ih se stoga mora uvrstiti u leksikon (2004: 17). Slijedeći Firthovu tradiciju, Evert u svom kasnijem radu kolokaciju definira kao kombinaciju dviju riječi koje pokazuju tendenciju da se u prirodnom jeziku pojavljuju jedna blizu druge, tj. da se supojavljuju (2007: 4).

Prema Cowieju, koji je tipični predstavnik frazeološkog pristupa, kolokacije su „the co-occurence of two or more lexical items as realizations of structural elements within a given syntactic pattern" (1978: 132; cf. 1981). Za kategorizaciju sveza riječi (kombinacija riječi), time i kolokacija, predlaže dva kriterija: a) vrstu odnosa između značenja kombinacije riječi kao cjeline i značenja njezinih sastavnica i b) mogućnost zamjene sastavnica kombinacije riječi. Primjenom ovih dvaju kriterija pojavljuju se četiri tipa kombinacija:

1. čisti frazemi (engl. *pure idioms*): Čisti frazemi su kombinacije riječi čije se značenje ne može iščitati iz značenja sastavnica i čije se sastavnice ne mogu zamijeniti drugim riječima (npr. *kick the bucket*).

2. figurativni frazemi (engl. *figurative idioms*): To su izrazi koji imaju i preneseno značenje i doslovno značenje, a moguća je zamjena jedne od sastavnica (npr. *act the part/role*).

3. restriktivne kolokacije (engl. *restricted collocations*): Kod ovog tipa, jedna od sastavnica koristi se u prenesenom značenju, dok druga sastavnica zadržava svoje nefrazeološko, tipično značenje (npr. *a blind alley*).

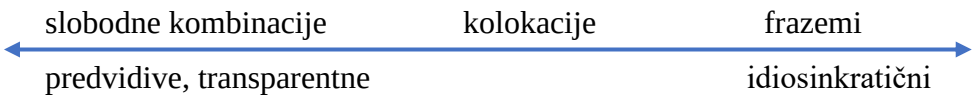
4. otvorene kolokacije (engl. *open collocations*): Tipično je svojstvo ovoga tipa kolokacije da nemaju obilježje idiomatičnosti[22], odnosno obje sastavnice koriste svoje tipično značenje.

U svojim istraživanjima kombinacija riječi (kolokacija) Howarth u fokus stavlja njihovu unutarnju strukturu i eksternu funkciju, a za njihovu kategorizaciju primjenjuje set značajki: kolokabilnost, semantičku specijalizaciju, sintaktičku restriktivnost, izostanak leksičke zamjene te idiomatičnost. Na osnovu ovih značajki Howarth predlaže model leksičkog kontinuuma (1996: 32, 33) u kojemu kolokacije postavlja na kliznu skalu značenja i oblika:

[22] Prema Burgeru (2007: 2), u anglističkoj jezikoslovnoj literaturi prevladava naziv idiom, koji se odnosi na frazeologizme s obilježjem idiomatičnosti, dok se u germanističkoj (Burger, 2007; Piirainen, 2007; Hofer, 2007) i slavističkoj literaturi koristi naziv frazem. U ovome su radu ta dva naziva međusobno zamjenjivi.

> „it sees no watertight division between the various types of collocation and idiom, rather a continuum from, at one extreme, the most freely co-occurring lexical items and transparent combinations to, at the other, the most cast-iron and opaque idiomatic expressions."

Neograničene ili slobodne kombinacije Howarth definira kao „kombinacije dviju ili više riječi u kojima se elementi koriste u njihovom doslovnom smislu. Svaka komponenta može biti zamijenjena bez utjecaja na značenje one druge". Idiomatski izrazi su pak "kombinacije koje imaju jedinstveno značenje koje se ne može izvesti iz značenja komponenti" (1996: 47) (Slika 5).



Slika 5: Model leksičkog kontinuuma prema Howarthu (1996)

Podudarno Howarthu, Martin (1992: 158) ističe da se kolokacije ne mogu smatrati ni frazemima, ni slobodnim skupinama riječi, već da se smještaju negdje između: dovoljno su ograničene da se ne mogu smatrati slobodnima, i dovoljno prozirne da se ne smatraju frazeološkim jedinicama. Semantička kompozicionalnost, pravilnost strukture i specifično supojavljivanje svojstva su kolokacija na osnovu kojih ih se razlikuje i razgraničava od slobodnih leksičkih kombinacija, što prema Martinu nije uvijek jednostavan zadatak. Definiranje kolokacija treba obuhvaćati najmanje tri razine: pojmovnu, sintaktičku i leksičku, tako da u radnoj definiciji formulaciju „neidiomatski, ograničeni skup riječi" proširuje na „a combination of two concepts which are in polar relation, one (collocate or modifier) modifying the other (base or head)" (1992: 159), čime naglašava pojmovni aspekt, odnosno da je kolokacija „conceptual construct" koji se realizira kombiniranjem dvaju leksema.

Siepmann predlaže ujedinjavanje tri pristupa proučavanju kolokacija: semantički utemeljen pristup, pristup usmjeren na čestotnost i tzv. pragmatični koji se fokusira na strukturne neregularnosti i tumačenje kolokacija u okviru teorije kontekstualnosti, ističući prednosti i nedostatke svakog od njih (2005: 411). Bez obzira na različitost pristupa, svim teorijama kolokacija zajedničko je načelo više ili manje (stupnjevitost podudarnosti odrednica), a nikako da ili ne odabir, što omogućuje njihovu primijenjenu i na stručnojezične kolokacije. Kao potkrjepu svojih teorijskih argumentiranja Siepmann navodi primjere prikupljene tijekom kompiliranja tri dvojezična tezaurusa za neizvorne govornike engleskog, francuskog i

njemačkog koja su nastala iz autentičnih izvora. Raspravljajući o sastavnicama kolokacije koje čine semantički ovisni kolokator i semantički autonomna osnova, te o usmjerenosti kolokacijskog privlačenja, Siepmann upućuje i na velik broj leksičkih kombinacija koje naziva udaljenim svezama riječi (udaljenim kolokacijama) (engl. *long-distance collocations*). To su tzv. kolokacije s proširenim leksičkim okruženjem za koje tvrdi da funkcioniraju na razini semantičkih svojstava, a ne na razini leksema.

Oslanjajući se na Hausmannov i Sinclairov pristup, za potrebe ovoga rada kolokaciju definiramo kao tipičnu, rekurentnu kombinaciju pretežito dviju riječi među kojima postoji specifičan semantički hijerarhijski odnos na osnovi kojega se ostvaruje značenje na razini kolokacije radi imenovanja izvanjezičnih referenata.

2.1.1. Značajke kolokacija

Kako je prikazano u prethodnom potpoglavlju, definicije kolokacija u načelu obuhvaćaju sljedeće osnovne aspekte prema kojima se njihove značajke mogu dalje detaljnije opisati:

1. čestotnost i rekurentnost kombinacije riječi,
2. stabilnost (kolokabilnost),
3. specifični odnosi između sastavnica (hijerarshijski odnos, kompozicionalnost),
4. semantička transparentnost ili neprozirnost.

Značajke se kolokacija mogu analizirati na različitim razinama. Kao polileksičke veze riječi, kolokacije su prema svojoj strukturi binarne ili trinarne kombinacije. Druga bitna značajka koju sadrži većina definicija je čestotnost, nerijetko i dodatno označena pojmom uobičajenosti „habitual and customary“ (Firth, 1957: 181), „recurrent word combinations“ (Benson, 1990), „Kombinationen von auffallender Üblichkeit“ (Hausmann, 1984: 399).

Osobitost povezanosti sastavnica na semantičkoj razini karakterizira ograničeni leksički odabir i nemogućnost zamjene sastavnica. Za razliku od slobodnih leksičkih veza koje dopuštaju zamjenu bilo koje od sastavnica bez promjene značenja one druge sastavnice, kolokacije to ne dopuštaju. Ograničena paradigmatska zamjena sastavnica kolokacija moguća je ako se radi o istoznačnim ili bliskoznačnim leksemima koji pripadaju istom leksičkom polju. Sveobuhvatnu klasifikaciju kolokacija na osnovi zamjene sastavnica prikazao je Howarth u svojoj kategorizaciji kolokacija tipa glagol + imenica prikazujući raspon od najslobodnijih do najrestriktivnijih kolokacija (1996: 102).

Usko povezano s ovom značajkom je i sklonost riječi da se međusobno privlače i stvaraju novu leksičku jedinicu sa semantičkim učinkom. Jednostavnom primjenom gramatičkih ili semantičkih pravila nemoguće je predvidjeti koji je kolokator pogodan za stvaranje veze s određenom osnovom, odnosno sklonost osnove da odabire upravo taj kolokator kako bi se označio određeni složeni sadržaj. Na ovu nepredvidivost ukazuje i Cruse: "these affinities cannot be predicted on the basis of semantic or syntactic rules, but can be observed with some regularity in text" (Cruse, 1986).

U teoriji kolokacija odnos sastavnica pretežito se smatra hijerarhijskim (Hausmann, 1985; Siepmann, 2005; Mel'čuk i Wanner, 1994), čime je izbor leksema za izražavanje određenog značenja uvjetovan drugim leksemom na koji se to značenje primjenjuje[23]. Osnova kao nadređena sastavnica zadržava svoje primarno značenje, dok je značenje kolokatora u odnosu na njegovo primarno značenje nepredvidivo, idiomatično i često idiosinkrastično. Ako se idiosinkrazija promatra međujezično, lako se uočava arbitrarnost kolokacija i specifičnost pojedinih slučaja ovisno o kontrastiranim jezicima. Unutar raspona svog značenja kolokator može mijenjati stupanj frazeologičnosti. Evo kako Hausmann definira odnos osnove i kolokatora: „In der Kollokation wird das Basiswort banal gebraucht (*Aufzug, Passagier, Hund, Streit, Eid, dumm*). Die Spanne des Kollokatorgebrauchs geht von wenig idiomatisch (*holen* in *Aufzug holen,* aber nicht *rufen*) bis zu stark idiomatisch (*blind* in *blinder Passagier*)." (2007: 218). Ovisno o motiviranosti i idiomatičnosti kolokatora značenje kolokacije može biti neprozirno, nemotivirano i uzrokuje teškoće pri dekodiranju. Semantička transparentnost ili prozirnost kolokacija odnosi se na stupanj do kojeg je moguće zaključiti („iščitati") značenje cijele sintagme na osnovi značenja njezinih sastavnica. Drugim riječima, prema načelu kompozicionalnosti, značenje kolokacije, složene kombinacije riječi, određeno je leksičkim značenjima njezinih sastavnica, načinima koji se koriste za njihovo kombiniranje i sintaktičkom strukturom cjeline. Ovo se načelo u literaturi naziva Fregeovo načelo. Kriterij semantičke prozirnosti Hausamann smatra vrlo prikladnim za razlikovanje frazema i nefrazeoloških izraza (1989). Kao primjer neprozirnog kompleksnog izraza navodi idiom *kick the bucket* čije značenje je neprozirno jer zbroj značenja njegovih sastavnica (*kick* + *bucket*) ne generira značenje *die* (hrv. *umrijeti*).

[23] Restricted lexical co-occurrence is the co-occurrence of lexemes such that the choice of a lexeme L_1 for the expression of a given meaning is contingent on another lexeme L_2 to which this meaning is applied. (Mel'čuk i Wanner, 1994: 87, 88)

2.1.2. Značajke stručnojezičnih kolokacija

Prema Hausmannu (1984, 1985), kolokacija je neproizvoljna, uobičajena kombinacija dvaju leksema (osnove i kolokatora) koja ima konvencionalni karakter unutar jezične skupine. Osnova je punoznačni leksem (njem. *Autosemantikum*) (A) koji određuje druge lekseme B1, B2, ..., Bn (kolokatore) (njem. *Synsemantikum*) koji se s njom mogu kombinirati. To su „Wörter mit begrenzter Kombinierbarkeit, die sich entsprechend differenzierten semantischen Regeln und einer gewissen zusätzlichen Üblichkeit mit Wörtern verbinden, zu denen sie in Affinität stehen“. Za Hausmanna su kolokacije poluproizvodi jezika (njem. *Halbfertigprodukte*) koje govornik ne sastavlja kreativno, već ih iz svog sjećanja uzima kao cjeline, a slušatelj ih doživljava kao poznate. Upravo ovo svojstvo razlikuje kolokacije od ostalih kombinacija riječi koje su slobodne, proizvoljne, neleksikalizirane i proizvod 'slučajnosti teksta' (Heid i Freibott, 1991: 79). Uslijed leksikalizacije, uobičajene uporabe i rekurentnosti postiže se konvencionalni karakter u određenom području stručne komunikacije neke mikrozajednice ili profesionalne grupe.

Govoreći o razgraničavanju općeg od stručnog jezika Fluck u prvi plan stavlja mnogostruke povezanosti i neposredni međusobni utjecaj strukovnog i općeg jezika naglašavajući da prijelaz između njih nije oštra granica već blagi prijelaz. Uslijed značajnih promjena u obimu i načinu komuniciranja, utjecaj strukovnog na opći jezik stalno se povećava u području leksika, sintakse pa čak i načinu mišljenja (1996: 160). Kao posebno područje stručnog vokabulara (njem. *Fachwortschatz*) Arntz i suradnici ističu čvrste sveze (njem. *feste Verbindungen*) u kojima se pojavljuju stručne riječi (Arntz, Picht i Mayer, 2002: 33). Iako su stručne riječi, ponajprije imenice, nedvojbeno glavni nositelji stručne obavijesnosti u tekstu, da bi mogle ostvariti svoju komunikacijsku zadaću, potrebno je da ostvare vezu s dodatnim elementima tj. stvore stručnu frazu. Stručna fraza (njem. *Fachwendung*[24], engl. *terminological phrase*) je prema Arntzu i suradnicima „das Ergebnis der syntaktischen Verbindung von mindestens zwei fachsprachlichen Elementen zu einer Äußerung fachlichen Inhalts, deren innere Kohärenz auf der begrifflichen Verknüpfbarkeit beruht“ (2002: 34)[25]. Iako u ovoj definiciji nije eksplicitno navedeno da se u širem smislu stručnojezična kolokacija može

[24] U normi DIN 2342 stručna fraza je: 3.11 Fachwendung (auch: fachsprachliche Wendung) Ein Verb enthaltende festgefügte Gruppe von Wörtern zur Bezeichnung eines Sachverhalts in einer Fachsprache.
[25] Istu definiciju stručne fraze daje Picht u svom članku iz 1990. god.: An LSP phrase is the product of a syntactic linkage between at least two LSP elements in a proposition with an LSP content, whose inner coherence depends upon conceptual connectability. (1990: 45)

smatrati stručnom frazom, odnosno da se stručna fraza može smatrati nadređenim nazivom za višerječne izraze u strukovnom jeziku, u njoj su sadržane sve bitne značajke stručnojezične kolokacije:

- stručnojezična je kolokacija sintaktička sveza,
- ima najmanje dvije stručnojezične sastavnice,
- kao sastavnicu sadrži najmanje jednu stručnu riječ,
- stručna riječ predstavlja određeni stručni sadržaj,
- sastavnice se udružuju radi iskazivanja, tj. označavanja stručnog sadržaja,
- unutarnja koherentnost kolokacije temelji se na pojmovnoj povezanosti sastavnica.

Gläser u svom istraživanju strukovnog jezika rabi izraz stručnojezični frazem[26] (njem. *Fachphraseologismus*) odnosno stručnojezična fraza (njem. *fachsprachliche Wendung*) čiju definiciju utemeljuje na definiciji nadređenog pojma frazem (njem. *Phraseologismus*) i podređenog pojma idiom (njem. *Idiom*)[27] općeg jezika. Pojam frazem ovdje se ne odnosi na frazeme u užem smislu prema hrvatskoj lingvističkoj literaturi, već na višerječne nazive i sintagme koje pripadaju frazeologiji u širem smislu[28]. To je jasno vidljivo iz sadržaja definicije:

> „Der Fachphraseologismus bzw. die fachsprachliche Wendung wird definiert als eine in einem bestimmten Bereich der Fachkommunikation lexikalisierte, **usuell verwendete**, **verfestigte** und **reproduzierbare Wortgruppe**, die in der Regel nicht idiomatisiert ist und keine expressiven oder stilistischen Konnotationen trägt.“[29] (Gläser, 2007: 487)

Frazeološki sustav strukovnih jezika izrazito je sveobuhvatan i prema Gläser obuhvaća nominacijske jedinice, strukture s funkcionalnim glagolima (posebice u njemačkom jeziku), kolokacije, temeljne iskaze kao fragmente citata, rutinske formule i formulaične kratke tekstove. Kompleksnost fenomena kolokacije općenito, te neujedinjenost i neustaljenost

[26] Naziv stručnojezični frazem prijevod je istovrijednice u njemačkom jeziku i ne odnosi se na frazeološke nazive (njem. *phraseologische Termini* / *Phraseotermini*).
[27] Pod pojmom idiom Gläser podrazumijeva: Das Idiom ist ein Phraseologismus, der sich durch eine übertragene (metaphorische oder metonymische) Bedeutung auszeichnet und nur in dieser usuell verwendet wird. (Gläser, 2007: 487)
[28] „Die Gesamtheit der Fachwendungen einer Fachsprache bezeichnet man als ihre Phraseologie.“ (Arntz, Picht i Mayer, 2002: 34)
[29] „Stručnojezični frazem odnosno stručnojezična fraza definira se kao čvrsto povezana i ponovljiva grupa riječi koja je leksikalizirana i uobičajeno korištena u određenom području stručne komunikacije, a koja u pravilu nije idiomatizirana i nema ekspresivne ili stilske konotacije.“ (Prijevod V. C., istaknula V. C.)

klasifikacije[30] ogleda se u mnoštvu naziva kojima se označavaju kolokacije u širem i užem smislu: *casual collocation, free collocation, occasional collocation, open collocation, free combination, open combination, free phrase, frei Wortverbindung / freier Wortverband, Ko-Kreation, regelrechte Wortverbindung* (Schindler, 1996: 97)[31]. Oslanjajući se na Gläser (1990) i Feilke (1994, 1996), Burger smatra primjerenim da se naziv kolokacija koristi za područje neidiomatičnih frazema odnosno frazema nižeg stupnja idiomatičnosti (2015: 33). Picht je stručnojezičnu frazeologiju ograničio na stručne fraze i definira ju kao „die Verknüpfbarkeit von fachsprachlichen Elementen zu fachlich korrekten Äußerungen[32] (1993: 441). Gläser predlaže da se jedno područje kolokacija, odnosno tip kolokacija koji se može svrstati u frazeologiju, označi kao „restringierte Kollokationen" (1990: 40). Nadalje, Gläser ovu problematiku oprimjeruje upućivanjem na istraživanja Renate Müller[33] koja određene imeničke sveze (njem. *substantivische Verbindungen*) također klasificira kao „restringierte Kollokationen"[34], npr. engl. *accidental symptom*, *accidental death*, koje su ujedno i terminološki frazemi, što ukazuje na mogućnost višestruke klasifikacije. Tipični terminološki frazemi za Gläser su same po sebi razumljive kombinacije pridjeva i imenica: *verbleiter Kraftstoff* (engl. *leaded fuel*), *stoffliche Wiederverwendung* (engl. *recycling*), *verstellbares Lenkrad* (engl. *tilt steering wheel*), *ausziehbarer Radmutternschlüssel* (engl. *telescoping lug wrench*), *verbeulte Felge* (engl. *dented rim*) (2007: 502).

Istražujući metodologiju za opis kombinacije riječi u strukovnim jezicima, Kjaer daje izuzetno precizna određenja drugog značenja pojma frazeologija: „frazeologija označava inventar frazeoloških kombinacija riječi u strukovnom jeziku ili podjeziku"[35]. U cilju daljnjeg preciziranja Kjaer frazeologiju sagledava sa stajališta terminologije prema kojemu frazeologija kao objekt lingvističkog istraživanja označava okruženje u kojima se nazivi pojavljuju. Sukladno tomu, terminološke fraze (engl. *terminologocial phrases*, njem. *Fachwendungen, fachsprachliche Wendungen*) označavaju kombinacije leksičkih jedinica unutar kojih je naziv njihova jezgra. Ovakve se fraze sastoje od imenica kao terminološke jezgre koja se kombinira s glagolima. Prema leksikološkoj teoriji frazeologija je disciplina koja se bavi analizom

[30] Gläser također ukazuje na ovu problematiku: „Der Begriff "Kollokation" wird außerhalb der Fachphraseologie als Sammelbegriff für ganz unterschiedliche Erscheinungen verstanden." (Gläser, 2007: 495)
[31] Autori pojedinih pojmova navedeni su u Schindler, 1996: 97.
[32] „…povezivanje stručnojezičnih elemenata u stručno-tehnički točne iskaze." (Prijevod V. C.)
[33] Müller se u svom istraživanju bavila imeničkim stručnojezičnim kolokacijama u području humane medicine koje je prikazala u obliku kolokacijske mreže (njem. *Kollokationsnetzwerk*) (1993).
[34] Schindler u svojoj trodjelnoj klasifikaciji tipova kolokacija pored „restringierte Kollokationen" razlikuje još i „freie Kollokationen" i „frequente und usuelle Kollokationen" (1996: 97-100).
[35] „..phraseology denotes the inventory of phraseological word combinations in a specific language of sublanguage." (Kjaer, 1990: 4)

kombinacije riječi koje čine leksičke jedinice ili koje iz nekog drugog razloga osim leksikalizacije imaju svojstvo fiksnog izraza. Prema tome se frazemi tj. frazeološke jedinice (njem. *Phraseologismus*) definiraju kao višerječne leksičke jedinice ili fiksni višerječni izrazi.

Za opis stručnojezičnih kolokacija mogu se prema Heidu (1992: 537) te Heidu i Freibottu (1991: 78), oslanjajući se na Hausmanna (1979, 1985, 1988), u potpunosti primijeniti metode koje su leksikolozi i leksikografi razvili za opis općeg jezika. Za opis stručnojezičnih kolokacija Heid predlaže definicijske elemente na različitim lingvističkim deskriptivnim razinama pri čemu se oslanja na tradicionalne domene kao što su morfologija, sintaksa, semantika i pragmatika.

Oslanjajući se na deskriptivne razine koje je predložio Heid, Caro Cedillo stručnojezične kolokacije opisuje na konceptualnoj, leksičkoj, pragmatičkoj i sintaktičkoj razini. Od opisanih značajki navodimo one koje su zbog relevantnosti za ovaj rad uzimane u obzir prilikom analize i identificirane u predmetnom korpusu.

- Stručnojezična kolokacija semantički je determinirana.
- Stručnojezična kolokacija temelji se na determinacijskom odnosu.
- Osnovni oblik stručnojezične kolokacije sastoji se od najmanje dvije sastavnice. Kolokacije se mogu međusobno povezivati i tvoriti složene kolokacije koje se sastoje od više od dva pojma.
- Stručnojezična kolokacija ima hijerarhijski semantički odnos koja odgovara odnosu determinacije.
- Osnova je pojmovno snažna riječ ili riječ s terminološkim statusom koja je u većini slučajeva također determinirana. Kolokator je semantički zavisna riječ koja pobliže određuje osnovu tj. specificira njezino značenje.

Na leksičkoj je razini karakteristično da postoji ograničena mogućnost leksičke zamjene sastavnica, odnosno da ta dva elementa imaju ograničen skup riječi s kojima se supojavljuju (Cowie, 1998; Howarth, 1996). Ovo ograničenje objašnjava se kao rezultat konvencionalne uporabe, idiosinkratičnog načina povezivanja riječi ili su proizvod primjene normi jezika.

2.2. RAZGRANIČAVANJE KOLOKACIJA OD OSTALIH VIŠERJEČNIH IZRAZA

Prema odrednicama više definicija (potpoglavlje 2.1.) i specifičnim značajkama kolokacija, kolokacije su posebne sveze riječi smještene između slobodnih leksičkih sveza i frazema. Jasnu granicu između kolokacija i ovih krajnjih točaka kontinuuma jezičnih jedinica nije lako jednoznačno uspostaviti. Evert i sur. kolokacije smatraju podtipom veće grupe leksikaliziranih višerječnih izraza koje je izuzetno teško razgraničiti zbog nejasne prirode lingvističkog odnosa između sastavnica. Pored toga, kolokacije su, za razliku od drugih tipova višerječnih izraza, podložnije redovnim sintaktičkim izmjenama i značajno su semantički transparentne (Evert, Uhrig, Bartsch i Proisl, 2017: 532). S obzirom na činjenicu da se u lingvističkoj literaturi rabi niz naziva kojima se označava složena jezična jedinica odnosno spojevi riječi (npr. 'leksička skupina', 'višerječne sintagme', 'višerječna sveza', 'leksička sveza', 'vezana kolokacija', njem. *Mehrwortverbindung, freie Wortverbindung, festes Syntagma,* engl. *set phrases, fixed espressions, multi-word lexical units*)[36], potrebno je definirati nadređeni pojam 'višerječni izraz' kao i podređene pojmove 'slobodna leksička sveza' i 'frazem'.

Višerječni izraz (hiperonim) možemo definirati kao supojavljivanje najmanje dvaju punoznačnih riječi čiji se odnos uspostavlja na osnovi značenjske povezanosti i realizira, ovisno stupnju čvrstoće, kao slobodna ili čvrsta sveza. Stojić pod višerječnim izrazom podrazumijeva povezanost dvaju ili više leksema na sintagmatskoj razini koji svojim povezivanjem daju smislenu jedinicu (2016). Kako ističe Kereković (2012: 122), hrvatska literatura nudi različite metalingvističke nazive za višerječne sintagme: višerječni izrazi, leksički skupovi, spojevi riječi i sveze riječi, a njihov detaljan opis i klasifikaciju donose Silić i Pranjković (2005) naglašavajući sintagmatsku i sintaktičku razinu i Menac koja pretežito primjenjuje semantički kriterij.

Prema Siliću i Pranjkoviću (2005: 261-262) spojevi riječi ili sintagmemi jedinice su sintaktičke razine koje se sastoje od najmanje dvaju međusobno povezanih sastavnica (tagmema), tj. samoznačnih riječi. Samoznačne se riječi udružuju u spojeve (sintagmeme) na osnovi semantičke zavisnosti. Odnos zavisnosti unutar sintagmema ističu nazivima sastavnih elemenata time da nadređeni tagmem nazivaju glavnim ili jezgrenim, a podređeni zavisnim. Iako se ne koriste nazivima osnova i kolokator, podudarnost s podjelom sastavnica kolokacija više je nego očita. Za proučavanje kolokacija od značaja je i tipologija spojeva riječi koju su

[36] Problematika usklađivanja nazivlja i korištenja jednog sveobuhvatnog generičkog pojma za označavanje kombinacija riječi opširno je prikazana u Burger, Dobrovol'skij, Kühn i Norrick (2007: 1-5).

Silić i Pranjković vrlo detaljno izložili. U skupini gramatičkih spojeva riječi razlikuju tri različita tipa: sročnost (kongruenciju), upravljanje (rekciju) i pridruživanje. S obzirom na funkciju koju zavisna sastavnica (podređeni tagmem) ima u odnosu na glavnu sastavnicu, spojevi se riječi dijele na odredbene, dopunske i okolnosne. U trećoj se skupini analiziraju spojevi riječi prema značenju tagmema koji ulaze u njihov sastav i obuhvaćaju jedanaest svrsta sintagmema: posvojni genitiv, odnos dijela i cjeline, dijelni genitiv, odnos pojedinca i kolektiva, konkretizacija sadržaja, subjektni genitiv, objektni genitiv, vremenski genitiv, genitiv svojstva, kvalitativno-vremenski genitiv, svojstvo glavnog tagmema. Spojevi se riječi još mogu razlikovati i po tome postoji li gramatička i leksička povezanost (vezani spojevi) ili se tagmemi slobodno spajaju u spojeve riječi (nevezani spojevi riječi).

U kontekstu klasifikacije tih izraza Menac (2007: 9) smatra da se među svezama riječi mogu razlikovati slobodne, čije sastavnice u potpunosti zadržavaju svoje značenje, i frazeološke sveze riječi u kojima su sastavnice djelomično ili u potpunosti promijenile ili izgubile svoje značenje. Sukladno tome, značenje čvrste sveze riječi, odnosno frazema nije zbroj značenja njezinih sastavnica, već se temelji na prijenosu značenja.

Različiti semantički status kolokacijskih sastavnica polazište je semantički utemeljenih pristupa kolokacijama u stranoj literaturi (Benson, 1985; Hausmann 2003; Siepmann 2005) prema kojemu se semantički autonomna osnova kombinira sa semantički ovisnim kolokatorom koji u tom odnosu poprima specifično značenje ovisno o osnovi. Siepmann naglašava da u mnogim slučajevima ova razlika u semantičkom statusu omogućuje razgraničavanje kolokacija od dviju krajnjih točaka kontinuuma jezičnih jedinica:

a) razlikovanje kolokacija i slobodnih kombinacija (semantički autonomna sastavnica + semantički autonomna sastavnica: *he likes money*)
b) razlikovanje kolokacija i frazema (semantički nepravilna kombinacija) (2007: 236).

2.2.1. Kolokacije i slobodne leksičke kombinacije

Za razgraničavanje kolokacija od ostalih spojeva riječi, slobodnih kombinacija s jedne strane i frazema s druge strane, potrebno je primijeniti kriterije koji obuhvaćaju sintaktički, semantički i pragmatički aspekt. S obzirom da kolokacije i slobodne kombinacije imaju brojne dodirne točke teže ih je međusobno razlikovati nego kolokacije i frazeme. Specifično supojavljivanje, pravilnost strukture i semantička kompozicionalnost, svojstva su kolokacija na

osnovu kojih ih se razlikuju od slobodnih leksičkih kombinacija. M. Benson (1985: 5) kolokacije smatra *loosely fixed combinations* koje se znatno razlikuju od frazema jer značenje cijele sintagme odražava značenje sastavnica i ističe dvije značajke koje kolokaciju razlikuju od slobodne kombinacije. Postoji vrlo mala mogućnost da se semantički sadržaj tj. pojam označen kolokacijom može izraziti pomoću nekog drugog izraza, posebice zamjenom jedne od sastavnica sinonimnim leksemom. Kod slobodnih kombinacija mogućnost zamjene jedne od sastavnica daleko je veća i pruža veću slobodu odabira. Pored toga, najvažniji kriterij razlikovanja je visoka čestotnost i uobičajenost pojavljivanja. To oprimjeruje kolokacijom *to commit murder* u kojoj se sastavnica *commit* može zamijeniti samo s *perpetrate*, za razliku od velikog broja mogućnosti u slobodnim kombinacijama: *to analyse, boast of, condemn, describe, discuss, disregard, examine a murder*.

Iste značajke navode Cowie (1992) i Howarth (1996, 1998) naglašavajući znatnu ograničenost zamjenjivosti bilo koje kolokacijske sastavnice u odnosu na slobodne kombinacije kao najpromjenjiviju vrstu složenih jezičnih jedinica kod kojih slobodna zamjena neke od semantički neovisnih sastavnica nema za posljedicu promjenu značenja. Howarth (1996: 33) posebice zagovara usvajanje modela kontinuuma s najslobodnijim supojavnim leksičkim jedinicama i transparentnim kombinacijama na jednoj krajnosti do najzahtjevnijih i najneprozirnijih frazema na drugoj krajnosti. Ovaj model obuhvaća skup kriterija koji omogućavaju ne samo definiranje središnjeg područja, nego i razlikovanje stupnjeva ograničenja unutar njega.

Na problem razgraničavanja kolokacija od slobodnih kombinacija ukazuje i Neda Borić. Slobodne kombinacije „karakterizira inherentna otvorenost njihovih elementa prema drugim elementima leksika s kojima ulaze u kombinacije, a time i mala ili nikakva vjerojatnost supojavljivanja“ (Borić, 1996). U stručnome diskursu arhitekture slobodne kombinacije koje nastaju slobodnim izborom sastavnica iz ukupnog skupa mogućnosti od kolokacija razgraničava često nejasno prepoznatljiva ili gotovo neosjetna granica. U odnosu na opći jezik, upravo je stručni diskurs bitan kriterij njihovog razgraničavanja (1996: 124).

Vrlo prihvaćeni kriterij razlikovanja kolokacija i slobodnih kombinacija je semantička kompozicionalnost realizirana s različitim stupnjevima doprinosa pojedine sastavnice u cjelokupnom značenju izraza. Prema Hausmannovom određenju kolokacija ovo se odnosi na hijerarhijski odnos između kolokacijskih sastavnica u kojemu je imenica semantički autonomna i stoga sukreativna (njem. *ko-kreativ*), a kolokator je afinitetan ili kolokativan (1984: 401; 1985:

126). Hausmannovo tumačenje razlika između kolokacija i slobodnih kombinacija Siepmann prikazuje pomoću tablice i ilustrira ih primjerima iz engleskog jezika (tablica 3) (2005: 418).

Tablica 3: Hausmannovo razgraničavanje slobodnih kombinacija i kolokacija

(preuzeto iz Siepmann, 2005: 418)

slobodne kombinacije	kolokacije
semantički autonomna sastavnica + semantički autonomna sastavnica	semantički autonomna sastavnica + semantički ovisna sastavnica
he likes money look at the sea! he prefers fish to meat	money + withdraw decision + take clouds + scudding

Iako Moon daje vrlo široku definiciju višerječnog izraza kao nadređenog naziva (engl. *multi-word item, MWI*) (2015: 147), čimbenike za njihovo razlikovanje od drugih rekurentnih nizova riječi koje predlaže uz općenito prihvaćeni frazeološki kontinuum možemo primijeniti za razgraničavanje kolokacija od slobodnih kombinacija: konvencionalnost, čvrstoća povezanosti i (ne)kompozicionalnost. Zbog priličnog broja podudarnih značajki, za uspostavu razlike između kolokacija i slobodnih kombinacija ovim je kriterijima, koja Blagus Bartolec smatra univerzalijama, dodana rekurentnost kao jednako važno obilježje (2012: 53) i sva su obilježja preglednosti radi prikazana tablično (tablica 4).

Tablica 4: Kriteriji i obilježja za razlikovanje kolokacija i slobodnih kombinacija

	kolokacije	slobodne kombinacije
	hot riveting	hot climate[37]
ustaljenost, konvencionalnost	+	-/+
kompozicionalnost (značenje jedinice proizlazi iz značenja sastavnica)	+	+
čvrstoća povezanih riječi (nemogućnost zamjene sastavnica ili dodavanje novih)	+	-
rekurentnost	+	+

[37] Primjeri izlučeni iz engleskog potkorpusa

U strukovnom jeziku strojarstva kolokacija *hot riveting* ustaljena je i rekurentna, dvočlana sveza riječi te ujedno višerječni naziv koji se rabi za opis tehnologije spajanja. Njezinoj potpunoj transparentnosti doprinose obje sastavnice svojim osnovnim značenjima: *hot riveting* (hrv. 'toplo zakivanje') je postupak zakivanja pri kojemu se čelične zakovice griju do temperature od 1000 °C. Sastavnica *hot* ne može biti zamijenjena leksemom *warm,* a između sastavnica ne može doći novi element bez značajne promjene značenja. Iako u konkretnom primjeru zamjena sastavnice drugim leksemom nije moguća, (ne)mogućnost zamjene neke od sastavnica ne može se uzeti kao apsolutni kriterij razlikovanja jer neke kolokacije dopuštaju zamjenu svojih sastavnica sinonimnim leksemima[38]. Za razliku od sastavnice *hot* koja je dio leksikona općeg i strukovnog jezika i ima izuzetno veliki potencijal kombiniranja s drugim riječima, kolokacijski raspon sastavnice *riveting* je vrlo ograničen i to na riječi strukovnog jezika (*structural riveting, punch riveting, self-pierce riveting, blind riveting*). Promatrano međujezično, istovrijednice kolokacije *hot riveting* u njemačkom su *Warmnieten* i *Heißnieten,* dok je u hrvatskom potvrđena samo istovrijednica 'toplo zakivanje'. Kolokacija *blind riveting,* međutim, ima istovrijednice sa značenjski potpuno podudarnim sastavnicama: *Blindnieten* i 'slijepo zakivanje'.

Analiza slobodne kombinacije *hot climate* prema istim kriterijima ukazuje na visoki stupanj preklapanja značajki koje se pripisuju kolokacijama. Lako je uočljivo da je značenje slobodne kombinacije u potpunosti izvedivo iz značenja pojedinih povezanih riječi. Iako nastaju kako navodi Zgusta „on the spur of the moment" te su „elicited only by the concrete necessity" (1971: 140) njihova je čestotnost izuzetno visoka[39]. U kombinaciji *hot climate,* za razliku od kolokacije *hot riveting*, moguće je zamijeniti riječ *hot* s rječju *tropical* bez ikakve promjene značenja jer *tropical* u svom značenju obuhvaća i pojam „visoke temperature". Pored toga, umetanje riječi *wet* između sastavnica *hot* i *climate* ne dovodi do promjene značenja, već ga dodatno proširuje. Kako navedeni primjeri ilustriraju, kod slobodnih kombinacija ograničenje kombiniranja je neznatno, dok u kolokacijama ono može biti izuzetno visokog stupnja što oprimjeruju kombinacije *tropical climate* i *tropical riveting**.

Caro Cedillo (2004: 93) za razgraničavanje kolokacija i slobodnih kombinacija koristi četiri kriterija: zamjenjivost, specifičnost označene činjenice, semantičku ovisnost kolokatora i kolokaciju kao prijevodnu jedinicu. Kolokacija je ponajprije pojmovna jedinica u kojoj kolokator semantički ovisi o osnovi i koja, posljedično, tvori prijevodnu jedinicu. Semantička

[38] Više o sinonimiji u potpoglavlju 4.2.3.
[39] Pretraživanje u tražilici Google polučilo je 2.490.000 primjera.

ovisnost kolokatora provjerava se u međujezičnom kontrastiranju. Međujezično kontrastiranje heuristički je postupak kojim se potvrđuje da je poimanje kolokacije kao pojmovne i prijevodne jedinice ključno za razlikovanje slobodnih kombinacija od kolokacija tim više što omogućava određivanje leksičkog ograničenja i s njime povezanog idiosinkratičnog karaktera kolokacije. Semantička kohezija između kolokacijskih sastavnica tvori značenje cjeline koje je konvencionalizirano u određenoj jezičnoj zajednici. U ovom su radu za izlučivanje kolokacija iz korpusa, pored metoda računalne lingvistike, kao relevantni kriteriji primijenjeni zamjenjivost sastavnica, kompozicionalnost te poimanje kolokacije kao pojmovne i prijevodne jedinice.

2.2.2. Kolokacije i frazemi

Općenito se smatra da je razgraničavanje kolokacija od frazema tj. idiomatskih izraza lakše od razgraničavanja kolokacija i slobodnih kombinacija. Uzimajući u obzir da u jezikoslovlju na međunarodnoj razini nije postignut konsenzus oko ujednačavanja nazivlja za sveobuhvatni generički pojam za označavanje frazeoloških kombinacija riječi (engl. *idiom*, njem. *Phraseologismus*, rus. *фразеологизм*), a time ni za oznake potklasa koje o njemu ovise (Burger, Dobrovol'skij, Kühn i Norrick, 2007: 2), za potrebe ovoga potpoglavlja frazem se, slijedeći Burgera (2015: 14) i Fink-Arsovski (2002: 6), definira kao ustaljeni izraz figurativnog jezika koji se sastoji od najmanje dviju sastavnica koje karakterizira cjelovitost, čvrsta struktura i idiomatičnost.[40] Burgerovo tumačenje frazeologije nudi izuzetno širok višerazinski okvir za proučavanje višerječnih izraza u općem jeziku što ga čini pogodnim i za istraživanje stručnojezične frazeologije. Burger razlikuje frazeologiju u širem i užem smislu. Frazeme koji pripadaju frazeologiji u širem smislu odlikuju polileksičnost (frazem sadrži više od jedne riječi) i čvrsta struktura (frazem se pojavljuje kao specifična kombinacija riječi i kao cjelina uobičajeno koristi u jezičnoj zajednici). Kao treću odredbenu značajku Burger navodi idiomatičnost (značenjsku neprozirnost) koja obilježava frazeologiju u užem smislu, a frazeme koji ispunjavaju i ovaj kriterij naziva idiomima. Idiomatičnost je prema Burgeru (1988: 77) stupnjevito svojstvo i definira ga na kliznoj ljestvici između potpune idiomatiziranosti i neidiomatiziranosti. Oslanjajući se na Gläser i Feilke, Burger koristi naziv 'kolokacija' za područje frazema (čvrste sveze riječi) koji nisu idomatizirani ili pokazuju vrlo slabe idiomatske

[40] O problematici ustustavljenja frazeološkog nazivlja vidjeti Parizoska i Stanojević (2018).

transformacije značenja (2007: 101; 2015: 33). To područje frazeologije daleko je veće i za jezičnu uporabu daleko važnije nego što se nekad smatralo (2015: 38).

U taksonomiji višerječnih izraza Howarth kao dva glavna kriterija navodi semantičke karakteristike cjeline ili sastavnica i ograničenja zamjenjivosti sastavnica. Pri tome ograničenost i (ne)prozirnost promatra kao stupnjevita svojstva. Za izradu svog analitičkog okvira ovim kriterijima dodaje sintaktičke obrasce, instucionaliziranost, semantičku cjelovitost i motiviranost. Njegov analitički okvir obuhvaća u kontroliranom redoslijedu četiri kategorije za koje daje definicije izvedene na osnovi različitih klasifikacija (Cowie, Aisenstadt, Mel'čuk, Weinreich, Cruse) (slika 6).



slobodne kolokacije ograničene kolokacije predvidivi idiomi nepred./pravi idiomi

Slika 6: Kontinuum višerječnih izraza prema Howarthu

Slobodne kolokacije (engl. *free collocations*) su „kombinacije dviju ili više riječi u kojima se elementi koriste u doslovnom smislu. Svaka komponenta može biti zamijenjena bez utjecaja na značenje druge."
Ograničene kolokacije (engl. *restricted collocations*) su "kombinacije u kojima se jedna sastavnica koristi u svom doslovnom značenju, dok se druga koristi u specijaliziranom smislu. Specijalizirano značenje jednog elementa može biti figurativno, prazno ili na neki način tehničko i važna je odrednica ograničene kolokabilnosti. Te su kombinacije potpuno motivirane."
Predvidivi idiomi (engl. *figurative idioms*) su "kombinacije koje kao cjeline imaju figurativno značenje i dopuštaju sinonimnu zamjenu jedne ili više sastavnica. Može ih se doslovno tumačiti i jasno su motivirane."
Nepredvidivi/pravi idiomi (engl. *pure idioms*) su "kombinacije koje imaju jedinstveno značenje koje se ne može izvesti iz značenja sastavnica. Gotovo da ne dopuštaju zamjenu i nemotivirane su." (1996: 47).

Kako pokazuju ove definicije, Howarth smatra da detaljna analiza kriterija semantičke specijalizacije i ograničene zamjenjivosti sastavnica može rasvijetliti labavu granicu razgraničenja među ovim izrazima.

Cruse kolokacije definira kao nizove leksičkih jedinica koji se uobičajeno pojavljuju zajedno i potpuno su transparentni u smislu da je svaka leksička sastavnica ujedno i semantička sastavnica. Smatra da ih je lako razlikovati od idioma iako imaju određenu vrstu semantičke kohezije, a sastavnice su pri povezivanju međusobno selektivne u različitim stupnjevima (1986: 40). U kolokacijama *heavy smoker* i *foot the bill* semantička kohezivnost je čvršća ako značenje jedne sastavnice (*heavy, foot*) zahtijeva u svom neposrednom kontekstu prisutnost određene leksičke jedinice (leksema *smoker, bill*) kao specifičnog leksičkog 'partnera'. Na osnovi analize ovih primjera koje naziva *bound collocations,* Cruse kolokacije smješta u prijelazno područje koje graniči s idiomima i ističe da unatoč semantičkoj transparentnosti kolokacije pokazuju neke izrazito idiomatske (frazemske) značajke, posebice nedopustivost umetanja dodatnih sastavnica.

Siepmann smatra da su kolokacije često podložne sličnim ograničenjima kao i frazemi. Time jasno ukazuje da se razlika između kolokacija i fiksnih fraza (njem. *feste Wendungen*) može napraviti samo postupno kao svojevrsnu zonu preklapanja njihovih svojstava, pri čemu ih se nešto jasnije može razlikovati na temelju kriterija nekompozicionalnosti njihova značenja (2002: 247). Prema Steyer (2015: 280) kolokacije i frazemi razlikuju se po stupnju leksičke fiksnosti i semantičke neprozirnosti, prepoznatljivosti i prototipičnosti. To su autonomne jedinice čija je najvažnija zajednička karakteristika specifična uloga u komunikaciji.

2.3. TEORIJSKI PRISTUPI ISTRAŽIVANJU KOLOKACIJA

Prvo teorijsko proučavanje kolokacija seže na početak dvadesetog stoljeća kada mnogi lingvisti proučavaju kombinatornu sposobnost leksičkih jedinica da međusobnim povezivanjem tvore smislene i gramatički ispravne kombinacije. Charles Bally se među prvima bavio odnosima na sintagmatskoj razini i 1909. ovu je pojavnost nazvao 'uobičajene grupe' (franc. *groupements usuels*). Ove je odnose također istraživao oslanjajući se na Saussureovo određenje asocijativnih odnosa i razradio model asocijativnih polja (1940). U svom kasnijem djelu *Traité de stylistique française* (1951: 70), raspravljajući o važnim pretečama pojma kolokacija, predložio je tročlanu klasifikaciju kombinacija riječi na sintagmatskoj razini: *les associations libres et occasionelles, les séries phraséologiques ou groupements usuels* i *les unités indissolubles*.[41] Prema definiciji[42] ova druga skupina potpuno je usporediva s kolokacijama. Nekako u isto vrijeme Walter Porzig (1934) uvodi pojam 'bitnih značenjskih odnosa' (njem. *wesenhafte Bedeutungsbeziehungen*) koji Coseriu kasnije koristi kao polazište za razvoj sintagmatskog, strukturalističkog pristupa koristeći semantičke značajke i koristi pojam 'leksičke solidarnosti'.

Coseriu leksičku solidarnost definira kao "određivanje sadržaja riječi klasom, arhileksemom ili leksemom" (1967: 296)[43]. Posebno ističe važnost načina na koji se determinira sadržaj određenog leksema u odnosu na odredbeni leksem, odnosno da solidarno determiniranje sadržaja određenog leksema, sa stajališta odredbenog leksema neke klase, može odgovarati arhileksemu ili leksemu. Pri tome razlikuje tri vrste leksičke solidarnosti ovisno o tome koja od tri odrednice fungira kao razlikovna značajka u riječi: afinitet, selekciju i implikaciju, ali ne koristi naziv kolokacija.

Kod leksičke solidarnosti koju naziva afinitet, klasa odredbenih leksema funkcionira kao razlikovna značajka u determiniranim leksemima. Kao primjer navodi lekseme 'žderati' i 'jesti' (njem. *fressen* i *essen*) s klasematskom razlikovnom značajkom [ljudsko] vs. [životinjsko].

[41] slobodne i slučajne asocijacije, frazeološki nizovi ili uobičajene skupine i neraskidive jedinice (Prijevod V.C.)
[42] Il y a série ou groupement usuel lorsque les éléments du groupe conservent leur autonomie, tout en laissant voir une affinité évidente qui les rapproche, de sorte que l'ensemble présente des contours arrêtés et donne l'impression du déjà vu. (Bally, 1951: 70) Postoji niz ili uobičajeno grupiranje kada elementi grupe zadržavaju svoju autonomiju, a pritom otkrivaju očitu sklonost koja ih spaja, tako da cjelina ima fiksne konture i daje dojam već viđenoga. (Prijevod V. C.)
[43] Eine lexikalische Solidarität kann nunmehr als inhaltliche Bestimmung eines Wortes durch die Klasse, ein Archilexem oder ein Lexem definiert werden. (Coseriu, 1996: 296)

Selekcija je vrsta leksičke solidarnosti koja nastaje kada arhileksem odredbenog leksema funkcionira kao razlikovno obilježje determiniranog leksema. U primjeru *Schiff – fahren* (hrv. 'brod – voziti') selekcija proizlazi iz arhileksema leksema *Schiff* npr. *Fahrzeug* (hrv. 'vozilo'), odnosno jedinice koja također uključuje *Zug*, *Wagen*, *Boot* i *Bus*, i održava se samo kad se leksem *Schiff* zamijeni leksemom koji odgovara istom arhileksemu, tj. ne drugim leksemima kao što su npr. *Flugzeug* jer bi u tom slučaju na mjestu leksema *fahren* trebao stajati leksem *fliegen* (hrv. 'letjeti'). Sukladno tomu sadržaj leksema *fahren* određen je arhileksemom *Fahrzeug*.

Implikacija kao leksička solidarnost odnosi se na pojedini leksem čiji značenjski opseg automatski implicira upotrebu nekog drugog leksema. Tako je leksem *Pfote* (hrv. 'šapa') određena klasom [životinja], ali ne i *Fuß* (hrv. 'stopalo') koji se može koristiti i za životinje i za ljude. Slično tomu, glagol *shrug* (hrv. 'slijegati') može imati za objekt samo leksem *shoulder* (hrv. 'rame') te stoga spominjanje leksema *shoulder* u vezi s glagolom *shrug* nije potrebno jer je već sadržan u njegovom značenjskom opsegu.

Osim toga, Coseriu uvodi razliku između jednostrane i multilateralne solidarnosti. Lipka za kategoriju jednostrane solidarnosti navodi primjere *bite – teeth*, *lick – tongue* i *kiss – lips*, a za kategoriju multilateralne solidarnosti primjere *bark – dog*, *neigh – horse* i *bray – donkey*. Karakteristična razlika između ove dvije kategorije je pravilo da kod jednostrane solidarnosti izostaje odredbeni leksem (ovdje zubi, jezik, usne) (Lipka, 1992: 165). Kod multilateralnih solidarnosti pojavljivanje odredbenog leksema nije obvezno pa je moguća pojava leksema *the donkey brayed* (hrv. magarac je njakao) i *the animal brayed* (hrv. životinja je njakala) (Kastovsky 1982a: 147 u Lipka, 1992: 165).

2.3.1. Britanski kontekstualizam

Iako se riječ 'kolokacija' prema Hoeyju (2005: 2) i Doylu (2003) u lingvističkom diskursu koristila i prije Firtha, zasluga za uvođenje pojma kolokacija u noviju lingvističku teoriju obično se dodjeljuje Johnu Rupertu Firthu, predstavniku britanskog kontekstualizma. Firth je svojim djelima izravno doprinio značajnom napretku razvoja gramatičke i leksičke teorije i snažno utjecao na cijelu generaciju lingvista. Vrijednost njegove kontekstualne teorije značenja (engl. *contextual theory of meaning*), koju je razvio oslanjajući se na radove poznatog antropologa Malinowskog, potvrđuje i Lyons smatrajući da ona pridonosi onome što bi se u

konačnici moglo smatrati opsežnom te materijalno i formalno odgovarajućom teorijom semantike (1977: 607).

2.3.1.1. John Rupert Firth

Prema Firthovom viđenju, u središtu lingvističkog istraživanja treba biti proučavanje leksičkog značenja i konteksta jer je „cjelovito značenje riječi uvijek kontekstualno i nijedno proučavanje značenja osim cjelovitog konteksta ne može se smatrati ozbiljnim“.[44] Intenzivno bavljenje fonologijom[45] oblikovalo je Firthove ideje o proučavanju značenja i zrcali se u tvrdnji da se izričaji događaju u stvarnom životu i da njihovo značenje proizlazi jednako iz konkretne situacije u kojoj su se pojavili kao i niz izgovorenih zvukova. Firth analizirajući radove Trencha, Grenougha i Kittredgea, definira svoja dva aspekta uporabe značenja riječi: prvi je u smislu pravog, izvornog i suštinskog značenja riječi, a drugi se odnosi na mnoga značenja koja riječ poprima u primjeni ili uporabi. Analogno načelu dvostruke artikulacije, uočava da se problem značenja može riješiti raščlanjivanjem značenja na sastavnice koje se potom mogu svrstati u kategorije i klasificirati te staviti u međusobne odnose. Značenje se riječi razumije samo kada su simboli prošireni odnosno kontekstualizirani (1935: 41). Svoj stav pokrepljuje vrlo znakovitim idejama: „Usamljene riječi također su vrlo zanimljive. Njima se može gotovo sve dogoditi.“[46] U svom kasnijem djelu *Papers in linguistics 1934-1951* smatra da je najvažnija značajka jezika njegova društvena funkcija – "normal linguistic behaviour as a whole is meaningful effort, directed towards the maintenance of appropriate patterns of life"[47] (1957: 225), što pokazuje njegov sveobuhvatni funkcionalistički pogled na jezik, dok je opisivanje jezika zadaća lingvistike kao znanosti i teorije.

Za razumijevanje Firthovog pojma kolokacije od posebne su važnosti sintaktička i leksička razina. Sintagmatska i paradigmatska organizacija jezika mogu se prepoznati i na unutarjezičnoj razini gramatike i na razini leksika. Sintagmatski odnosi dolaze do izražaja među elementima strukture na različitim razinama, npr. gramatičke strukture u koligacijama[48] i fonološka struktura, dok paradigmatski odnosi pojmova ili jedinica tvore sustav i uspostavljeni su radi davanja vrijednosti elementima strukture (1957: 173). Kolokacija je prema Firthovoj

[44]„the complete meaning of a word is always contextual, and no study of meaning apart from a complete context can be taken seriously“ (Firth, 1935: 37), (Prijevod V. C.)
[45]*Sounds and Prosodies* (1948) prvo je objavljeno djelo u kojem je Firth sročio svoje ideje o prozodiji.
[46]„Lonely words are also interesting. Almost anything can happen to them.“ (Firth, 1935: 45)
[47] „normalno jezično ponašanje u cjelini je smislen napor, usmjeren na održavanje odgovarajućih obrazaca života“, (Firth, 1957a: 225), (Prijevod V. C.)
[48] Firth koligacije definira kao međuodnose gramatičkih kategorija u sintaktičkoj strukturi. (1957: 183)

definiciji često supojavljivanje pojedinih leksičkih jedinica u karakterističnim kombinacijama ili uobičajenim mjestima te riječi u kolokacijskoj jedinici, ali ne u nekoj drugoj kontekstualnoj skupini i svakako ne u kakvoj gramatičkoj jedinici. Kolokacija nije sušto supojavljivanje riječi, već jedinica u kojoj postoji uzajamno očekivanje (engl. *mutual expectancy*) koje doprinosi nastajanju kolokativnog značenja. „The words are mutually expectant and mutually prehended.“[49] (Firth, 1957: 181) Za razliku od Hausmanna, Firth odnos u kojem se pojavljuju dvije ili više sastavnica kolokacije ne tumači kao hijerarhijski i ne razlikuje njihov status podređene i nadređene sastavnice.

2.3.1.2. John Sinclair

Mnoge Firthove teorijske pristupe kasnije su preuzeli i razradili njegovi učenici Halliday i Sinclair. U svojim su se istraživanjima bavili kombinatornom sposobnošću riječi, supojavljivanjem riječi na temelju stvarnog jezika i njegove uporabe te su predložili precizniju definiciju kolokacija. Računalno potpomognutim istraživanjima kolokacija utemeljili su britansku tradiciju analize teksta (Stubbs, 1996). U analizi jezika i Halliday i Sinclair razlikuju gramatičku i leksičku razinu, međutim, za razliku od Hallidaya, kojemu je kolokacija važna prije svega u stvaranju kohezije teksta, Sinclair nastoji opisati najvažnije obrasce u teoriji leksikona i postavlja različite prioritete u razvoju svoje teorije kolokacije.

Sinclair za pojašnjavanje načina na koji značenje proizlazi iz teksta predlaže dva različita načela interpretacije jer smatra da ne postoji to jedno načelo koje bi o tome moglo pružiti dokaze na zadovoljavajući način. Jezikom upravljaju dva suprotstavljena načela: načelo otvorenog odabira (engl. *the open-choice principle*), koje se odnosi na odabir riječi iz leksikona u jezičnoj produkciji uz gramatičku točnost kao jedino ograničenje, i idiomatsko načelo (engl. *the idiom principle*) koje se odnosi na korištenje gotovih jedinica (engl. *semi-preconstructed phrases*) koje su korisniku dostupne u blokovima (1991: 110). Unutar ovoga okvira kolokacije oprimjeruju drugo načelo i „constitute single choices, even though they might appear to be analysable into segments“ (1991: 115).[50] Za istraživanje kolokacija Sinclair je uveo i pojasnio niz važnih naziva kao što su čvor (riječ koja se istražuje, engl. *node*), kolokat (svaka riječ koja se supojavljuje u dotičnom okruženju čvora tj. unutar raspona, engl. *collocate*) i raspon (broj riječi sa svake strane čvora, engl. *span*) (1991: 115). Svaka susljedna riječ u tekstu je stoga i čvor i kolokacija, iako nikada u isto vrijeme.

[49] „Riječi se uzajamno očekuju i uzajamno razumijevaju.“ (Prijevod V. C.)
[50] „predstavljaju pojedinačne izbore, iako se može činiti da se mogu analizirati u segmente“ (Prijevod V. C.)

Oslanjajući se na idiomatsko načelo Sinclair pored gramatičkog i leksičkog aspekta kolokacije u obzir uzima i čestotnost kao bitnu odrednicu analize kolokacija. Kada se dvije riječi različitih frekvencija (riječi *a* i *b*) statistički značajno supojavljuju, kolokacija nema istu vrijednost za opis obje sastavnice. Ako je riječ *a* dvostruko češća od riječi *b,* tada je svako pojavljivanje zajedno dvostruko važnije za riječ *b* nego za riječ *a*. Prema ovoj postavci Sinclair razlikuje *upward collocation, downward collocation i neutral collocation*[51], ovisno o tome koja je riječ čvor (engl. *node*), odnosno koja se riječ istražuje. *Downward collocation* naziva kolokacije u kojima sastavnica *a* ima funkciju čvora, a sastavnica *b* se pojavljuje u njegovom okruženju kao kolokator i karakterizira ju manja čestotnost. Ovakve kolokacije upućuju na semantičku analizu riječi. *Upward collocation* u funkciji čvora ima sastavnicu *b,* a sastavnica *a* njezin je kolokator. Ova je vrsta kolokacija u statističkom smislu slabiji obrazac i riječi su obično elementi gramatičkih struktura. Nasuprot njima, *downward collocation* omogućava semantičku analizu riječi (1991: 115, 116). Od posebnog je značaja za naš kontekst Sinclairova definicija kolokacije prema kojoj je kolokacija pojavljivanje dviju ili više riječi u tekstu na maloj udaljenosti jedne od druge. Uobičajena mjera blizine je maksimalno četiri uzastopne riječi (Sinclair, 1991: 170). Izračun optimalne veličine kolokacijskog raspona (engl. *collocational span*) prvi je put objavljen u Sinclair, Jones i Daley (1970) te u Jones i Sinclair (1974). Za računalno potpomognutu analizu kolokacija koristili su korpus od 135 000 riječi, a za identifikaciju kolokacija u tom korpusu odredili su četiri riječi s obje strane središnje riječi ili čvora kao optimalni kolokacijski raspon. S obzirom da je korpus na kojem je primijenjen taj optimalni kolokacijski raspon bili prilično mali, za potrebe daljnjih istraživanja na većim korpusima taj je raspon ponovno izračunat uz iznenađujuće mala odstupanja (Sinclair, 2004: 198). Pokazalo se da pet riječi lijevo i četiri riječi desno od čvora može poboljšati semantičku značajnost jer se pokazalo da je obrazac supojavljivanja nešto jači na lijevoj strani nego na desnoj. Siepmann (2005: 428) smatra da se kolokacijski raspon od četiri riječi s obje strane čvora koje je Sinclair predložio kao točku razgraničavanja bitnu za kolokacije treba proširiti unatoč tomu što se 95 posto kolokacijskog privlačenja odvija unutar toga raspona (Jones i Sinclair, 1974: 21). Ovaj prijedlog potkrepljuje primjerima konektora *turning to* i *any more than* koji se obično pojavljuju na određenoj udaljenosti od subjekta (informatora)[52], smatra ih

[51] U hrvatskom jezikoslovnom nazivlju ne postoje istovrijednice za nazive ovih tipova kolokacija. Stojić, međutim, kad govori o Sinclairu koristi istovrijednice silazne (*downward*) i uzlazne (*upward*) kolokacije (2012: 27).

[52] *Turning to Anglo-Saxon, we find that our modern English forms correspond to fot, fet; mus, mys*. *Not all women are 'carers' any more than all women are 'victims' or 'contractors'* (Siepmann, 2005: 427) (Istaknuto u originalu)

tzv. leksičkim ovisnostima koje se očituju unutar prilično velikih dijelova teksta i naziva ih udaljenim svezama riječi (engl. *long-distance collocations*) (Siepmann, 2005: 427).

Među mnogim djelima Johna Sinclaira koja su imala izniman utjecaj na lingvističku znanost općenito i leksikografiju (projekt COBUILD), svakako su istraživanja u okviru korpusne lingvistike. Sinclair je vjerovao da je upotreba prirodnog jezika najbolji izvor lingvističkih dokaza. Takva se uporaba može naći samo u autentičnim komunikacijskim tekstovima i tekst mora biti polazišna točka svake lingvističke analize (Krishnamurthy, 2008: 1). Tekst je za Sinclaira temeljna tema istraživanja[53] jer sadrži stvarne obrasce pojavljivanja riječi i očituje kombinatorna i strukturalna svojstva elemenata te pruža empirijske uvide u prirodu jezika: *The language looks rather different when you look at a lot of it at once* (Sinclair, 1991: 100)[54]. Kao polazišnu točku za opis značenja uzima riječ jer je riječ jedna od dva primitiva jezičnog oblika, pri čemu je rečenica drugi (Sinclair, 2004: 24). Prema Sinclairu, poticaj i motivaciju za bavljenje leksikonom, odnosno korpusima i računalnom obradom podataka, dali su mu njegovi mentori Angus Mackintosh i Michael Halliday, a u istraživanju kolokacija oslanjao se na Firtha i njegovo poimanje fenomena *meaning by collocation*, *colligation* i *context of situation* (Sinclair, 2004: 102-103) Veće količine teksta Sinclair je počeo istraživati 1960-tih godina u Edinburgu. Iako je izvješće o rezultatima ovog kvantitativnog istraživanja računalno čitljivih korpusnih podataka nastalo između 1963. i 1969., objavljeno je tek 2004. kao OSTI Report (Sinclair, Jones i Daley, 2004). U skladu sa Sinclairovim znanstvenim interesima rad se bavio sljedećim pitanjima:

- Koje se vrste leksičkih obrazaca mogu pronaći u tekstu?
- Kako se objektivno može opisati kolokacija?
- Koja je veličina raspona relevantna?
- Kako se kolokacijski dokazi mogu koristiti za proučavanje značenja? (Stubbs, 2011: 7)

U ovom su radu formulirana načela korpusne lingvistike koja su i danas metodološka osnova za korpusno utemeljena istraživanja. Poseban doprinos ovoga rada je statistička teorija kolokacija koja kolokacije tumači kao dokaze o značenju (engl. *evidence of meaning*).

Među Sinclairovim djelima trajne vrijednosti svakako treba istaknuti nekoliko puta ovdje citiranu knjigu *Corpus, Condordance, Collocation* (1991), koju Stubbs naziva modernim klasikom (2011: 9), u kojoj su objedinjene temeljne postavke korpusne i računalne lingvistike. Već sami naslov knjige daje jasnu poruku kako uspostaviti logički slijed istraživanja. Nakon

[53] Njegova knjiga iz 2004. godine nosi simbolični naziv *Trust the Text*.
[54] „Jezik izgleda prilično drugačije kada odjednom gledate veliku količinu“ (Sinclair, 1991: 100). (Prijevod V. C.)

precizno odabranog korpusa pretvorenog u računalno čitljivi tekst, u sljedećem koraku istraživanja koristi se računalni program za konkordancije koji omogućuje uvid u pojavljivanje istraživane riječi u određenoj okolini kao i identifikaciju obrazaca odnosno pravilnosti ili uobičajenosti uporabe riječi. Ovako ustanovljeni obrasci uključuju kolokacije u kojima postoji međuovisnost između sastavnica jer odabir jedne uvjetuje odabir sljedeće. Naglašavajući neodvojivost oblika i značenja Sinclair tvrdi da značenje utječe na strukturu, odnosno da izbor leksičkih obrazaca podrazumijeva obrasce značenja (1991: 53). Drugim riječima, postoji bliska korelacija između različitih značenja riječi i struktura u kojima se ona pojavljuje.

2.3.2. Leksikografski pristup

Tijekom razvoja lingvističke znanosti, istraživanje kolokacija znatno je utjecalo na mnoge lingvističke discipline, između ostaloga i na leksikologiju i leksikografiju. Poznavanje specifičnih značajki kolokacija i njihovo razlikovanje od ostalih vrsta višerječnih jedinica koje se unose u rječnike imaju značajnu ulogu u obogaćivanju funkcija u rječniku i formiranju rječničkih natukničkih članaka. U okviru leksikografske prakse kolokacije se pojavljuju u jednojezičnim i dvojezičnim rječnicima. Ovisno o vrsti rječnika (opći, predmetni, specijalistički, deskriptivni) određuje se i uloga kolokacija. Objasnidbeni dvojezični rječnici (njem. *Erklärungswörterbücher*) su rječnici kombinacije strani jezik – materinski jezik i prvotna im je zadaća pomoći u dekodiranju tekstova na stranom jeziku. Stoga se ponajprije bave značenjem ili semasiologijom (Cop, 1991: 2776). Dobro razrađen način prezentiranja kolokacija u rječnicima može olakšati učenje kolokacija i semaziološkim i onomaziološkim pristupom.

2.3.2.1. Franz Josef Hausmann

Nekako u isto vrijeme kada su nastala najutjecajnija Sinclairova djela, Franz Josef Hausmann je u nešto drugačijem kontekstu razvio svoju tipologiju sveza riječi. U okviru njemačke lingvistike Hausmann je intenzivno proučavao fenomen kolokacije, a njegova su djela imala veliki utjecaj ne samo na nacionalnoj nego i na međunarodnoj razini. U svojim brojnim člancima Hausmann se u prvom redu bavio leksikografskom obradom kolokacija u raznim dvojezičnim rječnicima (1979, 1985, 1988, 1991), a pored toga je kolokacije proučavao i s lingvističke i didaktičke perspektive poučavanja stranih jezika (1984, 1989).

U svojoj tipologiji sveza riječi (njem. *Wortverbindungen*) Hausmann polazi od sposobnosti međusobnog kombiniranja riječi i razlikuje riječi s ograničenom i neograničenom sposobnošću kombiniranja (1984: 396-398). Također ističe da je potrebno ne samo razlikovati riječi s ograničenom sposobnošću kombiniranja od onih s neograničenom, već ukazuje na finije nijanse i razlike između ograničene sposobnosti kombiniranja značenja neke riječi od neograničene sposobnosti kombiniranja značenja te iste riječi. Drugu skupinu sveza čine 'vanjske kombinacije' (njem. *Außenkombinationen*) sa semantičkim učinkom metafore jer su neuobičajene, njihove se sastavnice kombiniraju na vrlo ograničen način i izvan su njihovog raspona kombiniranja. Treća grupa, pseudokombinacije (njem. *Pseudokombinationen*) zaokružuju njegovu tipologiju sveza riječi.

Hausmann razlikuje tipologiju sveza riječi (njem. *Wortverbindungen*) od tipologije kombinacije riječi (njem. *Wortkombinationen*). Radi preciznijeg razgraničavanja strukturno srodnih kombinacija riječi, najprije izdvaja vezane sveze riječi tipa *chambre forte* 'trezor' (složenica) i *laver la tête à qn* 'ukoriti koga'[55] (frazem) koje smatra jednim jezičnim znakom i naziva ih pseudokombinacijama. Značenje složenice *chambre forte* nije potpuno neprozirno, iako se ne može odrediti kao zbroj pojedinačnih značenja njezinih sastavnica. *laver la tête à qn* je frazem, fungira također kao jedan jezični znak čije je značenje idiomatizirano i ne može se izvesti iz značenja sastavnica. Ostale, nevezane sveze riječi Hausmann promatra kao kombinaciju dvaju jezičnih znakova i svrstava u tri skupine ovisno o stupnju sposobnosti kombiniranja.

a) Sukreacije (njem. *Ko-Kreationen*) su slobodne kombinacije s praktički neograničenom sposobnošću kombiniranja kod kojih se u obzir uzima određena semantička pravila jezičnog sustava. Govornik koji tvori takve kombinacije ne koristi polugotove proizvode jezika, već kreativno slaže riječi prema pravilima jezičnog sustava. Kao primjere za primjenu minimalnih semantičkih pravila navodi *une maison agréable* 'ugodna kuća' ili *une valise rouge* 'crveni kovčeg'.

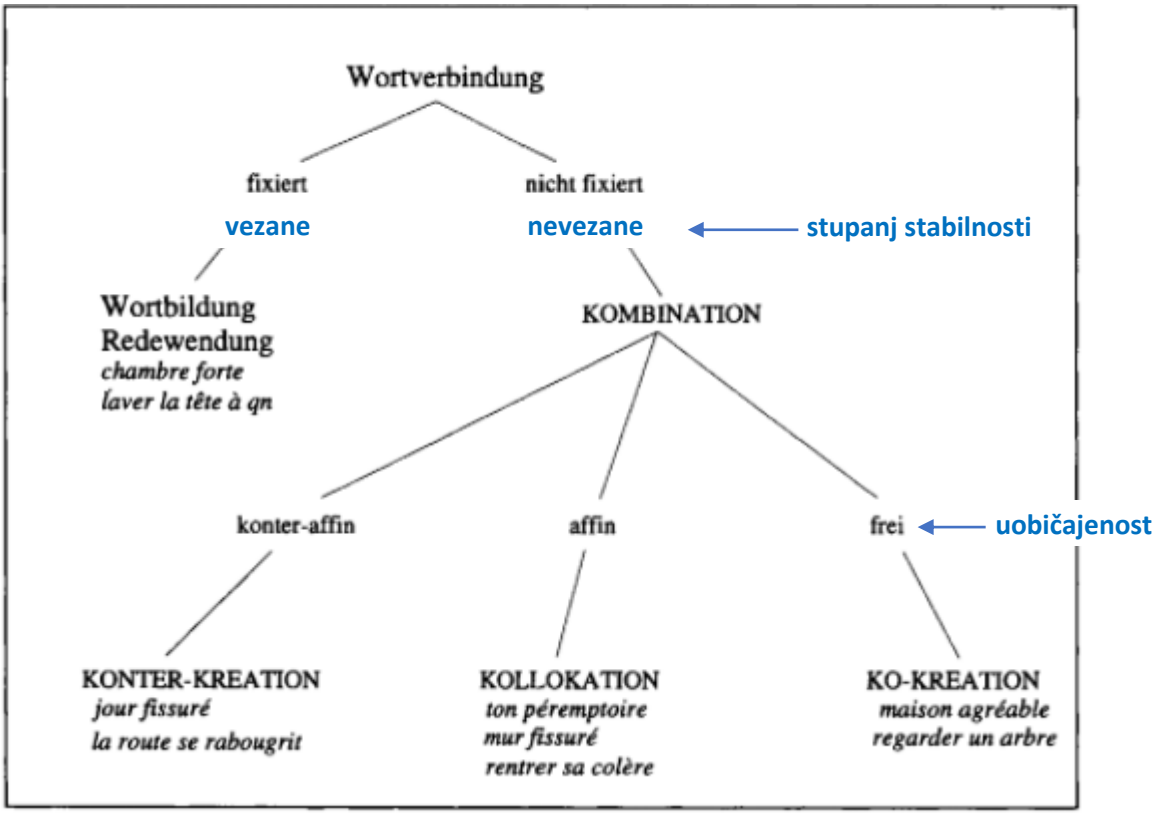
b) Kolokacije ili srodne kombinacije (njem. *affine Kombinationen*) su sveze riječi u kojima se riječi s ograničenom mogućnošću kombiniranja povezuju s drugim riječima prema kojima imaju srodnost uz uvažavanje odgovarajućih diferenciranih semantičkih pravila, a prema određenoj dodatnoj uobičajenosti. Srodnost je

[55] Frazem u francuskom jeziku *laver la tête à qqn* u hrvatskom ima istovrijednicu 'izgrditi, ukoriti koga', također 'dobiti/dati jezikovu juhu' (franc. *donner de la soupe de langue à qqn*), i oprati uši kome (franc. *laver les oreilles à qqn*)

definirana kao „sklonost dviju riječi da se pojavljuju zajedno“[56]. Za razliku od sukreacija, kolokacije se odlikuju činjenicom da ih govornik u jezičnoj produkciji ne mora sastavljati kreativno, već ih može prizvati iz sjećanja kao jezične sklopove pa ih Hausamann u tom smislu naziva 'polugotovim proizvodima jezika' (njem. *Halbfertigprodukte der Sprache*).

c) U kontrakreacijama (njem. *Konter-Kreationen*) se riječi s ograničenom sposobnošću kombiniranja povezuju s drugim riječima pod određenim minimalnim semantičkim uvjetima izvan njihova normalnog raspona kombiniranja i često nisu u skladu s pravilima. Kontrakreacije su rijetke, često jedinstvene i svojstvo su književnog stila.

Pored stupnja stabilnosti odnosno sposobnosti kombiniranja, Hausmann za klasifikaciju nevezanih sveza riječi koristi i uobičajenost supojavljivanja riječi. Sukladno tome, kolokacije su kombinacije upadljive uobičajenosti, kokreacije su kombinacije neupadljive uobičajenosti, a kontrakreacije kombinacije upadljive neuobičajenosti (slika 7).



Slika 7: Hausmannova tipologija sveza riječi (1984: 399)

[56] „Neigung zweier Wörter kombinert aufzutreten“ (Hausmann, 1984: 389)

U okviru svog istraživačkog interesa Hausmann je kolokacije istraživao vrlo sveobuhvatno. Njegovo stajalište o različitom statusu kolokacijskih sastavnica imalo je veliki utjecaj na leksikografsku obradu kolokacija kao i na metode poučavanja kolokacija u nastavi stranih jezika. Kolokacija se sastoji od osnove koja je semantički autonomna i stoga sukreativna i kolokatora koji je prema osnovi srodan ili kolokativan (1984: 401). Svojim tumačenjem da među kolokacijskim sastavnicama postoji hijerarhijski odnos Hausmann se razlikuje od britanskog kontekstualizma u okviru kojega se ovom različitom statusu kolokacijskih sastavnica nije posvećivala veća pažnja. Nadalje, vezano za hijerarhijski odnos sastavnica, objasnidbeni rječnici kolokacije obično navode u natuknici kolokatora, a ne u natuknici osnove. Prema Hausmannu kolokacije bi trebalo navoditi u natuknici osnove jer svaka jezična produkcija pa tako i definicija polazi od osnove prema kolokatoru, a ne obrnuto - u većini slučajeva od imenice prema pridjevu ili glagolu, a ne obrnuto. Najvažnija osnovna vrsta riječi je imenica jer su upravo imenice te koje označavaju stvari i fenomene našega svijeta o kojima se ima što reći (1985: 119).

Uspoređujući Hausmannovu teoriju kolokacija s teorijom u britanskom kontekstualizmu sličnost i podudarnosti nameću se same po sebi. Pored podudarnog nazivlja[57] vrlo je upečatljiv stupanj preklapanja između konceptualnih sustava koji su razvili Hausmann i Sinclair. Prema Siepmannu (2011: 61) kokreacije i kolokacije mogu se objasniti idiomatskim načelom, dok se protukreacije mogu objasniti načelom otvorenog izbora. Kako smo već napomenuli, jedina razlika između ova dva sustava leži u načinu na koji Hausmann definira hijerarhijski odnos sastavnica: osnova je riječ koja se može definirati, naučiti i prevesti bez konteksta, a kolokator riječ koja se pri produkciji bira ovisno o osnovi i koja se bez osnove ne može definirati, naučiti i prevesti (Hausmann 2007). Prema mišljenju Siepmanna (2011: 61) ova Hausmannova definicija pretjerano je restriktivna, a hipoteza o razlici u semiotaktičkom statusu između kolokacijskih sastavnica poprilično manjkava, iako je s glotodidaktičkog stajališta vrlo korisna.

Hausmann kolokacije promatra i u kontrastivnoj jezičnoj uporabi i govori o (ne)mogućnosti kontrastivne leksikologije za koju kaže da je ujedno i kontrastivna frazeologija. Na osnovi kriterija idiomatičnosti kolokacije smješta među frazeme (1995: 22) i ujedno navodi po čemu se od njih razlikuju. Kolokacije imaju osnove, dok ih frazemi nemaju, što oprimjeruje frazemom *jemanden durch den Kakao ziehen*[58] čije značenje nema nikakve veze s kakaom.

---

[57] njem. *Basis* = engl. *node* = 'osnova'; njem. *Kollokator* = engl. *collocate* = 'kolokator'; njem. *Kollokationsspanne* = engl. *collocational span* = 'kolokacijski raspon'
[58] nekoga ismijavati, (Prijevod V. C.)

Kolokacije su transparentne, ali nepredvidive. Njihov stupanj idiomatičnosti kreće se od blage idiomatičnosti npr. njem. *Aufzug holen*, ali ne *rufen* / pozvati lift, do jake idiomatičnosti u kolokaciji *blinder Passagier* / slijepi putnik (Hausmann, 2007: 218).

Sustavno istraživanje kolokacija treba provoditi dvojezično. Istovrijednost se prema Hausmannu lako postiže između osnova kolokacija, dok to nije slučaj kod kolokatora (1984: 405). Odgovarajuća istovrijednost kolokatora postiže se tek na razini kolokacije kako to pokazuju primjeri:

cœur endurci = *hartes Herz* = tvrdo srce
criminel endurci = *hartgesottener Verbrecher* = okorjeli zločinac
célibataire endurci = *eingefleischter Junggeselle* = okorjeli neženja
Osnova *Junggeselle* ('neženja') vrlo se lako može definirati neovisno o kolokatoru *eingefleischt*, dok se uz kolokator *eingefleischt* u rječniku navode i imenice koje se s njim kombiniraju – *ein eingefleischter Junggeselle*, *Pedant*, *Bürokrat*[59]. Sukladno tome, kolokacije su uobičajene, smislene, značenjske i prijevodne jedinice.

Kako Hausmannova teorija kolokacija čini bitnu komponentu teorijskog okvira ovoga rada, za kolokacijske sastavnice preuzeti su nazivi 'osnova' i 'kolokator' kao i hipoteza o hijerarhijskom semiotaktičkom statusu kolokacijskih sastavnica, a stupanj njezine primjenjivosti bit će prikazan na temelju provedenih analiza. Nadalje, kolokacije se, također po uzoru na Hausmanna (1989: 1010), definiraju prema kriteriju gramatičke klase kao karakteristične kombinacije dviju riječi koje se pojavljuju u sljedećim strukturama:

tip 1 ___glagol + imenica (osnova),
tip 2 ___pridjev + imenica (osnova),
tip 3 ___imenica (osnova) + glagol,
tip 4 ___imenica + imenica (osnova),
tip 5 ___prilog + pridjev (osnova),
tip 6 ___prilog + glagol (osnova).

Zaključno je potrebno napomenuti da Hausmannova teorija pokriva samo neke aspekte fenomena kolokacije u kojima nije uključena analiza stvaranja značenja na razini kolokacije ni detaljniji opis značenjskih odnosa među sastavnicama, kao ni jačinu njihove povezanosti. Stoga je struktura teorijskog okvira istraživanja upotpunjena drugim teorijama potrebnim za provođenje sveobuhvatne analize odabranog korpusa.

[59] Izvor: DWDS

2.3.2.2. Anthony P. Cowie

A. P. Cowie je svoju teoriju kolokacija razvio baveći se frazeologijom, posebice analizirajući problem određivanja odgovarajućih kriterija za razgraničavanje višerječnih jedinica s različitom idiomatičnošću, odnosno za njihovu kategorizaciju. Širina ove problematike posebno je došla do izražaja prilikom izrade rječnika *Oxford Dictionary of Current Idiomatic English* (ODCIE) (Cowie i Mackin, 1975; Cowie, Mackinom i McCaig, 1983) kada je trebalo riješiti mnoštvo praktičnih problema koji su u osnovi imali dva pitanja:

1. Koje vrste sveza riječi postoje i koje od njih treba unijeti u ODCIE?
2. Na koji se način uz rječničku natuknicu u ODCIE može dati informacija o kolokacijama?

Pored činjenice da frazemi u engleskom jeziku pokazuju ogromnu strukturnu raznolikost, kategorizaciju otežava i niz dodatnih varijabli kao što su sintaktička struktura, pragmatična funkcija, stilska markiranosti i semantički odnosi. Cowie smatra da je ključni problem određivanje gdje zapravo počinje domena frazeologije, i unutar tog prostranstva, razgraničavanje nepromjenjivih i neprozirnih jedinica od onih koje su rekombinantne i transparentne (Cowie, 1998: 210). Rješavanje ovih problema zahtijeva odabir odgovarajućih kriterija i razradu okvira frazeoloških kategorija. Za kategoriziranje sveza riječi (kombinacija riječi) Cowie predlaže dva kriterija:

a) vrstu odnosa između značenja sveze riječi kao cjeline i značenja njezinih sastavnica i
b) mogućnost zamjene sastavnica sveze riječi (Cowie, 1983: XII-XIII).

Primjena ovih dvaju kriterija generira kategorizaciju sveze riječi s četiri tipa: 1. čisti frazemi (engl. *pure idioms*), 2. figurativni frazemi (engl. *figurative idioms*), 3. restriktivne kolokacije (engl. *restricted collocations*) i 4. otvorene kolokacije (engl. *open collocations*)[60].

Cowie je pokazao da je odnos između sastavnica frazema i kolokacija s jedne strane i sintaktičkih konstrukcija s druge strane odnos između kategorija na dvije razine jezičnog iskaza, leksičkoj i sintaktičkoj, što znači da postoji potreba za obradom leksičkih i sintaktičkih obrazaca na različitim razinama analize. Različite vrste transformacije kao i transformacijska ograničenja oprimjerio je frazemom *absence of mind* koji se pojavljuje u složenici *absent-minded*, *absent-mindedly* i *abset-mindedness* te kolokacijom *strong argument* koja je sadržana i u strukturama

[60] Za detalje o svakom tipu s navedenim primjerima vidjeti poglavlje 2.1.

to argue strongly i *the strength of his argument* koje je preuzeo od Hallidaya (1966) i Mitchella (1971).

Istraživanje i definiranje kolokacija kako je predložio Cowie te način na koji su uvrštene u ODCIE doprinio je daljnjem razvoju koncepta kolokacije u lingvističkoj teoriji, posebice razvoju u leksikografskoj obradi kolokacija uz korisne pedagoške i glotodidaktičke implikacije.

2.3.2.3 Morton Benson

Značajan doprinos istraživanju različitih sveza riječi dao je Morton Benson u svojim člancima, a posebice kao suautor u predgovoru rječnika *The BBI Combinatory Dictionary of English* (2010). On smatra da je među raznim vrstama kombinacija riječi u leksikografskom radu najteže identificirati i obraditi kolokacije (1985: 3). U kombinacijama riječi razlikuje gramatičke i leksičke kombinacije, a ove potonje prema različitom stupnju povezanosti dijeli na: slobodne kombinacije, frazeme, kolokacije i složenice (engl. *free combinations*, *idioms*, *collocations* i *compounds*). Benson i suradnici razlikuju gramatičke i leksičke kolokacije:

> „These recurrent, semi-fixed combinations, or collocations, can be divided into two groups: grammatical collocations and lexical collocations“ (2010: XIII)[61].

Gramatičke se kolokacije sastoje od dominantne riječi (imenice, pridjeva/participa, glagola) i prijedloga ili gramatičke konstrukcije i svrstane su u osam različitih skupina. Leksičke kolokacije nemaju dominantnu riječ već se, slično Hausmannovoj klasifikaciji, sastoje od glagola, imenica, pridjeva i prijedloga u sljedećim strukturama: glagol + imenica, pridjev + imenica, imenica + glagol, imenica + imenica, prilog + pridjev, prilog + glagol. U daljnjoj klasifikaciji skupine kolokacija glagol + imenica Benson i suradnici (2010: XXXI) razlikuju *CA collocations*, proizvoljne i nepredvidive (kolokacije koje sadrže glagol koji označava stvaranje/aktivaciju) i kao primjer navode *reach a verdict* i *launch a misile*, i *EN collocations* (kolokacije koje sadrže glagol koji označava iskorjenjivanje/poništavanje) npr. *reject a proposal*. *The BBI Combinatory Dictionary of English* je kombinirani, specijalizirani rječnik u kojem je omogućeno brzo i jednostavno pronalaženje kolokacija koje za razliku od slobodnih kombinacija ponekad predstavljaju problem i izvornim govornicima.

[61] Ove učestale, poluvezane kombinacije ili kolokacije mogu se podijeliti u dvije grupe: gramatičke kolokacije i leksičke kolokacije. (Prijevod V.C.)

2.3.3. Frazeološki pristup

Frazeologija je kao lingvistička disciplina u istraživanjima jezika bila dosta zanemarena u zapadnoj lingvističkoj tradiciji. Sinclair to objašnjava dvama razlozima. Frazeologija ne pravi oštru razliku između gramatike s jedne strane i leksika i semantike s druge strane. Pored toga, frazeologija zastupa holistički modus operandi i dopušta, čak i potiče, čitav niz pristupa i daje prednost sintagmatskim obrascima u odnosu na paradigmatske. Važnost sintagmatskih odnosa posebno je došla do izražaja u istraživanjima kolokacija (2008: XV-XVI)[62]. Cowie također ističe značaj proučavanja fenomena kolokacija i međusobnu povezanost frazeologije i leksikografije. Od kasnih 1980-tih istraživanja kolokacija sve više pomiču granicu koja omeđuje 'frezeološko' područje u zonu za koju se prije smatralo da pripada slobodnim kombinacijama te stoga rječnici trebaju sadržavati veći udjel kolokacija, frazema i klišejiziranih fraza. Leksikografi se trebaju oslanjati na stručnost i rezultate istraživanja frazeologa kako bi identificirali kategorije višerječnih jedinica i opisali njihova značenja, pisane i govorne oblike te sintaktičke i pragmatične funkcije (Cowie, 1998: 19).

Prema Burgeru, istraživanja kolokacija također su pokazala da se uža i šira područja frazeologije ne mogu potpuno jasno razlikovati jedno od drugoga te da strogo razgraničavanje nije ni izvedivo ni poželjno. Da bi se područje moglo preciznije odrediti, potrebno je detaljnije odrediti osnovna svojstva višerječnih jedinica (2015: 15). Oslanjajući se na Gläser (1990) i Feilke (1994, 1996) Burger smatra da je naziv kolokacija razumno upotrijebiti za područje frazema bez idiomatičnosti odnosno slabe idiomatičnosti (njem. *nicht- bzw. schwach-idiomatisch*) (2015: 33).

U prvom periodu svog razvoja, frazeologija se uglavnom shvaćala kao znanost o frazemima i iz jezičnih je istraživanja isključivala kolokacije i frazeološke nazive (npr. idiomatske izraze engl. *to kick the bucket*; tipične kombinacije riječi engl. *to meet a deadline*; terminološke višerječne sveze engl. *cardiac arrest*) (Hausmann, 2007: 217). Povezanost leksikografskog i frazeološkog pristupa, kako je vidljivo u radovima Cowieja i posebice u kasnijim radovima Hausmanna, temelji se na istraživanjima ključnih značajki višerječnih jedinica koje prema teorijskim odrednicama u leksikografiji pronalaze praktičnu primjenu. Višerječne jedinice klasificirane su u niz podtipova prema njihovom stupnju semantičke

[62] Predgovor u *Phraseology. An interdisciplinary perspective*, Sylviane Granger i Fanny Meunier (ur.), 2008, zborniku radova prezentiranih na interdisciplinarnoj konferenciji o frazeologiji *Phraseology 2005. The Many Faces of Phraseology* održanoj u Louvain-la-Neuve u listopadu 2005. na kojoj je John Sinclair bio plenarni govornik. Šest dana nakon što je poslao svoj tekst uredinicima knjige, Sinclair je umro.

kompozicionalnosti, čvrstoći sintaktičke povezanosti, leksičkim ograničenjima i institucionaliziranosti (Granger i Meunier, 2008: XIX). Za razliku od frazeoloških istraživanja do početka 80-tih godina 20. stoljeća kada su predmet proučavanja bile samo najčvršće i najneprozirnije višerječne jedinice, frazeologija kraja 20. i istraživanja 21. stoljeća proširila su i dopunila težište proučavanja te pokrivaju mnogo širi raspon leksičkih jedinica od kojih mnoge pokazuju visok stupanj sintaktičke varijabilnosti i semantičke kompozicije.

Oslanjajući se pretežito na francusku leksikografiju, Hausmann kolokaciju kao sintagmatsku jedinicu (franc. *passer un examen, un célibataire endurci*) promatra i unutar frazeologije te ju definira kao frazeološku kombinaciju riječi koja se sastoji od osnove (franc. *examen, célibataire*) i kolokatora (*passer, endurci*) (Hausmann i Blumenthal, 2006: 4). Kao i u prethodnim radovima, osnova je riječ koja se može definirati, naučiti i prevesti bez konteksta (engl. *bachelor, table*), a kolokator je riječ koja se pri jezičnoj produkciji bira ovisno o osnovi i koja se bez osnove ne može naučiti, definirati i prevesti (engl. *confirmed, to lay*). Uslijed hijerarhijskog odnosa osnove i kolokatora, koji Hausmann naziva i orijentacijom kolokacije (franc. *l'orientation de la collocation*) (2006: 4), prirodni slijed formuliranja iskaza odvija se od osnove do kolokatora, a ne obrnuto. Kolokacija se, dakle, promatra i kao određena vrsta frazema unutar kojega postoji različiti stupanj idiomatičnosti. Raspon idiomatičnosti prisutnog kolokatora proteže se od vrlo blage ili blage idiomatičnosti (već spomenuti Hausmannov primjer njem. *holen* u *Aufzug holen,* ali ne u kombinaciji s *rufen*) do visokog stupnja idiomatičnosti, odnosno vrlo visoke neprozirnosti (njem. *blind* u *blinder Passagier*).

Vrlo utjecajnu tipologiju višerječnih izraza predložio je Mel'čuk (1995, 1998) u okviru svojeg teoretskog modela *značenje – tekst* (engl. *meaning-text theory, MTT*). On kolokacije opisuje u okviru frazeologije, naziva ih i polu-frazemima (engl. *semi-phraseme*) (Mel'čuk, 1998: 30) i smatra da one čine 'lavovski' dio frazeološkog inventara inog jezika. Za sistematični opis ograničenih leksičkih supojavljivanja (engl. *resticted lexical co-occurrence*) odnosno kolokacija predlaže leksičke funkcije. Prema formuli leksičke funkcije, kolokacija $L_1 + L_2$ (u kojoj je L_1 kolokator, a L_2 osnova) prikazuje se kao $f(L_2) = L_1$ pri čemu je L_2 ključna riječ odgovarajuće leksičke funkcije, a L_1 je njezina vrijednost. Prema tome, leksička funkcija predstavlja specifičan semantičko-sintaktički odnos između L_1 i L_2 (Mel'čuk i Wanner, 1994: 88).

Peter Howarth svoj je teorijski okvir za opis kolokacija razvio oslanjajući se na više pristupa i lingvističkih poddisciplina (deskriptivna lingvistika, obrada jezika, leksikografija, ruska frazeološka tradicija) unutar kojega naglašava važnost uočavanja razlika između frazeoloških tipova. Vezano za računalnu obradu velikih količina podataka prepoznaje iznimnu vrijednost velikih i malih korpusa, ali problematizira značajnost čestotnosti pogotovo kod prozirnih kolokacija. Frazeološko je značenje nešto puno složenije i manje opipljivo od onoga što neki računalni algoritam može otkriti. Pomnim analiziranjem unutarnjeg oblika i vanjske funkcije sveze riječi, moguće je uspostaviti skup značajki kao osnovu za njihovu kategorizaciju. Te značajke uključuju semantičku specijalizaciju, sintaktičko ograničenje, nemogućnost leksičke zamjene (ili nedostatak zamjenjivosti) te idiomatičnost i sve su stupnjevito zastupljene po principu više-manje. U svome kontinuumu višerječnih jedinica Howarth razlikuje slobodne kombinacije (engl. *free combinations*)[63], ograničene kolokacije (engl. *restricted collocations*), predvidive idiome (engl. *figurative idioms*) i nepredvidive/prave idiome (engl. *pure idioms*) (Howarth, 1998: 28).

[63] Ujednačenosti nazivlja radi, treba napomenuti da Howarth u članku *Phraseology and Second Language Proficiency* u tabličnom prikazu kontinuuma višerječnih izraza na krajnjoj lijevoj strani te kasnije u tekstu umjesto naziva *free collocations* koristi naziv *free combinations* uz pojašnjenje da ih naziva i otvorene kolokacije ili slobodne kolokacije [„Free combinations (also referred to as open or free collocations) consist of ...”] (1998: 28)

2.4. ZNAČENJSKI ODNOSI U LEKSIKU

Razumljivost jezičnog izraza kojim se u znanosti i tehnologiji prenose za određeno stručno područje važne spoznaje i informacije, preduvjet je uspješne komunikacije. Pri tome važnu ulogu ima značenje riječi koje sudionici u komunikaciji jezično kodiraju i dekodiraju. Riječ se upotrebljava u skladu s jezičnim normama i na način prihvaćen unutar jezične ili stručno-znanstvene zajednice u kojoj je njezino značenje institucionalizirano. Među različitim pristupima proučavanju značenja kao posebno relevantni ističu se strukturalističko tumačenje značenja, koje se smatra i najutjecajnijim, funkcionalno utemeljen pristup te referencijalistički pristup.

Značenje riječi i jezičnih izraza izravno je povezano s izvanjezičnom stvarnošću. Razlikovanje pojmova 'referencija' (odnos), 'referent' (stvar, događaj ili stanje na koje se odnosi riječ, ono što riječ označava i izvan je uma) i 'značenje' (engl. *reference* i *sense*) (Frege, 1980, Saussure, 1916), temeljno je načelo leksičke semantike kojim se objašnjava upotreba jezičnog znaka. Referent je stvar, događaj ili stanje na koje se riječ odnosi, ono što riječ označava, i nalazi se izvan uma. Za razliku od referenta, značenje riječi postoji unutar jezičnog sustava čiji je dio i formira se unutar uma.

Roelcke kao nominalni jezični znak podrazumijeva najmanju jezičnu jedinicu (njem. *kleinste sprachliche Einheit*) koja se koristi za označavanje objekata u stvarnosti u najširem smislu, uključujući npr. svojstva i procese (1992: 183). Pravilo uporabe, prema kojem se takav jezični znak može koristiti, predstavlja njegovo značenje. Značenje se, jednako kao i leksem, smatra sastavnicom jezičnog sustava i može se razumjeti na osnovi konkretne uporabe riječi. S različitim značenjima ili pojmovima koji su povezani s pojedinačnim izrazima, ili kroz upućivanje na različite dijelove te iste stvarnosti, riječi međusobno stoje u različitim semantičkim odnosima (nadređenim, podređenim, suprotnim) (Roelcke, 2017: 25). Posebno treba razlikovati intenziju značenja odnosno mentalni ili kognitivni sadržaj i ekstenziju odnosno opseg značenja (predmeti, značajke, ideje, odnosi, događaji ili procesi na koje se izraz odnosi). Taylor ukazuje da se odnos između riječi i njezinog referenta može promatrati s dva suprotno usmjerena stajališta, semaziološki i onomaziološki. Semaziološki pristup kreće od riječi prema svijetu, a onomaziološki od svijeta prema riječima. Prema pristupu usmjerenom od riječi prema svijetu, referentne mogućnosti riječi ne mogu se objasniti u smislu skupa značajki ili svojstava koja su zajednička određenim referentima, iako neki referenti mogu imati status prototipa. U

pristupu usmjerenom od svijeta prema riječi, označavanje stvari izrazito je pod utjecajem kontekstualnih čimbenika poput stupnja stručnosti govornika (Taylor, 2017: 248).

Cruse (1986: 1) primjenjujući varijantu kontekstualnog pristupa postulira da se značenjska svojstva leksičke jedinice u potpunosti odražavaju u odgovarajućim aspektima odnosa koje jezična jedinica ostvaruje sa stvarnim i potencijalnim kontekstima. Njezini kontekstualni odnosi[64] koriste se za izlučivanje informacija o značenju riječi pri čemu se u semantičke svrhe uvažavaju kombinatorna svojstva riječi, a izostavljaju ona koja su gramatičke prirode. Cruse naziv kolokacija koristi za slijed leksičkih jedinica koje se uobičajeno supojavljuju, potpuno su transparentne i svaka je leksička sastavnica ujedno i semantička sastavnica (ibid: 40). Semantička cjelovitost ili kohezija kolokacije izraženija je ako je značenje koji nosi jedna (ili više) njezinih sastavnica izrazito kontekstualno ograničeno i različito od njezinog značenja u neutralnijim kontekstima. Sastavnica jezičnog sklopa koja je u izravnoj interakciji s drugom sastavnicom ili čak elementima izvan sklopa, semantička je glava toga sklopa (engl. *semantic head*)[65]. Usporedbe radi, Hausmann ovu kolokacijsku sastavnicu naziva osnova (njem. *Basis*). Za razliku od Hausmanna koji odnos kolokacija sastavnica tumači kao hijerarhijski jednosmjeran, od osnove prema kolokatoru, Cruse semantičko supojavljivanje leksema, iako uz određena ograničenja, smatra dvosmjernim. Svaka sastavnica sklopa (konstrukcije) vrši određeni semantički selektivni pritisak na skup potencijalne sastavnice odnosno kandidata za popunjavanje tog drugog sintaktičkog mjesta. Leksemi međusobno uspostavljaju različite uzajamne veze utemeljene na komplementarnosti njihovih značenja kao pretpostavke normalnosti, a nepodudaranje značenja ili nesklad kombinacije posljedica je kolokacijskih ili selekcijskih ograničenja (engl. *collocational restiction, selectional restriction*) (ibid: 107).

2.4.1. Strukturalističko određenje značenja

Prema strukturalističkom tumačenju, jezik je jedinstveni autonomni sustav s jasno prepoznatljivim stabilnim strukturama i pravilima unutar kojega su elementi povezani

[64] Kontekstualne odnose Cruse definira kao cjeloviti skup odnosa normalnosti koje leksička jedinica ostvari s mogućim kontekstima (engl. *the full set of normality relations which a lexical item contracts with all conveivable contexts*) (1986: 16).
[65] *Fast* je npr. semantička glava sintagme *extremely fast*. (Cruse, 1986: 103)

odnosima međusobne ovisnosti i solidarnosti. Od pet temeljnih dihotomija koje čine osnovu Saussureovog nauka kratko se prikazuju dvije: jezični znak i odnosi među jezičnim jedinicama.

Jezik kao sustav čine znakovi koji su povezani na više načina. Znak, odnosno riječ, sastoji se od dva neraskidiva dijela, a svaki od njih postoji upravo zahvaljujući onom drugom. Jedan dio je njegov fizički zvučni oblik, a drugi je njegovo značenje (apstraktni dio koji postoji u umu). Znak postaje i čini znak samo kao dio sustava i u onoj mjeri u kojoj je povezan s drugim jezičnim znakovima i od kojih se razlikuje. Povezanost oblika i značenja znaka utvrđena je konvencijama upotrebe jezika jer, kako kaže Saussure, jezik je „društveni proizvod govorne sposobnosti i skup potrebnih konvencija“ (1985: 25).[66] U sustavu riječ ne dobiva 'vrijednost' tj. leksičko značenje na temelju svog pojmovnog sadržaja već unutar mreže njezinih odnosa koje ostvaruje s drugim riječima. Identificirana su dva tipa značenjskih odnosa: paradigmatski i sintagmatski. Sintagmatski odnosi povezani su s vrstama riječi s kojima se riječ pojavljuje na horizontalnoj osi (tzv. odnosi *in praesentia*). Za svaku vrstu sintagme postoje posebna tvorbena pravila i unutar svake sintagme sastavnice su međusobno povezano na specifične načine. Cruse sintagmatske odnose definira šire i smatra da sintagmatski aspekti leksičkog značenja doprinose koheziji diskursa dodajući poruci potrebnu informacijsku redundantnost, istovremeno kontrolirajući semantički doprinos svakog pojedinog elementa izraza (1986: 86). Paradigmatski odnosi su odnosi *in absentia* i označavaju izbor riječi koji je moguć u danom kontekstu, u nekoj sintagmi, ali nije ostvaren. Struktura jezičnog sustava ovisi na svakoj razini o komplementarnim principima odabira i kombinacije. Jedinice identificiramo na temelju njihove mogućnosti pojavljivanja u određenim sintagmama, a odabir jednog elementa umjesto drugog proizvodi drugačiju ishodišnu sintagmu. Opisati jezični sustav znači navesti i članstvo paradigmatskih skupova i mogućnosti kombinacije jednog skupa s drugim u dobro oblikovanim sintagmama. (Lyons, 1977: 241).

2.4.2. Firthovo 'značenje koje nastaje kolociranjem' (engl. *meaning by collocation*)

U svom djelu *Modes of meaning* (Poglavlje 15) (1951: 190) Firth ukazuje na važnost lingvističke analize i iznošenje tvrdnji o značenju kao glavnom interesu deskriptivne lingvistike. Polazište istraživanja trebaju biti jezični događaji u kontekstu koji su oblikovani kreativnim činovima govornika (1957: 193), čime potvrđuje svoj stav da se značenje treba

[66]Jezik je „c'est à la fois un produit social de la faculté du langage et un ansemble de convetions nécessaires.“ (Saussure, 1995: 25)

promatrati kao kompleks kontekstualnih odnosa, a fonetika, gramatika, leksikografija i semantika svaka obrađuje svoje komponente kompleksa u svom odgovarajućem kontekstu (1935: 54). Za istraživanje značenja predlaže tehnički naziv 'značenje koje nastaje kolociranjem' ili 'kolokativno značenje' (engl. *meaning by collocation*) i primjenu testa kolokabilnosti. Kao primjer da značenje engleske riječ *ass* (hrv. 'guzica' i 'budala') može imati različita značenja ovisno o riječi u čijoj se blizini pojavljuje navodi sljedeće rečenice:

(i) An ass like Bagson might easily do that.
(ii) He is an ass.
(iii) You silly ass!
(iv) Don't be as ass!

Jedno od značenja riječi *ass* je njezino uobičajeno supojavljivanje s riječima koje joj neposredno prethode *you silly*, ili s drugim frazama obraćanja. Postoji ograničena mogućnost kolociranja s pridjevima koji stoje ispred, među kojima su najčešći *silly, obstinate, stupid* i *awful*. Isto tako, čestotnost pridjeva *young* puno je veća od *old*. Također je potrebno naglasiti da značenje koje nastaje kolociranjem nije isto što i kontekstualno značenje koje je funkcionalni odnos rečenice prema procesima konteksta situacije u kontekstu kulture (1951: 195). Tako je na primjer jedno od značenja riječi *night* (hrv. 'noć') njezina kolokabilnost s *dark* (hrv. 'mrak') kao što je kolokabilnost riječi *dark* kolokacija s *night* (1951: 196). U djelu *A synopsis of linguistic theory, 1930-55* Firth ukazuje na važnost ustaljene uporabe kao i na pojavljivanje riječi u poznatom i uobičajenom okružju i formulira svoju poznatu i najčešće citiranu krilaticu: „You shall know a word by the company its keeps!“[67] (1957: 179). Nadalje, Firth smatra da istraživanje kolokacija može doprinijeti zadatku deskriptivne lingvistike koja se bavi značenjem na nekoliko razina lingvističke analize i opisa koje uključuju fonetsku, morfološku, sintaktičku te leksičku razinu i svaka od razina mora uzimati u obzir nalaze i zaključke onih drugih razina:

> „The study of the **usual collocations** of a particular literary form or genre or of a particular author makes possible a clearly defined and precisely stated contribution to what I have termed the spectrum of descriptive linguistics, **which handles and states the meaning** by dispersing it in a range of techniques working at a **series of levels**.“ (Firth 1951: 195)[68]

[67] „Znat ćeš riječ prema društvu s kojim je.“ (Prijevod V. C.)
[68] Istaknula V. C.

2.4.3. Konceptualno-prototipni pristup pojmu polja

Jedan od najvažnijih pojmova u opisivanju semantičkih odnosa između riječi je pojam leksičkog polja definiranog kao skup leksičkih jedinica koje imaju opću pojmovnu povezanost u području stručnog znanja ili uobičajenog pojavljivanja u stvarnim situacijama (Stringer, 2019: 183). U lingvističkoj literaturi vrlo utjecajnu teoriju leksičkog polja ili teoriju polja riječi (njem. *Wortfeldtheorie*) razvio je njemački lingvist Trier (1934)[69]. Izvorne ideje ovoga modela potječu iz radova Herdera (1772) i Humboldta (1836) te kasnije Ipsena (1924) i Jollesa (1934). Oslanjajući se na Saussureovo tumačenje odnosa vrijednosti i značenja, Trier je tvrdio da se značenje riječi ne može razumjeti izolirano već iz odnosa s drugim semantički povezanim riječima. Leksičko polje ili jezično simboličko polje (njem. *sprachliches Zeichenfeld*) uređena je cjelina čiju strukturu čine riječi okružene mnoštvom drugih riječi koje su međusobno pojmovno bliže ili dalje. To je polje kao simbol dodijeljeno jednom više ili manje zatvorenom pojmovnom kompleksu (njem. *Begriffskomplex*) čija se unutarnja struktura prikazuje u uređenoj strukturi simboličkog polja i u njemu postoji djelovanjem i za korist pripadnika jezične zajednice (Trier, 1973: 1).

Izgovorena riječ stoji ispred mnoštva susjednih riječi smještenih u polje. Ona se od njih ističe i prema njima se smješta na određeno mjesto. Njezino značenje proizlazi upravo iz te različitosti od susjednih riječi i smještanju u cjelovitosti plašta riječi (njem. *Wortdecke*), plašta simbola bez praznina, koji prekriva pojmovno područje. Riječi u polju međusobno su ovisne jedna o drugoj, kao što i značenje pojedinačne riječi ovisi o značenju njezine pojmovno bliske susjedne riječi. Pojedinačna riječ svoju sadržajnu pojmovnu determiniranost tj. specifičnost prima od strukture te cjeline (*Vom Gefüge des Ganzen her empfängt das Einzelwort seine inhaltliche begriffliche Bestimmtheit*) (ibid: 2). Trier ovu ideju pojašnjava pomoću slike mozaika.[70] Suštinu ljudskog znanja – sadržaj spoznaje – jezik dijeli na niz susjednih malih područja na isti način na koji mozaik dijeli dvodimenzionalni prostor pomoću susjednih mozaičkih kamenčića (Geeraets, 2010: 53). Točan položaj u kojem je riječ postavljena kao mali kamen u velikom mozaiku znakova odlučuje o njezinoj vrijednosti, određuje koji točno dio u ukupnoj masi dotičnog sadržaja spoznaje izdvaja i simbolički predstavlja.

[69] Potrebno je napomenuti da za razliku od Ipsena, Jollesa i Porziga, Trier u svom opisivanju odnosa među riječima nije koristio naziv 'semantičko polje' (njem. *Bedeutungsfeld*) (Lyons, 1977: 251) već leksičko (njem. *Wortfeld*) i pojomovno polje (njem. *Begriffsfeld*).

[70] Sliku mozaika i pojam polja za skup značenjski povezanih riječi koje se međusobno razgraničavaju Trier je preuzeo od Ipsena (1924) (Geeraets, 2010: 54).

Iako je Trierova teorija bila široko prihvaćena, ujedno je potakla i cijeli niz kritičkih osvrta i razvoj drugačijih pristupa pojmu polja. Dvije najveće kritike odnosile su se na unutarnju strukturu leksičkog polja (strukturnu cjelovitost, njem. *Gliederung*) i na vanjske granice polja. Lyons (1977: 253) razlike između pojmovnog polja i leksičkog polja, između ostaloga, objašnjava međusobnom pokrivenošću i preklapanjem. U svakom jezičnom sustavu leksičko je polje (njem. *Wortfeld*, engl. *lexical field*) skup leksema koji pokrivaju specifično pojmovno područje i koji mu daje strukturu pomoću značenjskih odnosa koji postoje između tih leksema. Svaki leksem pokriva određeno pojmovno područje, koje zauzvrat može biti strukturirano kao polje drugim skupom leksema. Značenje je leksema, dakle, pojmovno područje unutar pojmovnog polja, a svako pojmovno područje koje je povezano s leksemom kao njegovim značenjem, je pojam (ibid: 254). Pokrivenost pojmovnog polja leksičkim poljem nije uvijek potpuna tako da nastaju 'leksičke praznine'. Lyons kao daljnju kritiku Trierove teorije polja ističe orijentiranost na paradigmatske značenjske odnose isključujući sintagmatske koji jednako zaslužuju opširniju raspravu.

Proučavanje aspekata značenja kao i značenjskih odnosa među leksemima ukazalo je na postojanje specifičnih kombinatornih značajki. Nekako u isto vrijeme njemački lingvist Porzig (1934) razvio je pojam semantičkog polja (njem. *Bedeutungsfeld*) koji je bio utemeljen na značenjskim odnosima između parova sintagmatski povezanih leksema (imenica i glagol, imenica i pridjev). Da bi pojasnio način na koji su dva leksema povezana unutar takve sintagme Porzig uvodi naziv 'bitni značenjski odnosi' (njem. *wesenhafte Bedeutungsbeziehungen*) koji čine osnovu za definiranje strukture leksičkog polja u sintagmatskoj dimenziji. Sintagmatsko kombiniranje povezano je i s gramatičkim značajkama što jasno oprimjeruju njemački glagoli *gehen* i *fahren*. U ovim je glagolima sadržana informacija instrumenta pomoću kojega se ostvaruje određena aktivnost (u glagolu *fahren* uključeni su svi tipovi vozila: *Zug, Auto, Straßenbahn, Schiff*). Pored toga, naznačeno je i ograničenje kombinatornih mogućnosti glagola s adverbijalnim modifikatorima koji označavaju ovaj instrument (Geeraets, 2010: 58).

Referirajući se na Porzigovu teoriju polja, Coseriu razvija postavke svoje teorije leksičkog polja i uz pomoć nekoliko pojmova strukturalne semantike pojašnjava značenjske odnose između leksema na koje je kao 'leksičke solidarnosti' (njem. *lexikalische Solidaritäten*) ukazao Porzig (1967: 294).[71] Coseriu leksičko polje definira kao leksičku paradigmu u strukturnom smislu koja nastaje podjelom leksičkog sadržajnog kontinuuma između različitih

[71] Coseriu citira rad Porziga iz 1934. godine: „Wesenhafte Bedeutungsbeziehungen", *Beitrage zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur*. Više o lekstičkim solidarnostima u potpoglavlju 2.3.

jedinica koje postoje u jeziku kao riječi[72] i one su u izravnoj opreci jedna prema drugoj po jednostavnim sadržajno razlikovnim značajkama (njem. *einfache inhaltsunterscheidende Züge*). S tim u skladu, za primjer leksičkog polja u njemačkom navodi niz *jung – neu – alt*. Ova koncepcija leksičkog polja ni na koji način ne proturječi Trier-Weisgerberovoj teoriji leksičkog polja, već naprotiv, predstavlja daljnji razvoj strukturalističke usmjerenosti ove teorije. Ovaj se napredak ogleda u uvođenju koherentnog nazivlja, posebice u primjeni metodologije koja se temelji na postupcima lingvističkih istraživanja (Coseriu i Geckeler, 1974: 149).

Proučavanje odnosa između riječi i riječi i njihovog neposrednog ili šireg konteksta kako su predložili strukturalisti u kasnije razvijenim lingvističkim disciplinama dobilo je nove dimenzije. Langacker, na primjer, ne prihvaća strukturalističko poimanje da jezične jedinice svoju vrijednost isključivo izvode iz svog položaja unutar sustava i iz opreke prema ostalim jedinicama. Unutarjezični odnosi mogu u najboljem slučaju biti samo jedan od čimbenika za njihovu karakterizaciju. Značenje leksičke jedinice nije dostatno opisano samo navođenjem odnosa koje ima prema drugima jedinicama sustava (npr. sudjelovanje u odnosima antonimije, hiponimije, sinonimije). Prema Langackeru, stvaranje pozitive karakterizacije jezične strukture u smislu pojmovnog sadržaja i predodžbi jednako je važno i nedvojbeno temeljitiji zadatak. Bez specifikacije sadržaja sustav kao takav samo je prazni okvir (2009: 224). Nadalje, Langacker ističe važnost funkcionalnog pristupa u lingvističkom istraživanju jer jezik oblikuju i ograničavaju funkcije kojima služi. Među njima, semiološka funkcija omogućuje simboliziranje konceptualizacija, dok je višestruka interaktivna funkcija zaslužna za komunikaciju, izražajnost i društveno zajedništvo. U okviru funkcionalnog pristupa kognitivna lingvistika u potpunosti priznaje utemeljenost jezika u društvenoj interakciji, ali ujedno ističe ovisnost interaktivne funkcije jezika o konceptualizaciji. Jezična se struktura oslanja na temeljne sustave i sposobnosti kao što su percepcija, memoriranje ili kategorizacija i od njih je neodvojiva, što jezik čini integralnim aspektom spoznaje (2008: 7). Jezik je strukturirani skup *konvencionaliziranih jezičnih jedinica* (Langacker, 1987: 63) koje se međusobno povezuju na različite načine: preklapanjem ili uključivanjem, sudjelovanjem u odnosima simbolizacije, integracije, spajanja i kategorizacije. Postojanje sustavne organiziranosti predmnijeva i uključuje identifikaciju svojstava i zajedničkih obilježja kao osnovu ustroja kategorija. Kategorija je skup elemenata za koje se smatra da su ekvivalentni za neku svrhu, a članstvo u tim kategorijama je pitanje stupnjevitosti, otporno na stroga razgraničenja i podložno jezičnim

[72] „Jede in der Sprache als einfaches Wort gegebene Einheit ist inhaltlich ein Lexem.“ (Coseriu, 1967: 294)

konvencijama (1987: 370). Langacker za opis kategorizacije predlaže dva modela koja su izravnije utemeljena na kognitivnim načelima i nude svrhovite i empirijski primjerenije prikaze jezične kategorizacije: model prototipa i model utemeljen na shemi. Ova dva modela nisu nespojiva, već se mogu promatrati kao različiti pogled ili iščitavanje istih složenih kognitivnih struktura i oba su primjerena i neophodna za opis prirodnog jezika. Prema prototipnom modelu kategorizacije, prototip je „tipičan primjer kategorije što znači da se drugi elementi uključuju u kategoriju na temelju percipirane sličnosti tih elemenata s prototipom; stoga postoje stupnjevi pripadnosti koji ovise o stupnjevima sličnosti“ (Langacker, 1987: 371).

Pored Langackera, George Lakoff je također istraživao način na koji ljudi kategoriziraju svoju stvarnost postulirajući da kategorizacija čini osnovu naših misli, percepcije, djelovanja i govora. Bez sposobnosti kategorizacije, uopće ne bismo mogli funkcionirati, ni u fizičkom svijetu ni u našim društvenim i intelektualnim životima. Razumijevanje načina na koji kategoriziramo ključno je za razumijevanje načina na koji mislimo i kako funkcioniramo, a time i za razumijevanje onoga što nas čini ljudima. Većina je kategorizacija automatska i nesvjesna. Krećući se svijetom, automatski kategoriziramo ljude, životinje i fizičke objekte, prirodne i umjetne. To ponekad dovodi do dojma da samo kategoriziramo stvari onakve kakve jesu, da stvari dolaze u prirodnim vrstama i da naše kategorije uma prirodno odgovaraju vrstama stvari koje postoje u izvanjezičnom svijetu. Međutim, veliki dio naših kategorija nisu kategorije stvari, mi kategoriziramo i mnoštvo apstraktnih entiteta. Kategoriziramo događaje, radnje, emocije, prostorne odnose, društvene odnose i apstraktne entitete ogromnog raspona (Lakoff, 1987: 6).

Kategorizacija je postala predmetom proučavanja i u drugim znanostima; u kognitivnoj psihologiji na primjer zahvaljujući pionirskom radu Eleanor Rosch. Na temelju rezultata svojih istraživanja i istraživanja drugih, Rosch je uočila bit kategorizacije i spoznajnog procesa. Za proces kategorizacije od ključnog su značaja čovjekova sposobnost opažanja, stvaranja mentalnih slika, učenja i pamćenja, organizacije znanja i učinkovitog komuniciranja. Prema teoriji prototipa, različiti članovi kategorije ne dijele sve značajke, već se samo određeni skup značajki podudara s onima drugim članovima i to u različitim aspektima, što ih čini manje ili više bliskim članovima. Ovime se Rosch udaljava od klasične teorije prototipa i ukazuje na asimetriju među članovima kategorije i asimetrične strukture unutar kategorija (Lakoff, 1987: 40). Kategorije općenito imaju najbolje primjere tzv. prototipe, a članstvo u kategoriji pitanje je stupnjevitosti sličnosti predmeta sa središnjim članom odnosno prototipom kategorije. Pored toga, Rosch i suradnici su za svoja istraživanja razvili taksonomiju različitih razina apstraktnosti

nakon što su proveli nekoliko eksperimenata kako bi dokazali tvrdnju da „postoji jedna razina apstrakcije na kojoj se stvaraju najosnovnije kategorije“ (Rosch, Mervis, Gray, Johnson, i Boyes-Braem, 1976: 382), odnosno da postoji određena razina koja je osnovna, percepcijski i jezično najistaknutija i znanje se uglavnom organizira na toj razini. Prototipovi pružaju vodoravnu organizaciju pojmova i međusobno se suprotstavljeni predstavljajući različite stvari unutar te vodoravne organizacije. Na okomitoj osi organizacija ima različite razine kategorizacije od kojih je jedna osnovna, već spomenuta, a druge dvije razine su joj nadređene i podređene. Budući da kategorije imaju nejasne rubove, odnosi među kategorijama su također nejasni i mogu se preklapati. Treba naglasiti da struktura kategorije ima važnu ulogu u apstraktnom mišljenju i logičkom razmišljanju. U mnogim slučajevima prototipovi djeluju kao kognitivne referentne točke raznih vrsta i čine osnovu za zaključivanje (Rosch, 1975). Proučavanje zaključivanja dio je proučavanja ljudskog razmišljanja i pojmovne strukture tako da prototipovi koji se koriste za donošenje zaključaka moraju biti dio pojmovne strukture (Lakoff, 1987: 45).

2.4.4. Odnos sinonimije

Prema temeljnim postavkama strukturalističke lingvistike značenje se ostvaruje unutar sustava i jezični je znak određen ostalim znakovima u sustavu (Frege, Saussure, Coseriu). Isti princip vrijedi i za lekseme koji ne postoje izolirano u nekom praznom prostoru, već su dio jezičnog sustava unutar kojega stoje u različitim odnosima s drugim leksemima, a ti odnosi ujedno definiraju i njihovo značenje. Pored toga, leksemi stoje i u odnosu prema pojavnostima koje označuju i odražavaju govornikovo doživljavanje izvanjezične stvarnosti. Leksemi unutar sustava stoje u sinonimijskom, antonimijskom, hiperonimijskom i hiponimijskom odnosu. Opisivanje sinonimijskog odnosa temelji se na ispitivanju istovjetnosti značenja. U okviru leksičke semantike Cruse sinonimiju promatra na sljedeći način:

> A word is said to be a synonym of another word in the same language if one or more of its senses bears a sufficiently close similarity to one or more of the senses of the other word. It should be noted that complete identity of meaning (absolute synonymy) is very rarely, if ever, encountered (Cruse, 2006: 176).[73]

[73] „Kaže se da je riječ sinonim druge riječi u istom jeziku ako jedno ili više njezinih značenja sadrže dovoljno blisku sličnost s jednim ili više značenja te druge riječi. Treba napomenuti da je potpuna podudarnost značenja (apsolutna sinonimija) vrlo rijetka, ako uopće postoji.“ (Prijevod V. C.)

Riječi bi bile potpuni sinonimi kad ne bi postojali konteksti u kojima zamjena jedne drugom ne bi imala semantički učinak. S obzirom na to da je osnovna funkcija riječi semantička razlikovnost, nije neobično da su takvi parovi rijetki. Polazeći od te činjenice, pri tumačenju sinonimije potrebno je odrediti koja je vrsta semantičke razlike dopuštena i do kojeg stupnja. Cruse predlaže da se sinonimiju definira kao 'propozicijsku sinonimiju' (engl. *propositional synonymy*) prema kojoj su dvije riječi A i B sinonimne, ako zamjena jedne s drugom u iskazu nema utjecaja na propozicijsko značenje, tj. istinitost iskaza i to oprimjeruje glagolima *begin* ↔ *commence* i pridjevima *false* ↔ *untrue* (2006: 176). Prema ovoj definiciji ostaje prostora za ispitati postoje li između navedenih sinonimnih leksema razlikovne značajke. Prema Cruseu sinonimi se obično razlikuju u odnosu na nepropozicijske aspekte značenja, kao što su ekspresivno značenje (engl. *expressive meaning*) i izazvano značenje (engl. *evoked meaning*). Shodno tome, glagoli *begin* i *commence* razlikuju se prema jezičnom registru, dok između *false* i *untrue* (sa značenjem 'nedostatak istinitosti') postoji prilično suptilna razlika koja se očituje u stupnju presumpcije namjernosti.

Baveći se intenzivno strukturalističkom semantikom, Lyons jezični sustav opisuje na osnovi odnosa koji postoji među jedinicama unutar jezičnog sustava i to na dvije razine: paradigmatskoj i sintagmatskoj. Svaka od ovih razina izravno utječe na strukturu jezičnog sustava jer se na njima odvija odabir i kombiniranje jezičnih jedinica prema komplementarnim načelima. Skup paradigmatski povezanih ili međusobno zamjenjivih jedinica koje se mogu pojaviti na jednom mjestu, obično se razlikuju od skupa jedinica koje se mogu pojaviti na drugom mjestu. Jedinice se identificiraju na temelju njihove mogućnosti pojavljivanja u određenim sintagmama, a odabir jednog elementa umjesto drugog proizvodi drugačiju sintagmu (Lyons, 1977: 241). Preneseno na razinu istovjetnosti i različitosti smisla (engl. *sense*), dva ili više izraza imaju isto značenje odnosno sinonimni su u određenom rasponu iskaza, ako i samo ako su zamjenjivi u iskazima bez utjecaja na njihovo opisno značenje.

Za utvrđivanje sinonimnosti u lingvističkoj je literaturi predloženo nekoliko kriterija među kojima je i već spomenuta zamjenjivost leksema. Kao kriterij sinonimije Lyons primjenjuje istovjetnost značenja, a ne samo sličnost značenja i razlikuje parasinonime, djelomične i potpune ili apsolutne sinonime (engl. *near-synonyms, partial synonyms* i *absolute synonyms*) (1995: 61).

Dva (ili više) izraza potpuni su sinonimi, ako i samo ako zadovoljavaju sljedeća tri uvjeta:

(i) sva su njihova značenja istovjetna,

(ii) sinonimni su u svim kontekstima,

(iii) semantički su ekvivalentni (tj. njihovo značenje ili značenja su istovjetna) u svim dimenzijama značenja, opisnim i neopisnim.

Drugi se uvjet posebice odnosi na kolokacijski raspon izraza odnosno kontekst u kojem se leksemi pojavljuju. Kolokacijski raspon nekog leksema nije u potpunosti određen njegovim značenjem tako da postoje mnogi konteksti u kojima dva leksema nisu zamjenjivi bez kršenja kolokacijskih ograničenja odnosno bez kršenja uobičajenosti i institucionaliziranosti. Ova se pojavnost može tumačiti kao idiosinkratičnost[74] i još više dolazi do izražaja prilikom međujezične usporedbe. Vrlo ilustrativni primjeri u engleskom su kombinacije s pridjevima *large* i *big*. U kontekstu, tj. u kombinaciji *a big mistake* pridjev *big* ne može biti zamijenjen s *large*, dok je to moguće između kombinacija *a big house* i *a large house* (Lyons, 1995: 62). Za pretpostaviti je da postoji suptilna razlika u leksičkom značenju koja utječe na povezivanje u kolokaciju. Drugim riječima, leksemi uslijed svoje višeznačnosti nisu podudarni u svim svojim značenjima koja postoje unutar semantičke strukture, što izravno utječe na kolokacijsku distribuciju.

Oslanjajući se na Lyonsov i Cruseov doprinos proučavanju značenja riječi i značenjskih odnosa, Geeraerts sinonimiju definira kao odnos semantičke istovjetnosti između više značenja jedne riječi ili između značenja više riječi (2010: 84). Metoda kontrastiranja usmjerena je na riječi s obzirom na njihov puni raspon upotrebe kao i na konkretno značenje riječi u konkretnoj rečenici. U oba pristupa odnos među leksemima može biti potpun ili djelomičan. Odnos potpune sinonimnosti podrazumijeva da sinonimi imaju isti skup značenja i da su međusobno zamjenjivi u svim relevantnim kontekstima bez promjene značenja rečenice u cjelini. Pored toga, zamjenjivost mora biti moguća u oba smjera kako bi se isključilo hiponimne zamjene. Leksemi su djelomično sinonimni ako su zamjenjivi u jednom ili više, ali ne u svim svojim značenjima, ili ako su njihova značenja samo djelomično sinonimna. Pored formalnih i idiosinkratičnih ograničenja, zamjenjivost ovisi i o minimalnim, finim nijansama značenjskih razlika na konotacijskog razini. To implicira da prisutnost istovjetnog značenja istodobno ne jamči zamjenjivost, što je često slučaj kod frazema i kolokacija.

[74] Pod pojmom idiosinkratičnosti (preuzetog iz medicine) podrazumijeva se obilježje sveze riječi koja je nepredvidiva, posebice na temelju općih pravila, i za koju nema logičkog objašnjenja njezinog nastanka.

2.4.4.1. Određenje sinonimije prema ISO 1087:2019

Međunarodna terminološka norma ISO 1087:2019[75] (Terminološki rad i terminologija – Rječnik) prema svojoj osnovnoj svrsi sustavno opisuje pojmove u području terminologije i daje jasne upute za uporabu naziva u tome području. U tom su dokumentu utvrđeni osnovni nazivi i definicije za terminološki rad i znanost o nazivima. Među nazivima koji su u normi popisani sustavnim redom prema poglavljima, brojevima natuknice i ostalim elementima natuknice izdvojit će se određivanje naziva *sinonimija* i *istovrijednost* zbog njihove relevantnosti za teorijski okvir i analizu uzorka.

Naziv *sinonimija* definiran je u natuknici 3.4.23, a naziv *istovrijednost* u natuknici 3.4.24 kako slijedi:

"3.4 Designations
3.4.23
synonymy
relation between designations[76] (3.4.1) in a given natural language (3.1.7) representing the same concept (3.2.7)
Example: Synonymy exists between "deuterium" and "heavy hydrogen", between "United Nations" and "UN".
Note 1 to entry: Designations in the relation of synonymy are called "synonyms".

3.4 Oznake
3.4.23[77]
sinonimija
odnos između naziva (3.4.1) koji u danome prirodnom jeziku prikazuje isti pojam (3.2.7)
Primjer: Sinonimija postoji između 'deuterij' i 'teški vodik', između 'Ujedinjeni Narodi' i 'UN'.
Napomena 1: Oznake u sinonimnom odnosu zovu se sinonimi.
Napomena 2: Nazivi (3.4.3) koji su međusobno zamjenjivi u svim kontekstima (3.6.10) nazivaju se sinonimima (istoznačnicama); ako su međusobno zamjenjivi samo u nekim kontekstima, nazivaju se kvazisinonimima (bliskoznačnicama).[78]

3.4.24
equivalence
relation between designations (3.4.1) in different natural languages (3.1.7) representing the same concept (3.2.7)
Example: The French term (3.4.2) "ordinateur" is an equivalent of the English term "computer".
Note 1 to entry: Designations in the relation of equivalence are called "equivalents".

[75] ISO 1087:2019 trenutno je važeća norma, poništava i zamjenjuje normu ISO 1087-2:2000 te predstavlja njezinu tehnički dorađenu verziju, izvor: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:1087:ed-2:v1:en
[76] Sve su podvučene riječi poveznice u originalnom dokumentu.
[77] Prijevod natuknice V. C.
[78] Napomena 2 preuzeta je iz Hrvatske norme HRN ISO 1087-1:2010, str. 21

3.4.24[79]
istovrijednost
odnos između oznaka (3.4.1) koji u različitim prirodnim jezicima (3.1.7) prikazuje isti pojam (3.2.7)
Primjer: Francuski naziv (3.4.2) "ordinateur" istovrijednica je engleskog naziva "computer".
Napomena 1: Oznake u odnosu istovrijednosti zovu se istovrijednice."

Norma ISO 1087:201 nije namijenjena isključivo za područje lingvistike i istraživanje jezika, već služi i za opću komunikaciju u znanosti, tehnologiji te u informacijskoj tehnologiji za obradu podataka.

2.4.4.2. Sinonimija u nazivlju

Iako se tvrdi da su nepoželjni u strukovnim jezicima, sinonimi u nazivlju, odnosno terminološke varijante[80], česta su pojava u znanstvenim i tehničkim tekstovima, a njihova se prisutnost procjenjuje na 15% do 35% ovisno o domeni, vrsti teksta i vrsti identificiranih sinonima (Daille, 2005: 181). Isto tako, nerijetko se pretpostavlja da u nazivlju ne postoji sklonost ka stvaranju varijanti. Daille i suradnici (1996: 197) ističu da empirijska istraživanja nazivlja u različitim korpusima (telekomunikacija, fizika, medicina) dokazuju prisutnost i važnost terminoloških varijanti s kvantitativnog i kvalitativnog aspekta. Terminološku varijantu Daille i suradnici (ibid: 201) definiraju kao „**izraz** koji je **semantički** i **pojmovno** povezan s **izvornim nazivom**."[81] Preciznosti radi ove se tri osnovne značajke – izraz, semantička i pojmovna povezanost te izvorni naziv – dodatno pojašnjavaju. Izraz je varijanta naziva koji se u potvrđenom obliku pojavljuje u tekstu. Smatra se da je varijanta definirana iz odobrenog izvornog naziva prihvaćenog u zajednici stručnjaka, potvrđenog u strukovnom jeziku, rječniku ili terminološkom izvoru i s izvornim je nazivom povezana semantički i pojmovno. Semantička i pojmovna povezanost dopušta nekoliko tumačenja i otvara platformu za detaljnije istraživanje semantičke udaljenosti varijante od referentnog pojma kao i odnos prema drugom nazivu koji uslijed pojmovne povezanosti stoji u odnosu s izvornim pojmom. Drugim riječima, u odnosu na izvorni naziv varijanta može biti: a) sinonim dopuštenog naziva, b) semantički udaljenja i c) može se odnositi na drugi pojmovno povezani naziv.

[79] Prijevod natuknice V. C.
[80] Po uzoru na prethodna istraživanja sinonimije u nazivlju (Daille, L'Homme, Cabré, Freixa, Aguado de Cea i Montiel-Ponsoda), za sinonimne će se nazive u ovom radu rabiti i naziv terminološke varijante.
[81] "A variant of a term is an utterance which is semantically and conceptually related to an original term." (Daille, Habert, Jacquemin i Royauté, 1996: 201), istaknula V. C.

Preskriptivna tradicija u terminologiji[82] posebice, opća teorija terminologije (Wüster, Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexikographie, 1991), usvojila je konceptualni ili onomaziološki pristup koji prilično naglašava krutost nazivnih oblika. Prema Daille (2017: 4), terminološka analiza ponajprije ima za cilj otkrivanje jezičnih oblika pogodnih za označavanje pojmova, a ne za odabir onoga oblika koji će se smatrati standardnom oznakom za taj pojam. Iako opća teorija terminologije zastupa načelo jednoznačnosti nazivlja, implicitno prepoznaje postojanje terminoloških varijanti, ali se ne fokusira na njihovo otkrivanje ili prikupljanje. Prototipni primjeri terminoloških varijanti koje prihvaća opća teorija terminologije su sinonimi, akronimi te kratice i uključeni su u terminološkim bazama. Jezični oblici koji se smatraju terminološkim varijantama nužno su povezani s pojmom. Unatoč razlikama koje postoje u temeljnim postavkama onomaziološkog i semaziološkog proučavanja nazivlja i pojmova, oba pristupa prepoznaju postojanje terminoloških varijanti. Denominativne varijante prema Daille nude alternativne oblike za imenovanje pojma, ali postoje i varijante koje su povezane sa samim pojmom (2017: 5).

L'Homme sinonimiju u nazivlju definira kao odnos između dvaju ili više oznaka, odnosno kao simetrični odnos između naziva ili leksičkih jedinica koje imaju isto značenje ili vrlo blisko značenje (2020: 267). Sa stajališta terminoloških odnosa i prema pristupu terminologiji utemeljenom na znanju (engl. *knowledge-based approach*) prava sinonimija (engl. *exact synonymy*) između dva naziva postoji onda kada su im istovjetne sve komponente značenjske strukture. Podudarno Lyonsovu pojašnjenju zamjenjivosti, u paru pravih sinonima prema L'Homme jedan član može zamijeniti drugog člana u svim rečenicama u kojima se pojavljuje drugi član. S druge strane, drugi član trebao bi biti valjani kandidat za zamjenu prvog člana bez utjecaja na značenje rečenica u kojima se pojavljuje prvi član. Pored toga, sva obilježja jednog člana para vrijede i za drugoga (2020: 268). L'Homme također ukazuje na činjenicu da se u leksikonu inog jezika često pojavljuju dva naziva koja u značenjskoj strukturi dijele mnoge semantičke komponente, ali ne sve i imaju neke dodatne, drugačije komponente. Kod takvih parova, zamjena jednog naziva drugim moguća je samo u nekim kontekstima. Ovakav odnos naziva parasinonimijom (engl. *near-synonymy*) (2020: 271).[83]

[82] Značenje naziva terminologija za potrebe se ovoga rada preuzima iz HJP i definira kako slijedi: 1) terminologija je ukupnost naziva u jednom znanstvenom području, nekoj struci ili djelatnosti; nazivlje; 2) terminologija je znanstvena grana koja proučava nastajanje pojmova, odnosa i veze među pojmovima, njihov odnos i definicije, znanost o terminima; nazivoslovlje

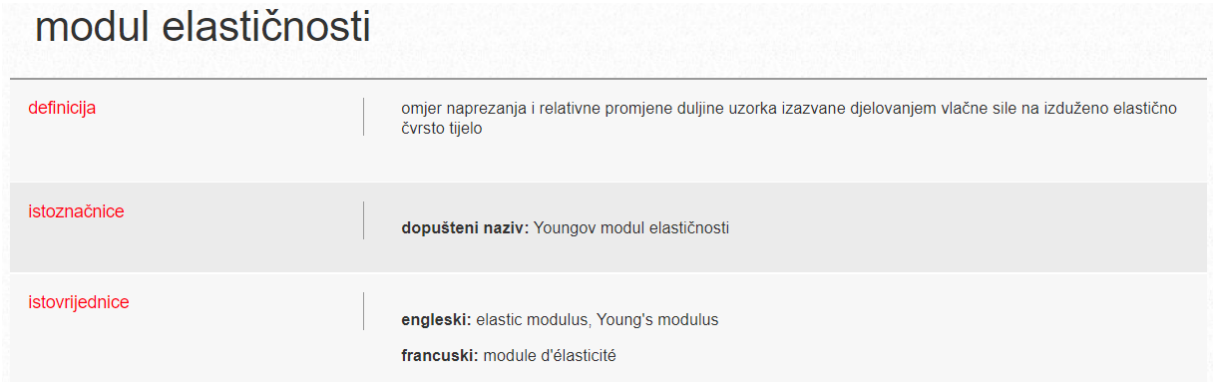
[83] Za razliku od Lyonsove tipologije sinonimije u općem jeziku (parasinonimi engl. *near-synonyms*, djelomični engl. *partial synonyms* i potpuni sinonimi engl. *absolute synonyms*) (1995: 61), L'Homme sa stajališta znanosti o nazivlju razlikuje prave sinonime (engl. *exact synonyms*) i parasinonime (engl. *near-synonyms*) (2020: 271).

Terminološkim varijantama bavila se Teresa Cabré i već je u svom članku „On diversity and terminology“ (1995) ukazala na fenomen raznolikosti u nazivlju. Iako je cilj terminologije, posebice opće teorije terminologije, apsolutna ujednačenost znanstvenog nazivlja, u obzir treba uzeti konkretnu i postojeću stvarnost. Stvarnost je po svojoj prirodi raznolika, što se kao prirodni ishod međusobnog prožimanja zrcali u raznolikosti u nazivlju. Cabré smatra da idealiziranje naziva nema puno sličnosti sa stvarnošću jer u području terminologije postoje jezične raznolikosti u mnogim aspektima (1995: 2). Specijalizirano se znanje prenosi u svakom jeziku u komunikaciji unutar određenog specijaliziranog područja i pri tome se terminologija pojavljuje u različitim jezicima i u nizu različitih registara i funkcionalnih načina izražavanja. Prema tome postoje tri glavne terminološke raznolikosti: različitost referenci, jezika i načina izražavanja. Podudarno mišljenju Terese Cabré, Temmerman smatra da osim stilske uloge sinonimi i.e. terminološke varijante imaju funkcionalnu ulogu u procesu reprezentacije i prenošenja znanja (2000).

Cabré i suradnici (Fernández-Silva, Freixa i Cabré, 2012: 193) nazive promatraju, između ostaloga, kroz prizmu jezičnog znaka koji također podliježe promjenjivosti. Terminološka se varijanta stoga opisuje pomoću dvije dimenzije jezičnog znaka: odstupanje koje utječe na oblik ili denominacijska varijanta i odstupanje koje utječe na značenje ili pojmovna varijanta. Zbog vrlo bliske veze između pojmova i naziva, postoji snažno međudjelovanje između pojmovne i denominativne varijante jer je u većini slučajeva denominativna varijanta ili izvor ili rezultat neke pojmovne promjene.

Uvažavajući lingvističku prirodu i komunikativnu funkciju naziva, Cabré Castellví smatra da je kontrolirana sinonimija dopuštena, tim više što teorijski pristupi koji su se razvili nakon Wüsterove opće teorije terminologije također prihvaćaju njezinu prisutnost u nazivlju (2003: 168).

Iako se u terminologiji koja je namijenjena standardizaciji preporuča njezino izbjegavanje, određeni je stupanj sinonimije ipak prihvaćen. U terminološkoj bazi hrvatskoga strukovnog nazivlja (Struna) zapis naziva može i često sadržava istoznačnice (sinonime) uz koje je navedena i oznaka normativnog statusa: dopušteni naziv, predloženi naziv, nepreporučeni naziv, zastarjeli naziv i žargonizam. Za ilustraciju će poslužiti naziv 'modul elastičnosti' (slika 8).



Slika 8: Slika zapisa naziva 'modul elastičnosti' u Struni

2.5. TEORIJSKE ODREDNICE ZA TERMINOLOŠKI USMJERENU ANALIZU

Iznimno brz razvoj u svim znanstvenim i tehničkim područjima stvorio je povećanu potrebu za lakšom specijaliziranom komunikacijom te dostupnošću i prijenosom znanja na globalnoj razini među stručnjacima tih područja. Ovaj se napredak odrazio i na terminologiju[84] kao i na razvoj novih pristupa za proučavanje i ususta vljivanje naziva, opis odnosa među pojmovima i njihovo definiranje. „Jasno uspostavljeni, nedvosmisleni i dostupni sustavi stručnoga nazivlja preduvjet su svake unutarjezične i međujezične znanstvene i druge stručne razmjene“ (Bratanić, 2013: 42).

Potrebu za prikupljanjem i opisom naziva među prvima je uočio austrijski inženjer Eugen Wüster koji je potaknut praktičnim potrebama svoga poslovanja na međunarodnom tržištu počeo proučavati nazive i u svojim djelima postavio načela na kojima je razvijena opća teorija terminologije (OTT) (engl. *General Theory of Terminology*). U svojoj doktorskoj disertaciji, koja je objavljena 1931. u proširenoj inačici - *Internationale Sprachnormung der Technik, besonders in der Elektrotechnik* - Wüster je iznio argumente za sistematiziranje metoda rada s nazivljem, uspostavio niz načela za rad s pojmovima i opisao metodologiju za obradu terminoloških podataka. Ova se knjiga, posebice njezin prijevod na ruski, smatra poticajem za osnivanje tehničkoga odbora TC 37 pri International Organization of Standardization (ISO) radi ujednačavanja metoda terminološkog rada i pripreme terminoloških načela.

Postavke svoje teorije i smjernice za terminološki rad Wüster je praktički ispitao i primijenio tijekom sastavljanja rječnika *The Machine Tool. An Interlingual Dictionary of Basic Concepts* (1968). Ovaj pojmovno organizirani dvojezični francusko-engleski rječnik standardiziranih naziva s njemačkim dodatkom smatra se ključnim za razvoj terminologije. Tijekom rada na rječniku, Wüster se usredotočio uglavnom na metodološki i normativni aspekt, budući da je terminologiju vidio kao alat za učinkovitu komunikaciju i razjašnjavanje znanstvenih i tehničkih izraza (Cabré Castellví, 2000: 38). Teorijski pristup značajnije je prisutan u njegovim kasnijim radovima, posebice u knjizi *Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexikographie* (1979) koja je zapravo zbirka njegovih predavanja objavljena poslije njegove smrti. Ovo se cjelovito djelo smatra temeljem opće teorije terminologije.

[84] Pod nazivom 'terminologija' podrazumijeva se nazivoslovlje (znanstvena disciplina) i nazivlje određene jezične zajednice (ukupnost stručnih naziva).

Osnovna načela Wüsterove teorije izrasla su, između ostaloga, iz njegove ciljne orijentiranosti na omogućavanje nedvosmislene komunikacije. Prema L'Homme (2020: 29), dvije su temeljne pretpostavke okosnica opće teorije terminologije:

- Znanje ima ***strukturu***. Dakle, jezične jedinice koje se koriste za prenošenje znanja odražavaju tu strukturu.

- ***Specijalizirana komunikacija*** treba se oslanjati na ***nedvosmislene jezične jedinice***.[85]

Nedvosmislena jezična jedinica odnosno pojam jednoznačnosti (njem. *Eineindeutigkeits-begriff*) kao svojstvo idealnog terminološkog sustava kojemu je Wüster težio, najpoznatiji je i kritički analizirani postulat. Jednoznačnost između označitelja i označenika postoji, ako jednom označitelju odgovara samo jedan označenik ("jednoznačnost" u užem smislu) i ako jednom označeniku odgovara samo jedan označitelj (Wüster, 1970 / 1931).[86] Polazišna točka u proučavanju nazivlja je pojam i njegova priroda.[87] Pojam je misaona jedinica, uspostavlja se uopćavanjem obilježja nekog predmeta koje ljudi percipiraju zajedničkima i koristi kao sredstvo mentalne organizacije (razumijevanja) i kao sredstvo za komunikaciju (1991: 8). Pojmovi se ne proučavaju izdvojeno već s obzirom na povezanost i odnose s ostalim pojmovima određenog stručnog područja kao i u pogledu naziva koji se pojmovima pripisuju. Terminologija, odnosno nauk ili učenje kako ga zove Wüster (njem. *Terminologielehre*), bavi se odnosom između objekata u stvarnom svijetu i pojmova koji ih predstavljaju. Time se približava logici kojoj su pojmovi i proces apstrakcije od posebne važnosti, kao i ontologiji čiji je interes stvarni svijet i odnosi koji su u tom svijetu uspostavljeni. Treća znanost koju Wüster ističe kao ključnu za terminologiju je informatika koja nudi ogromne mogućnosti pohrane, obrade, uređivanja i sistematiziranja informacija i sustava (1991: 6).

Wüster je bio uvjereni zagovornik standardizacije nacionalne i međunarodne terminologije u tehničkim znanostima, a njegova je teorija proizašla iz praktičnog rada na tom području. Iako je nesporan Wüsterov doprinos za razvoj terminologije kao znanstvene discipline i premise opće teorije terminologije izuzetno su korisno polazište, poput drugih jezičnih okvira i pristupa, potrebno ih je prilagoditi određenom predmetu proučavanja. Drugim riječima, mora se ispitati koja je teorija terminologije najprikladnija za određeno područje (Bajčić, 2017: 12).

[85] Pisano masno i kurzivom kao u L'Homme.
[86] preuzeto iz Roelcke, 1991: 195
[87] „Die Terminologiearbeit geht von den Begriffen aus." (Wüster, 1991 / 1979: 5)

Opća teorija terminologije omogućila je razvoj terminologije kao nove discipline koja je imala tri osnovna cilja:

1. odstraniti višeznačnosti iz strukovnih jezika standardizacijom nazivlja,

2. uvjeriti sve korisnike strukovnih jezika u prednosti jezične standardizacije; i

3. uspostaviti terminologiju kao potpuno razvijenu disciplinu koja uživa status znanosti (Cabré Castellví, 2003: 165).

Nadalje, teorija terminologije mora moći opisati objekt istraživanja i pružiti dovoljno širok metodološki okvir za proučavanje terminoloških jedinica s ciljem zadovoljavanja različitih potreba. S rastućom spoznajom da su strukovni jezici izuzetno složena predmetna područja koja se ne mogu svesti na leksičku razinu, Cabré Castellví naziv definira kao trodimenzionalnu terminološku jedinicu čime objašnjava složenost i specifičnost naziva:

> „The multifaceted terminological units are at one and the same time units of knowledge, units of language and units of communication. Based on this approach, the description of a terminological unit must necessarily cover these three components: a cognitive component, a linguistic component and a socio-communicative component.“ (Cabré Castellví, 2003: 182)[88]

Posebice ističe njihovu specifičnost u odnosu na ostale leksičke jedinice u općoj upotrebi, jedinice na istoj strukturnoj razini te druge jedinice koje također izražavaju specijalizirano znanje. Za razliku od drugih jedinica iste strukturne razine i istog načina prenošenja značenja, specifičnost terminoloških jedinica odražava se u činjenici da one ispunjavaju ograničene uvjete u svakoj od kognitivnih, gramatičkih i pragmatičkih sastavnih dijelova.

2.5.1. Stvaranje naziva

Inovacije i napredak u raznim znanostima stvara potrebu za mnoštvom novih naziva koji omogućavaju prijenos novih spoznaja. Nazive mogu stvarati stručnjaci dotičnog stručnog područja na osnovi svoga stručnog znanja i jezične kompetencije ili posegnuti za drugim načinima stvaranja naziva. Iako je stvaranje potpuno nove riječi prilično rijetko, govornici jezika sposobni su predložiti nove nominacijske jedinice koje se odnose na novu percepciju stvarnog svijeta ili predložiti alternativne nazive za prethodno imenovani pojam. Prilikom

[88] Višedimenzionalne terminološke jedinice ujedno su i jedinice znanja, jedinice jezika i jedinice komunikacije. Na temelju ovoga pristupa, opis terminološke jedinice nužno mora obuhvatiti ove tri komponente: kognitivnu komponentu, jezičnu komponentu i sociokomunikativnu komponentu. (Prijevod, V. C.)

stvaranja novih naziva govornici se koriste različitim strategijama koje mogu biti formalne, funkcionalne ili semantičke prirode (Cabré, 1999: 92).

Za razliku od općeg jezika, gdje se prihvaća arbitrarnost znaka, strukovni jezici nastoje sistematizirati načela označavanja i imenovati pojmove prema unaprijed određenim pravilima ili općim načelima. Označavanje pojmova u strukovnim jezicima teži transparentnosti i dosljednosti, a često se pokušava postići da oznake u svojoj strukturi odražavaju glavne značajke pojmova koje predstavljaju. Za tvorbu naziva u engleskom jeziku u velikoj se mjeri koriste sintetička i analitička sredstva. Analitičke metode označavanja kombiniraju nezavisne leksičke jedinice u veće jedinice, kao na primjer, u složenicama, a sintetičke modificiraju leksičke jedinice pomoću afiksa (Sager, 1990: 57). U procesu stvaranja novih naziva Sager razlikuje tri glavna pristupa: korištenje postojećih resursa, modificiranje postojećih resursa i stvaranje novih lingvističkih jedinica (ibid: 71).

U njemačkom jeziku, terminološka norma DIN 2342 1992:2 naziv (njem. *Benennung*) definira kao „oznaku koja se sastoji od jedne ili više riječi“ i u dvjema napomenama daje dodatno pojašnjenje. Napomena 1: Pojmovi su jezično označeni nazivima (i definicijama). Drugim riječima, naziv je jezična reprezentacija pojma. Napomena 2: Postoje jednorječni nazivi (uključujući složene nazive) i višerječni nazivi.[89] U skupu jednorječnih naziva norma DIN 2330 1992:8 razlikuje elementarne riječi (npr. njem. *Licht*) i kompleksne riječi (njem. *Glühlampen/fassung*). Za razliku od elementarnih riječi koje se sastoje od jedne značenjske jedinice, kompleksne riječi obuhvaćaju dvije ili više značenjskih jedinica. Pored toga, kompleksne riječi mogu sadržavati i afikse (npr. njem. *Verbind/ung*). Višerječni naziv sastoji se od najmanje dvije odvojeno pisane, sintaktički povezane riječi koje mogu biti elementarne ili kompleksne (npr. njem. *Kraftfahrzeug mit Vorderradantrib*) (Arntz, Picht i Mayer, 2002: 112). Treba napomenuti da ovo normiranje seže do Wüstera i temeljnih načela OTT sistematiziranih u *Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexikographie* iz 1979. gdje je detaljno opisao pojam, definiciju, naziv, znak i njihove međusobne odnose pri čemu je naglasio da u strukovnom jeziku kao jezični simbol ili jezični znak fungiraju riječi ili skup riječi (1979: 36).

[89] DIN 2342 **Benennung** – Aus einem Wort oder mehreren Wörtern bestehende Bezeichnung. Anmerkung 1: Begriffe werden sprachlich durch Benennungen (und Definitionen) repräsentiert. Anmerkung 2: Man unterscheidet zwischen Einwortbenennungen (einschließlich der zusammengesetzten Benennungen) und Mehrwortbenennungen. (Prijevod V. C.) (preuzeto iz Bukovčan, 2009: 46)

U hrvatskom jeziku nazivi nastaju: hrvatskom tvorbom, prihvaćanjem internationalizama latinskog i grčkog porijekla ili naziva tvorenih latinskim ili grčkim elementima, prihvaćenjem stranih naziva, terminologizacijom, preuzimanjem naziva iz druge struke te povezivanjem riječi u sveze (Hudeček i Mihaljević, 2009: 49).

U strukovnim jezicima naziv je najčešće imenica, a pojavnosti u izvanjezičnoj stvarnosti tj. vrlo kompleksni pojmovi specijaliziranog znanja označeni su kompleksnim jezičnim denominatorima poput složenica, višerječnih sveza i kolokacija. Terminološke kolokacije nastaju iz potrebe pobližeg i preciznijeg određivanja pojma (sužavanja njegovog sadržaja) smještenog u organiziranoj strukturi znanja. Kao autonomna semantička i sintaktička jedinica u rečenici se ponašaju na isti način kao i pojedinačne punoznačne riječi ili jednorječni nazivi.

2.5.2. Odnosi istovrijednosti u kontrastivnoj terminološkoj analizi

Primjenjujući načela opće teorije terminologije pojmovi postoje neovisno o jeziku što znači da su zajednički svim stručnjacima toga područja, a razlikuju se samo po označiteljima koje koristi dotični jezik. Pojmovi su zamišljeni kao apstraktni kognitivni entiteti koji se odnose na objekte u stvarnom svijetu, a nazivi su samo njihove jezične oznake. To podrazumijeva da bi eventualne razlike mogle nastati kao rezultat različitosti jezika ili pak uporabe nekakvih drugih nominacijskih jedinica za isti objekt. Hrvatska norma HRN ISO 1087-1:2010 u natuknici broj 3.4.21 istovrijednost definira kao odnos između **oznaka** u različitim jezicima koji prikazuju isti **pojam**.[90]

U okviru terminološke teorije nazivlje se može proučavati s fokusom na tri osnovna elementa:

- skupovi se pojmova promatraju kao zasebni entiteti u okviru strukture znanja,
- u obzir se uzimaju skupovi međusobno povezanih jezičnih entiteta koji su povezani s pojmovima grupiranima i strukturiranima prema kognitivnim principima, i
- treći se aspekt odnosi na uspostavljanje veze između pojmova i naziva što se tradicionalno postiže definicijama (Sager, 1990: 21).

Ovi se elementi na odgovarajući način primjenjuju u analizi uzorka u potpoglavlju 4.3.2.

[90] Pisano masno kao u originalu.

Strukovni jezik i stručnu specijalističku komunikaciju karakterizira preciznost izraza usko povezana s jezičnom ekonomičnošću i težnja ka jednoznačnosti naziva. S obzirom na sve veće količine znanja, obim stručnog nazivlja i razmjere višejezične komunikacije, istovrijednost naziva u različitim jezicima dobila je na važnosti. Arntz i suradnici (2002: 151 i dalje) smatraju da je međujezična usporedba istovrijednosti jednostavnija u strukovnim jezicima nego u općem jeziku. U središtu je međujezičnog kontrastiranja strukovnih jezika odredbeni odnosno određeni naziv. Pri tome odlučujuću ulogu ima sadržaj pojma koji naziv označava, a konotacija ima sporednu ulogu. Pojam se može razumjeti samo unutar pojmovnog sustava u koji je ugrađen. Pojmovni sustav dotičnog jezika stvaran je i razvijen neovisno o pojmovnom sustavu nekog drugog jezika. Za usporedbu dvaju pojmovnih sustava i pojedinačnih pojmova dvaju jezika potrebno je odrediti stručno područje, definiciju i kontekst. Ove su informacije od posebne važnosti ako se uspoređuju sustavi s različitom strukturom (npr. pravni ili školski sustavi). Prema Arntzu i sur. dva se naziva smatraju istovrijednima ako se podudaraju u svim pojmovnim značajkama, tj. ako postoji pojmovni identitet (ibid: 152). Oslanjajući se na Felbera[91] daju pregled četiri moguća slučaja istovrijednosti: 1. potpuna pojmovna istovrijednost (A = B) (npr. engl. *tensile force*, njem. *Zugkraft*, hrv. *vlačna sila*), 2. djelomično pojmovno preklapanje (A ~ B) (npr. engl. *rotational speed*, njem. *Drehzahl*, hrv. *brzina vrtnje*)[92], 3. inkluzija (A > B) (npr. engl. *fluctuating load*, njem. *wechselnde Belastung*, hrv. *oscilirajuće opterećenje*), 4. nepostojanje pojmovne istovrijednosti (Arntz i sur. u ovu skupinu svstavaju tzv. *lažne prijatelje*) (2002: 155). U ovako postavljenom sustavu pojam istovrijednosti je skalarna veličina koja omogućuje utvrđivanje stupnja istovrijednosti ili podudarnosti sadržaja pojma u svakom od promatranih sustava.

[91] Felber, Helmut (1984). *Terminology Manual*. Paris: Unesco: Infoterm
[92] Ovi su primjeri potvrđeni u korpusu i detaljno opisani u potpoglavlju 4.3.2

2.6. ISTRAŽIVANJA KOLOKACIJA U HRVATSKOM JEZIKOSLOVLJU

Kolokacije se u hrvatskoj lingvističkoj literaturi izučavaju pretežito u općem jeziku. Iako su u novije vrijeme kolokacije u općem jeziku i strukovnom jeziku dobile nešto više pozornosti istraživača, nedostatak sustavnijih nalaza teorijskih i primijenjenih lingvističkih istraživanja o ovom fenomenu ogleda se i u mnoštvu naziva koji se koriste za određivanje skupine riječi koja se u lingvistici naziva kolokacijom. U radovima hrvatskih autora ovoj specifičnoj vrsti povezivanja riječi dodjeljuje se nekoliko naziva: kolokacijska sveza, sveza riječi (Blagus Bartolec, 2014: 3; Petrović, 2007: 32), leksička sveza, sintagmatska sveza, (Ivir, 1992-1993), leksička jedinica, kolokacijski sklop (Borić, 2011: 124). Kod definiranja i tumačenja bitnih značajki ovaj se jezični fenomen razumijeva kao rekurentno supojavljivanje riječi s više ili manje čvrstom međusobnom povezanošću, što je u skladu s denotativnim značenjem naziva kolokacija koje pronalazimo u stranoj literaturi. Pri obradi kolokacija najčešće se uzimaju u obzir dva aspekta: semantički i leksikografski. Blagus Bartolec u istraživanju kolokacijskih sveza u hrvatskom jeziku nudi naziv 'kolokacijska sveza' i prilično cjelovitu definiciju naglašavajući strukturu dviju punoznačnih riječi. U fokusu njezinoga istraživanja su značenjski i leksikološki aspekti kolokacijskih sveza u hrvatskom jeziku s posebnim naglaskom na njihovom razlikovanju u odnosu na ostale sveze kao što su nazivi, onimi, frazemi i slobodne leksičke sveze (2012). S naglašenim leksikografskim pristupom detaljno opisuje kolokacije polazeći od njihove formalne realizacije na sintagmatskoj razini kao osnove za pojašnjenje realizacije značenjskih odnosa među sastavnicama leksičke sveze koja može biti i trorječna i višerječna (2014).

U okviru teorije prevođenja i dvojezične leksikografije važni su radovi Vladimira Ivira, Borisa Pritcharda, Nede Borić, te Maje Bratanić i Ane Ostroški Anić u kojima se kontrastivno analiziraju kolokacije u hrvatskom i engleskom jeziku. Boris Pritchard obrađuje i uspoređuje višečlane leksičke jedinice u općim i stručnim dvojezičnim rječnicima na osnovi sličnosti i razlika. Koristeći se primjerima iz dvojezičnih rječnika i rezultatima analize nastoji ih definirati te rasvijetliti način njihova razvrstavanja prema obliku i semantičkoj strukturi (1998).

Kolokacije u općem jeziku istražuje Aneta Stojić sa semantičkog, leksikološkog i leksikografskog stajališta. Pored detaljne tipologije kolokacijskih fraza daje pregled njihovih osnovnih značajki s posebnim osvrtom na kolokacijsko značenje koje postoji u jezičnom sustavu (2012, 2016, 2020). Kontrastivnom analizom kolokacija u hrvatskom i njemačkom jeziku Aneta Stojić i Sanela Murica istražuju razlike između kolokacija ovih dvaju jezika i

ukazuju na utjecaj tih razlika na njihovo usvajanje i prevođenje te na mogućnosti u leksikografskoj obradi 2010) (2010).

Semantička obilježja kolokacija istražuje Branka Tafra i prikazuje leksikalizaciju i sintagmaciju kao dvije metode generiranja kombinacija riječi. Povezanost riječi u kolokacijski izraz treba promatrati kao rezultat sintagmatizacije, čvršćeg leksičkog i sintagmatskog odnosa riječi, čime se može objasniti semantički odnos unutar kolokacijskog izraza (2005: 120). Bernardina Petrović, baveći se također semantičkim aspektima i odnosima, primjećuje da su u usporedbi sa slobodnim sintagmama kolokacije čvršće i restriktivnije, te pokazuju ograničenu ili nikakvu zamjenjivost bilo kojeg sastavnog elementa (2008: 589). Treba spomenuti i Mariju Turk (2018) koja ispituje odnos između kolokacija i idioma ukazujući na njihove složene i višedimenzionalne značajke koje otežavaju njihovo razlikovanje.

U jeziku struke iz područja tehničkih znanosti prevladava istraživanje nazivlja u engleskom i hrvatskom jeziku (u zrakoplovstvu, strojarstvu, arhitekturi, građevini), dok se istraživanje nazivlja u njemačkom jeziku pretežito provodi u području pravnih znanosti. Maja Bratanić i Ana Ostroški Anić (2012) bave se postupkom izradbe specijaliziranoga i u tipološkom smislu inovativnoga terminološkoga kolokacijskog rječnika. Kao polazišni jezik uzima se engleski zrakoplovni jezik i iz odabranog se korpusa izrađuje opsežan popis nazivlja, vokabular te tipične leksičke sveze koje koriste piloti i kontrolori letenja. Ovaj vrlo opsežan popis primjenjiv je kao polazišna strana dvojezičnih rječnika zrakoplovnog nazivlja i kao predmet daljnjih leksikoloških istraživanja.

U području medicine i stomatologije, Miščin istražuje kolokacijsku kompetenciju na primjerima iz engleskog jezika medicinske struke, a prijenosom prototipnog značenja sastavnica kolokacije iz engleskog jezika u hrvatski na primjerima iz stomatoloških tekstova bave se Štefić, Mravak-Stipetić i Borić (2010).

Jezik pravne struke sustavno istražuje Dragica Bukovčan (2015, 2013a, 2013b, 2009a, 2009b), s posebnim osvrtom na terminološki usmjeren model analize polileksičkih izraza i kontrastiranje terminoloških kolokacija u engleskom, njemačkom i hrvatskom jeziku. Stručnojezična osjetljivost ima značajnu ulogu u pronalaženju i definiranju istovrijednica u kontrastiranim jezicima koje su podudarna reprezentacija složenih pojmova u određenoj znanstvenoj disciplini. Na problem istovjetnosti u pravnom jeziku, uspoređujući kolokacije u hrvatskom i britanskom pravu trgovačkih društava, ukazale su Husinec i Horvatić Bilić (2021)

i iznijele podatke o semantičkom i strukturnom poklapanju u ova dva kontrastirana korpusa kao i o lingvističkim i izvanjezičnim čimbenicima koji uzrokuju djelomičnu ili nultu ekvivalenciju.

3. METODOLOŠKI OKVIR ISTRAŽIVANJA

3.1. KORPUSNI PRISTUP

Korpusna lingvistika istraživačka je disciplina koja omogućuje empirijska proučavanja jezičnih pojavnosti i jezične upotrebe, a nalazi takvih istraživanja imaju visoki stupanj valjanosti i veliki potencijal za izvođenje generalizacija. Lingvistička istraživanja utemeljena na različitim vrstama i veličinama korpusa[93] sve su zastupljenija u posljednja dva ili tri desetljeća jer su korpusi izravan izvor prirodno proizvedenih tekstova s nizom obrazaca stvarne upotrebe jezika, a načela i metode korpusne lingvistike nude kvantitativni i kvalitativni uvid u načine kako govornici koriste prirodni jezik. Lingvistički podaci obrađuju se i analiziraju pomoću računala primjenjujući razne automatske tehnike i postupke (npr. software za analizu korpusa).

3.1.1. Kriteriji za odabir korpusa

Osnovna postavka pri sastavljanju korpusa je njegova svrha, tj. proučavanje jezika, a odabir njegovog sadržaja omogućuje ciljane analize i postavljenu svrhu. Sastavljanje korpusa uključuje „strukturiranje korpusa, prikupljanje tekstova, kodiranje korpusa, sastavljanje i pohranjivanje relevantnih metapodataka, označavanje tekstova gdje je potrebno i eventualno dodavanje jezičnih napomena“ (McEnery i Hardie, 2012: 241). U prvom se koraku utvrđuju kriteriji za odabir tekstova koji prema Sinclairu uključuju sljedeće opće kriterije:

1. vrsta teksta s obzirom na način nastanka (govorna ili pisana djelatnost),
2. vrsta teksta s obzirom na komunikacijski oblik i funkcionalna obilježja (knjiga, udžbenik, časopis, obavijest ili pismo),
3. domena ili žanr teksta (akademski, znanstveni, popularni),
4. jezik ili jezici korpusa,
5. lokacijska obilježja tekstova (npr. engleski iz UK ili SAD) i
6. temporalna obilježja tekstova (Sinclair, 2004: 8).

S obzirom da je svrha rada istraživanje stručnojezičnog registra, kompilirani se korpus prema osnovnoj podjeli smatra malim, a prema području obuhvata specijaliziranim. O'Keeffe i sur. smatraju da specijalizirani korpus ima nekoliko prednosti. Kako je takav korpus ciljano

[93] Korpus je velika i usustavljena zbirka prirodno proizvedenih i strojno čitljivih tekstova.

odabran, podaci koje sadrži vjernije će prikazati ciljnu domenu od korpusa koji je namijenjen obuhvatu cjelokupnog jezika. Pored toga, specijalizirani leksik i strukture vjerojatno će se pojaviti s pravilnijim obrascima i distribucijom čak i s relativno malim količinama podataka (O'Keeffe, McCarthy i Carter, 2007: 198). Nadalje, sasvim je utemeljeno pretpostaviti da će specijalizirani korpus imati veću koncentraciju specifičnog nazivlja, sveza riječi i struktura nego korpus općeg jezika ili korpus velikog obuhvata.

3.1.2. Veličina i reprezentativnost korpusa

Za potrebe istraživanja i kontrastivne analize korpus je sastavljen iz tri potkorpusa koji su odabrani prema prethodno utvrđenim sljedećim kriterijima: jezik, stručno područje, vrsta teksta, veličina i temporalno obilježje.

Iako su potkorpusi trojezični, oni pripadaju istom stručnom području[94], prenose gotovo identičan tekstni sadržaj i omogućavaju usporedbu jezika (Eckart i Quasthoff, 2010: 15). Pored toga, potkorpusi su podudarne veličine[95] i sastava s odgovarajućim funkcionalnim i strukturnim značajkama što ih čini usporedivim (engl. *comparable corpora*)[96]. Svaki od njih sadrži izvorne tekstove iz specijaliziranog tehničkog područja, posebice autentične i visoko cijenjene nastavne udžbenike na tri različita jezika. (Tablica 5).

[94] područje: strojarstvo; potpodručje: elementi strojeva
[95] Prema broju riječi najobimniji potkorpus je udžbenik strojarstva na njemačkom jeziku (Decker i Kabus), dok engleski i hrvatski potkorpusi obasežu nešto manji broj riječi. Razlika u obimu nije značajna i ne utječe na prikladnost potkorpusa za kontrastiranje.
[96] "Comparable corpora are corpora in two or more languages with the same or similar composition." (Teubert, 1996: 245)

Tablica 5: Udžbenici koji čine tri potkorpusa

jezik	udžbenici	broj riječi (pojavnica)
engleski	Heard Baumeister, Antonio Baldo i sur.: Machine Elements, U: Mark's Standard Handbook for Mechanical Engineers, 2006, Mc Graw-Hill Professional, New York Boris M. Klebanov, David M. Barlam i Frederic E. Nystrom: Machine elements: Life and design, 2008, CRC Press	247,252
njemački	Karl Heinz Decker i Karlheinz Kabus: Maschinenelemente. Funktion, Gestaltung und Berechnung (18. Auflage), 2011, Carl Hanser Verlag, München	300,097
hrvatski	Karl Heinz Decker: Elementi strojeva, Tehnička knjiga, Zagreb, 1987, preveli Alfred Heim, Edmund Kron i Eugen Oberšmit, 3. izdanje, Golden marketing-Tehnička knjiga, 2006 Damir Jelaska: Elementi strojeva, Sveučilište u Splitu, 2005 Željko Domazet i Lovre Krstulović-Opara: Skripta iz osnova strojarstva, Sveučilište u Splitu, 2006	254,039

Daljnji kriterij uzet u obzir prilikom odabira korpusa je reprezentativnost koja se definira kao „the extent to which a sample includes the full range of variability in a population" (Biber, 1993: 243). Pozivajući se na literaturu o teoriji uzorkovanja, Biber nadalje ističe da veličina uzorka nije najvažniji čimbenik u odabiru reprezentativnog uzorka, već temeljita definicija ciljne populacije i odabir metode uzorkovanja (ibid: 244). To implicira da se u nemogućnosti postizanja potpune reprezentativnosti veličina korpusa može odrediti obuhvaćanjem dovoljno velikog uzorka jezika za vjerodostojnu reprezentativnost. Preneseno na predmetni korpus, ciljna se populacija odnosi na tekstove kao članove skupine s određenom karakteristikom koju mjerimo, a reprezentativnost na opseg u kojem uzorak uključuje cijeli raspon varijabilnosti. Prema vrsti teksta i sadržajnoj dimenziji, potkorpusi sadrže tekstove nastale unutar diskursne zajednice strojarstva i odnose se na strojne elemente kao specifično podpolje koje predstavlja prikladno odabrani presjek toga diskursa (Teubert, 2005: 4).

Pored toga, tri se potkorpusa mogu smatrati usporedivim i u smislu temporalnog obilježja teksta tj. vremenskog raspona u kojem su nastali jer su objavljeni unutar šestogodišnjeg razdoblja (2005. – 2011.)[97].

[97] Valja napomenuti da su do sada objavljena tri izdanja Deckerovog udžbenika u prijevodu na hrvatskom (1980., 1987. i 2006. godine). Ta tri izdanja ne prate čestotnost tiskanja njemačkih izmijenjenih i dopunjenih izdanja, ali imaju veliku sadržajnu podudarnost. Izmjene i dopune odnosile su se i na dodatni sadržaj i na usklađenost određenih poglavlja s tada važećim normama pri čemu su uzeti u obzir i mnogi primjeri proračuna. U njemačkom

3.2. METODA IZLUČIVANJA KOLOKACIJA ZA ANALIZU

Za potrebe analize kompiliranog korpusa koji je računalno čitljiv u *rtf* obliku primjenjuju se dostupne statističko-lingvističke metode. Služeći se programom AntConc (Anthony, Windows, verzija 3.5.0. Dev) najprije se generira popis riječi (engl. *word list*) iz kojega se prema kriteriju čestotnosti u svakom od tri potkorpusa identificiraju leksičke riječi s najvećim brojem pojavljivanja (tablica 6). U korpusu koji nije označen (tagiran) u obzir se uzimaju pojavnice u jednini i u množini te njihovi flektirani oblici (posebice u hrvatskom potkorpusu). Generirani popisi riječi pokazuju da su među leksičkim riječima najučestalije imenice i pridjevi, a slabije zastupljeni glagoli. Prilikom utvrđivanja obuhvata uzorka temeljem ovog rezultata, a u skladu s uvriježenom strukturnom klasifikacijom kolokacija prema kriteriju gramatičke klase (Hausmann, 1985), donosi se odluka da uzorak obuhvaća kolokacije čiju morfosintaktičku strukturu čine imenice i pridjevi, dok kolokacije koje u svojem sastavu imaju glagol nisu predmet ovoga istraživanja. Korpusna pretraga kolokacija obuhvaća imeničke kolokacije dvaju tipova koje čine trojezični uzorak:

1. ***pridjev + imenica*** (*radial force, tensile strength, circular tooth, reibschlüssige Welle, plastische Beanspruchung, lösbare Verbindungen, torzijske opruge, klinasto vratilo, vlačno naprezanje*) i

2. ***imenica + imenica*** (*shear load, contact stress, load force, roller bearing, bevel gear, Wellen der Räder, sila trenja, odnos sila, koncentracija naprezanja).*

U skupini engleskih kolokacija sa strukturom *imenica + imenica* sastavnice se pojavljuju i u funkciji osnove i u funkciji kolokatora. Najprije se identificiraju i analiziraju kolokacije u kojima je ključna riječ u funkciji osnove, a zatim se izvodi analiza kolokacija s ključnom riječi u funkciji kolokatora (npr. *shear load, load capacity*).

izdanju iz 2011. (Decker i Kabus) sadržaj je, u odnosu na hrvatsko izdanje iz 2006., proširen uvodnim poglavljem *Grundlagen* (s tri potpoglavlja), poglavljem *Tribologie: Reibung, Schmierung und Verschleiß*, dodatnim potpoglavljima te opširnim proračunima. Unatoč ovim izmjenama, prilikom uspoređivanja nisu uočena odstupanja u korištenju nazivlja.

Tablica 6. Popisi riječi prema čestotnosti

	čest.	riječ (engl.)	čest.	riječ (njem.)	čest.	riječ (hrv.)
1.	1344	gear	332	welle	758	sila
2.	1095	shaft	281	berechnung	619	vratila
3.	1080	stress	279	rad	590	naprezanja
4.	1067	load	239	teil	584	opruge
5.	854	bearing	236	stahl	533	naprezanje
6.	824	force	234	verbindungen	505	sile
7.	662	surface	227	lager	501	ležaja
8.	625	bolt	214	wellen	423	opterećenja
9.	582	strength	206	gleitlager	387	zupčanika
10.	554	teeth	196	abmessungen	386	trenja
11.	462	connection	196	beanspruchung	368	moment
12.	456	deformation	179	kraft	363	promjer
13.	417	contact	178	belastung	353	vrtnje
14.	339	pressure	178	druck	329	strojeva
15.	334	calculation	172	losung	320	cijevi
16.	318	torque	168	federn	307	brzina
17.	293	friction	168	zug	306	opterećenje
18.	232	hub	163	schrauben	303	zuba
19.	215	spring	153	form	291	spojevi
20.	140	shear	152	bauteile	290	elementi

Nakon što je identificirano 20 najfrekventnijih riječi kao kandidati za sastavnice kolokacija, pri čemu su polazišnom popisu engleskih riječi pridružene istovrijednice u njemačkom i hrvatskom jeziku (tablica 7), određuju se parametri za identifikaciju i ekstrahiranje kolokacija koje tvore odabrane leksičke riječi. Na osnovi prethodnih lingvističkih istraživanja, za optimalni prag čestotnosti (engl. *frequency threshold*) određuje se 5 supojavljivanja (Evert, 2004: 133), a za leksičko okruženje (prema definiciji supojavljivanja prema Firthovoj tradiciji) određuje se klaster od 5 riječi s obje strane (engl. *surface cooccurence*, Evert, 2007)[98]. S obzirom na tipologiju jezika klaster za identificiranje kolokacija u njemačkom potkorpusu proširuje se na 8 riječi lijeve i desne okoline. Kao dodatni kriterij za identifikaciju kolokacija koristi se statistička mjera *uzajamna obavijesnost* (UO) (engl. *mutual*

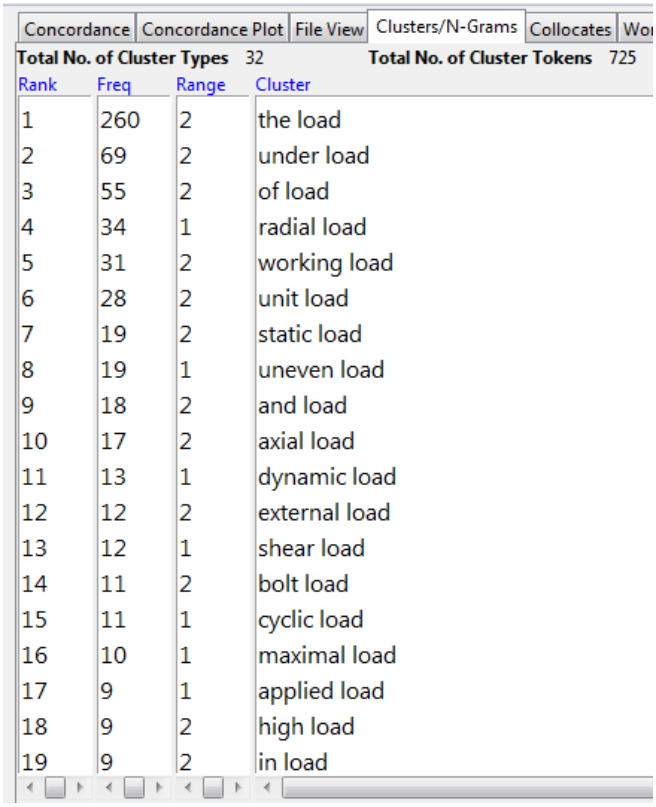
[98] Evert razlikuje tri vrste supojavljivanja: površinsko, tekstualno i sintaktičko. Pod površinskim pojavljivanjem (engl. *surface occurrence*) podrazumijeva se pojavljivanje riječi u linearnom slijedu u blizini druge riječi u tekstu tj. raspon određen blizinom i brojem posredujućih pojavnica. Tekstualno supojavljivanje odnosi se na supojavljivanje riječi u istoj rečenici, odlomku ili dokumentu gdje se raspon ne temelji na riječima, dok je sintaktičko supojavljivanje utemeljeno na gramatičkim obrascima ili odnosima riječi u izravnom ili neizravnom sintaktičkom odnosu kao što je imenica i njezin odredbeni pridjev (koji u većini europskih jezika imaju tendenciju susljednog pojavljivanja) ili glagol i njegov objekt (imenica) koji na površini mogu biti udaljeni jedan od drugoga) tj. da se supojavljuju (2007: 5).

information, MI) koja pokazuje izračun vjerojatnosti supojavljivanja dviju pojavnica, odnosno upućuje na snagu veze između osnove i kolokatora. Pored toga, uzajamna se obavijesnost kombinira s pragom čestotnosti kako bi se suzbila njegova niskočestotna pristranost (Evert, 2007: 22).

Tablica 7. Najčešće leksičke riječi u engleskom potkorpusu i njihove istovrijednice

	engleski	njemački	hrvatski
1.	gear	Zahnrad	zupčanik
2.	shaft	Welle	vratilo
3.	stress	Beanspruchung	naprezanje
4.	load	Belastung	opterećenje
5.	bearing	Lager	ležaj
6.	force	Kraft	sila
7.	surface	Fläche	površina
8.	bolt	Schraube	vijak
9.	strength	Festigkeit	čvrstoća
10.	teeth	Zahn, Zähne	zub
11.	connection	Verbindung	spoj
12.	deformation	Deformation	deformacija
13.	contact	Kontakt	kontakt
14.	pressure	Druck	tlak
15.	calculation	Berechnung	proračun
16.	torque	Drehmoment	moment
17.	friction	Reibung	trenje
18.	hub	Nabe	glavina
19.	spring	Feder	opruga
20.	shear	Scherung	smik

Koristeći se funkcijom *Cluster/N-Grams* za odabranu se leksičku riječ generira popis njezinih klastera koji mogu biti prikazani abecedno ili rangirani prema čestotnosti (slika 9). Iz dobivenog se popisa ručnom pretragom izdvajaju kandidati kolokacija koji zadovoljavaju prethodno postavljenje kriterije: vrsta riječi (pridjev, imenica) i funkcija (osnova, kolokator). Specifičnost generiranog uzorka je visoki postotak stručnojezičnih leksičkih riječi i naziva (70%) koje se kao kolokacijske sastavnice pojavljuju u obje funkcije (npr. *bearing surface, surface pressure, fatigue strength, strength parameters*).



Concordance | Concordance Plot | File View | Clusters/N-Grams | Collocates | Wo

Total No. of Cluster Types 32 **Total No. of Cluster Tokens** 725

Rank	Freq	Range	Cluster
1	260	2	the load
2	69	2	under load
3	55	2	of load
4	34	1	radial load
5	31	2	working load
6	28	2	unit load
7	19	2	static load
8	19	1	uneven load
9	18	2	and load
10	17	2	axial load
11	13	1	dynamic load
12	12	2	external load
13	12	1	shear load
14	11	2	bolt load
15	11	1	cyclic load
16	10	1	maximal load
17	9	1	applied load
18	9	2	high load
19	9	2	in load

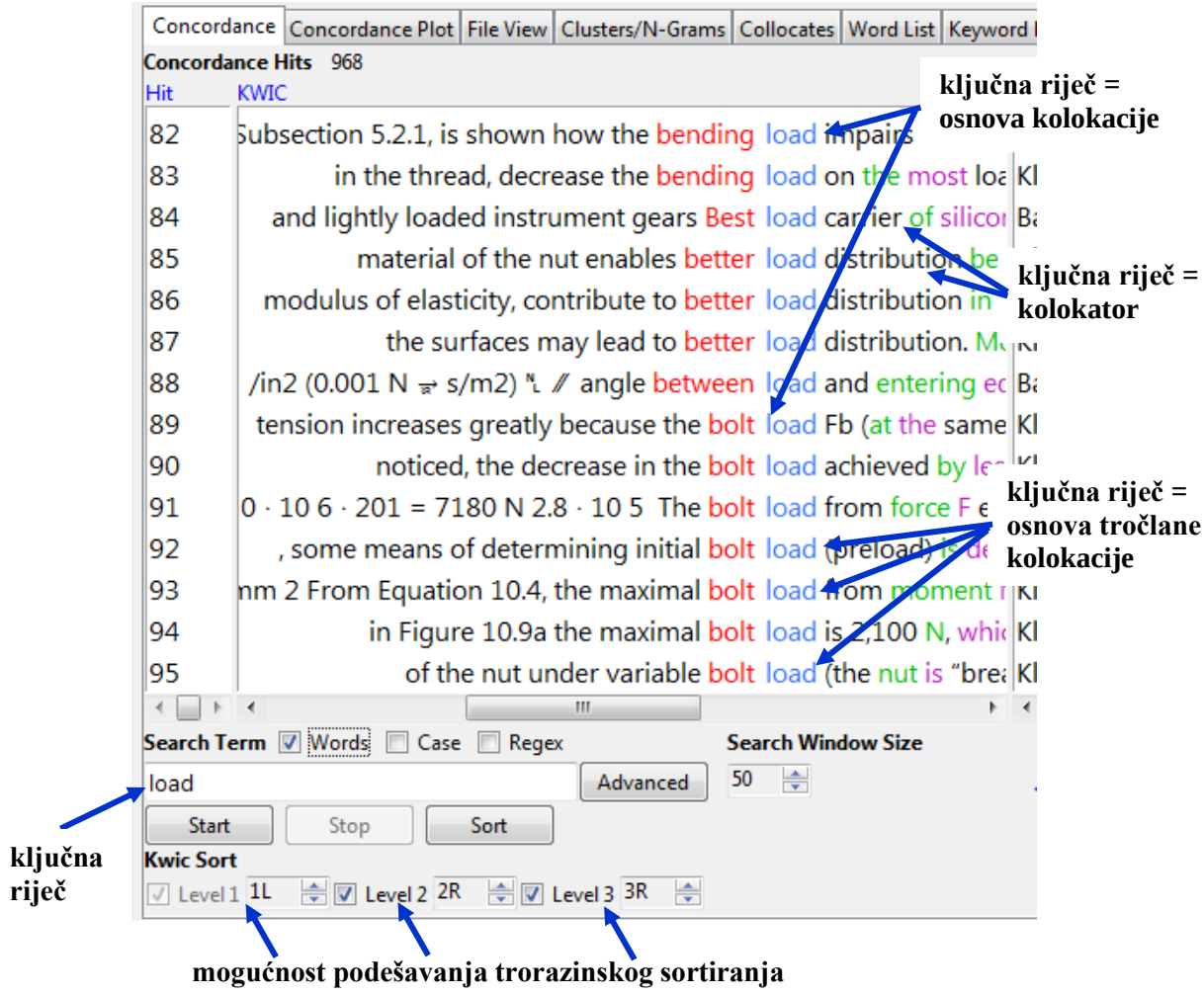
Slika 9: Prikaz klustera riječi *load* u funkciji osnove rangirani prema čestotnosti
Izvor: AntConc, autorica

U sljedećem koraku kolokacije s ključnim leksičkim riječima ekstrahirane iz engleskog potkorpusa služe kao polazišne kolokacije za pridruživanje istovrijednica iz njemačkog i hrvatskog potkorpusa i daljnju obradu. Sustavno se analiziraju identificirani parovi s obzirom na posebnosti kolokacijskih odnosa na sintagmatskoj razini i uspoređuju s istovrijednicama u njemačkom i hrvatskom jeziku (npr. *radial load* [P + I] (tip 1) vs. *Radialbelastung* [Slž] vs. *radijalno opterećenje* [P + I] (tip 1) (Prilog A)).

Za analizu kolokacija posebno je koristan program za konkordancije (engl. *the Concordancer Tool of AntConc*) koji prikazuje ključnu riječ u kontekstu (engl. *key word in context, KWIC*), odnosno sva pojavljivanja određene riječi u korpusu unutar njezine okoline lijevo i desno. Drugim riječima, konkordancije pružaju podatke o „društvu s kojim je neka riječ“.[99] Pretraživati se mogu pojedinačne riječi, ali i jedinice s više riječi. Konkordancije su poredane abecednim redom prema riječima koje se pojavljuju neposredno lijevo od ključne riječi, a mogu se podesiti da prikazuju podudarnosti lijevo i desno na tri razine. Označavanje sortiranih rezultata drugom bojom olakšava uočavanje istraživanih obrazaca odnosno

[99] Prema Firthovoj krilatici „You shall know a word by the company its keeps!“ (1957: 179).

pravilnosti ili uobičajenosti uporabe. Kako je vidljivo iz slike 10, leksem *load* pojavljuje se kao osnova binarne kolokacije (*beding load, bolt load*), kao osnova tročlane kolokacije (*initial bold load, maximal bolt load*) i kao kolokator (*load carrier, load distribution*). Iako nije u fokusu ovoga istraživanja, vrijedno je istaknuti da rezultati pretraživanja generirani pomoću ovoga alata prikazuju druge jedinice koje se pojavljuju u okolini ključne riječi, u konkretnom primjeru prijedloge i prijedložne izraze (*bending load on, bolt load from force, bolt load from moment*) čija je pravilna upotreba važna za učenje i poučavanje stranog jezika.



Slika 10: Prikaz rezultata konkordancija za pojavnicu *load*, izvor: AntConc, autorica

3.3. STATISTIČKE MJERE PRIMJENJIVE NA ANALIZU KOLOKACIJA

Rangiranje kolokacijskih kandidata prema čestotnosti pojavljivanja u tekstu tek je prvi korak u postupku složenijeg ispitivanja kolokativnosti, jer podatak o čestotnosti supojavljivanja nije dovoljan za dokazivanje postojanja posebnog odnosa povezanosti među sastavnicama i može se pokazati pristranom mjerom njihove povezanosti.[100] Preciznije podatke mogu pružiti rezultati statističkih mjera međusobne povezanosti (engl. *association measures, AMs*) jer se pretpostavlja da statistička povezanost sastavnica kolokacijskih kandidata bolje korelira s kolokativnošću i može pružiti dodatne slojeve podataka o načinu kako se istraživane kolokacije koriste u korpusu. Prema Evertu i Krenn (2005: 452) statističke mjere međusobne povezanosti mogu se primijeniti na skup kolokacijskih kandidata na tri načina: a) određena vrijednost mjere međusobne povezanosti može se koristiti kao prag za razlikovanje između kolokacijskih i nekolokacijskih kombinacija riječi, b) kandidate se može rangirati prema vrijednostima njihovih mjera međusobne povezanosti i odabrati *n* najbolje rangiranih kandidata za ručno označavanje (engl. *n-best list*), c) prepustiti istraživaču odluku o broju kandidata s rang liste koje će pregledavati. Također treba napomenuti da praktična korisnost pojedinačnih mjera međusobne povezanosti ovisi o različitim čimbenicima kao što su vrsta kolokacije koju treba ekstrahirati, domena i veličina izvornih korpusa, alati koji se koriste za sintaktičko procesiranje i ekstrakciju kandidata, te količina podataka dobivena postavljanjem praga čestotnosti (ibid: 453). Općenito je uvriježeno da veće vrijednosti statističkih mjera ukazuju na jaču statističku međusobnu povezanost koja se onda tumači kao dokaz kolokativnosti. Ovaj je princip primijenjen u analizi uzorka ovoga istraživanja.

U korpusnoj se lingvistici koriste brojne statističke formule tj. mjere za identifikaciju statistički značajnih supojavljivanja, odnosno kolokacija, kao što su već spomenuta uzajamna obavijesnost (UO), zatim t-test, z-vrijednosti (engl. *z-score test*), ΔP i logaritamska vjerojatnost/očekivanost (engl. *log-likelihood*). Mjere međusobne povezanosti dijele se u dvije velike skupine: mjere veličine učinka (UO, Dice koeficijent, Cohenov *d*) i mjere značajnosti (z-vrijednost, t-test, jednostavni-ll, hi-kvadrat test, logaritamska vjerojatnost). Ove dvije grupe mjera ističu različite aspekte kolokativnosti, tako da mjere veličine učinka obično u obzir ne

[100] Popis riječi iz predmetnog korpusa po čestotnosti tj. njihovih kolokacijskih kanidata polučio je primjere supojavljivanja vrlo čestih riječi koje nisu kolokacije i one nisu uključene u uzorak (npr. *the load*), dok su neke kombinacije unatoč niskoj čestotnosti pronađene pomoću napredne funkcije pretraživanja i identificirane kao kolokacije.

uzimaju varijacije uzorkovanja i sklone su niskočestotnoj pristranosti, dok su mjere značajnosti često sklone visokočestotnoj pristranosti (Evert, 2009: 1229).

Uzajamna obavijesnost mjera je kojom se računa vjerojatnost supojavljivanja dviju nezavisnih varijabli, tj. kolokacijskih sastavnica u odnosu na vjerojatnost njihova odvojenog pojavljivanja. Ona mjeri koliko poznavanje vjerojatnosti jedne varijable smanjuje neizvjesnost druge varijable. Njezina se vrijednost izračunava dijeljenjem promatrane učestalosti riječi koja se pojavljuje u definiranom rasponu za riječ u funkciji kolokacijske osnove s očekivanom učestalošću riječi koja se pojavljuje u tom rasponu i zatim uzima logaritam rezultata kako je prikazano u formuli (Xiao, 2015: 109) (slika 11).

$$\mathrm{MI} = \frac{\log(F_{n,cN}/F_{nF_c}S)}{\log 2}$$

Slika 11: Formula za izračunavanje vrijednosti UO

Vrijednost UO mjera je dakle snage kolokacijske povezanosti. Veća vrijednost UO indicira jaču povezanost između dviju leksičkih jedinica, a ako je vrijednost bliža nuli, vjerojatnije je da se dvije leksičke jedinice pojavljuju slučajno (Xiao, 2015: 109). Prema konvencionalno prihvaćenom tumačenju, vrijednost UO od 3,0 ili više uzima se kao dokaz da su dvije leksičke jedinice značajne kolokacijske sastavnice (Hunston, 2002: 71).

Kao dodatna mjera za pouzdano utvrđivanje kolokativnosti koristi se t-test zbog neosjetljivosti na čestotne pragove i zbog eksplicitne visokočestotne pristranosti. T-test u obzir uzima veličinu korpusa i izvor je dokaza o postojanju kolokacija. T-test se temelji na aritmetičkoj sredini i varijanci uzorka u odnosu na očekivanu aritmetičku sredinu kada vrijedi nulta hipoteza. Rezultat t-testa izračunava se na temelju razlike između promatranih i očekivanih aritmetičkih sredina, skaliranih varijancom, kako bi se odredila vjerojatnost određenog uzorka te aritmetičke sredine i varijance uz pretpostavku normalne distribucije skupa podataka (slika 12). U c $\bar{x}$ ı j jednadžbi odnosno μ predstavljaju aritmetičku sredinu uzorka i očekivanu aritmetičku sredinu, S^2 je varijanca uzorka, dok se N odnosi na veličinu uzorka (Xiao, 2015: 109) (slika 12).

$$t\text{-score} = \frac{\bar{x} - \mu}{\sqrt{\frac{s^2}{N}}}$$

Slika 12: Formula za izračunavanje vrijednosti t-testa

Radi pravilnog interpretiranja rezultata, za mjere međusobne povezanosti utvrđuju se općeprihvaćene granične vrijednosti. Vrijednost t-testa od 2,57 i više (Xiao, 2015: 110), uz razinu značajnosti, odnosno nivo rizika manji od 1%, utvrđena je kao općeprihvaćeni indikator postojanja statističke značajnosti. Dok test UO mjeri snagu međusobne povezanosti kolokacijskih sastavnica, t-test mjeri pouzdanost s kojom možemo tvrditi da postoji neka povezanost (Church i Hanks, 1990).

Kao statistički dobra mjera međusobne povezanosti pokazala se i mjera 'logaritamska vjerojatnost' (engl. *log-likelihood*) (Dunning, 1993). Ova mjera daje izvrsnu aproksimaciju točnih p-vrijednosti i ima prikladna matematička i numerička svojstva. U Glosaru korpusne lingvistike (Baker i McEnery, 2006: 109) ova je mjera definirana kao test statističke značajnosti, sličan mjeri hi-kvadrat test koja se često koristi u analizi korpusa, na primjer za analizu kolokacija ili ključnih riječi. Logaritamska vjerojatnost ponekad se naziva i G-kvadrat ili G vrijednost. Poput hi-kvadrat testa, mjera logaritamska vjerojatnost uspoređuje opažene i očekivane vrijednosti za dva skupa podataka, ali za izračunavanje statistike koristi drugu formulu od one koja se koristi za izračunavanje razlike. Budući da je vrlo prikladna za praktične primjene, postala je kao višenamjenska, pouzdana i robusna mjera *de facto* standard u polju računalne lingvistike u svrhu mjerenja statističke povezanosti između riječi ili sličnih entiteta (Evert, 2004: 137). Evert također ističe da statistička pouzdanost i primjena ove mjere ne daje uvijek najbolje rezultate. Komparativna empirijska procjena mjera međusobne povezanosti može ukazati na potrebu primjene različitih mjera. S obzirom da izbor mjere ima utjecaj na rezultat analize i kvalitetu istraživanja, iz mnoštva mjera s puno različitih karakteristika, potrebno je odabrati one koje su najprikladnije za namjeravano ispitivanje.

Odnose kolokacijskih sastavnica Hausmann (1985, 1989, 1995) tumači hijerarhijski što znači da taj odnos kreće od autonomne osnove prema podređenom, leksički određenom i odabranom kolokatoru. Sinclair ne ističe hijerarhijsku ovisnost sastavnica, ali razlikuje *uzlazne* i *silazne* kolokacije (engl. *upward* i *downward* collocation)[101], dok Kjellmer razlikuje tri vrste kolokacija: 1) desno i lijevo prediktivne u kojima obje sastavnice sugeriraju supojavljivanje one druge (npr. *aurora borealis*), 2) desno-prediktivne u kojima prva sastavnica sugerira drugu, ali ne obrnuto (npr. *wellington boots*) i 3) lijevo prediktivne kolokacije poput *arms akimbo* gdje druga sastavnica sugerira pojavljivanje one prve, ali ne obrnuto (1991: 112-113). Ova tumačenja odnosa između kolokacijskih sastavnica ne opisuju puko postojanje određene

[101] Više o Sinclairovom doprinosu istraživanju kolokacija u poglavlju 2.3.1.2.

povezanosti većeg ili manjeg intenziteta, već implicitno ukazuju i na postojanje usmjerenosti te povezanosti. Pri istraživanju usmjerenosti bitno je uočiti u kojoj mjeri postoji uzajamnost privlačenja između osnove i kolokatora. Na osnovi usmjerenosti Brezina razlikuje simetrične i asimetrične odnose. U simetričnom odnosu, privlačenje kolokatora prema osnovi gotovo je jednako jako kao i privlačenje osnove prema kolokatoru (Brezina, 2018: 70). Kolokacija *red light* oprimjeruje takav simetrični kolokacijski odnos. S druge strane, u asimetričnom odnosu privlačnost je znatno jača u jednom smjeru kao što je to slučaj s kolokacijom *red herring*.

Za mjerenje usmjerenosti međusobne povezanosti Gries je predložio mjeru ΔP, oslanjajući se na korištenje ove mjere u radovima Ellis (2007) te Ellis i Ferreira-Junior (2009) u domeni asocijativnog učenja. ΔP rješava nekoliko nedostatka do sada istraženih mjera usmjerenosti: normalizira uvjetne vjerojatnosti, računalno ga se iznimno lako izračunava, a kako je proizašao iz teorije asocijativnog učenja može ga se smatrati psihološkom/ psiholingvističkom realnom mjerom (2013: 144). Gries ΔP definira kao (1)

(1) $\Delta P = p(\text{riječ}_1 \mid \text{riječ}_2 = \text{prisutan}) - p(\text{riječ}_1 \mid \text{riječ}_2 = \text{odsutan})$

Drugim riječima, ΔP je vjerojatnost da je riječ prisutna s obzirom na prisutnost druge riječi minus vjerojatnost da je ista riječ prisutna bez druge riječi. Ovakav pristup omogućuje dvije perspektive ovisno o tome je li ishod odabir riječi_2 uz prisutnost ili odsutnost riječi_1 ili je ishod odabir riječi_1 uz prisutnost ili odsutnost riječi_2:

(2) $$\Delta P_{(2|1)} = p(\text{riječ}_2 \mid \text{riječ}_1 = \text{prisutna}) - p(\text{riječ}_2 \mid \text{riječ}_1 = \text{odsutna}) = \frac{a}{a+b} - \frac{c}{c+d}$$

(3) $$\Delta P_{(1|2)} = p(\text{riječ}_1 \mid \text{riječ}_2 = \text{prisutna}) - p(\text{riječ}_1 \mid \text{riječ}_2 = \text{odsutna}) = \frac{a}{a+c} - \frac{b}{b+d}$$

Ove će se formule koristiti u analizi radi razlikovanja desno-prediktivnih i lijevo-prediktivnih kolokacija tj. dokazivanja usmjerenosti i jačine međusobnog privlačenja kolokacijskih sastavnica.

3.4. VIŠERAZINSKA ANALIZA UZORKA

Kao polazišni jezik u analizi kolokacija uzima se engleski jezik koji je kao *linga franca* postao nezaobilazno sredstvo komuniciranja dostignuća i razmjene informacija među stručnjacima u znanstvenim i tehničkim disciplinama na globalnoj razini. S obzirom na činjenicu da važna dostignuća u području strojarstva potječu iz njemačkog govornog područja, te s obzirom na povijesno-kulturnu tradiciju njemačkog i hrvatskog kao jezikâ u dodiru, a koja se nastavlja i danas, bilo je logično i svrsishodno kao drugi kontrastirani jezik odabrati njemački. Kao treći jezik u kontrastivnoj se analizi supostavlja hrvatski.

U radu se u okviru kontrastivne analize primjenjuju načela nekoliko lingvističkih disciplina. Model analize odabranog uzorka obuhvaća nekoliko razina koje se međusobno nadopunjuju i omogućuju sljedeću razinu analize empirijski dostupnih podataka. Na prvoj se razini primjenjuju statističko-lingvističke metode, a za računalnu se obradu uzorka koristi program AntConc (Anthony, Windows, verzija 3.5.0. Dev). Dobivene različite vrste popisa i podataka (čestotni popisi, popisi kolokatora, konkordancije i klasteri)[102] koriste se za sustavnu obradu identificiranih parova s obzirom na posebnosti kolokacijskih odnosa na sintagmatskoj razini. Morfo-sintaktičke specifičnosti ekstrahiranih kolokacija uspoređuju se u trima odabranim jezicima.

Na trećoj se razini analiziraju semantički odnosi između sastavnica kolokacije, posebice semantička podudarnost identificiranih parova u trima jezicima te utvrđuju semantičke regularnosti i neregularnosti. U osnovi kolociranja stoji ostvarivanje novog sadržaja utemeljenog na značenjskom međusobnom djelovanju osnove i kolokatora („meaning by collocation“, Firth, 1957). Polazeći od tvrdnje da je baza semantički autonomna, a kolokator naginje povezivanju s ciljem pobližeg definiranja značenja osnove (Hausmann, 1984: 401), analiza pokazuje u kojoj mjeri kolokator utječe na specifikaciju odnosno preciziranje značenja, proširuje li ga ili smanjuje ili pak utječe na određeni stupanj metaforiziranosti kolokacije (npr. *pure shear* vs. *reine Scherung* vs. *čisti smik*). Također je realno očekivati da će kontrastiranje parova u trima jezicima pokazati razlike i sličnosti u kolokacijskom potencijalu pojedine sastavnice bilo u funkciji osnove ili kolokatora. Pojavnosti utvrđene kontrastiranjem sustavno su prikazane, i čine osnovu za izvođenje univerzalija primjenom induktivne metode. Posebna pozornost posvećena je iznimkama i pojedinačnim složenim slučajevima identificiranima prema *ad hoc* utvrđenim kriterijima utemeljenima na rezultatima analize korpusa.

[102] Detaljno opisano u potpoglavlju 3.2.

Jedno od uporišta prilikom razvoja modela višerazinske analize stručnojezičnih kolokacija bila je diskusija Heida (1992: 537) te Heida i Freibotta (1991: 78) da se metode koje su leksikolozi i leksikografi razvili za opis općeg jezika, pri čemu misle na Hausmanna i Mel'čuka, mogu u potpunosti primijeniti na opis strukovnog jezika.[103] Heid predlaže definicijske elemente na različitim lingvističkim deskriptivnim razinama pri čemu se oslanja na tradicionalne domene kao što su morfologija, sintaksa, semantika i pragmatika. Pored toga, oslanjajući se na rad Heida, Marina i Posch (1991) usvojen je i pristup da sveobuhvatna analiza treba sadržavati opis kolokacija na sintaktičkoj, leksičkoj, semantičkoj i konceptualnoj razini.

Specifičnosti kolokacijskih odnosa postaju izrazito očite kad se uspoređuju dva ili više jezika. U kontrastivnoj se analizi polazi od leksičke realizacije semantičke razine i kolokaciju se promatra kao značenjsku jedinicu i kao istovrijednicu ili prijevodnu inačicu. Kako su pojmovni sustavi čija su jezična realizacija kolokacije kao terminološke jedinice nastali neovisno jedan o drugome, potrebno je primijeniti i onomaziološki pristup radi utvrđivanja njihove jednakosti. Za uspostavljanje korelacije odnosno utvrđivanje međujezične istovrijednosti ili međujezične podudarnosti potrebno je odrediti *tertium comparationis* koji vrijedi za sva tri jezika. Za ekscerpirane kolokacije zajednički element je referent ili izvanjezični objekt kao i neke njegove karakteristične značajke (npr. oblik, funkcija). Nalazi kontrastivne analize pružaju detaljnije uvide u međujezične sličnosti i razlike nego sama analiza zasebnih jezičnih sustava što je od posebnog značaja kada istovrijednica kolokacije nije kolokacija, ili ako leksička struktura uslijed konvencionaliziranosti ili idiosinkrazije nije podudarna polazišnom jeziku (npr. nepodudarnost kolokatora).

[103] „…nous nous appuyons sur les travaux de (Hausmann 1979, 1985, 1988) qui nous semblent **tout à fait applicables**, en dehors de la langue générale, considéréé par Hausmann, aussi à la lnague technique. (Heid i Freibott, 1991: 78), istaknula V. C.

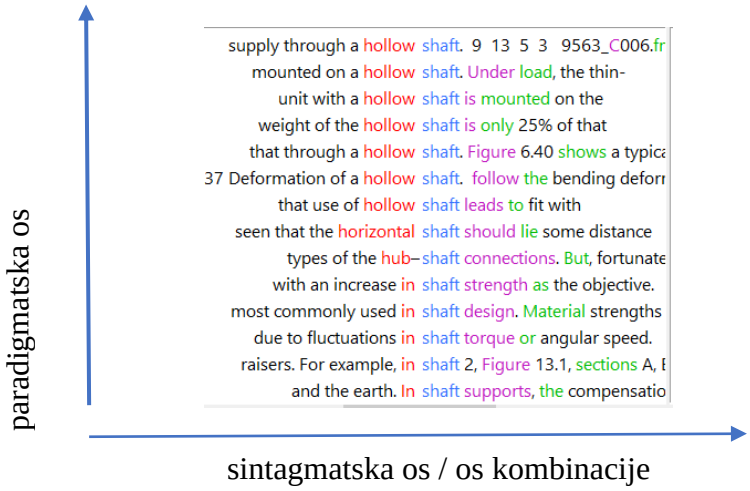
4. ANALIZA UZORKA

4.1. MORFOSINTAKTIČKA STRUKTURA UZORKA

Iako ne postoji konsenzus oko jedinstvene definicije kolokacija, u većini se definicija kolokacije karakteriziraju kao rekurentno supojavljivanje dvaju leksema nastalo njihovom kombinacijom na temelju specifičnog međuodnosa. Odabir, odnosno kombiniranje leksema unutar strukture kolokacije međusobno je uvjetovano semantički i ograničeno u pogledu mogućnosti supstituiranja sastavnica. Stoga se u analizi ekstrahiranih kolokacija kao polazišni kriterij uzima sintaktička i sintagmatska uvjetovanost i ograničenja prema tumačenju Bussea da

> „Der Kollokationsbegriff gehört in den Bereich der syntagmatischen semantischen Relationen und bezeichnet im weiteren Sinne syntaktisch-semantisch bedingte Verträglichkeitsbedingungen zwischen lexikalischen Einheiten.“ (Busse, 1995: 124)[104].

Među svojstvima koja definiraju sintagme, kolokacije odlikuje ustaljenost veze između sastavnica i sintaktička jedinstvenost unutar rečenice kao nadređene cjeline. Unutar rečenične cjeline, sastavnice kolokacije stoje u neposrednoj blizini i među njima postoji izravna sintaktička veza. Kao sintaktički obrasci međusobne povezanosti pojavljuju se *glagol + imenica* (u svojstvu subjekta ili objekta), *pridjev + imenica*, *imenica + imenica* (u engleskom *N of N*, u njemačkom i hrvatskom atributivni genitiv), *prilog + glagol*, *glagol + predikatni pridjev*. Od navedenih sintaktičkih obrazaca u engleskom se potkorpusu s visokom čestotnošću pronalaze obrasci *pridjev + imenica* i *imenica + imenica* (slika 13).



Slika 13: Konkordancije leksema *shaft*, izvor: AntConc, autorica

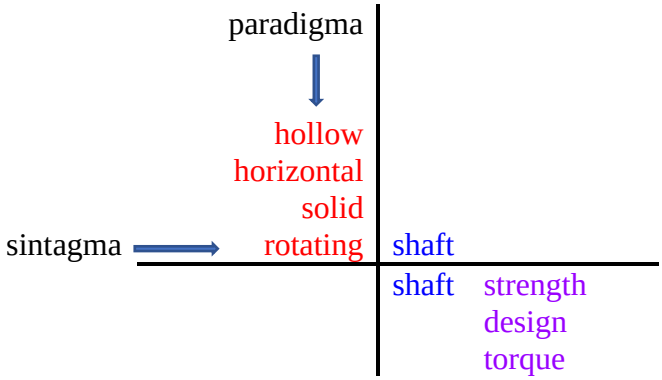
[104] „pojam kolokacije spada u područje sintagmatsko semantičkih odnosa, a u širem smislu označava sintaktičko-semantičko postavljene uvjete kompatibilnosti između leksičkih jedinica.“ (Prijevod: VC)

Iz pregleda konkordancija leksema *shaft* vidljivo je da ovaj leksem kombinacije tj. kolokacije tvori s leksemima u oba smjera na sintagmatskoj osi. U tim kombinacijama *shaft* ima dvojaku funkciju, funkciju osnove (14) i funkciju kolokatora (15). Čestotnost leksema s ovakvom dvojakom funkcijom vrlo je visoka u engleskom potkorpusu.

(14) *shaft* u funkciji osnove – *hollow shaft, horizontal shaft*

(15) *shaft* u funkciji kolokatora – *shaft strength, shaft design, shaft torque*

Na temelju mogućnosti odabira na paradigmatskoj osi, sastavnice kolokacija tvore mnogobrojne kombinacije s različitom jačinom povezanosti i visokom razinom sintaktičke invarijatnosti pri čemu odabir jedne ovisi o drugoj ili je njome ograničen (slika 14). Neke sastavnice kolokacije mogu imati veću mogućnost kombiniranja i povezivanja ne samo unutar jednog stručnojezičnog područja (***full*** *load vs.* ***bending*** *load*) nego i u drugim područjima (jur. ***full*** *covenants*) te u općem jeziku (***full****-time*).



Slika 14: Odnos sastavnica kolokacije
Izvor: autorica

Značajno ograničenje sintagmatskog povezivanja unutar kolokacije očituje se, između ostaloga, u samo djelomičnoj zamjenjivosti sastavnica u funkciji kolokatora. Zamjena je kolokatora ponekad moguća sinonimnim leksemom koji ima isto deskriptivno značenje (*full load* vs. *maximal load*; *working load* vs. *operating load*) pri čemu značenjski opseg i kolokacijski opseg ta dva sinonimna leksema nisu uvijek u potpunosti podudarni. Specifična svojstva kolociranja, posebice različit kolokacijski opseg leksema postaje još uočljiviji pri

kontrastiranju dvaju ili više jezika, a upotpunjuje ga element konvencionalnosti koji za neizvorne govornike inog jezika predstavlja dodatnu poteškoću.
Prema strukturnoj klasifikaciji na osnovu kriterija gramatičke klase Hausmann (1989: 1010) razlikuje šest osnovnih struktura:

tip 1 ___glagol + imenica (osnova),
tip 2 ___pridjev + imenica (osnova),
tip 3 ___imenica (osnova) + glagol,
tip 4 ___imenica + imenica (osnova),
tip 5 ___prilog + pridjev (osnova),
tip 6 ___prilog + glagol (osnova).

Benson i dr. (Benson, Benson i Ilson, 2009: XIX) kolokacije svrstavaju u dvije osnovne grupe: gramatičke i leksičke unutar kojih razrađuju daljnju detaljniju tipologiju. Gramatičke kolokacije su fraze koje se sastoje od dominantne riječi (imenica, pridjev, glagol) i prijedloga ili gramatičke strukture (infinitiv ili rečenica). Za razliku od gramatičkih, leksičke kolokacije ne sadrže prijedloge, infinitive ili rečenice već su sastavljene od imenica, pridjeva, glagola i priloga. Istražujući fenomen kombiniranja unutar strukture kolokacije Heid (1994: 230) također polazi od kategorije sastavnica i razlikuje kolokacije tipa imenica + glagol, imenica + pridjev, imenica + imenica te glagol + prilog i pridjev + prilog.

Oslanjajući se na Hausmannovu klasifikaciju (1989: 1010) u ovome se radu analiziraju imeničke kolokacije dvaju tipova ***pridjev + imenica*** (Hausmannov tip 2) i ***imenica + imenica*** (Hausmannov tip 4).

Tablica 8: Tipovi imeničkih kolokacija

tip	primjer iz korpusa
pridjev + imenica (tip 1)	*radial force, tensile strength, circular tooth,*
	reibschlüssige Welle, plastische Beanspruchung, lösbare Verbindungen
	torzijske opruge, klinasto vratilo, vlačno naprezanje
imenica + imenica (tip 2)	*shear load, contact stress, load force, roller bearing, bevel gear*
	Wellen der Räder
	sila trenja, odnos sila, koncentracija naprezanja

4.1.1. Kolokacije tipa 1 *pridjev + imenica*

Ključna sastavnica kolokacija tipa 1 *pridjev + imenica* je imenica u funkciji osnove atribuirana pridjevom koji je u funkciji kolokatora. U strukturi kolokacija ekstrahiranih iz engleskog potkorpusa u ulozi atributa imenice pojavljuju se particip prezenta i particip perfekta (npr. *working* izveden iz glagola *work; applied* izveden iz glagola *apply)*. Ovakve su kolokacije svrstane i analizirane u grupi kolokacija tipa 1 jer je funkcija participa u kolokaciji atributivna na isti način kao i funkcija pridjeva.

Za potrebe daljnje analize poslužit ćemo se rezultatima statističke analize. Pored čestotnosti kao jedne od početnih parametara, za kolokacije iz polazišnog korpusa sa sastavnicom *load* u funkciji osnove izdvojili smo i vrijednost uzajamne obavijesnosti (UO) (engl. *mutual information, MI*) i vrijednost t-testa jer ove statističke mjere ukazuju na činjenicu mogu li se dva leksema smatrati kolokacijom i jesu li njihovo supojavljivanje i povezanost statistički značajni (Manning i Schütze, 1999) (Brezina, 2018). Uobičajeno se vrijednost t-testa od 2,57 ili više smatra statistički značajnom (Xiao, 2015: 110), što znači da su kolokatori osnove *load* statistički značajni i da s priličnom pouzdanošću možemo tvrditi da među njima postoji povezanost. Engleskim kolokacijama pridružene su istovrijednice iz njemačkoga i hrvatskoga potkorpusa (Tablica 9).

Za provjeru postoje li u njemačkom i hrvatskom potkorpusu istovrijednice za kolokacije *applied load, maximal load, cyclical load*, a koje zbog postavljenog praga čestotnosti od 5 supojavljivanja nisu automatski identificirane, poslužili smo se funkcijom naprednog pretraživanja. Za kolokaciju *maximal load* pronađena je istovrijednica proširena za dodatnu sastavnicu *mögliche > maximal mögliche Belastung,* dok istovrijednice za kolokaciju *applied load* u njemačkom i hrvatskom potkorpusu nisu pronađene. Dodatnom pretragom u strojarskoj su literaturi potvrđene istovrijednice *angreifende Belastung* (Grote i Feldhausen, 2014: G13) i *primijenjeno opterećenje* (Ćurković, Rede, i Grilec, 2010: 483), kao i *zyklische Belastung* (Roos i Maile, 2008)[105].

[105] u tablici 9 istaknuti oznakom Ø❖

Tablica 9: Kolokacije s osnovom *load* i istovrijednice u njemačkome i hrvatskome jeziku

osnova: *load*				osnova: *Belastung*	osnova: *opterećenje*
čst.	UO	t-test	kolokator	kolokator	kolokator
48	5.76	6.80	working load	Betriebsbelastung❁	radno opterećenje
48	5.67	6.79	applied load	Ø❖	Ø❖
47	5.17	6.66	radial load	Radialbelastung❁	radijalno opterećenje
35	6.42	5.84	static load	statische Belastung	statičko opterećenje
34	4.89	5.63	axial load	Axialbelastung❁	aksijalno opterećenje
33	4.15	5.42	bending load	Biegebelastung❁	opterećenje na savijanje❁
32	6.52	5.04	dynamic load	dynamische Belastung	dinamičko opterećenje
30	6.99	5.43	uneven load	ungleichförmige Belastung	nejednoliko opterećenje
28	4.75	5.09	maximal load	maximale Belastung	maksimalno opterećenje
20	5.78	4.39	cyclic load	Ø❖	ciklično opterećenje
18	5.62	4.15	external load	äußere Belastung	vanjsko opterećenje
12	7.15	2.43	fluctuating load	schwingende Belastung	promjenjivo opterećenje
				wechselnde Belastung	izmjenično opterećenje

❁istovrijednice različitog strukturnog obrasca
Ø ❖postoji u strojarskom nazivlju, ali nije potvrđeno u korpusu
Izvor: autorica

Služeći se istom funkcijom na osnovu informirane intuicije (Deignan, 2005: 93) u njemačkom je potkorpusu za englesku kolokaciju *working load* pronađena istovrijednica *Betriebsbelastung*, a za kolokaciju *bending load* njemačka imenička složenica *Biegebelastung* i zadnji element trija, istovrijednica u hrvatskom *opterećenje na savijanje*. Istovrijednice u njemačkom i hrvatskom potkorpusu pojavljuju se u tri strukturna obrasca: pridjev + imenica (njem. i hrv.), imenička složenica (njem.) i imenica + prijedložno-padežni izraz (hrv.). U njemačkom su dva strukturna obrasca pridjev + imenica i imenička složenica podjednako zastupljena, dok u hrvatskom potkorpusu prevladava obrazac pridjev + imenica.

Kako je sinonimija u jeziku struke prilično česta, za kolokaciju *fluctuating load* u njemačkom su potkorpusu identificirane tri istovrijednice podudarne sintagmatske strukture (1:1) (*schwingende, wechselnde, dynamische Belastung*), ali i imenička složenica *Schwingbelastung* u kojoj su sadržane obje kolokacijske sastavnice. Složenice kao tvorbeni model tipične su za njemački jezik i imaju visoku zastupljenost u leksičkom fondu, što se reflektira i u njemačkom potkorpusu ovoga rada. Zbog njihove iznimno važne uloge u procesu denominacije i tvorbi naziva imeničke složenice ekstrahirane iz njemačkog potkorpusa

opširnije se obrađuju se poglavlju 4.4.[106] Nadalje, pored kolokacije *working load* u engleskom se potkorpusu pojavljuje sinonim *operating load* kojemu pripadaju istovrijednice *Betriebsbelastung, Arbeitsbelastug* i *radno opterećenje.*

4.1.2. Kolokacije tipa 2 *imenica* + *imenica*

Zbog linearno usmjerenog i hijerarhijskog odnosa među sastavnicama analiza kolokacija tipa ***imenica* + *imenica*** odvija se prema onomaziološkom i semaziološkom pristupu jer se sastavnice pojavljuju u funkciji i osnove i kolokatora. Najprije se identificiraju i analiziraju kolokacije u engleskom jeziku u kojima je ključna riječ u funkciji osnove, a zatim se izvodi analiza kolokacija s ključnom riječi u funkciji kolokatora (npr. *shear load, load capacity*). Ovakav postupak je opravdan temeljem činjenice da je u stručnojezičnim kolokacijama osnova u pravilu termin (Caro Cedillo, 2004: 79) te da kontrastiranje kolokacija u engleskom i hrvatskom jeziku ukazuje na odnos obrnute linearnosti koji ima presudnu ulogu u formiranju značenja na razini kolokacije kao jedinice.

Za engleske kolokacije sa strukturom *imenica + imenica* u njemačkom se potkorpusu pronalaze kolokacijski ekvivalenti s dvije imenice u kojima je osnova atribuirana imenicom u genitivu i imeničke složenice kao tipični tvorbeni oblici njemačkog jezika nastale slaganjem dviju imenica ili slaganjem imenice i glagolske osnove[107], dok u hrvatskom pronalazimo tri strukturna obrasca *pridjev + imenica, imenica + imenica*$_G$ i *imenica + prijedložno-padežni izraz* (tablica 10).

Tablica 10: Strukturni obrasci kolokacija tipa 2

engleski	njemački	hrvatski
imenica + imenica (kolokator + osnova)		pridjev + imenica (kolokator + osnova)
	imenica + imenica (osnova + kolokator) (kolokator = atributivni genitiv)	imenica + imenica (osnova + kolokator) (kolokator = atributivni genitiv)
	imenička složenica	imenica + prijedlož.-padežni izraz

Izvor: autorica

[106] Poglavlje 4.4. Odnos kolokacija u engleskom i složenica u njemačkom jeziku
[107] Više u poglavlju 4.4. Odnos kolokacija u engleskom i složenica u njemačkom jeziku

4.1.2.1. Ključna riječ u funkciji osnove

Iz popisa riječi visoke čestotnosti ovdje se za primjer leksema koji u kolokaciji fungira i kao osnova i kolokator detaljnije analiziraju kolokacije leksema *stress* (tablica 11). Kao potporu odabira primjera stručnojezičnih kolokacija i za lekseme koji se pojavljuju u kolokacijama s leksemom *stress* izdvojene su vrijednosti statističkih mjera (uzajamna obavijesnost, UO, t-test). Indikativno je da leksem *contact* ima najnižu vrijednost UO što upućuje na zaključak da je veza između osnove *stress* i kolokatora *contact* manje jačine nego između osnove *stress* i kolokatora *shear*, *yield* i *tension*. Leksem *contact* ima daleko veći kolokacijski opseg i stvara veći broj kombinacija (kolokacija, višerječnih sveza), dok su *stress*, *shear*, *yield* i *tension* nazivi u području strojarstva i označuju specifičnu izvanjezičnu stvarnost koja je predmet istraživanja u tom području.

Tablica 11: Kolokacije s osnovom *stress* i istovrijednice u njemačkome i hrvatskome jeziku

osnova: *stress*				*Beanspruchung*	*Spannung*	*naprezanje*
čst.	UO	t-test	kolokator	kolokator	kolokator	kolokator
43	6.20	6.46	shear stress	Scherbeanspruchung Schubbeanspruchung	Scher- Schub-	smično naprezanje naprezanje na smik
33	4.30	5.45	contact stress	Hertzsche Pressung	Ø[108]	kontaktno naprezanje
39	6.90	6.19	yield stress	Fließgrenze❖	Fließ- spannung	naprezanje na granici popuštanja
26	5.73	5.00	tension stress[109]	Zugbeanspruchung	Zug- spannung	vlačno naprezanje

❖istovrijednica u njemačkom s različitom osnovom, sinonimna složenica
Izvor: korpus, autorica

Pri pretraživanju njemačkog potkorpusa kao ekvivalent za kolokacije s osnovom *stress* ne pronalazi se strukturni obrazac *imenica* + *imenica*$_G$ već samo složenice u kojima se kao ekvivalent osnove *stress* pojavljuju tri sastavnice: *Beanspruchung*, *Grenze* i *Spannung*.[110] Radi provjere navedenih nalaza provedene analize predmetnog korpusa konzultacijom stručne literature ovjerene su osnovičke sastavnice *Beanspruchung* i *Spannung* (15) i (16) (Kraus i Baumgartner, 2011).

[108] Vidjeti potpoglavlje 4.2.3.1.2.
[109] Kolokacije *tension stress* i *compression stress* pojavljuju se i u sintagmatskoj strukturi pridjev + imenica (*tensile stress*, *compressive stress*) kao njihovim potpunim semantičkim i funkcionalnim istovrijednicama. O odnosima sinonimije uočenima tijekom analize korpusa posvećeno je poglavlje 4.2.3.
[110] O semantičkim podudarnostima više u poglavlju 4.2.3.

(15) With this formula, the tensile **stress**[111] can be predicted fairly accurately.
Mit dieser Formel kann die Zug**spannung** ziemlich genau vorausgesagt werden.

(16) The shear **stress** is constant and may be denoted by f.
Die Scher**beanspruchung** ist konstant und kann mit f bezeichnet werden.

Odnosi između engleske kolokacije *shear stress* i pronađenih podudarnih kolokacija u njemačkom potkorpusu, posebice semantičke razlike sastavnice *Scher-* u odnosu na *Schub*[112]-te značenja koja leksemi *Beanspruchung*, *Grenze* i *Spannung* unose u složenice detaljnije se obrađuju u poglavlju 4.4. Također se detaljno opisuje u kojoj je mjeri leksički odabir u kontrastiranom jeziku podudaran semantički i terminološki. U njemačkom potkorpusu nije pronađen ekvivalent za *contact stress*, ali je posebnom pretragom na internetu utvrđena upotreba složenice *Kontaktbeanspruchung* za referiranje na izvanjezičnu pojavu koja se denominira kolokacijom *contact stress*.[113]

Ekvivalentne kolokacije u hrvatskom potkorpusu ne pokazuju toliku raznolikost te prevladava strukturni obrazac *pridjev + imenica* u kojem je pridjev izveden iz imenice kao prijevodnog ekvivalenta kolokatora npr. *shear = smik* što zbog tipologije hrvatskog jezika za *shear stress* tvori ekvivalent *smično naprezanje*.

4.1.2.2. Ključna riječ u funkciji kolokatora

Koristeći se računalnim programom, a na temelju jezičnih znanja, identificirali smo kolokacije koje ključna riječ u engleskom tvori na sintagmatskoj osi u desno orijentiranoj linearnosti. U takvom poretku ključna riječ fungira kao odredbena sastavnica i karakterizira ju sintaktička invarijantnost. Ograničenje se odnosi na nemogućnost zamjene sastavnica i na paradigmatskoj i sintagmatskoj osi i ključno je za stvaranje specifičnog značenja na razini kolokacije. Promjena poretka sastavnica ne samo da ne tvori kolokaciju nego ni slobodnu vezu (npr. *stress raiser* vs. *raiser stress*[*]). Primjeri ovog modela prikazani su u tablici 12.

[111] Istaknula V. C.
[112] Odredbene sastavnice složenica *Scher-* i *Schub-* glagolske su osnove i tvore jedan od tipova složenica u njemačkom jeziku. Detaljnije o složenicama u poglavlju 4.4.
[113] Momber, A. Bruchbilder in Kalknatronglas nach Kontaktbeanspruchung mit hohen Andruckkräften. Forsch Ingenieurwesen 75, 165 (2011). https://doi.org/10.1007/s10010-011-0140-9

Tablica 12: Kolokacije s kolokatorom *stress* i istovrijednice u njemačkome i hrvatskome

kolokator: *stress*				kolokator: S*pannung*	kolokator: X
čst.	UO	t-test	osnova	osnova	osnova: *naprezanje*
66	7.99	8.09	stress concentration	Spannungskonzentration[114]	koncentracija naprezanja
51	7.30	7.09	stress amplitude	Spannungsausschlag Spannungsamplitude	amplituda naprezanja
34	7.99	5.80	stress raisers	Spannungserhöhung	povišenje naprezanja
20	4.45	4.26	stress calculation	Spannungsberechnung	proračun naprezanja

Izvor: autorica

Sintagmatske jedinice sa sastavnicom *stress* u funkciji kolokatora statistički su značajne veze. Vrijednosti statističkih mjera za sastavnicu *calculation* znatno su niži od vrijednosti utvrđenih za ostale sastavnice, što dovodi do zaključka da ova sastavnica ima veću kolokabilnost i ulazi u kombinacije s leksemima koji pripadaju i nekim drugim područjima (matematika, kemija, ekonomija etc.).

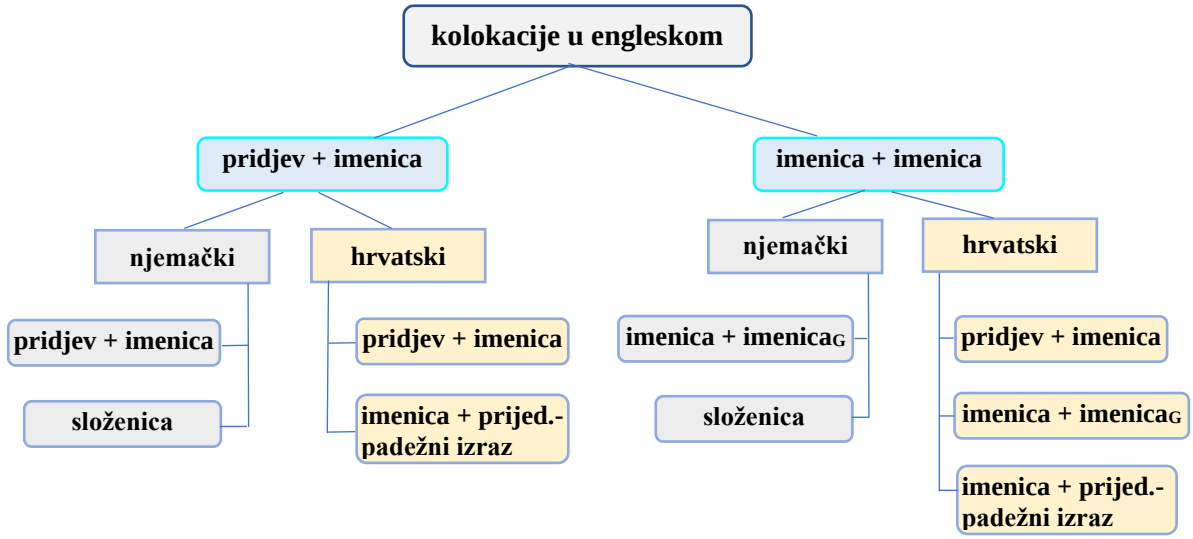
Istovrijednice u njemačkom i hrvatskom jeziku pokazuju potpunu podudarnost na leksičkoj razini, dok je na strukturnoj razini utvrđeno tri različita obrasca: engleska kolokacija u njemačkom za istovrijednicu ima imeničku složenicu u kojoj je u potpunosti zadržana linearna orijentiranost veze (17), a u hrvatskom je to obrazac *imenica* + *imenica*$_G$. Za kolokaciju *stress amplitude* u njemačkom se potkorpusu pronalazi dvije podudarne imeničke složenice. Kao sinonimne leksičke sastavnice pojavljuje se internacionalizam *Amplitude* (lat. *amplitudo*) i njemačka riječ *Ausschlag*. Strukturni obrazac *imenica* + *imenica* u hrvatskom permutira linearni poredak sastavnica tako da je prva sastavnica osnova koju atribuira susljedna imenica u genitivu (18). U hrvatskom je obrnuta linearnost osnova tvorbe značenja i smjer međusobnog utjecaja sastavnica.

(17) stress concentration ⇨ stress = Spannung; concentration = Konzentration
stress amplitude ⇨ stress = Spannung; amplitude = Ausschlag, Amplitude

(18) stress concentration ⇨ stress = naprezanje; concentration = koncentracija
⇨ koncentracija naprezanja (N_2 + N_1)

[114] Detaljnije o veznom elementu -s- u njemačkim složenicama u poglavlju 4.4.4

Kontrastiranje triju jezika ukazuje da strukturni obrasci u njemačkom i hrvatskom jeziku ponajprije ovise o tipologiji jezika i mogućnostima koje dopušta tvorba riječi. Zastupljenost utvrđenih strukturnih obrazaca u tri analizirana jezika vidljiva je iz slike 15.



Slika 15: Strukturni obrasci kolokacija u tri analizirana jezika
Izvor: autorica

4.1.3. Tročlane kolokacije

Tijekom analize izdvojenih kolokacija, posebice analize konkordancija, utvrđen je zamjetan broj proširenih sintagmatskih jedinica odnosno tročlanih kolokacija i kolokacijskih lanaca koje Hausmann naziva klasterima (2004: 320)[115]. Neki autori ovakve sintagmatske jedinice ne smatraju kolokacijama, međutim Heid zastupa mišljenje da nema razloga za njihovo izuzimanje iz kategorije kolokacija jer sastavnice kolokacije dalje ulaze u kolokacijske odnose tvoreći drugu kolokaciju kao sastavnicu proširene jedinice (1994: 231). Tročlane kolokacije poput *allgemeine Gültigkeit haben* i *scharfe Kritik üben* Heid naziva kolokacijskim klasterima, a još proširenije jedinice poput *eifersüchtig über seine Rechte wachen,* pozivajući se na Hausmanna, kolokacijskim lancima (2006: 985). Iako navedeni primjeri pripadaju općem jeziku i imaju drugačiji strukturni obrazac od kolokacija analiziranih u ovom radu, dijele zajednička svojstva. Kolokacijski klasteri i lanci imaju značajnu čestotnost, funkcioniraju

[115] „Mit Kollokation sind hier usuelle nicht-zufällige, Zweier-, Dreier- und Vierergruppierungen gemeint, sogenannte Cluster."

samostalno unutar veće sintaktičke jedinice (rečenice) i tvore odnos referencije na izvanjezičnu pojavnost. Binarne kolokacije u jeziku strojarstva proširene su dodavanjem jedne ili više sastavnica koje daju dodatni kontekst ili još precizniju specifikaciju u tehničkom nazivlju toga područja. U novostvorenim tročlanim kolokacijama binarna se kolokacija pojavljuje i u funkciji osnove i u funkciji kolokatora tj. odredbene sastavnice. Ovakav tip kolokacija u kojima je „kolokacija umetnuta u kolokaciju“ Tutin naziva rekurzivnim kolokacijama (2009: 5).

U okviru analize strukturnih aspekata tročlanih kolokacija i kolokacijskih lanaca utvrđeno je nekoliko tipova kod kojih se u nastavku detaljnije opisuje i semantički aspekt povezivanja sastavnica.

4.1.3.1. Tip 1 A + (B + C)

Tip 1 tročlanih kolokacija sa strukturnim obrascem A + (B + C) za osnovu ima kolokaciju koja je predatribuirana pridjevom ili imenicom. Fenomen u konkretnom izvanjezičnom kontekstu koji je označen kolokacijom dodatno je specificiran aktiviranjem drugih domena kao što su prostorna, vremenska, relacijska ili kvalitativna. Specifikacija koju unosi nova sastavnica opisuje objekt na kojem se odvija neka radnja, opisuje dio objekta ili utvrđuje točno određeno mjesto na tom objektu ili prostoru na kojem npr. djeluje sila.

Podtip 1 – Aktiviranje prostorne domene

Aktiviranje prostorne domene dobro se uočava u kolokacijama sa sastavnicom *force* (tablica 13). Aksijalna sila koja djeluje izravno na središnjoj osi objekta precizirana je tipom objekta na koji djeluje npr. *gear axial force* / *Zahnkraft* / *aksijalna sila zupčanika* ili *bolt tightening force* / *Schraubenanziehmoment* / *sila pritezanja vijka*. Leksem *force* (*sila*) vrlo je produktivna sastavnica i kao naziv u strojarstvu tvori mnoštvo kolokacija potrebnih za imenovanje fenomena konkretnog tehničkog područja i za komunikaciju među stručnjacima. Sastavnice tročlane kolokacije (*bolt, force* i *tightening*) u potkorpusu se pronalaze u sve tri kombinacije: *tightening force* (f = 56), *bolt force* (f = 26) i *bolt tightening force* (f = 3). Nadalje, prostorna domena aktivirana je djelovanjem odredbenih sastavnica *axial, radial, circumferential* i *tangential* (*tangential friction force)* koje specificiraju smjer djelovanja sile i pojavljuju se i u binarnim i u tročlanim kolokacijama.

Tablica 13: Tip 1 – Podtip prostorna domena

tročlane kolokacije	dvočlane kolokacije
gear axial force	axial force
gear teeth force	teeth force
gear face width	face width
wormgear face width	face width
gearbox output shaft	output shaft
tooth admissible stress	admissible stress
bolt tightening force	tightening force bolt force
tangential friction force	friction force

Izvor: autorica

U potkorpusu se s istom specifikacijom (aktiviranje prostorne domene) pored tročlanih kolokacija pronalaze i kolokacijski lanci (19) čija je funkcija označavanje kompleksnih fenomena u tehničkom području strojarstva.

(19) surface-hardened pinion teeth ⇨ surface-hardened + pinion teeth
⇨ surface-hardened = surface-hardening, treatment of steel by heat or mechanical means to increase the hardness of the outer surface while the core remains relatively soft[116]
through-hardened steel gears ⇨ through-hardened + steel gears
⇨ through-hardened = when the component is heat treated, it becomes hard all the way through from the surface to the core[117]

Podtip 2 – Specifikacija podvrste

U drugom podtipu tročlanih kolokacija, specifikacija podvrste, odredbena sastavnica u funkciji kolokatora sadrži skup temeljnih obilježja po kojemu se objekt, primjerak dotične kategorije strojnih elemenata, pobliže označava radi razlikovanja po obliku (20), materijalu, svojstvu, funkciji i/ili međusobnom djelovanju komponenti (tablica 14).

(20) spiral bevel gear straight bevel gear

[116] https://www.britannica.com/technology/surface-hardening
[117] „Durchhärtung: Umwandlung des unterkühlten Austenits in Martensit bis in den Kern des Bauteils. (through-hardening) (Böge, 1997: 100)

Tablica 14: Tip 1 – Podtip 2 – Specifikacija podvrste

	ball	bearing
four-point	ball	bearing
self-aligning	ball	bearing
angular contact	ball	bearing
cylindrical	roller	bearing
straight	roller	bearing
sliding	thrust	bearing
conical	helical	spring
cylindrical	helical	spring

Izvor: korpus, autorica

U ovoj grupi kolokacija od posebnog su značaja za područje strojarstva kolokacije s odredbenom sastavnicom *maximal* (i sinonimnim leksemima *allowable* i *admissible*) i *minimal*. Kolokacije predatribuirane pridjevom *maximal*, *allowable* i *admissible* (tablica 15) u jeziku struke su nazivi koji stvaraju odnos referencije na vrlo precizno određenu pojavnost u izvanjezičnoj stvarnosti.

Međusobnu zamjenjivost te preklapanje obuhvata značenja ovih triju leksema pronalazimo u definiciji značenja leksema *maximal*[118] i u definiciji naziva dopušteno naprezanje[119] u kojoj se značenje sastavnice *dopušteno* objašnjava leksemom *najveće* te dodatnom informacijom o okolnostima tj. prostornoj domeni (naprezanje se pojavljuje u materijalu) i stupnju jačine pojavnosti (koje se smije pojaviti).

Tablica 15: Kolokacije s kolokatorom maximal i sinonimima

maximal	bending stress, bearing stress, tension stress, shear stress
	radial force, tangential force, working force
allowable	bending stress, contact stress
admissible	bending stress, bearing stress, stress amplitude

Izvor: korpus, autorica

[118] internacionalizam koji je morfološki i semantički identičan u engleskom i njemačkom: „as great or as large as possible“ i „sehr groß, hoch, größtmöglich“

[119] kolokacija *dopušteno naprezanje* kao višerječni naziv u Struni je definirana kao „najveće naprezanje u materijalu koje se prema proračunima smije pojaviti“

Interesantno je za primijetiti da ekvivalentni nazivi u hrvatskom potkorpusu imaju isti strukturni obrazac *maksimalno* + kolokacija (*maksimalno kontaktno naprezanje, maksimalno torziono naprezanje*), dok se u njemačkom takve tročlane strukture ne pronalaze. Sastavnica *maximal* u njemačkom se pojavljuje kao predmodifikator imenice (*maximale Spannung*), kao predmodifikator pridjeva (*maximal ertragbare Spannung*) i kao sastavnica složenice (*Maximalspannung*). Ekvivalent za tročlanu kolokaciju *admissible bending stress* u njemačkom ima dvočlanu kolokaciju *zulässige Biegespannung* u kojoj složenica ima istu funkciju kao i kolokacija *bending stress* predmodificirana pridjevom *admissible* (21).

(21)

admissible	bending	stress		allowable	shear	stress
↓	↓	↓		↓	↓	↓
zulässige	Biegespannung			dopušteno	smično	naprezanje

4.1.3.2. Tip 2 (A + B) + C

U Tipu 2 tročlanih kolokacija dvočlana kolokacija ima funkciju kolokatora i pobliže označava osnovu koja je u pravilu imenica.

Tablica 16: Primjeri tipa 2

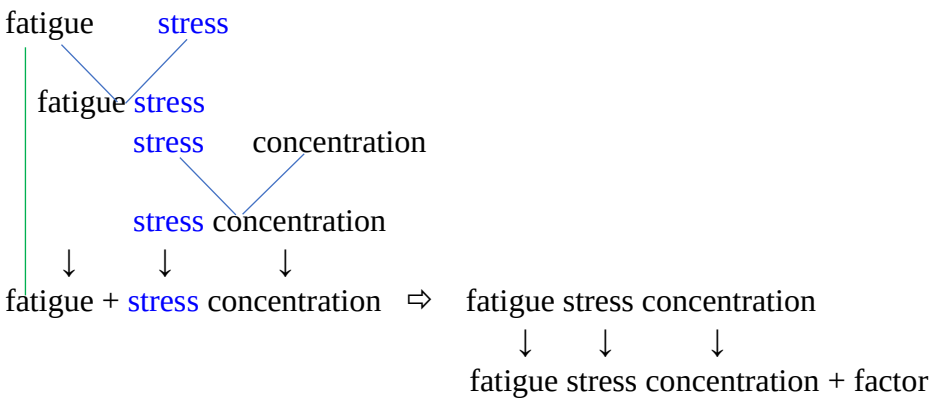
dvočlane kolokacije	tročlane kolokacije
shaft loading	shaft loading layout
gear tooth	gear tooth strength
load distribution	load distribution factor

Izvor: korpus, autorica

U grupi kolokacija tipa 2 uočeno je značajno često pojavljivanje tročlanih kolokacije s osnovom *factor*. S obzirom na univerzalnost izvanjezične pojavnosti označene leksemom *factor*, u nebrojenim područjima pojam činitelja, čimbenika, sredstva, uzroka ili uvjeta povezuje se s drugim pojmovima i stvaraju se mentalne slike na temelju stečenih jedinica znanja. U strojarskom nazivlju i ovim tipom kolokacija imenuju se kompleksne izvanjezične pojave – *stress concentration factor, load distribution factor, Schubwechselfestigkeitsfaktor* (četiri sastavnice u složenici), *Scherspannungsfaktor, Druckfestigkeitsfaktor* (tri sastavnice u složenci), *faktor radnih uvjeta, faktor dimenzija, faktor koncentracije naprezanja*. Koliko su tročlane kolokacije uobičajene za jezik struke ilustrira znatna čestotnost kolokacije *stress concentration factor* (N = 28), koja se u potkorpusu pronalazi i kao dio kolokacijskog lanca.

4.1.3.3. Kolokacijski lanci - Tip 3 (A + B) + (A + B)

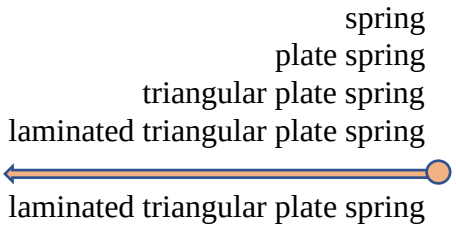
Za potrebe imenovanja vrlo specifičnih i složenih izvanjezičnih pojavnosti u strojarskom se nazivlju koriste sintaktički lanci koji u svom sastavu imaju dvije kolokacije ili kolokaciju i proširenja pridjevom ili imenicom. Skoro sve sastavnice ovakvih proširenih jedinica su nazivi iz područja temeljnih tehničkih znanosti i pokazuju visoki stupanj mogućnosti kombiniranja. Unatoč povećanom broju sastavnica, struktura kolokacijskog lanca je jednostavna i lako se može pratiti njegov nastanak te način međusobnog povezivanja sastavnica (slika 16).



Slika 16: Nastanak kolokacijskog lanca *fatigue strength concentration factor*

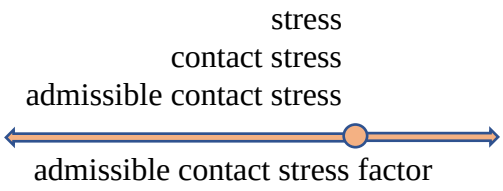
Povezivanje, odnosno proširenje kolokacije može se odvijati u oba smjera po sintagmatskoj osi (slika 17). Proširenja imaju funkciju predmodifikacije i specifikacije, a najčešće se pojavljuju lijevo od polazišne sastavnice. Zanimljivo je za primijetiti da se ovi kolokacijski lanci mogu svesti na dvije osnovne sastavnice kao i binarne kolokacije. Tako na primjer kolokacijski lanac *admissible contact stress factor* možemo promatrati kao kolokaciju *admissible contact stress* koja je proširena sastavnicom *factor*, ali jednako tako sastavnica *factor* ima funkciju osnove i predmodificirana je kolokatorom *admissible contact stress* koji je i sam tročlana kolokacija i kao takva često se pojavljuje u potkorpusu.

Proširenje lijevo

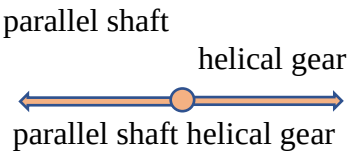


Proširenje lijevo i desno

kolokacija + N



kolokacija + kolokacija



Slika 17: Proširenja kolokacije na sintagmatskoj osi
Izvor: autorica

Naprednom pretragom izdvojen je značajan broj kolokacijskih lanaca od kojih su neki prikazani u tablici 17.

Tablica 17: Kolokacijski lanci

engleski	njemački	hrvatski
- laminated rectangular plate spring - tooth-bending beam strength - contact pressure distribution shaft - admissible contact stress factor - angular contact ball bearings - angular straight bevel gears - single-row angular contact ball bearings - double-row angular contact ball bearings - constant angular velocity ratio - bolt-preload force accuracy - effective stress concentration factor	- Schubwechselfestigkeits-faktor - Zug-Druck-Wechsel-Festigkeitsfaktor - Temperatur-, Druck- und Konzentrationsabhängigkeit der Dichte - reibschlüssige Welle-Nabe-Verbindung - formschlüssige Welle-Nabe-Verbindung - nichtlinear-elastisches Spannungs-Dehnungs-Verhalten von Grauguss	- dopušteno smično naprezanje zavara - uzdužno smično naprezanje zavara - dopušteno amplitudno naprezanje jezgre vijka - efektivni faktor koncentracije napre-zanja na savijanje - statička čvrstoća strojnog dijela - kutni kontaktni kuglični ležajevi

Prevladavajući strukturni obrazac u engleskim kolokacijskim lancima je skup od dvije ili tri imenice koji ima dvostruke predmodifikatore (pridjeve) (*constant angular*, *angular straight*). Istu ovu strukturu pronalazimo i u hrvatskim kolokacijama (*dopušteno smično, uzdužno smično*). U njemačkom se potkorpusu pronalaze složenice sa četiri i pet sastavnica koje predmodificiraju imenicu u genitivu (*der Dichte*) ili imenicu koja je dio prijedložno-padežnog izraza (*von Grauguss*) kao i složenu imensku skupinu predatribuiranu pridjevom.

4.1.4. Strukturna podudarnost analiziranih kolokacija

Jedno je od osnovnih svojstava kolokacija vrlo mala ili gotovo nikakva zamjena sastavnica, odnosno leksička invarijantnost. Međutim, u analiziranom smo uzorku identificirali ini broj kolokacija u kojima je kolokator zamjenjiv sinonimnim leksemom. Pored toga, kao jezičnu reprezentaciju pojmova u strojarskom jeziku struke uz kolokacije su pronađeni izrazi drugačije morfo-sintaktičke strukture. Kolokatori i osnove kolokacija mogu sudjelovati u postupku tvorbe riječi i doprinositi varijabilnosti struktura u produkciji teksta. Leksemi (samoznačne riječi) koji su u jeziku struke nazivi izlučeni su iz korpusa u izrazima različitog strukturnog obrasca, ali imenuju iste pojmove, imaju istu funkciju i terminološki status. Kao sinonimne strukturne varijante kolokacija u sva tri se jezika pojavljuje strukturni obrazac imenica + prijedložno-padežni izraz s identičnim sastavnicama (tablica 18).[120]

Tablica 18: Sinonimni strukturni obrasci

kolokacija	prijedložno-padežni izraz
bearing clearance	clearances in the bearing
safety factor	factor of safety
load distribution factor	factor of load distribution
admissible stress magnitude	magnitude of admissible stress
admissible stress	stress admissible at / for
bei Druckbeanspruchung	auf Druck beansprucht
vlačno opterećenje	opterećenje na vlak

[120] O odnosu sinonimije opširnije u poglavlju 4.2.3.

4.2. SEMANTIČKI ODNOSI SASTAVNICA KOLOKACIJA

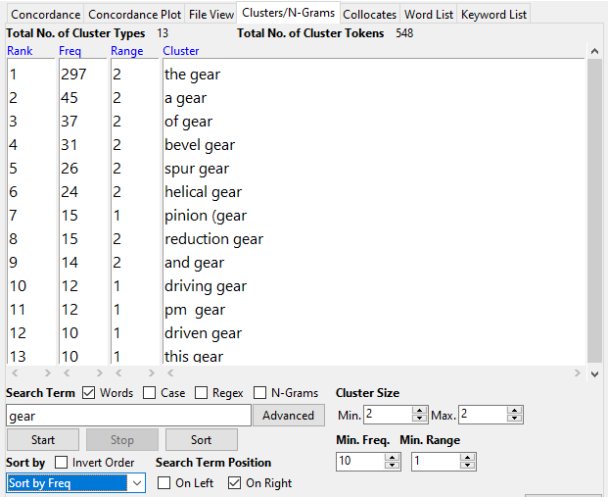
Odnos sastavnica kolokacija kao jedinica unutar strukture jezičnog sustava ovisi, kao i cijeli sustav, o komplementarnim načelima odabira i kombinacije. S tim u vezi Lyons naglašava da se skup paradigmatski povezanih ili međusobno zamjenjivih jedinica koje se mogu pojaviti u jednom položaju obično razlikuje od skupa jedinica koje se mogu pojaviti u nekom drugom položaju. Jedinice identificiramo na temelju njihove mogućnosti pojavljivanja u određenim sintagmama, a odabir jednog elementa umjesto drugog proizvodi različitu ishodišnu sintagmu (1977: 241). U dvodimenzionalnoj strukturi jezičnog sustava (na paradigmatskoj i sintagmatskoj osi) riječi stvaraju značenje po modelu sklonosti ili nesklonosti (*a pattern of affinities and disaffinities*) prema ulaženju u međusobni odnos s ostalim riječima s kojima su sposobne suprotstaviti semantičke odnose u tom kontekstu (Cruse, 1986: 267). Kako bi opisao semantičku sklonost i selekcijska ograničenja pri kombiniranju leksičkih elemenata u dvočlani izraz u sintagmatskom odnosu koji je uveo kao dopunu Trierovoj teoriji polja, Porzig uvodi i pojam 'temeljni značenjski odnosi' (*wesenhafte Bedeutungsbeziehungen*). Ovaj je pojam postao osnova za definiranje sintagmatske koncepcije leksičkog polja i sintagmatske povezanosti skupa leksema bez koje bi opis značenja kolokacijski ograničenih leksema bio, ako ne onemogućen, a onda svakako manjkav.

Kakav je odnos sastavnica kolokacija s obzirom na njihovu sintagmatsku povezanost, semantičku sklonost, temeljne značenjske odnose te ulogu sastavnica kao modifikacijskih komponenti pokazat će analiza uzorka u ovom poglavlju.

4.2.1. Formiranje značenja na razini kolokacije

U polazišnom potkorpusu iz popisa punoznačnih riječi (imenica) prema čestotnosti su odabrani kandidati za koje se pomoću funkcija *collocates* i *clusters/n-grams* pronalaze kombinacije s drugim riječima tj. sljedovi dvaju ili više riječi . Leksemi koji ulaze u međuodnos tvoreći kolokaciju prilično se često pojavljuju u funkciji obiju sastavnica (npr. *unit force* i *force unit*) čime se uslijed promjene linearnog slijeda uspostavlja nova veza značenjskih obilježja i novi pojam na razini kolokacije. Na osnovu najveće čestotnosti u engleskom potkorpusu kao polazišni primjer u analizi poslužila nam je riječ *gear* i njezine kolokacije. Funkcijske riječi (*the, a, of, this*) koje se pojavljuju u lijevom klasteru kao prva susjedna riječ leksema *gear* nisu

bitne za analizu te su stoga ispuštene. Za potrebe daljnje analize, prilikom utvrđivanja čestotnosti parova, a u cilju skraćivanja popisa i neutraliziranja pristranosti mjere uzajamne obavijesnosti, primijenjen je čestotni prag od 10 supojavljivanja (f ≥10) (slika 18).



Slika 18: Lijevi klaster leksema *gear*, rangirano prema čestotnosti (f ≥10)
Izvor: AntConc, autorica

Čestotnost kao metoda utvrđivanja rekurentnog supojavljivanja dviju riječi tek je polazište za primjenu ostalih statističkih mjera za identifikaciju kolokacija, odnosno za utvrđivanje pojavljuju li se dvije riječi slučajno ili među njima postoji povezanost koja je daleko od slučajnog pojavljivanja. Statističke mjere koje se primjenjuju u korpusnoj i računalnoj lingvistici mjere čestotnost pojavljivanja kolokacije u odnosu na neovisne frekvencije sastavnih leksičkih jedinica. Koristeći se podacima čestotnosti i primjenjujući formulu za izračun vrijednosti t-testa možemo izračunati vjerojatnost za supojavljivanje *bevel* i *gear* kao sastavnica kolokacije. Kao nultu hipotezu postavili smo tvrdnju da je supojavljivanje *bevel* i *gear* slučajno i da među njima nema povezanosti. Dakle, njihova međusobna neovisnost[121] nulta je hipoteza (H_0) koju želimo provjeriti. U potkorpusu *bevel* se pojavljuje 104 puta, gear 1344 puta, a ukupno ima 207,398 pojavnica (engl. *tokens*).

$$\text{bevel} = \frac{104}{207398} \qquad \text{gear} = \frac{1344}{207398}$$

[121] "The complete absence of association, as between words in a randomly shuffled corpus, is called *independence* in mathematical statistics." (Evert, 2009: 1225)

Izračun za H_0: P (*bevel gear*) dalje sljedeći rezultat:

$$\frac{\text{P (}bevel\text{)}}{\frac{104}{207398}} \times \frac{\text{P (}gear\text{)}}{\frac{1344}{207398}} = 0{,}673$$

Alternativna H_1 glasi: Između *bevel* i *gear* postoji povezanost i njihovo supojavljivanje nije slučajno.

Na osnovu postavljene hipoteze i navedenih parametara (78, 104, 1344, 207398) potrebnih za kvantificiranje statističke povezanosti ovih sastavnica, koje Evert naziva čestotni potpis (engl. *frequency signature*) (2004: 36), koristeći se statističkim alatom LancsBox izračunali smo stvarne i očekivane čestotnosti za kolokaciju *bevel gear* (slika 19). Od ukupno 104 pojavljivanja u potkorpusu *bevel* se 78 puta pojavljuje u kombinaciji s *gear*, a 26 pojavljivanja su kolokacije s drugim bazama (*bevel ratio*, *bevel pair*). Očekivanu čestotnost izračunali smo i primjenom osnovne formule $f_1 f_2 / N$ (Evert, 2009: 1225) – 104 · 1344 = 139776 : 207398 = 0,67. Prema podacima kontingencijske tablice koji zorno prikazuju odnos stvarne i očekivane čestotnosti par *bevel gear* možemo sa sigurnošću smatrati kolokacijom jer je stvarna čestotnost supojavljivanja znatno veća od očekivane čestotnosti.

OBSERVED FREQUENCIES

	Collocate present (bevel)	Collocate absent	Totals
Node present (gear)	78	1,266	1,344
Node absent	26	206,028	206,054
Totals	104	207,294	207,398

EXPECTED FREQUENCIES

	Collocate present (bevel)	Collocate absent	Totals
Node present (gear)	0.674	1,343.326	1,344
Node absent	103.326	205,950.674	206,054
Totals	104	207,294	207,398

Slika 19: Kontingencijska tablica za kolokaciju *bevel gear*
Izvor: LancsBox, statistički alat dostupan na http://corpora.lancs.ac.uk/stats/toolbox.php

U sljedećem su koraku podatci iz kontingencijske tablice upotrijebljeni za provedbu hi-kvadrat testa pomoću formule $x^2 = \Sigma [(f_{stvarna} - f_{očekivana})^2 / f_{očekivana}]$ što nam je omogućilo donošenje odluke o potvrđivanju ili odbacivanju nulte hipoteze. S obzirom na to da je x^2 = 17.738,72, a x^2 (α) = 886,93, dakle $x^2 > x^2$ (α) odbacujemo H_0 o njihovoj međusobnoj

neovisnosti, prihvaćamo alternativnu hipotezu i zaključujemo da između *bevel* i *gear* postoji povezanost.

Nakon što je na osnovi čestotnosti empirijskim putem utvrđeno da supojavljivanje sastavnica kolokacija nije slučajno, za rasvjetljavanje povezanosti i međusobnog privlačenja sastavnica korištene su mjere leksičke povezanosti (engl. *lexical association measures*, AMs). Drugim riječima, u višim stupnjevima analize primijenjene su matematičke formule koje određuju jačinu povezanosti između dvije ili više riječi na temelju njihovih supojavljivanja i provedena je semantička analiza. Svojstva veze sastavnica kolokacija kao što su jakost, uzajamno očekivanje (Firth) i direkcionalnost provjeravali smo koristeći se mjerama uzajamne obavijesnosti, UO (engl. *mutual information*, MI), logaritamske vjerojatnosti/očekivanosti (engl. *log-likelihood*) i ΔP. Što je veća povezanost, veća je i vjerojatnost da ove riječi formiraju kolokaciju.

Pored kontingencijske tablice statistički alat LancsBox izračunao je vrijednosti nekoliko mjera leksičke povezanosti između *bevel* i *gear* (Slika 20). Veća vrijednost uzajamne obavijesnosti ukazuje na jaču povezanost i/ili privlačenje između riječi i veći stupanj kolokativnosti. Iako postavke korpusne lingvistike (Stubbs, 1995; Hunston, 2002) često navode vrijednost UO od 3 i t-testa od 2 kao minimalne granične točke iznad kojih će kolokacije biti zanimljive za jezičnu analizu, vrijednost UO od najmanje 6 uzeli smo kao prag za označavanje dviju riječi kolokacijom oslanjajući se na istraživanje Durranta i Doherty (2010: 145). Vrijednosti mjera leksičke povezanosti (UO 6,855; t-test 8,755; logdice 10,786, logratio 8,845) uz visoku razinu značajnosti $p < 0,0001$ pokazuju da između riječi *bevel* i *gear* postoji snažna povezanost, te na osnovu toga možemo tvrditi da je sintagmatski niz *bevel gear* kolokacija.

ASSOCIATION MEASURES

MU: 115.735	LL-short: 669.455 (p < 0.0001) LL-long: 674.023 (p < 0.0001)	LOGDICE: 10.786
MI: 6.855	Z-score: 94.192	LOGRATIO: 8.845
MI2: 13.140	T-score: 8.755	MINIMUM SENSITIVITY: 0.058
MI3: 19.425	DICE: 0.108	DELTA P: [0.05790953376992716284; 0.74389273206170947184]

Slika 20: Vrijednosti mjera leksičke povezanosti za kolokaciju bevel gear
Izvor: LancsBox, statistički alat dostupan na http://corpora.lancs.ac.uk/stats/toolbox.php

Različite mjere leksičke povezanosti omogućuju niz različitih aspekata i uvida u kolokativnost. Za kolokacije s bazom *gear* izdvojene su vrijednosti za UO, t-test, log-likelihood i ΔP te je utvrđeno da različite mjere daju različitu rangiranost kolokatora (tablica 19). Kolokatori su rangirani prema padajućoj vrijednosti povezanosti između kolokatora i osnove. Prema UO visoko rangirani kolokatori su *planetary*, *bevel*, *spur*, *helical*, *worm*, *reduction*, *pinion*. Većina se ovih kolokatora u potkorpusu pojavljuje prilično često, dok se *planetary* pojavljuje samo 11 puta. Prema vrijednostima mjera povezanosti visoko rangirani kolokatori odnose se na oblik strojnog elementa (*helical*, *spur*, *bevel*, *worm*), dok ostali ukazuju na njegovu funkciju (*reduction*, *mating*, *driven*, *driving*).

Tablica 19: Vrijednosti mjera leksičke povezanosti za *gear* u funkciji osnove

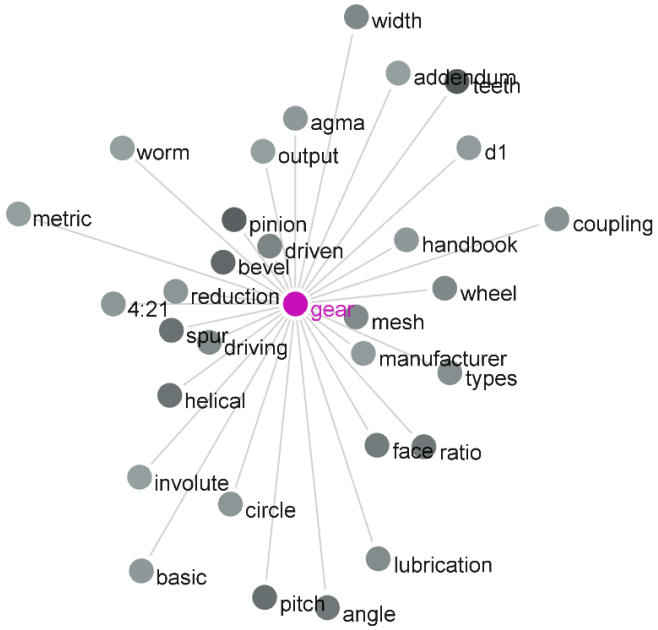
kolokacija	f >10	f1	f2	UO
planetary gear	10	11	1344	8,721
bevel gear	78	104	1344	8,663
spur gear	67	104	1344	8,663
helical gear	86	136	1344	8,519
worm gear	10	80	1344	8,298
reduction gear	25	38	1344	8,048
driven gear	10	41	1344	7,630
driving gear	12	42	1344	6,781
mating gear	10	54	1344	6,747

kolokacija	f >10	f1	f2	t-test
helical gear	86	136	1344	11,326
spur gear	67	104	1344	10,414
driven gear	10	41	1344	7,630
worm gear	10	80	1344	6,906
reduction gear	25	38	1344	5,079
driving gear	12	42	1344	4,558
mating gear	10	54	1344	3,836
planetary gear	16	11	1344	3,455
bevel gear	78	104	1344	1,414

kolokacija	f >10	f1	f2	log-l.
helical gear	86	136	1344	1482,10
spur gear	67	104	1344	1309,13
bevel gear	78	104	1344	1309,13
worm gear	10	80	1344	515,29
reduction gear	25	38	1344	262,49
driven gear	10	41	1344	193,54
driving gear	12	42	1344	192,13
planetary gear	16	11	1344	145,08
mating gear	10	54	1344	115,14

Povezanost osnove i njezinih kolokatora osim tablično može se predočiti i s pomoću grafičkog prikaza (*GraphColl*). Ovakav grafički prikaz omogućava vrlo zorno pregled rezultata

i usporedbu povezanosti između osnove i kolokatora utvrđene mjerom leksičke povezanosti (ovdje uzajamna obavijesnost). U sredini grafa je osnova okružena kolokatorima. Graf prikazuje tri dimenzije kolokacijskog odnosa: jačinu povezanosti, frekvenciju kolokatora i položaj kolokatora u tekstu. Jačina povezanosti prikazana je kao linija između osnove i kolokatora: što je povezanost veća, kolokator je bliže osnovi odnosno linija je kraća. Čestotnost je u grafičkom prikazu naznačena intenzitetom boje tako da je kod veće čestotnosti kolokator označen tamnijom bojom. Položaj kolokatora u odnosu na osnovu (pretežito ispred ili pretežito iza osnove) također je prikazan položajem kolokatora u grafu. Na primjer *spur*, *helical*, *bevel* pojavljuju se ispred osnove, dok se *mesh*, *face* i *type* pojavljuju nakon osnove *gear*.



Slika 21. Grafički prikaz osnove *gear* i njezinih kolokatora, (oznaka parametara kolokacija (engl. *CPN*): 03 – MI(5), L5-R5, C: 10.0)[122], izvor: autorica

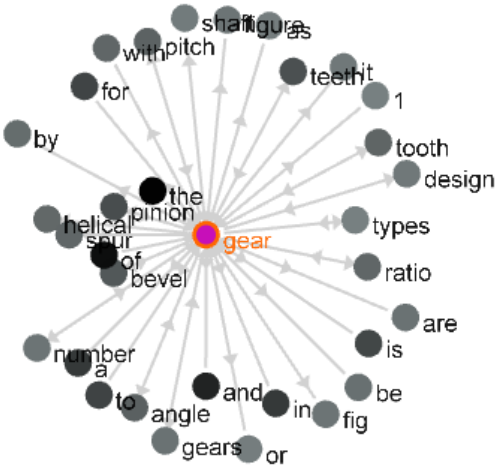
Jedno od osnovnih svojstava kolokacija je ostvarivanje novog sadržaja na osnovi značenjskog međudjelovanja osnove i kolokatora. U svojim teorijskim postavkama o leksičkom značenju Firth naglašava da značenje nastaje kolociranjem (engl. *meaning by collocation*) tj. supojavljivanjem u sintagmatskom nizu i ne odnosi se izravno na konceptualni ili idejni pristup

[122] Oznaka parametara kolokacija (engl. *collocation parameter notation*) su oznake za parametre odnosno postavke alata *GraphColl* pomoću kojih se iz korpusa ekstrahiraju kolokacije i generiraju grafički prikazi (vrsta statističke mjere leksičke povezanosti, čestotni prag, broj pojavljivanja kolokacije u korpusu etc). Parametri su preuzeti iz Brezina et al. (2015: 146).

značenju riječi (Firth, 1951: 196). On kolokaciju opisuje kao cjeloviti, samostalni izraz koji nije puki susmještaj ili supojavljivanje te kombinacije riječi, već se radi o riječima koje tvore značenje uslijed uzajamnog očekivanja (engl. *mutual expectancy*). „Riječi se uzajamno očekuju i uzajamno razumijevaju. /The words are mutually expectant and mutually comprehended/. (Firth, 1957: 181)“ Među riječima koje tvore kolokaciju postoji dvojaka uzajamnost – uzajamnost u smislu formiranja značenja (značenje jedne sastavnice utječe na značenje druge) i uzajamnosti u smislu očekivanja. Empirijski smo s pomoću mjera leksičke povezanosti pokazali da između sastavnica postoji jača ili slabija povezanost koja nije uvijek ovisna o čestotnosti. Uzajamnost u ovom odnosu povezanosti izravno se reflektira na predvidivost kombinacije riječi. Činjenica da se raspon mogućih kombinacija riječi kreće od svršeno predvidivih do potpuno nepredvidivih, kako ističe Ivir (1992-1993: 183), jasno govori o složenosti ovog odnosa. Istraživanje predvidivosti odnosno načina na koji riječ u kombinaciji (osnova) određuje svoje 'društvo' (kolokator), ili *company* kako ga naziva Firth, vrlo je prikladno za opis leksičkog značenja i daljnje rasvjetljavanje odnosa unutar kombinacije tj. kolokacije. Stvarni podaci o uporabi jezika dobiveni ekstrahiranjem kolokacija pokazuju koju ulogu imaju kolokatori iz rangiranog popisa u odnosu na osnovu tj. na koji ju način karakteriziraju. Ovi se podaci mogu tumačiti kao empirijska predviđanja o susjedstvu riječi što će se oprimjeriti kolokacijama iz potkorpusa.

U poglavlju 4.1. u kojem je analizirana morfosintaktička struktura pokazano je da priličan broj leksema u kolokacijama fungira i kao osnova i kolokator. Leksemi imaju sklonost grupiranju i međusobno se povezuju u oba smjera na sintagmatskoj osi. Mjere leksičke povezanosti pokazuju da među sastavnicama postoje različite jačine povezanosti. Daljnji aspekt od iznimne važnosti za rasvjetljavanje odnosa sastavnica je njihovo međusobno privlačenje. Većina mjera povezanosti koje smo koristili dvosmjerne su i simetrične i ne otkrivaju koja od sastavnica ima veću sklonost povezivanja s onom drugom. Drugim riječima, kako Ellis (2007) i Ellis i Ferreira-Junior (2009) ispravno ističu „jačina povezanosti nije nužno recipročna“ i rijetko je simetrična. Nakon što smo utvrdili da se leksem *gear* i *bevel* međusobno jako privlače, test zamjene mjesta otkriva daljnju dimenziju njihovog odnosa tj. usmjerenost privlačenja: *gear* | *bevel* i *bevel* | *gear*. Na mjestu ispred osnove *gear* možemo očekivati više leksema koji se natječu za funkciju kolokatora među kojima se *bevel* nalazi visoko na ljestvici (bevel, f = 109; bevel gear, f = 78), ali kombinacija u kojoj se leksem *bevel* pojavljuje u funkciji osnove nije ovjerena u potkorpusu. Riječ *gear* privlači riječ *bevel* jače nego što *bevel* privlači *gear*, i

ostvaruje daleko više kolokacija s drugim riječima nego *bevel*. Ovaj je odnos vidljiv i iz grafičkog prikaza (slika 22).



Slika 22: Grafički prikaz vrijednosti ΔP za osnovu *gear* i njezine kolokatore, (oznaka parametara kolokacija (engl. *CPN*): 03 – MI(5), L5-R5, C: 15.0), izvor: autorica

Za eksperimentalno utvrđivanje direkcionalnosti Gries (2013: 140) predlaže korištenje ΔP kao mjeru koja uzima u obzir direkcionalnost (usmjerenost) time što iskazuje dvije različite vrijednosti jačine povezanosti sastavnice kolokacije, po jednu za svaki od ta dva smjera kolokacijskog odnosa. Formule (4) i (5) objašnjavaju izračun ΔP za oba smjera, jedna za unaprijed usmjeren ΔP, a druga za usmjerenost unatrag.

(4)

$$\Delta P_{(2|1)} = p\,(\text{riječ}_2 \mid \text{riječ}_1 = \text{prisutna}) - p\,(\text{riječ}_2 \mid \text{riječ}_1 = \text{odsutna}) = \frac{a}{a+b} - \frac{c}{c+d}$$

(5)

$$\Delta P_{(1|2)} = p\,(\text{riječ}_1 \mid \text{riječ}_2 = \text{prisutna}) - p\,(\text{riječ}_1 \mid \text{riječ}_2 = \text{odsutna}) = \frac{a}{a+c} - \frac{b}{b+d}$$

Izvor: Gries, 2013: 144

Vrijednosti ΔP pokazuju koliko se sastavnice kolokacije razlikuju po tome u kojem je smjeru privlačenje znatno veće, odnosno manje (tablica 20). Ovi nam podaci ujedno omogućuju

da razlikujemo dvije perspektive važne za odnos sastavnica ovisno o tome je li kolokacija rezultat odabira osnove ili je odabir kolokatora.

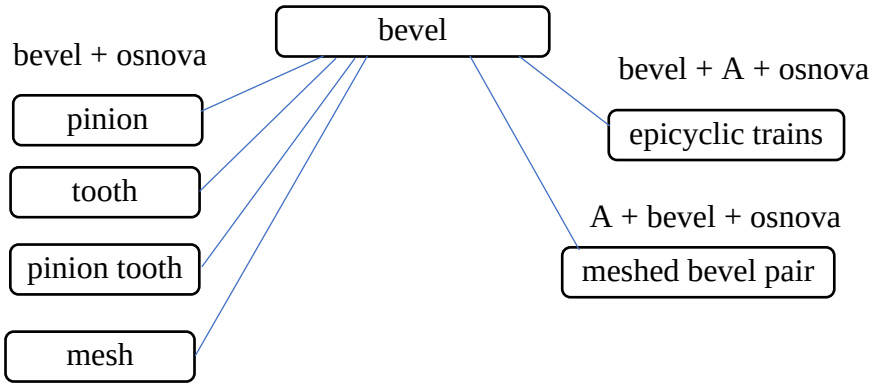
Tablica 20: Vrijednosti mjere direkcionalnosti ΔP za *gear* u funkciji osnove

kolokacija	f >10	$\Delta P_{(2\|1)}$	$\Delta P_{(1\|2)}$	$\Delta P_{(2\|1)} - \Delta P_{(1\|2)}$
helical gear	86	0,0637	0,6216	-0,557
bevel gear	78	0,0579	0,7438	-0,685
spur gear	67	0,0496	0,6380	-0,588
reduction gear	25	0,0185	0,6186	-0,600
driving gear	12	0,0087	0,2792	-0,270
driven gear	10	0,0072	0,2374	-0,230
mating gear	10	0,0072	0,1787	-0,171
worm gear	10	0,0071	0,1185	-0,111

Iz ovih je podataka vidljivo da je u kolokacijama s osnovom *gear* privlačenje usmjereno od osnove prema kolokatoru s daleko većom jačinom nego onom kojom kolokator privlači osnovu, iz čega proizlazi da osnova odabire kolokator, a ne obrnuto. Nadalje, izračunavanjem razlike vrijednosti dobivenih primjenom formula (4) i (5) ($\Delta P_{(2|1)} - \Delta P_{(1|2)}$), ta će usmjerenost postati još vidljivija.

Ako je razlika pozitivna, tada je riječ$_1$ bolji prediktor riječi$_2$, ali ako je ta razlika negativna, onda je riječ$_2$ bolji prediktor riječi$_1$. Razlika za kolokacije s bazom *gear* dopušta zaključak da osnova odabire svoje kolokatore i omogućava im pojavljivanje na prvom mjestu u sintagmi.

Za rasvjetljavanje kolokacijskih odnosa u daljnjoj je obradi važno istražiti kolokacijsko ponašanje kolokatora. Postavlja se pitanje, modificira li kolokator veći broj osnova, ili je njegovo povezivanje ipak ograničeno na suženi skup leksema. Od ukupno 104 pojavljivanja u potkorpusu riječ *bevel* se 78 puta pojavljuje u kombinaciji s bazom *gear*. Posebnom pretragom u kojoj je proširen kolokacijski raspon (Level 1: 1L, Level 2: 2R, Level 3: 3R) identificiran je znatno manji broj dvočlanih kolokacija i tročlanih kolokacija u kojima bevel ima funkciju kolokatora (slika 23) drugih osnova. U svojoj funkciji kolokatora *bevel* izravno ili u kombinaciji s još jednim pridjevom atribuira imenicu i kolokaciju.



Slika 23: Kolokacije s kolokatorom *bevel* (strukturni obrasci)

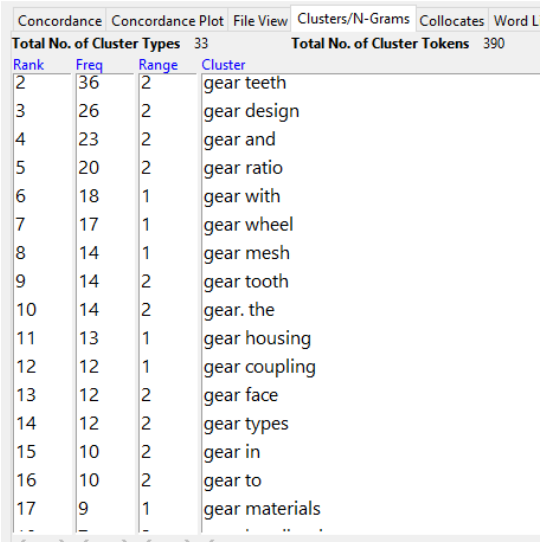
Pretragom s proširenim kolokacijskim rasponom otkriveno je da se kolokacija *bevel gear* pojavljuje kao dio složene sintaktičke strukture koja kao cjelina označava konkretni stručni sadržaj. Višečlane kolokacije i kolokacijski lanci detaljnije su obrađeni u poglavlju 4.1.3., pa su ovdje izdvojeni samo neki primjeri (tablica 21).

Tablica 21: Kolokacije s *bevel gear*

Leksem *bevel* – f = 104
Kolokacija *bevel gear* – f = 78

bevel gear kao kolokator	bevel gear kao osnova	ing-A + bevel gear kao kolokator
bevel gear ratio	spiral bevel gear	mating bevel gear axes
bevel gear tooth	straight bevel gear	
bevel gear teeth	curved tooth bevel gear	
bevel gear types		
bevel gear system		

S obzirom da riječ *gear* u kolokacijama fungira i kao kolokator potrebno je istražiti i te odnose povezanosti (slika 24). Usporedba vrijednosti dobivenih pomoću statističkih alata (čestotnost i mjera povezanosti) za kolokacije s leksemom *gear* u funkciji kolokatora ukazuje na njegovu manju produktivnost kao i na manju jačinu povezanosti među sastavnicama.



Concordance | Concordance Plot | File View | Clusters/N-Grams | Collocates | Word L

Total No. of Cluster Types 33 **Total No. of Cluster Tokens** 390

Rank	Freq	Range	Cluster
2	36	2	gear teeth
3	26	2	gear design
4	23	2	gear and
5	20	2	gear ratio
6	18	1	gear with
7	17	1	gear wheel
8	14	1	gear mesh
9	14	2	gear tooth
10	14	2	gear. the
11	13	1	gear housing
12	12	1	gear coupling
13	12	2	gear face
14	12	2	gear types
15	10	2	gear in
16	10	2	gear to
17	9	1	gear materials

Slika 24: Klaster za leksem *gear* u funkciji kolokatora

Izvor: AntConc, autorica

Prema vrijednostima ΔP lako se uočava obrnuta usmjerenost privlačenja u odnosu na usmjerenost koja je utvrđena za kolokacije s osnovom *gear*. Ove su kolokacije desno-prediktivne[123], što znači da se u sintagmatskom nizu iza leksema *gear* očekuju različite osnove (*teeth*, *design*, *ratio* etc.) tj. *gear* predviđa i privlači jače leksem *teeth* s desne strane nego što *teeth* predviđa *gear* s lijeve strane (tablica 22).

Tablica 22: Vrijednosti mjere direkcionalnosti ΔP za *gear* u funkciji kolokatora

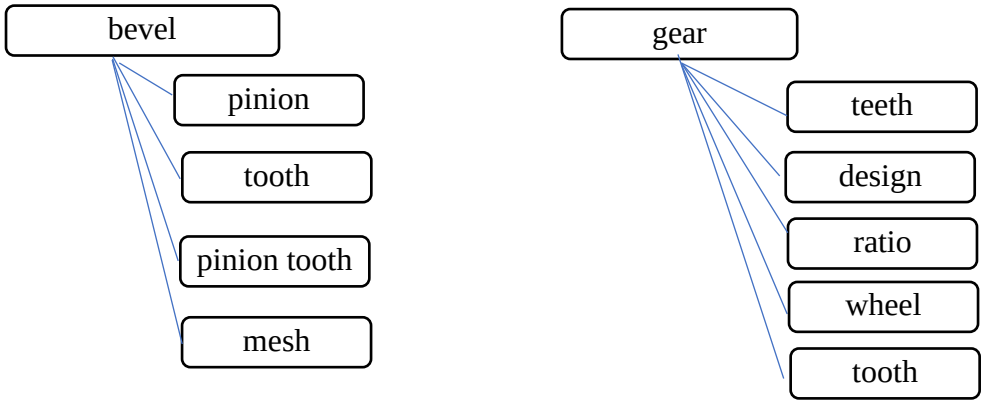
kolokacija	f >10	$\Delta P_{(2\|1)}$	$\Delta P_{(1\|2)}$	$\Delta P_{(2\|1)} - \Delta P_{(1\|2)}$
gear teeth	36	0.0890	0.1279	-0,038
gear design	26	0.0764	0.0486	0,027
gear ratio	20	0.2224	0.0374	0,185
gear wheel	17	0.2936	0.0238	0,269
gear mesh	14	0.0226	0.5262	-0,504
gear tooth	14	0.0875	0.0427	0,044
gear housing	13	0.0995	0.0368	
gear coupling	12	0.1276	0.0173	

Za razliku od kolokatora *bevel* koji u 75% svojih pojavljivanja tvori kolokaciju s *gear*, kolokator *gear* ulazi u kolokacijski odnos s puno većim brojem osnova. Ostale su veze pozitivne, dakle desno prediktivne. Drugim riječima, kada u sintagmatskom nizu stoji riječ *gear*

[123] U svojoj raspravi o tipologiji kolokacija Kjellmer se oslanja na pojam predvidljivosti pojavljivanja sastavnica i razlikuje tri vrste kolokacija: desno i lijevo prediktivne, desno prediktivne i lijevo prediktivne (1991: 113).

sasvim je izgledno pojavljivanje *teeth* kao susljedne riječi, kao i da se nakon riječi *bevel* očekuje riječ *gear* .

U analizi kolokacijskog ponašanja sastavnica izlučenih primjera ispitana je pretpostavka Pustejovskyija i sur. (1993) postavljena u istraživanju korpusa vezanog uz terminologiju da osnove koje imaju iste kolokatore pripadaju istom polju. Leksemi koji ulaze u odnos s kolokatorima *bevel* i *gear* pripadaju istoj vrsti riječi (imenicama) i leksičkom polju [+zupčanici] (strojni elementi specifičnih oblika s karakterističnim prikladno oblikovanim zubima) koje obuhvaća *pinion* (hrv. pogonski zupčanik), *bevel pinion* (hrv. pogonski stožnik), *tooth/teeth* (zub/i), *pinion tooth* (zub pogonskog zupčanika), *mesh* (hrv. zahvat zupčanika), *design* (hrv. oblik), *ratio* (hrv. odnos), (*gear ratio,* hrv. prijenosni odnos). Definicija leksema odnosno pojma 'zupčanik' implicira prisutnost određenih fizičkih svojstava i/ili oblika i time daje obilježja cijelom polju. Utvrđeni semantički odnosi u analiziranim primjerima potvrđuju pretpostavku o pripadnosti osnova istom polju.



Slika 25: Osnove s kolokatorima *bevel i gear*
Izvor: autorica

Nakon što je utvrđeno da odabrane engleske kolokacije udovoljavaju izabranim kriterijima za rasvjetljavanje povezanosti sastavnica, u sljedećem se koraku analiziraju njihove istovrijednice u njemačkom i hrvatskom jeziku (tablica 23). Njemačke su istovrijednice u najvećem broju dvočlane složenice (*Kegel + Rad, Stirn + Rad*) čiji je leksički sastav najčešće podudaran sastavnicama engleske kolokacije (*bevel = Kegel, gear = Rad*)[124]. Za kolokacije u kojima je kolokator particip prezenta i particip perfekta (*driving gear*, *driven gear*) u njemačkom je potkorpusu utvrđena imenska fraza s osnovnom rječju predmodificiranom

[124] Detaljnije o složenicama u njemačkom kao istovrijednicama kolokacija u engleskom u poglavlju 4.4.

participima koji po svom leksičkom značenju u potpunosti odgovaraju sastavnicama engleske kolokacije (*driving = treibend*, *driven = getrieben*). Jasno je da po svojoj tipologiji istovrijednice u njemačkom nisu kolokacije, ali zadovoljavaju sve kriterije funkcionalnosti:

– samostalne su jedinice u sintaktičkoj jedinici višeg stupnja (rečenici)
– jezični su znak koji u jeziku struke reprezentira točno određeni stručni pojam, odnosno objekt u stručnoj domeni
– prenose istu poruku u komunikaciji među stručnjacima.

Tablica 23: Istovrijednice za kolokacije s leksemom *gear* u njemačkom i hrvatskom

engleski	njemački	hrvatski
helical gear	Schrägzahnrad	zupčanik s kosim zubima
bevel gear	Kegelrad	stožasti zupčanik
spur gear	Stirnrad	čelnik s ravnim zubima
reduction gear	Untersetzungsgetriebe	reduktor
driving gear	das treibende Rad	pogonski zupčanik
planetary gear	Planetenrad	planetarni zupčanik
worm gear	Schnekenrad	pužni zupčanik
driven gear	das getriebene Rad	gonjeni zupčanik
mating gear	Gegenrad	spregnuti zupčanik

Hrvatske istovrijednice pojavljuju se u tri strukturna tipa a) imenica, b) pridjev + imenica, c) imenica + prijedložni izraz. Semantička podudarnost održana je u leksičkom značenju sastavnica uz manja odstupanja i određena usklađenja s obzirom na tipologiju jezika. 'Zupčanik s kosim zubima' po leksičkoj strukturi bliži je njemačkoj istovrijednici *Schrägzahnrad*, što može biti uvjetovano jezičnim dodirima i povijesno-kulturnim naslijeđem. Daljnji primjer većeg podudaranja na leksičkoj razini između njemačke i hrvatske istovrijednice utvrđen je za kolokaciju *worm gear* (imenica + imenica) koja u hrvatskom za istovrijednicu ima kolokaciju sa strukturom pridjev + imenica i leksemom pužni kao kolokatorom (njem. *Schneken*-). Pri definiranju vrste zupčanika u hrvatskom je i njemačkom jeziku uslijed drugačije mentalne predodžbe nastala kolokacija, tj. naziv, 'pužni zupčanik', a ne *'crvasti zupčanik' prema engleskom *worm gear*[125]. Dodatni razlog tomu može biti označavanje dijela u engleskom koji je po obliku sličan crvu, a u njemačkom i hrvatskom se označava cijeli reduktor koji nalikuje pužu.

[125] O frazeološkim kolokacijama potvrđenima u korpusu detaljnije u poglavlju 4.2.4.

4.2.2. Semantička međuovisnost

4.2.2.1. Značenje koje nastaje kolociranjem

U osnovi kolociranja stoji ostvarivanje novog sadržaja utemeljenog na značenjskom međusobnom djelovanju osnove i kolokatora (*meaning by collocation*, Firth, 1957). Polazeći od tvrdnje da je osnova semantički autonomna, a kolokator naginje povezivanju s ciljem pobližeg definiranja značenja osnove (Hausmann, 1984: 401), analiza će pokazati u kojoj mjeri kolokator utječe na specifikaciju odnosno preciziranje značenja, proširuje li ga ili smanjuje ili pak utječe na određeni stupanj metaforiziranosti kolokacije (npr. *pure shear* vs. *reine Scherung* vs. *čisti smik)*.

Sastavnice kolokacije stvaraju odnose međuovisnosti i na paradigmatskoj i na sintagmatskoj osi. Paradigmatska os nudi odabir, a linearna orijentiranost utječe na hijerarhijski uspostavljenu kombinaciju sastavnica. Osnova i njezini kolokatori semantički se nadopunjuju nekim od svojih značenja stvarajući razumljiv i uočljiv semantički most prema novoj značenjskoj jedinici. Njihovo je povezivanje moguće ako dijele semantičku sklonost povezivanja (engl. *semantic affinities*, L'Homme, 2020: 291; njem. *Affinität*, Coseriu, 1967: 299) koju među leksemima uočavamo kao svojstvo skalarnog tipa.

Iz tablice 24 vidljivo je da se kolokatori osnove *gear* nakon što su rangirani u padajućem nizu prema vrijednosti mjere povezanosti mogu podijeliti s obzirom na način kako pobliže specificiraju osnovu. Za potrebe razvoja inovacija i komuniciranja među stručnjacima u različitim tehničkim područjima objekte, u ovom konkretnom slučaju strojne elemente, potrebno je imenovati na takav način da ih se pomoću danih oznaka međusobno lako može razgraničiti. U tehničkom je području od iznimne važnosti točno označiti različite aspekte pojedinog strojnog elementa: oblik, materijal, nosivost, funkciju, akustiku, područja primjene i drugo. Kako je vidljivo iz tablice 24, kolokatori koji su visoko rangirani prema mjeri povezanosti 'uzajamna obavijesnost' (*helical, spur, bevel, worm*) svojim povezivanjem s osnovom *gear* specificiraju različite oblike dotičnog strojnog elementa o kojima, pored ostalih svojstava, ovisi i područje uporabe. Usko povezano s područjem uporabe je i funkcija svake pojedine vrste zupčanika što je označeno kolokatorima *reduction, mating, driven, driving*.

Tablica 24: Kolokacije za *gear* u funkciji osnove

kolokacija	f >10	f1	f2	UO
planetary gear	10	11	1344	8,721
bevel gear	78	104	1344	8,663
spur gear	67	104	1344	8,663
helical gear	86	136	1344	8,519
worm gear	10	80	1344	8,298
reduction gear	25	38	1344	8,048
driven gear	10	41	1344	7,630
driving gear	12	42	1344	6,781

Unutar kolokacijske strukture postoje specifični interni kolokacijski odnosi na osnovu kojih se realizira novo značenje. Kompozicijski doprinos kolokatora u odnosu na osnovu očituje se u dodavanju određenog semantičkog sadržaja čime se primarna značenjska sastavnica konkretnije specijalizira. *Gear* 'zupčanik' strojni je element specifičnija oblika s karakterističnim prikladno oblikovanim zubima. Prema uzdužnim linijama bokova zuba razlikuju se valjkasti i stožasti zupčanici, a u svakoj od tih grupa postoji daljnja podjela. *Bevel* je kut ili nagib linije ili površine koja se susreće s drugom pod bilo kojim kutom osim 90°.[126] *Bevel gear* je vrsta zupčanika s bokovima zuba čija je diobena ploha stožac, a koji služi za spajanje osovina u istoj ravni čije su osi pod kutom.[127] *Bevel*, dakle, svojim značenjskim potencijalom pobliže i konkretnije označava osnovu *gear* pri čemu obje sastavnice zadržavaju svoje primarno značenje. Niska polisemičnost kolokatora *bevel* (domena matematike i tehnike) čini njihovu vezu vrlo restriktivnom i značajno sužuje kolokacijski opseg što potvrđuje čestotnost od 75% u kombinaciji s bazom *gear*. Istovjetan odnos potvrđen je u kolokacijama *spur gear* i *helical gear*, dok je za kolokator *worm* tek svako osmo supojavljivanje kombinacija s bazom *gear*.

Determinacijski odnos među sastavnicama kolokacija uspostavlja se na temelju njihove semantičke kompatibilnosti. Način međusobnog aktiviranja, odnosno način na koji se leksemi jedne paradigme (determinirani leksemi) sadržajno određuju u odnosu na lekseme druge paradigme (determinirajuće lekseme) Coseriu definira pomoću tri tipa leksičkih solidarnosti: afiniteta, selekcije i implikacije (1967: 298). U odnosu leksičke solidarnosti afiniteta klasa

[126] Izvor definicije: The Free dictionary
[127] Izvor definicije: Struna

determinirajućih leksema (kolokatora)[128] funkcionira kao razlikovna značajka u determiniranim leksemima (osnovama)[129]. U potkorpusu je utvrđen veći broj kolokacija čiji unutarnji odnos odgovara leksičkoj solidarnosti afiniteta te se, ilustracije radi, ovaj odnos oprimjeruje kolokacijama *shear stess, tension stress, yield stress, compression stress* etc. U ovim primjerima kao razlikovna značajka fungira paradigmatski razred *shear, tension, yield* i *compression* čije jedinice povezuje [+način djelovanja sila] kao zajednička osobina za razlikovanje sadržaja. U drugom primjeru, paradigmatski razred *ball, roller, conical, cylindrical* koji determinira leksem *bearing* dijeli zajedničku osobinu [+oblik].

4.2.2.2. Transparentnost kolokacija

U odnosu semantičke kohezije koja se uspostavlja između sastavnica značenje se kolokacije generira većim dijelom na osnovi značenja osnove kao hijerarhijski nadređene sastavnice, dok se značenje kolokatora mijenja više ili manje ovisno o značenju osnove i razini leksičke polisemije kolokatora. Varijacijama svog osnovnog značenja kolokator aktualizira specijalizaciju značenja kolokacije te ujedno utječe na stupanj semantičke transparentnosti kolokacije. Oslanjajući se na kontinuum u kojem je prema Cruseu transparentnost krajnja točka u kontinuumu stupnjeva neprozirnosti (engl. *continuum of degrees of opacity*) (1986: 39), odredili smo model s tri stupnja: potpuna transparentnost, djelomična transparentnost i neprozirnost dodajući prijelaznu zonu između transparentnosti i neprozirnosti. Kako pokazuje prethodna analiza, potpuno transparentne su kolokacije *bevel gear, spur gear, helical gear.* U kolokaciji *reduction gear* kolokator svojim značenjem 'učiniti manjim što; smanjiti količinu, veličinu' (engl. *an act of making something less or smaller)* definira vrstu zupčanika koji imaju funkciju smanjivanja izlazne brzine.[130] Značenjska povezanost sastavnica ostvaruje se posredovanjem nadređenog pojma brzine specificiranog u pojmovima 'smanjiti brzinu' i 'brzina vrtnje zupčanika' stvarajući ujedno i njihovu značenjsku kompatibilnost što ujedno doprinosi potpunoj transparentnosti izraza. U funkciji kolokatora odnosno u predmodifikaciji imenica često se pojavljuju particip prezenta i particip perfekta kao u kolokacijama *driven gear* i *driving gear*. Visoka transparentnost ovih kolokacija ostvarena je odabirom odgovarajućeg značenja kolokatora pod utjecajem osnove *gear* koja taj odabir ograničava na pojam 'pokretati' ili 'pogoniti', a isključuje 'voziti', 'motivirati' ili 'usmjeravati'.

[128] Dodala V.C.
[129] Dodala V.C.
[130] A gear train which lowers the output speed. Izvor: McGraw Hill, Dictionary of ME.

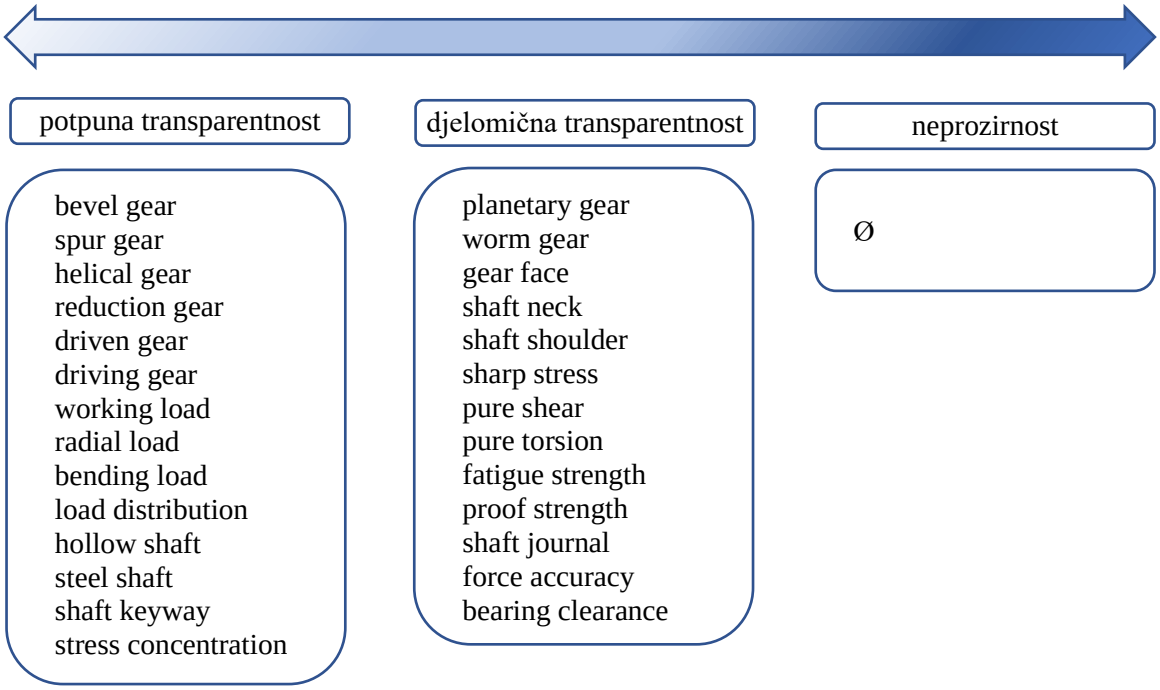
Kolokacija *planetary gear* primjer je vještog kombiniranja i korištenja naziva za označavanje prirodnih fenomena jednog znanstvenog područja za imenovanje predmeta u drugom. Kolokator *planetary* izravno svojim značenjem specificira vrstu zupčanika, odnosno prijenosa, u kojemu je planetarni onaj zupčanik koji osim gibanja oko svoje osi, obavlja gibanje oko neke druge osi (naziva se i planetarnim članom). Sličnost s planetom Zemljom koja se giba oko svoje osi i ujedno oko Sunca više je nego očita. Specifičan način gibanja zajedničko je svojstvo obaju referenata te ujedno i zajednički sem osnove i kolokatora. Iako leksem 'planetarni' inicira stvaranje slike nečega što se odnosi na planetu Zemlju, cjelokupno značenje kolokacije teško se može odrediti bez poznavanja specifičnog značenja kolokacije ili bez stručnog pozadinskog znanja.

Iz slike 26 vidljiva je daleko najveća zastupljenost kolokacija u kojima obje sastavnice realiziraju svoj osnovni značenjski potencijal prema međusobnom očekivanju. U manjem broju kolokacija baza je zadržala svoje primarno značenje, a kolokator je realizirao jedno od svojih značenja. Prema stupnju promjene značenja kolokatora razlikujemo supojavljivanja gdje:

a) kolokator zadržava svoje osnovno značenje (npr. *steel shaft*)

b) kolokator ostvaruje jedno od svojih značenja poštujući princip komplementarnosti i semantička ograničenja u odnosu na značenje osnove (npr. *pure torsion, sharp stress, proof strength*) i

c) kolokator je desemantiziran (nije potvrđeno u potkorpusu).



Slika 26: Kontinuum semantičke transparentnosti, izvor: autorica

Izuzetno niska čestotnost semantičkog pomaka uočena je kod leksema u funkciji osnove npr. *shaft journal* i *bearing clearance.* Leksemi *journal* i *clearance* u kolokaciji doprinose stvaranju novog pojma jednim od svojih značenja koje pripada istom pojmovnom polju i komplementarno je leksemu *shaft* odnosno *bearing*. Leksem *journal* realizira se sa svojim značenjem 'the part of a machine shaft or axle supported by a bearing' koje u rječniku nalazimo na zadnjem, petom mjestu među ponuđenim značenjima. Isto tako, među devet mogućih značenja leksem *clearance* u kolokaciji dodaje prostorni aspekt i označava 'the amount of space or distance that is needed between two objects so that they do not touch each other'.

Za neprozirne kolokacije u kojima značenje nije rezultat međusobnog djelovanja sastavnica (kao npr. *kick the bucket* iz općeg jezika) nema potvrde u korpusu. Ovi nalazi ukazuju da su kolokacije koje prevladavaju u potkorpusu transparentne i kompozicionalne nominacijske jedinice koje olakšavaju razumijevanje novih pojmova i doprinose uspješnosti prijenosa znanja.

Prema teorijskim postavkama frazeologije, kolokacije u kojima je jedna sastavnica promijenila značenje mogle bi se smatrati frazemima, no takvo stajalište u ovom radu ne možemo prihvatiti, već se priklanjamo stavu Marije Turk koja ukazuje da frazeološka obilježja postoje i unutar drugih veza riječi koje nisu frazemi. Pri tome posebno ističe kriterij značenjske preobrazbe kao odlučujući u razlikovanju frazema i strukovnih naziva (Turk, 2000). Nazivima za koje je utvrđeno da imaju određeni stupanj idiomatičnosti, odnosno metaforičnosti posvetili smo posebno poglavlje.[131]

4.2.2.3. Međujezično kontrastiranje

Prema modelu odabrane analize jedna od njezinih faza je utvrđivanje stupnja međujezične ekvivalentnosti. Budući da se međujezična ekvivalentnost ne može uvijek postići u odnosu na sve parametre (npr. strukturna podudarnost), potrebno je odrediti aspekte koji su presudni za utvrđivanje podudarnosti. Kao polazišni parametar odabrano je značenje na razini kolokacije, a kao daljnji aspekti međujezična leksičko-semantička podudarnost sastavnica, denotativna funkcija te motiviranost i funkcionalnost.

[131] Vidjeti poglavlje 4.2.4

Ručnom su pretragom iz engleskog poduzorka na osnovu informirane intuicije odabrane kolokacije kojima su pridružene istovrijednice u njemačkom i hrvatskom jeziku. Iz tabličnog prikaza (tablica 25) jasno je vidljivo da je složenica prevladavajući, odnosno jedini obrazac u prikazanim njemačkim istovrijednicama, dok su hrvatske istovrijednice kolokacije strukturnog obrasca *imenica* + *imenica*$_G$ i *pridjev* + *imenica*. Zanimljiv je nalaz da kolokacija *intermediate shaft* za istovrijednicu u hrvatskom ima jednorječnicu *međuosovina*[132], što je inače rijetka pojava u korpusu.

Tablica 25: Istovrijednice u tri jezika

	engleski	njemački	hrvatski
grupa A	radial load	Radialbelastung	radijalno opterećenje
	bending load	Biegebelastung	savojno opterećenje
	load distribution	Belastungsaufteilung	raspodjela opterećenja
	hollow shaft	Hohlwelle	šuplje vratilo
	stress concentration	Spannungskonzentration	koncentracija naprezanja
	intermediate shaft	Zwischenwelle	međuosovina
	tensile stress	Zugspannung	vlačno naprezanje
	friction force	Reibungskraft	sila trenja
grupa B	residual stress	Eigenspannung	zaostalo naprezanje
	fatigue strength	Dauerhaltbarkeit	dinamička izdržljivost
		Ermündungsfestigkeit	dinamička čvrstoća
	shaft journal	Wellenzapfen	oslonac vratila

Na osnovi kompozicionalnosti, međusobnog očekivanja i nultog stupnja značenjskog pomaka kolokatora, značenje ekstrahiranih kolokacija može se iščitati iz značenja njihovih sastavnica kako pokazuju primjeri s potpunom transparentnošću (slika 27). Ista razina transparentnosti uočljiva je kod većine kontrastivnih istovrijednica u njemačkom i hrvatskom jeziku u sastavnicama s leksičko-semantičkom podudarnošću 1:1 (slika 27). Ovi nalazi potvrđuju postavljenu hipotezu o visokoj transparentnosti značenja stručnojezičnih kolokacija.

radial load	bending load	load distribution	hollow shaft
⇩ ⇩	⇩ ⇩	⇩ ⇩	⇩ ⇩
Radial belastung	Biege belastung	Belastung-s-aufteilung	Hohl welle
radijalno opterećenje	savojno opterećenje	raspodjela opterećenja	šuplje vratilo

Slika 27: Kontrastivni prikaz sastavnica

[132] Nastala dodavanjem hrvatskoga prefiksoida *među*

U kolokaciji *residual stress* osnova je pobliže determinirana značenjem leksema *residual 'left at the end of a process*', dok je u njemačkoj istovrijednici označena kolokatorom *eigen* koji svojim značenjem *'einer Person oder Sache ausschließlich zukommend, für sie charakteristisch*' (DWDS) samo implikativno uspostavlja vezu s osnovom *Spannung*. Radi provjere označavaju li kolokacije kao nazivi istu prirodnu pojavu uspoređuju se njihove definicije (22, 23, 24).

(22) Residual stress is the stress field inside a material that has been subjected to permanent deformation beyond its limit of plasticity or **remaining elastic stresses in a workpiece**. (Chatti, 2019:1437)

(23) Spannung, die **in** jedem **bleibend verformten** Körper vorhanden ist. (DWDS)

(24) zaostalo naprezanje = naprezanje u materijalu zbog neravnomjerne deformacije **koje ostaje u deformiranome tijelu**[133] i nakon prestanka djelovanja vanjskih sila (Struna, Brodostrojarsko nazivlje)

Iz definicija 22, 23 i 24 vidljivo je da kolokacije označavaju istu prirodnu pojavu, u konkretnom primjeru učinke određene sile prema kojima se donose zaključci o toj sili. U stručnome području sve tri kolokacije svojom denotativnom funkcijom označavaju isti pojam odnosno isti objekt u izvanjezičnoj stvarnosti iz čega proizlazi da je taj izvanjezični objekt *tertium comparationis* za uspoređivanje kolokacija u tri jezika.

Slijedom iznesenih nalaza vidljivo je da hrvatske istovrijednice engleskih kolokacija pokazuju visoki stupanj podudarnosti na nekoliko razina. Izrazito visoka semantička podudarnost uočena je u leksičkom značenju sastavnica uz neznatna odstupanja i poneko usklađenje uvjetovano tipologijom jezika. Posebno značajno obilježje hrvatskih istovrijednicâ je odnos obrnute linearnosti sastavnica koja u hrvatskom jeziku ima ključnu ulogu pri stvaranju značenja na razini sintagmatske jedinice. U permutiranom linearnom poretku prva sastavnica fungira kao osnova i atribuirana je susljednom imenicom u genitivu, odnosno kolokatorom koji je atributivni genitiv (npr. *load distribution* i raspodjela opterećenja). Daljnja zajednička obilježja engleskih i hrvatskih, ujedno i njemačkih stručnojezičnih kolokacija njihova je nominacijska funkcija u strukovnom jeziku i visoka terminološka istovrijednost.[134]

[133] Istaknula V. C.
[134] Više o terminološkom statusu i istovrijednosti istraživanih kolokacija u potpoglavlju 4.3.

4.2.2.4. Semantičke kategorije predmodifikacije osnove

Odnos sastavnica koje doprinose stvaranju novog značenja odnosno nominacijske jedinice karakteriziraju semantička kompozicionalnost i strukturna kompatibilnost na osnovu kojih odredbena sastavnica (kolokator) dopunjava mjesto u pojmovnom opsegu osnove i specijalizira ju pomoću vrijednosti takvog modificiranja. Odnos determinacije, odnosno semantička specijalizacija koristi se različitim semantičkim kategorijama koje doprinose spajanju dvaju koncepata i stvaraju područja djelovanja referencijalne i denotativne funkcije kolokacija. Utvrđivanje semantičkih kategorija temelji se na leksičko-semantičkoj logici povezivanja pojmova čiji su jezični znakovi sastavnice kolokacija izlučenih iz korpusa. U ovim se kombinacijama odražavaju pojmovi koje oni označavaju ističući neke od specifičnih svojstava, funkciju, komponentu, podrijetlo i slično.

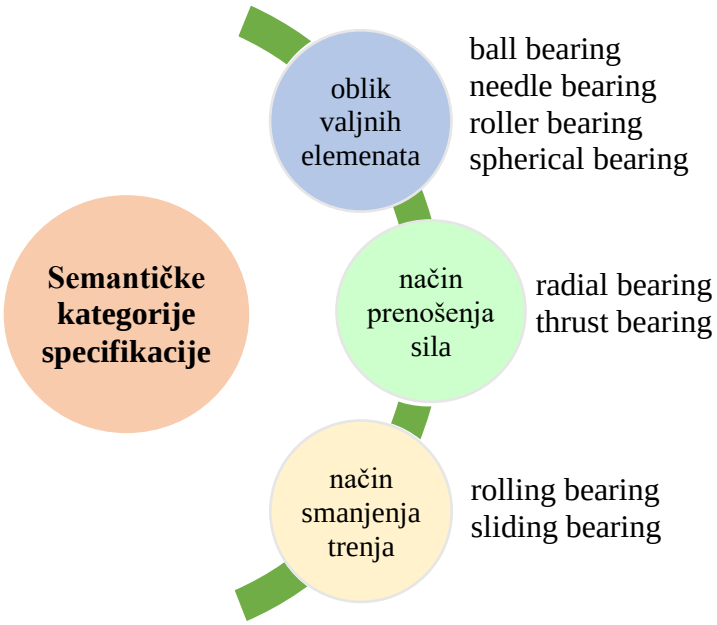
Specijalizacija značenja proizlazi izravno iz značenja sastavnica i identifikacije njihovih osnovnih odnosa. Vrsta predmeta, činjenica ili aktivnost imenovana je osnovom, a podvrsta kolokatorom koji specijalizacijom doprinosi diferencijaciji tih predmeta, činjenica ili aktivnosti unutar grupe kojoj pripadaju kao i njihovom strukturiranju unutar područja specijalizacije. U engleskom poduzorku najčešćih riječi koje se pojavljuju u funkciji obiju sastavnica identificirali smo njihove semantičke odnose prema načinu na koji kolokator precizira osnovu i svrstali ih u 14 kategorija (tablica 26). Ovi se semantički odnosi mogu organizirati u kontinuumu koji se kreće od konkretnijih do apstraktnijih (steel shaft, cone belt, driving shaft, driving force, elastic deformation).

Tablica 26: Semantičke kategorije specijalizacije

kategorija	kolokacije
materijal	steel shaft, steel housing, synthetic gear, plastic gear, gray iron housing, cast iron hub, aluminum alloy
oblik	hollow shaft, bevel gear, spur gear, worm gear, herringbone gear, roller bearing, cylindrical bearing, ball bearing, cone belt, helical tooth
svojstvo	high-strength steel, metal strength, shear strength, hardened gear
agens	stress raiser, driving gear
svrha/funkcija	konkretna domena: driving shaft, reduction gear, driving gear, sliding bearing, apstraktna domena: tightening force, tightening load
uzrok-posljedica	bending load, friction loss
partitivni odnos	bearing surface, bearing shell, bearing ring, shaft keyway

smjer djelovanja	radial force, axial force
stanje	residual stress, stress increase
pojava	elastic deformation, plastic deformation, low-cycle fatigue
proces	load application, axial play adjustment
instrument	driving shaft, laser treatment
mjesto	contact zone, connection end, tooth wear
veličina	unit load, unit force, force unit

Utvrđeni tipovi determinacije, odnosno specijalizacije, nisu podjednako zastupljeni kod svih pojmova. Tako su na primjer, materijal, oblik i dijelni odnosi češće prisutni kod konkretnih materijalnih objekata (steel housing, bevel gear, helical tooth), a funkcija, uzrok-posljedica ili pojava kod prirodnih fenomena (bending load, compressive force). Nazivi za različite vrste pojmova, u konkretnom slučaju podvrste strojnih elemenata tvore se dodavanjem specifične odrednice osnovnom nazivu, osnovi *bearing* u raznim kolokacijama, izražene značenjem odabranog kolokatora na osnovi oblika, načina prenošenja sila i načina smanjenja trenja. Od ovih je triju specijalizacija u potkorpusu utvrđeno najviše kolokacija s bazom *bearing* na temelju oblika valjnih elemenata, nešto manje s obzirom na način prenošenja sila, te na način smanjenja trenja (slika 27).

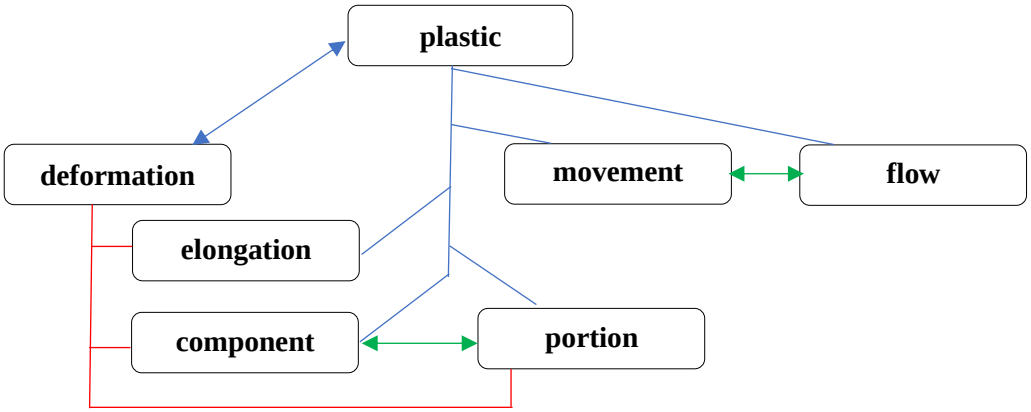


Slika 27: Kolokacije s osnovom *bearing*

Već je ranije utvrđeno da se ključne riječi pojavljuju u funkciji obiju sastavnica. Prema čestotnosti leksem *load* zastupljeniji je u potkorpusu kao kolokator (*load distribution*, f = 141), ali u funkciji osnove tvori veći broj različitih kolokacija (*radial load*, *working load*, *unit load*). Za kolokacije u kojima je *load* kolokator, može se reći da su tipičan primjer međusobnog povezivanja dvaju specifičnih pojmova radi stvaranja novog pojma s užim sadržajem. Semantička kohezija između sastavnica *load* i *distribution* ostvaruje se preklapanjem zajedničke komponente njihovih značenja i uslijed pripadanja dotičnoj konceptualnoj kategoriji. S obzirom na činjenicu da je *load* djelovanje sile ili tlaka na konstrukciju koja se zbog toga napreže, izobličuje ili pomiče[135], daljnja obilježja pojma *load* u konceptualnoj kategoriji tehničke struke kojima će sudjelovati u odnosu s drugim pojmom su veličina, smjer, stalnost i prostor. Uspostavljanje odnosa između *load* i *distribution* odvija se na osnovi prostornog obilježja također sadržanog u pojmu *distribution* / *raspodjela* – način ili činjenica da je što raspoređeno ili podijeljeno na razne strane. Po istom se principu uspostavlja veza između pojmova *load* i *capacity* u kojoj je zajednička semantička komponenta količina ili veličina sile koja djeluje, odnosno koju konstrukcija može primiti. U kolokacijama s osnovom *load* (*radial load*, *working load*, *unit load*, *static load*) kolokatori definiraju karakteristike svojstvene tom pojmu, npr. specifični smjer djelovanja ili vrstu.

Leksem *plastic,* preuzet iz grčkoga jezika posredovanjem latinskoga, iz svoje polisemične strukture (plastična operacija, plastična umjetnost, plastična masa, plastičan opis itd.) u ekstrahiranim kolokacijama realizira dva svoja značenja 'koji je izrađen od plastične mase' i 'podatan za oblikovanje, oblikovljiv'. Prvo značenje 'plastičan' odnosi se na vrstu materijala od kojega su izrađeni strojni dijelovi (*plastic gear*, *plastic housing*, *plastic coating*), dok se u ostalim kolokacijama značenje odnosi na plastičnost, odnosno svojstvo materijala da se djelovanjem opterećenja trajno deformira. *Plastic* determinira leksem *deformation* pojavljivanjem u dvije sintagmatske varijante, kao predmodifikator osnove (*plastic deformation*) i u predikatnoj ulozi (*Deformation is plastic*.). Kako prikazuje slika 28, leksemi, odnosno pojmovi *deformation*, *elongation*, *flow*, *movement*, *component* i *portion* koji ostvaruju veze s predmofikatorom *plastic* na osnovi njegovog drugog značenja tvore skup tematski srodnih pojmova s međusobno uređenim odnosima.

[135] Izvor definicije: Struna



Slika 28: Odnosi povezanosti kolokatora *plastic* i njegovih baza

Izvor: autorica

Na osnovu svog sadržaja pojam *elongation* (produljenje) uspostavlja hiponimski odnos s pojmom *deformation* (deformacija). Zajedničko obilježje je promjena oblika (ovdje duljine) čvrstog tijela pod djelovanjem sile pa je produljenje ujedno i deformacija i posljedica djelovanja te sile odnosno promjena koja je nastala zbog naprezanja i ostaje nakon što naprezanje prestane. Osnovno značenje pojmova *component* i *portion* 'esencijalni dio čega, činjenica koja sudjeluje u stvaranju konačnog rezultata' međusobno ih povezuje u sinonimni odnos, a isto ih značenje u hijerarhijskoj strukturi povezuje u dijelni odnos s pojmom *deformation* (25) (26).

(25) We can see that at low-cycle fatigue the deformation is mostly **plastic**, whereas at high-cycle fatigue the **plastic component** is negligible.

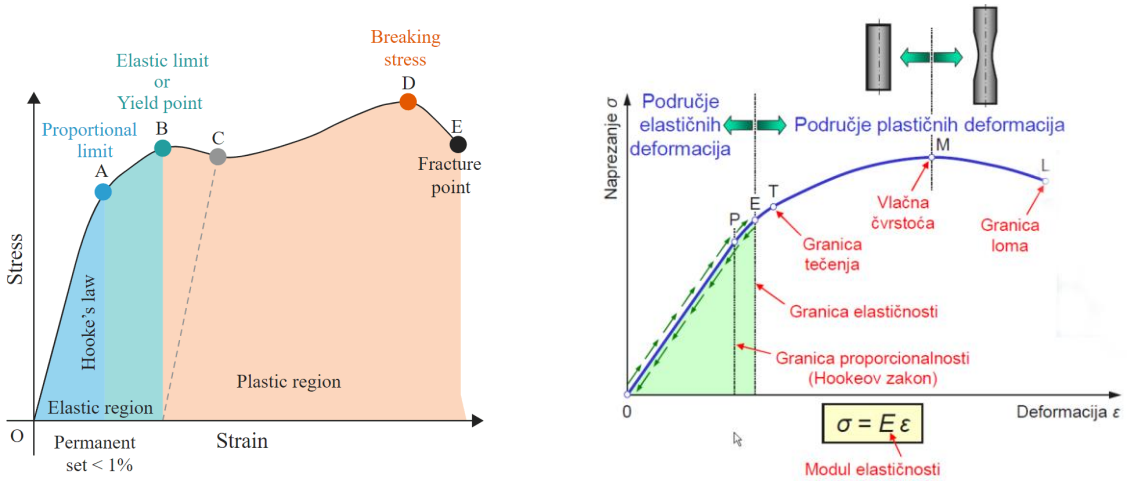
Vidimo da je kod niskocikličnog zamora deformacija uglavnom plastična, dok je kod visokocikličnog zamora plastična komponenta zanemariva.

(26) Areas 1 (lines c-d-e-f) show the elastic portion of deformation, and areas 2 represent the **plastic portion**.

Područja 1 (linije c-d-e-f) prikazuju elastični dio deformacije, a područja 2 predstavljaju plastični dio. [136]

Opisani odnos među pojmovima jasno je vidljiv iz slike 29, a oprimjeruju ga i rečenice iz korpusa (27-29)[137].

[136] Rečenice su preuzete iz potkorpusa. Istaknula i prevela V.C.
[137] Za detaljniji opis sinonimnih odnosa ovih naziva vidjeti poglavlje 4.2.3.



Slika 29: Prikaz ponašanja materijala u uvjetima deformiranja (engleska i hrvatska verzija) [138]

(27) Deformation of a beam in **elastic** and **elastoplastic ranges** (Klebanov, 2008: 33)

(28) Gross plastic deformation does not occur, because the **plastic zone** is bounded by very stiff **elastic regions** that restrict metal flow. (Schmid, Hamrock i Jacobson, 2014: 397)

(29) Do određene razine naprezanja ponašanje materijala je elastično, što znači, da se pri rasterećenju epruveta vraća u svoj prvobitni položaj tj. na prvobitnu dimenziju. Zbog toga se to područje naziva **elastično područje**, deformacije su elastične tj. povratne. Granica elastičnih deformacija je granica proporcionalnosti. (Jelaska, 2005: 38)

4.2.2.5. Odnosi sastavnica prema konceptualno-prototipnim pristupima teoriji polja

Daljnji aspekt koji je usko povezan s unutarnjim odnosom sastavnica kolokacija je kategorizacija kao jedan od osnovnih načina poimanja svijeta. U aktivnostima promatranja, poduzimanja neke radnje, govorenja ili slušanja na djelu je sposobnost kategorizacije bez koje, prema Lakoffu, ne bismo uopće mogli funkcionirati ni u fizičkom ni društvenom ili intelektualnom životu. Razumijevanje načina na koji kategoriziramo ključno je za svako razumijevanje načina na koji mislimo, a time i za razumijevanje onoga što nas čini ljudima. (1987: 6). Stvari, pojave, prostorne odnose, društvene odnose, prirodne pojave i razne ostale apstraktne entitete kategoriziramo prema određenim značajkama te prema propisanom ili utvrđenom kriteriju. Empirijski istražujući proces kategorizacije Eleanor Rosch je u okviru kognitivne psihologije pokazala da kategorije imaju svoje najbolje predstavnike, protitipe, koji su okruženi drugim njemu manje ili više bliskim članovima. Atributi ovih središnjih članova

[138] Izvor slike: https://edurev.in/studytube/Elasticity--Stress-and-Strain-and-Stress-Strain-Cu/5b4b730b-6620-425c-bcb3-0fcf9a3778fd_t
Izvor slike: Keran, Z (2014). Proizvodni postupci. Postupci oblikovanja deformiranjem, https://documen.site/download/predavanje12014-15_pdf

strukturno su najistaknutija svojstva pojma o kojemu je riječ, a promatrano u obrnutom smjeru određeni član kategorije zauzima središnji položaj jer pokazuje najistaknutije značajke. To što kategorije mogu funkcionirati na ovaj način počiva na činjenici da se atributi ne pojavljuju nasumično, već pokazuju sklonost međusobnog povezivanja. Isto tako, poznavajući kategoriju kojoj pripada određeni član, ujedno poznajemo i priličan broj atributa toga člana (Rosch, 1975: 197). Pored toga, prototipne kategorije dopuštaju članstvo jedinicama koje dijele samo nekoliko atributa sa središnjim članovima. U tom pogledu, prototipne kategorije postižu fleksibilnost koju zahtijeva okruženje koje se stalno mijenja.

Langacker zagovara jedinstveni pristup kategorizaciji koji se koristi i modelom prototipa i modelom utemeljenom na shemi kao modelima neophodnima za opis prirodnog jezika. Prototip je prema Langackeru „tipičan primjer kategorije što znači da se drugi elementi uključuju u kategoriju na temelju percipirane sličnosti tih elemenata s prototipom; stoga postoje stupnjevi pripadnosti koji ovise o stupnjevima sličnosti“ (Langacker, 1987: 371). Drugim riječima, karakteristično svojstvo kategorije prototipa je različit stupanj tipičnosti njezinih članova.

Prema Trierovim teorijskim postavkama polja, niti jedna riječ ne postoji izolirano u svijesti govornika ili slušatelja, već je povezana s nizom drugih riječi u organiziranoj strukturi. Trier razlikuje leksičko polje i pojmovno polje (njem. *Wortfeld, Begriffsfeld*). Uska veza između jezične sadržajne strukture i pojmovne strukture nije samo zrcalna slika u smislu preklapanja unaprijed zadanih, općeljudskih pojmovnih tvorevina rječničkom strukturom, već je to preklapanje ujedno i rezultat pojmovne konstitucije koja se odvija upravo kroz strukturu polja (Trier, 1973). Shodno tomu, povezanosti između leksema i pojmovne strukture kojoj pripadaju mogu se prenijeti na kolokacije koje unatoč višečlanoj morfološkoj strukturi svojom denotativnom funkcijom imaju istu zadaću označavanja pojmova. Model se polja stoga može koristiti kao pojednostavljeni model za pojašnjenje značenjskih odnosa u određenom području, koji relevantna značenjska obilježja stavlja u sustavni odnos.

S obzirom na to da osnove koje imaju iste kolokatore pripadaju istom polju, kako je utvrđeno u poglavlju 4.2.1., sasvim je logično da i kolokacije s istom osnovom tvore leksičko polje, a blisko su povezane prototipnim značenjem osnove i značenjskim specifičnostima kolokatora koji sadržajno preciziraju i sužavaju opseg pojma. Kolokator, dakle, specijalizira prototipno značenje osnove najčešće isticanjem posebnog svojstva po kojemu se udaljava od prototipa (Tablica 27). Istaknuto, posebno svojstvo iskazuje ujedno i razinu detaljnosti kao i

stupanj sličnosti s prototipnim članom koji Wittgenstein naziva 'obiteljska sličnost' (njem. *Familienähnlichkeiten*) (2009: 36).[139] Semantička specijalizacija koja se ostvaruje na razini kolokacije svojevrsna je promjena pomoću koje sastavnice razvijaju novo značenje koje stoji u odnosu podređenosti, odnosno nadređenosti prema sastavnicama pojedinačno ili prema drugoj kolokaciji kao članici polja. Analiza ekstrahiranih primjera identificira kolokacije koje pripadaju određenom sadržajnom području, naime leksičkom polju u smislu sadržajnog kontinuuma[140], opisujući skup obilježja iz kojih istodobno proizlaze sličnosti i razlike. Nakon što je utvrđena priroda prototipnog predstavnika polja [+shaft / Welle / vratilo], popisana su njegova tipična obilježja, a zatim je utvrđen stupanj preklapanja pojmova koji su označeni kolokacijama s osnovom *shaft* (tablica 27). Za prototipni pojam SHAFT utvrđeno je pet obilježja: materijal, oblik poprečnog presjeka, vrsta gibanja, mjesto ugradnje i funkcija. S obzirom na promatrana obilježja fizičkih predmeta izvanjezičnog svijeta tj. pojmova koji su označeni kolokacijama, odstupanja od prototipnog pojma SHAFT utvrđena su za svaki od ovih članova pojmovnog polja s obzirom na vrijednost određenog obilježja. To konkretno znači da svi članovi dijele dovoljan broj obilježja, odnosno vrijednosti metal, okretno gibanje i sve tri specifične funkcije što ih kao članove svrstava u kategoriju vratila.

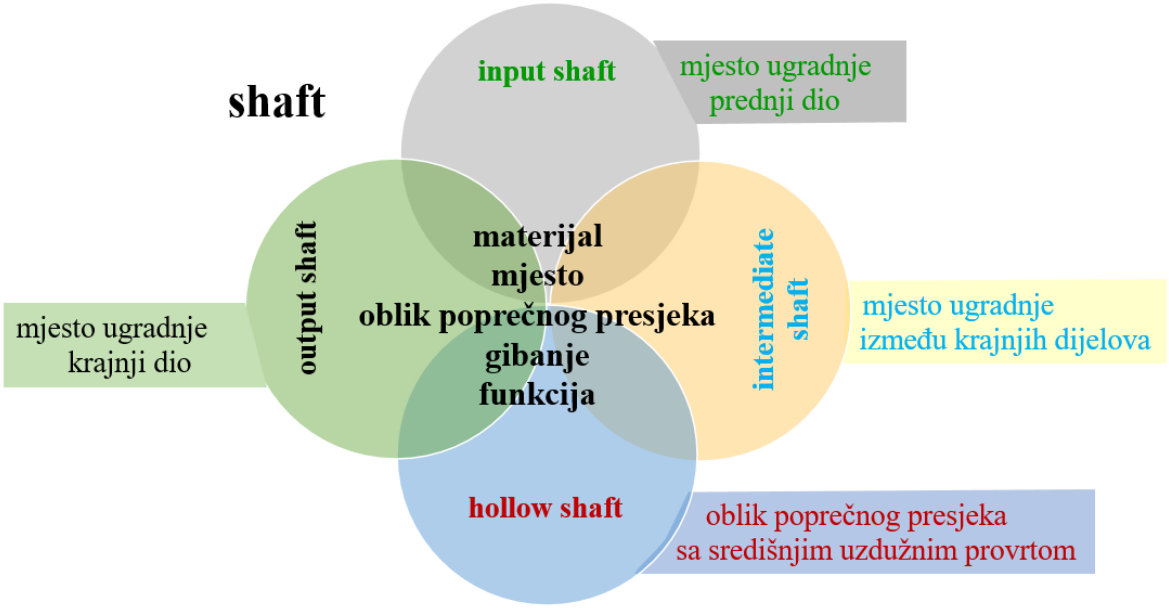
Tablica 27: Pregled svojstava leksema/pojma SHAFT i njihova prisutnost kod hiperonima

značajke / strojni dio	mate-rijal	oblik popr. presjeka	vrsta gibanja	mjesto ugradnje	funkcija		
shaft	metal	valjkast, kružnog presjeka	okretno	razna	spaja dijelove	nosi dijelove	prenose okretni moment
hollow shaft	+	+ sa središnjim uzdužnim provrtom	+	+	+	+	+
intermediate shaft	+	+	+	između krajnjih dijelova	+	+	+
output shaft	+	+	+	krajnji dio	+	+	+
input shaft	+	+	+	prednji dio	+	+	+

[139] „Wir sehen ein kompliziertes Netz von Ähnlichkeiten, die einander übergreifen und kreuzen. Ähnlichkeiten im Großen und Kleinen. Ich kann diese Ähnlichkeiten nicht besser charakterisieren, als durch das Wort "Familienähnlichkeiten"; denn so übergreifen und kreuzen sich die verschiedenen Ähnlichkeiten, die zwischen den Gliedern einer Familie bestehen." - Vidimo složenu mrežu sličnosti koje se međusobno preklapaju i presijecaju. Sličnosti u velikim i malim razmjerima. Ne mogu bolje okarakterizirati ove sličnosti nego kroz riječ „obiteljske sličnosti", jer se tako preklapaju i presijecaju različite sličnosti koje postoje među članovima obitelji. (Prijevod V. C.)

[140] Coseriu leksičko polje definira kao leksički sadržajni kontinuum (njem. Ein Wortfeld ist ein lexikalisches Inhaltskontinuum.) (1967: 295)

U grafičkom prikazu (slika 30) zajednička obilježja naznačena su u sredini i predstavljaju preklapanja, dok su odstupanja od prototipnog pojma označena obilježjem 'mjesto ugradnje' u okviru kojega postoje odstupanja među *intermediate shaft*, *output shaft* i *input shaft* u vrijednosti toga obilježja kao prostornom aspektu specifikacije (prednji, međudio, krajnji dio). Dodatna vrijednost u obilježju 'oblik poprečnog presjeka' je središnji uzdužni provrt koji je svojstven pojmu označenom kolokacijom *hollow shaft*. Vidljivo je da su pojmovi u polju / strojni dijelovi označeni kolokacijama kao članovima leksičkog polja [+shaft / Welle / vratilo] prema svojim značenjskim obilježjima vrlo bliski s prototipnim pojmom / prototipnim leksemom i da se od njega razlikuju samo u jednom značenjskom obilježju. Prema Coseriujovim (1967) teorijskim postavkama polja, svaki leksem stoji u značenjskom odnosu s drugim leksemom, a leksemi se toga polja međusobno razlikuju po jednostavnim sadržajno različitim atributima (njem. *einfache inhaltsunterscheidende Züge*). Kada se ova odredba primijeni na analizirane kolokacije, vidljivo je postojanje preklapanja nekoliko istovjetnih obilježja te jedno istaknuto različito obilježje, što je dokaz izrazite značenjske bliskosti koje kolokacije kvalificira kao članove polja.



Slika 30: Grafički prikaz preklapanja obilježja i odstupanja od prototipnog koncepta
Izvor: autorica

Pretpostavka da kolokacije kao oznake referenata u izvanjezičnoj stvarnosti stoje u značenjskom odnosu s drugim kolokacijama i da pripadaju istom polju na isti način kako je to svojstveno za lekseme, provjerena je primjenom odredbi ponešto uže postavljene, ali precizne definicije polja koju je predložio Löbner (2013: 215). Kako je vidljivo iz usporednog prikaza

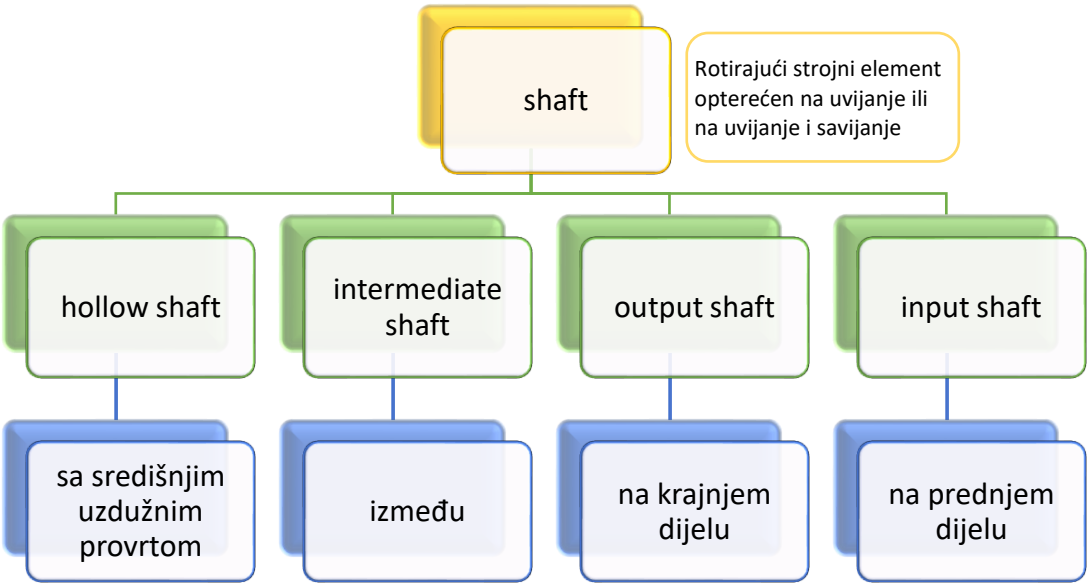
(slika 31), kolokacije ispunjavaju uvjete postavljene za lekseme, čime je opravdana postavljena pretpostavka i potvrđena naprijed predočena analiza.

Leksičko polje (engl. *lexical field*) je skup leksema koji ispunjavaju sljedeće uvjete:

leksemi	**kolokacije**
a) leksemi pripadaju istoj vrsti riječi	istovrsne sintagme sa sintaktičkom funkcijom
b) njihova značenja imaju zajedničke semantičke komponente	njihova značenja imaju zajedničke semantičke komponente (slika 30)
c) međusobno su povezani točno odredivim značenjskim odnosima	odnosi hiponimije, kohiponimije i hiperonimije
d) skupina je potpuna u smislu relevantnih značenjskih odnosa	skupina je strukturirana specifičnim značenjskim odnosima

Slika 31: Usporedni prikaz uvjeta pripadnosti leksičkom polju, izvor: autorica

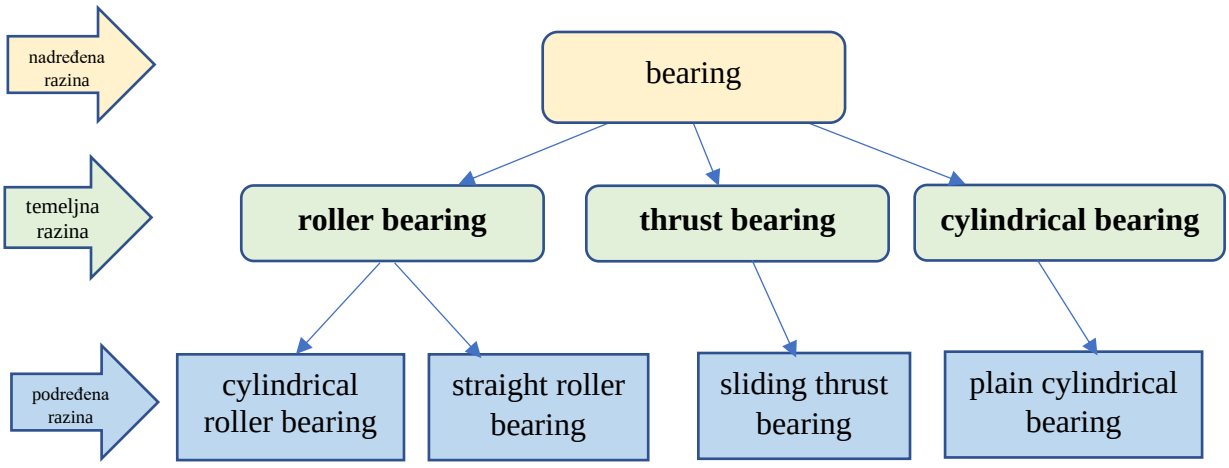
Pri analizi značenjskih odnosa utvrđeno je da su polja hijerarhijski strukturirana na način da kolokacije označavaju podvrste objekata označenih osnovom. Drugim riječima, stručnojezična kolokacija izražava odnos potkategorizacije predmeta, činjenica, aktivnosti ili pojava. Svaki predmet koji pripada određenoj kategoriji, pripada i kategoriji više razine. Obilježja koja imaju objekti kategorije, također su obilježja koja imaju objekti svih podređenih kategorija. U polju [+shaft / Welle / vratilo] *shaft* kao hiperonim stoji u bliskom značenjskom odnosu nadređenoga razlikovanja u odnosu prema hiponimima *hollow shaft*, *output shaft*, *intermediate shaft* i *input shaft* (slika 32).



Slika 32: Hijerarhijska struktura polja [+shaft], izvor: autorica

Löbner smatra da se predmet u izvanjezičnoj stvarnosti u postupku kategorizacije može kategorizirati na različitim razinama općenitosti. Pri uočavanju razlikovnih obilježja postoji razina kategorizacije koju preferiramo, a srednja je razina negdje između vrlo specifične i vrlo općenite kategorizacije (2013: 277). U strukovnom jeziku, odnosno leksikonu stručnog područja, odnosi među kategorijama čine taksonomiju koja se kao model strukturiranja znanja koristi za opisivanje stručnog područja i zaključivanje o objektima i pojavama u tom prostoru kao i odnosima među njima primjenjujući potrebne razine preciznosti i detalja. Takve su taksonomije hijerarhijske organizacije konvencionalno prihvaćenih kategorija unutar kojih se nadređenom pojmu dodaje razlikovno obilježje (*differentia specifica*) po kojima se razlikuje od istorednog pojma (slika 32).

Među kategorijama triju razina općenitosti u kognitivnom je sustavu temeljna razina na razne načine privilegirana. U psihološkim je istraživanjima (Rosch, Mervis, Gray, Johnson i Boyes-Braem, 1976) utvrđeno da temeljna razina djeluje brže od viših i nižih razina, a vrijeme odgovora za kategorije temeljne razine pokazalo se najkraćim. U analiziranom su korpusu najzastupljenije upravo kategorije, odnosno pojmovi temeljne razine (slika 33). Iz toga slijedi da se pojmovi temeljne razine najviše koriste i najpotrebniji su u opisivanju predmeta i pojava te strukturiranju znanja. Pojmove podređene razine karakterizira daljnja specijalizacija, tj. daleko veće suženje općenitosti koje se postiže prisutnošću dodatnih atributa (npr. *cylindrical* i *straight* za *roller bearing*).



Slika 33: Prikaz razina kategorije *bearing*
Izvor: autorica

Opće je poznata činjenica da jezici nemaju jednak način leksikaliziranja pojmova generiranih čovjekovim iskustvom i doživljavanjem izvanjezičnog svijeta te da se ljudsko tumačenje svijeta razlikuje upravo u načinu strukturiranja pojmova i stvaranja jezičnog izričaja. Za potpuno razumijevanje značenjskih odnosa unutar jezika potrebno je razumjeti interakciju između ljudske mentalne sfere, jezika i izvanjezičnog svijeta. Kao prikladan model za opis i tumačenje odnosa među istovrijednicama analiziranih jezika može poslužiti semiotički model trokuta Ogdena i Richardsa (1923). U korištenju jezičnog znaka realizira se jedinstvo triju različitih odnosa između tri čimbenika: simbol, misao i referent (engl. *symbol, thought of reference, referent*). Izraz (simbol) i značenje (misao) imaju izravnu vezu jer su jedan drugome dodijeljeni arbitrarnošću i konvencionalnošću, a između izraza i stvari postoji posredan odnos preko misli i on je u trokutu naznačen isprekidanom crtom. Pri opisu značenja stručnojezičnih kolokacija ovi se odnosi mogu promatrati i kao odnosi intenzije, ekstenzije i referencije. Pojam 'hollow shaft' označen kolokacijama *hollow shaft* i *šuplje vratilo* te složenicom *Hohlwelle* ima isti obim i isti sadržaj te se intenzija njegova značenja može opisati na sljedeći način:

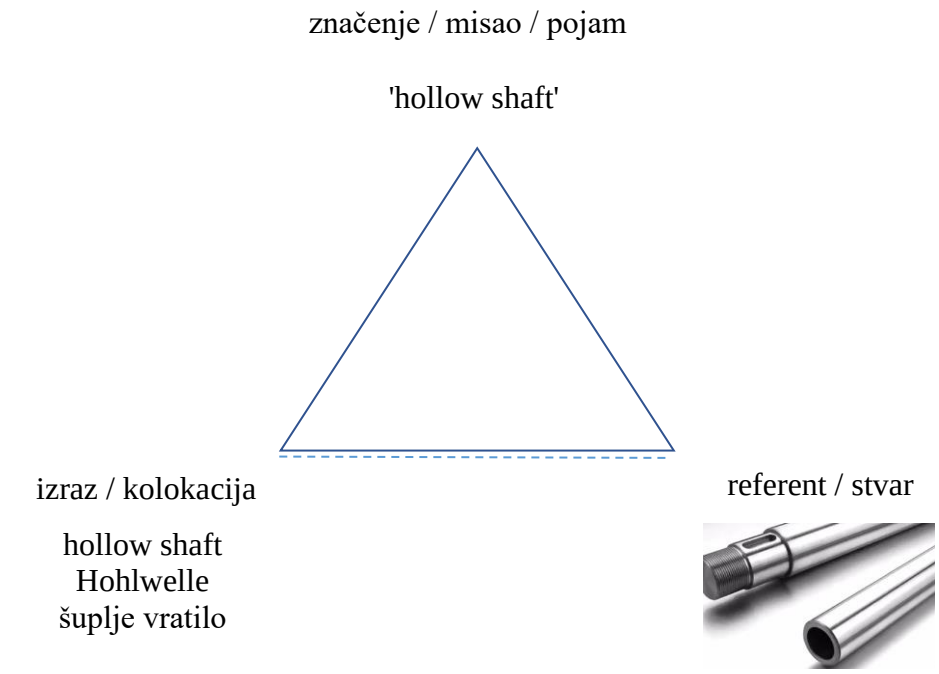
(30) „For the same volume of material, a hollow shaft has a higher torque-carrying capacity than a solid shaft of the same length. “ (Atkins i Escudier, 2019: 1022),

(31) „Hohlwellen sind Maschinenelemente, die Drehbewegungen übertragen. Eine Hohlwelle wird statt einer Vollwelle dort eingesetzt, wo die Konstruktion eine Gewichtsreduzierung verlangt.“[141];

(32) „vratilo sa središnjim uzdužnim provrtom“ (Struna),
„Osovine i vratila s centričnim uzdužnim provrtima nazivaju se šuplje osovine, odnosno šuplja vratila.“ (Decker, 2006: 215).

Unatoč činjenici da kolokacije *hollow shaft* i *šuplje vratilo* te složenica *Hohlwelle* označavaju potpuno isti referent (slika 34), u definicijama se uočava pomak u fokusu.

[141] Izvor: https://glossar.item24.com/glossarindex/artikel/item/hohlwelle.html



Slika 34: Analiza kolokacija prema prilagođenom semiotičkom trokutu

Nadalje, njemačka složenica *Hohlwelle* definirana je također prema odnosu u kojemu stoji s kohiponimom, pojmom iz istog polja, uz naglasak na smanjenju težine (njem. *Gewichtsreduzierung*), dok je u obje definicije hrvatske kolokacije u fokusu specifičan oblik kao razlikovno semantičko obilježje. Ovaj nalaz ne treba tumačiti kao drugačiju pojmovnu tvorbu u različitim jezicima, već kao različitu sadržajnu definiciju s drugim istaknutim čimbenicima.

4.2.3. Sinonimija – terminološke varijante

Sinonimija se definira kao semantički odnos jednakosti ili sličnosti značenja između dvaju ili više leksema te kako naglašava Lyons (1995: 60) i između leksički jednostavnih i leksički složenih izraza. Glavni razlog za nastajanje sinonimnih varijanti temelji se na činjenici da je rječnički fond jezika otvoren sustav koji se može brzo prilagoditi dijalektalnom, društvenom i znanstvenom razvoju (Bußmann, 2002: 674). Sinonimija nastaje iz supostojanja dijalektalnih i stručnojezičnih varijanti, iz eufemističkih tendencija prema parafraziranju, jezičnim planiranjem i preuzimanjem stranih riječi. Kao pojava u jezičnom sustavu sinonimija se nalazi na paradigmatskoj razini i karakterizira ju stupnjevitost preklapanja (odnos više ↔ manje). Neki od operativnih postupaka za određivanje stupnja leksičke sinonimije su zamjenjivost (zamjenjivost sinonimnih leksema u rečenicama s identičnom sintaktičkom strukturom), analiza distribucije (ograničenje distribucije u određenim kontekstima), komponencijalna analiza (opisivost pomoću skupine semantičkih značajki) i analiza odnosa denotativno – konotativno značenje. Palmer (1981: 91) također predlaže zamjenu leksema kao test provjere sinonimije i ističe da ne postoje sinonimi koji bi bili zamjenjivi u svim njihovim okruženjima. Ovaj test također pokazuje da su neke riječi međusobno zamjenjive samo u određenim kontekstima i da se provjera razlika među sinonimima može pravilno provjeriti njihovom zamjenom unutar istoga konteksta. Nida za određivanje odnosa između različitih leksema kao i za prikaz složene strukture značenja leksema koristi model komponencijalne analize. Unutar značenjske strukture postoji visoki stupanj međusobne povezanosti i uvjetovanosti koje klasificira kao četiri vrste odnosa: uključivanje, preklapanje, dopuna i granična bliskost (1975).

4.2.3.1 Kontrastivna analiza uzorka

Kako je opisano u poglavlju o metodološkom okviru istraživanja (3.) engleski je potkorpus poslužio za ekstrahiranje polazišnog uzorka za kontrastivnu analizu. Uzorak engleskih kolokacija i njima pridružene istovrijedne kolokacije u druga dva jezika analizirani su na sintagmatskoj i paradigmatskoj razini. Daljnja analiza provedena je primjenom osnovnih načela leksičke semantike (Cruse, 2004; Lyons 1991, 1996) i kognitivne lingvistike (Croft i Cruse, 2004; Fernandez-Silva i sur., 2011) s ciljem prikazivanja odnosa među kolokacijskim sastavnicama (ovisnost, usmjerenost), odnosa među terminološkim varijantama u pojedinom jeziku (formiranje značenja) i razlika među kontrastiranim jezicima. Međujezična kontrastivna

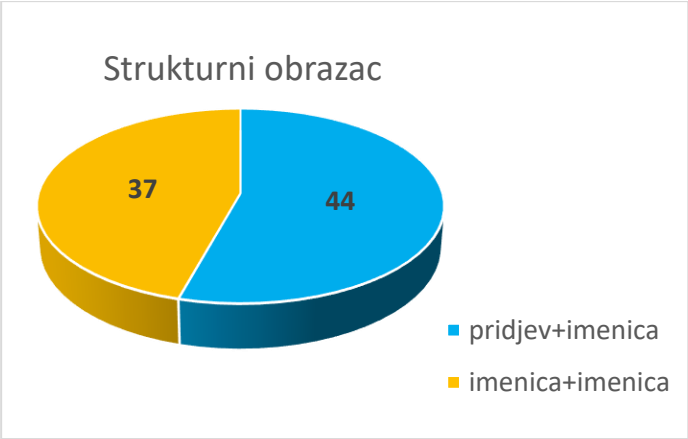
analiza u jeziku struke otkriva da se kolokabilnost može očitovati na različitim stupnjevima i na različite načine pretpostavljajući očuvanje funkcionalne ekvivalentnosti (Bukovčan, 2009: 170).

Uvažavajući tipologiju koju su predložili Aguado de Cea i Montiel-Ponsoda (2012: 201) za ovo su istraživanje usvojena tri glavna tipa terminoloških varijanti koja su ujedno identificirana tijekom analize uzorka:

1. morfološke varijante:
    a) fleksijske varijante (različiti oblici iste riječi prema broju, spolu, osobi, vremenu) *tooth contact → teeth contact*
    b) derivacijske varijante (različite vrste riječi): pridjev ili imenica *tensile → tension*
2. sintagmatske varijante (gramatičke preformulacije): dvije sintaktičke strukture, složenica ili sintagma kao oznaka određenog pojma *shaft diameter → diameter of the shaft*
3. semantičke varijante (različit leksički odabir) *working load* i *operating load*

S obzirom da su izvorne kolokacije koje se analiziraju oznake za pojmove u jeziku tehničke domene, kod svakog se od ovih tipova terminoloških varijanti analizira odnos između sastavnica kolokacije i semantička svojstva terminološke varijante.

Nakon identificiranja leksičkih riječi (tablica 7) prema njihovoj čestotnosti pripremljen je popis njihovih kolokacija iz kojeg su izdvojene kolokacije strukturnog obrasca *imenica + imenica* i tipa *pridjev + imenica*. Prema strukturnom obrascu (tipu) kolokacije u engleskom je poduzorku identificiran nešto veći broj pojavljivanja sinonimnih kolokacija sa strukturnim obrascem *pridjev + imenica* (slika 39).



Slika 39: Čestotnost sinonimnih kolokacija prema strukturnom obrascu
Izvor: autorica

Većina nominalnih sastavnica u oba tipa izdvojenih kolokacija u jeziku struke imaju status termina te izravno utiču na stvaranje terminoloških kolokacija. U polazišnom uzorku utvrđene različite vrste terminoloških varijanti (Tablica 31) detaljnije se analiziraju i uspoređuju s istovrijednicama u njemačkom i hrvatskom jeziku.

Tablica 31: Varijante za kolokacije iz engleskog potkorpusa

strukturni obrazac	varijanta (vrsta riječi)	tip varijante
imenica + imenica N_2 N_1	tip_1 = N_1 *of* N_2 →	sintaktički
	tip_2 = N_2 N_3 →	semantički
	tip_3 = A N →	derivacijski
	tip_4 = *ing*-A N →	fleksijski
pridjev + imenica A N	tip_5 = (N_2 N_1 + $_E$A N_2 N_1) →	semantički
	tip_6 = A N →	semantički

Izvor: Cigan (2018: 102)

4.2.3.1.1. Kolokacije tipa *imenica + imenica*

Kako je vidljivo iz slike 39, zastupljenost strukturnih obrazaca u poduzorku za analizu terminoloških varijanti odgovara zastupljenosti ovih obrazaca u polazišnom potkorpusu. Iako nešto manje čestotnosti s 37 pojavljivanja za strukturni obrazac kolokacija *imenica + imenica* utvrđena je veća raznolikost varijanti koja se očituje četirima tipovima s nekoliko različitih obrazaca: različita sintaktička struktura, semantičke varijante sa sinonimnim zamjenskim leksemom i morfološke varijante (derivacijske i fleksijske).

A1 – Varijante tipa$_1$ (N_1 of N_2)

Daleko najzastupljeniji obrazac terminoloških varijanti za engleske kolokacije *imenica + imenica* je *imenica + prijedlog + imenica* s inverznim linearnim redoslijedom sastavnica tvoreći obrazac N_2 N_1 (npr. *bolt head* i *head of the bolt*) (tablica 32). Permutacija se odvija oko prijedloga *of* koji u ovom sintaktičkom obrascu ima relacijsku funkciju. Obrnuti redoslijed sastavnica zadržava isti hijerarhijski odnos ovisnosti u kojemu leksem *bolt* ima funkciju modifikatora – N_2 specificira N_1.

Tablica 32: Sintaktičke varijante za kolokacije *imenica + imenica*

jezik	kolokacija N_2 N_1		varijanta tipa$_1$
engleski	shaft deformations	⇨	deformations **of the shaft**
njemački	Wellendeformation	⇨	Deformation der Welle
hrvatski	deformacija vratila	⇨	Ø
engleski	shaft diameter	⇨	diameter **of the shaft**
njemački	Wellendurchmesser	⇨	Durchmesser der Welle
hrvatski	promjer vratila	⇨	Ø
engleski	shaft strength	⇨	strength **of the shaft**
njemački	Wellenfestigkeit	⇨	Festigkeit der Welle
hrvatski	čvrstoća vratila	⇨	Ø
engleski	bolt force	⇨	force **of the bolt**
njemački	Schraubenkraft	⇨	Kraft der Schraube
hrvatski	sila vijka	⇨	sila u vijku
engleski	bearing clearance	⇨	clearance **in the bearing**
njemački	Lagerspiel	⇨	Lagerluft
hrvatski	zračnost ležaja	⇨	Ø
engleski	tooth load	⇨	load **of the tooth**
njemački	Zahnbelastung	⇨	Belastung der Zähne
hrvatski	opterećenje zuba	⇨	Ø
engleski	bolt load	⇨	load **of the bolt**
njemački	Schraubenbelastung	⇨	Ø
hrvatski	opterećenje vijka	⇨	opterećenje u vijku
engleski	bearing load	⇨	load **of the bearing**
njemački	Lagerbelastung	⇨	Belastung des Lagers
hrvatski	opterećenje ležaja	⇨	opterećenje na ležaju
engleski	tooth root	⇨	root **of the tooth**
njemački	Zahnfuß	⇨	Ø
hrvatski	korijen zuba	⇨	Ø

Dodatnom pretragom engleskog potkorpusa pronađene su i terminološke varijante drugačijeg ustrojstva. Za kolokaciju *bearing load* pored najčešćeg obrasca *load of the bearing* pojavljuje se i prijedložni izraz *load on the bearing*. U ovoj je varijanti zamjenom prijedloga *of* prijedlogom *on* naglašena prostorna dimenzija ističući da sila opterećenja djeluje na određeno područje ili cijeli strojni element. Interesantno je za primijetiti da je ova prostorna dimenzija prisutna i u varijanti hrvatske istovrijednice posredovanjem istovrijednoga prijedloga 'na' tvoreći prijedložno-padežni izraz ('opterećenje na ležaju'). Još jedan primjer je naziv *bolt load* koji se u potkorpusu realizira čak u tri varijante: *load of the bolt, load on the bolt, load applied to a bolt*. U trećoj varijanti *load applied to a bolt* prostorna dimenzija i međusobni odnos između *load* i *bolt* definirani su skraćenom odnosnom rečenicom s participom glagola *apply* čija značenjska obilježja obuhvaćaju djelovanje i vršenje utjecaja ('sila koja djeluje', 'sila koja opterećuje').[142] Hrvatska istovrijednica sa strukturom *imenica + imenica*$_G$ ima svoju varijantu u prijedložno-padežnom izrazu 'opterećenje u vijku' u kojem prijedlog 'u' naglašava prostornu dimenziju.

Njemačke istovrijednice kolokacija *imenica + imenica* su determinirajuće složenice, koje se u njemačkom jeziku smatraju prototipnim složenicama.[143] Složenice u njemačkom kao istovrijednice engleskih kolokacija imaju identični linearni slijed sastavnica i potpuno su podudarne na leksičko-semantičkoj razini (*bearing = Lager*; *load = Belastung*). Međusobni odnos sastavnica koji stvara naziv i uspostavlja referenciju na izvanjezičnu pojavnost – npr. opterećenje kojemu je ležaj izložen i koje mora podnositi – u potpunosti je održan u složenici u kojoj prva sastavnica, isto kao i u kolokaciji, ima funkciju predmodifikatora. Iako se kao terminološka varijanta njemačkih složenica pojavljuje konstrukcija s postmodifikacijom i ustrojstvom *imenica + imenica*$_{G,}$ strukturni obrazac koji je specifičan i za hrvatski, njezina produktivnost i značaj za stvaranje teksta zbog izuzetno male zastupljenosti možemo smatrati zanemarivim. Ovo se zapažanje temelji na činjenici da u potkorpusu složenica *Wellendurchmesser* ima 27 pojavljivanja, složenica *Lagerbelastung* 23, dok se njihove varijante *Durchmesser der Welle* i *Belastung des Lagers* u potkorpusu pojavljuju jedanput. Također je indikativno za ulogu složenica u strukovnom jeziku da neke istovrijednice engleskih kolokacija nemaju svoje terminološke varijante (npr. *Schraubenbelastung, Zahnfuß*).

Tijekom kontrastivne analize također je utvrđeno da prisutnost terminoloških varijanti nije jednako zastupljena u sva tri jezika. Kako je vidljivo iz tablice 32, engleska kolokacija *bolt*

[142] Primjeri iz hrvatskog potkorpusa
[143] O odnosu kolokacija i složenica više u potpoglavlju 4.4.

load ima svoju varijantu tipa$_1$ N_1 *of* N_2, njemačka istovrijednica nema varijantu, dok hrvatska istovrijednica ima varijantu. Drugi je pak slučaj da engleska kolokacija ima varijantu, njemačka složenica također, ali hrvatska istovrijednica nema. Treća varijanta je slučaj kolokacije *bearing material* sa svojom varijantom *material of the bearing* za koju u njemačkom potkorpusu postoji istovrijednica *Lagermaterial* koja nema varijantu, dok se u hrvatskom kao istovrijednice pojavljuju tri konstrukcije ustrojstva *imenica + imenica$_G$* ('materijal ležaja'); *pridjev + imenica* ('ležajni materijal') i *prijedložno-padežni izraz* ('materijal za ležaje'). Zanimljiv je i nalaz da ni kolokacija *bearing friction* ni njezina istovrijednica *Lagerreibung* nemaju varijante, dok hrvatska istovrijednica 'trenje ležaja' ima dvije varijante – 'trenje u ležaju' i 'moment trenja u ležaju'. Nadalje, utvrđena je kolokacija *bearing clearance* s varijantom *clearance of the bearing* čija istovrijednica *Lagerspiel* ima varijantu *Lagerluft*, kao i hrvatska istovrijednica 'zračnost ležaja' s dvije varijante – 'zračnost u ležaju' i 'ležajna zračnost'. U hrvatskom je potkorpusu najzastupljeniji naziv 'zračnost ležaja' s 25 pojavljivanja, daleko manju zastupljenost ima naziv 'zračnost u ležaju' (2 pojavnice), a samo se jednom pojavljuje naziv 'ležajna zračnost'. Prema Struni u kojoj je naziv s najvećom čestotnošću 'zračnost ležaja' označen kao nepreporučen, a 'ležajna zračnost' kao preporučeni naziv, naš bi nalaz trebao biti upravo obrnut. U odnosu na preporuku da genitivni izraz ('zračnost ležaja') treba, kad god je to moguće, zamijeniti posvojnim pridjevom ('ležajna zračnost') (Hudeček i Mihaljević, 2009: 62), čini se da u jeziku strojarske struke ustaljenost uporabe ipak ima prednost pred normom.

Na temelju nalaza analize varijante tipa$_1$ (N_1 of N_2) proizlazi da u njemačkom potkorpusu istovrijednice engleskih kolokacija imaju samo jednu terminološku varijantu (*imenica + imenica$_G$*), dok to nije slučaj za engleski i hrvatski (npr. *bolt load* i 'trenje ležaja'). Ti nalazi dopuštaju zaključak da je stupanj prisutnosti terminoloških varijanti specifičnost pojedinog jezika struke prema morfološkim mogućnostima, rječogradnim postupcima i načelima tvorbe naziva toga jezika, ali i preferencije stručnjaka prilikom stvaranja teksta.

A2 – Varijante tipa$_2$ (N_2 N_3)

Terminološke varijante tipa$_2$ generirane su sinonimnom zamjenom sastavnica na paradigmatskoj razini. Ekstrahirane varijante zadovoljavaju kriterij Hamona i Nazarenko (2001: 189) da barem jedna sastavnica na istom sintaktičkom položaju bude sinonimni leksem, a druga komponenta ostaje ista. Varijante ovoga tipa dopuštaju zamjenu na položaju osnove uz zadržavanje istog kolokatora u predmodifikaciji (tablica 33).

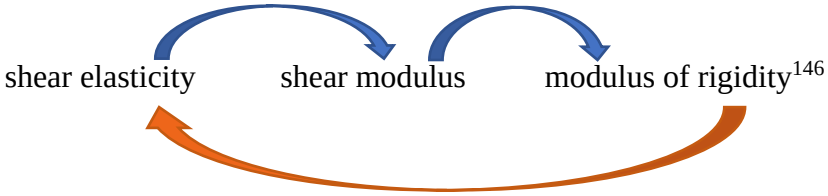
Tablica 33: Semantičke varijante za kolokacije *imenica + imenica*

jezik	kolokacija N_2 N_1	varijanta $tipa_2$ (N_2 N_3)
engleski	shaft **misalignment**	misalignment **of the shaft**
		shaft **displacement**
	air **pocket**	air **trap**
	shear **elasticity**	shear **modulus**
		modulus of **rigidity**
	yield **strength**	yield **stress**
		yield **point**
		elastic limit

Prilična raznolikost terminoloških varijanti polazišnih kolokacija poslužila je za detaljniju analizu njihovih odnosa. Osim sintaktičke varijante koju smo već spomenuli kod varijanti $tipa_1$ (*shaft misalignment* ↔ *misalignment of the shaft*), leksem *misalignment* zamijenjen je leksemom *displacement* bez mijenjanja tipa kolokacije ili značenja na razini kolokacije. Konkurentni leksemi *misalignment* i *displacement* oznake su za „spatial property of things that are not properly aligned“ [144] ili „the state of being in the wrong position in relation to something else“[145] i među njima postoji veliki stupanj semantičkog preklapanja. Varijante kolokacije *shear elasticity* pokazuju međusobnu povezanost lančanim slijedom: baza *elasticity* zamijenjena je leksemom *modulus* (*shear modulus*, N_2 N_3), a u drugoj je varijanti baza *modulus* postmodificirana prijedlogom *of* u funkciji indikatora odnosa posjedovanja i novim leksemom *rigidity* (N_3 *of* N_4) (slika 40). Pomalo je iznenađujuće da se u sinonimnom paru tj. u terminološkoj varijanti umjesto sinonimnog leksema za *elasticity* pojavljuje leksem *rigidity* za koji bismo rekli da označava značajno drugačiji pojam. Analiza njihovog odnosa ukazuje da između pojmova *elasticity* i *rigidity* vlada antonimni odnos kako ga definiraju Lyons (1977, 1993) i Cruse (1986). Antonimi ne dijele pojmovna područja na dva odvojena i međusobno isključiva prostora, već označavaju stupanj neke vrijednosti ili različite stupnjeve na ljestvici neke vrijednosti (Cruse, 1986: 204). Prema Lyonsu (1977, 1993: 271-272) stupnjevitost uključuje i usporedbu. Prilikom uspoređivanja dvije ili više pojavnosti s obzirom na njihovo posjedovanje nekog obilježja, tada je pitanje posjeduju li pojavnosti to obilježje u istom stupnju. Kako pojmove 'krutost' (engl. *rigidity*) i 'elastičnost' (engl. *elasticity*) definira pojam deformacije, određivanje njezine prisutnosti i njezinog učinka na tijelo zajedničko je obilježje

[144] Izvor: The free dictionary/thesaurus https://www.thefreedictionary.com/, “prostorno svojstvo predmeta koji nisu pravilno usklađeni poravnanjem (pravilno centrirani)“, prijevod: V.C.
[145] Izvor: Oxford Learners’ Dictionaries https://www.oxfordlearnersdictionaries.com, “okolnost da se nešto nalazi na pogrešnom mjestu u odnosu na nešto drugo“, prijevod: V.C.

kojim se može utvrditi njihov odnos. Krutost je svojstvo tijela koje se manifestira otpornošću na izvijanje i ne dopušta deformaciju, dok je elastičnost „svojstvo čvrstoga tijela da nakon deformacije poprimi svoj prvotni obujam i oblik“ (Struna). Krutost kao svojstvo i fenomen ne dopušta deformaciju, a elastičnost, iako dopušta deformaciju, daje tijelu svojstvo da ne podliježe njezinom djelovanju. Konačni rezultat oba svojstva je odsustvo deformacije kao zajedničkog obilježja što predstavlja preklapanje njihovog pojmovnog polja.



Slika 40: Povezanost semantičke supstitucije

S obzirom da se tri denotacijska izraza koriste za referenciju na isti pojam u izvanjezičnoj stvarnosti istražili smo čestotnost uporabe pojedinog naziva na mrežnim stranicama Google Scholar (tablica 34).

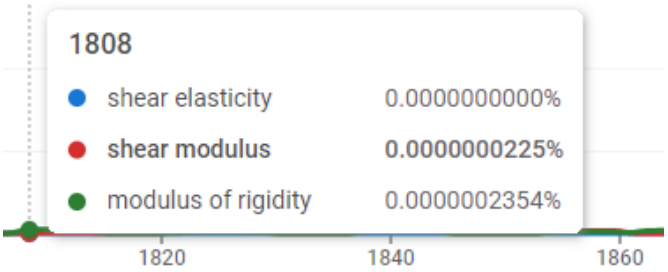
Tablica 34. Čestotnost naziva *shear elasticity* i njegovih sinonima

period	*shear elasticity*	*shear modulus*	*modulus of rigidity*
1800.-2000.	1.580	117.000	8.200
2000.-2019.	4.870	288.000	8.230

Pretraga mrežnih izvora pomoću alata Google Books Ngram Viewer[147] u kojem smo u postavke pretraživanja uključili sva tri naziva tijekom dvaju vremenskih perioda od 1800.-2000. i od 2000.-2019. godine pokazuje da uporaba naziva *shear modulus* i *modulus of rigidity* seže od 1808. godine i da se nakon 1880. naziv *modulus of rigidity* češće koristi (slika 41).

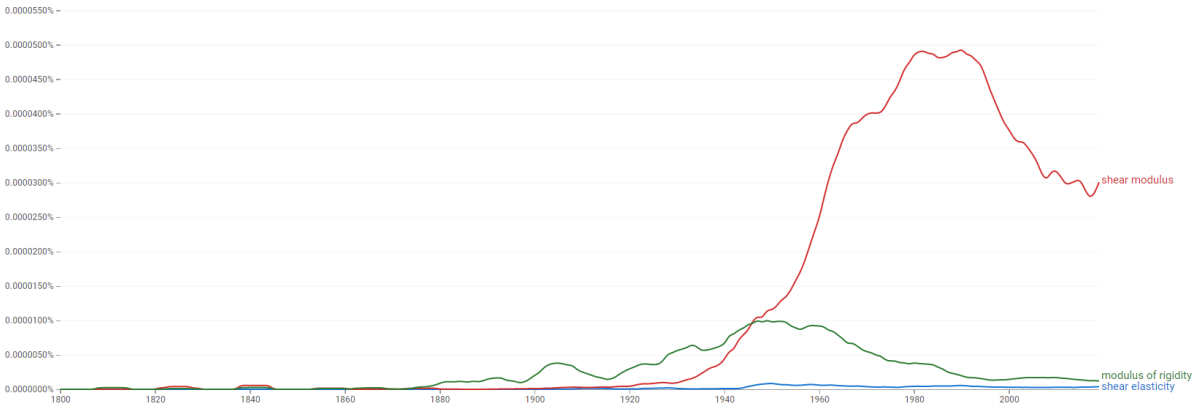
[146] Identificirane varijante potvrđene su u mjerodavnim rječnicima: Tony Atkins i Marcel Escudier, 2013, Oxford Dictionary of Mechanical Engineering, Josip Luzer i Aristide Spinčić, 2013, Enciklopedijski brodostrojarski rječnik, englesko-hrvatski

[147] Google Books Ngram Viewer je mrežni pretraživač koji grafički prikazuje čestotnost odabranih riječi ili fraza koristeći čestotnost n-grama na godišnjoj razini pronađenih u izvorima objavljenima između 1800. i 2019. godine u Googlovom korpusu engleskog ili nekog drugog jezika.



Slika 41. Pojavljivanje naziva *shear modulus* i *modulus of rigidity* na vremenskoj crti
Izvor: Google Books Ngram Viewer

Prema podacima označenima na vremenskoj crti naziv *shear modulus* pokazuje stalni rast čestotnosti od 1927. da bi vrhunac dosegao 1990. godine. Nakon toga njegova čestotnost kontinuirano pada, ali je daleko najčešće rabljeni naziv (slika 42). Vidimo da od tri istraživana naziva *shear elasticity* tijekom oba perioda u literaturi ima vrlo nisku zastupljenost.



Slika 42. Čestotnost naziva *shear elasticity*, *shear modulus* i *modulus of rigidity* u Googlovom korpusu engleskog jezika

Test paradigmatske zamjene neke od sastavnica može se primijeniti na većinu terminoloških varijanti kolokacija identificiranih u potkorpusu. Međutim, za neke slučajeve potrebna je sveobuhvatnija analiza opsega i sadržaja pojma koji ove kolokacije označavaju kao i dovoljna čestotnost konteksta tj. rečenica u kojima su oni zamjenjivi. Za utvrđivanje u kojoj su mjeri terminološke varijante *yield strength*, *yield stress*, *yield point* i *elastic limit* sinonimne provjerit ćemo svojstva koja predlaže Sager (1990: 41): sinonimi imaju istu referenciju, pretpostavljaju iste vrste značenja i njihova je upotreba kontrolirana jasno definiranim područjima uporabe (razinama).

U potkorpusu[148] smo identificirali rečenice u kojima je moguće zamijeniti jednu terminološku kolokaciju drugom, a da pri tome ne dođe do promjene istinitosne vrijednosti rečenice. Navodimo nekoliko primjera različitih varijanti supstitucije (46) (47).

(46) međusobno su zamjenjivi **yield stress** i **yield point**

„If the sum $\lceil r + \lceil b$ doesn't exceed the **yield stress**[149], the residual compressive stress in the plastically deformed layer remains unchanged.“ (Klebanov, 2008: 39)

„At that pressure, the compression stress[150] in the shell should not exceed the **yield stress** of its material. “ (ibid: 144)

(47) međusobno su zamjenjivi **yield point** i **yield strength**

„These stresses are constant and they should not, under any circumstances (such as change of temperature, influence of load and other), exceed the **yield point** *Sy* of the material, otherwise the real interference and surface pressure may become less than the rated ones.” (Klebanov, 2008: 77)

“This stress is quite high and exceeds the **yield point** of the material.” (ibid: 83)

Pripadnost naziva *yield point*, *yield strength* i *yield stress* istom pojmovnom polju i upotrebu ovih naziva kao oznaka za isti pojam provjerili smo u međunarodnoj enciklopediji *CIRP Encyclopedia of Production Engineering* (Chatti, Laperrière, Reinhart, i Tolio, 2019: 22) (48).

(48) međusobno su zamjenjivi **yield point, yield strength** i **yield stress**

“The **yield strength** of shape memory alloys is lower than that of conventional steel, but some compositions have a higher **yield strength** than plastic or aluminum. The **yield stress** for NiTi can reach up to 500 MPa.” (CIRP, 2019: 22)

“If the level of local pressure is kept lower than the material **yield strength**, the local deformation is elastic, while as the pressure increases and overcomes the material **yield stress**, the contact asperities deform plastically with an increase of the contact area until the real area of contact A_r is sufficient to support the load.” (ibid: 744)

“In an example of milling hardened steel, the maximum equivalent stress in the coating determined by finite element method calculations reaches 5.6 GPa on the cutting-edge roundness close to the flank, remaining below the film **yield stress of 5.9 GPa**.” (ibid: 279)

[148] Boris M. Klebanov, David M. Barlam, Frederic E. Nystrom: Machine elements: Life and design, 2008, CRC Press

[149] Kolokacije u primjerima istaknula V.C.

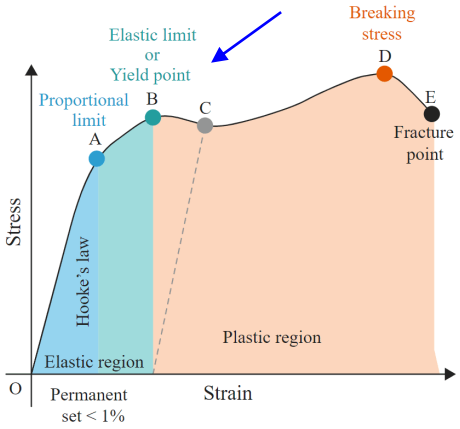
[150] U ovim dvama primjerima također uočavamo varijante tipa$_3$ (*compression* vs. *compressive stress*) koje se analiziraju kasnije u tekstu.

”In the uncoated tool, the stress of 4.9 GPa exceeds its **yield strength of ca. 3.2 GPa**, thus, leading to cutting-edge micro-breakages and accelerating the wear growth.” (ibid: 279)

Na sinonimnost ovih naziva ukazuje i natuknica iz stručnog rječnika Dictionary of Mechanical Engineering (Atkins i Escudier, 2013: 1231):

„**yield point** (**yield strength**, **yield stress**, Rel, R_{el})[151] (Unit Pa) The stress at which the onset of permanent (plastic) deformation (yielding) occurs in a body under increasing loading. In some materials, a yield-point phenomenon occurs in which stress falls on initial yielding and plastic deformation continues without increase in stress as strain increases further. The yield criterion is the combination of normal and shear stresses which produces yielding under multiaxial loading.”

Nazivi *yield point* i *elastic limit* u stručnoj se literaturi također smatraju sinonimnima što oprimjeruje slika 43.



Slika 43: Prikaz odnosa naprezanja i deformacije
Izvor slike: https://edurev.in/studytube/Elasticity--Stress-and-Strain-and-Stress-Strain-Cu/5b4b730b-6620-425c-bcb3-0fcf9a3778fd_t

Usku povezanost naziva *yield strength* i *yield stress* oprimjeruje definicija iz potkorpusa[152] u kojoj je pojam *yield strength* opisan navođenjem nadređenog pojma *stress* i pobliže označenog njegovim svojstvom da uzrokuje određenu promjenu oblika tijela (49).

(49) „Yield strength is stress at which a permanent set of 0.2% of gage length occurs.

Isto načelo uočava se i u definiciji pojma *yield stress* u kojoj se značenje pojma opisuje podređenim i istorednim pojmovima među kojima postoji međuodnos unutar zajedničkog područja (50).

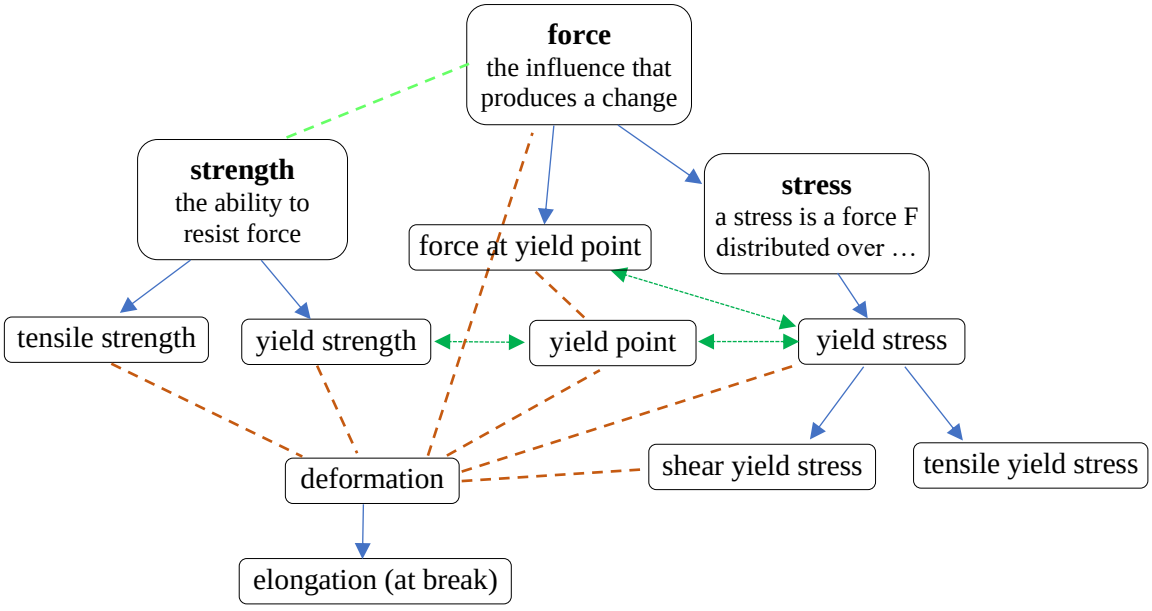
[151] Istaknula V.C.
[152] Baumeister H., Baldo A. et.at.: Machine Elements, U: Mark’s Standard Handbook for Mechanical Engineers, 2006, Mc Graw-Hill Professional, New York, str. 27

(50) “The yield stress (defining the onset of plastic deformation) = force at yield point/original cross-sectional area.” (CIRP, 2019: 708)

Izlučeni primjeri ukazuju da su varijante terminoloških kolokacija, baš kao što je to slučaj s punoznačnicama (*simplitia*), leksičke jedinice koje pripadaju istom segmentu izvanjezične stvarnosti tj. istom polju unutar stručnog područja strojarstva. Ove jedinice pokrivaju konceptualno područje, semantički su povezane i dio su uređene strukture koja je organizirana kao pojmovno polje u smislu kako ga definira Lyons (1977: 254). Pored toga odnosi povezanosti između terminoloških varijanti ujedno su i prezentacija načina strukturiranja znanja.

Kako je vidljivo iz slike 44, među pojmovima i njihovim pridruženim nazivima postoje tri vrste odnosa povezanosti. Naziv *force* hiperonim je naziva *stress*, a u istom odnosu usmjerenom od generičkog prema specifičnom stoje nazivi *stress* i *yield stress* te *yield stress* i njegovi hiponimi *shear yield stress* i *tensile yield stress*.

Definicija pojma *strength* prema kojoj je *strength* (hrv. 'čvrstoća') svojstvo materijala da odolijeva sili i da je otporan na deformaciju sadrži pojmove s kojima je u posrednom odnosu. Sila djeluje na materijal i proizvodi promjenu, a promjena se očituje kao deformacija – u specifičnom slučaju *yield strength* je svojstvo materijala da izdrži određenu količinu sile razvlačenja bez signifikantne deformacije (u praksi 0,2 %).



Slika 44: Odnosi povezanosti terminoloških varijanti i srodnih naziva (pojmova)
Izvor: autorica

Nadalje, u potkorpusu se *tensile strength* i *yield point* navode kao značajke pojma čvrstoće (*strength*). Posredni odnos uzrok – posljedica kao i logički odnos implikacije, ali ne i odnos hiponimije, utvrđen je između pojma *deformation* i ostalih pojmova u prikazu. Odnos hiponimije postoji između *deformation* i *elongation.*

Treća vrsta povezanosti su sinonimski odnosi između pojmova *yield strength*, *yield point* i *yield stress*. Sva tri pojma kao zajednički atribut imaju djelujuću silu koja je za pojmove *yield strength* i *yield point* iste vrijednosti (naglasak je na vrijednosti čije prekoračenje dovodi do deformacija i izduljenja), dok kod *yield stress* vrijednost atributa sile može, ali i ne mora biti ista onoj kod pojmova *yield strength* i *yield point*. Sinonimski odnos utvrđen je između naziva *yield stress* i fraze *force at yield point* koji su podudarni u svom značenju jer označavaju specifičan način djelovanja sile (*stress* = *force*), a različiti su po svojoj morfo-sintaktičkoj strukturi (predmodikacija vs. postmodifikacija).

Posebnom pretragom potkorpusa utvrđeno je da se uz kolokacije *yield strength* i *yield stress* na sintagmatskoj razini pretežito supojavljuju dodatni jezični elementi kao njihove modifikacije koje se odnose na vrstu materijala (51a, 51b, 51c). Kolokacija *yield point* pojavljuje se modificirana ne samo jezičnim elementima koji označavaju vrstu materijala (51e) već i vrijednošću kao atributom te pojave iskazane mjernom jedinicom paskal (51f, 51g).[153]

(51) a) yield strength of the material
b) thin sheets of steel of 900-MPa-yield strength
c) yield stress of the weakest material
d) the yield point of the material
e) the yield point for low-carbon steel
f) the yield point of about 240-280 MPa
g) a yield point of at least 500 Mpa

Iako četiri terminološke varijante iz primjera (51) (51a, 51c, 51d, 51e) imaju istu denotaciju, ipak nisu međusobno zamjenjive u svim kontekstima. Njihovi paradigmatski odnosi na temelju semantičkog poklapanja omogućuju njihovu zamjenjivost (npr. 51a i 51d), ali sintaktičko-semantička ograničenja prilikom povezivanja na sintagmatskoj razini ponekad

[153] Mjerna jedinica paskal definirana je silom od 1 N koja okomito tlači površinu ploštine 1 m². Izvor: Hrvatska enciklopedija, https://enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=46891

mogu isključiti njihovu zamjenjivost. U primjeru (52) izbjegava se ponavljanje sastavnice *stress*, a u primjeru (53) susljedna oznaka S_y koristi se uz naziv *yield point*.

(52) As the grain continues to penetrate the material, the **stress** exceeds the **yield strength** which results in a development of plastic strain. (CIRP, 2019: 243)

(53) „… the **yield point** S_y and the ultimate strength S_u are obtained by dividing the respective tension forces by the cross-sectional area of the specimen A_0 before tension." (Klebanov, 2008: 377)

Nakon analize varijanti iz engleskog potkorpusa prikazuju se njihove istovrijednice u njemačkom i hrvatskom (tablica 35).

Tablica 35**.** Kontrastivni prikaz semantičke varijante za kolokacije *imenica + imenica*

jezik	kolokacija N_2 N_1	varijanta tipa$_2$ (N_2 N_3)
engleski	shaft **misalignment**	shaft **displacement**
njemački	Wellen**versatz**	Wellen**fehlausrichtung** **Fehlausrichtung** der Welle
hrvatski	**otklon** vratila	**necentriranost** vratila **osni pomak** vratila
engleski	shear **elasticity**	shear **modulus** **modulus** of **rigidity**
njemački	**Schub**modul	**Gleit**modul
hrvatski	modul **smicanja**	modul **smika**
engleski	yield **strength**	yield **stress** yield **point** **elastic limit**
njemački	Streck**grenze**	**Fließ**grenze – N_3N_1 **Dehn**grenze Streck**spannung**
hrvatski	granica **razvlačenja**	granica **tečenja** granica **popuštanja**

Najbrojnije istovrijednice u njemačkom su jeziku semantičke varijante imenskih složenica uz poneku sintaktičku varijantu (*Fehlausrichtung der Welle*), a u hrvatskom semantičke varijante kolokacijskih sastavnica ('modul smicanja' ↔ 'modul smika'). U oba kontrastirana jezika supstitucija je dopuštena na položaju obje sastavnice (odredbene i

osnovičke sastavnice njemačke složenice te kolokatora i osnove hrvatske kolokacije). Zamjenjivi leksemi u funkciji osnove u engleskoj kolokaciji (*misalignment* ↔ *displacement*) i njihove istovrijednice u njemačkom i hrvatskom (*Versatz* ↔ *Fehlausrichtung* i 'otklon' ↔ 'necentriranost') naglašavaju prostornu dimenziju strojnog elementa koja uspostavlja semantičku kompatibilnost između njih. Odstupanje od početnog ili zahtijevanog položaja ili načina rada označeno je sufiksima *mis-*, *dis-*, *ver-* i *fehl-* koji u procesu tvorbe riječi modificiraju značenje osnovne riječi naglašavajući kvar, grešku, pogrešan ili nepravilan položaj ili neispravan rad. U hrvatskim je istovrijednicama isti pojam označen leksemom 'otklon' koji u svom semantičkom opsegu uključuje pojmove odstupanja i devijacije i prostorno svojstvo (skretanje od nekog smjera ili pravilnog položaja) što je posebno vidljivo iz varijante 'osni pomak vratila'. Isto svojstvo izraženo je leksemom 'necentriranost' u kojemu prefiks *ne-* ima leksičko-semantičku ulogu.

Varijante *Schubmodul* i *Gleitmodul* te 'modul smicanja' i 'modul smika' primjer su leksičke sinonimije odredbene sastavnice (njem. složenica i hrv. *imenica* + *imenica*$_G$). Prema čestotnosti u potkorpusima zastupljeniji su *Schubmodul* (f = 9) i 'modul smika' (f = 4). U terminološkoj bazi Struna ovi hrvatski nazivi nisu pronađeni, već samo 'modul smičnosti'[154] uz navođenje istovrijednica *shear modulus* i *Schubmodul*. Razlog ovome nalazu možemo potražiti u uvriježenosti naziva u struci koja ovdje ima prednost pred normativnim supostojećim nazivima.

Kod sinonimnih varijanti *Streckgrenze*, *Streckspannung, Fließgrenze* i *Dehngrenze* varijanta *Streckspannung* može biti zanemarena jer je njezina čestotnost u odnosu na druge varijante nevažna (1 : 61; 1 : 15). Za razliku od engleskih varijanti s priličnom raznolikošću leksičkog odabira, u njemačkom i hrvatskom potkorpusu pojavljuju se terminološke varijante sa sastavnicom (osnovom) *-grenze* tj. 'granica'. U odredbenim sastavnicama također postoji podudarnost na osnovi istovrijednica *Steck-* i 'razvlačenja' te *Fließ-* i 'tečenja' koja se uočava na prvoj razini. Povezanost engleskog naziva *yield strength,* njegovih varijanti i hrvatskih istovrijednica može se utvrditi tek na drugoj, dubinskoj razini analize pojma pomoću sadržajne definicije koja u svom opisu koristi istovrijednicu hrvatskog naziva tečenje (engl. *plastic flow*)[155]

[154] Definicija u Struni: omjer smičnoga naprezanja i smične deformacije

[155] "The yield stress defines the onset of plastic flow, and the specimen becomes permanently deformed so that if the load is removed, the specimen partially recovers its dimensions elastically but is longer than the original specimen." (CIRP, 2019: 708)

A3 – Varijante tipa$_3$ (AN)

Varijante tipa$_3$ derivacijske su varijante s dopuštenom supstitucijom na položaju kolokatora koja ne utječe na promjenu značenja kolokacije. Uspoređujući njemačke i hrvatske istovrijednice, posebice njihove sastavnice, identificirane su semantičke varijante i na položaju osnove (*Spannung* ↔ *Beanspruchung*) i na položaju kolokatora (vlačno ↔ rastezno, tlačno ↔ pritisnuto) (tablica 36).

Tablica 36: Tip$_3$ varijanti (kolokacije pridjev + imenica)

jezik	kolokacija N_2 N_1	varijanta tipa$_3$ (AN)
engleski	**tension** stress →	**tensile** stress
njemački	Zug**spannung** →	Zug**beanspruchung**
hrvatski	**vlačno** naprezannje →	**rastezno** naprezanje
engleski	compression stress →	compressive stress
njemački	Druck**spannung** →	Druck**beanspruchung**
hrvatski	**tlačno** naprezanje →	**pritisno** naprezanje

Konkurentni leksemi u položaju osnove *Spannung* i *Beanspruchung* u stručnim udžbenicima međusobno su zamjenjivi ne uzrokujući nikakvu semantičku razliku u relevantnom kontekstu. (54)

(54) Erst damit kommt man zu einer Vorstellung über den **Beanspruchung**szustand (**Spannung**szustand) des betrachteten Bauteils und kann etwas über die Verteilung der inneren Kräfte aussagen. (Böge, 2011: 282)

Pored toga, ova su dva leksema nazivi u stručnom području koji označavaju dva konceptualno srodna pojma povezana odnosom hiponimije (55).

(55) Die Festigkeitslehre ist ein Teil der Mechanik. Sie behandelt die **Beanspruchungen**, das sind die **Spannungen** und Formänderungen, die äußere Kräfte (Belastungen) in festen elastischen Körpern (Bauteilen) auslösen. (Böge, 2011: 282)[156]

[156] Istaknula V.C.

Pridjevi 'vlačno' ↔ 'rastezno' i 'tlačno' ↔ 'pritisno' u funkciji predmodifikatora osnove 'naprezanje' u hrvatskim istovrijednicama oznake su kojima se konkretizira i specificira određena pojava u stručnom području[157]. Visoki stupanj semantičkog preklapanja omogućuje njihovu potpunu zamjenjivost jer su, kako navodi Cruse (1986: 267), njihova značenja identična s obzirom na 'središnja' semantička obilježja.

A4 – Varijante tipa$_4$ (ing-AN)

U varijantama tipa$_4$ sinonimija se pojavljuje u kolokatoru kao fleksijska varijanta u obliku participa prezenta (tablica 37). S obzirom da fleksijske kategorije općenito ne mijenjaju osnovno značenje leksema, između sastavnica terminoloških varijanti *shear force* ↔ *shearing force* te *drive shaft* ↔ *driving shaft* postoji visoki stupanj semantičkog preklapanja naglašavajući semantički aspekt durativnosti, odnosno aktivnu ulogu dotičnog strojnog elementa i neprekidnost vršenja radnje.

Tablica 37: Tip$_4$ varijanti (ing-AN)

jezik	kolokacija N_2 N_1		varijanta tipa$_4$ (ing-AN)
engleski	**drive** shaft	⇨	**driving** shaft
njemački	Antriebswelle	⇨	Ø
hrvatski	pogonsko vratilo	⇨	Ø
engleski	**shear** force	⇨	**shearing** force
njemački	Scherkraft	⇨	Schubkraft
hrvatski	smična sila	⇨	sila smika
		⇨	sila smicanja (*Struna*)
		⇨	smik (EBR)

Drive i *shaft* neophodni su elementi za vršenje određene radnje posebice na osnovi posjedovanja zajedničkog svojstva prijenosa gibanja ili snage s jednog strojnog dijela na drugi. Oba predmodifikatora *drive* /N/ i *driving* /ing-A/ označavaju istu radnju kojom se omogućava funkcioniranje strojnih dijelova. Slijedom toga, ove su varijante potpuno zamjenjive jer obje prenose iste informacije o fenomenu, tj. strojnom dijelu bez konceptualnih odstupanja. Isto

[157] vlâčni (pridjev); vlačna čvrstoća = čvrstoća na vlak, na razvlačenje; vlak (fiz.) sila koja djeluje na jedinicu površine tijela i teži da ga razvuče (Izvor: HJP)

tako, nema razlika između osnovnih komponenti značenja: denotacije, konotacije i uporabe leksičke jedinice. U njemačkom i hrvatskom potkorpusu nisu pronađene varijante istovrijednica *Antriebswelle* i 'pogonsko vratilo'.

U drugom primjeru varijanta njemačke istovrijednice sadrži sinonimni leksem *Schub* koji s leksemom *Scherung* ima zajednička semantička obilježja i isto denotativno značenje označavajući prostornu dimenziju i fizičku radnju premještanja ili pomicanja predmeta s jednog mjesta na drugo. Osnovni zajednički element semantičkog preklapanja je vrsta sile i smjer njezina djelovanja.

Varijanta 'sila smika' (NN_G) hrvatske istovrijednice 'smična sila' u potkorpusu je daleko manje zastupljena nego osnovni naziv. Prema svojoj strukturi osnovni je naziv ('smična sila') u skladu s terminološkim načelom da se dvije imenice teže uklapaju u hrvatski jezik i da ih treba zamijeniti nazivima koji imaju ustroj *pridjev* + *imenica* (Hudeček i Mihaljević, 2009: 64). Daljnja varijanta osnovnog naziva 'sila smicanja' pronađena je u *Struni* uz normativni status dopuštenog naziva, te u EBR (Luzer i Spinčić, 2013: 1187) varijanta 'smik'.

Dodatno na tipologiju preuzetu iz Cigan (2018) u potkorpusu su identificirane druge vrste terminoloških varijanti osnovnih naziva sa strukturom *imenica* + *imenica* (tablica 38).

Tablica 38: Dodatni tipovi varijanti

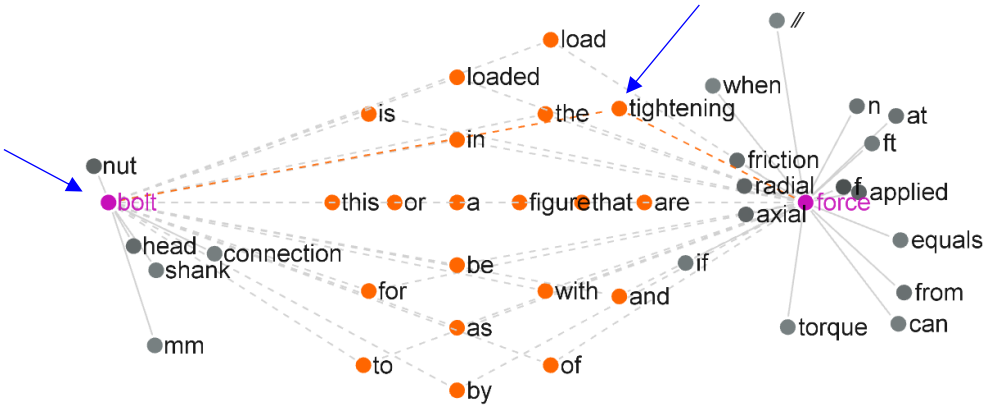
strukturni obrazac	varijanta (vrsta riječi)	tip varijante
imenica + imenica N_2 N_1	tip_5 = *ing*-A N ⟶	fleksijski + semantički
	tip_6 = *ed*-A N ⟶	fleksijski + semantički

U fleksijskoj varijanti s participom prezenta kao osnova tvorbe umjesto predmodifikatora *tension* (→ *tensioning*) pojavljuje se sinonimni leksem *tighten*. Sinonimski odnos između *tension* i *tighten* uspostavlja se na osnovi jednog od značenja leksema tension koji pored osnovnog značenja „to make a wire, sail etc. tight and stretched“[158] ima dodatno značenje „to hold or fix something more securely in position“[159] što oprimjeruje rečenica iz

[158] Izvor: Oxford Learners' Dictionary; https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/tension_2
[159] Ibid; leksem tension je kao rječnička natuknica u EBR-u, str. 1348, naveden najprije kao imenica, a zatim kao glagol čije 2. navedeno značenja je pritegnuti (vijak), stegnuti,

potkorpusa: „The wire should be directed so that its tension force tightens the fastener.“[160] Sekundarni status navedenog značenja implicira manji tj. ograničen broj kolokacija sa sastavnicom *tensioning* u odnosu na veze koje ovaj leksem uspostavlja na osnovi svog primarnog značenja. U mjerodavnim se rječnicima i udžbenicima[161] *tensioning* najčešće pojavljuje kao predmodifikator leksema *device*, a kao predmodifikator leksema *force* pronađen je samo u EBR-u (*tensioning force* = 'pritezna sila')[162].

U engleskom potkorpusu kolokacija *tension force* (f = 13) manje je zastupljena nego *tightening force* (f = 56), a varijanta *tensioning force* nije pronađena. Značenje kolokacija u kojoj sastavnica *tension* sudjeluje sa svojim značenjem 'pritegnuti, stegnuti' dodatno je suženo novom sastavnicom, predmodifikatorom *bolt*, označavajući predmet (strojni element) koji je objekt djelovanja pritezne sile (*bolt tension force*). Varijanta *bolt tightening force* nešto je brojnije zastupljena u potkorpusu kako je vidljivo iz slike 45. Međusobni odnos sastavnica grafički prikazuje razmak između osnove *force* i kolokatora *tightening* tj. čestotnost supojavljivanja. Kolokator *tightening* češće se supojavljuje u potkorpusu s bazom *force* nego kolokator *bolt*. Vidljivo je da se kolokacija *tighening force* preko svog kolokatora tj. odredbene sastavnice dodatno specijalizira leksemom *bolt* koji u tu vezu tj. značenje dodaje prostornu dimenziju. Također je vidljivo da su leksemi *axial*, *radial* i *friction* još bliže bazi *force*, ali nemaju daljnju vezu ni s leksemom *bolt* ni s nekim drugim leksemom koji bi dodatno definirao kolokaciju *axial force*, tim više jer je prag čestotnosti postavljen vrlo visoko na 20 pojavljivanja.



Slika 45. Prikaz odnosa povezanosti osnove *force* i kolokatora *tightening* i *bolt*
Izbor: autorica[163]

[160] Klebanov, 2008: 301
[161] Parker, Langenscheidt, Grote, Schid i Hamrock,
[162] Pretraga u tražilici Google polučila je 64800 pojavljivanja.
[163] Slika je dobivena korištenjem alata LancsBox za leksem force sa sljedećim postavkama statističkih mjera: 09-LogDice (20), L3–R3, bez filtera. http://corpora.lancs.ac.uk/lancsbox/help.php

Za razliku od njemačkog potkorpusa u kojem nije pronađena varijanta za istovrijednicu *Vorspannkraft*, u hrvatskom je potvrđena varijanta 'sila pritezanja' (tablica 39).

Tablica 39: Tip_5 varijanti (*ing*-A N)

jezik	kolokacija N_2 N_1		varijanta $tipa_5$ (*ing*-A N)
engleski	**tension** force	⇨	**tightening** force
njemački	**Vorspann**kraft	⇨	**Ø**
hrvatski	**pritezna** sila	⇨	sila **pritezanja**

Druga fleksijska varijanta kolokacija sa strukturnim obrascem *imenica + imenica* je kolokacija s participom perfekta kao odredbenom sastavnicom (tablica 40).

Tablica 40: Tip_6 varijanti (*ed*-A N)

jezik	kolokacija N_2 N_1		varijanta $tipa_6$ (*ed*-A N)
engleski	**bolt** connection	⇨	**bolted** connection
njemački	Schraubenverbindung	⇨	Verschraubung
hrvatski	**vijčani** spoj	⇨	spoj vijkom

Particip perfekta kao odredbena sastavnica utvrđen je i u kolokaciji *bolted joint* koja je opet varijanta osnovnog naziva *bolt connection*. Sinonimija se u ovim primjerima pojavljuje na dvije razine. Na sintagmatskoj razini particip perfekta zamjenjuje imenicu (nastalu konverzijom iz glagola) *bolt* (→ *bolted*), a na paradigmatskoj razini osnovičku sastavnicu *connection* zamjenjuje sastavnica *joint*. Zamjenjivost leksema *connection* i *joint* u ovom kontekstu omogućuje podudarni dio njihove značenjske strukture koji se odnosi na mjesto gdje se povezuju dva ili više dijelova nekog objekta i na vezu kojom se uspostavlja njihova funkcija u okviru većeg sustava. Primjenjujući kriterij utvrđivanja tipa sinonima kako je predložio Lyons (1996: 62) provjerili smo njihovu zamjenjivost u drugim kolokacijama ili kolokacijskom rasponu (engl. *collocational range*) i utvrdili njihovu zamjenjivost (54).

(54)

rivet connection	spline connection
⇩	⇩
rivet joint	spline joint

Preklapanje dijela značenjske strukture osnovnog naziva i njegove varijante omogućuje njihovu denotativnu i konotativnu funkciju u stručnom području, što kao rezultat ograničenog leksičkog odabira nije slučaj s leksemima *link, knot* ili *junction* iako se svrstavaju u njihove sinonime. Analizirane sinonimne nazive karakterizira različita čestotnost, tako da u potkorpusu prevladava naziv *bolt connection* s 22 pojavljivanja, slijedi *bolted connection* (f = 12), zatim *bolted joint* (f = 7) i *bolted connection* sa samo četiri pojavljivanja.

Potvrđena istovrijednica u njemačkom *Schraubenverbindung* prema značenju svojih sastavnica u potpunosti je podudarna sa sastavnicama engleskog naziva (*bolt = Schraube*; *connection = Verbindung*). Njezina varijanta *Verschraubung* iako prema podacima DWDS-a ima veću čestotnost, znatno je manje rasprostranjena u potkorpusu (46 : 3). Hrvatska istovrijednica 'vijčani spoj' daleko je nadmašila svoju varijantu 'spoj sa svornjakom' (142 : 2) što je za očekivati s obzirom na načelo ekonomije u jeziku i terminološko načelo da kraći nazivi imaju prednost pred duljim (Hudeček i Mihaljević, 2009: 71).

4.2.3.1.2. Kolokacije tipa *pridjev + imenica*

Pored kolokacija *imenica + imenica* analizirane su i kolokacije *pridjev + imenica* te su u toj grupi identificirane dvije vrste: kolokacije u kojima je odredbena sastavnica eponimski pridjev (tablica 42) i kolokacije s općim pridjevom (tablica 41). Za razliku od varijanti za kolokacije *imenica + imenica*, varijante kolokacija *pridjev + imenica* imaju tri tipa varijanti i sve tri su semantičke, a zamjena se odvija i u položaju kolokatora i položaju osnove.

Tablica 41: Semantičke varijante za kolokacije pridjev + imenica

strukturni obrazac	varijanta (vrsta riječi)	tip varijante
pridjev + imenica ($_{E}$A N)	tip$_7$ = (N$_2$ N$_1$) i ($_{E}$A N$_2$ N$_1$) ⟶	semantički
pridjev + imenica (A$_1$ N)	tip$_8$ = A$_2$ N ⟶	semantički
pridjev + imenica (A N$_1$)	tip$_9$ = A N$_2$ ⟶	semantički

Izvor: Dopunjeni pregled preuzet iz Cigan (2018: 102)

B1 – Varijante tipa$_7$ ($_E$A N$_2$ N$_1$)

U stručnom su nazivlju eponimi vrlo česti jer se pojmovi označuju prema njihovom izumitelju ili pronalazaču. Taj je princip prisutan u nazivlju sva tri analizirana strukovna jezika.

Tablica 42: Zamjena eponimske sastavnice na položaju kolokatora – varijante tipa$_7$

jezik	kolokacija $_E$A N		varijanta tipa$_7$ (N$_2$ N$_1$) i ($_E$A N$_2$ N$_1$)
engleski	**Hertzian** stress	⇨	**contact** stress
		⇨	**Hertzian contact** stress
njemački	Hertzsche **Pressung**	⇨	Hertzsche **Spannung**
hrvatski	**Hertzovo** naprezanje	⇨	Hertzov **kontaktni pritisak**
		⇨	**kontaktni pritisak**
		⇨	**kontaktno** naprezanje
		⇨	**dodirno** naprezanje
engleski	**Young's** modulus	⇨	modulus **of elasticity**
njemački	Ø	⇨	**Elastizitäts**modul
hrvatski	**Youngov** modul	⇨	modul **elastičnosti**

Heinrich Rudolf Hertz pronalazač je i prvi znanstvenik koji je riješio problem kontakta dva elastična tijela sa zakrivljenim površinama. Stoga je ovaj prirodni fenomen po njemu označen nazivom *Hertzian stress*. Jedna od varijanti ovog naziva fokusira se na značajke i specifičnost fenomena, dok druga uključuje i eponim i oznaku samog fenomena. U njemačkoj se istovrijednici nalaze dva konkurentna leksema za sastavnicu *stress*: leksemi *Pressung* i *Spannung* implicirajući različite perspektive iz kojih je opisivana ova pojava. *Pressung* (engl. *pressure*) je vanjska sila koja djeluje okomito na površinu pokušavajući stisnuti tu površinu ujedno izazivajući naprezanje (njem. *Spannung*) – unutarnju reakciju koju proizvode molekule tijela.[164] Isti tip varijante utvrđen je kod hrvatskih istovrijednica. Leksička zamjena dopuštena je i u odredbenoj sastavnici, tj. kolokatoru i u osnovi. Varijante eponimskog naziva 'Hertzovo naprezanje' sadrže sinonimne pridjeve 'kontaktno' i 'dodirno'. Provjerene u istom kontekstom okviru varijante su u potpunosti zamjenjive bez promjene objektivnih značenjskih obilježja i proizvode isti komunikacijski učinak, što je u skladu sa zahtjevom da zamjena mora djelovati

[164] Istovrijednost naziva provjerena je u stručnoj literaturi: „Da bei Roll- und Wälzkontakten aufgrund der Berührgeometrie hohe Hertz'sche Spannungen vorliegen, werden für solche Beanspruchungen in der Regel Werkstoffe mit hoher Festigkeit (Härte) eingesetzt, die auch eine entsprechend hohe Dauerfestigkeit aufweisen müssen." (Roos i Maile, 2008: 398)

u oba smjera kako je predložio Geeraerts (2010: 84). Zanimljiv je nalaz da je u njemačkom potkorpusu zabilježen samo naziv *Elastizitätsmodul*, a izostaje eponimski naziv.

B2 – Varijante tipa$_8$ (A_2 N)

Većina varijanti kolokacija strukturnog obrasca *pridjev* + *imenica* (tablica 43) generirana je zamjenom odredbene sastavnice tj. kolokatora bez ikakvih semantičkih promjena jer svojom semantičkom strukturom prenose identične informacije o specifičnim obilježjima sastavnice u položaju osnove (npr. osnova *load* determinirana je kolokatorima *working* ↔ *operating*; *Betriebs-* ↔ *betriebliche*; 'oscilirajuće' ↔ 'njihajuće').

Tablica 43: Varijante tipa$_8$ (A_2 N)

jezik	kolokacija A N		varijanta tipa$_8$ (A N)
engleski	working load	⇨	operating load
njemački	Betriebsbelastung	⇨	betriebliche Belastung
		⇨	Betriebslast
hrvatski	radno opterećenje	⇨	Ø
engleski	fluctuating load	⇨	ascillating load
		⇨	alternating load
		⇨	swinging load
		⇨	dynamic load
njemački	wechselnde Belastung	⇨	schwingende Belastung
		⇨	ungleichförmige Belastung
		⇨	dynamische Belastung
hrvatski	oscilirajuće opterećenje	⇨	njihajuće opterećenje
		⇨	promjenjivo opterećenje
		⇨	titrajno opterećenje
engleski	admissible stress / load	⇨	allowable stress / load
		⇨	permissible stress / load
		⇨	maximal stress / load
njemački	zulässige Spannung	⇨	zulässige Beanspruchung
hrvatski	dopušteno naprezanje	⇨	Ø
engleski	maximal stess	⇨	ultimate stress
njemački	maximale Beanspruchung	⇨	maximale Spannung
hrvatski	maksimalno naprezanje	⇨	najveće naprezanje
engleski	bending stress	⇨	flexural stress
njemački	Biegespannung	⇨	Biegebeanspruchung
hrvatski	savojno naprezanje	⇨	naprezanje na savijanje
		⇨	naprezanje zbog savijanja
engleski	permanent load	⇨	constant load
njemački	Dauerbelastung	⇨	Ø
hrvatski	trajno opterećenje	⇨	dugotrajno opterećenje

Kao što je vidljivo iz navedenih primjera, zamjena u položaju osnove utvrđena je samo u njemačkoj varijanti kod sinonimskih parova *Spannung* ↔ *Beanspruchung*, *Belastung* ↔ *Last*, dok za neke hrvatske nazive nisu pronađene varijante. S obzirom da su sastavnice kolokacija sa strukturnim obrascem *pridjev + imenica* u sva tri jezika podudarne na leksičko-semantičkoj razini, one su podudarni nazivi sa svim elementima bitnima za referent koji označuju.

Dublja analiza otkriva kompozicionalnost kolokacijskih sastavnica i značenja sadržanih u istoznačnim leksemima. U skladu s Cruseovim (1986: 109) i Sagerovim[165] zapažanjem da se sinonimi često koriste kao objašnjenje ili pojašnjenje značenja drugih naziva, *operate* i *work* pojavljuju se u rječničkim definicijama obiju riječi naizmjenično (55).

(55) *operate, verb* (*Oxford Learner's Dictionaries*)
1 [*intransitive*] + adv./prep. *to* ***work*** *in a particular way* → sinonim je *function*
2 [*transitive*] *operate something to use or control a machine or to make it* ***work***

work, verb (*Oxford Learner's Dictionaries*)
5 [*intransitive*] + adv./prep. *to function, to* ***operate***
6 [*transitive*] *work something to manage or* ***operate*** *something to gain benefit from it*
7 [*transitive*] *work something to make a machine, device, etc.* ***operate***

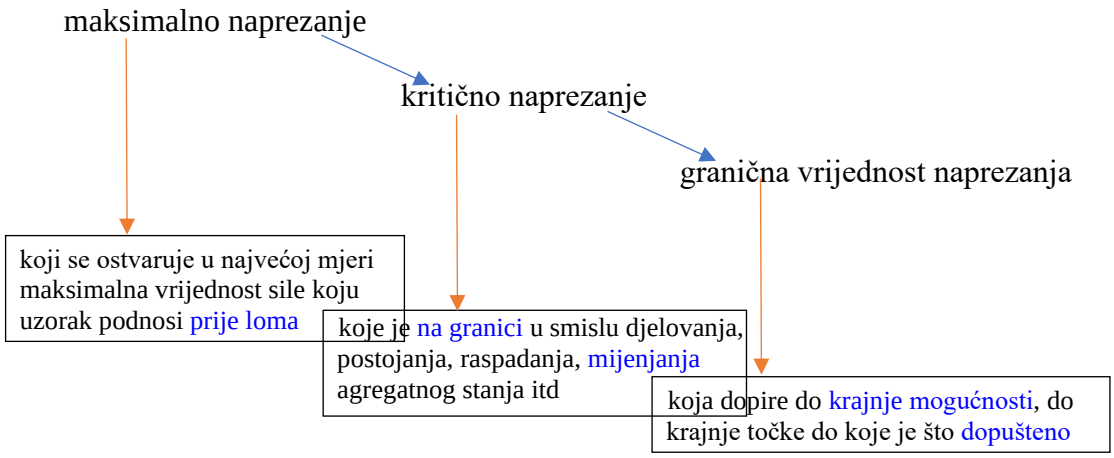
Osim semantičkog međuodnosa određivanja specificiranjem svojstava između *working* ↔ *operating* u funkciji kolokatora (determinant) i njihove osnove *load* (determinatum) uočava se dodatno značenje. *Operating* i *working* odnose se na uvjete pod kojima stroj obavlja ili može obavljati svoju redovitu funkciju tijekom koje je stroj ili njegovi dijelovi podvrgnuti tj. trpe određenu količinu opterećenja. U tom smislu *working* i *operating* impliciraju koncept jačine opterećenja koje stroj može podnijeti. Na razini kolokacije osnova *load* utječe na odabir leksičkog značenja kolokatora tako što on u svojoj značenjskoj strukturi ima i značenje 'veliko' čime doprinosi daljnjoj eksplicitnoj specifikaciji. Usporedba kolokacija iz drugih stručnih područja, npr. *operating costs*, *operating system*, *working hours*, *working conditions* otkriva različiti dio značenjske strukture kolokatora kojim doprinosi značenju na razini kolokacije. Među jezikoslovcima koji su proučavali ovaj fenomen (npr. Firthovo *meaning by collocation*; *mutual expectancy*) Ivir navodi da specifično značenje kolokatora ne proizlazi samo iz kolokacijskog odnosa već i iz njihovog ne-specifičnog prototipnog značenja koje postoji kao

[165] A word can be defined by its synonyms or by words with various overlapping meanings so that a word may be adequately defined by the sum of the common features among all the synonyms listed. (Sager, 1990: 54)

značenjski potencijal ostvaren unutar selekcijskih ograničenja kombiniranja koja nameće kolokacijski odnos (Ivir, 1992-1993: 185).

Isto značenje *having or being the greatest quantity of the highest degree that has been or can be attained* (prema definiciji značenja leksema 'najveći')[166] sadržano je u kolokacijama *admissible load, allowable load* i *permissible load* koje oprimjeruju načelo međuodnosa opisanoga u prethodnom primjeru. Mreža odnosa, bila ona konceptualna ili značenjska, postoji između leksema *maximum* i kolokatora *admissible, allowable* i *permissible* kako je vidljivo iz definicije: „*as large, fast, etc. as is possible, or the most that is possible or allowed*“ (Oxford Learner's Dictionaries) i zamjenjivi su s leksemom *maximum*, tj. *maximal* kao što je to slučaj u kolokacijama *maximal load / maximal stress* (Cigan, 2018: 113).

Mreža odnosa navedenih naziva zrcalni je preslik strukture organizacije znanja gdje nazivi označavaju objekte, značajke, stanja, procese, prirodne fenomene i imaju svoje mjesto u toj strukturi između ostaloga i na temelju odnosa prema drugim nazivima. Tako naziv 'maksimalno naprezanje' dijeli s nazivom 'kritično naprezanje' veliki dio svoje značenjske strukture jer opisuje djelovanje sile na granici izdržljivosti materijala i mijenjanja stanja, odnosno definira se kao „granična vrijednost naprezanja“[167] prije dopiranja do krajnje mogućnosti i nastupanja neželjene promjene (slika 46).



Slika 46: Grafički prikaz odnosa među nazivima

[166] Definicija preuzeta iz rječnika The Free Dictionary; https://www.thefreedictionary.com/maximum
[167] Definicija preuzeta iz Strune.

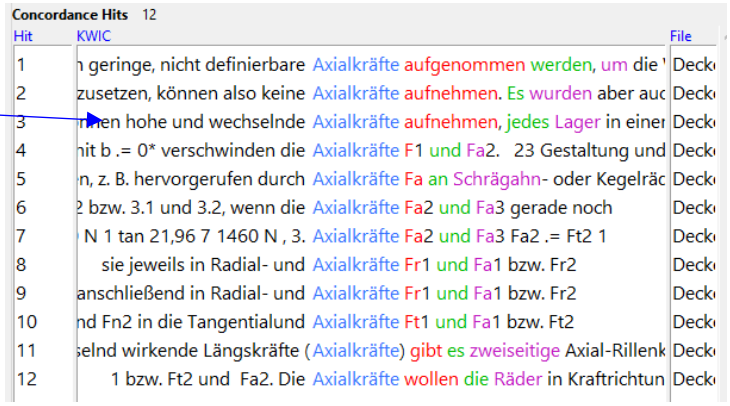
Tijekom pretrage ekstrahiranih kolokacija identificirane su varijante terminoloških kolokacija u kojima je kolokator složenica, a pojavljuje se kao semantička ili sintaktička varijanta (tablica 44). U navedenim primjerima supstitucija se odvija i u prvoj i u drugoj sastavnici složenice u funkciji kolokatora. Semantičke varijante se pretežito pišu sa spojnicom, a fleksijske bez spojnice.

Tablica 44: Varijante kolokacija sa složenicom u funkciji kolokatora

tip varijante	kolokacija	primjer
semantička	**double-helical** gear	**herringbone** gear
	strength-**damaging** effect	strength-**harming** effect
	oil-**dipped** gear wheel	oil-**immersed** gear wheel
	one-row planetary gear	**single**-row planetary gear
fleksijska	**high**-loaded gear	**highly** loaded gear
	stress-**change** cycles	stress **changing** cycle
	shot-**blast** machine	shot-**blasting** nozzles

Dodatnom ručnom pretragom u njemačkom je potkorpusu pronađen sinonimski niz *Axialkraft, Längskraft* i *axiale Kraft*.[168] Sva tri naziva potpuni su sinonimi i zadovoljavaju sve testne kriterije zamjenjivosti. Naziv *Längskraft* njemačka je istoznačnica u kojoj je vrsta sile definirana prijedlogom *längs*[169] (hrv. prijedlog *duž, uzduž*, i prilog *po dužini, dužinom*) koji u složenici ima funkciju odredbene sastavnice i istovrijednica je leksema *axial*, pridjeva izvedenog od latinskog *axis*. Poznato je da u njemačkom jeziku, odnosu u terminologiji postoji tendencija da se internacionalizmi i riječi iz stranih jêzika zamjenjuju domaćim (npr. medicinsko nazivlje, primjer iz potkorpusa *Zentrifugalpumpe* i *Kreiselpumpe*). U potkorpusu je uočena manja zastupljenost kolokacije *axiale Kraft* kada je u sintaktičkom okruženju potrebna daljnja specijalizacija odnosno daljnje sužavanje značenja kolokacije. Iako njemački jezik dopušta dva predmofikatora imenice (npr. *hohe axiale Kraft*), prednost je dana predmodificiranoj složenici jer i ona za potrebe tehničkog područja može biti složeno modificirana (npr. *hohe und wechselnde Axialkräfte*) (slika 47). U strukovnom se jeziku na ovaj način realizira težnja ka sažetošću i kratkoći izraza, ka jezičnoj ekonomiji.

[168] Für wechselnd wirkende Längskräfte (Axialkräfte) gibt es zweiseitige Axial-Rillenkugellager DIN 715 mit drei Scheiben und zwei Kugelkränzen. (Decker i Kabus, 2011: 472)
[169] längs = an etwas entlang, izvor: DWDS, https://www.dwds.de/wb/l%C3%A4ngs, koristi se kao prijedlog od 14. stoljeća.



Slika 47: Konkordancije kolokacije *Axialkräfte*

Ovo se terminološko načelo u strukovnom jeziku ipak ne primjenjuje uvijek što oprimjeruje složeni višerječni naziv *Zug-Druck-Beanspruchung* koji je nešto manje zastupljen od svoje sintaktičke varijante *auf Zug oder Druck beansprucht.*

U hrvatskom potkorpusu pronađene su i sljedeće fleksijske, semantičke i sintaktičke varijante:

fleksijske	semantičke	sintaktičke
nesimetrično / asimetrično	nepokretna / kruta blazinica	žica opruge / žica za opruge
torzijske / torzione	nepokretna / nepomična blazinica	
meko / mekano željezo	elastični / fleksibilni	
	aksijalna / uzdužna sila	
	radijalna / poprečna sila	
	veći / viši površinski tlak	
	kruta / čvrsta spojka	

B3 – Varijante tipa$_9$ (A N_2)

Terminološke varijante u kojima dolazi do zamjene leksema na mjestu osnove najčešće su u engleskom potkorpusu. *Plastic component*, *plastic portion*, *plastic region*, *plastic range*, *plastic zone* oznake su za isti prirodni fenomen, uz određene uporabne različitosti. U potkorpusu *range* se koristi kod referiranja na grafički prikaz, a *portion* i *component* za pojašnjavanje pojmova (56) (57). Iako kolokacija *plastic zone* nije potvrđena u potkorpusu, proširenom pretragom utvrđeno je njezino pojavljivanje u proširenom sintagmatskom okruženju gdje se zbog stilskih razloga izbjegavanja ponavljanja leksema *zone* koristi leksem *region* (59).

(56) We can see that at low-cycle fatigue the deformation is mostly plastic, whereas at high-cycle fatigue the **plastic component** is negligible.

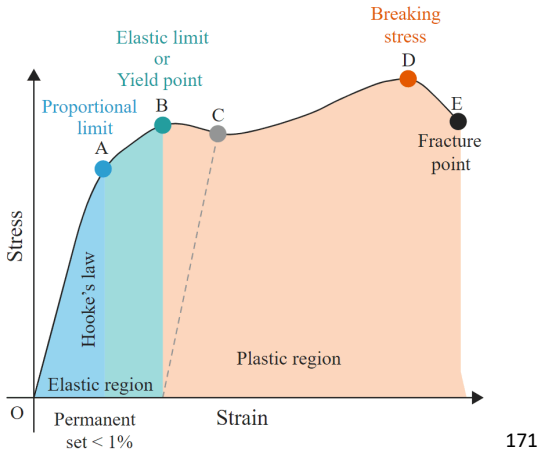
(57) Areas 1 (lines c-d-e-f) show the elastic portion of deformation, and areas 2 represent the **plastic portion**.[170]

(58) Deformation of a beam in **elastic** and **elastoplastic ranges** (Klebanov, 2008: 33)

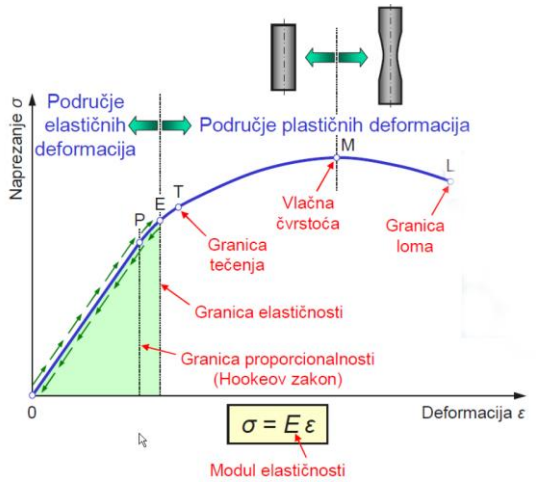
(59) Gross plastic deformation does not occur, because the **plastic zone** is bounded by very stiff **elastic regions** that restrict metal flow. (Schmid, Hamrock i Jacobson, 2014: 397)

(60) Do određene razine naprezanja ponašanje materijala je elastično, što znači, da se pri rasterećenju epruveta vraća u svoj prvobitni položaj tj. na prvobitnu dimenziju. Zbog toga se to područje naziva **elastično područje**, deformacije su elastične tj. povratne. Granica elastičnih deformacija je granica proporcionalnosti. (Jelaska, 2005: 38)

Također je zanimljivo za primijetiti da se u drugim izvorima u grafičkom prikazu također koriste nazivi *elastic region* i *plastic region*, dok su u tekstu zastupljene kolokacije *plastic component*, *plastic portion*, *elastic range*, *elastoplastic range* i *plastic region* (slika 48). Ovi nalazi dopuštaju zaključak da je način korištenja terminoloških varijanti konvencionalno određen.



171

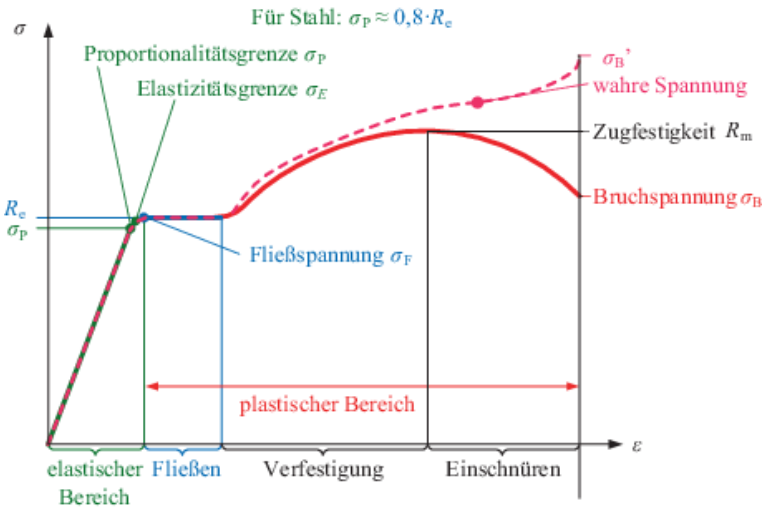


172

Slika 48: Prikaz ponašanja materijala u uvjetima deformiranja

[170] Sve rečenice osim (33) preuzete su iz potkorpusa. Istaknula V.C.
[171] Izvor slike: https://edurev.in/studytube/Elasticity--Stress-and-Strain-and-Stress-Strain- Cu/5b4b730b-6620-425c-bcb3-0fcf9a3778fd_t
[172] Keran, Z (2014). Proizvodni postupci. Postupci oblikovanja deformiranjem, https://documen.site/download/predavanje12014-15_pdf

Radi potvrde zaključka o konvencionalno utemeljenoj uporabi naziva, te uvažavajući činjenicu da se analizira strukovni jezik koji egzaktnoj znanosti i tehnici služi za imenovanje specifičnih prirodnih fenomena, fizikalnih pojava i raznih novih tehničkih dostignuća, pretraga je proširena na dodatne izvore na njemačkom i hrvatskom jeziku. Osim istovrijednica *plastischer Bereich, elastischer Bereich*, te *Spannungs-Dehnungs-Diagramm* za kolokaciju *stress-strain diagram* (slika 48), u njemačkom nisu utvrđene varijante, već se izlučeni nazivi koriste i u tekstu i u grafičkim prikazima (slika 49) (Arndt, Brüggemann i Ihme, 2011: 8). Pored potpunih istovrijednica 'elastično područje' i 'plastično područje' izlučenih iz potkorpusa u hrvatskoj se stručnoj literaturi u grafičkim prikazima koriste i terminološke varijante strukture *imenica + pridjev + imenica*$_G$ 'područje elastičnih deformacija' i 'područje plastičnih deformacija' kako je vidljivo iz slike (48). Kontrastiranje triju jezika i ovdje kao *tertium comparationis* koristi pojavu u izvanjezičnoj stvarnosti te stoga nisu uočene niti pojmovne niti leksičke praznine.



Slika 49: Prikaz ponašanja materijala u uvjetima deformiranja

Izvor: (Arndt, Brüggemann i Ihme, 2011)

4.2.4. Metaforičke kolokacije

Dobri poznavatelji retorike složit će se da uloga jezika u mnogim znanstvenim i tehničkim disciplinama nije do sada dobila pozornost i važnost koju doista zaslužuje. U tim je područjima znanje neusporedivo najvažniji pojam, pokretač i cilj istraživanja i svih ostalih aktivnosti. Međutim, niti jedna takva aktivnost ne bi bila moguća bez jezika jer je jezik, usko povezan s mišljenjem, iskonski urođena sposobnost i svojstvo ljudskog uma. Paralelno s razvojem znanstvenih i tehničkih područja razvijalo se i nazivlje kako bi zadovoljilo nominacijske potrebe tih vrlo dinamičnih disciplina. Stoga ne čudi da Reinhardt i sur. tehniku smatraju najvećim naručiteljem posebnih jezičnih sredstava za denominiranje, opisivanje i preciziranje stvari, procesa i artefakata (1992: 1). Stvaralački duh tehničkog stručnjaka i potencijal jezičnih izražajnih sredstava objedinjeni u interdisciplinarnoj suradnji doprinijeli su značajnom napretku obiju područja.

Za imenovanje pojmova znanstvenog i tehničkog područja pored jednorječnih naziva koriste se kolokacije s izraženom ulogom specijalizacije i potkategorizacije. Tijekom pregledavanja uzorka pripremljenog za prethodne razine analize uočene su i ručnom pretragom ekstrahirane metaforičke kolokacije koje s obzirom na pojavnost tj. količinu i čestotnost zaslužuju detaljniju analizu. Predmetne kolokacije kao frazeološke nazive karakterizira stabilnost, slikovitost, idiomatičnost i ekspresivnost, obilježja koja inače pripisujemo frazemima općeg jezika. Unutar kolokacijske strukture metaforičnost se postiže djelovanjem jedne od sastavnica s elementima metaforičnosti, osnove ili kolokatora, no zabilježena je i metaforičnost obiju sastavnica (npr. *bok zuba*).

U interakciji s okolinom stvaraju se mentalne slike i predodžbe koje usvajamo nesvjesno i automatski. Pri tome se u jednu pojmovnu strukturu na određeni način povezuju dijelovi strukture znanja inog predmetnog područja i preslikavaju na strukturu drugog područja koja je iskustveno također smislena cjelina. Analiza preslikavanja mentalnih slika u izlučenim kolokacijama oslanja se na Lakoffovu kategorizaciju konceptualnih metafora (engl. *conceptual methaphors*)[173] i predodžbenih metafora (engl. *image metaphors*)[174] (1987: 219).

[173] „… conceptual metaphors – metaphors that map complex conceptual structures in a source domain onto conceptual structures in a target domain.“
[174] „… metaphor that maps conventional metal images onto other conventional mental images by virtue of their internal structure. “

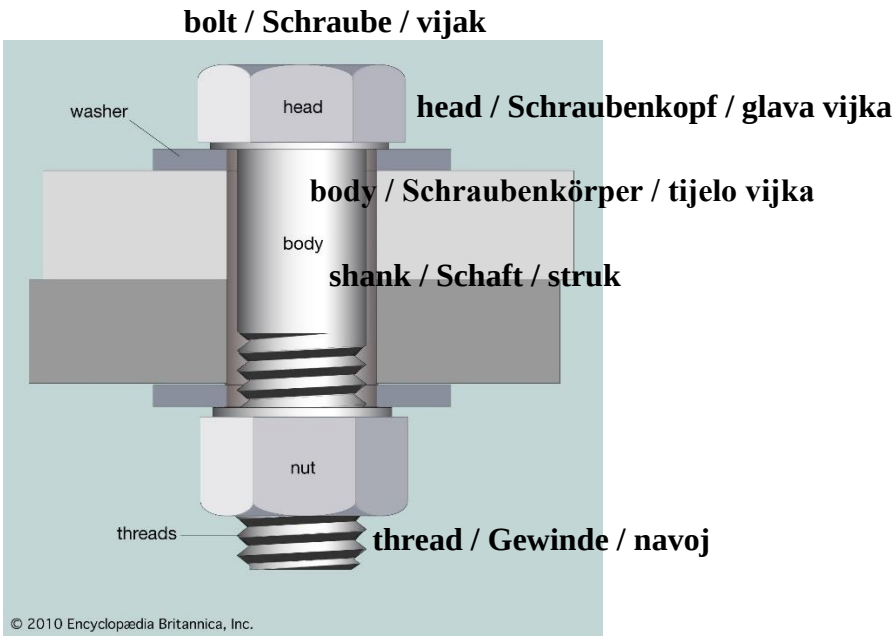
Metaforičke kolokacije zabilježene u korpusu mogu se podijeliti u nekoliko kategorija. Veliku skupinu čine somatizmi (dijelovi ljudskog tijela), zatim nazivi životinja i biljaka i njihovih dijelova. Zoonime i fitonime ovdje nije potrebno detaljno analizirati jer o njima već postoji opsežan rad (Cigan, Zoonimi i fitonimi u engleskome, njemačkome i hrvatskome strojarskom nazvilju, 2018). Jedan od vrlo produktivnih ontoloških metaforičkih obrazaca je personifikacija objekata za naglašavanje funkcionalne značajke, a manje zastupljena skupina su pridjevi i predmeti opće upotrebe iz općeg jezika čija semantička struktura na specifičan način doprinosi generiranju značenju na razinu kolokacije. S obzirom na potrebe preciznog izričaja u globalnoj komunikaciji među stručnjacima cilj je kontrastivne analize identificirati prevladavajući model preslikavanja mentalnih slika, razine podudarnosti i razlike među jezicima.

Za tvorbu metaforičkih kolokacija poslužili su različiti modeli u izvorišnoj domeni koji, ovisno o složenosti referenata, preslikavaju i nekoliko aspekata predodžbene strukture modela izvorišne domene. Postojanje takve strukture unutar naših konceptualnih predodžbi omogućuje preslikavanje jedne predodžbe na drugu na temelju odabira prikladnog zajedničkog aspekta predodžbene strukture. Znanje stečeno o svijetu kroz iskustvo spoznavanja vlastitog tijela povezano je s domenom znanja u tehničkom području. Gotovo da nema vanjskog, vidljivog dijela čovječjeg tijela koji se ne bi mogao upotrijebiti kao metafora u tehničkom području (Jakob, 1991: 24). Ljudsko je tijelo složen organizam, sustav s podsustavima i dijelovima koji stoje u međuodnosu i obavljaju točno određene funkcije. Strojevi su tehnički sustavi sastavljeni od funkcionalnih cjelina i više ili manje složenih elemenata. Metaforički obrasci koji se javljaju u izlučenim strojarskim nazivima oslanjaju se na metaforu TEHNIČKI SUSTAV IMA DIJELOVE TIJELA (Prilog B). Primjenjujući orijentaciju gore-dolje dijelovi su *head* i *neck*, u srednjem su dijelu tijela *shoulder, arm* i *rib* te u donjem dijelu *leg, joint, foot, heel*. Glava kao zasebna cjelina izvor je vrlo produktivnih metafora: *eye, face, throat, jaw, tooth, teeth,* koje opet imaju svoje dijelove, također metaforičke nazive (npr. *tooth heel, tooth root, bok zuba*).

Odnos dio-cjelina kao model

Iz naprijed opisanog modela organizacijske strukture sustava „sustav → podsustav → cjelina → dio“ u kolokacijama sa sastavnicama *bolt i tooth* preslikava se metaforički obrazac „odnos dio-cjelina“. Pored tijela s navojem, vijak ima glavu (raznih oblika) i maticu. Na tijelu vijka razlikuje se struk vijka koji se tokari, a navoj narezuje. Ovakva razdioba strojnog elementa prema međusobno svrhovito povezanim dijelovima prisutna je u sva tri promatrana jezika uz

isti stupanj slikovitosti i manje odstupanje metaforičkog preslikavanja kod naziva *bolt shank, Schaft* i *struk vijka* (slika 50) time što engleski i njemački naziv, za razliku od hrvatskog leksema 'struk', za označavanje ravnog uskog dijela vijka koriste drugi dio tijela – potkoljenicu (engl. *shank;* njem. *Schaft*).



Slika 50: Dijelovi vijka
Izvor slike: https://www.britannica.com/search?query=bolt

Odnos dio-cjelina i funkcionalna sposobnost kao model

Pored odnosa dio-cjelina u kolokacijama sa sastavnicom zub preslikana je i specifična funkcionalna sposobnost. Zubi su dio većeg dijela, dio čeljusti u izvornišnoj domeni i dio zupčanika u ciljnoj domeni. Daljnje zajedničko preslikavanje je funkcija zahvaćanja ili sprezanja kao osnovna zadaća dotičnog dijela u obje domene. Pored toga, preslikana je strukturna organizacija prema kojoj zubi u obje domene imaju glavu, čelo, bok i korijen (61) kao i položaj tih dijelova unutar veće strukture. Usporedba triju jezika ukazuje da metaforičnost izostaje samo u engleskoj kolokaciji s osnovom *tip* (engl. *the thin, pointed end of something,* OALD) te da se, kao i u kolokaciji s kolokatorom *bolt*, iz izvorišne domene preslikavaju predodžbe drugih referenata sa sličnim ili istim istaknutim značajkama. Različito preslikavanje zabilježeno je u istovrijednicama osnovičke sastavnice *face* čija je sadržajna struktura ('prednja strana čega', HJP) u njemačkom prenesena kolokacijskom sastavnicom *Stirn* koja se uklapa u

sadržajnu strukturu leksema *face* na osnovi dijelnog odnosa. Hrvatska istovrijednica *čelo zuba* ima istu pozadinsku sliku i podudarna je s njemačkom kolokacijom.

(61)			
	tooth tip	Zahnkopf	glava zuba
	tooth face	Zahnstirn	čelo zuba
	tooth flank	Zahnflanke	bok zuba
	tooth root	Zahnfuß	korijen zuba

Personifikacija kao model

Na osnovi spoznajnog iskustva prilično je lako uočiti povezanost stroja, njegovih dijelova i čovjeka ne samo sa strukturnog već i s funkcionalnog aspekta. Obadvije pojavnosti u izvanjezičnom svijetu, prethodno označene zajedničkim nazivnikom 'sustav', obavljaju određene radnje koje su njihove funkcionalne značajke. Ljudsko ponašanje, posebice radnja kretanja čovjeka, model je u ishodišnoj domeni za konceptualizaciju rada stroja u domeni tehničkih znanosti i izvor je za odabir naziva u ciljnoj domeni. Ontološka metafora kojom se fizičkom objektu, stroju ili njegovim dijelovima, pridodaju svojstva osobe je STROJ JE LJUDSKO BIĆE[175]. Ova metafora pobuđuje proširenja unutar metaforičkog strukturiranja ili daljnje preslikavanje: STROJ JE OSOBA, STROJ IMA DIJELOVE TIJELA. Podudarnosti izvorišne i ciljne domene, odnosno strukturno preslikavanje metafore STROJ JE LJUDSKO BIĆE sadrži sljedeće sastavnice:

Izvorišna domena: TIJELO, OSOBA	Ciljna domena: STROJ
- hrana	- energija
- metabolizam	- pretvorba energije
- sposobnost	- produktivna učinkovitost
- inteligencija	- inteligencija
- mrtva	- neaktivan, izvan funkcije

Model za naziv *korak zuba* povezuje radnju kretanja tijela i s njom logički povezanu prostornu dimenziju dva različita položaja. Leksem *korak* semantički je povezan s konceptualnom predodžbom kretanja jer svako kretanje savladava određeni put, odnosno udaljenost pokrivenu takvom radnjom. Prilikom okretanja zupčanika ostvaruje se određeni dio puta koji odgovara udaljenosti između točke na jednom zubu i iste točke na drugom,

[175] Lakoff i Turner koriste opću metaforu MACHINES ARE PEOPLE za objašnjavanje metaforičkog konceptualiziranja i razumijevanja života, smrti i svijeta u kojem živimo (1989: 58).

uzastopnom zubu. Ova prostorna dimenzija sadržana je i u sinonimnom nazivu *uspon*[176] (npr. *uspon navoja*). Međujezična usporedba pokazuje najveću metaforičnost u hrvatskim nazivima, dok u grupi engleskih naziva ona izostaje (62). Njemački naziv *Eingriffsteilung* podudaran je s hrvatskim nazivom u odredbenoj sastavnici *zahvat* koja u kolokaciji stvara značenje na osnovi analogije funkcionalne sposobnosti zahvaćanja.

(62)	circular pitch	Zahnteilung	korak zuba
	thread pitch	Gewindesteigung	korak navoja
	base pitch	Eingriffsteilung	korak zahvata
	transverse pitch	Stirnteilung	čeoni korak

Ovisno o vrsti strojnog dijela leksem *pitch* u dva kontrastirana jezika ima po dvije istovrijednice od kojih je u njemačkom jedna metaforička (njem. *Steigung*). Hrvatske istovrijednice leksema *pitch* u funkciji osnove (*korak, uspon*) nose metaforička obilježja ostvarena preslikavanjem predodžbe o prostornim odnosima iz svoje polisemne strukture.

Kako je naprijed navedeno, vrlo produktivna metafora STROJ JE LJUDSKO BIĆE pobuđuje razna proširenja. Tijelu kao složenom biokemijskom sustavu potrebna je hrana koja kroz metabolizam omogućuje osnovne životne funkcije. Za rad stroja potrebna je energija koja se često iz jednog oblika pretvara u drugi. Ako osoba posjeduje fizičku i mentalnu moć za poduzimanje radnji i ostvarenje ciljeva, stroj posjeduje produktivnu učinkovitost. Svojstva koja karakteriziraju osobu kao inteligentnu, pouzdanu, fleksibilnu, neaktivnu ili mrtvu također se prepoznaju tijekom radnog vijeka stroja. Osoba i stroj mogu biti mrtvi, kao i dijelovi ovih složenih sustava. Dakle, preslikavanje iz jedne domene u drugu na osnovi strukture znanja za odabir prikladnih aspekata izvorne domene (osobe) aktivira novu mentalnu sliku, tj. mentalni prostor koji se dijeli s drugom znanstvenom domenom. Metaforičko konceptualiziranje stvara povezanost između izvorne i ciljne domene, tako da se ciljna domena doživljava iz nove perspektive.

U potkorpusu leksem *dead* tvori nekoliko kolokacija u kojima se za potrebe označavanja određene značajke aktivira dio njegove značenjske strukture (63).

(63)	dead center	Totpunkt	mrtva točka
	dead axle	feststehende Achse	mirujuća osovina
	dead coil	nicht federnde Windung	završetak opruge
	dead load	ruhende Belastung	mirno opterećenje

[176] Prema Struni *korak* je istoznačnica i dopušteni naziv za *uspon.*

Kolokator *dead* u njemačkim i hrvatskim nazivima ima samo jednu potpunu istovrijednicu (njem. *tot,* hrv. *mrtav*), a sva tri leksema u kolokaciji podudarno udružuju metaforičku konceptualizaciju smrti koja ima složenu strukturu:

- Smrt je kraj života.
- Život je put, time je smrt kraj puta.
- Kraj puta ne dopušta daljnje kretanje.
- Nemogućnost daljnjeg kretanja isključuje promjenu mjesta.
- Daljnje kretanje zaustavljeno je na krajnjem položaju.
- Krajnji položaj je mrtva točka.

Analogno ovom višestrukom preslikavanju, mrtva je točka krajnji položaj stapa u cilindru u kojem stap ne vrši nikakvo okretno djelovanje na ručicu koljenastog vratila.

U kolokacijama *dead axle* i istovrijednicama *feststehende Achse* i *mirujuća osovina* na različit je način konceptualiziran način rada osovine. Leksem *dead* definira osovinu kao strojni element koji "carries a wheel but without power to drive" ili je "non-rotating". Aktivirano značenje ne odnosi se na potpun izostanak djelovanja, npr. 'nije u funkciji, ne radi', već naglašava izostanak gibanja u odnosu na rotirajuću osovinu, što je ujedno i zajednički predodžbeni model. Ista značajka specifična za ovakvu vrstu osovine u njemačkom je nazivu realizirana kolokatorom *feststehend* (hrv. nepokretan, nepomičan, fiksan), a u hrvatskom kolokatorom *mirujuća* koji aktivira značenje 'ne kretati se, ne gibati se'.

Sljedeći primjeri potpune leksičke nepodudarnosti kolokatora uz zadržavanje istog značenja, odnosno uz preslikavanje iste predodžbe su *dead coil, nicht federnde Windung* i *završetak opruge*. *Dead coil* označava dio opruge, krajnju zavojnicu koja nije aktivna ili djelatna, već statična. U njemačkom nazivu sintagma *nicht federnd* naglašava činjenicu da na određenom dijelu opruge nema opružnog djelovanja (nema stezanja i rastezanja), odnosno te zavojnice nisu djelatne (njem. *wirksam*). Za razliku od engleskog i njemačkog naziva kod kojih kolokator aktivira predodžbu 'izostanak opružnog djelovanja', hrvatski naziv *završetak opruge* nema implikaciju funkcije ili djelovanja već ističe prostornu domenu, odnosno granicu čega ili neki njegov krajnji dio. Bez pozadinskog, stručnog znanja, znanja o svijetu kako ga naziva Žic Fuchs, teško se može razumjeti naziv s metaforiziranim sastavnicama (engl. *dead coil, dead load*) ili sveukupnost značajki hrvatskog naziva *završetak opruge*. Daljnja međujezična različitost kolokatora uočava se u stupnju metaforiziranosti i pripadnosti rječniku. Kolokator u engleskom nazivu je metaforiziran, kolokacijsko-tvorbeni leksemi *federnd* i *Windung* riječi su iz stručnog jezika, a kolokator *završetak* pripada općem jeziku. Ovi nalazi dopuštaju zaključak da su konceptualizacije ovog fenomena jezično, odnosno kulturno obilježene.

Isti model 'stanje mirovanja' odnosno 'izostanak promjene uslijed izostanka gibanja' iz značenjske strukture leksema *dead* preslikan je u nazivu *dead load* za označavanje stanja elementa, konstrukcije ili materijala izloženog opterećenju pri kojemu sile ili momenti tijekom vremena zadržavaju svoju veličinu[177]. Kolokatori njemačke i hrvatske istovrijednice potpuno su leksičko-semantički podudarni. Iako s manjim stupnjem idiomatičnosti u odnosu na kolokator *dead, ruhend* i *miran* osnovičkoj sastavnici *load* također pridodaju svojstvo živog bića.

Pridjevi iz općeg jezika

Visok stupanj metaforiziranosti zabilježen je kod naziva s pridjevom iz općeg jezika u funkciji kolokatora kao označitelja potkategorije ili specifičnih svojstava (64). Za potrebe ovog potpoglavlja analizirat će se samo nekoliko najistaknutijih primjera.

(64)	pure shear	reine Scherung	čisti smik
	mild steel	weicher Stahl	meki čelik
	soft annealing	Weichglühen	meko žarenje

Zanimljivo je primijetiti da među nazivima u grupi primjera (64) u sva tri jezika postoji potpuna leksičko-semantička podudarnost. Taj nalaz ukazuje i na istovjetnost načina na koji je konceptualizirana specifična pojava u dotičnom stručnom području. Iz polisemične strukture leksema *pure* (njem. *rein*, hrv. *čist*) za predodžbeno preslikavanje poslužila je komponenta odnosno svojstvo čega da ne sadrži neki atribut, da ne sadrži ništa suvišno (npr. čisti metali, čisti ferit), da je bez nečega (npr. čista ulja). Drugim riječima, originalno svojstvo odnosi se na nepostojanje ili odsutnost čega i pobuđuje uspostavljanje sličnosti između denotativnoga značenja i novog značenja kojim se doprinosi specijalizaciji značenja osnovičke sastavnice. Analogno tome, pojavu čistog smicanja karakterizira izostanak promjene volumena[178] i odsutnost dodatne rotacijske komponente.[179,180]

[177] Konceptualna predodžba o izostanku promjene koristi se u definiciji naziva *dead load*: "A load on a component or structure that is **steady** with time, e.g. the self-weight of a bridge." (Atkins i Escudier, 2013: 524), istaknula V. C.
[178] Dagegen tritt bei reiner Scherung **keine** Volumenänderung auf. (Christ, 2017: 12), istaknula V. C.
[179] An element of solid material subjected to shear stresses that produce **only** shear strains is said to be in a state of pure shear. (Atkins i Escudier, 2013: 942), istaknula V. C.
[180] …. u sredini makromodela prisutan je čisti smik, jer gradijent deformacije **iščezava.** (Lesičar, Tonković i Sorić, 2014: 128), istaknula V. C.

Prema postavkama teorije književnosti, kolokacija *mild steel* lako bi se mogla okarakterizirati kao oksimoron jer objedinjuje dva pojma koja izvan stručnog područja izgledaju potpuno nespojivo. Odmah se nameće pitanje kako čelik može biti mekan jer je, i kad posjeduje svojstvo koje označava ova kolokacija, izrazito tvrd, i nipošto nije podatan na pritisak ili kako rječnik engleskog jezika (OALD) definira atribut *mild* „not severe or strong". Razumijevanje ove naoko nelogične povezanosti i preklapanje konceptualne strukture iz polazišne domene (općeg jezika) u ciljnu domenu (strojarstvo) olakšava sinonimni naziv *soft steel* oslanjajući se na semantičku strukturu svoga kolokatora *soft*: „changing shape easily when pressed; not stiff or hard" (OALD). Sukladno tomu, konceptualna povezanost koja je bitna za gradnju značenja i čini semantički most između ova dva pojma oslanja se na predodžbenu komponentu 'promjena oblika' (engl. *image component*, Dobrovol'skij i Piirainen, 2010). Analogno mekoj fotelji ili mekanoj loptici koja se lako ugiba pod pritiskom i mijenja oblik, meki je čelik izuzetno oblikovljiv i može pretrpjeti znatne plastične deformacije što je iznimno važno za čitav niz proizvodnih postupaka. Analizirano međujezično, u njemačkoj i hrvatskoj istovrijednici na djelu je isto predodžbeno preslikavanje uz izostanak sinonimnih naziva, što je ovdje uvjetovano jezično-specifičnim okolnostima.

Istom metaforičkom modelu pripada i kolokacija *soft annealing*, odnosno temelji se na istom predodžbenom preslikavanju uz nešto manje proširenje. Atribut *soft* u ovoj kolokaciji ne označava postupak žarenja kao takav, već je dio organizirane strukture znanja unutar koje je pojam *soft* na specifičan način povezan s ostalim pojmovima (*steel, annealing, shaft*). Specijalizacija označena leksemom *soft* odnosi se, implicitno, na rezultat žarenja, a ne na svojstva dotičnog postupka. U konkretnom slučaju, čelici se podvrgavaju postupku mekog žarenja radi promjene svojstva, odnosno postizanje veće žilavosti i duktilnosti, a time i oblikovljivosti.[181]

Analiza odabranih metaforičkih strojarskih naziva pokazala je da se preslikavanje odvija između dvije konkretne domene pri čemu između strukture ishodišne i ciljne domene postoji visoki stupanj podudarnosti. U većem broju terminoloških kolokacija iz izvorišne se domene preslikava nekoliko predodžbenih modela. Međujezično kontrastiranje ukazuje na izuzetnu raznolikost tipova podudarnosti prema metaforiziranosti sastavnica (slika 51). Preneseno se značenje pretežito realizira pomoću polisemne strukture kolokatora, međutim zabilježene su i

[181] "A possibility to enhance the machinability of carbon steels with carbon contents >0.4% is soft annealing. This heat treatment is applied in order to reduce the high hardness and low deformability of structures with lamellar perlite or lamellar perlite and cementite." (Chatti, Laperrière, Reinhart i Tolio, 2019: 108)

metaforičke osnove (npr. *shaft neck, shaft shoulder*) kao i kolokacije u kojima obje sastavnice imaju preneseno značenje (npr. *tooth face, Zahnstirn, čelo zuba*) uz manju zastupljenost različitog metaforičkog konceptualiziranja, odnosno specifične slikovne komponente, koja se obično pojavljuje u jednom od tri analizirana jezika (npr. *struk vijka*). Izostanak metaforiziranosti neke od sastavnica u jednom jeziku dok u druga dva jezika sastavnice karakterizira slikovitost ipak je nešto manje zabilježena. Prema ovim nalazima može se zaključiti da je visoki stupanj metaforičnosti svojstvo sva tri jezika i da među njima postoji visoka podudarnost metaforičkog konceptualiziranja.

Model 1 – metaforička osnova u sva tri jezika

kolokacija	engleski	njemački	hrvatski
bolt head	metaforička osnova (*head*)	metaforička osnova[182] (*Kopf*)	metaforička osnova (*glava*)

Model 2 – metaforičan kolokator u sva tri jezika

kolokacija	engleski	njemački	hrvatski
mild steel	metaforički kolokator (*mild*)	metaforički kolokator (*weich*)	metaforički kolokator (*meki*)

Model 3 – metaforička osnova u sva tri jezika uz različitu predodžbenu komponentu

kolokacija	engleski	njemački	hrvatski
bolt shank	metaforička osnova podudarna predodžbena komponenta (*shank*)	metaforička osnova podudarna predodžbena komponenta (*Schaft*)	metaforička osnova različita predodžbena komponenta (*struk*)

Model 4 – obje sastavnice su metaforičke

kolokacija	engleski	njemački	hrvatski
tooth face	obje sastavnice su metaforičke	obje sastavnice su metaforičke	obje sastavnice su metaforičke

Model 5 – metaforički kolokator u jednom jeziku

kolokacija	engleski	njemački	hrvatski
dead coil	metaforički kolokator (*dead*)	nemetaforički kolokator (*nicht federnd*)	nemetaforički kolokator (*završetak*)

[182] U njemačkom nazivu odnosi se na osnovičku sastavnicu, tj. određenu sastavnicu složenice (npr. *Kopf* u složenici *Schraubenkopf*).

Model 6 – nemetaforička osnova u jednom jeziku

kolokacija	engleski	njemački	hrvatski
tooth tip	nemetaforička osnova (*tip*)	metaforička osnova (*Kopf*)	metaforička osnova (*glava*)

Model 7 – nemetaforička sastavnica u jednom jeziku

kolokacija	engleski	njemački	hrvatski
transverse pitch	nemetaforičke obje sastavnice	metaforička ili osnova ili kolokator (*Stirn*)	metaforička osnova (*korak*)

Slika 51: Kontrastivni prikaz različitih modela podudarnosti

4.3. KOLOKACIJE KAO TERMINOLOŠKE SINTAGME

Razne znanstvene discipline izuzetno su dinamično područje ljudske djelatnosti. Nužnost komuniciranja podataka o tehnološkom napretku ostvarenom inovacijama i otkrićima rodila je potrebu za stvaranjem nazivlja za označavanje novih pojmova, pojava i artefakata. U mnogim su područjima značajnu ulogu odigrale upravo terminološke mogućnosti i kreativni potencijal jezika kao osnova za stvaranje novih oznaka u procesima imenovanja. Razvoj nazivlja za nove pojavnosti olakšava komunikaciju među stručnjacima koja se danas odvija na globalnoj razini i obuhvaća sve različitije činjenično znanje. Prisjetimo li se podatka da godišnje, kako to ističe (Kocourek, Les textes spécialisés et la terminologie en tant qu'objet de l'analyse linguistique., 1995), nedostaje do 30.000 novih naziva, oprimjerit ćemo razmjere nominalizacijske potrebe u današnjim tehničkim i znanstvenim disciplinama.

4.3.1. Terminološki status kolokacija

Nazivi u strukovnom jeziku pored nominalizacijske funkcije u određenom tehničkom području imaju i zadaću strukturiranja terminološkog sustava toga područja te su sustavno povezani s drugim nazivima ili pojmovima kao dijelovima uređenog sustava znanja unutar kojeg su jedinice znanja organizirane i klasificirane. Apstraktne jedinice znanja, koje nazivamo pojmovima, i one povezane u složenije kategorije, služe za spoznavanje i objašnjavanje stvarnosti. Tradicionalna teorija terminologije postulira da su pojmovi polazišna točka analize naziva. Prema L'Homme (2020: 32), terminolozi bi analize trebali započeti identifikacijom pojmova, a zatim pronaći ili im dodijeliti oznake odnosno nazive. Ovaj onomaziološki pristup podrazumijeva da se pojmovi mogu smatrati neovisnim entitetima koji se mogu odrediti bez obzira na jezične izraze koji služe za njihovo označavanje. Prototip stručnojezičnog izraza je naziv (Knobloch i Schaeder, 1996: 9), a u tvorbi naziva koriste se ista sredstva i metode kao pri tvorbi riječi općenito. Razlike postoje u pogledu produktivnosti i čestotnosti (Hoffmann, 1985: 169). Opisujući načine terminološke tvorbe hrvatskih naziva Mihaljević i Ramadanović (2006: 194) zastupaju isto stajalište ističući da terminološka tvorba obuhvaća većinu tvorbenih načina primijenjenih u općem jeziku uz bitnu razliku da su rezultati terminološke tvorbe nazivi. Među mnoštvom definicija naziva kao najsadržajnija i najobuhvatnija izdvaja se definicija Achmanove (1966: 474), citirana u Hoffmannu (1985: 160), u kojoj se prepoznaju bitne značajke kolokacije:

> Der Terminus ist „ein Wort oder eine **Wortverbindung** einer **speziellen** (wissenschaftlichen, technischen u. ä.) **Sprache**, die geschaffen (übernommen, entleht u. ä.) wurden, um **spezielle Begriffe exakt auszudrücken** und **spezielle Gegenstände** zu **bennen**."[183]

Naziv je riječ ili sveza riječi, sintagma (njem. *Wortverbindung*) posebnog jezika[184] koja se stvara radi točnog označavanja posebnih pojmova i imenovanja posebnih predmeta. Wüster nazive definira kao jezične simbole pojmova i također razlikuje jednorječne nazive i višerječne nazive koje naziva 'grupa riječi' (njem. *Wortgruppe*) (1991: 36). Hoffmann smatra da jednorječni naziv kao označitelj obično odgovara jednostavnom pojmu, dok se iza složenice nalazi više ili manje bliska veza između pojmova. Isto tako, višerječni je naziv izraz kombinacije pojmova, a novi pojam proizlazi iz te povezanosti, te je određen tim pojmovima i odnosom koji među njima postoji (1985: 170). Podudarnost u pogledu značajki kolokacija više je nego očita. Daljnja za stručnojezične kolokacije važna značajka je nalaz da velika većina stručnojezičnih kolokacija kao osnovu imaju naziv, odnosno pojmovno snažnu riječ ili riječ s terminološkim statusom kako ih naziva Caro Cedillo[185] (2004: 87).

Ispitujući značajke kolokacija prema kriterijima koje jezični izraz (označitelj) mora ispuniti da bi se smatrao terminološkom jedinicom, odnosno nazivom, utvrđeno je da kolokacije udovoljavaju sljedećim zahtjevima[186]:

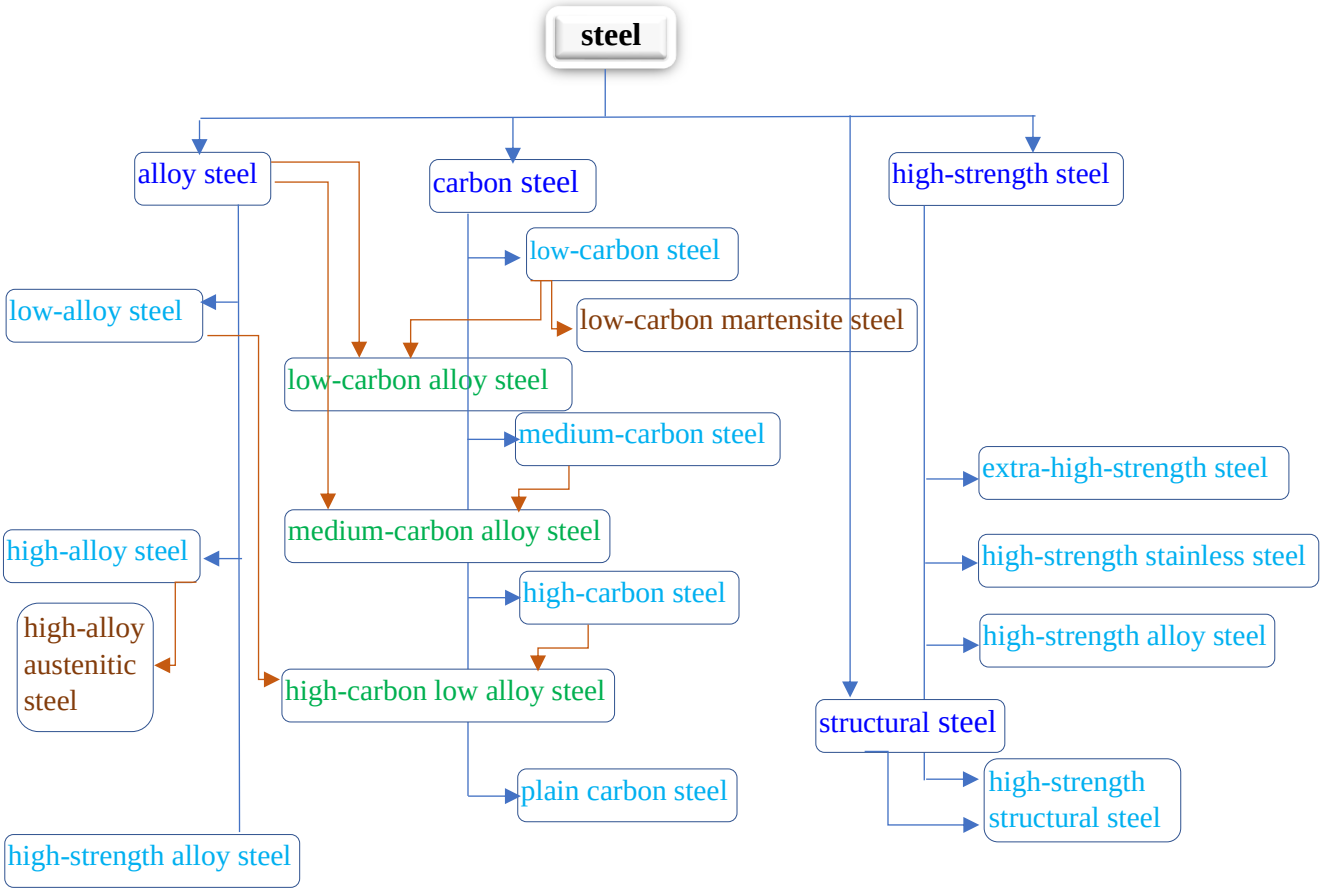
1. kolokacija kao jezični izraz je simbol,
2. kolokacija je u komunikaciji ustaljena konvencijom,
3. sadržaj kolokacije je njezina najvažnija odlika,
4. pojam koji kolokacija označava eksplicitno je definiran,
5. opis pojma jasno upućuje na polje znanja u kojem se pojavljuje.

Pored navedenih pet kriterija potrebno je istaknuti da značenjska specifičnost koja se realizira međusobnim odnosom kolokatora i osnove također ima funkciju terminologizacije u smislu

[183] Istaknula V.C.
[184] 'posebni jezik' prema HRN ISO 1087-1:2000, Terminološki rad – Rječnik – 1. dio: Teorija i primjena, definiran je kao jezik za posebne svrhe, jezik upotrijebljen u predmetnome području i obilježen uporabom posebnih jezičnih izražajnih sredstava.
[185] njem. *das konzeptstarke bzw. terminusartige Wort*
[186] Kriteriji su preuzeti iz Lérat, Pierre (1989) "Les fondements théoriques de la terminologie", La Banque des mots, special Issue, 51–62, citiran u: Cabré, Teresa M. (1999) Terminology: theory, methods and applications, ur. Juan C. Sager, prevela Anne DeCesaris, John Benjamins, Amsterdam – Philadelphia

specijalizacije i suženja značenja, ali ne u smislu osiromašenja već radi odabira odgovarajuće kombinacije te preciznog označavanja i razgraničavanja određenog pojma u sustavu.

Među pojmovima, a time i među kolokacijama koje te pojmove označavaju, postoje jasno uočljivi hijerarhijski odnosi, posebice odnos (pod)kategorizacije objekata, sadržaja, ili aktivnosti kao izvanjezičnih entiteta. Iz primjera navedenih niže u prikazu (slika 35) vidljiva je dvovektorska hijerarhijska struktura hiperonimije, hiponimije i kohiponimije, prema Wüsteru *logische Unterordnung* i *logische Nebenordnung* (1991: 10).

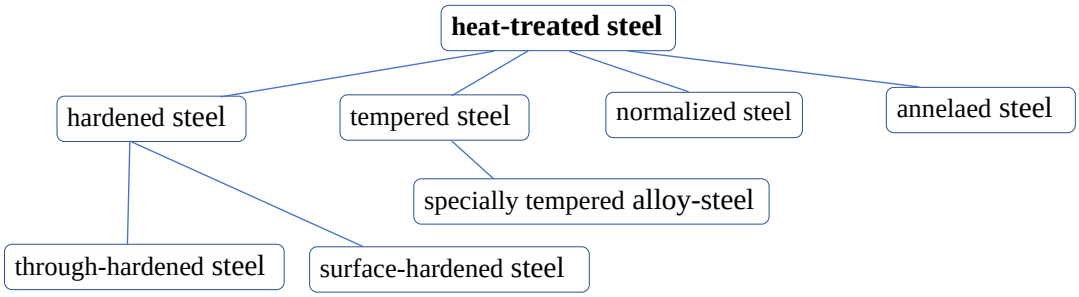


Slika 35: Hijerarhijska struktura vrsta čelika
Izvor: autorica

Kako je naprijed navedeno, osnova kolokacije je naziv (*steel*) i ulazi u odnose sa strojarskim nazivima (npr. *alloy, stainless*) i riječima iz općeg jezika (npr. *high, strength*) radi stvaranja novog naziva s većom razinom preciznosti i specifičnosti, a koji je potreban za označavanje pojmova tj. referenata u području strojarstva. Još veća razina preciznosti ostvaruje se daljnjim povezivanjem dvočlanih kolokacija bilo sa složenicom ili drugom kolokacijom.

Unutar strukturiranog sustava pojmovi su, odnosno kolokacije, razvrstane u klase i podklase prema zajedničkim značajkama i međusobno uspostavljenim odnosima. Kolokacije *alloy steel* i *carbon steel* kao simboli istorednih pojmova označavaju vrstu čelika, a iz njihove interakcije s leksemom *low* proizlazi novi naziv, hiponim, koji uz definirajuća obilježja pojmovne klase ima i dodatno obilježje. Uspostavljeni odnos determinacije koji se realizira djelovanjem kolokatora specificira sastav materijala (*carbon steel*), područje upotrebe (*structural steel*), način proizvodnje i završne obrade (*cast steel, hardened steel, tempered steel*). Iz grafičkog je prikaza (slika 35) također uočljivo da pojmovi unutar sustava u međusobne odnose ne ulaze isključivo po linearnoj orijentaciji, već tvore mrežu višerazinskih hijerarhijskih odnosa različite prirode.

Vezano za terminološke kolokacije posebno je zanimljiva taksonomija vrste čelika prema toplinskoj obradi (slika 36). Kako je već prethodno istaknuto, svojstvo kolokacija da povezivanjem sastavnica u poseban odnos ostvaruju novo značenje posebice je važno za strukovni jezik u smislu specifikacije podvrste.



Slika 36: Vrste čelika prema postupcima toplinske obrade

U postupku terminologizacije strukovni jezik iz općeg jezika posuđuje riječi i specijalizira njihovo značenje upravo povezivanjem s nazivima iz predmetnog područja. Analiza kolokacija izlučenih iz potkorpusa zorno oprimjeruje međuovisnost naziva i općeg rječnika. Riječ *temper* pripada formalnom stilu općeg jezika, a za potrebe strojarskog nazivlja preuzeta je zbog preklapanja dijela njezine semantičke strukture, odnosno prisutnost aspekta suprotnosti (33).

(33) to make something less severe by adding something that has the **opposite effect** to make metal as hard as it needs to be by **heating** and then **cooling** it (OLAD)

Kako je vidljivo iz definicije, u općem jeziku *temper* u svom značenju implicira smanjenje ili ublažavanje određenog svojstva dodavanjem nečega što ima suprotan učinak. U strukovnom se jeziku ublažavanje odnosi na smanjenje zaostalih naprezanja, a suprotnost je prisutna u postupku obrade time što se zakaljeni čelik najprije grije, a onda hladi radi postizanja željenih svojstava povećane žilavosti i rastezljivosti. Za razliku od *temper*, posuđivanje u slučaju riječi *harden* odvijalo se obrnutim postupkom tzv. determinologizacijom. Značenje „postati tvrd, stvrdnuti se" označava rezultat djelovanja kemijskog procesa unutar materije koji se odvija sušenjem, hlađenjem ili kristalizacijom. U općem se jeziku pored ovog osnovnog značenja *harden* koristi u prenesenom značenju s nekoliko nijansi (34) kojima je zajedničko „postati neosjetljiv" i „povećanje otpornosti" na napore ili teškoće.

(34) They were **hardened criminals** (= they showed no regret).
In this jo you have to **harden your heart** to pain and suffering.
Life has **hardened me**. (OALD)

4.3.2. Odnosi istovrijednosti u kontrastivnoj terminološkoj analizi

S obzirom na činjenicu da pojmovi nisu nužno povezani s određenim jezikom (HRN ISO 1087-1:2010), višejezični terminološki rad uspoređuje pojmove i sadržaje, a nikada riječi (Sandrini, 1996: 134). Za višejezično kontrastiranje strukovnih jezika pored istraživanja stručno-pojmovnog aspekta od posebne je važnosti utvrđivanje stupnja terminološke ekvivalentnosti odnosno istovrijednosti. Istovrijednost se definira i kao označavanje jednog pojma dvama nazivima različitih jezika. Cilj komparativnog terminološkog rada jest identificiranje takvih parova naziva koji označavaju jedan pojam (Cole, 1987: 78). Analiza kolokacija kao oznaka pojmova u ovom se potpoglavlju oslanja na onomaziološki model, a djelomično i na vezu između pojma i referenta u izvanjezičnom svijetu koja omogućuje utvrđivanje zajedničkog kriterija kao sastavnice modela za višejezično kontrastiranje.

Za potrebe prethodnih razina analize iz engleskog potkorpusa ekstrahirane su najfrekventnije riječi čije kolokacije u ovom dijelu analize čine osnovu za višejezično kontrastiranje radi utvrđivanja njihove terminološke istovrijednosti odnosno vrste ekvivalentnog odnosa. Budući da se istražuje nazivlje strukovnog područja strojarstva, očekuje se da konkretni objekti, pojave i procesi postoje neovisno o jeziku[187], što olakšava

[187] Iako su znanje jezika i pozadinsko znanje tj. znanje o svijetu, odnosno nazivi i pojmovi usko povezani, ovaj dio

uspoređivanje nazivlja, tim više što su postulati i pitanja kojima se bave stručnjaci tehničkih i znanstvenih disciplina poprilično ista.

Imajući u vidu spoznaje o višerazinskoj istovrijednosti kolokacija u engleskom i složenica u njemačkom jeziku (poglavlje 4.4.), u njemačkom potkorpusu kao istovrijednice terminoloških kolokacija u engleskom potpuno prevladavaju složenice, dok su hrvatske istovrijednice također terminološke kolokacije (tablica 28).

Tablica 28: Usporedni prikaz terminoloških kolokacija

engleski	njemački	hrvatski
bending strength	Biegefestigkeit	savojna čvrstoća
fatigue strength	Ermündungsfestigkeit	dinamička čvrstoća
tensile strength	Zugfestigkeit	vlačna čvrstoća
tensile stress	Zugspannung	vlačno naprezanje
compression stress	Druckspannung	tlačno naprezanje
axial force	Axialkraft	aksijalna sila
friction force	Reibkraft	sila trenja
radial force	Radialkraft	radijalna sila
shear force	Schubkraft	smična sila
friction torque	Reibmoment	moment trenja
friction angle	Reibwinkel	kut trenja
bolt joint	Schraubenverbindung	vijčani spoj
gear hub	Zahradnabe	glavina zupčanika

Utvrđivanje pojmovne podudarnosti može se provesti uspoređivanjem sadržaja pojmova oslanjajući se na njihove normirane definicije. Za identificiranje vrste istovrijednosti izlučenih primjera analizira se ponajprije trio *tensile strength – Zugfestigkeit – vlačna čvrstoća*. *Tensile strength* definira se u stručnom rječniku kao:

(35) „The nominal or engineering stress given by the maximum load in a tension test divided by the original cross-sectional area of the specimen.”,
(Atkins i Escudier, 2013: 1131).

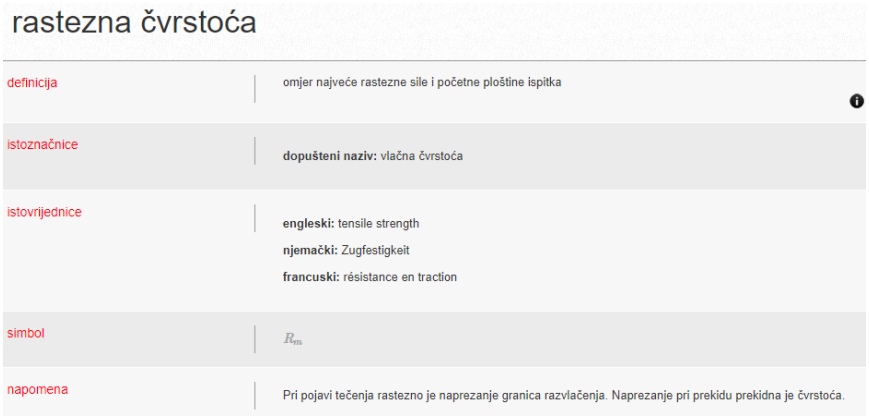
Zugfestigkeit svojstvo je materijala ili tijela koje je
(36) „widerstandsfähig gegen Beanspruchung durch Zugkraft“, (DWDS),

te se opisuje kao

analize ne oslanja se postavke kognitivne lingvistike. Isto tako, ovdje nije potrebno uključivati raspravu o Humboltovom poimanju da jezik određuju obrasce mišljenja ili svjetonazora društva koje ga koristi.

(37) „rechnerische Spannung, ermittelt im Zugversuch als Quotient von Höchstkraft während des Versuches und Probequerschnitt vor dem Versuch“, (Böge, 1997: 493).

Rezultati pretraživanja za naziv *vlačna čvrstoća* u Struni nude u okviru terminološkog članka definicije ovog naziva u polju fizike i sigurnosnih i obrambenih znanosti. Ispod tog naziva (dva puta navedenog u različitim poljima) ponuđen je naziv *rastezna čvrstoća* uz oznaku polja strojarstva. Zanimljivo je primijetiti da u strukturi terminološkog zapisa za naziv *vlačna čvrstoća* u polju fizike nije navedena istovrijednica *rastezna čvrstoća*, kao što je to slučaj kod zapisa za naziv *rastezna čvrstoća* (slika 37). U hrvatskom potkorpusu u potpunosti prevladava upotreba naziva *vlačna čvrstoća*, dok se naziv *rastezna čvrstoća* pojavljuje samo jednom u sintagmi „vlačna ili rastezna čvrstoća“.



Slika 37: Prikaz terminološkog članka za naziv *rastezna čvrstoća*
Izvor: Struna

Definicije opisuju sadržaj pojma pomoću drugih srodnih pojmova koji su zastupljeniji i sumjerljivi u primjerima 35, 37 i 39[188].

(38) *vlačna čvrstoća* je „najveća čvrstoća čvrstoga tijela na krivulji ovisnosti naprezanja o deformaciji čvrstoga tijela“, polje: fizika, (Struna)

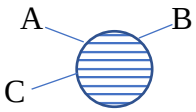
(39) *rastezna čvrstoća* je „omjer najveće rastezne sile i početne ploštine ispitka“, polje: strojarstvo, (Struna)

Prema definicijama (35, 37 i 39) pojmovi sadrže zajedničku značajku „svojstvo tijela da se do određene granice odupre sili koja djeluje u određenom pravcu“ i nemaju dodatnih značajki koje

[188] Podudarni su pojmovi označeni istom bojom.

bi utjecale na njihov odnos. S obzirom na činjenicu da se pojmove unutar inog sustava opisuje i/ili definira njihovim odnosom prema drugim pojmovima (Sager, 1984: 319), ovi pojmovi zauzimaju isti položaj u svom sustavu, što pokazuje i istovjetnost sadržaja. Navedeni nalazi dopuštaju zaključak da su ovi pojmovi potpuno istovrijedni, a time i kolokacije kao njihove nominalne jedinice. Isto tako u konceptualnim kolokacijama[189] s osnovom *stress* (*tensile stress*, *compression stress*, *bending stress*) sve su sastavnice u tri promatrana jezika potpune istovrijednice (*Zugspannung*, *Druckspannung*, *Biegespannung*, *vlačno naprezanje*, *tlačno naprezanje*, *savojno naprezanje*) (slika 38) i primjer su istovrijednosti 1 : 1.

A = B = C



A		B		C
tensile stress	⟷	Zugspannung	⟷	vlačno naprezanje
compression stress	⟷	Druckspannung	⟷	tlačno naprezanje
bending stress	⟷	Biegespannung	⟷	savojno naprezanje

Slika 38: Prikaz istovrijednog odnosa 1 : 1 (prilagođeni Vennov diagram iz Felber, 1984)

Unatoč tomu što je izvanjezični referent predmetne tehničke discipline zajednički za promatrane jezike, u nekom od jezika mogu se utvrditi pojmovne i/ili terminološke praznine jer tu tehničku stvarnost jezici ne strukturiraju uvijek na isti način. Drugi razlog tomu može biti detaljnija pojmovna raščlamba u nekom od promatranih sustava. Iako je to rjeđa pojava u području prirodnih i tehničkih znanosti (za razliku od pravnih i ekonomskih sustava), u korpusu pronađeni primjeri ilustrirat će tu različitost (*loading*, *load*, *stress*, *Beanspruchung*, *Belastung*, *opterećenje* i *naprezanje* kao sastavnice kolokacija). Metodološki postupak obrade započinje analizom sadržaja pojma oslanjajući se na definicije (40, 41, 42) u kojima konceptualno srodni pojmovi služe preciznom opisu i strukturiranju cijeloga pojmovnog polja. Relevantni, daljnji srodni pojmovi potrebni za uvid i objašnjenje ekstrahirani su iz pouzdanih stručnih izvora.

(40) „Stress 'at a point' is the load per unit area for every face of a cube surrounding that point.“, (Atkins i Escudier, 2013: 1104)
Stress is something that is applied to a material by loading it. Strain − a change of shape − is its response; it depends on the magnitude of the stress and the way it is applied − the mode of loading. (Ashby, Shercliff i Cebon, 2007: 48)

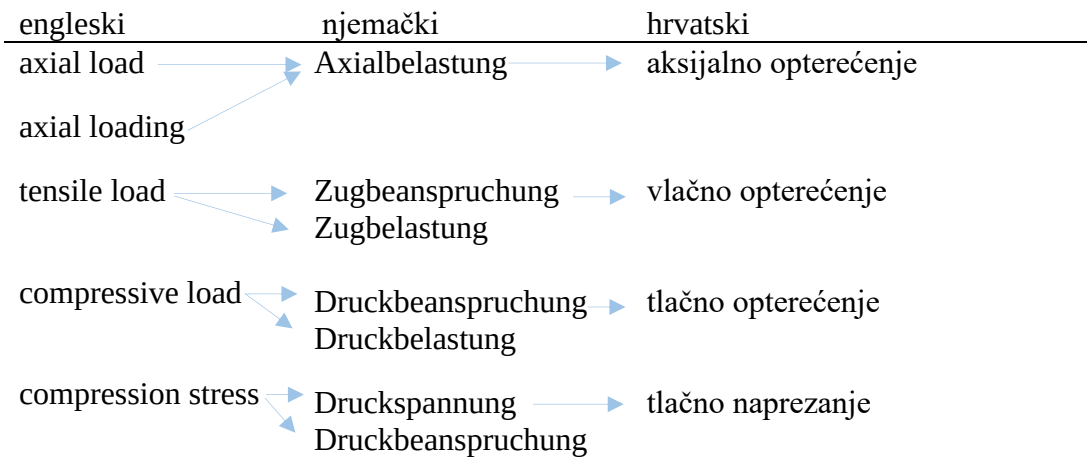
[189] Prema Martinu (1992: 159) kolokacija je kombinacija dvaju pojmova u polarnom odnosu (kolokator i osnova) i kao konceptualni konstrukt realizira se kombiniranjem dvaju leksema.

(41) „Beanspruchung − Spannungszustand im Werkstoffgefüge eines durch äußere Kräfte *F* oder Kraftmomente *M* belasteten Bauteils. Man unterscheidet zwischen Beanspruchung und Belastung. Das Werkstoffgefüge des Bauteils wird durch *innere* Kräfte *beansprucht*, das Bauteil selbst durch *äußere* Kräfte *belastet*. Die Höhe der Beanspruchung wird durch die Spannung gekennzeichnet.[190] (Böge, 1997: 44)

(42) „naprezanje – unutarnja sila raspodijeljena po jedinici površine čvrstoga tijela kao reakcija na djelovanje vanjskih sila ili promjene temperature“, (Struna)

Iz definicija proizlazi da je opterećenje općenito djelovanje vanjskih sila i momenata na neko tijelo, konkretnije na strojni dio, i izaziva naprezanje u strukturi materijala toga opterećenog strojnog dijela, odnosno izaziva pojavu unutarnjih, intermolekularnih sila. Pojmovi *stress*, *load* i *loading* (njem. *Spannung*, *Beanspruchung* i *Belastung*; hrv. *naprezanje* i *opterećenje*) usko su povezani pripadnošću istom pojmovnom polju [vrste i način djelovanja sila], a međusobno stoje u odnosu hiponimije i kohiponimije. Među pojmovima *load*, *loading* (njem. *Belastung*, *Beanspruchung*, hrv. *opterećenje*) i *stress* (njem. *Spannung*, hrv. *naprezanje)* postoji uzročno-posljedični odnos – vanjske sile uzrokuju pojavu unutarnjih sila – iako to nije potpuno jasno iz definicije pojma u engleskom sustavu. Razlika među značajkama pojmova vrlo je mala i teško je doista precizno opisati i definirati vrlo složene odnose među pojmovima. U engleskim se definicijama implicira da su unutarnje sile rezultat djelovanja vanjskih sila kao površinskih sila preko zamišljenih presječnih površina u tijelu, što je jedinica znanja poznata samo stručnjaku dotičnog područja. Ove su definicije, dakle, sadržajne definicije namijenjene stručnjacima (Hudeček i Mihaljević, 2009: 19). Među terminološkim, odnosno konceptualnim kolokacijama s prethodno analiziranim pojmovima postoje različiti odnosi podudarnosti (tablica 29).

Tablica 29: Usporedni prikaz istovrijednica ekstrahiranih iz korpusa



[190] Riječi su u originalu pisane kurzivom.

Pored navedenih definicija, za točno određivanje odnosa istovrijednosti kolokacija u trima jezicima poslužilo je i istraživanje relevantnih stručnih rječnika (Tablica 30). U njemačkom se sustavu uočava detaljnija pojmovna raščlamba postojanjem pojma *Beanspruchung* koji zbog preklapanja sadržaja s pojmom *Spannung* može ulaziti u odnos s pojmovima *Zug* i *Druck*. Djelovanje se unutarnjih sila označava nazivima *Beaspruchung* i *Spannung*, a djelovanje vanjskih sila nazivima *Beanspruchung* i *Belastung*. Ovo polisemično odnosno sinonimno ponašanje oznake *Beanspruchung* omogućuje bliska logična veza između pojmova *opterećenje* i *naprezanje*, jer svako opterećenje prouzrokuje naprezanje i time je svako opterećenje ujedno i naprezanje. Mjera za opterećenje nekog strojnog dijela je mehaničko naprezanje, odnosno sila povezana s jedinicom površine (Decker i Kabus, 2011: 24). Iako u engleskom i hrvatskom postoje nazivi za označavanje dotičnog pojma (*tensile stress, rastezno naprezanje*), postojanjem dodatne nominalne jedinice u njemačkom nazivlju ipak je u engleskom i hrvatskom nastala terminološka praznina tako da je ekvivalentni odnos 1 : 2 : 1.

Tablica 30: Usporedni prikaz istovrijednica engleskih kolokacija u stručnim rječnicima

	Wunsch	Langenscheidt	Böge	Struna
axial load	Axialbelastung	Axialbenanspruchung axiale Belastung Längsbelastung	Axialbelastung axiale Belastung	aksijalno opterećenje njem. Ø
axial loading	Ø	Ø	Ø	aksijalno opterećenje štapa, Axial-last; polje: građevinarstvo
tensile load	tension load Spannkraft Spannung Zug Zug-beanspruchung Zugbelastung Zugkraft	Zugbeanspruchung Zugbelastung tension load polje statika = Spannkraft polje: materijali i kon. Zugbeanspruchung	Ø	Ø
tensile stress	Ø	Dehnungs-beanspruchung Zug Zugspannung	Zug-beanspruchung Zugspannung → Zugbeansp.	rastezno naprezanje Zugspannung
compression stress	Druck-beanspruchung Druckbelastung Druckspannung	Druckbelastung compressive stress polje: statika, tehn. Druckbeanspruchung Druchspannung	Druckspannung → Druckbean.	Ø

Daljnji slučaj terminološke praznine utvrđen je kod ekvivalentnih kolokacija za engleske kolokacije sa sastavnicama *speed* i *velocity*. Iako postoje razlike u značajkama pojmova *speed* i *velocity* (43) ovi se nazivi vrlo često koriste naizmjenično. Tako se i u potkorpusu pronalaze parovi *angular velocity*/*angular speed*, *pitch line velocity*/*pitch line speed*, *belt velocity*/*belt speed*.

(43) „Speed is the time rate at which an object is moving along a path, while velocity is the rate and direction of an object's movement. Put another way, speed is a scalar value, while velocity is a vector." https://www.britannica.com/story/whats-the-difference-between-speed-and-velocity

U kolokaciji *rotational speed* povezani su pojmovi [brzina], kao veličina koja opisuje u kojem vremenu i u kojem se prostoru neka čestica giba ili mijenja položaj, i pojam [okretanje oko svoje osi] kao specifičan način gibanja, dakle ne linearno, već rotacijsko gibanje. Za označavanje brzine kojom se neko tijelo okreće oko svoje osi u njemačkom se potkorpusu pronalazi složenica *Drehzahl*[191], a u hrvatskom kolokacija *brzina vrtnje*. Kombinacija pojmova tj. leksema kojima se označava ova pojava drugačije je koncipirana u njemačkom nego u engleskom i hrvatskom. Iako u njemačkom postoji pojam, odnosno leksem *Geschwindigkeit*, istovrijednica je realizirana leksemom *Zahl* tako da je 'broj okretaja' hrvatska istovrijednica za složenicu *Drehzahl* (44).

(44) rotational speed ⟷ Drehzahl ⟷ broj okretaja
rotational speed ⟷ brzina vrtnje

Pojam, odnosno leksem *Geschwindigkeit* najčešće ulazi u kombinaciju s glagolskom osnovom *gleit-* (*Gleitgeschwindigkeit*, f = 95) te leksemima *Umfang* i *Winkel*. Složenica *Gleitgeschwindigkeit* radi daljnje specijalizacije potkategorije tvori tročlane složenice *Rotationsgleitgeschwindigkeit* i *Lineargleitgeschwindigkeit*.

U hrvatskom jeziku kolokacije *broj okretaja* i *brzina vrtnje* oznake su za različite pojmove i nisu zamjenjive u svim kontekstima. Iako se brzina vrtnje definira kao broj punih okretaja u jedinici vremena, u stručnom se tekstu broj okretaja koristi za opisivanje nosivosti i trajnosti, a brzina vrtnje za opis specifičnih uvjeta rada strojnih dijelova.

[191] Istovrijednost kolokacije *rotational speed* i složenice *Drehzahl* provjerena je u nekoliko stručnih rječnika od kojih se ovdje navodi (Kraus i Baumgartner, 2011)

Pri kontrastiranju kolokacija utvrđena je vrlo visoka istovrijednost između kolokatora, ali su osnove svedene na po jedan pojam u svakom jeziku, kako to ilustriraju navedeni primjeri (45).

(45)

angular speed	⟷	Winkelgeschwindigkeit	⟷	kutna brzina
sliding velocity	⟷	Gleitgeschwindigkeit	⟷	brzina klizanja
belt speed	⟷	Riemengeschwindigkeit	⟷	brzina remena

U engleskom jeziku treba razlikovati koje pojmove označavaju nazivi *speed* i *velocity*, te slijedom toga uočiti kombinacije u kojima se pojavljuju, dok se u njemačkom, s obzirom na to da uz leksem *Geschwindigkeit* postoji *Schnelligkeit* kao sinonimni leksem, posebnu pozornost treba posvetiti području, odnosno komunikacijskim okolnostima u kojima se taj naziv koristi. U hrvatskom pak, postoji jedna istovrijednica – *brzina* i terminološka praznina za jedan od ta dva pojma.

4.4. ODNOS KOLOKACIJA U ENGLESKOM I SLOŽENICA U NJEMAČKOM JEZIKU

Kako je prikazano u prethodnim poglavljima, jedna od prvih razina analize uzorka obuhvaća pronalaženje istovrijednica u njemačkom i hrvatskom za kolokacije u engleskom kao polazišnom jeziku. U njemačkom se potkorpusu kao istovrijednice engleskih kolokacija s visokom čestotnošću pronalaze složenice koje pokazuju izuzetno visoku leksičku, semantičku, pojmovnu i funkcionalnu podudarnost. Kao sintagmatske jedinice za imenovanje izvanjezičnih fenomena kolokacije i složenice kompleksne su leksičke jedinice. Mogu li se kolokacije i složenice svrstati u višerječne izraze[192] i prema kojim kriterijima, pokazat će daljnja analiza. Isto tako, u cilju rasvjetljavanja nalaza da su u njemačkom potkorpusu složenice identificirane kao istovrijednice kolokacija ekstrahiranih ih engleskog potkorpusa, utvrdit će se kriteriji za njihovo kontrastiranje koji će omogućiti zaključke o međusobnim (ne)podudarnostima.

Ovisno o različitim teorijskim pristupima definicije kolokacija naglašavaju pojedine njihove značajke: supojavljivanje dvije ili više sastavnica, distribuciju sastavnica, sintaktičku samostalnost, prozirnost izraza, hijerarhijski odnos sastavnica, idiosinkratičnost i metaforiziranost. Tako na primjer Cruse objašnjavajući fenomen kolokacija naziv kolokacija koristi za niz leksičkih jedinica koje se uobičajeno supojavljuju, potpuno su transparentne i svaka je leksička sastavnica ujedno i semantička sastavnica (1986: 40). Prema Cowieju (1978: 132) kolokacija je supojavljivanje dviju ili više leksičkih jedinica kao realizacija strukturnih elemenata unutar datog sintaktičkog obrasca. U ovom se poglavlju bavimo samo binarnim kolokacijama i složenicama u njemačkom kao njihovim istovrijednicama, dok su tročlane kolokacije i kolokacijski lanci analizirani u poglavlju 4.1.3.

4.4.1. Tvorbeni postupak slaganja u njemačkom jeziku

Utvrđena visoka čestotnost složenica u njemačkom kao istovrijednica kolokacija u engleskom svakako zahtijeva nešto detaljniju analizu. Prema gramatici njemačkog jezika (Wermke i Kunkel-Razum, 2009: 641) leksički fond njemačkog jezika čini 60% imenica, 25% glagola i 15% pridjeva. Slaganje kao tvorbeni postupak najčešći je i najspecifičniji način

[192] U ovome se radu višerječni izraz definira kao supojavljivanje najmanje dvaju punoznačnih riječi čiji se odnos uspostavlja na osnovi značenjske povezanosti i realizira, ovisno o stupnju čvrstoće, kao slobodna ili čvrsta sveza. (potpoglavlje 2.2.)

proširenja fonda riječi pa tako i stručnog nazivlja (Fleischer i Barz, 2012). Prilikom slaganja kombiniraju se najčešće dvije jedinice s leksičkim značenjem koje u rječničkom fondu postoje kao samostalne riječi. Te neposredne sastavnice složenice gradivni su elementi iz kojih nastaje složenica koja se dvorazinski jasno može rastaviti leksički i semantički. Kao morfološko sredstvo za utvrđivanje neposrednih sastavnica može poslužiti sintaktička parafraza koja opisuje značenje složenice. Složenica *Schraubenfeder* može se parafrazirati kao „schraubenförmige Feder“ i u nešto preciznijoj i proširenijoj varijanti kao „schraubenförmig gewundene Feder aus Stahldraht“ (DWDS). Isto tako složenica s tri sastavnice *Spannungskonzentrationsfaktor* može biti parafrazirana kao „die Konzentration der Spannung, die als mitwirkender Faktor beteiligt ist“ u kojoj su identificirane sastavnice *Konzentration, Spannung* i *Faktor* kao uobičajene punoznačne riječi tj. nazivi u jeziku strojarstva.

Slaganje uglavnom stvara determinirajuće složenice (*Determinativkomposita*) koje su u njemačkom prototipne složenice i za imenice i za pridjeve (Wermke i Kunkel-Razum, 2009: 665). U determinirajućim se složenicama određena, modificirana osnovička riječ ili ključna riječ (*determinatum*) nalazi desno od odredbene riječi (*determinans*) i njoj je nadređena. Osim što pobliže određuje osnovičku riječ, lijeva sastavnica nosi naglasak složenice. Prema osnovičkoj riječi, koja se naziva i glava, određuju se kategorijalna svojstva složenice kao i vrsta riječi, rod složenice i fleksija (Elsen, 2011: 61). Druga sastavnica u nominalnim determinirajućim složenicama uvijek je imenica, jer inače cijela konstrukcija ne bi mogla biti imenica, a kao prva se sastavnica ne pojavljuju samo imenice, iako ova kombinacija čini 80% složenica (Eichinger, 2000: 114), već se pojavljuju i pridjevi ili glagoli, npr. *Zahnrad* (imenica), *Axialkraft* (pridjev), *Scherspannung* (glagol). Među sastavnicama determinirajućih složenica vlada hijerarhijski odnos koji ujedno utvrđuje nepromjenjivi linearni slijed i određuje stvaranje značenja tako da zamjenom mjesta sastavnica dolazi do promjene značenja složenice. Sastavnice složenica zamjenom mjesta mogu toliko utjecati na značenje da svojim međudjelovanjem tvore referenciju na pojam u potpuno drugom stručnom području (65).

(65) **Materialbelastung** = opterećenje materijala

„Niedrige Hitze bedeutet auch geringe Materialbelastung und somit Wartungs-intervale, die bei 100 000 Kilometern liegen sollen.“ *Die Welt*, 25. 3. 2000.

Belastungsmaterial = prikupljene činjenice koje se iznose na teret optuženoga

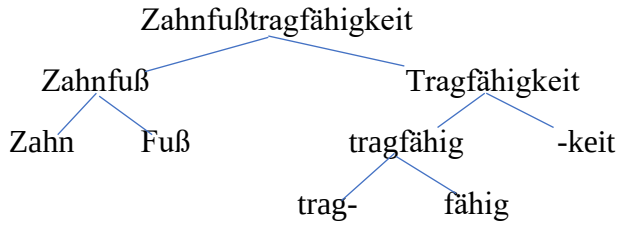
„Tatsachen, die zusammengetragen werden und zur Belastung des Angeklagten vorgebracht werden können“ (DWDS)

U odnosima za stvaranje značenja na razini složenice druga sastavnica ima općenitije značenje tako da sama može predstavljati cijelu složenicu: *Zahnradpumpe ist Pumpe. /* Zupčasta pumpa je pumpa. Značenje druge sastavnice pobliže je definirano prvom sastavnicom i ujedno i ograničeno. *Zahnradpumpe* / zupčasta pumpa spada u podvrstu pumpi i semantički je složenica *Zahnradpumpe* specifičnija od sastavnice *Pumpe*. Druge podvrste pumpi označene su složenicama *Kolbenpumpe, Hydraulikpumpe, Wasserpumpe, Druckpumpe, Zentrifugal-pumpe, Schmierölpumpe.*[193] Prema klasifikaciji složenica navedeni primjeri spadaju u endocentrične složenice jer njihova glava uz to što tvori osnovu morfosintaktičke strukture ujedno je i osnovni nositelj značenja. Time je čitava složenica hiponim svoje desne sastavnice tj. glave.

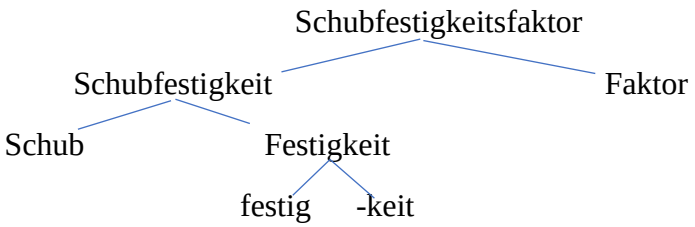
Složenice u njemačkom jeziku mogu nastati stapanjem većeg broja sastavnica unutar kojih je održana hijerarhijska struktura. Kao što je utvrđeno za tročlane kolokacije, višečlane, kompleksne složenice također su binarno strukturirane i njihove se sastavnice daju dalje razlagati na sastavnice sve do punoznačnih riječi ili afiksa. Ovaj nalaz dobro oprimjeruju složenice *Zahnfußtragfähigkeit, Schubfestigkeitsfaktor* i *Kraftfahrzeugkupplungen* čija trorazinska struktura je analizirana i vidljiva u (66a) (66b) i (66c).

(66) Analiza hijerarhijske strukture višečlanih složenica

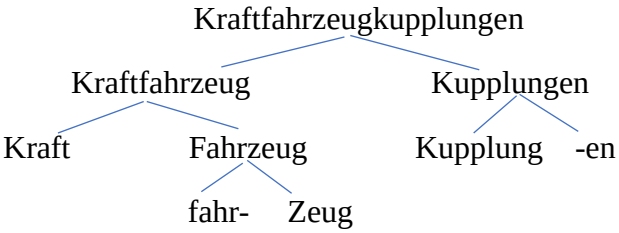
a



b



c

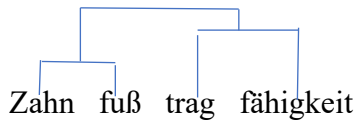


Izvor: njemački potkorpus; autorica

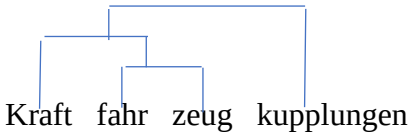
[193] Sve navedene složenice ekstrahirane su iz njemačkog potkorpusa.

Osim na principu binarnog grananja, kako je prikazano u primjerima (66), prema Eisenbergu i Fuhrhop (2013: 219) dodavanje i raspodjela sastavnica ne temelje se na formalnim kriterijima, već na mogućnostima kombiniranja punoznačnih riječi, tj. korijena kao sastavnica složenice. Kao punoznačne sastavnice postoje *Zahnfuß* i *Tragfähigkeit*, ali ne i *Fußtrag** ili u drugom primjeru *Kraftfahrzeug*, *Fahrzeug* i *Kupplungen*, ali ne *Kraftfahr** ili *Zeugkupplungen** kao njihove značenjske sastavnice. Za izvođenje i razumijevanje značenja ovakvih složenica od velike je pomoći činjenično znanje iz određenog područja. Prema načelu kompozicionalnosti značenje složenice proizlazi iz međusobnog odnosa značenja njezinih sastavnica što omogućuje stvaranje velikog broja kombinacija i izuzetno duge složenice sa strukturom grananja ulijevo ili udesno ili pak u oba smjera (67a, b, c).

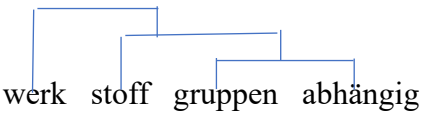
(67a)



(67b)



(67c)



Prema analizi njemačkog potkorpusa visoka produktivnost slaganja kao tvorbenog načina posebice se očituje u stvaranju determinirajućih, endocentričnih složenica strukture *imenica + imenica* (*Flächenpressung, Werkstoff, Zahnwelle*), ali ništa manje nisu zastupljene ni složenice *pridjev + imenica* (*Schwerkraft*, *Flachdichtung*, *Runddraht*).

4.4.2. Složenice i višerječni izrazi u engleskom

U lingvističkoj se teoriji njemački smatra daleko sklonijim korištenju tvorbenog načina slaganja za stvaranje nominalnih složenica nego engleski (Marchand, 1960: 411; Donalis, 2004: 55; Schlücker, 2012: 2; Berg, 2017: 52) tako da u engleskom možemo očekivati alternativne strukture tamo gdje njemački koristi složenice (Berg, 2017: 45). Među teoretičarima vlada visoki stupanj konsenzusa o nestabilnosti kriterija koji bi nedvosmisleno poslužili za razlikovanje složenica od višerječnih izraza. Donalies (2004: 76) na osnovi analize nekoliko jezika složenice definira kao kompleksne jedinice koje ne nastaju derivacijom, pišu se zajedno, imaju specifičan naglasni obrazac, uključuju elemente povezivanja, glava je desno i druga sastavnica, sklanjaju se kao samostalna cjelina, sastavnice su sintaktički nerazdvojive, složenice su sintaktičko-semantički 'otoci' i pojmovne jedinice. Kriterije koje Lieber (2005: 376) predlaže za definiranje složenica u engleskom su naglasak, ortografija, leksikaliziranost značenja, nepodložnost prve sastavnice sintaksičkim postupcima kao što su fleksija, anafora i koordinacija te nerazdvojivost sastavnica. Nerazdvojivost kao moguće najjači test za provjeru složenica isključuje umetanje proizvoljnog modifikatora između sastavnica jer su takve kombinacije neprihvatljive: **truck fast driver* (Lieber, 2005: 377), **tensile minimum strenght* / *minimum tensile strength*[194]. Neki od ovih predloženih kriterija prema Lieber i Štekauer (2009: 6) zaslužuju ozbiljno razmatranje, dok su drugi ili daleko manje prihvatljivi ili nisu primjenjivi međujezično. Kao najvažnije kriterije za razlikovanje složenica ističu naglasak i druga fonološka sredstva, sintaktičku neprobojnost, odnosno nerazdvojivost sastavnica, nepromjenjivost prve sastavnice i nemogućnost zamjene glave zamjenicom *'one'* (Bauer, Lieber, i Plag, 2013: 432), i ponašanje složenice s obzirom na fleksiju.

Analizirajući kriterije za definiranje i razgraničavanje složenica i višerječnih izraza, Bauer (2003: 134) ističe da unatoč mnogobrojnim pokušajima da se pruži znanstvena osnova za njihovo razgraničavanje, nema načina da se ta demarkacijska linija povuče vrlo jasno. Njegova detaljna analiza sličnosti i preklapanja morfoloških i ostalih postupaka obuhvaća i pitanje pripadnosti složenica kao jednog od njihovih osnovnih aspekata. On razlikuje složenice koje su nastale uslijed morfoloških postupaka i one koje su nastale uslijed sintaktičkih postupaka. Bauer (2003: 135) iznosi dva argumenta koji složenice u engleskom približavaju više morfologiji nego sintaksi. Poput derivacije slaganjem se stvaraju nove jedinice rječničkog fonda i usvajaju se kao cjelovite jedinice (npr. engl. *hedgehog*). Pored toga, složenice stvaraju

[194] Izvor: potkorpus, autorica

imena za entitete, svojstva ili djelovanja, što je suprotno opisivanju (engl. *providing descriptions*) kao funkciji sintakse. Drugi argumenti koje iznosi govore u prilog tvrdnji da složenice više pripadaju sintaksi. Složenice su slijed leksema (engl. *sequence of lexemes*), a time se bavi sintaksa. Prema vrsti sastavnica složenice obrazac imenica + imenica tradicionalno se smatraju dijelom morfologije, dok je obrazac pridjev + imenica proizvod sintakse. Međutim, ova se dva obrasca ne razlikuju na razini značenja i međusobno su ekvivalentne alternativne konstrukcije (engl. *atom bomb* / *atomic bomb*) (Bauer, 2003: 136) i (Booij, 2007: 82).

Schlücker (2014: 45) smatra da je formalno razgraničavanje nominalnih fraza i složenica u engleskom prilično problematično. Naglasak i način pisanja ne mogu biti pouzdani kriteriji za svrstavanje i razgraničavanje kako složenica tipa *pridjev + imenica* tako i složenica tipa *imenica + imenica*. Nadalje, pretpostavku da se složenice mogu identificirati na temelju različitog i nekompozicijskog značenja Schlücker smatra upitnom jer se takva semantička specijalizacija ne ograničava samo na složenice već se pojavljuje i kod fraza (2014: 268).

Prema Hüning i Schlücker (2015: 456) glavna razlika između složenica i višerječnih izraza, iako su oba obrasca složeni izrazi, jest u tome što su višerječni izrazi fraze, odnosno sintaktičke cjeline, dok su složenice riječi tj. morfološke cjeline. Važno pitanje vezano za razliku u statusu složenica i višerječnih izraza izravno je povezano s njihovim međuodnosom. Višerječni izrazi i složenice međusobno se dopunjuju, podržavajući stajalište da su alternativni načini proširenja leksikona.

4.4.3. Složenice i višerječni izrazi u njemačkom

Slaganje je izuzetno produktivan način tvorbe riječi (Olsen 2000; Bauer 2001a, 2009; Dressler 2006) i u mnogim se jezicima često koristi zbog semantičke transparentnosti i mnogostruke upotrebljivosti. Općenito je prihvaćeno da je njemački jezik vrlo sklon korištenju slaganja za tvorbu riječi te da u njemačkom jeziku taj tvorbeni način ima važniju ulogu nego u engleskom.

Na problem razgraničavanja složenica i višerječnih izraza ukazao je Hermann Paul još davne 1898. u svom djelu *Prinzipien der Sprachgeschichte*, gdje tvrdi da je „der Übergang von syntaktischem Gefüge zum Kompositum ist ein so allmählicher, dass es gar keine scharfe Grenzlinie zwischen beiden gibt“[195] (1898: 304). Nejasne granice između višerječnih izraza i

[195] “Prijelaz iz sintaktičke strukture u složenicu toliko je postupan da između njih nema oštre granice.“ (Prijevod

složenica kao dva različita strukturna obrasca impliciraju analizu odnosa između morfoloških i sintaktičkih procesa te povezanosti gramatike i leksikona.

Za Berga i suradnike (Berg, Helmer, Neubauer i Lohmann, 2012: 277) razgraničavanje složenica od fraza ne predstavlja veliki problem s obzirom da uglavnom dosljedan pravopisni sustav omogućuje oslanjanje na ortografiju kao pouzdani kriterij. Kada su dvije ili više sastavnica pisane zajedno, riječ se klasificira kao složenica. Pored toga, činjenice da odredbene sastavnice u složenici nisu flektirane i da složenice podliježu naglasnoj normi služe kao daljnji kriteriji za razgraničavanje složenica od višerječnih izraza.

Složenice i višerječni izrazi koji su predmet interesa i analize ovoga radu u jeziku su struke nazivi za pojmove, objekte, artefakte i fenomene u tehničkom ili znanstvenom području te su kao označitelji funkcionalno potpuno podudarni. Pored toga, njihov odnos karakterizira identičnost na leksičkoj razini tako da su unatoč strukturalnoj različitosti (npr. *Axialkraft* i *axiale Kraft*), što formalno jasno odvaja jedne od drugih (Fleischer i Barz, 1995: 22), međusobno zamjenjivi u istim kontekstima. Kao uvjet za određivanje leksički identičnih složenica i višerječnih izraza, posebice složenica *pridjev + imenica* (Adjektiv-Substantiv-Komposita = ASK) i sintagmi *pridjev + imenica* (Adjektiv-Substantiv-Syntagmen = ASS) kao konkurentskih leksičkih jedinica Barz ističe njihovu semantičku sličnost koja se temelji na odnosu implikacije: složenica implicira višerječni izraz. *Kaltluft* sadrži semantička svojstva sintagme *pridjev + imenica kalte Luft* (1996: 128). U korpusu se pronalazi veći broj ovakvih parova od kojih navodimo samo neke:

(68a) *Axialkraft* ⇔ *axiale Kraft*

(68b) *Axialbelastung* ⇔ *axiale Belastung*
(istoznačnica i istovrijednica u engleskom potkorpusu = *axial load*)

(68c) *Schwingbeanspruchung* ⇔ *schwingende Beanspruchung*

(68d) *Maximalspannung* ⇔ *maximale Spannung*
(istoznačnica i istovrijednica u engleskom potkorpusu = *maximal stress*)

Schlücker također smatra da se složenice i višerječni izrazi mogu promatrati kao konkurentske leksičke jedinice (2014: 11). Kod složenica *imenica + imenica* ekvivalentne

V.C.)

sintagme moraju biti dopunjene leksičkim materijalom i imaju drugačiji poredak riječi (*Holzhaus = Haus aus Holz* / drvena kuća je kuća od drveta; *Mutterliebe = Liebe der Mutter* / majčina ljubav je ljubav majke) (2014: 44). Na taj je način implicirani odnos između prve i druge sastavnice složenice u sintagmi jasno iskazan i objašnjen. Za oprimjerivanje ovog odnosa iz potkorpusa izdvojeni su neki primjeri (69).

(69) *Kraftübertragung* ⇔ *Übertragung der Kraft*
Stahlwelle ⇔ *Welle aus Stahl*
Kupplungsberechnung ⇔ *Berechnung der Kupplungsgröße*

Bitno svojstvo strukture konkurentske sintagme složenica tipa *pridjev + imenica* je identični linearni slijed sastavnica tako da u sintagmama nema dodatnog leksičkog materijala. Složenice tipa *pridjev + imenica* i višerječni izraz tipa *pridjev + imenica* imaju istovjetnu, paralelnu strukturu i razlikuju se **samo po načinu realiziranja modifikacije**[196] – morfološki (složenice) ili sintaktički (višerječni izrazi) (Schlücker, 2014: 45).

Konkurentski odnos između složenica i višerječnih izraza, a napose kolokacija, očituje se u njihove dvije funkcije. Složenicama se obično pripisuje funkcija imenovanja, dok kolokacije kao sintaktičke sveze imaju više opisnu funkciju. Booiji pak smatra da se obje vrste leksičkih jedinica, i složenice i fraze, mogu koristiti za dvije funkcije: denominaciju i opisivanje (2009: 220). Prema Hüningu i Schlücker, međutim, obje jedinice funkcioniraju kao jezični znak za specifični pojam, odnosno kao nazivi (2015: 456). Roth ističe da se ovakva podjela nipošto ne može prihvatiti kao konačna iako postoji puno primjera parova složenica i sintaktičkih fraza s identičnim sastavnicama gdje složenica imenuje, a sintaktička fraza opisuje. Naziv *Blattgrün* označava klorofil, dok *Grün des Blattes* opisuje zelenu boju lista (Roth, 2015: 158). *Grünanlage* je park, a *grüne Anlage* označava potpuno drugu izvanjezičnu stvarnost 'zeleno ulaganje' kao okolišno prihvatljivu investiciju ili pak 'zeleno postrojenje' kao postrojenje koje ne zagađuje okoliš[197]. Iz potkorpusa ekstrahirani parovi *Schwingbeanspruchung* ⇔ *schwingende Beanspruchung* ili *Axialkraft* ⇔ *axiale Kraft* imaju funkciju imenovanja (aksijalna sila), tj. obje jezične jedinice su nazivi za „silu koja izravno djeluje na središnjoj osi objekta“[198], što je potpuno u skladu s tvrdnjom Hüninga i Schlücker (2015: 456). Osim toga,

[196] Istaknula V.C.
[197] Preuzete primjere interpretirala V.C.
[198] Izvor definicije: Struna

kod ovih parova morfološka i frazalna modifikacija[199] ne stvaraju semantičke razlike odnosno različite referencije složenica i višerječnog izraza.

4.4.4. Analiza kolokacija u engleskom i složenica u njemačkom

Za kontrastiranje kolokacija iz engleskog potkorpusa i složenica ekstrahiranih iz njemačkog potkorpusa poslužit ćemo se analizom naprijed opisanih odnosa složenica i višerječnih izraza kao njihovih alternativnih sintaktičkih obrazaca, polazeći od pretpostavke da i kolokacije i složenice imaju svoju alternativnu realizaciju u parafrazi ili strukturno različitom višerječnom izrazu.[200] Međujezično i unutarjezično jezici se znatno razlikuju s obzirom na stupanj u kojem je formalno obilježena razlika između morfoloških i sintaktičkih složenih jedinica. Prema agrumentima koje iznosi Bauer (2003: 135) kolokacije možemo smatrati sintaktičkim jedinicama, dakle bližima sintaksi, a složenice bližima morfologiji. Kao važno svojstvo složenica Roth (2015: 157) ističe implicitni način uspostavljanja veze između sastavnica, dok je kod kolokacija sintaktički odnos transparentan i eksplicitan.

Oslanjajući se na Bauera (2003: 135) i Schlücker (2014: 269), među svojstvima složenica i višerječnih izraza, time i kolokacija, koje služe za njihovo razgraničavanje značajno se ističe način njihova stvaranja, dok se kod ostalih svojstava (polileksičnost, konvencionalnost i hijerarhijski odnos sastavnica) uočava vrlo nejasna granica. Prema navedenim svojstvima, koja su preglednosti radi prikazana tablično (tablica 45), vidljiv je izuzetno visok stupanj preklapanja između kolokacija i složenica.

[199] Prema Schlücker (2014: 269) morfološka i frazalna modifikacija je kriterij jednoznačnog razgraničavanja složenica od višerječnih izraza. Frazalni modifikatori (npr. *axial*) moraju uvijek biti flektirani (npr. *axiale*), dok se morfološki modifikatori ne flektiraju (*Axialkraft*).

[200] Hüning, 2015: 1 "Some studies use continuum models in order to capture different subclasses of MWEs on the basis of their degree of semantic compositionality, syntactic fixedness or lexicalization, cf. Wray (2002). In the following, we will use the term multi-word expression as a general term that includes phenomena with different degrees of syntactic fixedness and semantic compositionality."

Tablica 45: Prikaz svojstava kolokacija i složenica

svojstvo	složenice u engleskom	kolokacije u engleskom	složenice u njemačkom
dvočlana struktura	+	+	+
sintaktička samostalnost, sintaktička funkcija (unutar rečenice kao veće sintaktičke cjeline)	+	+	+
NN jedinice najproduktivniji su tip	+	+/-	+
semantička međuovisnost sastavnica (hijerarhijska struktura)	+	+	+
stabilnost izraza (nemogućnost umetanja dodatnog elementa između sastavnica)	+	+	+
prozirnost izraza	+	+	+
kompozicionalnost	+	+	+
nominacijska funkcija	+	+	+
ustaljenost	+	+	+
rekurzivnost	+	+	+
terminološki status	+	+	+

Izvor: autorica

Kako je već navedeno, slaganje je izuzetno produktivan tvorbeni način što dokazuje i udjel složenica tipa *imenica + imenica* u nominalnim složenicama njemačkog jezika od 77,9% (Ortner i Müller-Bollhagen, 1991: 6)[201]. Nadalje, slaganje u njemačkom omogućava stvaranje kompleksnih, višečlanih složenica (npr. *Biegezugspannung*, *Biegedruckspannung*, *Bauteilfließgrenze*)[202], dok u engleskom prevladava izričaj pomoću sintaktičkih jedinica (Marchand, 1960: 411). Daljnja analiza pokazat će u kojoj se mjeri u njemačkom potkorpusu pronalaze složenice kao ekvivalentne jedinice tamo gdje se engleski služi kolokacijama.

Pomoću funkcija *Clusters/N-grams* i *Concordance* računalnog programa AntConc iz engleskog su potkorpusa u prvom koraku ekstrahirane kolokacije pet najfrekventnijih riječi, a zatim su ručnom obradom pridružene njihove istovrijednice iz njemačkog potkorpusa te još nekoliko interesantnih primjera identificiranih tijekom ručne obrade (tablica 46).

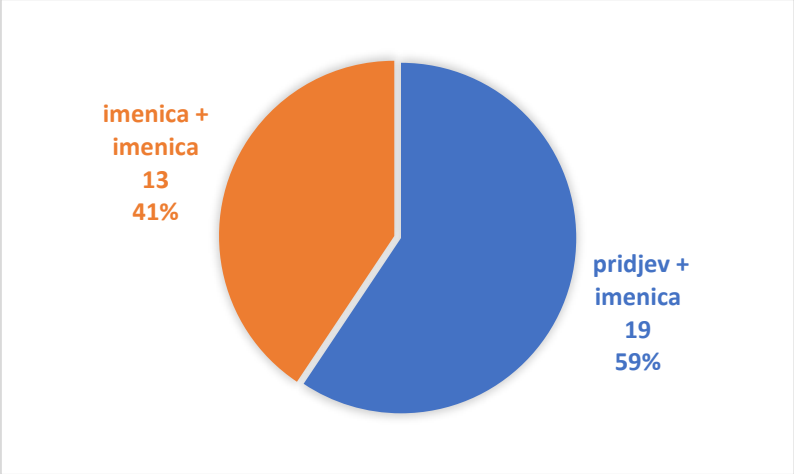
[201] cf. Eichinger, 2000: 11; Lieber, 2005: 378; Roth, 2014: 177; Schlücker, 2019: 86
[202] Primjeri iz njemačkog potkorpusa

Tablica 46: Kolokacije u engleskom i njihove istovrijednice u njemačkom

		engleski		njemački	
		tip	kolokacija	sast.	složenica
1	1	NN	gear drive	NNN	Zahnradgetriebe
2	2	NN	gear materials	NNN	Zahnradwerkstoffe
3	3	NN	gear pairs	NNN	Zahnradpaare
4	4	NN	gear pump gear-type pump	NNN	Zahnradpumpe
5	1	AN	plastic gear	NNNN	Kunststoffzahnrad
6	2	AN	bending stress flexural stress	V_oN	Biegebeanspruchung Biegespannung
7	3	AN	compressive stress	NN	Druckbeanspruchung Druckspannung
8	4	AN	tensile stress	NN	Zugspannung Zugbeanspruchung
9	5	AN	axial load	AN	Axialbelastung
10	5	NN	bearing load	NN	Lagerbelastung
11	6	AN	bending load	V_oN	Biegebelastung
12	7	AN	constant load permanent load	NN	Dauerbelastung
13	8	AN	fluctuating load oscillating load variable load uneven load	V_oN V_oN	Schwingbelastung Wechselbelastung
14	9	AN	radial load	AN	Radialbelastung
15	6	NN	shear load	NN	Schubbeanspruchung
16	7	NN	shock load	NN	Stoßbelastung
17	10	AN	tensile load	NN	Zugbelastung
18	8	NN	torsion load	NN	Torsionsbelastung
19	11	AN	working load	NN V_oN	Betriebsbelastung, Arbeitsbelastung Tragfähigkeit, Traglast
20	12	AN	axial force	AN	Axialkraft
21	13	AN	bending force	V_oN	Biegekraft
22	9	NN	friction force	NN	Reibungskraft
23	10	NN	load force	NN	Belastungskraft
24	14	AN	tangential force	AN	Tangentialkraft
25	11	NN	load distribution	NN	Belastungsaufteilung
26	12	NN	load fluctuation	NN	Belastungsschwankungen
27	15	AN	bearing point	NN	Lagerstelle
28	16	AN	plain bearing	V_oN	Gleitlager
29	17	AN	radial bearing	AN	Radiallager
30	18	AN	rolling bearing	V_oN	Wälzlager
31	19	AN	centrifugal pump	AN V_oN	Zentrifugalpumpe, Kreiselpumpe
32	13	NN	fatigue limit	NNN	Ermündungsgrenzbelastung

Izvor: autorica, engleski i njemački potkorpus

U izoliranom dijelu uzorka kolokacija u engleskom prevladava tip *pridjev + imenica* (f = 19), dok je nešto više od trećine kolokacija tipa *imenica + imenica* (f = 13) (slika 52). Prema leksičkom sastavu u engleskim kolokacijama prevladavaju riječi iz jezika struke (27 vs. 10) koje su ujedno i nazivi (*gear*, *stress*, *load*, *tensile* etc.). Zanimljivo je za primijetiti da su dvije trećine ovih kolokacija nazivi za prirodne pojave (npr. *bending stress*, *friction force*, *shear load*), a jedna trećina označava materijalne predmete (npr. *gear pump*, *plain bearing*, *rolling bearing*). Za kolokacije s bazom *load* tipa *pridjev + imenica* pronađene su i sinonimne varijante.[203]



Slika 52: Tipologija engleskih kolokacija

Na leksičko-semantičkoj razini složenice u njemačkom kao istovrijednice engleskih kolokacija potpuno su identične. Njihovu podudarnu leksičku strukturu oprimjeruje (40).

(40) *tensile load* → *Zug- belastung*; *friction force* → *Reibung- s -kraft*; *gear pump* → *Zahnrad- pumpe*

Prema pravilima slaganja kod određenog tipa složenica u njemačkom se pojavljuju vezni elementi *-s-* i *-n-*. Vezni elementi nemaju morfosemantičku ulogu već tvore spoj između neposrednih sastavnica te olakšavaju recepciju i izgovor složenih riječi. Prva sastavnica složenice određuje uvjete za stvaranje spoja tako da se vezni elementi *-s-* i *-n-* pojavljuju kad prva imenska sastavnica završava šva-slogom, a element *-s-* uvijek kada prva sastavnica

[203] Detaljnije o sinonimnim odnosima u potpoglavlju 4.2.3.

završava na *-ling, -ung, -schaft, -heit, -keit, -tum* (Wermke i Kunkel-Razum, 2009: 655) (npr. *Reibungskraft, Festigkeitsberechnung, Prüflingsumdrehung*).

Promatramo li strukturu ekvivalentnih njemačkih složenica učavamo da sa 62% među trima strukturnim obrascima (NN, V_oN = 25% i AN = 19%) značajno prevladava tip *imenica + imenica* (Tablica 47). Iako u nešto manjem postotku, ovaj nalaz je u skladu s tvrdnjom Ortnera i Müller-Bollhagena (1991) prema kojoj u nominalnim složenicama njemačkog jezika prevladavaju složenice tipa *imenica + imenica* s udjelom od nešto manje od 80%. Velikoj zastupljenosti ovog tipa složenica doprinosi mogućnost njihova kombiniranja uz najmanja tvorbena ograničenja i sudjelovanje jednostavnih i složenih, izvedenih sastavnica (Eisenberg i Fuhrhop, 2013: 217).

Kontrastiranjem je utvrđeno da engleske kolokacije tipa *imenica + imenica* imaju ekvivalentne složenice istog strukturnog obrasca, dok su kolokacije tipa *pridjev + imenica* u njemačkim ekivalentima zastupljene s tri tipa složenica: *imenica + imenica, pridjev + imenica* i *glagolska osnova + imenica* (tablica 47).

Tablica 47: Čestotnost strukturnih tipova

engleske kolokacije		njemačke složenice	
tip	čest.	tip	čest.
NN	13	NN	8
		NNN	5
AN	19	NNNN	1
		NN	6
		AN	6
		V_oN	8

Kolokacijama *working load* i *centifugal pump* (tipa AN)[204] u njemačkom odgovaraju složenice dvaju strukturnih obrazaca *imenica + imenica* i *glagolska osnova + imenica*. Istovrijednica *Arbeitsbelastung* (tip NN) tipski, leksički i semantički podudarna je kolokaciji *working load*. U kojoj su mjeri sinonimne složenice *Betriebsbelastung, Tragfähigkeit* i *Traglast* semantički podudarne te postoje li preklapanja u obimu i sadržaju naziva obrađuje se detaljnije u poglavlju 4.2.3. Kod para *centrifugal pump* i *Zentrifugalpumpe*[205] koje karakterizira potpuna transparentnost postoji podudarnost na svim razinama. Sinonimni naziv *Kreiselpumpe,*

[204] Kolokator *working* u engleskom je particip prezenta i ima istu atributivnu funkciju kao i pridjev. Vidjeti 4.1.1
[205] Pridjev *centrifugal* i *zentrifugal* potječe u oba jezika iz lat. *centrum*. Naziv *pump* potvrđen je najprije u srednje engleskom, a u visoko-njemačkom potječe iz 16. st. od srednjenisko-njemačkog.

istovrijednica engleske kolokacije *centrifugal pump,* prema vrsti riječi svojih sastavnica ima drugačiji strukturni obrazac – *glagolska osnova + imenica*. Glagolska osnova (njem. *Verbstamm*) koja se pojavljuje u funkciji odredbene sastavnice (npr. *Biege-*, *Schwing-*, *Wälz-*, *Nutz-*) specifičnost je morfologije njemačkog jezika i ukazuje na različitosti između ova dva jezika. Međutim, kod ekstrahiranih kolokacija i složenica ipak postoji određena podudarnost u njihovoj dubinskoj strukturi. Kolokator *bending* izveden je kao particip prezenta iz glagola *bend,* funkcionira kao pridjev i u njemačkom jeziku ima svoj par u glagolskoj osnovi *biege-* (infinitiv = *biegen*). Isti je slučaj i kod parova *rolling* ↔ *wälz-*, *tightening* ↔ *anzieh-* i *sliding* ↔ *gleit-*.[206]

Drugi zajednički aspekt predmetnih engleskih kolokacija i složenica u njemačkom je denominacijska funkcija. Oba su tipa leksičkih jedinica u jeziku struke višerječni nazivi stvoreni kombiniranjem temeljnih naziva. Hoffmann (1985: 170) smatra da je višerječni naziv uvijek izraz povezivanja pojmova. Novi pojam koji proizlazi iz ove veze određen je pojmovima (sastavnicama) koji su ušli u tu vezu i odnosima između njih. Primijenjeno na kolokacije i složenice uočavamo da između osnove *load* i kolokatora *tensile* te osnovičke sastavnice *Belastung* (*determinatum*) i odredbene sastavnice *Zug* (*determinans*) postoji odnos klasifikacije i determinacije. U jeziku struke nazivima *load* i *Belastung* označena je znanstvena pojava djelovanja sile (70).

(70) load = the overall force to which a structure is subjected in supporting a weight or mass or in resisting externally applied force.[207]

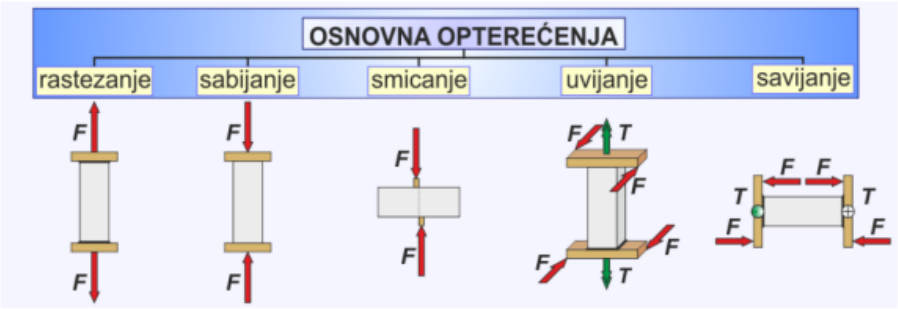
Belastung = Unter der Belastung versteht man in der technischen Mechanik alle Kräfte, die von außen auf ein Bauteil einwirken.[208]

Za potrebe pobližeg označavanja različita djelovanja vanjske sile na predmete u izvanjezičnoj stvarnosti, u jeziku su struke kombiniranjem jedinica iz postojećeg leksičkog fonda stvoreni označitelji koji uspostavljaju referenciju upravo na te pojavnosti i razgraničavaju ih od ostalih vrsta. Kolokacija *tensile load* i složenica *Zugbelastung* pobliže definiraju vrstu i način djelovanja vanjske sile čime se ostvaruje specijalizacija i ujedno njihovo razvrstavanje (71).

[206] Svi su primjeri ekstrahirani iz korpusa.
[207] Izvor definicije: The free dictionary https://www.thefreedictionary.com/load
[208] Izvor definicije: https://www.maschinenbau-wissen.de/skript3/mechanik/festigkeitslehre/156-belastung

(71) In der Technischen Mechanik und Festigkeitslehre werden die Belastungsarten Zug, Druck, Torsion, Biegung und Scherung unterschieden.[209]

U tehničkoj mehanici i znanosti o čvrstoći razlikuju se osnovne vrste mehaničkih opterećenja: rastezanje, sabijanje, uvijanje, savijanje i smicanje.[210]



Izvor slike: https://www.ffri.hr/~mdundjer/Elementi%20strojeva%20I/02-CvrstocaMaterijala.pdf

Kontrastiranje engleskih kolokacija i njihovih istoznačnica u njemačkom jasno ukazuje da:

- kolokacije i složenice imaju identične leksičke sastavnice,
- veza između sastavnica je čvrsta i ne dopušta umetanje daljnjih elemenata (npr. *tensile big stress**; *Zuggroßbelastung**)
- pomoću funkcije semantičke kompozicionalnosti stvaraju značenje na razini jezične jedinice,
- u jeziku struke imaju denominacijsku funkciju,
- fungiraju kao nazivi u jeziku struke,
- nastale su djelovanjem dvaju različitih produktivnih procesa te su time
- formalno strukturno različite.

Slaganje se općenito smatra primarnim rječotvornim procesom s definiranim obrascima i pravilima, dok se stvaranje višerječnih izraza smatra sekundarnim semantičkim procesom idiomatizacije sintaktičkih jedinica (npr. metaforizacija ili metonimija) što može utjecati na morfosintaktička svojstva ovih jedinica (Schlücker, 2019: 76). U lingvističkoj se recentnoj teoriji sve više iznose argumenti koji ukazuju na nejasnu granicu između višerječnih izraza, u koje spadaju i kolokacije, i složenica te da ne postoji općeprihvaćeni način razgraničavanja složenica od višerječnih izraza. Granica između složenica i ostalih jedinica za Donalies nije

[209] Izvor definicije: https://www.maschinenbau-wissen.de/skript3/mechanik/festigkeitslehre/155-belastungsarten
[210] Prijevod: V. C.

jasno označena i svako razgraničavanje neizbježno sa sobom nosi neke manje ili više podnošljive nedosljednosti (2004: 9). Prema Elsen ovakve su konstrukcije rekurentne, sustavne veze satkane od značenja i oblika. Za njih je svojstveno da su različite složenosti i različite povezanosti pa omogućuju gladak prijelaz od gramatike prema leksiku i od iznimaka prema vrlo čestim pojavnicama (2017: 156). Bauer također ističe da ne postoji općeprihvaćeni način razgraničavanja složenica od sintaktičkih fraza, tako da sukladno tome ne postoji ni općeprihvaćeni način razgraničavanja višerječnih izraza od sintaktičkih fraza (2019: 45).

Kontrastiranje engleskih kolokacija i njemačkih složenica dopušta zaključak da se određene kombinacije riječi poput pridjeva i imenica mogu realizirati u dva oblika, i kao višerječni izrazi (kolokacije) i kao složenice s podudarnošću na nekoliko razina. Kod ovakvih se pojavnosti prema Elsen ne može smatrati da postoje temeljne funkcionalne razlike između leksika i sintakse (2017: 153). Nadalje, kako navodi Booiji (2009: 219), postoji evidentan paralelizam između frazalnih i morfoloških konstrukcija te funkcionalna sličnost između fraza i složenica jer određena vrsta fraza ima istu denominacijsku funkciju kao i složenice (ibid: 224).

Odnos između kolokacija i složenica izvrsno opisuje Roth (2015: 159) ukazujući na mogućnost pretvorbe skoro svake složenice u sintaktički stvorenu istovrjednicu koja se sastoji od istih sastavnica, odnosno u određenu vrstu parafraze koja objašnjava sintaktičke odnose unutar složenice. Što je veće odstupanje značenja složenice od značenja njezinih sastavnica, složenija je njezina parafraza ili je različitije njezino značenje.

Daljnji aspekt koji treba uzeti u obzir pri kontrastiranju složenica i fraza je jezična ekonomija i stilske varijante. Berg i suradnici smatraju da je korištenje složenica način kojim se stilski postiže kondenziraniji tekst i štedi na prostoru (npr. *bee hive* i *hive for keeping bees*) (2012: 298), a time i na energiji i koncentraciji primatelja. Da se složenice koriste i kao alternativne stilske varijante i kao skraćene verzije sintaktičkih opisa, slaže se i Booiji (2009: 220). Osim toga, u komunikaciji među stručnjacima složenice kao izraz konceptualnog znanja na konvencionalan način kodiraju često vrlo složene poruke te lakše prenose stvarno značenje iskaza na razini diskursa.

Na temelju iznesenih teorijskih postavki provedena analiza ekstrahiranog uzroka pokazala je da između engleskih kolokacija i njihovih istovrijednica – složenica u njemačkom jeziku postoji visoki stupanj preklapanja na nekoliko razina. Navedena svojstva također

potvrđuju njihov status na granici između morfologije (leksikona) i sintakse što je u skladu s nalazima prijašnjih istraživanja (Barz, 1996; Donalies, 2004; Schlücker, 2014; Roth, 2015; Bauer, 2019). Analizom je utvrđena njihova denotativna i funkcionalna ekvivalencija čime je potvrđena ishodišno postavljena hipoteza.

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

U ovome su se radu istraživale stručnojezične kolokacije u engleskome, njemačkome i hrvatskome strojarskom strukovnom jeziku. Kolokacije se za potrebe ovoga rada definiraju kao tipične, rekurentne kombinacije pretežito dviju riječi među kojima postoji specifičan semantički hijerarhijski odnos na osnovi kojega se ostvaruje značenje na razini kolokacije radi imenovanja izvanjezičnih referenata.

Cilj ovoga rada bio je istražiti specifičnosti supojavljivanja i kolokacijske uvjetovanosti s obzirom na mogućnost kombiniranja sastavnica, sintagmatska i semantička obilježja te koliko se ta obilježja razlikuju u odnosu na kontrastirane jedinice u trima jezicima. Početno su postavljene četiri hipoteze koje su potvrđene nalazima provedenog istraživanja.

Za provođenje istraživanja bilo je potrebno proučiti relevantne lingvističke teorije te, primjenjujući deduktivnu metodu, odabrati primjenjive lingvističko-teorijske postavke i spoznaje te izraditi odgovarajući model analize. Model višerazinske analize ekscerpiranog uzorka oslanjao se, između ostaloga, na teoriju međusobne uvjetovanosti značenja sastavnica kolokacije njihovim učestalim supojavljivanjem i na principe korpusne i računalne lingvistike kao pomoćnim teorijskim okvirima za računalnu obradu građe i kontrastivnu analizu. Trojezični korpus odabran je prema u lingvističkoj literaturi prihvaćenim kriterijima i sastojao se od nastavnih udžbenika koji predstavljaju presjek tekstova nastalih u diskursnoj zajednici strojarstva.

Kolokacije su proučavane eksperimentalno koristeći se računalnim programima u okviru metoda korpusne lingvistike, a generirani trojezični uzorak u kojem su polazišne engleske imenske kolokacije tipa *pridjev + imenica* i *imenica + imenica* pružio je podatke za provođenje daljnjih razina analize. Zamjenjivost sastavnica, kompozicionalnost i poimanje kolokacije kao pojmovne i prijevodne jedinice pokazali su se relevantnim i potpuno primjenjivim kriterijima za predmetni uzorak.

Prema strukturnoj podudarnosti za engleske kolokacije tipa *pridjev + imenica* u njemačkom i hrvatskom potkorpusu istovrijednice se pojavljuju u dva strukturna obrasca: njemačke i hrvatske istovrijednice imaju zajednički obrazac *pridjev + imenica*, dok je *imenička složenica* obrazac koji se pojavljuje samo u njemačkim, a obrazac *imenica + prijedložno-padežni izraz* samo u hrvatskim istovrijednicama. U njemačkom su podjednako zastupljena dva strukturna obrasca *pridjev + imenica* i *imenička složenica*, dok u hrvatskom potkorpusu

prevladava obrazac *pridjev + imenica*. U polazišnom skupu najčešćih riječi, imenicâ i ujedno ključnih riječi, 70% njih u kolokacijama se pojavljuje u obje funkcije: osnove i kolokatora. Ova specifičnost uvjetuje ograničenja u pogledu sintagmatske invarijantnosti time da promjena poretka sastavnica ne samo da ne tvori kolokaciju nego ni slobodnu vezu. Pored toga, nenarušeni slijed sintagmatske linearnosti presudan je za stvaranje značenja i za smjer međusobnog povezivanja sastavnica. Primjeri istovrijednica kolokacija *imenica + imenica* u druga dva jezika pokazuju potpunu leksičku podudarnost i tri različita strukturna obrasca. U njemačkom je pored prevladavajuće imeničke složenice koja zadržava linearnu orijentiranost veze potvrđen i obrazac *imenica + imenica*$_{G}$ koji u hrvatskom ima poseban značaj jer je osnova tvorbe značenja. U hrvatskom je potkorpusu potvrđen i obrazac *imenica + prijedložno-padežni izraz* koji izostaje u njemačkom. Prema ovim nalazima može se zaključiti da strukturni obrasci u njemačkom i hrvatskom jeziku ovise o tipologiji jezika i mogućnostima koje dopušta tvorba riječi. Kao specifičnost kolokacijskih odnosa utvrđena je mala leksička invarijantnost na paradigmatskoj osi što je u skladu s drugom postavljenom hipotezom. Međutim, s obzirom da su tijekom obrade identificirani primjeri kolokacija sa zamjenjivim sinonimnim leksemom u kolokacijskim sastavnicama, sinonimne su kolokacije također istraživane, a nalazi su sažeti u jednom od sljedećih odlomaka.

Na strukturnoj razini kolokacije su definirane kao supojavljivanje pretežito dviju riječi, čime se svjesno dopušta mogućnost povezivanja većeg broja riječi prema ustaljenoj uporabi (Siepmann). U korpusu je potvrđen znatan broj tročlanih kolokacija koje se pojavljuju u dva tipa [A + (B + C) i (A + B) + C] kao i kolokacijskih lanaca. U ovim kompleksnim kolokacijama nova sastavnica donosi dodatno značenje i aktivira druge domene te još preciznije specificira izvanjezični referent tj. fungira kao denominacijska jedinica u tehničkom nazivlju. Ova je jezična pojavnost proizašla iz potrebe imenovanja složenih pojmova i jedinica znanja i može se smatrati obilježjem strukovnog jezika.

Suštinu kolokacijskog odnosa čini sintagmatska povezanost dviju punoznačnih riječi čije je supojavljivanje često neobjašnjivo i nepredvidivo. Iako su lingvistička istraživanja dokazala njihovu nepredvidivost, posebice u višejezičnom kontrastiranju općeg jezika, empirijskim je putem potvrđeno da njihovo supojavljivanje u istraživanom korpusu nije slučajno i da u strukovnom jeziku postoji određena razina prediktivnosti na osnovi semantičke povezanosti sastavnica, konvencionaliziranosti i uporabe. Vrijednosti primijenjenih statističkih mjera za rasvjetljavanje slučajnosti pojavljivanja, za izračun snage veze, snage međusobnog privlačenja i potvrđivanje direkcionalnosti privlačenja (uzajamna obavijesnost, t-test,

logaritamska vjerojatnost/ očekivanost, hi-kvadrat test, ΔP) pokazuju da je kolokacijska veza između stručnih riječi, tj. naziva u strojarskom području statistički značajna veza i da je jača od veza s riječima iz općeg jezika ili iz drugih tehničkih disciplina za koje je ujedno potvrđeno da imaju i veći kolokacijski raspon i stvaraju veći broj kombinacija.

Pored statističke značajnosti i snage veze, važnom se značajkom pokazala i usmjerenost privlačenja koja je pretežito jednosmjerna i dalje implicira uzajamnost u smislu očekivanja (Firth), odnosno predviđanje pojavljivanja određene sastavnice. Ovi nalazi omogućavaju daljnje zaključke o načinu povezivanja kolokacijskih sastavnica s obzirom na njihovo značenjsko međudjelovanje. Istraživanje usmjerenosti potvrdilo je da je snaga privlačenja daleko veća u smjeru od osnove prema kolokatoru i da osnova odabire kolokator, a ne obrnuto. Značenje se na razini kolokacije ostvaruje hijerarhijskim odnosom sastavnica u kojemu osnova zadržava svoje osnovno značenje, a kolokator iz svoje leksičke polisemije kao modifikacijska komponenta doprinosi nekim od svojih značenja ovisno o osnovi, kako to tumači Hausmann. Vezano za (ne)predvidivost leksičkog izbora kolokatora, matematičkim je putem potvrđena uzajamnost odnosa povezanosti i postojanje određene razine predvidivosti što se može pripisati strukturnoj tipologiji kolokacijskog uzorka i specifičnostima strukovnog jezika. U prilog ovom nalazu govori i hipoteza o visokoj transparentnosti kolokacija potvrđena na osnovi kompozicionalnosti, međusobnog očekivanja i vrlo malog ili nultog stupnja značenjskog pomaka kolokatora u sva tri kontrastirana jezika. Prema stupnju promjene značenja kolokatora potvrđena su dva tipa: a) kolokacije u kojima kolokator zadržava svoje osnovno značenje, i b) kolokacije u kojima kolokator ostvaruje jedno od svojih značenja poštujući princip komplementarnosti i semantička ograničenja s obzirom na značenje osnove. Unutar kolokacijske strukture kompozicijski doprinos kolokatora u odnosu na osnovu očituje se u dodavanju određenog semantičkog sadržaja raznih kategorija čime se primarna značenjska sastavnica konkretnije specijalizira ističući posebna svojstva, funkciju, komponentu, podrijetlo i slično. Na ovaj način međudjelovanje kolokacijskih sastavnica omogućava stvaranje novog pojma jednim od svojih značenja koje pripada istom pojmovnom polju. Daljnja važna značajka kontrastiranih poduzoraka je visoka razina leksičke podudarnosti sastavnica što dopušta zaključak da je izvanjezični referent i pojam njihov *tertium comparationis* neovisan o jezičnoj realizaciji.

U uvodnom dijelu ovoga rada postulira se pojavljivanje sinonimije uz različitu čestotnost u dotičnom istraživanom jeziku. Sinonimija se kao pojava u jezičnom sustavu nalazi na paradigmatskoj razini i karakterizira ju stupnjevitost preklapanja (odnos više ↔ manje). U

polazišnom su poduzorku za dva strukturna obrasca (*imenica + imenica, pridjev + imenica*) identificirana tri glavna skupa terminoloških varijanti: različita sintaktička struktura, semantičke varijante sa sinonimnim zamjenskim leksemom i morfološke varijante (derivacijske i fleksijske) koje ovisno o kombinaciji vrste riječi ukupno tvore devet tipova varijanti. Varijante terminoloških kolokacija, baš kao što je to slučaj s punoznačnicama (*simplitia*), leksičke su jedinice koje pripadaju istom segmentu izvanjezične stvarnosti tj. istom polju unutar stručnog područja strojarstva. Ove jedinice pokrivaju konceptualno područje, semantički su povezane na osnovi preklapanja značenjske strukture osnovnog naziva i dio su uređene strukture koja je organizirana kao pojmovno polje u smislu kako ga definira Lyons (1977: 254). Pored toga, odnosi povezanosti između terminoloških varijanti ujedno su i prezentacija načina strukturiranja znanja. Kontrastivno promatrano, sastavnice kolokacija u analiziranim jezicima podudarne su na leksičko-semantičkoj razini i ujedno su nominacijske jedinice sa svim elementima bitnima za referent koji označuju. Međutim, zastupljenost njihovih varijanti na višejezičnoj razini vrlo je neravnomjerna, tako da varijanta ili izostaje ili postoje tri varijante. U sva tri jezika sinonimni leksemi ne utječu na promjenu značenja i pojavljuju se u obje sastavnice (osnovi i kolokatoru te odredbenoj i osnovičkoj sastavnici njemačke složenice). Tijekom analize potvrđene su varijante engleskih kolokacija u kojima je kolokator složenica, a supstitucija se odvija u obje sastavnice složenice. Kao izrazitu značajku njemačkog poduzorka identificiran je sinonimski niz koji zadovoljava sve testne kriterije zamjenjivosti. Navedeni nalazi dopuštaju zaključak da je stupanj prisutnosti terminoloških varijanti specifičnost pojedinog jezika struke prema morfološkim mogućnostima, rječogradnim postupcima i načelima tvorbe naziva toga jezika, ali i preferencije stručnjaka prilikom stvaranja teksta.

U korpusu su potvrđene i metaforičke kolokacije koje su zbog stupnja zastupljenosti također uključene u analizu. Njih karakterizira stabilnost, slikovitost, idiomatičnost i ekspresivnost. Unutar kolokacijske strukture metaforičnost se postiže djelovanjem jedne od sastavnica s elementima metaforičnosti, osnove ili kolokatora, no zabilježena je i metaforičnost obiju sastavnica. Preslikavanje predodžbi odvija se između dvije konkretne domene pri čemu između ishodišne i ciljne domene postoji visoki stupanj preklapanja konceptualne strukture. Metaforički obrasci koji se javljaju u izlučenim strojarskim nazivima oslanjaju se na metaforu STROJ JE LJUDSKO BIĆE koja pobuđuje proširenja unutar metaforičkog strukturiranja ili daljnje preslikavanje: STROJ JE OSOBA, STROJ IMA DIJELOVE TIJELA te analogno TEHNIČKI SUSTAV IMA DIJELOVE TIJELA. Općenito je potvrđen visoki stupanj metaforičnosti kao svojstvo sva tri jezika i postojanje visoke podudarnosti metaforičkog

konceptualiziranja, dok je izostanak metaforiziranosti u jednom jeziku u odnosu na druga dva zabilježen samo u manjem obimu.

U terminološki usmjerenoj analizi kolokacija primijenjen je onomaziološki pristup prema kojemu su pojmovi entiteti neovisni o jezičnim izrazima koji služe za njihovo označavanje. Znanost od nazivlju od svojih početaka prepoznaje jednorječne i višerječne nazive (Wüster). Hoffmannova tvrdnja da jednorječni naziv kao označitelj obično odgovara jednostavnom pojmu, dok se iza složenice nalazi više ili manje bliska veza između pojmova u potpunosti je bila primjenjiva i potvrđena na primjeru kolokacija. Velika većina stručnojezičnih kolokacija kao osnovu ima naziv čije se značenje povezivanjem s drugim stručnim riječima ili nazivima precizira ili specificira, a iz tog odnosa nastaje nova nominacijska jedinica. Shodno tome, ispitivanje značajki kolokacija pokazalo je da kolokacije zadovoljavaju kriterije za utvrđivanje terminološkog statusa (Lérat). U skladu s kontrastivnom prirodom analize, sljedeći je cilj bio utvrđivanje stupnja terminološke istovrijednosti, odnosno identificiranje parova ili trija kolokacija koje označavaju isti pojam. Onomaziološki model, a djelomično i oslanjanje na vezu između pojma i referenta u izvanjezičnom svijetu, omogućilo je identifikaciju zajedničkog kriterija kao sastavnice modela za višejezično kontrastiranje. Istraživanje primjera pokazalo je da kolokacije u trima jezicima karakterizira visoka razina terminološke istovrijednosti. Kao specifičnost njemačkog poduzorka potvrđeno je potpuno prevladavanje složenica, što je u skladu s nalazima rasprave o odnosu kolokacija u engleskom i složenica u njemačkom jeziku. Posebno zanimljiv nalaz odnosi se na terminološke kolokacije u njemačkom nazivlju u kojem je uočena detaljnija pojmovna raščlamba realizirana postojanjem dodatne nominalne jedinice. Takva pojmovna raščlamba, odnosno postojanje još jednog naziva odraz je drugačije organizacije uređenog sustava znanja u odnosu na engleski i hrvatski jezik, čime je u ova dva jezika nastala terminološka praznina. Također treba napomenuti da su ovakvi primjeri u korpusu vrlo rijetki.

Tijekom kontrastivne analize u njemačkom su potkorpusu kao istovrijednice engleskih kolokacija s izrazito visokom čestotnošću potvrđene složenice koje pokazuju potpunu transparentnost i izuzetno visoku podudarnost na leksičkoj, semantičkoj, pojmovnoj i funkcionalnoj razini. Prema strukturnom obrascu, engleske kolokacije tipa *imenica + imenica* imaju ekvivalentne složenice istog strukturnog obrasca, dok su kolokacije tipa *pridjev + imenica* u njemačkim ekivalentima zastupljene s tri tipa složenica: *imenica + imenica, pridjev + imenica* i *glagolska osnova + imenica.* Ekvivalentnost engleskih kolokacija i složenica u njemačkom ogleda se u identičnom leksičkom sastavu, sintagmatskoj neprobojnosti, stvaranju

značenja na osnovi semantičke kompozicionalnosti njihovih sastavnica na razini jezične jedinice te denominacijskoj fukciji jer su nazivi u strukovnom jeziku. S obzirom da su nastale djelovanjem dvaju različitih produktivnih procesa, jedina je razlika u načinu realiziranja modifikacije unutar strukture koji se ostvaruje sintagmatskim povezivanjem (višerječni izrazi, kolokacije) ili morfološki (složenice). Ovi su nalazi potvrdili postavljenu hipotezu o njihovoj sumjerljivosti.

Specifičnost ovoga istraživanja očituje se u dvama aspektima: u višejezičnom pristupu (predmet istraživanja su stručnojezične kolokacije u trima jezicima) te u primjeni nekoliko teorijskih pristupa što se pokazalo primjerenim s obzirom na kompleksnu prirodu izučavanog jezičnog fenomena. Oslanjajući se na nalaze provedenog istraživanja smatramo opravdanim napomenuti da ovaj rad pruža iscrpan opis i objašnjenje stručnojezičnih kolokacijskih odnosa i može pridonijeti spoznajama o specifičnim obilježjima strukovnih jezikâ. Nadalje, sustavan prikaz kolokacijskih istovrijednica u trima jezicima izravno je primjenjiv na razvoj i izradu udžbeničke građe za poučavanje strukovnih stranih jezikâ. Pored toga, ovaj rad može biti i poticaj za leksikografsku obradu ekscerpirane trojezične zbirke kolokacija u strukovnom jeziku strojarstva radi izrade specijaliziranog trojezičnog rječnika koji manjka u hrvatskoj leksikografiji. Implicitni doprinos ogleda se, osim u području leksikografije, i u nazivoslovlju pri ustavljenju strukovnog nazivlja.

6. POPIS LITERATURE

Aguado de Cea, G. i Montiel-Ponsoda, E. (2012). Term variants in ontologies". *XXX Congreso Internacional de AESLA 2012, 19.04.2012 – 21.04.2012,* 436–443. Lleida: Universidad de Lleida.

Arndt, K.-D., Brüggemann, H. i Ihme, J. (2011). *Festigkeitslehre für Wirtschaftsingenieure.* Wiesbaden: Vieweg-Teubner.

Arntz, R., Picht, H. i Mayer, F. (2002). *Einführung in die Terminologiearbet.* Hildesheim: Georg Olms Verlag.

Ashby, M., Shercliff, H. i Cebon, D. (2007). *Materials Engineering, Science, Processing and Design.* Amsterdam, Boston: Elsevier Ltd. .

Bajčić, M. (2017). *New Insights into the Semantics of Legal Concepts and the Legal Dictionary.* Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

Baker, P. H. i McEnery, T. (2006). *A Glossary of Corpus Linguistics.* Edinburgh: Edinburgh University Press.

Barz, I. (1996). Komposition und Kollokation. U C. Knobloch i B. Schraeder, *Nomination - fachsprachlich und gemeinsprachlich*, 127-146. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Bauer, L. (2003). *Introducing Linguistic Morphology. Second Edition.* Edinburgh: Edinburgh University Press.

Bauer, L. (2019). Compounds and multi-word expressions in English. U B. Schlücker, *Complex Lexical Units. Compounds and Multi-Word Expressions,* 45-68. Berlin: de Gruyter.

Bauer, L., Lieber, R. i Plag, I. (2013). *The Oxford Reference Guide to English Morphology.* Oxford: Oxford University Press.

Beier, R. (1980). *Englische Fachsprache.* Stuttgart: Kohlhammer.

Benson, M. (1985). Lexical Combinability. *Paper in Linguistics, 18/1*, 3-15.

Benson, M., Benson, E. i Ilson, R. (2009). *The BBI Combinatory Dictionary of English.* Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

Benson, M., Benson, E. i Ilson, R. (2010). *The BBI Combinatory Dictionary of English. Your Guide to Collocations and Grammar. Third Edition.* Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

Berg, T. (2017). Compounding in German and English. A quantitative translation study. *Languages in Contrast 17/1*, 43-68, DOI 10.1075/lic.17.1.03ber.

Berg, T., Helmer, S., Neubauer, M. i Lohmann, A. (2012). Determinants of the extent of compound use: A contrastive analysis. *Linguistics, 50-2*, 269-303.

Biber, D. (1993). Representativeness in Corpus Design. *Literary and Linguistic Computing, 8/4*, 243-257.

Blagus Bartolec, G. (2012). Kolokacijske sveze prema drugim leksičkim svezama u hrvatskom jeziku. *Fluminensia 24/2*, 47-59.

Blagus Bartolec, G. (2014). *Riječi i njihovi susjedi. Kolokacijske sveze u hrvatskom jeziku, .* Zagreb: Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje.

Booij, G. (2007). *The Grammar of Words. An Introduction to Linguistic Morphology, Second Edition.* Oxford: Oxford University Press.

Booij, G. (2009). Phrasal names: A constructionist analysis. *Word structure, 2*, 219-240.

Borić, N. (1996). Imeničke kolokacije u hrvatskom i njihovi kontrastivni korespondenti i prijevodni ekvivalenti u engleskom jeziku, Magistraski rad. Zagreb: Filozofski fakultet u Zagrebu.

Bratanić, M. (2013). Nazivlje i identitet hrvatskoga jezika u Europskoj Uniji. *Hrvatska revija, 2*, 42-46.

Bratanić, M. i Ostroški Anić, A. (2012). Pedagoški pristup korpusno utemeljenoj izradbi kolokacijskog rječnika strukovnoga nazivlja. *Filologija, 58*, 39-54.

Brezina, V. (2018). *Statistics in Corpus Linguistics.* Cambridge: Cambridge University Press.

Buhlmann, R. i Fearns, A. (2000). *Handbuch des Fachsprachenunterrichts.* Tübingen: Narr.

Bukovčan, D. (2009). *Od teorije do prakse u jeziku struke.* Zagreb: Školska knjiga.

Burger, H. (2015). *Phraseologie. Eine Einführung am Beispiel des Deutschen.* Berlin: Erich Schmidt Verlag.

Burger, H., Dobrovol'skij, D., Kühn, P. i Norrick, N. R. (2007). *Phraseologie. Ein internationales Handbuch der zeitgenössischen Forschung. 1. Halbband.* Berlin, New York: Walter de Gruyter.

Busse, U. (1995). Kollokationen. U R. Ahrens, W.-D. Bald i W. Hüllen, *Handbuch English als Fremdsprache,* 123-127. Berlin: Schmidt.

Bußmann, H. (2002). *Lexikon der Sprachwissenschaft, 3. aktualisierte und erweiterte Auflage.* Stuttgart: Kröner.

Cabré Castellví, T. (2000). Elements for a theory of terminology: Towards an alternative paradigm. *Terminology, 6/1*, 35-57.

Cabré Castellví, T. (2003). Theories of terminology. Thier description, prescription and explanation. *Terminology, 9/2* , 163-199.

Cabré, T. (1995). On diversity and terminology. *Terminology 2/1, DOI:10.1075/term.2.1.02cab,* 1-16.

Cabré, T. M. (1999). *Terminology. Theory, methods and applications.* Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

Caro Cedillo, A. (2004). *Fachsprachliche Kollokationen. Ein übersetzungsorientiertes Datenbankmodell Deutsch-Spanisch.* Tübingen: Gunter Narr Verlag.

Church, K. i Hanks, P. (1990). Word association norms, mutual information and lexicography. *Computational Linguistics, 16/1*, 22-29.

Cigan, V. (2018). Terminological collocations and term variation in mechanical engineering discourse. *Fluminensia, 30/2*, 91-120, https://doi.org/10.31820/f.30.2.3.

Cigan, V. (2018). Zoonimi i fitonimi u engleskome, njemačkome i hrvatskome strojarskom nazvilju. *Od teorije do prakse u jeziku struke,* 19-43. Zagreb: Udruga nastavnika jezika struke na visokoškolskim ustanovama.

Cole, W. D. (1987). Terminology: Principles and Methods. *Computers and Translation, 2*, Paradigm Press, Inc.

Cop, M. (1991). Collocations in the Bilingual Dictionary. U F. J. Hausmann, O. Reichmann, i H. E. Wiegand, *Wörterbücher. Dictionaries. Dictionnaires. Ein internationales Handbuch zur Lexikographie,* 2775-2778. Berlin, New York: de Gruyter.

Coseriu, E. (1967). Lexikalische Solidaritäten. *Poetica. Zeitschrift für Sprach- und Literaturwissenschaft*, 293-303.

Coseriu, E. i Geckeler, H. (1974). Linguistics and Semantics. U T. A. Sebeok, *Current Trends in Linguistics*, 103-171. Hague, Paris: de Gruyter.

Couture, B. (1992). Categorizing Professional Discourse: Engineering, Administrative, and Technical/Professional Writing. *Journal of Business and Technical Communication, 6*, 5–37.

Cowie, A. P. (1978). The place of illustrative material and collocations in the design of a learner's dictionary. U P. Strevens, *In Honour of A. S. Hornby*, 127-139. Oxford: Oxford University Press.

Cowie, A. P. (1998). *Phraseology. Theory, Analysis and Applications.* Oxford: Clarendon Press.

Cruse, A. D. (1986). *Lexical Semantics.* Cambridge: Cambridge University Press.

Cruse, A. D. (2006). *A Glossary of Semantics and Pragmatics.* Edinburgh: Edinburgh University Press.

Ćurković, L., Rede, V. i Grilec, K. (2010). Utjecaj opterećenja na tvrdoću karbidne keramike. *Kemija u industriji: Časopis kemičara i kemijskih inženjera Hrvatske, 10/5*, 483-488.

Daille, B. (2005). Variations and application-oriented terminology engineering. *Terminology, 11/1*, 181-197.

Daille, B. (2017). *Term Variation in Specialised Corpora.* Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

Daille, B., Habert, B., Jacquemin, C. i Royauté, J. (1996). Empirical observation of term variation and principles for their description. *Terminology, 3/2*, 197-257.

Deignan, A. (2005). *Metaphor and corpus linguistics.* Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins.

DIN2342. (listopad 1992). Teil 1: Begriffe der Terminologielehre: Grundbegriffe. Berlin, Köln: Beuth.

Donalies, E. (2004). *Grammatik des Deutschen im europäischen Vergleich: Kombinatorische Begriffsbildung. Teil 1: Substantivkomposita.* Mannheim: Institut für deutsche Sprache.

Dunning, T. (1993). Accurate Methods for the Statistics of Surprise and Coincidence. *Computational Linguistics, 19/1*, 61-74.

Durrant, P. i Doherty, A. (2010). Are high-frequency collocations psychologically real? Investigating the thesis of collocational priming. *Corpus Linguistics and Linguistic Theory*, *6/2*, 125-155.

Eichinger, L. M. (2000). *Deutsche Wortbildung. Eine Einführung.* Tübingen: Gunter Narr Verlag.

Eisenberg, P. i Fuhrhop, N. (2013). *Grundriss der deutschen Grammatik. Band 1: Das Wort.* Stuttgart, Weimar: J. B. Metzler.

Ellis, N. C. (2007). Language acquisition as rational contingency learning. *Applied Linguistics, 27/1*, 1-24.

Ellis, N. C. i Ferreira-Junior, F. (2009). Constructions and their acquisition: Islands and the distinctiveness of their occupancy. *Annual Review of Cognitive Linguistics, 7*, 187-220.

Elsen, H. (2011). *Grundzüge der Morphologie des Deutschen.* Berlin: Walter de Gruyter.

Elsen, H. (2017). Wortgruppenlexeme zwischen Wortbildung und Phraseologie. *Yearbbook of Phraseology, 8/1*, 145-160.

Evert, S. (2004). The Statistics of Word Coocurrences. Word Pairs and Collocations. Stuttgart: Institut für maschinelle Sprachverarbeitung.

Evert, S. (2007). *Corpora and collocations*. Osnabrück: Institute of Cognitive Science, University of Osnabrück. https://stephanie-evert.de/PUB/Evert2007HSK_ extended_manuscript.pdf

Evert, S. (2009). Corpora and collocations. U A. Lüdeling, i M. Kytö, *Corpus Linguistics*, 1212-1248. Berlin, New York: de Gruyter.

Evert, S., i Krenn, B. (2005). Using small random samples for the manual evaluation of statistical association measures. *Computer Speech & Language, 19/4*, 450-466.

Evert, S., Uhrig, P., Bartsch, S. i Proisl, T. (2017). E-VIEW-alation – a Large-scale Evaluation Study of Association Measures for Collocation Indentification. *Electronic lexicography in the 21st century. Proceedings of the eLex 2017 conference.* 531-549. Leiden : eLex.

Felber, H. (1984). *Terminology Manual.* Paris: Unesco: Infoterm.

Fernández-Silva, S., Freixa, J. i Cabré, T. (2012). A Cognitive Approach to Synonymy in Translation. U M. Brdar, I. Raffaelli, i M. Žic Fuchs, *Cognitive linguistics between*

Universality and Variation, 189-212. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.

Fink-Arsovski, Ž. (2002). *Poredbena frazeologija: pogled izvana i iznutra.* Zagreb: FF press.

Firth, J. R. (1951). *Modes of Meaning. Papers in Linguistics: 1934-1951.* Oxford: Oxford University Press.

Firth, J. R. (1957). A Synopsis of Linguistic Theory, 1930-1955 u Studies in Linguistic Analysis (Special Volume of the Philological Society, Oxford. U F. R. Palmer, *Selected Papers of J. R. Firth 1952-1959*, 168-205. London: Longman.

Firth, J. R. (1957). *Papers in Linguistics, 1934-1951.* London: Oxford University Press.

Fleischer, W. i Barz, I. (1995). *Wortbildung der deutschen Gegenwartssprache.* Tübingen: Max Niemeyer.

Fleischer, W. i Barz, I. (2012). *Wortbildung der deutschen Gegenwartssprache.* Belin: Schmidt.

Fluck, H. R. (1996). *Fachsprachen.* Tübingen: Francke Verlag.

Geeraets, D. (2010). *Theories of Lexical Semantics.* Oxford: Oxford University Press.

Gläser, R. (2007). Fachpraseologie. U H. Burger, D. Dobrovol'skij i P. Kühn, *Phraseologie. Ein internationales Handbuch der zeitgenössischen Forschung*, 482-505. Berlin, New York: Walter de Gruyter.

Granger, S. i Meunier, F. (2008). The many faces of phraseology. U S. Granger i F. Meunier, *Phraseology. An interdisciplinary perspective*, XIX-XXVIII. Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

Gries, S. T. (2013). 50-something years of work on collocations. What is or should be next ...*. *International Journal of Corpus Linguistics, 18/1*, 137-165.

Hamon, T. i Nazarenko, A. (2001). Detection of synonyma links between terms: Experiment and results. U D. Bourigault, Jacquemin, i M.-C. L'Homme, *Recent Advances in Computational Terminology*, 185-208. Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

Hausmann, F. J. (1984). Wortschatzlernen ist Kollokationslernen. Zum Lehren und Lernen französicher Wortverbindungen. *Praxis des neusprachlichen Unterrichts, 31/4*, 395-406.

Hausmann, F. J. (1985). Kollokationen im deutschen Wörterbuch. Ein Beitrag zur Theorie des lexikographischen Beispiels. In H. Bergenholtz i J. Mugdan, *Lexikographie und Grammatik. Akten des Essener Kolloquiums zur Grammatik im Wörterbuch*, 118-129. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.

Hausmann, F. J. (1989). Le dictionnaire de collocations. U F.-J. Hausmann, O. Reichmann, E. Wiegand i Z. Ladislav, *Wörterbücher: ein internationales Handbuch zur Lexicographie. Dictionaries. Dictionnaires*, 1010-1019. Berlin, New York: De Gruyter.

Hausmann, F. J. (1995). Von der Unmöglichkeit der kontrastiven Lexikilogie. U H.-P. Kromann i A. L. Kjaer, *Von der Allgegenwart der Lexikologie. Kontrastive Lexikologie als Vorstufe zur zweisprachigen Lexikographie,* 19-23. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.

Hausmann, F. J. (2004). Was sind eigentlich Kollokationen? U K. Steyer, *Wortverbindungen - mehr oder weniger fest.* 309-334. Mannheim: Institut für deutsche Sprache. Jahrbuch 2003.

Hausmann, F. J. (2007). Die Kollokationen im Rahmen der Phraseologie - Systematische und Historische Darstellung. *Zeitschrift für Anglistik und Amerikanistik, 55/3*, 217-234.

Hausmann, F. J. i Blumenthal, P. (2006). Présentation: collocations, corpus, dictionnaires. *Langue française, 150*, 3-13.

Heid, U. (1992). Décrire les collocations : deux approches lexicographiques et leur application dans un outil informatisé. *Terminologie et traduction, 2-3*, 523-548.

Heid, U. (1994). On ways words work together. *EURALEX International Congress on Lexicography in Amsterdam, The Nederlands,* 226-257. Amsterdam: European Association for Lexicography.

Heid, U. i Freibott, G. (1991). Collocations dans une base de données terminologique et lexicale. *Meta, 36/1*, 77-91.

Heid, U. i Gouws, R. H. (2006). A Model for a Multifunctional Dictionary of Collocations. *Proceedings of the XIIth Euralex Internationnal Congress,* 979-988. Torino.

Heid, U., Martin, W. i Posch, I. (1991). *Feasibility of standards for collocational description of lexical items.* Stuttgart, Amsterdam: Eurotra-7 report.

Hoey, M. (2005). *Lexical Priming. A new theory of words and language.* London, New York: Routledge.

Hoffmann, L. (1985). *Kommunikationsmittel Fachsprache. Eine Einführung.* Tübingen: Gunter Narr Verlag.

Hoffmann, L. (1993). Fachwissen und Fachkommunikation. Zur Dialektik von Systematik und Linearität in den Fachsprachen. U T. Bungarten, *Fachsprachentheorie II: Konzeptionen und theoretische Richtungen,* 595-617. Tostedt: Attikon.

Hoffmann, L. (1998). Syntaktische und morphologische Eigenschaften von Fachsprachen. U L. Hoffmann, H. Kalverkämper i H. E. Wiegand, *Fachsrpachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft, Halbband 1*, 416-427. Berlin, New York: de Gruyter.

Howarth, P. (1998). Phraseology and Second Language Proficiency. *Applied Linguistics, 19/1*, 24-44.

Howarth, P. A. (1996). *Phraseology in English Academic Writing. Some Implications for Language Learning and Dictionary Making.* Tübingen: Max Niemeyer Verlag.

Hudeček, L. i Mihaljević, M. (2009). *Hrvatski terminološki priručnik.* Zagreb: Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje .

Hüning, M. i Schlücker, B. (2015). Multi-word expressions. U P. O. Müller, I. Ohnheiser, S. Olsen, i F. Rainer, *Word-Formation. An International Handbook of the Languages of Europe,* 450-467. Berlin: De Gruyter Mouton.

Husinec, S. i Horvatić Bilić, I. (2021). A Comparative Analysis of Collocations in UK and Croatian Company Law. *ESP Today, Journal of English for Specific Purposes at Tertiary Level, 9/2,* 251-271.

Ivir, V. (1992-1993). Kolokacije i leksičko značenje. *Filologija, 20-21,* 181-189.

Jakob, K. (1991). *Maschine, Mentales Modell, Metapher.* Tübingen: Max Niemeyer Verlag.

Jakob, K. (1998). Technniksprache als Fachsprache. U L. Hoffmann, H. Kalverkämper i H. E. Wiegand, *Fachsprachen. Languages for Special Purposes. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft. An International Handbook of Special-Language and Terminology Research,* 142-150. Berlin, New York: Walter der Gruyter.

Jones, S. i Sinclair, J. (1974). English lexical collocations - A study in computational linguistics. *Journal of Lexicology,* 15-61.

Kalverkämper, H. (1998-1999). Fach und Fachwissen. U L. Hoffmann, H. Kalverkämper i H. E. Wiegand, *Fachspachen. Languages for Special Purposes. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft. An International Hadbook of Special-Language and Terminology Research,* 1-23. Berlin, New York: de Gruyter.

Kereković, S. (2012). Višerječni nazivi u tehničkome engleskom jeziku i njihove prijevodne istovrijednice u hrvatskome jeziku, doktorska disertacija. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet.

Kereković, S. (2019). Eponimi u jeziku prirodnih i tehničkih znanosti. *Rasprave, 45/1,* 135-155.

Kjellmer, G. (1991). A mint of phrases. U K. Aijmer i B. Altenberg, *English Corpus Linguistics,* 111-127. New York, London: Longman Group Limited.

Knobloch, C. (1987). Esoterik und Exoterik. Über Begriffsmoden in den Humanwissenschaften. U C. Knobloch, *Fachsprache und Wissenschaftssprache.* 55-70. Essen: Die Blaue Eule.

Knobloch, C. i Schaeder, B. (1996). Nomination - fachsprachlich und gemeinsprachlich. Ein Vorwort. U C. Knobloch i B. Schaeder, *Nomination - fachsprachlich und gemeinsprachlich,* 7-20. Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH.

Kocourek, R. (1982). *La langue française de la technique et de la science.* Wiesbaden: Brandstetter.

Kocourek, R. (1995). Les textes spécialisés et la terminologie en tant qu'objet de l'analyse linguistique. *ALFA, 7/8,* 9-16.

Kraus, R. i Baumgartner, P. (2011). *Phraseological Dictionary. English - German. General Vocabulary in Tehnical and Scientific Texts.* Heidelberg: Springer-Verlag.

Krishnamurthy, R. (2008). Corpus-driven Lexicography. *International Journal of Lexicography, DOI: 10.1093/ijl/ecn028*, 1-12.

Lakoff, G. (1987). Image Metaphors. *Metaphor and Symbolic Activity, 2/3*, 219-222.

Lakoff, G. (1987). *Women, Fire, and Dangerous Things. What Categories Reveal about the Mind.* Chicago, London: The University of Chicago Press.

Langacker, R. W. (1987). *Foundations of Cognitive Grammar.* Stanford: Stanford University Press.

Langacker, R. W. (2008). *Cognitive Grammar.* Oxford: Oxford University Press.

Langacker, R. W. (2009). *Investigations in Cognitive Grammar.* Berlin, New York: de Gruyter.

L'Homme, M.-C. (2020). *Lexical Semantics for Terminology.* Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

Lieber, R. (2005). English word-formation processes. U P. Štekauer i R. Lieber, *Handbook of Word-Formation*, 375-428. Dordrecht: Springer.

Lieber, R. i Štekauer, P. (2009). Introduction: status and definition of compounding. U R. Lieber, i P. Štekauer, *The Oxford Handbook of Compounding*, 1-25. Oxford: Oxford University Press.

Lipka, L. (1992). *An Outline of English Lexicology.* Tübingen: Max Niemayer Verlag.

Löbner, S. (2013). *Understanding Semantics.* London, New York: Routledge.

Lyons, J. (1977, 1993). *Semantics (I, II).* Cambridge: Cambridge University Press.

Lyons, J. (1995). *Linguistic Semantics: An Introduction.* Cambridge: Cambridge University Press.

Manning, C. D. i Schütze, H. (1999). *Foundations of Statistical Natural Language Processing.* Cambridge: MIT Oress.

Marchand, H. (1960). Die Länge englischer Komposita und die entsprechenden Verhältnisse im Deutschen. *Anglia, 78*, 411-416.

Martin, W. (1992). Remarks on Collocations in Sublanguage. *Terminologie at Traduction, 2-3*, 157-164.

Mel'čuk, I. (1998). Collocations and Lexical Functions. U A. P. Cowie, *Phraseology. Theory, Analysis, and Applications*, 23-54. Oxford: Clarendon Press.

Mel'čuk, I. (2003). Collocations: definition, définition, rôle et utilité . U F. Grossmann i A. Tutin, *Les collocations: analyse et traitement*, 23-32. Amsterdam: Editions "De Werelt".

Mel'čuk, I. i Wanner, L. (1994). Lexical Co-occurrence and Lexical Inheritance. Emotion Lexemes in German: A Lexicographic Case Study. *Lexikos, 4, DOI: 10.5788/4-1-1077*, 86-161.

Menac, A. (2007). *Hrvatska frazeologija.* Zagreb: Knjigra.

Mihaljević, M. (2006). Razradba tvorbenih načina u nazivlju. *Rasprave Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje, 32,* 193-211.

Mihaljević, M. (2009). Vrjednovanje terminoloških radova. *Lahor,* 110-119.

Möhn, D. i Pelka, R. (1984). *Fachsrpachen. Eine Einführung.* Tübingen: Max Niemayer Verlag.

Moon, R. (2015). Multi-word Items . U J. R. Taylor, *The Oxford Handbook of the Word,* 145-166. Oxford: Oxford University Press.

Nahod, B. (2016). *O umu stručnjaka.* Zagreb: Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje.

Nida, E. (1975). *Componential Analysis of Meaning. An Introduction to semantic structures.* Paris, New York: Mouton Publishers.

Ogden, C. K. i Richards, I. A. (1923). *The Meaning of Meaning. A Study of the Influence of Language upon Thought and of the Science of Symbolism.* London: Routledge i Kegan Paul.

Ortner, L. i Müller-Bollhagen, E. (1991). *Deutsche Wortbildung: Typen und Tendenzen in der Gegenwartssprache. Vierter Hauptteil: Sustantivkomposita.* Berlin: der Gruyter.

Palmer, F. R. (1981). *Semantics: A New Outline.* Cambridge: Cambridge University Press.

Paul, H. (1898). *Prinzipien der Sprachgeschichte.* Halle: Max Niemeyer.

Picht, H. (1993). Fachsprachliche Fraseologie. U H. Picht i C. Laurén, *Ausgewählte Texte zur Terminologie,* 439-456. Wien: TermNet publisher.

Pritchard, B. (1998). O kolokacijskom potencijalu rječničnoga korpusa. *Filologija, 30-31,* 285-304.

Pustejovsky, J., Bergler, S. i Anick, P. (1993). Lexical Semantic Techniques for Corpus Analysis. *Computational Linguistics*, 331-358.

Reinhardt, W., Köler, C. i Neubert, G. (1992). *Deutsche Fachsprache der Technik.* Hildesheim, Zürich: Georg Olms Verlag.

Roelcke, T. (1999 / 2005). *Fachsprachen.* Berlin: Erich Schmidt Verlag.

Roos, E. i Maile, K. (2008). *Werkstoffkunde für Ingenieure. Grundlagen, Anwendung, Prüfung.* Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

Rosch, E. (1975). Universals and cultural specifics in human categorisation. U R. W. Brislin, S. Bocher, i W. J. Lonner, *Cross-cultural Perspectives on Learning,* 177-206. New York: John Wiley.

Rosch, E., Mervis, C. B., Gray, W. D., Johnson, D. M. i Boyes-Braem, P. (1976). Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology, 8,* 382-439.

Roth, T. (2015). Komposition oder Kollokation? Konkurrenz an der Syntax-Morphologie-Schnittstelle. U R. Schmidlin, H. Behrens i H. Bickel, *Sprachgebrauch und Sprachbewusstsein*, 155-176. Berlin: De Gruyter.

Sager, J. C. (1984). Terminology and the technical dictionary. *LEXeter '83: proceedings. Papers from the International Conference on Lexicology at Exeter,* 315-326. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.

Sager, J. C. (1990). *A Practical Course in Terminology Processing.* Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company .

Sager, J. C., Dungworth, D. i McDonald, P. (1980). *English Special Languages: Principles and Practice in Science and Technology.* Wiesbaden: Brandstetter Verlag.

Sales, H. E. (2006). *Professional Communication in Engineering.* Houndmills, Basingstoke: Palgrave MacMillan.

Sandrini, P. (1996). *Terminologiarbeit im Recht. Deskriptiver begriffsorientierter Ansatz vom Standpunkt des Übersetzers.* Wien: TermNet. International Network for Terminology.

Schlücker, B. (2014). *Grammatik im Lexikon. Adjektiv-Nomen-Verbindungen im Deutschen und Niederländischen.* Berlin: Walter de Gruyter.

Schlücker, B. (2019). Compounds and multi-word expressions in German. U B. Schlücker, *Complex Lexical Units. Compounds and Multi-Word Espressions,* 69-96. Berlin: de Gruyter.

Schmid, S. R., Hamrock i Jacobson B. O. (2014). *Fundamentals of Machine Elements, Third Edition.* Boca Raton, London: CRC Press, Taylor & Francis Group.

Siepmann, D. (2002). Eigenschaften und Formen lexikalischer Kollokationen: wider ein zu enges Verstädnis. *Zeitschrift für französische Sprache und Literatur*, 240-263.

Siepmann, D. (2005). Collocation, Collication and Encoding Dictionaries. Part I: Liexicological Aspects. *International Journal of Lexicography, 18/4,* 409-443.

Siepmann, D. (2007). Collocations and examples: Their relationship and treatment in a new corpus-based learner's dictionary. *Zeitschrift für Anglistik und Amerikanistik 55/3*, 235-260. DOI 10.1515/zaa.2007.55.3.235.

Siepmann, D. (2011). Sinclair revisited: beyond idiom and open choice. U T. Herbst, S. Faulhaber i P. Uhrig, *The phraseological view of language: a tribute to John Sinclair*, 59-86. Berlin, Boston: de Gruyter.

Silić, J. i Pranjković, I. (2005). *Gramatika hrvatskoga jezika za gimnazije i visoka učilišta.* Zagreb: Školska knjiga.

Sinclair, J. (1991). *Corpus, Concordance, Collocation.* Oxford: Oxford University Press.

Sinclair, J. (2004). *Trust the Text.* London, New York: Routledge.

Sinclair, J. M., Jones, S. i Daley, R. (2004). *English Collocation Studies: The OSTI Report. Knshnamurthy; Ramesh (ur.) Original mineoed report 1970.* London: Continuum.

Steyer, K. (2015). Patterns. Phraseology in a state of flux. *International Journal of Lexicography, 28/3, DOI:10.1093/ijl/ecv021,* 279-298.

Stojić, A. (2016). Semantische Aspekte von Mehrwortverbindungen, pozvano predavanje . Berlin: Institut za njemačku filologiju Sveučilišta u Berlinu.

Stojić, A. i Murica, S. (2010). Kolokacije - Teorijska razmatranja i primjena u praksi na primjerima iz hrvatskoga i njemačkoga jezika. *Fluminensia, 22/2,* 111-125.

Stringer, D. (2019). Lexical Semantics: Relativity and Transfer . U N. Erdogan, i M. Wei, *Applied Linguistics for Teachers of Culturally and Linguistically Diverse Learners,* 180-203. Hershey: IGI Global.

Stubbs, M. (2011). A tribute to John McHardy Sinclair (14 June 1933 - 13 March 2007). U T. Herbst, S. Faulhaber i P. Uhrig, *The Phraseological View of Language. A Tribute to John Sinclair,* 1-16. Berlin, Boston: De Bruyter Mouton.

Štefić, L., Mravak-Stipetić, M. i Borić, V. (2010). Kolokacije u jeziku stomatologije: primjeri iz oralne medicine. *Acta Stomatologica Croatica, 44/3,* 176-187 .

Temmerman, R. (2000). *Towards New Ways of Terminology Description: The Sociocognitive Approach.* Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins.

Teubert, W. (2005). My version of corpus linguistics. *International Journal of Corpus Linguistics, DOI: 10.1075/ijcl.10.1.01teu,* 1-13.

Trier, J. (1973). *Der deutsche Wortschatz im Sinnbezirk des Verstandes. Die Geschichte eines sprachlichen Feldes. Zweite Auflage.* Heidelberg: Carl Winter Universitätsverlag.

Turk, M. (2000). Višečlani izrazi s desemantiziranom sastavnicom kao nominacijske jedinice. *Riječki filološki dani 3: Zbornik radova,* 477-486. Rijeka: Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci.

Turk, M. (2018). Od kolokacije do frazema. U P. Košutar i M. Kovačić, *Od dvojbe do razdvojbe,* 225-237. Zagreb: Ibis grafika.

Tutin, A. (2009). For an extended definition of lexical collocations. *Euralex International Congress*, 00. Barcelona.

v. Hahn, W. (1983). *Fachkommunikation.* Berlin, New York: Walter de Gruyter.

Wermke, M. i Kunkel-Razum, K. S.-S. (2009). *Duden Bad 4. Grammatik.* Mannheim: Dudenverlag.

Wittgenstein, L. (2009). *Philosophische Untersuchungen, Pholosophical Investigations.* Chichester: Wiley-Blackwell.

Wüster, E. (1931 / 1970). Internationale Sprachnormung in der Technik, besonders in der Elektrotechnik. Berlin: VDI-Verlag; 3. izdanje 1970. Bonn: Bouvier.

Wüster, E. (1968). *The Machine Tool: an interlingual dictionary of basic concepts*. 2 vol. London: The Technical Press

Wüster, E. (1979 / 1991). *Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexikographie.* Wien: Springer; Bonn: Romanistischer Verlag.

Xiao, R. (2015). Collocation. U D. Biber i R. Reppen, *The Cambridge Handbook of English Corpus Linguistics,* 106-124. Cambridge: Cambridge University Press.

Yule, G. (2010). *The Study of Language, Fourth Edition.* Cambridge: Cabridge University Press.

Žic Fuchs, M. (1991). *Znanje o jeziku i znanje o svijetu*. Zagreb: Filozofski fakultet, Odsjek za opću lingvistiku i orijentalne studije

7. POPIS RJEČNIKA I INTERNETSKIH IZVORA

Rječnici

Atkins, T. i Escudier, M. (2013). *Dictionary of Mechanical Engineering.* Oxford: Oxford University Press.

Atkins, T. i Escudier, M. (2019). *A Dictionary of Mechanical Engineering (Oxford Quick Refeence), Second Edition.* Oxford: Oxford University Press.

Böge, A. (1997). *Vieweg Lexikon Technik. Maschinenbau, Elektrotechnik, Datentechnik.* Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg.

Böge, A. (2011). *Handbuch Maschinenbau: Grundlagen und Anwendungen der Maschinenbau-Technik*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag

Chatti, S., Laperrière, L., Reinhart, G. i Tolio, T. (2019). *CIRP Encyclopedia of Production Engineering*. Berlin: Springer Verlag

Graham, J. D. (2013). *Langenscheidt Fachwörterbuch Kompakt Maschinenbau. Englisch-Deutsch/Deutsch-Englisch*. Berlin: Langenscheidt

Luzer J. i Spinčić, A. (2013). Englesko-hrvatski enciklopedijski brodostrojarski rječnik. Zagreb: Školska knjiga.

Wunsch, F. (2004) *Wörterbuch Maschinenbau und Tribologie. Dictionary Machine Engineering and Tribology Deutsch–Englisch/Englisch–Deutsch German–English/English–German*. Berlin: Springer Verlag

Internetski izvori

https://www.britannica.com

http://corpora.lancs.ac.uk/lancsbox

https://www.dwds.de

https://enciklopedija.hr

https://glossar.item24.com

https://hjp.znanje.hr

https://www.maschinenbau-wissen.de

https://www.oxfordlearnersdictionaries.com

http://struna.ihjj.hr

https://www.thefreedictionary.com

8. PRILOZI

PRILOG A

Popis kolokacija dvadeset najčešćih leksičkih riječi u engleskom potkorpusu odabranih prema čestotnom pragu f ≥ 5 pomoću funkcije *Clusters/N-grams*

	čest.	kolokacija
1	31	bevel gear
2	26	spur gear
3	24	helical gear
4	15	reduction gear
5	12	driving gear
6	10	driven gear
7	5	mating gear
8	5	stage gear
9	5	worm gear
10	36	gear teeth
11	26	gear design
12	20	gear ratio
13	17	gear wheel
14	14	gear mesh
15	14	gear tooth
16	13	gear housing
17	12	gear coupling
18	12	gear face
19	12	gear types
20	9	gear materials
21	7	gear handbook
22	6	gear couplings
23	6	gear dimensions
24	6	gear lubrication
25	5	gear axis
26	5	gear lubricants
27	5	gear manufacturer
28	15	hollow shaft
29	11	intermediate shaft
30	10	output shaft
31	6	main shaft
32	6	solid shaft
33	5	input shaft
34	5	pinion shaft
35	5	rotating shaft
36	5	steel shaft
37	25	shaft diameter
38	14	shaft angle

	čest.	kolokacija
39	13	shaft journal
40	11	shaft neck
41	10	shaft material
42	10	shaft strength
43	8	shaft misalignment
44	7	shaft shoulder
45	6	shaft axis
46	5	shaft cross
47	71	bending stress
48	38	shear stress
49	36	maximal stress
50	31	mean stress
51	27	tensile stress
52	23	contact stress
53	18	bearing stress
54	17	equivalent stress
55	16	admissible stress
56	16	compressive stress
57	16	tension stress
58	15	residual stress
59	15	unit stress
60	15	yield stress
61	13	Hertzian stress
62	11	nominal stress
63	9	local stress
64	7	high stress
65	7	sharp stress
66	5	calculated stress
67	5	effective stress
68	59	stress concentration
69	32	stress raisers
70	29	stress amplitude
71	20	stress method
72	20	stress raiser
73	18	stress number
74	11	stress magnitude
75	10	stress area
76	10	stress distribution

	čest.	kolokacija
77	8	stress cycle
78	8	stress pattern
79	8	stress–strain
80	7	stress calculation
81	6	stress numbers
82	6	stress patterns
83	5	stress concentrations
84	34	radial load
85	31	working load
86	28	unit load
87	19	static load
89	19	uneven load
90	17	axial load
91	13	dynamic load
92	12	external load
93	12	shear load
94	11	bolt load
95	11	cyclic load
96	10	maximal load
97	9	applied load
98	9	high load
99	8	even load
100	6	permissible load
101	6	point load
102	6	uniform load
103	5	fluctuating load
104	5	full load
105	5	safe load
106	5	variable load
107	140	load distribution
108	62	load capacity
109	9	load application
110	8	load vector
111	7	load transmission
112	5	load cycles
113	27	roller bearing
114	15	thrust bearing
115	14	ball bearing
116	10	radial bearing
117	9	sliding bearing
118	5	rolling bearing
119	18	bearing stress
120	18	bearing surface
121	10	bearing surfaces
122	7	bearing shell
123	6	bearing bosses

	čest.	kolokacija
124	5	bearing ring
125	5	bearing seats
126	53	tightening force
127	43	axial force
128	41	radial force
129	28	friction force
130	24	bolt force
131	16	shear force
132	13	tension force
133	10	centrifugal force
134	9	tangential force
135	9	tooth force
136	6	external force
137	6	working force
138	18	bearing surface
139	10	working surface
140	9	metal surface
141	7	centering surface
142	7	entire surface
143	7	joint surface
144	7	outer surface
145	5	inner surface
146	48	surface pressure
147	28	surface layer
148	19	surface-hardened
149	11	surface hardening
150	11	surface roughness
151	10	surface layers
152	6	surface finish
153	6	surface hardness
154	5	surface asperities
155	5	surface condition
156	5	surface factor
157	7	loaded bolt
158	6	fitted bolt
159	24	bolt force
160	23	bolt head
161	16	bolt connection
162	13	bolt heads
163	13	bolt shank
164	11	bolt load
165	46	fatigue strength
166	40	tensile strength
167	35	bending strength
168	28	high-strength
169	18	static strength

	čest.	kolokacija
170	17	contact strength
171	10	shaft strength
172	8	material strength
173	7	beam strength
174	7	breaking strength
175	7	shear strength
176	6	mechanical strength
177	5	nominal strength
178	5	real strength
179	5	ultimate strength
180	5	yield strength
181	36	gear teeth
182	18	hardened teeth
183	8	pinion teeth
184	6	crowned teeth
185	5	straight teeth
186	6	teeth contact
187	16	bolt connection
188	15	flange connection
189	8	bolted connection
190	6	direct connection
191	6	rigid connection
192	8	connection members
193	68	plastic deformation
194	32	elastic deformation
195	13	bending deformation
196	10	radial deformation
197	6	maximal deformation
198	5	cyclic deformation
199	8	deformation pattern
200	10	allowable contact
201	10	tooth contact
202	9	sliding contact
203	7	angular contact
204	7	direct contact
205	7	rolling contact
206	6	teeth contact
207	5	pair contact
208	23	contact ratio
209	23	contact stress
210	22	contact area
211	17	contact strength
212	16	contact pressure
213	13	contact line
214	13	contact lines

	čest.	kolokacija
215	12	contact zone
216	7	contact ball
217	6	contact patch
218	5	contact region
219	48	surface pressure
220	16	contact pressure
221	15	oil pressure
222	12	high pressure
223	7	normal pressure
224	5	needed pressure
225	5	unit pressure
226	52	pressure angle
227	7	pressure-tight
228	5	pressure distribution
229	29	strength calculation
230	11	FEM calculation
231	7	stress calculation
232	23	tightening torque
233	7	maximal torque
234	6	entire torque
235	6	transmitted torque
236	5	nominal torque
237	6	torque wrench
238	5	torque converter
239	13	boundary friction
240	6	liquid friction
241	60	friction forces
242	31	friction coefficient
243	28	friction force
244	7	friction coefficient
245	13	helical spring
246	13	plate spring
247	7	spring holder
248	5	spring lock
249	8	maximal shear
250	5	maximum shear
251	38	shear stress
252	16	shear force
253	12	shear load
254	10	shear stresses
255	7	shear strength
256	5	shear theory

PRILOG B

Popis metaforičkih kolokacija ekscerpiranih iz engleskog potkorpusa

	kolokacija
1	soft annealing
2	joining arm
3	arm restraint
4	arm section
5	bolt body
6	bolt shank
7	dead axle
8	dead centre
9	dead load
10	dead coil
11	head diameter
12	throat diameter
13	eye dimension
14	gear face
15	hub face
16	nut face
17	pully face
18	face angle
19	face cone
20	face contact
21	face coupling
22	face gear
23	face plane
24	face runout
25	face width
26	mount feet
27	mounting feet
28	mount foot
29	mounting foot
30	bolt head
31	cylinder head
32	fillister head
33	flat head
34	gib head
35	hexagon head
36	hexagonal head
37	oval head
38	round head
39	screw head
40	socket head
41	jaw clutch

	kolokacija
42	bolt joint
43	casing joint
44	fixed joint
45	gasketed joint
46	key joint
47	keyed joint
48	knuckle joint
49	laced joint
50	pin joint
51	riveted joint
52	sliding joint
53	spline joint
54	splined joint
55	joint assembly
56	joint behaviour
57	joint diameter
58	joint face
59	joint members
60	joint plane
61	joint separation
62	joint surface
63	narrow leg
64	shaft neck
65	base pitch
66	circular pitch
67	thread pitch
68	transverse pitch
69	pure shear
70	shaft shoulder
71	mild steel
72	crown tooth
73	crowned tooth
74	curved tooth
75	gear tooth
76	driven tooth
77	driving tooth
78	engaging tooth
79	external tooth
80	loaded tooth
81	mating tooth
82	pinion tooth

	kolokacija
83	tooth contact
84	tooth core
85	tooth breakage
86	tooth face
87	tooth force
89	tooth dimensions
90	tooth form
91	tooth engagement
92	tooth impact
93	tooth load
94	tooth misalignment
95	tooth profile
96	tooth proportions
97	tooth root
98	tooth size
99	tooth shape
100	tooth spaces
101	tooth tip
102	tooth thickness
103	tooth wear

9. ŽIVOTOPIS AUTORICE

Vesna Cigan rođena je u Slatini 1963. godine. Osnovnu i srednju školu završila je u Osijeku. Na Pedagoškom fakultetu u Osijeku diplomirala je 1990. godine i stekla stručnu spremu VII stupnja i naziv profesora engleskog jezika i književnosti i njemačkog jezika i književnosti (sada magistra edukacije engleskog jezika i književnosti i njemačkog jezika i književnosti). Na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu stekla je 2010. godine akademski stupanj magistre znanosti iz znanstvenog polja filologija, grane anglistika.

Prvo radno iskustvo stječe u nastavnoj djelatnosti poučavajući engleski i njemački u osnovnoj školi i gimnaziji u Osijeku. Od 1993. do 2015. radi u poduzetništvu na radnom mjestu inokorespondenta-referenta te pomoćnika direktora, aktivno obavljajući poslove vezane za poduzetničko poslovanje te vođenje i praćenje realizacije projekata.

Engleski i njemački za posebne namjene (LSP) poučava skoro 18 godina. U ranim fazama svoje visokoškolske nastavničke karijere predavala je Engleski za poslovne studije, Engleski za financijski sektor i Poslovni njemački. Od travnja 2015. radi na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu u zvanju i na radnom mjestu više predavačice na Katedri za tehničke strane jezike gdje predaje Tehnički njemački jezik 1 – 4, Tehnički engleski jezik 1 – 4, Poslovne komunikacijske vještine na njemačkom i Poslovni njemački jezik za inženjere. Kontinuirano se usavršava na seminarima i izlaže radove na međunarodnim i domaćim konferencijama za nastavnike i profesore engleskog i njemačkog strukovnog jezika. Član je uglednih strukovnih udruga (IATEFL, KDV, HUPE, UNJSVU, DSTiP, DZTP). Suautorica je jednog udžbenika njemačkog jezika kao jezika struke (*Deutsch für das Finanzmanagement*, 2014.).

Njezini znanstveni interesi uključuju jezike za posebne namjene, terminologiju, korpusnu lingvistiku i stručnojezičnu frazeologiju. Objavila je sedam znanstvenih radova te osam stručnih, ukupno sedamnaest radova, a tri znanstvena rada objavila je 2018. i 2019. godine.

Objavljeni radovi - matični broj znanstvenika: 347983

„Frazemi u prostoru i vremenu – komparativni pristup“, *Zbornik Veleučilišta u Karlovcu*, god. V, broj 1 (2019.); str. 139-163; UDK/UDC 81.373.7, ISSN 1848-3038

„Terminological collocations and term variation in mechanical engineering discourse”, *Fluminensia*, god. 30 (2018), br. 2, str. 91-120, https://doi.org/10.31820/f.30.2.3

„Zoonimi i fitonimi u engleskome, njemačkome i hrvatskome strojarskom nazivlju“, Zbornik radova treće međunarodne konferencije *Od teorije do prakse u jeziku struke*, održane 22.-24.02.2018., ISSN: 1849-9279, str. 19-43.