



B&B
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija
Program: Logistično inženirstvo
Modul: Poslovna logistika

**LOGISTIČNI PROCESI V PODJETJU
DOMEL, D. O. O.**

Mentor: dr. Matjaž Štor, univ. dipl. ekon.

Kandidat: Luka Gartner

Lektorica: Martina Lušina Basaj, prof. slov. in univ. dipl. bibl.

Kranj, junij 2025

ZAHVALA

Zahvaljujem se svojemu mentorju dr. Matjažu Štoru za pomoč in vse napotke pri izdelavi diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi lektorici Martini Lušina Basaj, prof. slov. in univ. dipl., ki je mojo diplomsko nalogo jezikovno in slovnično pregledala.

Posebno zahvalo izrekam tudi svoji družini, ki mi je ves čas študija stala ob strani in me spodbujala.

IZJAVA

Študent Luka Gartner izjavljam, da sem avtor/ica tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom.

Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.

Dne _____

Podpis: _____

POVZETEK

Diplomsko delo obravnava logistične procese v podjetju s poudarkom na odpremnom skladišču, uskladiščevanju in komisioniranju palet. Raziskava se osredotoča na identifikacijo težav s prevelikimi zalogami in analizo različnih vrst regalov ter načinov transporta. Cilj raziskave je bil najti učinkovite rešitve za optimizacijo logističnih procesov in izboljšanje učinkovitosti poslovanja. S pomočjo analize naročilnih praks, strategije upravljanja zalog ter organizacijskih prilagoditev sta bila dosežena zmanjšanje presežnih zalog in izboljšanje produktivnosti. Priporočila za nadaljnje izboljšave vključujejo poglobljeno sodelovanje s prodajnimi oddelki ter prilagoditev logističnih procesov glede na dejansko povpraševanje.

KLJUČNE BESEDE

- logistika
- odpremno skladišče
- uskladiščevanje
- komisioniranje
- prevelike zaloge
- vrste regalov
- načini transporta
- učinkovitost poslovanja
- analiza naročilnih praks
- upravljanje zalog
- prilagoditev logističnih procesov
- dejansko povpraševanje

ABSTRACT

The thesis addresses the logistical processes within the company, with a focus on the dispatch warehouse, storage, and pallet picking. The research concentrates on identifying issues related to excessive stock and analyzing various types of racks and transportation methods. The aim of the study was to find effective solutions for optimizing logistical processes and enhancing operational efficiency. Through an analysis of ordering practices, inventory management strategies, and organizational adjustments, a reduction in surplus stock and productivity improvement was achieved. Recommendations for further enhancements include fostering deeper collaboration with sales departments and adjusting logistical processes according to actual demand.

KEYWORDS

- logistics
- dispatch warehouse
- storage
- pallet picking
- excessive stock
- types of racks
- transportation methods
- operational efficiency
- analysis of ordering practices
- inventory management
- adaptation of logistical processes
- actual demand

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	Predstavitev problema.....	1
1.2	Cilji naloge.....	1
1.3	Predstavitev okolja	1
1.4	Predpostavke in omejitve	2
1.5	Metode dela	3
2	NA SPLOŠNO O LOGISTIKI.....	4
2.1	Logistika	4
2.2	Kako sta logistika in logika povezana?	4
2.3	Sedem stebrov učinkovite logistike.....	4
2.4	Cilji logistike.....	6
2.5	Zgodovina in razvoj logistike	6
2.6	Notranja logistika	7
3	MEDOBRATNA LOGISTIKA.....	8
3.1	Obrat 3500 (Reteče)	10
3.2	Obrat 3510	10
4	OBRAT 3100	13
4.1	Pretok surovin in polizdelkov do proizvodnje.....	13
4.2	Logistika v proizvodnji	14
4.3	Pretok izdelkov iz proizvodnje v odpremno skladišče	17
4.4	Pakirna embalaža	18
4.5	Odpremno skladišče.....	20
4.6	Skladiščenje materiala.....	21
4.7	Regalni sistemi.....	21
4.7.1..	Stebni regal LIFO	22
4.7.2..	Stebni regal FIFO (pretočni regal)	22
4.7.3..	Paletni regali	22
4.8	Komisioniranje	23
4.9	Poštna pošiljke.....	24
4.10	Vrste in načini transporta	25
4.10.1	Celinski ali kopenski transport	25
4.10.2	Ladijski transport	25
4.10.3	Letalski transport.....	26

4.10.4	Železniški transport	26
5	SLABOSTI IN MOŽNE IZBOLJŠAVE	28
5.1	Nakopičene zaloge	28
5.2	Povzetek raziskave	29
5.3	Slabosti poslovanja z več lokacijami	30
5.3.1..	Povečani stroški prevozov	30
5.3.2..	Povečana kompleksnost logističnih procesov	30
5.3.3..	Daljši čas prevozov	30
5.3.4..	Težave pri obvladovanju zalog	31
5.3.5..	Povečani administrativni stroški	31
5.4	Prednosti združitve obratov v en obrat	31
5.4.1..	Zmanjšanje stroškov prevozov	31
5.4.2..	Povečana učinkovitost in hitrost	31
5.4.3..	Poenostavitev logističnih procesov	32
5.4.4..	Optimizacija zalog	32
5.4.5..	Večja fleksibilnost pri obvladovanju povpraševanja	32
5.5	Slabosti združitve obratov v en obrat	32
5.5.1..	Možna izguba fleksibilnosti	33
5.5.2..	Povečana obremenitev ene lokacije	33
5.5.3..	Težave pri usklajevanju znotraj podjetja	33
5.5.4..	Odvisnost od ene lokacije	34
6	ZAKLJUČEK	35
7	LITERATURA IN VIRI	36

KAZALO SLIK

Slika 1: Steps in Order Fulfillment	6
Slika 2: Tortni diagram prodaje.....	9
Slika 3: Skladišče v obratu 3510.....	12
Slika 4: Elektromotor	17
Slika 5: Pakirna embalaža	20
Slika 6: Tortni diagram transporta.....	27
Slika 7: Prikaz rasti zalog	29

1 UVOD

1.1 Predstavitev problema

V diplomskem delu bomo podrobno opisali kompleksnost logističnih procesov znotraj podjetja Domel, d. o. o. Naša analiza se bo osredotočala na celoten tok od prevzemanja vhodnih materialov, kot so surovine in polizdelki, do končnih izdelkov ter njihovega prihoda v odpremno skladišče, na katerem bo večji del poudarka. Ta študija nas bo vodila skozi ključne korake logističnega procesa v podjetju.

Prvi korak v verigi bo vključeval prevzem vhodnih materialov, pri katerem se bomo posvetili tako surovinam kot tudi polizdelkom. Raziskali bomo logistiko transporta teh materialov na proizvodne linije, na katerih se začne ključni proces proizvodnje. Na tej točki bo naša analiza vključevala tudi pakiranje, ki je odvisno od načina transporta, ki ga podjetje uporablja za posamezni izdelek.

Poseben poudarek bo namenjen odpremному skladišču, v katerem končni izdelki vstopijo v logistični tok. Raziskovali bomo različne načine skladiščenja, priprave materialov za dobavo ter vrste embalaže, v kateri so končni izdelki ustrezno pakirani. Pri tem se bomo osredotočili na prilagodljivost podjetja, ki proizvaja široko paleto izdelkov. To prinaša izzive pri izbiri in pripravi različnih vrst pakirne embalaže, ki so odvisne od končnega izdelka, destinacije, transportnega sredstva ter posebnih zahtev kupca.

Zajeli bomo tudi raznolikost transportnih rešitev, ki jih podjetje Domel, d. o. o., uporablja za distribucijo svojih izdelkov. Skozi vso analizo logističnih procesov bomo identificirali ključne točke, kjer je mogoče izboljšati učinkovitost, sledljivost in prilagodljivost, kar bo predstavljalo osnovo za morebitne priporočene izboljšave v nadaljevanju diplomske naloge.

1.2 Cilji naloge

Naš glavni cilj diplomske naloge je najti ustrezne metode in rešitve za učinkovito skladiščenje prevelikih zalog končnih izdelkov. Poleg tega si zastavljamo cilj raziskati strategije za preprečevanje nastanka nepotrebnih zalog, s čimer želimo zmanjšati nepotrebne stroške, ki se pojavljajo ob prevelikih skladiščnih količinah.

1.3 Predstavitev okolja

Domel, d. o. o., je slovensko podjetje, specializirano za proizvodnjo in prodajo elektromotorjev, ki se uporabljajo v sesalnih aparatih, motornih žagah in kosilnicah. V zadnjem času pa širi svojo dejavnost tudi na področje avtomobilske industrije. Poleg matičnega obrata v Železnikih, ki je največji, ima Domel v Sloveniji še tri podružnice,

prav tako pa ima podružnici na Kitajskem in v Srbiji. Izdelke podjetja Domel izvažamo praktično na vse celine z izjemo Antarktike.

Zgodovina podjetja Domel je opisana v priročniku za novozaposlene, v katerem lahko izpostavimo ključne prelomnice:

1946 – Iz obrtniške zadruga Niko je vzkliklo podjetje Domel, zasnovalo ga je 16 domačinov iz Železnikov. Ime zadrugi je bilo dodeljeno po prvem pobudniku Niku Žumru. Začetki so bili skromni, z nekaj stroji za proizvodnjo mehanizmov za registracijo, a z naraščajočim številom zaposlenih se je širil tudi proizvodni spekter.

1958 – To je bilo leto, ko je Domel prvič izvozil elektromotor. Hkrati je bila zgrajena nova proizvodno-poslovna stavba za proizvodnjo elektromotorjev, ki so postali temeljni izdelek podjetja.

1974 – Zgodovinski trenutek za podjetje je bil razvoj vakuumskega motorja za sesalnike, ki je omogočil preboj na nemški trg.

1992 – Podjetje je prešlo na ime Domel.

1998 – Ustanovljena je bila družba Domel Holding, ki je prevzela večinski delež lastništva.

2006 – Na Kitajskem je bila ustanovljena lastna proizvodna enota, s čimer je Domel, d. d., pridobil prvo proizvodno postajo v tujini. Ta enota je namenjena proizvodnji sesalnih enot za srednji in nižji cenovni razred sesalnikov. Domel, d. d., je postal vodilni proizvajalec motorjev na evropskem trgu.

2009 – Domel Holding, d. d., je postal edini poslovni lastnik podjetja, ki je v lasti zaposlenih, nekdanjih delavcev in upokojencev.

2010 – Podjetje Tehnica se je združilo s podjetjem Domel, kar je privedlo do preoblikovanja v družbo z omejeno odgovornostjo.

2014 – Zabeležen je pomemben mejnik: proizvedenih je bilo kar 100 milijonov sesalnih enot.

2015 – Podjetje je preseglo letno prodajo v višini 100 milijonov evrov. Sklenjena je bila tudi pogodba za nakup zemljišča in proizvodnih prostorov na lokaciji Trata, Škofja Loka.

2019 – Ustanovljeno je bilo novo podjetje v Srbiji (Domel, 2020).

1.4 Predpostavke in omejitve

Pri pisanju diplomskega dela, bom izhajal iz naslednjih predpostavk:

Obstoj logističnih procesov v podjetju: Predpostavljamo, da podjetje že ima vzpostavljene logistične procese od prevzema blaga do proizvodnje, vključno z odpremnim skladiščem, uskladiščenjem in komisioniranjem palet.

Raznolikost izdelkov: Predpostavljamo, da podjetje proizvaja raznoliko paleto izdelkov, ki zahtevajo različne logistične rešitve glede na njihove značilnosti.

Obstoj težav s prevelikimi zalogami: Predpostavljamo, da se podjetje srečuje s problemom prevelikih zalog v odpremnom skladišču in da to vpliva na učinkovitost logističnih operacij.

Uporaba različnih vrst regalov: Predpostavljamo, da podjetje uporablja različne vrste regalov za skladiščenje blaga in da lahko izbira med različnimi možnostmi glede na svoje potrebe.

Raznolikost načinov transporta: Predpostavljamo, da podjetje uporablja različne načine transporta za premikanje blaga med skladiščem in proizvodnjo ter med različnimi lokacijami.

Te predpostavke bodo služile kot osnova za analizo in raziskavo logističnih procesov v podjetju ter za iskanje ustreznih rešitev za izboljšanje učinkovitosti in produktivnosti logističnih operacij.

Pri diplomskem sem moral izpustiti nekatere podatke, ki so skrivnost podjetja in jih zaradi tega nisem mogel navesti v diplomskem delu.

1.5 Metode dela

V teoretičnem delu smo se poslužili deskriptivne analize, ki je omogočila predstavitev ključnih konceptov in dejstev, povezanih s skladiščenjem, z embalažo ter s pošiljanjem. V nadaljevanju sledi empirični del, v katerem smo na kratko predstavili obravnavano podjetje in njegove operative procese. Pri tem smo se osredotočili na deduktivni pristop, ki je omogočil temeljito analizo sistema skladiščenja končnih izdelkov, hkrati pa smo izpostavili smernice in možne izboljšave. Poleg dedukcije smo v analizo vključili tudi analitični pristop. Ta metoda se bo izkazala pri oblikovanju standardiziranih postopkov za pošiljanje paketov na matični lokaciji skupine Domel, kjer bomo podrobno pregledali proces pakiranja sesalnih enot in identificirali ključne vidike.

2 NA SPLOŠNO O LOGISTIKI

2.1 Logistika

Čeprav se izrazi "logistika" in "dobavna veriga" včasih uporabljajo kot sopomenki, je logistika zgolj del širše dobavne verige.

Logistika zajema premikanje blaga od ene točke do druge, kar vključuje dve ključni nalogi: transport in skladiščenje. Dobavna veriga pa je celovito omrežje podjetij in organizacij, ki sodelujejo v različnih procesih, vključno z logistiko, da zagotovijo proizvodnjo in distribucijo blaga (Abby Jenkins, 4.4.2024).

2.2 Kako sta logistika in logika povezana?

Logistika sledi istemu vzorcu kot drugi pluralni samostalniki, kot so balistika, lingvistika, statistika ali fizika, ki predstavljajo področja študija in se uporabljajo z edninskim ali množinskim glagolom.

Logika, ki jo uporabljamo v ednini, je veda, ki se ukvarja s formalnimi principi razmišljanja. Če obiskovalec vstopi v hišo z mokrim dežnikom, je logično sklepati, da zunaj dežuje. Logistika, ki vključuje naloge, kot je učinkovito zagotavljanje osebja ali zalog, pogosto uporablja logiko, kot je razmišljanje o poti, ki bo najmanj verjetno prekinila tok dostave.

Kot v mnogih drugih sektorjih gospodarstva tudi digitalna revolucija globoko vpliva na logistiko dostave. Kombinacija mobilnih tehnologij, analitike in oblačnih storitev, podprtih z internetom stvari (IoT), spreminja način, kako podjetja za dostavo in izpolnjevanje izvajajo svoje operacije (Alex TjalsmaArticles, 2025).

2.3 Sedem stebrov učinkovite logistike

Pridobivanje materialov: Pridobivanje materialov vključuje več kot zgolj iskanje najcenejšega dobavitelja surovin za proizvodnjo. Logistika vključuje izračun in upravljanje dejavnikov ter stroškov, kot so zamude pri naročilih, prednostne uvrstitve konkurentov, blokade, stroški dodatnih storitev, dodatni stroški, povezani z večjimi razdaljami ali regulativnim okoljem, in stroški skladiščenja. Iskanje pravega vira za material zahteva dobro razumevanje in obvladovanje vseh teh dejavnikov. Ta proces imenujemo strateško pridobivanje materialov, pri čemer logistika igra pomembno vlogo pri tem načrtovanju.

Transport: Jedro logistike je fizični transport blaga od točke A do točke B. Podjetje mora najprej izbrati najboljši način pošiljanja – na primer zrak ali kopno – ter najboljšega prevoznika na podlagi stroškov, hitrosti in razdalje, vključno z optimizacijo poti, ki zahtevajo več prevoznikov. Pri globalnih pošiljkah mora pošiljatelj obvladovati carinske postopke, tarife, skladnost s predpisi in vse relevantne regulative. Vodje

transporta morajo dokumentirati in slediti pošiljkam, upravljati obračune in poročati o uspešnosti z uporabo nadzornih plošč in analitike.

Izpolnjevanje naročil: Za dokončanje transakcije je potrebno blago "izbrati" iz skladišča glede na naročilo kupca, ustrezno zapakirati, označiti in nato poslati kupcu. Skupaj ti postopki tvorijo izpolnjevanje naročil, ki predstavlja srce logistične verige pri distribuciji kupcem.

Skladiščenje: Kratkoročno in dolgoročno skladiščenje sta običajna dela logističnega načrtovanja. Vendar pa sistemi za upravljanje skladišč omogočajo tudi logistično načrtovanje. Logistični načrtovalci morajo upoštevati razpoložljivost skladiščnih prostorov in posebne zahteve, kot so hlajenje, doking objekti in bližina prevoznih poti, kot so železniške proge ali pristanišča.

Poleg tega je organizacija znotraj skladišč del logističnega načrtovanja. Običajno se blago, ki se pogosto premika ali je načrtovano za prevoz v kratkem času, postavi v sprednji del skladišča, medtem ko se manj iskani izdelki shranijo v zadnjem delu. Pokvarljivo blago se pogosto obrača, da se starejši izdelki pošljejo prej. Izdelki, ki se pogosto združujejo, so običajno shranjeni skupaj in podobno.

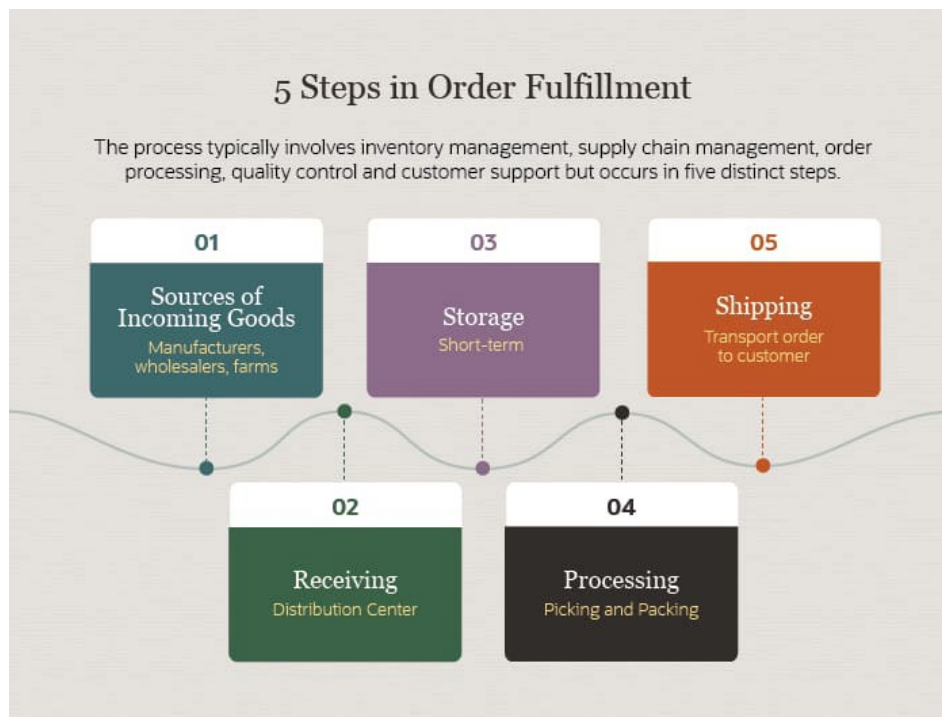
Napovedovanje povpraševanja: Logistika močno temelji na napovedovanju povpraševanja po zalogah, da podjetju nikoli ne zmanjka osnovnih ali najbolj iskanih izdelkov ali materialov ter da ne zadržuje kapitala v skladiščnem blagu s počasno prodajo.

Upravljanje zalog: Z uporabo tehnik za upravljanje zalog lahko podjetja načrtujejo povečano povpraševanje po sezonskih ali priljubljenih izdelkih, kar povečuje dobiček in omogoča hitrejši obračanje zalog (razmerje med številom prodaje in zamenjavo zalog v določenem obdobju). Nasprotno pa lahko podjetje s spremljanjem upočasnjene obračanja zalog ugotovi, kdaj je smiselno ponuditi popuste ali druge spodbude, da sprosti kapital za naložbe v blago z večjim povpraševanjem.

Poleg tega se prodaja v maloprodaji pogosto razlikuje od trgovine do trgovine, od regije do regije in od države do države. Dobro upravljanje zalog omogoča podjetju, da se odloči, ali bo izdelke, ki se slabo prodajajo v eni trgovini ali regiji, poslalo v drugo, namesto da bi jih prodalo po nižji ceni za odstranitev zalog. Logistika je ključnega pomena pri premikanju zalog na mesta, kjer bo cena najboljša.

Upravljanje dobavne verige: Logistika je pomembna povezava v dobavni verigi, saj omogoča premikanje blaga od dobaviteljev do proizvajalcev, nato do prodajalcev ali distributerjev ter na koncu do kupcev.

Dobavna veriga je v bistvu vrsta transakcij. Če logistika odpove, tudi dobavna veriga odpove in transakcije se ustavijo. Odličen primer tega so prazne police v mlečnem oddelku trgovin, medtem ko so kmetje med pandemijo metali mleko, ker so se dobavne verige porušile (Jenkins, 2024).



Slika 1: Steps in Order Fulfillment
(Vir: Jenkins, 2024)

2.4 Cilji logistike

Cilj logistike je premagovanje izzivov, ki nastajajo zaradi neenakomerne distribucije blaga v času in prostoru med proizvodnjo ter končnimi strankami. To zahteva usklajevanje in integracijo različnih operativnih postopkov od proizvajalca do končnih uporabnikov. Podjetja v proizvodnem sektorju vse bolj poudarjajo potrebo po oblikovanju in upravljanju logističnih procesov, ki bi zmanjšali časovno in prostorsko razdaljo med proizvajalcem ter končnimi uporabniki. To je mogoče doseči z usklajenim izvajanjem transportnih storitev, obdelavo naročil, upravljanjem z zalogami, s skladiščenjem, z manipulacijo blaga, pakiranjem, z nabavo, načrtovanjem proizvodnje in obdelavo informacij, s čimer bi dosegli optimalni pretok blaga. Logistika zajema tako fizični kot tudi informacijski tok ter distribucijo končnih izdelkov (Matjaž Štor, Logistika v gospodarskih družbah, 2021, 5).

2.5 Zgodovina in razvoj logistike

Znaki moderne logistike, ki temelji na učinkoviti distribuciji, segajo že v čas starodavnih Grkov in Rimljanov. Aleksander Veliki je uporabljal logistične strategije, da bi podpiral svoje dolge in zahtevne vojaške pohode. Rimljani so izgradili napreden cestni sistem, ki jim je omogočil povezovanje različnih delov cesarstva in učinkovito premikanje potrebščin za svoje legije. Hanibal pa je uspel skozi neprehodno ozemlje

vdreti v Italijo, zahvaljujoč pametnemu usklajevanju oskrbe in virov. Tudi drugi imperiji, vključno s perzijskimi vojaškimi silami, so izjemno premišljeno uporabili logistiko za premikanje svojih velikih vojaških enot po širnih deželah (Anton Žabkar, 2004, *Marsova dediščina, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana*).

Glede na obseg teh vojn in dolžino trajanja vojaških spopadov je bil ta način logistike izjemen dosežek. Poleg samega prevoza so se morali spoprijeti z oskrbo na različnih točkah in postavljanjem skladišč ob pohodu, kar je omogočilo boljšo koordinacijo. Za zagotavljanje podpore vojakom so pogosto angažirali tudi civilne strokovnjake, kot so inženirji in tehnični svetovalci. Tako so lahko enote hitro napredovale in dosegle območja, ki so ležala daleč izven meja njihovih imperijev (Anton Žabkar, 2004, *Marsova dediščina, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana*).

Beseda logistika je imela svoj izvor v vojaških operacijah, v katerih je obsegala vse aktivnosti, ki so bile potrebne za oskrbo vojske in podporo vojaškim dejavnostim. To je zajemalo organizacijo namestitvenih prostorov, vzpostavitev skladišč, načrtovanje in izvajanje operativnih nalog ter pripravo in uporabo transportnih sredstev in poti. Sčasoma se je koncept logistike razširil iz vojaške sfere v gospodarstvo, kjer se osredotoča na doseganje različnih ciljev, kot so tehnološki napredek, ekonomska učinkovitost, varstvo okolja in družbena odgovornost (Munus 2, 2016, 4).

2.6 Notranja logistika

Proces notranje logistike se sproži, ko blago prispe v proizvodni obrat. Blago se v obratu razvrsti glede na kakovost in količino ter po temeljitem pregledu uskladišči. Enako pomembni kot stroški skladiščenja so stroški obratnih sredstev v zalogah, zato je ključno vzdrževati ustrezno zalogo in se izogniti nepotrebnim stroškom. Notranji transport vključuje premikanje surovin in materialov v proizvodni proces ter prevoz končnih izdelkov iz proizvodnje v skladišče. Oba toka transporta sta ključna sestavina notranje logistike podjetja. Notranja logistika zajema tudi upravljanje notranjega transporta, skladiščenje, urejanje zalog ter manipulacijo z blagom (Štor, 2021, 13).

3 MEDOBRATNA LOGISTIKA

Zaradi širitve proizvodnje je Domel, d. o. so., razširil svoje obrate, saj v prvotnem obratu ni bilo več prostora za razvoj. Poleg matičnega obrata v Železnikih na Otokih 21 je bil ustanovljen še obrat na Plavžu, kjer je pred tem delovalo podjetje Tehnica. Na Trati v Škofji Loki je bila pridobljena stavba nekdanjega LTH, medtem ko se je v Retečah odprl nov obrat. Poleg teh obratov bila vzpostavljena obrata tudi na Kitajskem in v Srbiji.

Vsak od obratov ima svojo identifikacijsko številko:

Otoki 21: 3100,

Trata: 3800,

Reteče: 3500,

Srbija: 4061,

Tehnica: 3400, 3700

Češnjica: 3510

Na teh obratih se ukvarjamo z izdelavo različnih produktov, ki so ključni za širok spekter industrijskih panog, vključno z gospodinjskimi aparati, vrtnarskimi orodji in avtomobilsko industrijo. Največji obseg proizvodnje je usmerjen v izdelavo sesalnih enot, ki so tudi najstarejši in najbolj razširjeni produkt v naši proizvodnji.

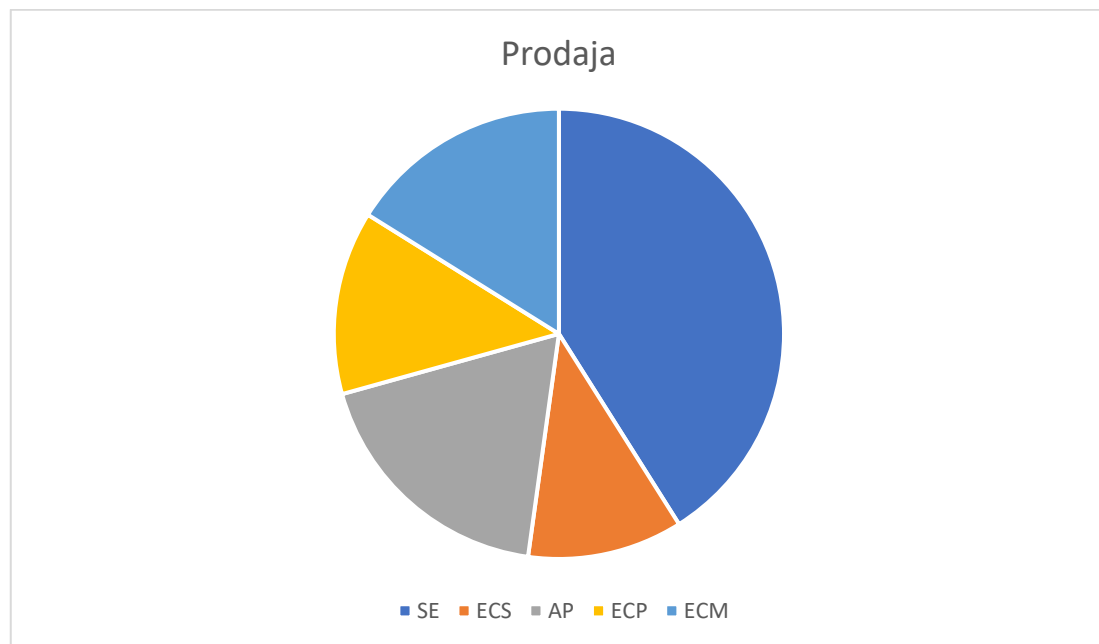
Poleg sesalnih enot pa v naših obratih izdelujemo tudi puhala, katerih proizvodnja poteka v obratu 3400. Puhala so prilagojena potrebam različnih uporabnikov, od profesionalcev v industriji do končnih uporabnikov.

V obratu 3100 se osredotočamo na proizvodnjo motorjev za sesalne aparate, motorne žage in kosilnice, specifično za blagovne znamke, kot sta Stihl in Husqvarna. Motorji za te naprave morajo izpolnjevati najstrožje zahteve glede zmogljivosti, energetske učinkovitosti in dolge življenjske dobe.

V zadnjem času smo razširili naš proizvodni program in začeli proizvajati izdelke za avtomobilsko industrijo, kar je pomemben korak v širjenju našega poslovanja. V obratu 3100 in 3500 se zdaj osredotočamo na proizvodnjo specifičnih komponent za avtomobile, kot so električni motorji za brisalce in drugi sestavni deli. Avtomobilska industrija zahteva najstrožje standarde kakovosti, saj so ti deli izpostavljeni ekstremnim pogojem, kot so visoke temperature, vibracije in obremenitve. Logistika za te izdelke je posebej izziv, saj moramo zagotoviti visoko natančnost pri sestavi ter pravočasno dostavo delov za montažo vozil, da se ohrani nemoten proizvodni proces. Prav tako avtomobilska industrija skladiščenje in odpremo po sistemu FIFA.

Z vlaganjem v napreden proizvodni proces, stalnim izpopolnjevanjem naših operacij in izboljšanjem logističnih procesov, omogočamo, da naši izdelki izpolnjujejo najvišje standarde kakovosti.

Graf prikazuje delež po prodaji naših najbolj prodajanih programov.



Slika 2: Tortni diagram prodaje
(Vir: Zapisnik sestanka vodji, 2024)

Legenda:

SE: sesalna enota

ECS: puhala

AP: avtomobilska industrija

ECP: ventilatorji

ECM: Stihl in husqvarna

Ker imamo toliko različnih obratov, je pričakovati tudi veliko medobratne logistike. Transportne storitve izvajajo lokalni vozniki, s katerimi imamo sklenjene pogodbe.

Iz obrata 3100 zjutraj pošljemo obdelane gredi v obrata 3500 in 3800. Lanser jih dostavi v skladišče, kjer pripravimo dobavnico in jo komisioniramo enako kot za druge kupce. Nato grede zavijemo v palete in jih prenesemo na ustrezno mesto pod nadstreškom pred skladiščem.

Iz obrata 3400 nam pripeljejo puhala, ki jih tam izdelujejo, vendar nimajo prostora za odpremno skladišče. Zato jih s kamionom dostavijo na odpremno skladišče, kjer jih pospravimo v paletne regale. Tudi tukaj kreiramo dobavnico in jo komisioniramo.

Obrat 3510 nam dostavlja kable in filtre, ki jih vgrajujemo v motorje.

Tak način dela ni najbolj ekonomičen, saj prinaša stroške medobratnih transportov in zahteva dodatno delo. Kljub temu je nujen, saj se proizvodnja širi, na prvotnem obratu

pa ni dovolj prostora za širitve. Rešitev bi bila zgradba nove proizvodnje, ki bi bila dovolj velika, da bi lahko združila vse obrate pod eno streho. Pri izbiri lokacije nove stavbe bi bilo treba zagotoviti, da bi se lahko v primeru nadaljnje širitve nemoteno povečala.

Začetni strošek bi bil visok, vendar bi se sčasoma izkazal za dobro investicijo, saj bi zmanjšali nepotrebno delo in stroške medobratnih transportov. Stroške bi lahko zmanjšali tudi s prodajo ali z oddajo trenutnih lokacij v najem.

3.1 Obrat 3500 (Reteče)

Zadnjih nekaj mesecev sem imel priložnost spoznavati logistične procese v obratu 3500 oziroma v Gorenji vasi - Retečah. Posebna značilnost tega obrata je ta, da so prevzemno skladišče, skladišče proizvodnje in odpremno skladišče združeni v eno. To povzroča večjo zasedenost materialov in pomankanje prostora.

Ko tovornjak pripelje vhodni material, se ta razloži z viličarjem (brez rampe) in odpelje v skladišče na ustrezno mesto. Skladiščnik material prevzame v sistem SAP, nato ga preveri vhodna kontrola. Ko je material odobren, ga pospravijo v regale. V tem obratu so na voljo le paletni regali.

Priprava materialov za proizvodnjo: Ko mojstru na liniji začne primanjkovati materiala, ga naroči, potreba pa se prikaže na skladiščnikovem dlančnem terminalu. Terminal pokaže, za katero linijo je material naročen, kje se nahaja (po sistemu FIFA) in v kakšnih količinah. Skladiščnik vzame prazno paleto ter pripravi naročeni material. Za vsako linijo material zloži na ločeno paleto. Ko je vse pripravljeno, palete postavi v tovarno dvigalo, ki jih odpelje v prvo ali drugo nadstropje. Tam jih lanserji odpeljejo po linijah ter hkrati naložijo že gotove motorje, ki jih skladiščnik nato pospravi.

Tukaj končni materiali ne pridejo v skladišče poviti z ovijalno raztegljivo folijo in jih povije šele skladiščnik ob komisioniranju dobave.

Glavni cilj za prihodnost je ločiti skladišča. To bi razbremenilo skladiščnike in omogočilo lažje delo. Prostor v podjetju je na voljo, vendar bi bilo treba popraviti streho, saj pušča, zato je trenutno prazen ter postaviti regale za boljšo organizacijo materialov.

3.2 Obrat 3510

Obrat 3510 je naš vmesni in najmanjši obrat v celotni proizvodni verigi. V tem obratu ne izdelujemo končnih izdelkov, temveč se osredotočamo na proizvodnjo polizdelkov, kot so vodniki, turbine in pokrovi za elektromotorje. Ti polizdelki se nato pošljejo na obrate 3100 in 3800, kjer jih vgradijo v končni produkt – elektromotor.

V tem obratu je vloga skladiščnika izjemno pomembna, saj je tesno povezana z vsakodnevnim delovanjem proizvodnje. Skladiščnik je odgovoren za prevzem surovin in polizdelkov ter njihovo nadaljnje uskladiščenje.

Vsako jutro skladiščnik najprej prevzame material, ki je bil izdelan prejšnji dan popoldne, in ga ustrezno uskladišči. Nato pregleda terminske naloge, ki določajo, kateri materiali in v kakšnih količinah so potrebni v drugih obratih za nadaljevanje proizvodnje. Na podlagi teh nalog skladiščnik kreira dobavnice in začne postopek komisioniranja, ki vključuje pripravo in razporeditev materialov, ki jih bodo potrebovali v naslednjih fazah proizvodnje.

Glavni proizvod tega obrata so pločevinasti pokrovi za elektromotorje, ki jih pakiramo v železne mreže. Te mreže so zložene ena na drugo, pri čemer so postavljene v višino – običajno po štiri v višino. Ta način pakiranja omogoča kompaktno skladiščenje in transport, vendar hkrati pomeni, da se mora skladiščnik še posebej posvetiti organizaciji in optimizaciji prostora, da bo material enostavno dostopen, vendar varno shranjen.

Specifičnost tega obrata je, da nimamo postavljenih regalov, kot bi jih pričakovali v drugih skladiščih. Namesto tega so mreže postavljene neposredno na tla, kar zahteva še večjo pozornost pri načrtovanju skladiščnega prostora. Za učinkovito uskladiščenje materialov in ohranjanje preglednosti skladiščnik pogosto uporablja označevalne sisteme, ki omogočajo hitro identifikacijo potrebnih komponent.

Skladiščnik mora ves čas spremljati tudi nivoje zalog, da zagotovi, da se materiala ne kopiči preveč ali da ne pride do pomanjkanja, kar bi lahko upočasnilo proizvodni proces v drugih obratih. Poleg tega mora biti pripravljen hitro reagirati na spremembe v proizvodnih potrebah, ki lahko nastanejo zaradi nenadnih sprememb v terminskih nalogah ali zaradi zamud v drugih obratih.

Poleg tega logistični procesi v tem obratu vključujejo učinkovito usklajevanje med različnimi oddelki. Skladiščnik mora tesno sodelovati z drugimi oddelki, kot so proizvodnja in transport, da zagotovi, da so potrebni materiali pravočasno na voljo na proizvodnih linijah. Usklajevanje med skladiščenjem, pripravo materiala in njegovo distribucijo na druge obrate je ključno za nemoten potek proizvodnje in preprečevanje zastojev v proizvodnem procesu.

Vse te naloge skladiščnika v obratu 3510 zahtevajo natančnost, organizacijske sposobnosti in dobro poznavanje proizvodnih potrebščin, da bi zagotovili optimalno delovanje in nemoten prehod polizdelkov na naslednje faze proizvodnje. Naša vloga je torej ključna za ohranjanje tekočega proizvodnega toka in zagotavljanje pravočasne dobave materialov v nadaljnje faze izdelave končnih produktov.



*Slika 3: Skladišče v obratu 3510
(Lastni vir)*

4 OBRAT 3100

Obrat 3100, ki se nahaja na Otokih 21, je največji in tudi prvi obrat podjetja. V tem obratu se že vrsto let izdelujejo elektromotorji, ki se uporabljajo v različnih napravah, kot so sesalni aparati, kosilnice in motorne žage. Zaradi svoje zgodovine in pomena v proizvodnem procesu, obrat 3100 predstavlja ključno enoto podjetja. S svojo napredno proizvodno tehnologijo in visoko stopnjo avtomatizacije omogoča izdelavo širokega spektra elektromotorjev, ki izpolnjujejo zahteve kakovosti in zmogljivosti. Obrat je temelj za nadaljnji razvoj podjetja, saj z visoko stopnjo specializacije in usmerjenostjo v inovacije prispeva k konkurenčni prednosti podjetja na domačem in tujem trgu.

Prezemno skladišče

Celoten logistični proces se prične v prevzemnem skladišču, kamor kamioni dostavijo vhodni material, surovine in polizdelke. V naslednjem koraku prevzemni skladiščnik z navadnim viličarjem razloži pripeljani material in ga pripelje v prevzemno skladišče. Po prihodu materiala ga najprej pregleda vhodna kontrola, ki preveri morebitne poškodbe ali pomanjkljivosti ter se prepriča, ali ga je v zadostnih količinah. Po uspešnem pregledu material prevzame skladiščnik, ki material prevzame s pomočjo računalnika v programu SAP, nato pa ga z dlančnim čitalcem pospravi v zato namenjene regale. Vsak regal je označen s svojo mikrolokacijo. Ko prevzemni skladiščnik skenira polizdelke, surovine in ostali material v regal v prevzemnem skladišču, se ta pojavi v SAP-u na skladiščni lokaciji 901.

4.1 Pretok surovin in polizdelkov do proizvodnje

Iz prevzemnega skladišča se določeni materiali in surovine prevažajo v interna notranja skladišča, ki so bližje proizvodnji. Lanserji, odgovorni za oskrbo proizvodnih linij z materialom, imajo vse potrebno že na voljo v notranjih skladiščih. Proizvodnja je načrtovana v skladu s tedenskim planom, pri čemer nabava in skladiščenje sledita temu planu.

Surovine in polproizvodi, porabljeni v proizvodnji, se natančno knjižijo in odštevajo iz zalog preko programa Kiner. Za vsak proizvod je material natančno izračunan, vse izmete proizvodne linije tudi skrbno beležimo. Zahvaljujoč natančnemu knjiženju vseh materialov se material samodejno odpisuje, kar pomeni, da je potrebno le slediti porabi blaga, da lahko nabava pravočasno naroči nove zaloge. Ta sistem omogoča učinkovito upravljanje materialnih zalog in preprečuje pomanjkanje zalog v proizvodnji.

4.2 Logistika v proizvodnji

Logistika pa je potrebna tudi med vsako proizvodnjo, v našem primeru proizvodnjo elektromotorjev. Točnega postopka izdelave ne moremo navesti zaradi poslovne skrivnosti, zato smo opisali le standardno izdelavo motorjev in logistične operacije, ki potekajo ob posamičnih procesih.

Izdelava motorja za sesalec je kompleksen večfazni proces, ki vključuje številne tehnične in logistične aktivnosti. Te aktivnosti morajo biti natančno usklajene, da se zagotovi učinkovitost in kakovost vseh sestavnih delov, kar je ključno za doseg končnega cilja – proizvodnjo visokokakovostnega motorja, ki bo deloval znotraj predpisanih specifikacij. V procesu sodeluje več oddelkov, od raziskav in razvoja, nabave materialov, proizvodnje komponent, montaže motorja, testiranja, pa vse do distribucije in po-proizvodnega nadzora. Logistika ima v vseh teh fazah osrednjo vlogo, saj skrbi za usklajevanje materialov, transporta, skladiščenja in optimizacijo procesov, da bi dosegli čim večjo učinkovitost in zmanjšali stroške (David Zhu, 2023).

1. Zasnova motorja

Začetna faza izdelave motorja vključuje zasnovo, ki je ključna za določanje tehničnih lastnosti motorja, kot so moč, velikost, učinkovitost in trajnost. V tej fazi se razvijejo tudi specifikacije za izbiro materialov, kot so jeklo za ohišje, baker za tuljavne žice in magneti za rotor. Logistika v tej fazi še ni neposredno vključena v proizvodne operacije, vendar je že v tem trenutku pomembno začeti s koordinacijo z dobavitelji materialov, saj to vpliva na nabavo in pravočasno dostavo potrebnih komponent. Ko se zasnova dokonča, je treba vnaprej napovedati potrebne količine materialov, da se preprečijo morebitne zamude, ko se proces seli v fazo proizvodnje (Peakvac, b.l.).

2. Nabava sestavnih delov

Ko je zasnova motorja končana, se začne faza nabave sestavnih delov, ki je zelo pomembna za uspešen potek nadaljnjih faz. V tem času logistika prevzame nalogo iskanja zanesljivih dobaviteljev za potrebne materiale (kot so žice, magneti, ohišja, ležaji) in sestavne dele. Izbira dobaviteljev in naročanje materialov se usklajuje z načrtovanimi proizvodnimi zahtevami, saj morajo biti potrebni deli dostavljeni v pravočasnem roku, da proizvodnja ne zaostaja. Ob tem se skrbi tudi za kakovost materialov in komponent, saj morajo ustrezati tehničnim specifikacijam zasnove motorja. V logističnem smislu mora biti transport materialov optimiziran, da se zagotovi pravočasna in stroškovno učinkovita dostava. Logistika mora biti pripravljena tudi na izzive, kot so zamude pri dobaviteljih ali morebitne težave s skladiščenjem, ki bi lahko vplivale na napredovanje proizvodnje Peakvac, b.l.).

3. Proizvodnja posameznih komponent motorja

Ko so materiali nabavljeni, se začne faza proizvodnje posameznih komponent motorja. To vključuje postopke, kot so kovanje, struženje, rezkanje in druge obdelave, ki omogočajo oblikovanje kovinskih komponent, kot so stator, rotor in ohišje motorja. V tej fazi se izvaja tudi montaža teh komponent v subsklope, kot so tuljava, magneti

in drugi mehanski deli. Pomembna logistična naloga v tej fazi je učinkovito usklajevanje premikov materialov med različnimi obdelovalnimi postajami. Deli, ki so potrebni za naslednje korake proizvodnje, morajo biti dostavljeni na pravo mesto ob pravem času. To pomeni, da logistika spremlja vse transportne poti znotraj tovarne, da se preprečijo zamude, ki bi lahko ustavile proizvodni proces.

Poleg tega se v tej fazi izvajajo tudi postopki, kot so obdelava prevlek (nanašanje zaščitnih premazov, kot so lakiranje ali galvanizacija), kar zahteva dodatno usklajevanje materialov in časa za obdelavo. Na koncu proizvodnje posameznih komponent se izvede še preverjanje kakovosti, kjer se vsak del pregleda za morebitne napake. Logistika mora zagotoviti, da so vsi deli pravočasno pregledani in pripravljeni za nadaljevanje procesa (Peakvac, b.l.).

4. Montaža motorja

Ko so vsi posamezni deli pripravljeni, preide proces v fazo montaže motorja. V tem času so logistične operacije še posebej pomembne, saj je potrebno usklajevati dostavo komponent na montažno linijo ter zagotoviti, da so vsi deli na voljo za sestavo motorja. To vključuje montažo osnovnih komponent, kot so rotor, stator, ležaji in ohišje motorja. Logistika mora paziti, da so vsi deli pravočasno dostavljeni na montažno linijo, da ne pride do zastojev v proizvodnji. Poleg tega je treba povezati električne komponente, kot so žice, senzorji in drugi deli, ki so ključni za delovanje motorja.

Po montaži motorja je treba izvesti osnovne preizkuse delovanja, ki preverijo električne in mehanske lastnosti motorja. Če se ob preizkušanju odkrijejo nepravilnosti, mora logistika usklajevati prilagoditve ali zamenjave komponent, da se motor optimizira in pripravi na naslednje faze (Peakvac, b.l.).

5. Testiranje motorja

Po montaži motorja proces preide na fazo testiranja, pri katerem se preverjajo tako električne kot mehanske lastnosti motorja. Električni testi vključujejo merjenje upornosti, napetosti in moči, medtem ko mehanski testi preverjajo pravilno nameščene komponente, kot so rotor, stator in ležaji. Prav tako se izvaja testiranje zmogljivosti, da se zagotovi, da motor dosega želene standarde moči in učinkovitosti. Po uspešnem testiranju motorja se izvedejo trajnostni testi, ki preverijo življenjsko dobo motorja pri različnih obratovalnih pogojih.

V tej fazi je logistika odgovorna za usklajevanje potrebnih testov ter zagotavljanje, da so vsi potrebni materiali in oprema na voljo za izvedbo testiranja. Prav tako mora logistika obvladovati transport motorjev med različnimi testnimi postajami ter spremljati rezultate za nadaljnje analize in optimizacije (Peakvac, b.l.).

6. Pakiranje in distribucija

Ko so motorji uspešno testirani, preidejo na fazo pakiranja in distribucije. Logistika skrbi za pravilno pakiranje motorjev v zaščitno embalažo, ki preprečuje poškodbe med transportom. Pakiranje mora biti prilagojeno specifičnim zahtevam glede transporta, da se zagotovi, da motorji ostanejo v optimalnem stanju do dostave na montažno linijo sesalca ali do končnega uporabnika.

Po pakiranju je naslednja naloga logistike usklajevanje distribucije, ki vključuje določanje transportnih poti, obvladovanje skladiščnih kapacitet ter zagotavljanje

pravočasne dostave. Logistika se mora usklajevati z distributerji in s trgovci ter zagotavljati, da motorji pravočasno prispejo na montažno linijo ali do končnih strank (Peakvac, b.l.).

7. Montaža motorja v sesalec

Ko motorji prispejo na montažno linijo sesalca, se začne faza integracije motorja v sesalec. Logistika je odgovorna za zagotovitev, da so motorji pravočasno dostavljeni na montažno linijo in da so vsi potrebni deli za sestavo sesalca na voljo. V tej fazi se motor montira v ohišje sesalca, povežejo se električni priključki in montirajo dodatni deli, kot so filtri, cev, kolesa in drugi sestavni deli sesalca. Po montaži sesalca se izvede še testiranje delovanja, kjer logistika skrbi za usklajevanje testnih postopkov in zagotavljanje, da vse komponente delujejo usklajeno (Peakvac, b.l.).

8. Poproizvodni nadzor in dostava

Ko so sesalci pripravljeni za prodajo, preidejo v fazo poproizvodnega nadzora. To vključuje končno preverjanje kakovosti, kjer vsak sesalec gre skozi zadnji test kakovosti. Logistika pa skrbi za usklajevanje distribucije končnih izdelkov do trgovcev ali končnih uporabnikov. V tej fazi je pomembno spremljanje povpraševanja in zagotavljanje, da so zaloge izdelkov pravočasno na voljo.

Celoten proces izdelave motorja za sesalec vključuje številne logistične operacije, ki se morajo usklajevati na vsakem koraku. Učinkovito obvladovanje teh logističnih procesov je ključno za zagotavljanje kakovosti, pravočasnosti in stroškovne učinkovitosti v vseh fazah proizvodnje in distribucije (Peakvac, b.l.).



Slika 4: Elektromotor
(Lastni vir)

4.3 Pretok izdelkov iz proizvodnje v odpremno skladišče

Ko so končni proizvodi končani, jih pregleda končna kontrola, da preveri, ali so brezhibni (če imajo pravilni jarem, če se ne iskrijo...). V primeru napak se izdelki prenesejo v zaporno skladišče. Vsaka paleta z nepravilno delujočimi motorji je označena z rumenim listkom, na katerem je opisana vrsta napake. Te motorje ponovno pošljejo skozi montažno linijo, da odpravijo ugotovljene težave.

Če so motorji brezhibni, jih s pomočjo dlančnega čitalca sprostijo iz kontrole kakovosti na prosto uporabo. Točne informacije o stanju se zabeležijo v programu SAP (iz zaloge se umakne črka Q), kar je znak za njihov prehod v odpremno skladišče.

Odpremno skladišče je postavljeno neposredno pod proizvodno enoto. Skladiščnik uporabi tovorno dvigalo za prevoz palet, pri čemer lahko dvigalo sprejme do osem palet hkrati. Ko skladno s tem pripelje palete v odpremno skladišče, jih postavi na za to določen prostor, kjer čakajo na razporeditev v skladiščne regale.

Vsak delovni dan skrbno spremljamo, katere motorje bodo izdelovali v oddelku montaže, pri čemer natančno sledimo planu proizvodnje, ki ga spremljamo v

programu Kiner. Ob koncu vsake serije motorjev ali delovnega dne pregledamo, ali imamo v skladišču kakšen preostanek materiala, ki ga niso porabili in ga bodo potrebovali v prihodnjih dneh.

Če ugotovimo, da imamo preostanek materiala, ga nemudoma preskladiščimo na označeno lokacijo 009, kjer hranimo nepopolne palete, in ga nato ponovno pošljemo nazaj v montažo. Ko mojster na proizvodni liniji začne z novo serijo motorjev, ga program opozori na nepopolno paleto na lokaciji 009, ki jo je treba dopolniti.

S tem postopkom, znanem kot dopolnjevanje, uspešno zaključimo nepopolne palete motorjev. Ta praksa je ključnega pomena, saj preprečuje morebitno nakopičenje nepopolnih palet, kar bi lahko povzročilo težave pri prodaji. Nedopolnjevanje bi namreč zahtevalo ročno urejanje in prelaganje nepopolnih palet, kar bi povečalo časovno in delovno obremenitev.

V oddelku montaže nepopolno paleto pripeljemo na proizvodno linijo, kjer jo dopolnimo. Pri tem je potrebno spremeniti količino na nalepki, zato uporabimo terminal, s katerim poskeniramo nepopolno paleto in popravimo količino. Če npr. na nepolni paleti manjka 180 kosov, na polni paleti pa je 210 kosov, terminalu sporočimo novo količino 210. Ko potrdimo spremembo, tiskalnik natisne dve novi paletni nalepki z ustrezno popravljeno količino.

Dopolnjevanje ostankov je ključnega pomena za učinkovito upravljanje zalog in optimizacijo proizvodnje. S tem pristopom zmanjšujemo nepotrebno ročno prekladanje motorjev, kar pripomore k prihranku časa in učinkovitosti proizvodnega procesa.

4.4 Pakirna embalaža

Način pakiranja embalaže je ključen, saj ima pomembno vlogo pri zaščiti blaga med transportom in preprečuje morebitne poškodbe. Poleg tega dobra embalaža omogoča učinkovito izrabo prostora na prevoznem sredstvu, kot sta kamion ali kontejner. V podjetju Domel uporabljamo standardizirane palete, kot so evro palete ali kontejnerske palete, da optimalno izkoristimo prostor na prevoznem sredstvu.

Vse blago se že v proizvodnji pakira in ovije ovijalno raztegljivo folijo. Pri pakiranju upoštevamo specifičnosti transporta, zahteve kupcev in vrsto blaga. Običajno v podjetju Domel uporabljamo kartonasto embalažo. Izdelki se postavijo na paleto, ki ima na straneh 20 cm visoke stranice. Na tla palete postavimo satje, ki ločuje motorje med seboj in preprečuje premikanje po paleti. Satje je prilagojeno velikosti motorjev in vrsti palete. Na eno paleto lahko postavimo od 12 do 45 motorjev, odvisno od njihove velikosti. Palete lahko zložimo v štiri do pet nivojev, odvisno od velikosti motorjev.

Za dodatno zaščito pred poškodbami uporabljamo kartonast okvir s stranskimi oznakami za občutljivi tovor in z informacijami o maksimalni višini palete. Na robove palete vstavimo vogalnike iz trde lepenke, ki zagotavljajo stabilnost. Vse skupaj ovijemo ovijalno raztegljivo folijo.

Večina naših sesalnih enot je pakiranih na ta način, kar predstavlja približno 70 % naše proizvodnje. Kljub temu imamo stranke, ki zaradi specifičnih potreb svoje industrije ali transporta zahtevajo drugačno embalažo. Podjetje Hanon System, ki proizvaja izdelke za avtomobilsko industrijo, zahteva embalažo brez kartona. V tem primeru so rotorji in statorji zloženi na plastičnih evro paletah, oviti v stiropor in pokriti s posebno folijo. Embalaža je zasnovana tako, da omogoča vračanje.

To je pomembno, saj se zavzemamo za trajnostni razvoj, pri čemer dosledno uporabljamo enake palete in stiropor. Kljub temu se pojavijo težave, zlasti kadar prejmemo nazaj poškodovane palete. Posledično se soočamo s pomanjkanjem embalaže za pakiranje, kar vodi v zastoje v proizvodnji.

Da bi rešili te težave, je ključnega pomena izboljšanje postopkov ravnanja z embalažo. To lahko vključuje izvedbo boljšega nadzora nad manipulacijo s paleto med transportom ter uporabo trpežnejših materialov za embalažo, ki lahko bolje prenesejo obremenitve in zmanjšajo tveganje za poškodbe. Prav tako je pomembno vzpostaviti učinkovit sistem za spremljanje in upravljanje embalaže, ki omogoča pravočasno nadomeščanje poškodovanih palet in zagotavljanje zadostne količine embalaže za nemoteno delovanje proizvodnje. S temi ukrepi lahko podjetje izboljša svojo operativno učinkovitost in zmanjša izgube zaradi poškodovane embalaže.



Slika 5: Pakirna embalaža
(Lastni vir)

4.5 Odpremno skladišče

Proizvodnja, distribucija in poraba blaga zahtevajo uporabo skladišč in skladiščenja zaradi časovnih in prostorskih razlik v dejavnostih. Skozi celoten proces reprodukcije, vključno z nabavo sredstev, proizvodnjo, prodajo in potrošnjo, se blago shranjuje v skladiščih. Skladišče je prostor, namenjen hranjenju različnih materialov, polizdelkov in končnih izdelkov. Poleg fizično omejenih prostorov za skladiščenje, kot so zaprti ali odprti prostori, skladišče vključuje tudi vse druge povezane elemente. Skladiščenje zajema postopke ravnanja z blagom, varovanje pred škodljivimi vplivi ter izbor in uporabo različnih sredstev in postopkov, potrebnih za delovanje skladišča (Drago Kajtezović Knez, mag., Ljubljana - Kranj, 2015/2016, 9).

Odpremno skladišče predstavlja končno destinacijo materiala pred odpremo na transportno pot. Po prihodu iz proizvodnje se palete z regalnim viličarjem spretno spravijo v sistem regalov, ki zagotavlja organizirano in učinkovito skladiščenje. V odpremnom skladišču uporabljamo tri različne vrste regalov, prilagojene potrebam skladiščenja različnih materialov. Vsak material je opremljen z barkodo, ki signalizira njegovo mikrolokacijo. S pomočjo te tehnologije in z integracijo v program SAP lahko hitro in učinkovito najdemo želeni material, kar pripomore k večji operativni učinkovitosti.

4.6 Skladiščenje materiala

Z montažnih linij se končno pregledani material s transportnim dvigalom pripelje v odpremno skladišče, ki je namenjeno zanj. Odpremni skladiščnik nato pregleda, katere vrste motorjev so bile izdelane in koliko jih je. Pri tem si pomaga s programom Kiner, v katerem je prikazan tloris proizvodnje. Za vsako linijo je navedno, katere motorje so že izdelali, kateri se trenutno izdelujejo in kateri se bodo izdelovali, dodane so tudi količine. Za skladiščnika je ta informacija pomembna, saj mu olajša razporeditev palet v regale, ki so različnih dimenzij, in mu omogoča učinkovito razporejanje materiala, da se v prihodnosti izognemo nepotrebnemu prestavljanju.

Po pregledu sede na regalni viličar, s katerim premika palete. Regalni ali bočni viličar je zasnovan za enostavno manevriranje med regali, med katerimi je malo prostora.

Ko pripelje paleto do regala, prebere njeno črtno kodo s prenosnim čitalcem. Na zaslonu se prikaže ID materiala, manipulacijsko enota, serija in količina motorjev. Po skeniranju črtno kode palete skenira tudi mikrolokacijo na regalu. Lokacija regala je sestavljena iz črke in številke, na primer A1-02-013, pri čemer črka označuje mesto regala v skladišču, druga številka označuje višino regala (-02- pomeni, da se nahaja v drugem nivoju), tretja številka (-13) pa vrsto (A) regala.

Po skeniranju se palete iz skladišča 901 (proizvodnja) prestavijo v skladišče 012 (odpremno skladišče).

Pri uskladiščenju se lahko pojavijo tudi napake, najpogosteje takrat, ko skladiščnik v naglici pozabi skenirati paleto na regalno mesto. Posledično se v sistemu prikaže, kot da je še vedno v proizvodnji, čeprav je že v skladišču.

Ta težava bi bila lahko rešena z uporabo avtomatiziranih bralnikov črtnih kod (barkod), ki bi bili nameščeni na stebre regalov na ravni paletnih nalepk. Čeprav bi bili stroški takšne investicije precej visoki, bi bil ta ukrep vreden razmisleka, saj bi prinesel pomembne prihranke časa in energije. S tem bi se izognili potrebi po ročnem skeniranju vsake palete posebej, obenem pa bi zmanjšali tudi število neskladiščenih palet.

4.7 Regalni sistemi

Glede postavitve regalov ločimo:

Metoda LIFO se uporablja pri stebrih paletnih regalih (drive-in), ki so postavljeni tako, da je mogoč vstop in izstop samo z ene strani, kar omogoča enostransko oskrbo regala.

Metoda FIFO pa se izvaja pri stebrih paletnih regalih (drive-through), ki so postavljeni tako, da je mogoč vstop in izstop z obeh strani regalov. Pri tej postavitvi, imenovani

"drive-through" regali, je možno natovarjanje z ene strani in hkratno raztovarjanje z nasprotni strani (metoda FIFO). Pretok blaga v takšnih prehodnih "drive-through" regalih je bistveno večji kot pri regalih, ki se lahko oskrbujejo le z ene strani. (Rak, 2011, 27)

4.7.1 Stebrni regal LIFO

Stebrni paletni regali (znani tudi kot drive-in racking) omogočajo shranjevanje velike količine blaga na omejenem prostoru. V teh regalih se paletne enote skladiščijo ena za drugo v globino na dveh neprekinjenih paletnih nosilcih, ki tvorita kanal. Pri manipulaciji s tovorom se upošteva enakomeren cikel na regalno polje, bodisi od zgoraj navzdol ali obratno. Viličarji lahko vozijo v regalno polje za natovarjanje in raztovarjanje (Rak, 2011, 26).

V podjetju Domel d. o. o., imamo 80 % takih regalov. Uporabljamo jih za sesalne enote, ki obsegajo največji del proizvodnje Domela.

4.7.2 Stebrni regal FIFO (pretočni regal)

Pri tej metodi se shranjeno blago avtomatično premika po valjčkih proti mestu odvzema. Tak pristop omogoča zmanjšanje nepotrebnih premikov ter zagotavlja, da blago ostane sveže. Pretočni regali so še posebej primerni za hitro pokvarljive izdelke. Sestavljeni so iz zaporednih regalnih stebrov, ki tvorijo kanal. Na eni strani se polnijo, medtem ko se na drugi odvijajo izdelki. Ko se izvleče paleta, se naslednja samodejno premakne po rahlo naklonjenem valjčnem transporterju. Hitrost uravnavajo zavorni valjčki, medtem ko samodejna pregrada preprečuje gnečo (Jungheinrich, d. o. o., 2024).

Pri podjetju Domel d. o. o. uporabljamo omenjene pretočne regale izključno za avtomobilsko industrijo, kjer je zahtevana metoda FIFO. Vsak regal ima štiri vrste in tri višinske nivoje, pri čemer se lahko v en nivo naloži 8 palet. To pomeni, da regal lahko skupno sprejme 96 palet.

4.7.3 Paletni regali

Standardni paletni regali so najpogostejše uporabljeni v praksi. Odlikuje jih prilagodljivost glede na vrsto palete (dimenzije, teža, oblika), ki se običajno skladišči vzdolžno. Z dodatnimi prečnimi nosilci je mogoče palete shranjevati tudi prečno. Razlikujemo med enojno ali dvojno postavitvijo paletnih regalov, ki lahko dosežejo višine od 8 do 12 metrov (Rak, 2011, 25).

V podjetju Domel niso tako pogosti. Uporabljamo jih za shranjevanje ostankov sesalnih enot ter pihal, ki nam jih pripeljejo iz obrata 3400.

4.8 Komisioniranje

Ko je material pripravljen in končan, prodajna logistika pripravi dobavnico na podlagi kupčevih naročil. Dobavnica vsebuje podatke o naslovu in imenu naročnika, naslovu in imenu prejemnika, številki dobavnice, datum izdaje, številko kupčevega naročila, datum izpisa, incoterms, ID materiala, količino, število palet in kartonov, bruto in netotežo, način transporta, podpis in potrdilo kupca, prodajalca, komisionarja in prevoznika. Dobavnica se vnese v sistem SAP, nato jo odpremni skladiščnik natisne in na njej zabeleži mikrolokacije, kjer se material nahaja.

Manjše dobave (do 10 palet) komisionar pripravi vnaprej, tudi če prevoznik še ni prisoten za prevzem materiala. Večje odpreme pripravimo, ko se prevoznik zgledi v skladišču. To je nujno zaradi omejenega prostora za komisioniranje, saj imamo na voljo le en prostor za večje dobave, zato ne moremo vnaprej pripraviti večjih dobavnic.

Pri komisioniranju en skladiščnik vozi palete iz regalov z regalnim viličarjem, medtem ko drugi s prenosnim skenerjem skenira vsako paleto posebej. To zagotavlja preprečevanje morebitnih napak, saj nas terminal ob napačni paleti opozori.

Med skeniranjem palet tiskalnik za vsako manipulacijsko enoto izpiše svojo etiketo z navedbo kupčevih podatkov, število dobavnice, količino motorjev v paleti, število naročila, datum komisioniranja, serjsko številko in manipulacijsko enoto (vsaka paleta ima svojo). Nalepke se nato nalepijo na palete v skladu s specifičnimi zahtevami kupcev. Na splošno se ena nalepka prilepi na sprednjo stran palete nad paletno nalepko, vendar nekateri kupci kot so Hanon, Revo air, Weber zahtevajo dve nalepki, eno na sprednji in eno na stranski strani palete. Ali pa kupec, kot je Stain, ki zahteva nalepko na prednji in zgornji strani palete.

Med skeniranjem paletnih nalepk se zaloga motorjev v SAP-u prestavi iz skladišča 012 (odpremno skladišče) na skladišče 916 (izdaja na dobavnice). Ob zaključku komisioniranja se dobavnica knjiži, s čimer se zaloga v celoti izbriše iz SAP-a.

Za rešitev izziva premajhnega komisionirnega prostora smo razvili aplikacijo za napovedovanje prevozov. Aplikacija vsebuje pregledno tabelo, ki je organizirana po dnevih in urah, omogoča pa tudi vnos podatkov o odpremah, številu palet ter pričakovani urni prihod voznika. Ključni problem se pojavi, ko vozniki ne spoštujejo natančnih prihodov ur, kar lahko vodi v situacije, da je komisionirni prostor že rezerviran za kamion, ki se ne pojavi pravočasno. To pa povzroči zastoje v komisionirnem procesu, saj se naslednje odpreme ne morejo izvesti v predvidenem času.

Za rešitev tega problema je ključno uvesti boljši red in večjo disciplino ter izboljšati komunikacijo med prodajno logistiko, prevozniki in skladiščem.

Pojavil pa se je tudi predlog nadgradnje omenjene aplikacije. Vozniki oziroma njihovi nadrejeni naj bi se prijavili v naš terminal, kjer bodo videli proste ure nakladov. Vedeli bodo koliko časa bo približno potreboval, da bo prispel do Domela, in sami vnesli uro prihoda. S tem bi se izognili temu, da mora prodajna logistika neprestano kontaktirati prevoznike, kdaj se bodo zglasili v skladišču. Vendar je res, da se pojavi nov problem, in sicer koliko voznikov, bo dejansko vnašalo ure prihodov in se jih potem tudi držalo.

4.9 Poštne pošiljke

Pri manjših odpremnih količinah motorjev (do 18 kosov) se enote pošljejo po pošti. Prodajnica pripravi dobavnico na enak način kot pri večjih odpremah. Skladiščnik nato v sistemu SAP preveri, ali obstaja kakšna nepolna paleta, s katere bi lahko vzel potrebno količino motorjev za pošiljanje. Če take palete ni na voljo, je potrebno vzeti motorje s polne palete.

V takem primeru moramo s polne palete pripraviti želeno količino. Če je v polni paleti 210 motorjev, od katerih jih bomo 6 poslali po pošti, s pomočjo ročnega terminala skeniramo celotno količino in izberemo možnost prepakiranja. Nato vnesemo želeno količino, v našem primeru 6 motorjev. Nato tiskalnik za paletne nalepke samodejno natisne nalepko za 6 motorjev, ki so sedaj namesto na skladišču 012 (odpremno skladišče) na skladišču 923 (prepakirani material). Nalepko nato skeniramo, s tem pa rešimo dobavnico, ki jo pozneje še poknjžimo. V sistemu SAP se tako od 210 kosov izvleče 6 kosov, ki so odstranjeni iz sistema, ko se poknjži dobavnico.

Ko je dobavnica poknjžena, motorje ustrezno zapakiramo. Uporabljamo standardne škatle dimenzij 20 x 20 x 20 cm, sli pa manjše škatle dimenzij 15 x 15 x 15 cm za manjše motorje. V škatle vstavimo tudi kartonaste vložke, ki preprečujejo premikanje motorja znotraj škatle in s tem zmanjšamo možnost poškodb. Vse škatle nato zapakiramo v večjo škatlo, v katero lahko vstavimo ravno 6 škatel 20 x 20 x 20 cm. Na vseh škatlah so navedeni opozorilni znaki za občutljiv material. Če je motorjev manj kot 6 ali če so v škatlah dimenzij 15 x 15 x 15 cm, nezapolnjeni prostor napolnimo z napihljivimi mehurčki.

Ko je pakiranje zaključeno, na zunanjo škatlo napišemo naslov prejemnika. Kasneje prodajnica prinese spremne dokumente s črtnimi kodami, ki jih poštar pozneje skenira. Pošiljko nato postavimo na določeno mesto ob vhodu.

Prej smo naslove in ceno pošiljk pisali ročno na spremnico. Toda ta sistem je bil zastarel in neučinkovit. Prodajnica je nenehno spraševala, ali je poštar pošiljko že prevzel, kdaj se je kakšen paket tudi izgubil in nismo imeli pregleda nad situacijo.

Sedaj, ko imamo aplikacijo, poštar skenira pošiljko ob prevzemu, kar zmanjšuje zmedo in izgube pošiljk.

4.10 Vrste in načini transporta

4.10.1 Celinski ali kopenski transport

Kopenski transport je najbolj razširjen transport po svetu. Gre za prevoz blaga, ki se izvaja po cestnih površinah. Za kopenski transport poznamo veliko število prevoznih sredstev (kamioni, prikoličarji, kombiji, kombiji s cerado, hladilniki,...). Pri kopenskem transportu velikokrat gre tudi za kombinirani transport. Ko določeno količino tovora pripeljemo s prevzemnega mesta po cesti na letališče, v pristanišče, do železnice, od koder natovorjeno blago nadaljuje pot z drugačnim načinom transporta.

Pri celinskem transportu je tovor samo na kolesih. Za te namene se uporablja (v večini primerov) evro palete ali polovične evro palete. Palete so zaradi svoje standardizirane oblike in velikosti zelo ekonomične, saj lahko popolnoma zapolnimo prostor na kamionu. Poznamo več načinov pakiranja na paleti, vključno s škatlami, ki so naložene na paletu, s kartonastimi z ali lesenimi okvirji ter s pokrovi, ki vsebujejo razsuti material ali posamično pakirano blago. Med drugimi možnostmi so tudi boks palete. V večini primerov se palete dodatno ovije v ovijalno raztegljivo folijo, da preprečimo morebitno posutje škatel s palete. Pri določenih vrstah blaga, ki so pakirane v večjih škatlah, se lahko namesto ovijalne raztegljive folije uporabi tudi povijalni trak, ki je lahko kovinski ali plastični.

Povijanje z ovijalno raztegljivo folijo ali trakom pa ni samo zaradi morebitnega posutja, ampak tudi za večjo varnost pri transportu, saj preprečita premikanje in morebitne poškodbe tovora med transportom.

Približno polovica blaga iz podjetja Domel je namenjena za transport po Evropi, kar omogoča paletizacijo vsega proizvodnega blaga. Večina blaga, ki se pošilja po Evropi, je zapakirana v zaprte okvirje, v katerih so enote ločene s kartonom in naložene na evro palete standardnih dimenzij 120 x80 x14,4 cm. Naše evro palete so naložljive, kar pomeni, da jih je mogoče na kamion naložiti maksimalno štiri v višino, odvisno od karakteristike blaga. Na kamion lahko naložimo 33 paletnih mest.

4.10.2 Ladijski transport

Pri ladijskem prometu se v podjetju Domel uporabljajo le toplotno obdelane kontejnerske palete, ki imajo dimenzije 117 x73 x14,4 cm. Material je na teh paletah pakiran na enak način kot na evro paletah, le da je kontejnerski okvir prilagojen določenim dimenzijam. Edina razlika je višina embalaže, ki je pri kontejnerskih paletah malo višja. Palete so prav tako naložljive ena na drugo. Pripravljeno blago se

naloži na ladijske kontejnerje, ki se nato odpeljejo v pristanišče, kjer se naložijo na kontejnersko ladjo. Na kontejner se predhodno namesti plomba, ki se mora odlomiti, če ga želimo odpreti. Tako prejemnik ve, da med transportom kontejner ni bil odprt.

4.10.3 Letalski transport

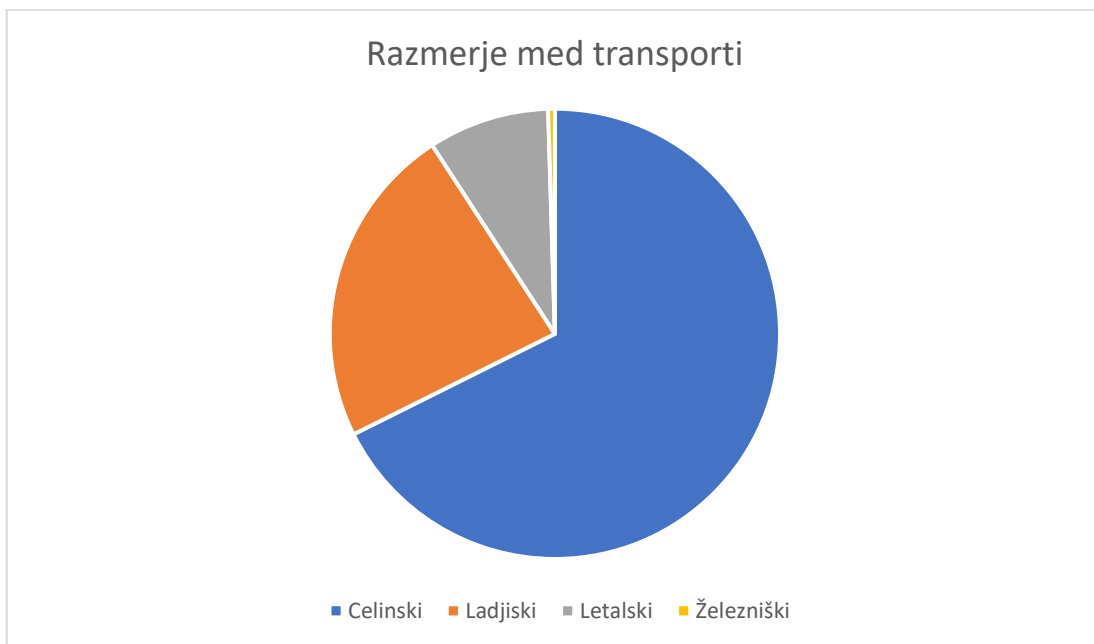
Panoga letalskega transporta je ena izmed najhitreje razvijajočih se področij svetovnega gospodarstva. Glavni vzrok za hitro rast je v tem, da gre za mlado panogo, ki je začela izjemno napredovati v 60. letih prejšnjega stoletja. Največji razmah je dosegla v 70. letih prejšnjega stoletja, zdaj pa se počasi premika v obdobje zrelosti (Mitja Radinović, 2011, 5).

Za letalski transport prav tako uporabljamo kontejnerske palete. Palete morajo biti termično obdelane in povezane s trakom. Pri letalskem transportu motorje zapakiramo tako, da je vsak v svoji škatli, nato pa jih damo v večjo škatlo po šest. S tem zmanjšamo možnost poškodb zaradi morebitnih turbulenc v zraku in hitrih pospeševanj ter trdih pristajanj. Letalskega transporta se v podjetju Domel poslužujemo bistveno manj kot cestnega in ladijskega.

4.10.4 Železniški transport

Železniški prevoz velja za enega izmed najvarnejših in najbolj prostorsko učinkovitih načinov prevoza: dvotirna proga lahko v istem časovnem obdobju prevozi več potnikov ali tovora kot štiripasovna cesta. Zaradi tega so železnice v mnogih državah najbolj razširjen javni prevoz. Poleg tega je železniški prevoz kljub svoji starosti izjemno energetske učinkovit (Radinović, 2011, 7).

V podjetju Domel se železniškega transporta skorajda ne poslužujemo.



Slika 6: Tortni diagram transporta
(Lastni vir)

Iz grafa je očitno, da v podjetju Domel, d.o.o., prevladuje celinski transport, to pa zaradi tega ker se večji del kupcev nahaja v Evropi, (Madžarska, Romunija, Turčija,...).

5 SLABOSTI IN MOŽNE IZBOLJŠAVE

5.1 Nakopičene zaloge

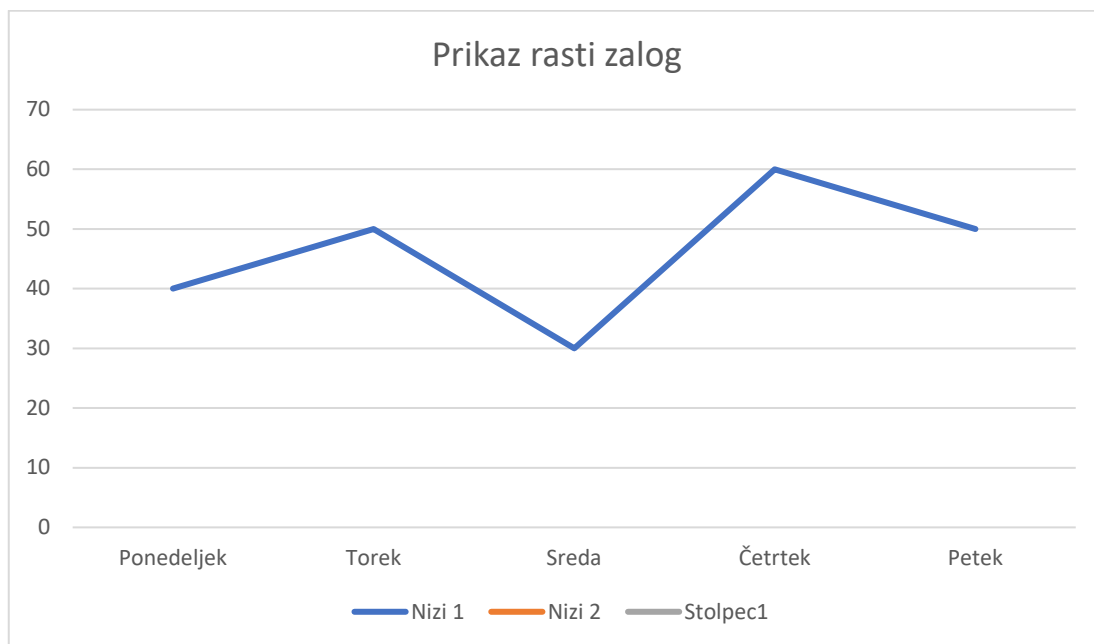
Shranjevanje je povezano z zalogami. Obseg zalog določajo razpoložljivost prostora za skladiščenje, oprema skladišča, število delavcev in strategija upravljanja zalog. Zaloge uravnavajo neskladja med prevozom, proizvodnjo, transportom in prodajo. Finančna sredstva so neposredno povezana z njihovo količino. Več zalog pomeni višje stroške, zato je ključno optimizirati zaloge. Proizvodnja ni vedno enakomerna, kar vpliva na količino zalog. Optimizacija zalog vključuje varnostne, signalne in maksimalne zaloge. Varnostne zaloge ublažijo pomanjkanje materiala zaradi motenj v proizvodnji. Signalne zaloge sprožijo postopek nabave. Maksimalne zaloge so največje količine zalog, ki jih je ekonomsko še smiselno skladiščiti. Poslovanje brez zalog omogoča pravočasno dobavo. Kljub temu morajo imeti podjetja vsaj varnostne zaloge (Kajtezović Knez, 2015/2016, 10, 11).

Največja težava, s katero smo se soočali v odpremnom skladišču, so prekomerne in nakopičene zaloge končnih izdelkov. Padec prodaje in prekomerna zasedenost odpremne skladišča leta 2022 sta povzročila polno zapolnitev skladiščnega prostora s paletami, ki niso bile pogosto izdane. Kot začasno rešitev smo nekatere manj uporabljene palete premestili v Schenker, vendar smo hitro ugotovili, da so visoki stroški najema previsoka cena za tovrstno rešitev. Poleg tega se je izkazalo, da shranjevanje palet v Schenkerju ni optimalno, saj smo ob prejemu naročila morali palete pripeljati nazaj v naše skladišče, kar je povzročilo dodatne stroške za transport. Poleg tega so se palete velikokrat poškodovale zaradi številnih premikov med prevozom, kar je negativno vplivalo na kakovost embalaže in celovitost izdelkov.

Za obvladovanje težav z nakopičenimi zalogami smo izbrali večstranski pristop. Temeljito smo analizirali svoje naročilne prakse, prilagodili smo jih glede na dejansko povpraševanje, kar je zmanjšalo obseg naročil in preprečilo nadaljnje kopičenje zalog. Poleg tega smo uvedli strategijo upravljanja zalog, ki se osredotoča na optimizacijo ravni zalog za vsak izdelek, ter ponovno organizirali skladiščni prostor in optimizirali postopke skladiščenja. Povečali smo tudi sodelovanje s prodajnimi oddelki, kar nam je omogočilo boljše načrtovanje prodajnih akcij in promocij ter posledično povečalo povpraševanje po izdelkih.

V iskanju celovite rešitve smo se odločili za dodaten korak. Nekatere enote, ki so izgubile kupca, smo ponovno dali v montažo, kjer smo jih predelali v druge motorje, ki se bolje prodajajo. S tem smo optimizirali izrabo obstoječih virov in zmanjšali nepotrebno kopičenje neuporabnih enot. Ta pristop nam je omogočil zmanjšanje izgub zaradi neprodanih izdelkov in obenem povečal raznolikost ponudbe.

Kljub sprejetim ukrepom težava ni povsem odpravljena, saj smo imeli toliko palet, da ni bilo več prostora v regalih, zato smo jih morali shraniti tudi v komisionirnem prostoru. To bo zahtevalo nadaljnje prilagoditve naših praks upravljanja zalog, da dosežemo optimalno stanje in ohranimo stabilno poslovanje v prihodnosti. Pri iskanju rešitev smo se obrnili tudi na strokovnjaka s področja logistike in upravljanja zalog, ki nam je nudil strokovno pomoč pri načrtovanju učinkovitih strategij za obvladovanje zalog in optimizacijo poslovnih procesov.



Slika 7: Prikaz rasti zalog
(Lastni vir)

Graf prikazuje rast zaloge v nekem povprečnem tednu. Razvidno je, da imamo konec tedna v skladišču deset palet več kot v začetku. Razlika se mogoče na prvi pogled zdi minimalna, toda s časoma tako naraščanje pripelje do popolne zasedenosti skladišča, kar se je zgodilo tudi v našem primeru.

5.2 Povzetek raziskave

Raziskava je identificirala prekomerne zaloge končnih izdelkov kot glavno težavo v odpremnem skladišču. Padec prodaje in prekomerna zasedenost skladišča leta 2022 sta povzročila polno zapolnitev prostora s paletami, ki niso bile pogosto izdane. Kot začasno rešitev so nekatere manj uporabljene palete premestili v Schenker, vendar so visoki stroški najema previsoki. Poleg tega shranjevanje v Schenkerju ni bilo optimalno, saj so morali palete ob prejemu naročila ponovno pripeljati v skladišče, kar je povzročilo dodatne stroške in poškodbe izdelkov.

Za obvladovanje težav z zalogami smo izbrali večstranski pristop, ki je vključeval analizo naročilnih praks in prilagoditev glede na dejansko povpraševanje ter uvedbo strategije upravljanja zalog. Povečali smo tudi sodelovanje s prodajnimi oddelki za boljše načrtovanje prodajnih akcij. Dodatno smo nekatere enote, ki so izgubile kupca, predelali v druge motorje, ki se bolje prodajajo, s čimer smo optimizirali izrabo virov in zmanjšali nepotrebne zaloge. Kljub sprejetim ukrepom pa težava ni bila povsem odpravljena, zato smo se obrnili na strokovnjaka s področja logistike in upravljanja zalog za načrtovanje učinkovitih strategij za obvladovanje zalog in optimizacijo poslovnih procesov.

5.3 Slabosti poslovanja z več lokacijami

Podjetja, ki delujejo na več lokacijah, se pogosto soočajo z različnimi izzivi, predvsem v zvezi z logističnimi procesi, ki vključujejo prevoze med obratnimi enotami. Če so obratne enote geografsko oddaljene, nastajajo številne slabosti, ki vplivajo na učinkovitost poslovanja, stroške in splošno produktivnost.

5.3.1 Povečani stroški prevozov

Ena izmed glavnih slabosti poslovanja na več lokacijah so višji stroški prevozov. Prevozi med obratnimi enotami podjetja običajno zahtevajo uporabo lastnega prevoznega sredstva ali najem prevoznih storitev, kar prinaša stroške goriva, vzdrževanja vozil, plač za voznike in drugih logističnih nalog. Vsak prevoz med različnimi lokacijami predstavlja dodatni strošek, ki ga podjetje plačuje ne glede na to, ali je prevoz potrebna investicija ali le logistični proces, ki omogoča obstoječe poslovanje.

5.3.2 Povečana kompleksnost logističnih procesov

Večja število lokacij pomeni tudi večjo kompleksnost pri usklajevanju in obvladovanju logističnih nalog. Podjetja morajo obvladovati logistiko na različnih točkah hkrati, kar povečuje tveganje za napake. Usmerjanje materiala in izdelkov v pravem času in v pravih količinah postane zahtevno, saj je potrebno koordinirati različne postopke v vsakem obratu. To lahko povzroči zamude, napačne dostave, napačne količine in druge težave, ki vplivajo na celotno verigo oskrbe in zadovoljstvo strank.

5.3.3 Daljši čas prevozov

Geografska razpršenost obratov vodi do daljših časov prevozov, saj so prevozi pogosto dolgotrajni, zlasti kadar se obrati nahajajo na različnih delih države. Daljši čas dostave lahko vpliva na kakovost storitev, saj prevozi pogosto zamujajo ali pa je potrebno uskladiti več točk med prevozom. Tovrstni zamiki se lahko prenašajo na končni izdelek ali storitev, kar vodi v zmanjšanje zadovoljstva strank, kar je lahko velika ovira za dolgoročno poslovno uspešnost (Martin Christopher, 1998).

5.3.4 Težave pri obvladovanju zalog

Če podjetje posluje na več lokacijah, je pogosto težko obvladovati zaloge na vseh točkah. Založeni material, sestavni deli ali končni proizvodi so razporejeni po različnih skladiščih, kar pomeni, da so potrebni dodatni napor za sledenje zalogam, preverjanje njihovih količin in zagotavljanje, da so na voljo v pravem trenutku. Ta dislociranost lahko povzroči tudi napake pri naročanju in napačno distribucijo izdelkov, kar vodi v dodatne stroške in morebitne napake v proizvodnem procesu (Martin Christopher, 1998).

5.3.5 Povečani administrativni stroški

Z več lokacijami je potrebnega več administrativnega dela. Koordinacija nalog med različnimi obratnimi enotami zahteva velike napore za usklajevanje logističnih nalog, distribucijo materiala, spremljanje dostav in sledenje zalogam. Vse to povečuje obseg dela za administrativno osebje, kar pomeni višje stroške dela in potrebo po večjem številu zaposlenih, ki so zadolženi za spremljanje vsakega premika blaga in spremljanje vseh informacij, povezanih z dostavo (Martin Christopher, 1998).

5.4 Prednosti združitve obratov v en obrat

Združitev več obratov v en sam obrat lahko prinese številne prednosti. Ena glavnih prednosti centralizacije poslovanja je optimizacija logističnih procesov, kar pomeni znižanje stroškov, izboljšanje produktivnosti in poenostavitev organizacije poslovanja (Martin Christopher, 1998).

5.4.1 Zmanjšanje stroškov prevozov

Združitev obratov na eno samo lokacijo omogoča večjo centralizacijo logističnih procesov, kar pomeni, da se število potrebnih prevozov znatno zmanjša. Manj prevozov pomeni manjše stroške za prevoz materiala, zmanjšanje stroškov goriva, manjšo potrebo po prevoznikih ter manjše stroške vzdrževanja prevoznih sredstev. Z zmanjšanjem logističnih operacij lahko podjetje doseže večje finančne prihranke (Martin Christopher, 1998).

5.4.2 Povečana učinkovitost in hitrost

Z enotno lokacijo podjetje lahko doseže boljšo organizacijo in optimizacijo delovnih procesov. Zmanjšanje števila logističnih točk omogoča hitrejše pretakanje materiala in izdelkov ter hitrejše dokončanje nalog. Vse naloge so usmerjene na eno točko, kar zmanjša potrebo po koordinaciji in omogoča hitrejše prilagajanje potrebščin na trg in v proizvodnjo (Martin Christopher, 1998).

5.4.3 Poenostavitev logističnih procesov

Centralizacija poslovanja pripomore k poenostavitvi logističnih procesov. Namesto, da bi se usklajevali številni prevozi med različnimi lokacijami, lahko podjetje na enem mestu uskladi vse naloge, kot so prevozi, skladiščenje in distribucija izdelkov. To omogoča boljšo sledljivost in preglednost nad nalogami ter zmanjšanje napak v logističnem procesu (Martin Christopher, 1998).

5.4.4 Optimizacija zalog

Z enotno lokacijo so zaloge lažje obvladljive. Podjetje lahko spremlja zaloge na enem mestu, kar omogoča boljšo napovedovanje potrebščin, boljšo organizacijo skladiščnega prostora in večjo fleksibilnost pri prilagajanju potrebščin za proizvodnjo. Optimizacija zalog pomeni, da se ne bo več dogajalo, da so materiali na eni lokaciji, medtem ko so na drugi lokaciji potrebni za proizvodnjo (Martin Christopher, 1998).
Zmanjšanje administrativnih stroškov

Centralizacija poslovanja pomeni tudi zmanjšanje administrativnih stroškov. Namesto da bi podjetje potrebovalo veliko število zaposlenih za usklajevanje nalog med različnimi lokacijami, se ti stroški zmanjšajo na račun enostavnejših in bolj organiziranih procesov. Z enotnim obratom podjetje poenostavi naloge, zmanjšuje potrebo po usklajevanju in povečuje produktivnost (Martin Christopher, 1998).

5.4.5 Večja fleksibilnost pri obvladovanju povpraševanja

Enotna lokacija omogoča podjetju večjo fleksibilnost pri obvladovanju sprememb v povpraševanju. Podjetje lahko hitro prilagaja svoje proizvodne kapacitete in logistične procese, saj ni potrebno usklajevanje prevozov med različnimi točkami. To omogoča hitrejšo prilagoditev potrebščin in izdelkov trgu ter večjo odzivnost na spremembe v povpraševanju (Martin Christopher, 1998).

5.5 Slabosti združitve obratov v en obrat

Čeprav združitev obratov na eno samo lokacijo prinaša številne prednosti, pa ni brez tveganj in potencialnih slabosti. Potencialne težave se lahko pojavijo v različnih fazah procesa združitve, ki vključujejo organizacijske in logistične izzive (Martin Christopher, 1998).

Visoki začetni stroški

Eden največjih izzivov pri združitvi več obratov je potreba po visokih začetnih investicijah. Centralizacija poslovanja pogosto pomeni, da je treba prilagoditi obstoječe objekte ali pa celo zgraditi nove, večje prostore, kar zahteva precejšnja finančna sredstva. Poleg tega so potrebni dodatni stroški za nakup nove opreme, tehnologije, vozil in drugih sredstev, ki omogočajo delovanje na enem mestu. Tako

visok začetni kapital lahko predstavlja oviro za podjetja, ki nimajo dovolj likvidnosti ali ne želijo tvegati velikega finančnega bremena (Martin Christopher, 1998).

5.5.1 Možna izguba fleksibilnosti

Z združitvijo obratov na eno samo lokacijo lahko podjetje izgubi fleksibilnost, ki so jo imeli z razpršenimi enotami. Več obratov na različnih geografskih točkah omogoča podjetju, da je bolj odzivno na specifične zahteve in potrebe posameznih regij ali trgov. S centralizacijo pa se poveča odvisnost od ene lokacije, kar lahko pripelje do težav v primeru motenj ali kriznih razmer (npr. naravne nesreče, tehnični problemi, politične nestabilnosti). V takšnih primerih lahko pride do dolgoročnih zastojev v dobavni verigi, kar se lahko negativno odrazi na poslovanju (Martin Christopher, 1998).

5.5.2 Povečana obremenitev ene lokacije

Centralizacija vseh dejavnosti na eno samo lokacijo pomeni povečanje obsega dela na tem enem mestu. To lahko privede do preobremenitve zaposlenih, povečanja števila nalog, ki jih je potrebno opraviti na enem mestu, in potrebe po večjem številu zaposlenih, da bi se zadovoljile potrebe celotnega podjetja. To povečuje tveganje za napake, zmanjšanje produktivnosti ter morebitno izčrpanost zaposlenih. V primeru napak ali zastojev na centralni lokaciji lahko to vpliva na celotno podjetje (Martin Christopher, 1998).

Povečana kompleksnost obvladovanja zalog

Čeprav centralizacija olajša obvladovanje zalog v smislu enostavnejšega sledenja, pa lahko v nekaterih primerih povzroči tudi nove izzive. Povečana količina zalog na eni točki pomeni, da so potrebni večji skladiščni prostori, kar prinaša dodatne stroške za najem ali gradnjo večjih skladišč. Poleg tega je tveganje za napake pri obvladovanju zalog lahko večje, ker je vsa proizvodnja in vsa distribucija osredotočeni na eno lokacijo. Če pride do težav pri zalogah ali napak pri organizaciji skladiščenja, lahko to vpliva na celotno verigo oskrbe (Martin Christopher, 1998).

5.5.3 Težave pri usklajevanju znotraj podjetja

Centralizacija podjetja lahko povzroči težave pri usklajevanju med različnimi oddelki. Če je v preteklosti vsak obrat imel svojo samostojno enoto, so bile naloge lažje opredeljene in usklajene. V primeru centralizacije pa se lahko pojavi potreba po novih procesih za usklajevanje nalog med oddelki, kar lahko povzroči začetne zmedene situacije in napake pri obvladovanju nalog. Dodatna organizacijska kompleksnost lahko povzroči več administrativnih nalog in potrebo po večji usklajenosti, kar pomeni večje tveganje za napake ali neskladnosti (Martin Christopher, 1998).

5.5.4 Odvisnost od ene lokacije

Centralizacija poslovanja na eni sami lokaciji povečuje odvisnost podjetja od te lokacije. Če se pojavijo kakršnekoli motnje v delovanju na tej lokaciji (npr. naravna nesreča, tehnična okvara, politična nestabilnost ali stavke), se lahko podjetje hitro znajde v težavah. V primeru razpršenih enot so podjetja odpornejša na te vrste motenj, saj lahko preusmerijo proizvodnjo ali logistične naloge na druge lokacije. Povečana odvisnost od ene lokacije pa lahko zmanjša prožnost podjetja in poveča ranljivost pred morebitnimi zunanjimi dejavniki (Martin Christopher, 1998).

6 ZAKLJUČEK

V diplomskem delu smo celovito obravnavali logistiko v podjetju, ki sega od prevzemnega skladišča do proizvodnje, pri čemer smo poseben poudarek namenili odpremnemu skladišču, uskladiščevanju in komisioniranju palet. Dotaknili smo se izzivov, povezanih s prevelikimi zalogami, raziskali smo različne vrste regalov in analizirali načine transporta. Naša raziskava je razkrila kompleksnost logističnih procesov in poudarila pomembnost učinkovitega upravljanja zalog ter optimizacije postopkov skladiščenja in komisioniranja.

Poleg tega smo v delu obravnavali tudi različne obrate podjetja in izzive, s katerimi se srečujemo v več obratih hkrati. Z analizo proizvodnih procesov in logističnih potrebščin smo preučili, kako vsak obrat prispeva k celovitemu delovanju podjetja, kako se povezujemo med seboj ter kako usklajujemo različne naloge znotraj podjetja, da bi zmanjšali napake, optimizirali tokove materialov in povečali učinkovitost proizvodnje. Pri tem smo posebej izpostavili težave pri usklajevanju dobav materialov med obratnimi enotami in obvladovanju prednosti ter prioritet v večobratnih procesih, kar lahko povzroči zakasnitve v dobavi ali pa vpliva na kakovost proizvodnje.

Naša raziskava in analize so pokazale, da je obvladovanje logistike v več obratih kompleksna naloga, ki zahteva natančno načrtovanje in koordinacijo vseh faz – od prejemanja materialov do končne dostave. Poudarili smo, kako ključna je usklajenost med obrati za pravočasno in natančno dostavo potrebščin, ki so potrebne za nemoten potek proizvodnje.

Na podlagi ugotovitev naše raziskave priporočamo nadaljnje študije in implementacijo inovativnih rešitev za izboljšanje logističnih operacij v podjetju, zlasti v smislu optimizacije transportnih poti, izboljšanja sistema skladiščenja in komisioniranja ter uvedbe naprednih tehnologij za večjo učinkovitost pri usklajevanju nalog med obratnimi enotami.

7 LITERATURA IN VIRI

Christopher, M. (b.l.). *Logistics and Supply Chain Management*. Pearson Education.

Domel. (2020). *Mejniki družbe*. Domel.

Domel. (2020). *Organizacijski predpisi*. Domel.

Domel. (2020). *Priročnik za novozaposlene*. Domel.

Jenkins, A. (2024). What is logistics? Importance, benefits, and examples. *NetSuite*. Pridobljeno 4. aprila 2024 z naslova <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/logistics.shtml>

Jungheinrich. (2023). Pridobljeno 6.5.2024 z naslova https://www.jungheinrich.si/?gad_source=1&gad_campaignid=6715739430&gbraid=0AAAAADlx6fc2nYm4mSgH90bNE3a94P0LP&gclid=Cj0KCQjwxJvBBhDuARIsAGUgNfhNuEfdkrDeMH7k7ecYERXBwjng--6molyKFu8R5jO8FZQOCHkE9rYaAhBxEALw_wcB .

Kajtezović Knez, D. (2016). *Logistični sistemi (LOS)*. Fakulteta za organizacijske vede.

Poslovna logistika (2016). Ministrstvo za šolstvo in šport. Pridobljeno 9.5.2024 z naslova <https://munus2.scng.si/files/2016/01/MUNUSPLOG.pdf>

PeakVac. (2025). *Manufacturing process*. Pridobljeno 4.4. 2025 s <https://peakvac.com/manufacturing-process/>

Radinović, M. (2011). *Transport in njegov vpliv na okolje*. Višja strokovna šola.

Rak, G. (2011). *Logistika notranjega transporta in skladiščenja*. Ljubljana: Zavod IRC.

Štor, M. (2021). *Logistika v gospodarskih družbah*. Višja strokovna šola.

Tjalsma, A. (2025). Logistics is logical thinking? Forget it!. Pridobljeno 4.4.2025 z naslova <https://articles.involvation.com/logistics-is-logical-thinking-forget-it>

Žabkar, A. (2004). *Marsova dediščina*. Fakulteta za družbene vede.