

Undersökning av lagerhantering genom ERP-system

Mychrome

Oliver Saaristo

Examensarbete för ingenjör (YH)-examen

Utbildningen för maskin- och produktionsteknik

Vasa 2025

EXAMENSARBETE

Författare: Oliver Saaristo
Utbildning och ort: Maskin- och produktionsteknik, Vasa
Inriktning: Drifts- och energiteknik
Handledare: Mikael Tättning, Yrkeshögskolan Novia
Peter Piispanen, Mychrome

Titel: Undersökning av lagerhantering genom ERP-system

Datum: 26.04.2025

Sidantal: 36

Bilagor: 3

Abstrakt

Dagens metall- och tillverkningsindustri präglas av hård konkurrensutsättning. För att företag inom denna industri skall kunna ha en så smidig och kostnadseffektiv tillverkningsprocess som möjligt har företag implementerat användningen av olika ERP-system.

Detta examensarbete gjordes i uppdrag åt företaget Mychrome och handlar om att undersöka samt utveckla användningen av ERP-systemet Monitor G5. Genom undersökningen vill man åstadkomma en utveckling av logistikens användning av programmet med avsikt att effektivera plockningen av delar, effektivera arbetsmoment och förbättra lagerhanteringen.

Undersökningen utfördes genom granskning av företagets användning av programmet Monitor G5 i logistiken och genomgång av logistikens arbetsmoment. Detta genomfördes med hjälp av kvalitativ forskningsmetod. Forskningen gjordes genom intervju med ledningen, i vilken det fastställdes en arbetsplan samt tillvägagångssätt som sedan konsulterades med ansvarig konsult från Monitor.

Resultatet visar företaget var problemen är genom olika nyckeltal och statistik för processeffektivitet i lagret, vilket gör att företaget får ett bättre grepp om lagret och lagerverksamheten. Detta ger i sin tur möjlighet för företaget att med dessa resultat förbättra och bygga upp bättre processflöden som i sin tur kan implementeras inom andra delområden i företaget även.

Examensarbetet påvisar hur viktigt det är med ERP-system samt olika nyckeltal och statistiska funktioner inom den tillverkande industrin. Det visar också hur viktigt det är med kontinuerlig uppföljning av processers utveckling med dessa verktyg för att åstadkomma en effektiv verksamhet.

Språk: svenska

Nyckelord: ERP-system, Monitor G5, tillverkningsindustri, logistik

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Oliver Saaristo
Koulutus ja paikkakunta: Kone- ja tuotantotekniikka, Vaasa
Suuntautumisvaihtoehto: Käyttö- ja energiatekniikka
Ohjaajat: Mikael Tätting, Yrkeshögskolan Novia
Peter Piispanen, Mychrome

Nimike: Varastohallinnan selvitys ERP:n kautta

Päivämäärä: 26.04.2025 Sivumäärä: 36 Liitteet: 3

Tiivistelmä

Nykyisin metalli- ja valmistusteollisuuden kilpailu on erittäin kovaa. Jotta yritykset tällä alalla voisivat saada mahdollisimman sujuvan ja kustannustehokkaan valmistusprosessin, on niissä otettu käyttöön erilaisia ERP-järjestelmiä.

Tämä opinnäytetyö tehtiin Mychrome-yrityksen toimeksiannosta, ja sen tarkoituksena oli tutkia ja kehittää ERP-järjestelmän Monitor G5 käyttöä. Tutkimuksen avulla pyrittiin kehittämään logistiikan käyttöä. Ohjelman tavoitteena on tehostaa osien keräilyä, parantaa työvaiheiden tehokkuutta ja kehittää varastohallintaa.

Tutkimus toteutettiin arvioimalla yrityksen Monitor G5-ohjelman käyttöä logistiikassa ja käymällä läpi logistiikan työvaiheet kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän avulla. Tutkimus tehtiin haastatteleamalla johdon jäseniä, jonka jälkeen laadittiin työsuunnitelma ja toimintatapa, joka käsiteltiin Monitorin vastuullisen konsultin kanssa.

Tulokset osoittavat yritykselle ongelmien sijainnin erilaisten avainmittareiden ja varaston prosessitehokkuuden tilastojen avulla, mikä antaa yritykselle paremman käsityksen varastohallinnasta. Tämä puolestaan mahdollistaa sen, että yritys voi parantaa ja rakentaa parempia prosessivirtoja, jotka voidaan myöhemmin toteuttaa myös muilla yrityksen osa-alueilla.

Opinnäytetyö osoittaa kuinka tärkeää on käyttää ERP-järjestelmiä valmistavassa teollisuudessa. Myös erilaisten avainmittareiden ja tilastollisen toimintojen käyttö on tärkeää. Tutkimus osoittaa myös, että erilaisten prosessien jatkuva seuranta ja kehitys ovat erittäin tärkeitä tehokkaan toiminnan saavuttamiseksi.

Kieli: ruotsi

Avainsanat: ERP-järjestelmä, Monitor G5, valmistava teollisuus, logistiikka

BACHELOR'S THESIS

Author: Oliver Saaristo
Degree Programme: Mechanical and Production Engineering, Vaasa
Specialisation: Operational and Energy Technology
Supervisors: Mikael Tätting, Novia University of Applied Sciences
Peter Piispanen, Mychrome

Title: Investigation of Inventory Management through ERP System

Date: 26.04.2025 Number of pages: 36 Appendices: 3

Abstract

Today's metal and manufacturing industry is characterized by intense competition. For companies within this industry to have the most efficient and cost-effective manufacturing process possible, they have implemented the use of various ERP systems.

This thesis was carried out on behalf of the company Mychrome and focuses on investigating and developing the use of the ERP system Monitor G5. Through the investigation, the goal is to develop the logistics usage of the program with the intention of improving parts picking, enhancing work processes, and improving inventory management.

The investigation was carried out by reviewing the company's use of the Monitor G5 program in logistics and going through the logistics work processes using a qualitative research method. The research was conducted through interviews with management, which led to the development of a work plan and approach that was then reviewed together with the responsible consultant from Monitor.

The results highlight issues in the warehouse using key performance indicators and efficiency statistics, giving Mychrome clearer insight into its operations and enabling improvements that can be applied across the company.

The thesis demonstrates how important ERP systems, as well as various key performance indicators and statistical functions, are in the manufacturing industry. It also highlights the importance of continuous monitoring of process development with these tools to achieve an efficient operation.

Language: Swedish

Key words: ERP system, Monitor G5, manufacturing industry, logistics

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund.....	1
1.2	Syfte.....	1
1.3	Problemformulering.....	2
1.4	Avgränsning.....	2
1.5	Företagsbeskrivning.....	3
2	Teori.....	4
2.1	Vad är ERP-system.....	4
2.2	ERP-systemens historia.....	6
2.3	Fördelar med ERP-system.....	7
2.4	Nackdelar med ERP-system.....	8
2.5	ERP-systemens framtid.....	9
2.6	Monitor G5.....	9
3	Metod.....	15
3.1	Kvalitativ forskningsmetod.....	15
3.2	Tillvägagångssätt.....	15
3.2.1	Intervjufrågor.....	18
4	Resultatsammanfattning.....	19
4.1	Inledande intervju.....	19
4.2	Undersökningens resultat.....	19
4.3	Primär intervju.....	20
4.4	Arbetsplan och implementering.....	22
4.5	Nyckeltal och statistik för processeffektivitet.....	22
4.5.1	Lagerloggen.....	22
4.5.2	Arbetsordrars tidtabeller.....	24
4.5.3	Effektivitetsfaktorn.....	25
4.5.4	Planerad och utförd tid.....	26
5	Diskussion.....	27
5.1	Undersökning av stämplingar.....	28
5.2	Utvecklingsförslag.....	29
5.2.1	Stämplingsterminal.....	29
5.2.2	Genomgång av fullbordningstider.....	30
5.2.3	Optimering av lagerplatser.....	31
5.2.4	Undersökning av monterings- och metallproduktionssidan.....	32
5.2.5	Monitor B1.....	33

5.3	Utmaningar	33
5.4	Sammanfattning och förslag till fortsatt forskning	33
5.5	Slutord	35
6	Källförteckning.....	36

Figurförteckning

Figur 1.	Visar bild på företaget Mychromes logo. (Mychrome, 2025).....	3
Figur 2.	Visar vad ett ERP-system innefattar för olika processer. (Brightpearl, 2025).	5
Figur 3.	Visar ERP-systemets historia från 1960-talet. (SAP, u.d.).	7
Figur 4.	Visar bild på företaget Monitors logo. (Monitor, u.d.).....	10
Figur 5.	Symbolen som används för tillverkningsmodulen. (Monitor, u.d.).	10
Figur 6.	Symbolen som används för inköpsmodulen. (Monitor, u.d.).	11
Figur 7.	Symbolen som används för försäljningsmodulen. (Monitor, u.d.).	11
Figur 8.	Symbolen som används för lagermodulen. (Monitor, u.d.).	12
Figur 9.	Visar symbolen som används för tidsrapporteringsmodulen. (Monitor, u.d.).	12
Figur 10.	Visar symbolen för redovisningsmodulen. (Monitor, u.d.).	13
Figur 11.	Visar bild på programmet Monitor G5s gränssnitt. (Monitor, u.d.).....	14
Figur 12.	Visar hur själva processen för utförandet ser ut.	17
Figur 13.	Visar bild på lagerloggen för lagret som undersöks.	23
Figur 14.	Visar när arbetstagaren skall plocka ner lastpall med truck.	23
Figur 15.	Visar bild på körplaneringstabellen.	24
Figur 16.	Visar bild på körplaneringen i ledtidsgraffformat.	24
Figur 17.	Visar bild på Operationsuppföljningen.....	25
Figur 18.	Visar bild på Tillverkningsorderloggen.	26
Figur 19.	Visar bild på grafen i Operationsuppföljningen.	26
Figur 20.	Visar bild på den mobila applikationen.	29
Figur 21.	Visar bild på stämpningsmaskinen som finns i B-lagret.	30
Figur 22.	Visar bild på hur en lastpall är utformad i lagret för förvaring av artiklar.	32

1 Inledning

Detta examensarbete har gjorts i uppdrag för företaget Mychrome. Inom dagens tillverkande industri krävs det en hel del av företag för att de ska hålla sig konkurrenskraftiga. Genom detta examensarbete har företagsledningen i avsikt att optimera användningen av ERP-systemet Monitor G5 inom processen lagerhantering och lagerarbete. I detta kapitel beskrivs bakgrund, syfte, problem och avgränsning för detta examensarbete.

1.1 Bakgrund

Företaget Mychrome var bekant sedan tidigare och när jag skulle skriva mitt examensarbete inom maskin- och produktionsteknik tog jag kontakt med företagets VD. Företaget hade flera olika alternativ, men vi diskuterade och kom fram till att problemet med ERP-systemet var lämpligt som föremål för undersökningen. Detta eftersom jag har valt inriktningen drifts- och energiteknik i mina studier. Inriktningen går mera in på djupet kring ämnet industriell produktion.

1.2 Syfte

Examensarbetets syfte var att undersöka samt optimera användningen av ERP-systemet Monitor för metallföretaget Mychrome. Företaget har nyligen uppgraderat sig med den nyaste programversionen av Monitor ERP som heter G5. Mychrome vill nu utveckla logistikens användning av programmet med avsikt att effektivera plockningen av delar, effektivera arbetsmoment och förbättra lagerhanteringen. Även data om själva processen när delar plockas åt produktionslinjen i lagret ska utvecklas.

Företaget Mychrome har en omfattande produktion av lastpallsspikmaskiner och erbjuder även metallarbeten. Företaget vill utveckla processen som involverar produktionen av dessa lastpallsspikmaskiner för att uppnå ett bättre flöde i produktionsprocessen. Utöver det önskar också företaget att det tas fram statistiska datafunktioner om hur processen mellan lager och produktionslinjen fungerar för att eliminera eventuella flaskhalsar.

1.3 Problemformulering

Företaget Mychrome är verksam inom en mycket krävande industri. Dagens metall- och tillverkningsindustri präglas av hård konkurrensutsättning. För att företaget skall kunna ha en så smidig och snabb tillverkningsprocess av lastpallsspikmaskinerna som möjligt har företaget implementerat användningen av ERP-systemet Monitor.

Problemen som diskuterades med företagets VD Peter Piispanen är att man vill få fram nyckeltal eller statistiska funktioner som beskriver själva processens flaskhalsar och effektivitet som sker mellan det att delarna plockas ur lager och förs till produktionslinjen enligt angiven arbetsorder. Det andra problemet är att när företaget för cirka ett år sedan bytte till den nyaste versionen av detta program som heter Monitor G5 är företagsledningen osäker på att om arbetsorderutformningen i denna tidigare beskrivna process är rätt gjord eller om det finns något bättre sätt. I grund och botten önskas maximering av programmets egenskaper för att få mera kunskap om processen som sker i lagerlokalen från det att delarna plockas tills att de är inne på produktionslinjen.

1.4 Avgränsning

För att kunna producera ett kvalitativt resultat åt företaget Mychrome med detta examensarbete kommer undersökningen att endast innefatta tillverknings- och logistikprocessen för spikmaskinstillverkningen med avsikt att maximera implementeringen av den nya programversionen av Monitor. Inom dessa två processer valdes det mera specifikt att skedet med lagerhållning och plockning av delar åt produktionslinjen ska undersökas. Detta för att ta fram viktiga nyckeltal som kan påvisa hur effektiv denna process är samt dess delmoment eller eventuella problem.

Företaget har en väldigt omfattande organisation med ett brett sortiment med produkter och tjänster. Detta bidrog till att avgränsningen innefattar endast spikmaskinstillverkningen. Monitor ERP datorprogrammet är även nytt för mig som utför undersökningen och detta medför svårigheter angående förståelsen av processer samt uppbyggnaden av programmet.

1.5 Företagsbeskrivning

Företaget Mychrome är ett familjeägt företag som grundades år 2018. Företaget specialiserar sig inom tillverkningen av lastpallsmaskiner och är idag ett världsledande företag inom denna bransch. Förutom lastpallsmaskintillverkningen erbjuder företaget också metallarbeten inom laserskärning, fräsning, svarvning, bockning och svetsning. I dagens läge har företaget cirka 30 anställda och år 2023 hade de en omsättning på cirka fem miljoner euro. Företaget är även verksamt inom hela världen och har agenter i 12 olika länder, se Figur 1 för företagets logo. (Mychrome, 2025).

Mychromes historia började med företaget Mikrometalli som i sin tur grundades år 2003. Mikrometallis verksamhet kretsade kring metallarbeten och företaget producerade lastpallsmaskiner i flera år som underleverantör åt IM Hart. År 2018 köpte Mikrometalli upp IM Hart och tog över produktionsrättigheterna samt produktionen av dessa lastpallsmaskiner och företaget Mychrome grundades. I dagens läge producerar de fyra olika maskinserier 1000, 1500, 2000 och 2500 men även maskiner enligt kundens preferenser eller önskemål görs. (Mychrome, 2025).

Mychrome präglas av ett familjärt förhållningssätt, som påverkar både ledarskapet och det dagliga arbetet, med mål att skapa en känsla av trygghet och tillit för alla som kommer i kontakt med företaget. Ärlighet och tydlighet är kärnan i kommunikationen, öppen samt ärlig dialog ses som det viktigaste verktyget för att hitta de bästa lösningarna, oavsett om det gäller kunder eller medarbetare. Samtidigt strävar företaget alltid efter att leverera utmärkt service och produkter av högsta kvalitet. (Mychrome, 2025).



Figur 1. Visar bild på företaget Mychromes logo. (Mychrome, 2025).

2 Teori

I dagens läge inom tillverkningsindustrin kämpar företag med allt mindre och mindre vinstmarginaler för produkterna och för varje år som går med mer byråkrati. I boken Karlebo Handbok beskrivs kraven på framtida produktionssystem:

”Att leverera högkvalitativa, kundspecifika produkter med mycket kort leveranstid till låg kostnad och samtidigt ta hänsyn till miljön och människor” (Björklund, Gustafsson, Hågeryd, & Rundqvist, 2015).

För att göra det smidigare för företag att ha ett fast grepp om sin organisation och koll på sina resurser har industrin utvecklat ett starkt behov av ERP-system som stöd för att kunna upprätthålla ett vinstdrivande affärssystem inom branschen. (SAP, u.d.; Monitor, u.d.).

Syftet med detta kapitel är att ge läsaren en djupare förståelse kring vad ett ERP-system är och hur det fungerar. Utöver det även baskunskap om hur ERP-systemet Monitor ERP fungerar.

2.1 Vad är ERP-system

ERP står för Enterprise Resource Planning och är i grund och botten en programvara eller ett så kallat affärssystem. Affärssystemen innehåller alla viktiga funktioner för att kunna lättare sköta ett företags affärsprocesser för bästa möjliga resultat utan onödigt arbete. Information samlas in från olika delar av företaget och lagras samt analyseras i en enda integrerad lösning för att kunna automatisera samt hjälpa med bättre affärsbeslut, minska manuellt arbete och förbättra funktionaliteten mellan företagets olika delar. Se Figur 2 för ERP-systems uppbyggnad. (SAP, u.d.; Kock, 2022).

Vanligtvis är ett modernt ERP-system uppbyggt i olika moduler som täcker organisationens viktigaste affärsprocesser, såsom produktion, inköp, försäljning, lager, redovisning och personalhantering. Tack vare dessa system och deras datalagring kan företag lätt få fram olika nyckeltal eller statistik som beskriver till exempel hur effektivt ett företag använder sin maskinpark. (Kock, 2022; Monitor, u.d.).

I dagens läge finns det flera olika ERP-system att välja på men en del av dem är mer välkända, såsom SAP, Microsoft Dynamics 365 och Oracle (Kramer, 2024). I Sverige är Monitor ERP en klar toppkandidat inom den tillverkande industrin som har börjat etablera sig inom Finland. (Monitor, u.d.).



Figur 2. Visar vad ett ERP-system innefattar för olika processer. (Brightpearl, 2025).

2.2 ERP-systemens historia

ERP-systemen som vi känner till idag har sitt ursprung i början av 1960-talet och har sedan det genomgått olika faser samt utvecklats enligt behov till den typ av affärssystem som vi känner till idag. I Figur 3 beskrivs denna utvecklingsprocess. I boken Karlebo Handbok beskrivs det att:

”En helt integrerad verksamhet har länge varit de tillverkande företagens mål, där datorer förutsätts vara ett nödvändigt hjälpmedel” (Björklund, Gustafsson, Hågeryd, & Rundqvist, 2015).

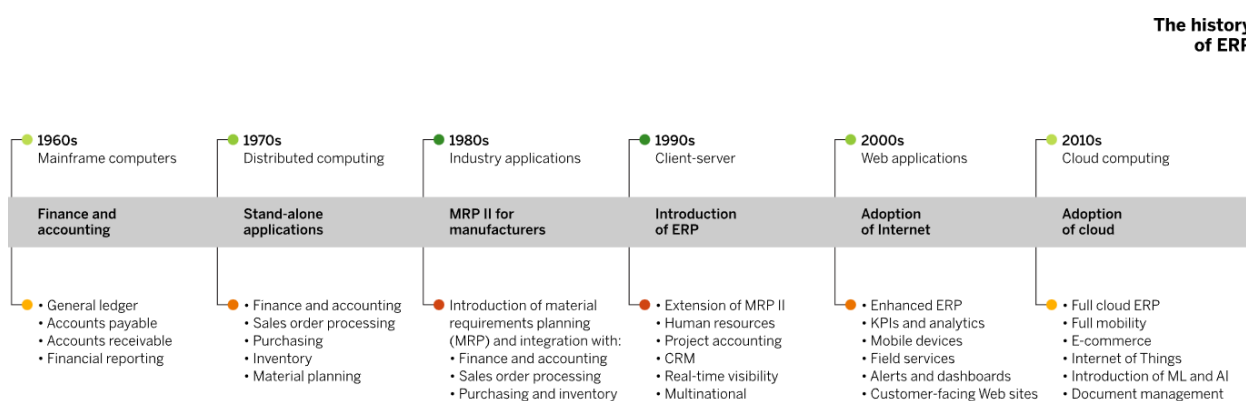
Tillverkningsindustrin började på 1960-talet använda sig av datorsystem för att effektivera produktionsplanering samt lagerhantering. Dessa program blev kända som IC eller Inventory Control och dessa datorprogramns syfte var att utveckla lagerstyrningen. Nästa stora steg inom industrin gjordes med standarden MRP, Material Requirements Planning. Standarden möjliggjorde för företag att mera exakt beräkna materialbehov inom tillverkningsindustrin. (Monitor, u.d.).

Nästa stora steg i utvecklingen inom industrin gjordes under 1970- och 1980-talet då MRP utvecklades vidare till Manufacturing Resource Planning (MRP II). Utvecklingen av systemet möjliggjorde integrering av flera olika affärsfunktioner inom samma system, såsom produktionsplanering, lagerhantering och försäljning. Inom industrin insåg man ganska snabbt att genom implementering av helhetsystem som innefattar även ekonomi, personaladministration och distribution kan verksamheten ännu optimeras till en nyare och effektivare nivå. Ur detta behov föddes idén om det moderna ERP-konceptet som finns i dagens läge, Enterprise Resource Planning. (Oracle, 2025; Kock, 2022).

På 1990-talet undergick de tidiga ERP-systemen mycket omfattande förändring. Dessa blev mycket mera välutvecklade och de blev populära inom andra industrier även. Systemet sammankopplade nu hela affärsverksamheten i en enhetlig plattform, vilket resulterade i att det blev enklare att samordna processer och öka effektiviteten. Efter denna milstolpe inom utvecklingen förbättrades ERP-lösningarna med tiden tack vare programvaruutvecklingen samt internetteknologin. Det blev med tiden allt vanligare med webbaserade datasystem som resulterade i utvecklingen av molnbaserade ERP-system.

Detta hade en mycket gynnsam inverkan på industrin, eftersom företag kunde ersätta dyra lokala installationer. (Oracle, 2025; Kock, 2022).

I dagsläget utvecklas ERP-systemen i snabb takt med teknikens stöd. Artificiell intelligens, välutvecklad dataanalys och maskininlärning påverkar och har en allt större betydelse inom dessa system. Dessa smarta funktioner förbättrar beslutsfattande samt möjliggör bättre analysering av stora datamängder och automatiserade processer. Tack vare ERP-systemens stora utveckling och den alltmer digitaliserade världen kan företag hålla sig konkurrenskraftiga inom olika industrier. (Kock, 2022; SAP, u.d.).



Figur 3. Visar ERP-systemets historia från 1960-talet. (SAP, u.d.).

2.3 Fördelar med ERP-system

Det finns flera olika fördelar med att använda ERP-system inom ett företag. Dessa fördelar kan antingen vara helt olika eller mera beroende på implementeringsnivån samt inom vilken industri som organisationen är verksam inom. Listan på fördelarna är lång och företag som använder sig av dessa system har en klar fördel jämfört med andra inom samma område som inte använder ERP-system. Olika ERP-system har olika egenskaper men två aspekter att ta i beaktande inom industrin är att få det rätta programmet enligt företagets behov och att använda molnbaserade system för ökad tillgänglighet. Ytterst önskvärt är det även att få programmet skräddarsytt enligt företagets organisation. (Monitor, u.d.).

Överlag är de vanligaste fördelarna som kan förväntas genom implementering av ERP-system inom organisationen:

- Effektivare arbetsflöden – Genom automatisering av olika processer kan högre effektivitet uppnås med mindre resurser.
- Snabbare samt tillförlitligare rapportering – Exaktare information bidrar till bättre prognoser, analyser och finansiell uppföljning.
- Enklare IT – Lättare att arbeta med ett omfattande ERP-system än att ha flera olika program inom organisationen.
- Lägre risk – Ökad kontroll inom organisationen samt transparens hjälper till att förebygga misstag och att säkerställa lagkrav.
- Smidigare och standardiserade processer – Genom att ha en gemensam plattform inom organisationen uppnås bättre effektivitet.

(SAP, u.d.; Oracle, 2025).

2.4 Nackdelar med ERP-system

Det finns många olika fördelar med ERP-system, men det är viktigt att också ta i beaktande nackdelarna och eventuella problem som kan uppstå med dessa system. Nackdelar kan vanligtvis åsidosättas eller glömmas bort för att sedan ställa till med problem i ett senare skede.

Ett av de vanligaste problemen med ERP-system är att de totala kostnaderna för att ha ett fullt integrerat system uppskattas för lågt. Dessa kostnader kan innefatta licenser, konsultering, underhåll och inläring av personal. Integreringen inom företagets verksamhet kan ta flera år samt inläringen av personal kan kräva väldigt mycket resurser och tid, därför är det viktigt att sätta verkliga tidskrav. Uppbyggnaden av ERP-systemets data från andra program eller från fysisk dokumentation är väldigt tidskrävande och till största delen manuellt arbete. (Terillium, 2024; Kock, 2022; Gullans, 2023).

2.5 ERP-systemens framtid

I samma takt som dagens industri och teknik utvecklas så framskrider också ERP-systemen. Inom ERP-industrin finns det en stark trend av att implementera AI inom systemen alltmer och att dessa system utvecklas mera åt att vara molnbaserade. Tack vare integrering med AI hoppas man att framtida system ska bli alltmer lättskötliga, säkra och automatiserade. (Kramer, 2024; SAP, u.d.).

Kortfattat ses framtidsplanerna ut att vara enligt bland annat en av världens största ERP-giganter SAP:

- Molnbaserade system.
- Mer mobil ERP som fungerar på flera olika plattformar.
- Integrering med AI.
- Säkrare och bättre skyddade system.
- Hyper-automation, extrem automatisering av processer.
- Hållbarhetsfunktioner inom ERP-system.

(SAP, u.d.; Kramer, 2024).

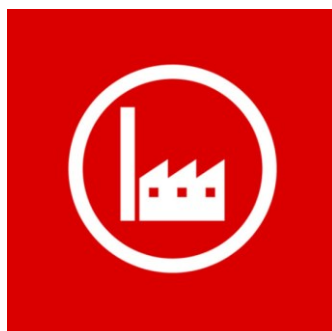
2.6 Monitor G5

Monitor är ett svenskt företag som grundades år 1974 i Hudiksvall av Åke Persson. Företaget Monitor har utvecklat ett komplett affärssystem åt företag inom tillverkningsindustrin. Detta ERP-system heter Monitor ERP och är optimerat för mindre tillverkande företag för att kunna vara så användarvänligt och kostnadseffektivt som möjligt. I dagens läge använder över 6000 olika företag detta affärssystem och det är översatt till fjorton olika språk, i Figur 4 visas företagets logo. (Monitor, u.d.).



Figur 4. Visar bild på företaget Monitors logo. (Monitor, u.d.).

Den nyaste versionen av detta program heter Monitor G5 och basversionen är uppbyggd i sex olika moduler. De olika modulerna heter Tillverkning, Inköp, Försäljning, Lager, Tidrapportering och Redovisning. Systemet är uppbyggt och designat så att företag inom tillverkningsindustrin har allt i detta program som krävs för att utföra deras flöden samt processer. Nedan presenteras enskilt programmets olika moduler. (Monitor, u.d.; Kock, 2022).



Figur 5. Symbolen som används för tillverkningsmodulen. (Monitor, u.d.).

I Tillverkningsmodulen finns allt det som behövs för att navigera och planera produktionen inom företaget. Allt från produkter, produktionsmaskiner till olika beredningar för varje tillverkningsprocess. Denna modul har också en viktig egenskap som innefattar en bättre överblick över maskinparkens kapacitet samt produktion. Genom att denna modul erbjuder produktionsuppföljning samt för- och efterkalkyler så kan problem inom produktionen identifieras i god tid och elimineras. Modulens symbol visas i Figur 5. (Monitor, u.d.; Kock, 2022).



Figur 6. Symbolen som används för inköpsmodulen. (Monitor, u.d.).

I Inköpsmodulen finns allt från förfrågan till leverantörsreskontran för att kunna bistå företaget med hela inköpsprocessen på ett smidigt sätt. I denna modul har företaget full kontroll över kommunikationen till leverantören. Ett omfattande register kan byggas upp över leverantörer och på basis av det kan snabba offerter göras med bästa möjliga pris samt flexibilitet. Om någon av leverantörerna används flera gånger för material eller tjänster, kan dessa kopplas samman i systemet. Med denna funktion kan inköpsprocessen skötas snabbare tack vare att programmet föreslår vilka varor som skall beställas från vilka leverantörer. I Figur 6 visas Inköpsmodulens symbol. (Monitor, u.d.; Kock, 2022).

Inköpsordrar kan antingen skapas manuellt eller så skapar monitor själv inköpsförslag utifrån materialförbrukningen från tillverkningsordrar. Lagersaldot utifrån färdiga produkter och befintliga material tas även i beaktande. (Monitor, u.d.; Kock, 2022).



Figur 7. Symbolen som används för försäljningsmodulen. (Monitor, u.d.).

I Försäljningsmodulen finns allt som har att göra med kunder och försäljning för att kunna hålla koll och styra allt mellan offert och kundreskontran. Denna modul har liknande register som i Inköpsmodulen fast i stället för företagets leverantörer innefattar den

kunderna och även säljstöd. Vid utleverans kan försäljningsfakturer skickas direkt genom Monitors system utan att man behöver använda andra program. All viktig information lagras i databasen, vilket resulterar i att företaget enkelt kan se viktiga nyckeltal eller statistik, som till exempel försäljningsstatistik, likviditetsprognos, orderingång och leveranssäkerhet. Modulens symbol visas i Figur 7. (Monitor, u.d.; Kock, 2022).



Figur 8. Symbolen som används för lagermodulen. (Monitor, u.d.).

I Lagermodulen finns det som namnet säger alla viktiga funktioner för att stöda lagerstyrningen, inventeringen och materialstyrningen. Programmet samlar data för alla produkter och sammanställer det i ett artikelregister som finns i Lagermodulen. Andra viktiga funktioner som ingår i denna modul är lagervärdering, ärendehantering, behovsplanering och spårbarhet. Vid fall av avvikelser med bristfälliga produkter kan spårbarhetsfunktionen vara till stor hjälp och få fram alla steg i produktionsflödet för att minimera onödiga kostnader. Lagermodulens symbol visas i Figur 8. (Monitor, u.d.; Kock, 2022).



Figur 9. Visar symbolen som används för tidsrapporteringsmodulen. (Monitor, u.d.).

I Tidrapporteringsmodulen sköts allt som har att göra med stämplingar och arbetsscheman för personalen och i sin tur fungerar detta också som löneunderlag. Det är även möjligt att kontrollera produktiviteten för utförda arbetsmoment samt närvaro och frånvaro för anställda. Inom denna modul finns arbetstagarens underlag samt information för att utföra arbetsmoment under dagen. En produkts tillverkningstid noteras genom att personen som arbetar inom ett visst arbetsmoment stämplar in då arbetsmomentet börjar och ut när den är klar. Denna moduls symbol visas i Figur 9. (Monitor, u.d.; Kock, 2022).



Figur 10. Visar symbolen för redovisningsmodulen. (Monitor, u.d.).

Redovisningsmodulens funktioner går i enkla drag ut på att sammanställa och dokumentera företagets löpande bokföring och uppföljningar. Modulen har olika funktioner så som kontoplaner, projektredovisning, budget och prognoser, momsrapporter och övriga funktioner. Redovisningsmodulens symbol illustreras i Figur 10. (Monitor, u.d.; Kock, 2022).

Utöver standardsystemet är Monitor väldigt flexibelt och erbjuder många olika lösningar enligt önskemål och har extremt bra konsulterings- samt implementeringshjälp. Programmet erbjuder även integrationer av olika program för att automatisera hela företagets processer. Till exempel kan Monitor integreras med olika lagersystem, som kallas för WMS-system, Warehouse Management System. Detta görs för att skapa en koppling mellan de båda programmen. (Monitor, u.d.).

Enligt EU:s CSRD-direktiv, Corporate Sustainability Reporting Directive, och ESRS- standard, European Sustainability Reporting Standards, ska företag från och med år 2026 kunna sammanställa hållbarhetsrapporter om verksamhetens klimatavtryck. Monitor har redan

en smidig lösning till detta problem som ingår i standardsystemet och funktionen heter Sustainability by Monitor. (Europeiska kommissionen, u.d.; Monitor, u.d.).

För att göra det smidigare i produktioner erbjuder Monitor en mobilapplikation. Layouten i denna applikation har samma principfunktion som den vanliga versionen på datorn. De olika områdena är indelade i samma moduler som i standardprogrammet förutom att redovisningsmodulen fattas. Inom denna APP har man valt att fokusera på rutiner som behövs i produktionen. Dessa rutiner kan vara stämplingar, rapporteringar, utföranden av uppdateringar men även informationssökning. (Monitor, u.d.).



Figur 11. Visar bild på programmet Monitor G5s gränssnitt. (Monitor, u.d.).

3 Metod

Syftet med detta kapitel är att beskriva tillvägagångssättet för undersökningen i detta examensarbete. Undersökningen utfördes genom att använda kvalitativ metod vid utförande av examensarbetet. Detta gjordes för att utveckla användningen samt identifiera förbättringsområden med ERP-systemet som företaget använder.

3.1 Kvalitativ forskningsmetod

Den kvalitativa forskningsmetoden samlar ihop data om ett forskningsområde genom användningen av kommunikation mellan människor och observationer, i huvudsak inte tal eller siffror (Backman, 2016). Detta kan då betyda att en undersökning kan utföras med hjälp av intervjuer och observationer där forskningsverktyget är själva 'orden' (Backman, 2016). I boken "Att göra systematiska litteraturstudier" beskrivs den kvalitativa forskningen som följande:

"Kvalitativ forskning strävar inte efter att kvantifiera och använder vanligtvis inte statistik eller numeriska värden för att redovisa resultat" (Forsberg & Wengström, 2013).

3.2 Tillvägagångssätt

Jag valde att använda den kvalitativa forskningsmetoden inom examensarbetet för att den är mest lämplig för undersökningen av detta problem utifrån hur resultat kommer att uppnås. Detta har jag gjort eftersom datainsamlingen kommer att ske genom att först med egna observationer läsa om programmets uppbyggnad samt funktioner på nätet, men även om andra examensarbeten som också är skrivna om samma program. I det tidigare kapitlet Kvalitativ forskningsmetod beskrivs det noggrannare hur den valda forskningsmetoden fungerar. Som följande kommer jag att utföra intervjuer och observera hur företaget använder Monitor G5. Observationerna och intervjuerna kommer att innefatta:

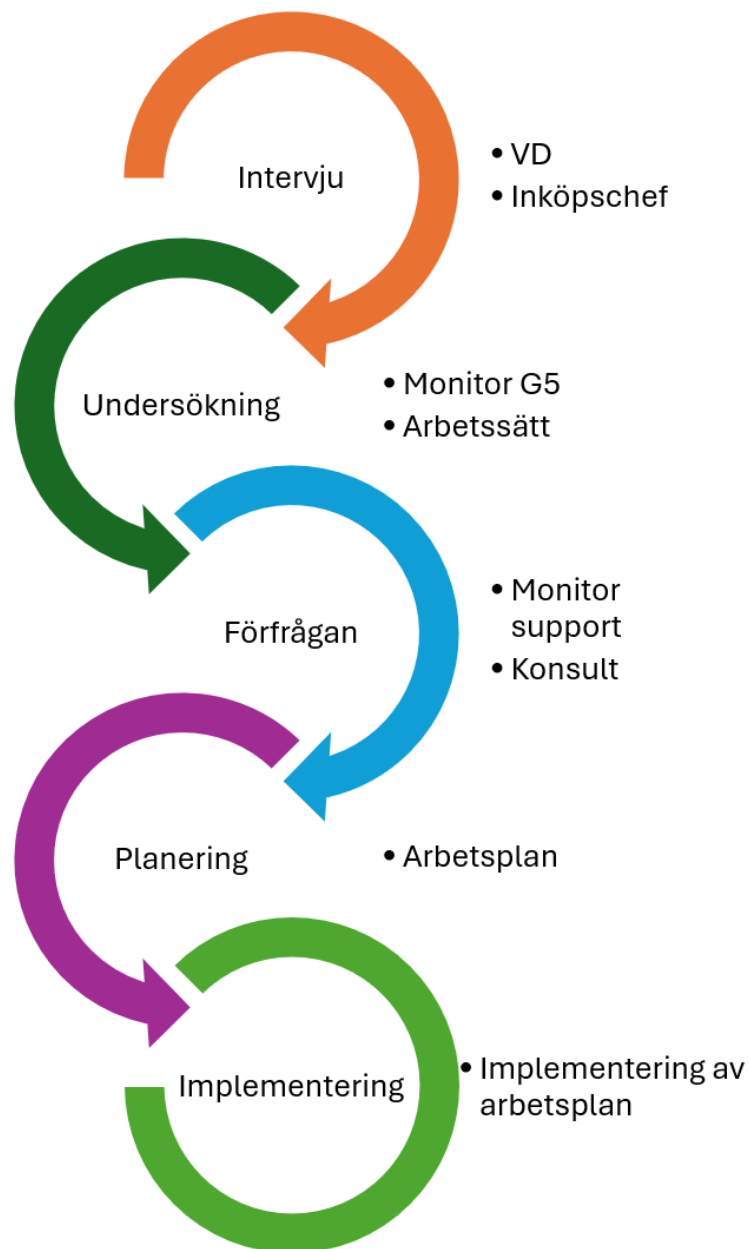
- Hur lagerhållningen är uppbyggd.
- Vilka funktioner som används inom Monitor G5.
- Hur företaget går till väga i Tillverkningsmodulen och i Lagermodulen.

- Hur en arbetsorder görs.
- Hur får programmet mätdata, som exempel den tid det tar att utföra en arbetsorder.
- Hur den mobila applikationen som används i lagret av personalen fungerar.
- Hur personalen i lagret går till väga för att utföra en arbetsorder.

Den inledande intervjun kommer jag att ha med nyckelpersonerna VD Peter Piispanen och Inköpschef Tom Piispanen. Tom Piispanen är även chef över lagerhållningen och därmed kommer jag att arbeta mycket nära med honom.

När grunden till forskningen är kartlagd kommer jag själv att få tillgång till företagets program Monitor G5 för att kunna utföra en undersökning på sidan om och med hjälp av ansvarig Inköpschef för att gå igenom hur företaget går till väga inom den process som sker mellan att delarna plockas och förs till produktionslinjen. Följande steg blir att själv gå ner till lagret och bekanta sig med hur arbetsflödet fungerar på plats och diskutera med personalen. Nästa steg är att ta kontakt med Monitors support och be om råd angående dessa problem med förutbestämda frågor samt att ta kontakt med ansvarig konsult från Monitor för att ha en intervju. Frågorna till intervjun är baserade på om hur man går till väga för att få fram statistiska datafunktioner och nyckeltal om hur processen mellan lager och produktionslinjen fungerar. Eventuella förbättringsförslag om den beskrivna processen i programmet skall också ingå.

Slutligen skall jag med Inköpschefens hjälp implementera dessa undersökningsresultat. I beaktan tas då undersökningarna som gjordes och på basis av svaren från Monitors sida för att optimera användningen av ERP-systemet Monitor G5 inom lagerhanteringen. Se Figur 12 för hela processens uppbyggnad.



Figur 12. Visar hur själva processen för utförandet ser ut.

3.2.1 Intervjufrågor

Nedan presenteras frågor som skickades in med e-post åt Monitor Support samt även åt Monitors konsult. Dessa frågor behandlar det tidigare beskrivna problemet under kapitlet Problemformulering och har tagits fram med hjälp av inköpschefen:

1. Hur skall man gå till väga för att få fram nyckeltal eller diagram som anger hur effektiv en arbetsorders process är?
2. Stämplingstider saknas i operationsuppföljningen för tillverkningsmodulen från plocklistorna. Finns det eventuella orsaker?
3. Går det att få fram hur mycket dötid det uppstår under dagen mellan utförda arbetsordrar?
4. Kan man få fram vilka delar som plockas mest ur lagret?
5. Går det att få fram i Monitors gränssnitt om dessa nyckeltal för plockningsprocessen i lagret?
6. Var får man fram stämplingstider för avrapporterade plocklistor som görs på den mobila applikationen?
7. Finns det statistik för utförda plocklistor? Var i så fall?
8. Kan man få fram exakt vilka delar som tar snabbast slut i lagret?
9. Hur hänger arbetsordernummer och plocklistnummer ihop? Hur ser man vilken plocklista som hör ihop med vilken arbetsorder?

4 Resultatsammanfattning

I detta kapitel presenteras stegvis de huvudsakliga resultaten som uppnåtts utifrån intervjuerna, undersökningarna och slutligen från implementeringen av arbetsplanen. Detta har som syfte att ge en kompakt översikt av viktiga upptäckter och betydelsefulla resultat. Fokus är att presentera kartlagda trender som grund för kommande kapitel.

4.1 Inledande intervju

Under intervjun med VD Peter Piispanen och Inköpschef Tom Piispanen diskuterades tillvägagångssättet mera ingående och en plan gjordes upp om hur den praktiska processen ska se ut i detta examensarbete, se Figur 12 för den överenskomna arbetsprocessen. Som följande analyserades den nuvarande processen i programmet Monitor och hur det går till i lagret.

4.2 Undersökningens resultat

Under mina egna observationer kom det fram olika problem både i lagret och inom programmet Monitor G5. Detta var delvis på grund av att företaget inte har tagit alla funktioner i bruk som programmet erbjuder och efter att företaget bytte till den nyaste versionen G5 har det ställt till med problem i systemet. Olika problem som hittades var följande:

1. Dålig WIFI i lagret, bristfällig internetuppkoppling, gör så att den mobila applikationen inte kan användas och inga delar kan plockas. När delarna plockas enligt specifik plocklista på telefonen måste arbetstagaren markera i applikationen specifikt efter varje del att den är plockad och inte när hela listan är plockad. Detta görs eftersom om applikationen tappar uppkoppling nollställs hela plocklistan och arbetet måste göras om.
2. Efter att lagerarbetaren har plockat hela plocklistan enligt arbetsorder så krävs det ytterligare att arbetstagaren stämplar arbetsordern som färdig manuellt på stämplingsterminalen i lagret, vilket betyder att stämplingstiderna inte är exakta.

3. Plocktiden för utförda plockningar av delar loggas inte i Operationsuppföljningen inom Tillverkningsmodulen efter att programversionen uppdaterades till G5. Detta leder till att effektivitetsfaktorn E inte kan beräknas.

4.3 Primär intervju

Intervjufrågorna som presenterades i metodkapitlet (kap. 3) skickades åt Monitor Supportens mailkundtjänst. Supporten rekommenderade att ta kontakt med konsulten Petri Reinilä som hjälpte företaget att gå från programversion G4 till G5. Denna konsult kontaktades via email och ett Teams möte bestämdes med skribenten och Inköpschefen. Frågorna skickades åt konsulten i förväg. Svaren på frågorna framgår nedan:

1. Hur skall man gå till väga för att få fram nyckeltal eller diagram som anger hur effektiv en arbetsorders process är?

Svar: Lättaste sättet är att gå till Tillverkningsmodulen och öppna upp Operationsuppföljningen. Där kan man för varje produktionsgrupp följa upp effektivitetsfaktorn (e-faktorn).

2. Stämplingstider saknas i Operationsuppföljningen för tillverkningsmodulen från plocklistorna. Finns det eventuella orsaker?

Svar: Man bör starta plockningsoperationen i stämplingsterminalen och efter det starta plockningsprocessen i mobilapplikationen. Efter utförd arbetsorder ska plocklistan avrapporteras i applikationen och plockningsoperationen ska avslutas i stämplingsterminalen.

3. Går det att få fram hur mycket dötid det uppstår under dagen mellan utförda arbetsordrar?

Svar: Det finns ingen smidig eller färdig funktion för detta inom programmet.

4. Kan man få fram vilka delar som plockas mest ur lagret?

Svar: Ur lagerloggen får man i sorterad ordning enligt artikelnummer fram vilket som plockas mest enligt angiven tidsintervall och även per hylla.

5. Går det att i Monitors gränssnitt få fram om dessa nyckeltal för plockningsprocessen i lagret?

Svar: Inte färdigt men man kan installera Monitor BI som tar data ur företagets Monitor databas och för över det till en server för att inte störa den primära databasen. Från Monitor BI databasen kan man då enligt egen begäran bygga upp önskvärda rapporter utifrån den loggade data men detta kräver ytterligare konsultering.

6. Var får man fram stämplingstider för avrapporterade plocklistor som görs på den mobila applikationen?

Svar: I operationsuppföljningen kan man få fram denna data.

7. Finns det statistik för utförda plocklistor? Var i så fall?

Svar: I Tillverkningsorderloggen kan man få fram statistik men det är ytterst svårt att ställa in detta för att få en lista som endast visar färdigt utförda ordrar. I Orderförteckningens tillverkningslista kan man få fram färdiga avrapporterade antal per dag men man måste ställa in själv för att få fram från denna lista i grafiskt format. I tillverkningsmodulen kan man ställa in listan så att den visar om arbetsordrar är försenade eller om de är inom tid per produktionsgrupp. Det fås även fram hur mycket försenade olika arbetsordrar är (de röda i listan är försenade). I körplaneringen kan man få upp schemat för operationer och flytta dessa ifall det behövs i schemat.

8. Kan man få fram exakt vilka delar som tar snabbast slut i lagret?

Svar: Jo genom operationstider per plockning.

9. Hur hänger arbetsordernummer och plocklistnummer ihop? Hur ser man vilken plocklista som hör ihop med vilken arbetsorder?

Svar: Om man går i plocklistan och går in i utskrifter får man fram plocklistnumret per arbetsorder. I Avrapportera plocklista får man fram samma sak. Det finns egentligen inget smidigt sätt att få fram en bra lista på detta.

4.4 Arbetsplan och implementering

Efter utförd primärintervju fastställdes problemen inom arbetsrutinerna i lagret som orsakar problemen. Problemen fastställdes till att vara att arbetstagaren inte stämplat igång vid stämplingsterminalen när en arbetsorder ska utföras.

En arbetsplan gjordes upp med den ansvarige inköpschefen om hur först arbetstagaren i lagret ska stämpla samt när det rätta sättet ska implementeras. En tidsperiod på två veckor (10 arbetsdagar) valdes som insamlingsintervall av data. Tidsperioden valdes på grund av tidsbrist i examensarbetet.

4.5 Nyckeltal och statistik för processeffektivitet

Följande nyckeltal och statistik för lagrets processeffektivitet konstaterades vara möjliga att ta fram med hjälp av konsulteringen:

- E-faktorn i Operationsuppföljningen.
- Planerad tid för arbetsordrarna jämfört med verklig tid.
- Vilka artiklar som plockas mest i Lagerloggen.
- Arbetsordrarnas tidtabeller, eventuella förseningar.

4.5.1 Lagerloggen

Ur lagerloggen får man fram vilka artiklar som har plockats mest mellan tidsintervallen 01.01.2024 och 24.03.2025, den mest plockade artikeln är högst upp i listan. I Figur 13 visas det i den röda rutan antalet gånger som arbetstagaren har plockat denna artikel och den gula rutan visar lagerplatsen. Det viktigaste i lagerplatsnumret är det sista talet som beskriver höjden på vilken lastpallen är. Numren går från 0 som är på marknivå till 9 som är fyra meter upp.

Artikeln kedjespännare är högst upp på listan och har plockats totalt 151 gånger. Andra på listan är ansättningsklack som har plockats 143 gånger. Dessa bägge artiklar har samma lagerplats B18A06, vilket betyder att de plockas mest av allt, men de är på nivå nummer sex. Dessa borde vara lättillgängliga, helst på marknivå för att undvika den onödiga tid som

går åt att lyfta ner lastpallen från platsen och sedan tillbaka för att plocka en artikel. Detta problem illustreras i Figur 14. Utöver dessa artiklar är listan 2337 artiklar lång och flera av dessa har samma problem med placeringen inom B-lagret.

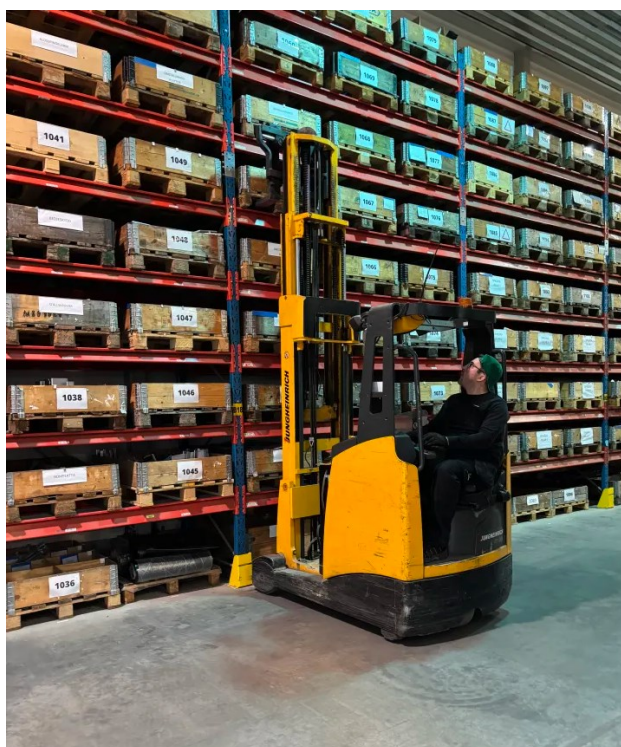
Lagerlogg

Selektering **Lista**

Dra en kolumnrubrik hit för att gruppera på denna kolumn

Artikelnummer	Artikelbenämning	Inlev. antal	Antal inlev.	Inlev. belopp	Inlev. värde	Uttag. ant.	Uttag. värde	Antal uttag	Differensvärde	Lagerplats
10003125	Kedjespännare M10 SMST	465,00	19	6 747,15 EUR	6 747,15 EUR	357,00	5 180,07 EUR	151	1 567,08 EUR	B18A06
10000743	Ansättningsklack ø11 25x25	173,00	9	588,20 EUR	588,20 EUR	315,00	1 071,00 EUR	143	-482,80 EUR	B18A06
5-00018	Ställmutter Höger	78,00	5	1 311,18 EUR	1 311,18 EUR	94,00	1 574,24 EUR	86	-263,06 EUR	B18A05
3-00342	omställning fästöra D=50 s...	108,00	10	791,64 EUR	791,64 EUR	184,00	1 348,72 EUR	86	-557,08 EUR	B18A05
3-00340	Fästöra skrubbart ø34 st	52,00	1	513,76 EUR	513,76 EUR	168,00	1 659,84 EUR	81	-1 146,08 EUR	B18A05
5-00019	Ställmutter Vänster	47,00	3	954,56 EUR	954,56 EUR	88,00	1 786,42 EUR	80	-831,86 EUR	B18A05
33-0036	Lagerenhet SBLF204	3,00	2	24,30 EUR	24,30 EUR	181,00	1 466,10 EUR	80	-1 441,80 EUR	B18A01
3-00401	Omst system Omst platta B...	147,00	9	1 758,12 EUR	1 758,12 EUR	176,00	2 104,96 EUR	77	-346,84 EUR	B19C08
3-00341	Omställning Fästöra D=42 ...	51,00	2	541,62 EUR	541,62 EUR	163,00	1 731,06 EUR	77	-1 189,44 EUR	B18A05
01-035	Omställningssystem Skarvh...	50,00	8	1 030,00 EUR	1 030,00 EUR	82,00	1 689,20 EUR	70	-659,20 EUR	B12B02
5-00062	Givarfäste Kropp	64,00	11	302,08 EUR	302,08 EUR	140,00	660,80 EUR	68	-358,72 EUR	B16C02
4-00750	Standard omst system lage...	70,00	1	371,00 EUR	371,00 EUR	73,00	386,90 EUR	67	-15,90 EUR	B18A05
4-00751	Standard omst system lage...	70,00	1	371,00 EUR	371,00 EUR	72,00	381,60 EUR	66	-10,60 EUR	B18A05
20-074	Maskinfot L=400	119,00	8	2 750,09 EUR	2 750,09 EUR	158,00	3 651,38 EUR	63	-901,29 EUR	B12D05
4-01680	Motor Mutterstycke	72,00	8	314,64 EUR	314,64 EUR	134,00	585,58 EUR	62	-270,94 EUR	B13C03
33-0014	Lagerenhet SBLF207	2,00	1	22,30 EUR	22,30 EUR	92,00	1 025,80 EUR	58	-1 003,50 EUR	B18A01
20-004	Omst system gejderfäste	34,00	3	513,40 EUR	513,40 EUR	64,00	966,40 EUR	58	-453,00 EUR	B17C04
39-0021	Spännhjul 12B-1 Z15 ø25 d...	11,00	2	84,15 EUR	84,15 EUR	180,00	1 377,00 EUR	56	-1 292,85 EUR	B12C02
01-042	Standard Kedjehjul S 1/2-1...	2,00	2	15,40 EUR	15,40 EUR	96,00	737,44 EUR	56	-722,04 EUR	B12A02
10001108	Kedjespännhjul hylsa kedje...	17,00	3	61,88 EUR	61,88 EUR	155,00	564,20 EUR	55	-502,32 EUR	B17C04
39-0019	Spännhjul 08B-1 Z17 ø17 d...	4,00	2	18,00 EUR	18,00 EUR	142,00	639,00 EUR	53	-621,00 EUR	B12C02
10001204	Motorplåt omställning Simo...	35,00	5	275,10 EUR	275,10 EUR	51,00	400,86 EUR	49	-125,76 EUR	B16B04
10000968	Schimsplåt benbock omställ...	44,00	4	295,68 EUR	295,68 EUR	83,00	557,76 EUR	47	-262,08 EUR	B16A02

Figur 13. Visar bild på lagerloggen för lagret som undersöks.

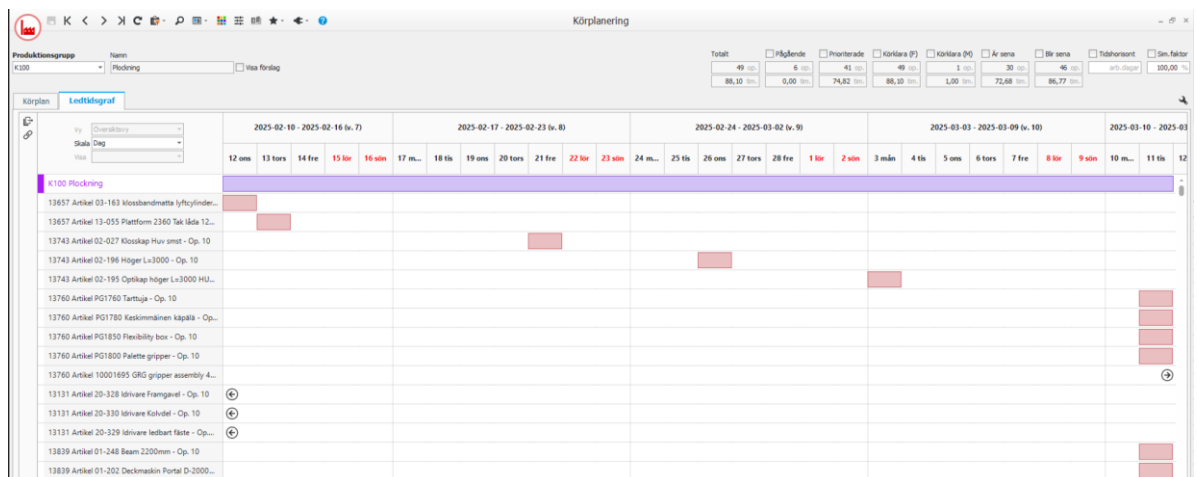


4.5.2 Arbetsordrars tidtabeller

I Tillverkningsmodulen hittades en funktion som kallas Körplanering. I körplaneringen visas det exakt om en arbetsorder är försenad eller i god tid. Det visas också hur mycket de är försenade eller i förväg. Detta illustreras antingen i tabellformat där allt som är rött är försenat eller i en ledtidsgraf där endast de försenade arbetsordrarna visas som röda rektanglar. Se Figur 15 för tabellformat och Figur 16 för ledtidsgrafen, båda är från 2025 vecka sju och framåt. I ledtidsgrafen kan arbetsordrar flyttas med hjälp av drag and drop och alla röda rektanglar är arbetsordrar som är försenade i schemat. I körplaneringstabellen är allt som är rött försenade arbetsordrar.

Id	Stl.	P. up	F	M	Man. status	Ordernummer	Arbetsnummer	Projektbenämning	Sl	Orderyp	Arbetsbenämning	Material art. ben.	Op.	Pl. start	Pl. ferdig	Ny ferdig	Diff.	Rest. tid	Ans. tid
482	K	B				13657	03-363	Pak Pol		Lagerstyr	Klossbandmata lyftcylinder-styrn	Klossbandmata faste cyl.	10	2025-02-12	2025-02-12	2025-03-24	28 arb. dagar	0,50	0,50
493	K	B				13657	13-055	Pak Pol		Lagerstyr	Plattform 2360 Tak. lida 12	Plattform Tak. lida 12	10	2025-02-13	2025-02-13	2025-03-24	27 arb. dagar	1,17	1,17
520	K	B				13743	02-027	Pak Pol		Lagerstyr	Klosskap Huv smet	Huv Tryck befärrare	10	2025-02-21	2025-02-21	2025-03-24	21 arb. dagar	0,50	2,07
529	K	B				13743	02-196	Pak Pol		Lagerstyr	Höger L=3000	Optikar L=3000 nedtryck.	10	2025-03-26	2025-03-26	2025-03-24	18 arb. dagar	2,00	4,17
532	K	B				13743	02-195	Pak Pol		Lagerstyr	Optikar höger L=3000 HÅLDEGA	Optikar Bålfaste	10	2025-03-03	2025-03-03	2025-03-25	16 arb. dagar	4,00	8,17
555	K	B				13760	PG1760	Pak Pol		Lagerstyr	Tartuba	Fjäder	10	2025-03-11	2025-03-11	2025-03-25	10 arb. dagar	2,00	10,17
557	K	B				13760	PG1760	Pak Pol		Lagerstyr	Keskinmänen kappåla	Fjäder	10	2025-03-11	2025-03-11	2025-03-25	10 arb. dagar	1,00	11,17
559	K	B				13760	PG1850	Pak Pol		Lagerstyr	Flexibilty box	Spring Lemfjfers 1830	10	2025-03-11	2025-03-11	2025-03-26	11 arb. dagar	4,00	15,17
560	K	B				13760	PG1800	Pak Pol		Lagerstyr	Palette gripper	Suckapets	10	2025-03-11	2025-03-11	2025-03-27	12 arb. dagar	5,00	20,17
561	K	B				13760	10001695	Pak Pol		Lagerstyr	GRG gripper assembly 4 leg 10m	Gruvfasta L=800 C-profil	10	2025-03-17	2025-03-17	2025-03-27	8 arb. dagar	4,00	24,17
565	K	B				13131	20-328			Lagerstyr	Idrivare Framagvel	Idrivare 2000 Framagvel	10	2024-11-28	2024-11-28	2025-03-28	79 arb. dagar	3,33	27,50
566	K	B				13131	20-320			Lagerstyr	Idrivare Koldiel	Idrivare 2000 Framagvel	10	2024-12-04	2024-12-05	2025-03-31	76 arb. dagar	6,83	34,33
568	K	B				13131	20-329			Lagerstyr	Idrivare ledbart faste	Idrivare Ledbart faste Med.	10	2024-12-20	2024-12-20	2025-03-31	66 arb. dagar	3,50	37,83
572	K	B				13839	01-248	Pak Pol		Lagerstyr	Beam 2200mm	Portal 2000 Overbom	10	2025-03-11	2025-03-11	2025-04-01	15 arb. dagar	1,00	38,83
573	K	B				13839	01-202	Pak Pol		Lagerstyr	Deckmaskin Portal D-2000	Idrivare 2000	10	2025-03-11	2025-03-11	2025-04-01	15 arb. dagar	1,17	40,00
589	K	B				13839	10001875	Pak Pol		Lagerstyr	SM-1000 kanal vänter 1900	Dubbeldrift 4 400 mm vänt.	10	2025-03-17	2025-03-17	2025-04-01	11 arb. dagar	2,00	42,00
590	K	B				13839	10001889	Pak Pol		Lagerstyr	SM-1000 kanal lyfter 1900	Störkabel/Vä kanal lyfter	10	2025-03-17	2025-03-17	2025-04-01	11 arb. dagar	2,18	44,18
598	K	B				13864	01-202	Pak Pol		Lagerstyr	Idrivare 2000	Idrivare 2000	10	2025-03-12	2025-03-12	2025-04-02	11 arb. dagar	1,17	45,30
600	K	K				13864	01-248	Pak Pol		Lagerstyr	Beam 2200mm	Portal 2000 Overbom	10	2025-03-12	2025-03-12	2025-04-02	15 arb. dagar	1,00	46,30
601	K	B				13864	01-218	Pak Pol		Lagerstyr	Deckmaskin Drift av udf	Axeltät 1/8Belt splines	10	2025-03-17	2025-03-17	2025-04-02	12 arb. dagar	0,00	46,30
602	K	B				13864	05-009	Pak Pol		Lagerstyr	Perimetmaskin Stödkanal mitt	Perimetmaskin Stödkanal	10	2025-03-17	2025-03-17	2025-04-02	12 arb. dagar	1,17	47,47
605	K	B				13864	16-123	Pak Pol		Lagerstyr	Pneumatisk vändare	Rampfil	10	2025-03-17	2025-03-17	2025-04-02	12 arb. dagar	2,00	49,47
607	K	B				13864	10001615	Pak Pol		Lagerstyr	COUPLING 25-22 Iron	Coupling hub ROT 15, D65	10	2025-03-17	2025-03-17	2025-04-02	12 arb. dagar	0,30	49,77
608	K	B				13864	12-056	Pak Pol		Lagerstyr	Maskinstato	Deckmaskin Portal D-2000	10	2025-03-17	2025-03-17	2025-04-03	13 arb. dagar	2,00	51,57
609	K	B				13864	12-057	Pak Pol		Lagerstyr	UBM med vändare, husvårdsmatstäl.	UBM vridt medringare	10	2025-03-18	2025-03-20	2025-04-04	11 arb. dagar	8,00	59,57
612	K	B				13943	20-132			Lagerstyr	Spålkåda 9-12 placdräna	Spålkåda 9/12 Fallbr.	10	2025-02-18	2025-02-18	2025-04-04	33 arb. dagar	3,17	62,73
617	K	B				13756	20-132			Lagerstyr	Spålkåda 9-12 placdräna	Spålkåda 9/12 Fallbr.	10	2025-03-19	2025-03-19	2025-04-07	11 arb. dagar	4,17	66,90
623	K	B				13929	20-408	Pak Pol		Lagerstyr	Maskinstato Beröck 2360 bakre	Beröck 2360 Beröck	10	2025-04-04	2025-04-04	2025-04-07	1 arb. dagar	0,00	67,40
624	K	B				13929	23-156	Pak Pol		Lagerstyr	Transportör 2 meter beröck 2360	Transportör Kedjebak L=2.	10	2025-04-04	2025-04-04	2025-04-07	1 arb. dagar	2,00	69,40
629	K	B				13930	PL1002	Pak Pol		Lagerstyr	Robot gripper assembly	Laver fork frame	10	2025-04-17	2025-04-17	2025-04-07	8 arb. dagar	1,00	70,40
630	K	B				13930	10000724	Pak Pol		Lagerstyr	Hotblåst sammanställning	Hotblåst - Golvfaste	10	2025-04-17	2025-04-17	2025-04-08	7 arb. dagar	0,33	70,73

Figur 15. Visar bild på körplaneringstabellen.



Figur 16. Visar bild på körplaneringen i ledtidsgrafformat.

4.5.3 Effektivitetsfaktorn

Genom ändring av stämplingssättet kunde stämplingstiderna loggas för plockningsarbetsordrarna. Insamlingen för denna data är därför begränsad och är endast två veckor lång, från 24.03 till 07.04.2025. Se Figur 17 för listan i Tillverkningsmodulens Operationsuppföljning som visar e-faktorn för de olika utförda orderarna. Alla tal på effektivitetsfaktorn E som är under nummer ett blir röda och betyder att de har tagit längre tid än planerat att utföra. Varje order i Operationsuppföljningen är en tillverkningsorder som har flera plockningsordrar under sig. Tack vare det summeras alla stämplingstider från varje plockningsorder ihop till den huvudsakliga tillverkningsordern. I Tillverkningsorderloggen visas det hur en tillverkningsorder kan ha flera plockningsordrar under sig, se Figur 18 för en tillverkningsorder.

Ordernummer	Artikelnummer	Artikelbenämning	Op.	Verkl. färdigdatum	Pl. antal	Repp. ant.	Plan. tid för rapp. a...	Pl. totaltid	Repp. totaltid	E-faktor	Startdatum artikel
13131	20-328	Idrivare Framgavel	10	2025-03-27	40,00	40,00	3,33 tim.	3,33 tim.	tim.		2024-11-29
13131	20-329	Idrivare ledbart fäste	10	2025-03-26	40,00	40,00	3,50 tim.	3,50 tim.	tim.		2024-12-20
13131	20-330	Idrivare Kolvidel	10	2025-03-25	40,00	40,00	6,83 tim.	6,83 tim.	tim.		2024-12-04
13493	20-132	Spikåda 9-12 plodränna	10	2025-03-28	9,00	9,00	3,17 tim.	3,17 tim.	tim.		2025-02-18
13657	03-163	klossbändmatta lyftcylinder ...	10	2025-03-31	1,00	1,00	0,50 tim.	0,50 tim.	tim.		2025-02-12
13760	PG1760	Tårtuja	10	2025-03-28	4,00	4,00	2,00 tim.	2,00 tim.	tim.		2025-03-11
13760	PG1780	Keskimmäinen kapåla	10	2025-03-28	2,00	2,00	1,00 tim.	1,00 tim.	tim.		2025-03-11
13760	PG1850	Flexibility box	10	2025-03-31	1,00	1,00	4,00 tim.	4,00 tim.	tim.		2025-03-11
13839	01-248	Beam 2200mm	10	2025-04-01	1,00	1,00	1,00 tim.	1,00 tim.	tim.		2025-03-11
13864	01-248	Beam 2200mm	10	2025-03-24	1,00	1,00	1,00 tim.	1,00 tim.	tim.		2025-03-12
13864	10004615	COUPLING 25-22 Iron	10	2025-03-25	1,00	1,00	0,10 tim.	0,10 tim.	tim.		2025-03-17
13950	20-441	Vändhjul del smst transport...	10	2025-03-25	2,00	2,00	0,83 tim.	0,83 tim.	0,02 tim.	50,00	2025-04-08
14009	01-117	Spännhjul 1/2 S.Z=17	10	2025-03-24	1,00	1,00	0,33 tim.	0,33 tim.	1,98 tim.	0,17	2025-04-01
14009	07-034	Drivhjul m lager P5/8-17	10	2025-03-24	1,00	1,00	0,33 tim.	0,33 tim.	1,98 tim.	0,17	2025-04-01
14009	20-386	Kanaler Vändhjul P5/8-17	10	2025-03-24	1,00	1,00	0,33 tim.	0,33 tim.	2,00 tim.	0,17	2025-04-01
14011	01-117	Spännhjul 1/2 S.Z=17	10	2025-03-24	1,00	1,00	0,33 tim.	0,33 tim.	0,58 tim.	0,57	2025-04-01
14011	20-386	Kanaler Vändhjul P5/8-17	10	2025-03-24	1,00	1,00	0,33 tim.	0,33 tim.	0,58 tim.	0,57	2025-04-01
14069	20-013	Kedjegejder Efterbehandling	10	2025-03-31	1,00	1,00	0,50 tim.	0,50 tim.	6,90 tim.	0,07	2025-04-01
14069	20-112	Vändhjul del SMST	10	2025-04-02	1,00	1,00	0,50 tim.	0,50 tim.	25,15 tim.	0,02	2025-04-04
14069	20-112	Vändhjul del SMST	10	2025-04-02	1,00	1,00	0,50 tim.	0,50 tim.	25,15 tim.	0,02	2025-04-04
14069	10001582	Pneumatik HRR	10	2025-03-31	1,00	1,00	0,50 tim.	0,50 tim.	6,90 tim.	0,07	2025-04-04
Totalt:					151,00	151,00	30,93 tim.	30,93 tim.	71,25 tim.	0,43	

Figur 17. Visar bild på Operationsuppföljningen.

5 Diskussion

I detta kapitel diskuteras och presenteras reflektioner kring de uppnådda resultaten inom examensarbetets undersökning. Dessa resultat presenterades i det föregående kapitlet Resultatsammanfattning. Utöver reflektionerna om resultatet presenteras också utvecklingar som bygger på detta examensarbete, men även examensarbetets slutord.

Processen för undersökningen i detta examensarbete var rätt så rakt på sak. De olika intervjuerna gav önskvärda resultat men speciellt primärintervjun var mycket givande för undersökningen samt för företaget. Konsulteringen var mycket bra samt kvalitativ på grund av att konsulten var ytterst kunnig inom området. Detta gjorde det lättare för mig att ta fram nyckeltal och statistik för processeffektivitet inom logistiken. Från företagets sida ansågs också konsulteringen vara lärorik eftersom konsulten var mycket kompetent inom programmet. Genom denna konsultering kunde inköpschefen också lära sig nya funktioner inom programmet och han fick en klarare överblick inom Lager- och Tillverkningsmodulens funktioner.

Tack vare konsulteringen kunde problemet med att stämplingstiderna inte loggades för arbetsordrarna lösas. Från företagets sida trodde man att en arbetsorder påbörjades i datasystemet när arbetaren i lagret startade plockningen av en plocklista i mobilapplikationen. Detta visade sig vara fel och åtgärder togs genom att instruera arbetstagaren att först stämpla in på en arbetsorder vid stämplingsterminalen före arbetet påbörjas och att direkt efter avslutat arbete stämpla ut. Lösningen av stämplingstidsproblemet var ytterst viktigt för att få fram data om effektivitetsfaktorn samt utförda arbetsordrar per dag jämfört med planerat antal. En arbetsorder för lagerarbetaren heter mer specifikt plockningsorder. En tillverkningsorder kan ha flera plockningsordrar under sig och detta illustreras i Bilaga 1.

I kapitlet Undersökningens resultat (kap. 4.2) hänvisar jag till tre olika problem, dåligt WIFI, stämplingarna efter utförd plockningsorder och problemet med att plocktiden inte loggas i Operationsuppföljningen. För att lösa det första problemet med dålig WIFI-förbindelse så kan man placera en WIFI-förstärkare i B-lagret som utökar räckvidden. Problemen angående stämpling efter utfört arbete kunde lösas om Monitor utvecklar den mobila applikationens funktioner till att den automatiskt stämplar in när en plocklista påbörjas och ut vid utförd plockning och avrapporterad plocklista. Problemet med att inte tiderna loggas

i Operationsuppföljningen kunde lösas genom att ändra på arbetarens tillvägagångssätt när det gäller stämplingar.

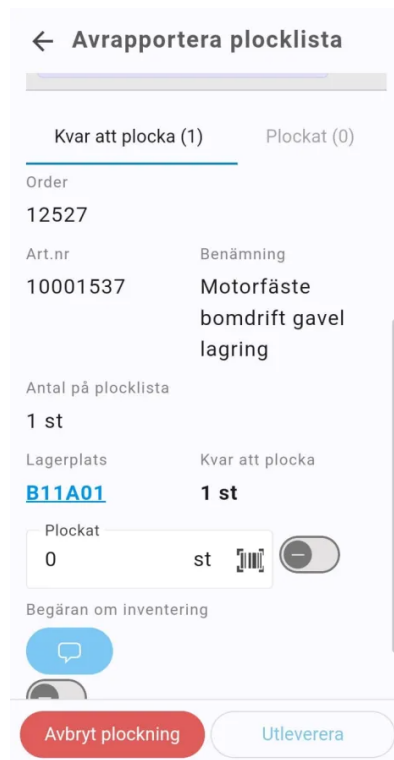
5.1 Undersökning av stämplingar

Resultatet som krävde att arbetstagaren stämplar ut och in enskilt på varje plockningsorder var effektivitetsfaktorn och planerad tid jämfört med rapporterad tid. Tidigare presenterade resultat lyckades som exempel på hur man får fram dessa uppgifter, men på grund av stämplingsfel är datan missvisande.

Ledningen för företaget ansåg att det krävdes för mycket tid av arbetarens dagliga arbetstid för att stämpla ut och in på enskilda plockningsordrar. En tillverkningsorder kan ha flera av dessa under sig. Därför gjordes valet att arbetaren gör en buntstämpling av alla plockningsordrar vid stämplingsterminalen och stämplar bort alla på samma gång vid utfört arbete. Det samma gäller också för när arbetaren utför en plockningsorder och om han saknar artiklar. Då lämnar orden i gång tills artiklarna kan plockas i stället för att stämpla ut enskilt och efter det in igen för att utföra arbetet och stämpla färdigt.

Problemet är också lite svårare än så eftersom arbetstagaren vid stämplingsterminalen inte kan se om en arbetsorder i förväg saknar artiklar i lagret. Detta kommer först fram när en plockningsorder är startad och plocklistan i den mobila applikationen är påbörjad. Arbetaren får fram vilka plockningsordrar som är halvutförda vid sin arbetsdator genom körplaneringen, men det tar tid som förorsakar onödig arbetstid samt felaktiga stämplingar.

Lösningen till dessa nämnda problem med stämplingarna diskuterades med konsulten vid konsulteringen och det konstaterades att Monitor själv bör utveckla sin mobila applikation. Applikationen borde fungera på så sätt att en plockningsorder startar när en plockningslista påbörjas och avslutas när en plocklista avrapporteras i mobilen samt att den genererade datan synkroniseras till systemet. Konsulten själv medgav att företaget säkert inte är den enda kunden med detta problem och att den mobila versionen bör utvecklas ännu inom detta område för att få ett bättre arbetsflöde. Figur 20 visar hur det ser ut för arbetaren när hen använder den mobila versionen för att utföra en plockningsorders plocklista.



Figur 20. Visar bild på den mobila applikationen.

5.2 Utvecklingsförslag

Utifrån detta examensarbete finns det flera olika alternativ att fortsätta på för att öka effektiviteten samt användningen av Monitor G5 inom företaget. Jag har själv kommit fram till fem olika utvecklingsförslag som jag anser vara betydande.

5.2.1 Stämplingsterminal

I dagens läge har företaget en stämplingsterminal i hallgret B som har varit föremål för denna undersökning. Denna stämplingsterminal delar lagerarbetaren med andra arbetstagare och den är lite längre bort från lagerarbetarens arbetsdator. Jag anser att en utveckling inom lagret är definitivt att lagerarbetaren får en egen stämplingsmaskin som är närmare arbetsdatorn och som är mer lättillgänglig för exaktare samt effektivare arbetsstämplingar. Se Bilaga 2 för placeringen av arbetsdatorn i lagret och stämplingsterminalen. Figur 21 visar bild på stämplingsmaskinen i hallen. Stämplingssystemet är smidigt uppbyggt och fungerar genom att varje arbetstagare har en egen personlig stämplingstag. Denna tagg skannas vid maskinen och varje arbetsorder

som är tillgänglig och kan påbörjas kommer upp på skärmen. Från listan väljer då arbetstagaren vilken hen vill utföra och stämplar in på den. Vid utfört arbete gör arbetstagaren på samma sätt att hen skannar taggen vid stämplingsmaskinen och stämplar arbetet som färdigt. Stämplingsterminalen är utmärkt i kartan över lagret i Bilaga 2.



Figur 21. Visar bild på stämplingsmaskinen som finns i B-lagret.

Ett konkret förbättringsförslag för stämpelterminalsituationen kunde lösas genom att ta i bruk en ny maskin i lagret endast för lagerarbetaren som illustreras i Bilaga 3. Detta medför snabbare samt enklare arbetsmoment för arbetstagaren, eftersom han har datorn och terminalen nära till hands för att hålla koll på körplaneringen och tillgängliga plockningsordrar i systemet. Utöver det eliminerar det även den tid det tar för arbetaren att ta sig mellan sin arbetsstation och stämplingsterminalen.

5.2.2 Genomgång av fullbordningstider

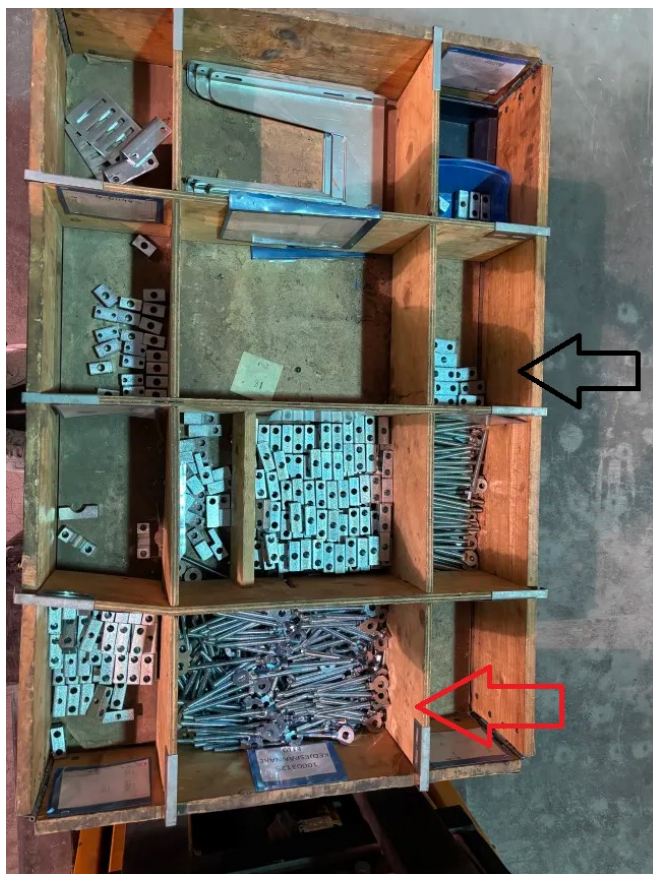
Varje arbetsmoment, plockningsorder, har en förutbestämd fullbordningstid som är manuellt inlagd enligt angivet tidsintervall. Dessa tider kan eventuellt vara bristfälliga. Beroende på om den angivna tiden är testad inom arbetsmomentet eller inte så kan det ge felaktiga värden på e-faktorn. Dessa tider bör ses igenom för att få en bra grund för hur länge ett arbete ska ta och tiderna bör granskas om de verkligen stämmer eller inte.

5.2.3 Optimering av lagerplatser

B-lagret som undersökningen utfördes på har enligt företagsledningen nyligen fått under kontroll och det är helt fundamentalt fungerande inom programmet Monitor G5. På grund av det har det helt enkelt inte prioriterats att optimera komponenternas placering med tanke på arbetsflödet. Med Lagerloggen som jag presenterade i kapitlet Resultatsammanfattning (kap. 4) kan artiklar klassas in enligt hur ofta de plockas och placeras enligt det på olika höjder. Ju lägre plockningsgrad bör artiklar flyttas längre upp i hyllorna. Figur 22 visar hur en lastpall är sektionerad för att ha flera olika komponenter på sig. I Figur 22 visas också de två mest plockade artiklarna, med en röd pil som visar kedjespännarna och en svart pil som visar ansättningsklackarna. I Figur 13 illustreras detta problem när de två mest plockade artiklarna skall plockas från denna lastpall i Figur 14. Totalt har arbetaren plockat 672 artiklar på 294 gånger under tidsperioden 01.01.2024 till 24.03.2025 från pallen. Detta betyder att arbetaren har dagligen plockat ner lådan från hyllan med trucken och sedan kört upp den igen. Ett antagande kan göras att när arbetaren plockar ner lastpallen med trucken, plockar delen från lastpallen och kör tillbaka lastpallen på sin plats tar ungefär i genomsnitt två minuter längre än om delarna skulle vara på marknivå nära tillhands. Totalt har det gått åt cirka 10 timmar i spillo för denna process under tiden 01.01.2024 till 24.03.2025. Utöver detta exempel finns det även artiklar som är placerade lågt ner i hyllorna som plockas sällan.

Lagerplatssituationen med artiklar som plockas dagligen kunde eventuellt lösas genom att investera i en hissautomat för artiklar som diskuterats i föregående stycke. Specifikt kunde man välja delar med låg massa och volym som artiklarna i Figur 22. Företaget använder redan en hissautomat för mindre artiklar och placeringen kan ses i Bilaga 2 som hylla B23. I Bilaga 3 visas ett konkret exempel var den nya hissautomaten kunde eventuellt placeras med några omjusteringar, hylla B27.

Det medför sig alltid risker när lådorna lyfts ner från höga höjder och läggs tillbaka samt att det är ett arbetsmoment för arbetaren som kräver noggrann precisionskörning med trucken. Genom att investera i en hissautomat för komponenter som har de rätta förutsättningarna för att placeras i hissautomaten kan dessa arbetsmoment med att lyfta ner lådor från höga höjder minimeras. Även snabbare plockning kan uppnås genom att ha ytterligare en punkt i lagret som centraliserar placeringen av mindre artiklar som är utspridda i lagret och detta frigör mer lediga lagerplatser åt andra artiklar.



Figur 22. Visar bild på hur en lastpall är utformad i lagret för förvaring av artiklar.

5.2.4 Undersökning av monterings- och metallproduktionssidan

Metallproduktionssidan och monteringsidan av maskinerna borde undersökas på samma sätt även. Speciellt med avseende på effektivitetsfaktorn E inom metallsidan för alla fräsar och svarvar som används. I ett tidigt skede gjordes detta som granskning av att stämplingarna fungerade och det gav direkt i Operationsuppföljningen effektivitetsfaktorn. Under experimentet kom det fram att maskinparken delvis låg efter och att effektiviteten för vissa maskiner var lägre. Men som tidigare konstaterats borde fullbordningstiderna gås igenom för varje arbetsmoment och först då borde en bedömning göras med en exakt översikt av situationen.

5.2.5 Monitor BI

Vid intervjun med konsulten Petri Reinilä från Monitor kom det vid flera tillfällen fram att själva basprogrammet Monitor G5 är inte så välutvecklat då det gäller att påvisa processeffektivitet grafiskt. Som lösning till detta rekommenderade Petri att Mychrome skulle ta i bruk Monitor BI. Monitor BI ger företaget möjlighet att få ytterligare större insikt om processeffektiviteten skräddarsytt enligt egna önskemål. Men detta kräver dock mera konsultering för implementering och ibruktagning. BI ingår i Monitors standardsystem.

Monitor BI fungerar så att programmet laddar ner data från företagets Monitor servrar och för över samt samlar data till det webbaserade BI programmet. Detta bidrar till att data som har genererats med olika verktyg kan visualiseras eller analyseras för förbättrade insikter inom företagets olika avdelningar eller processer. Genom att BI är webbaserat kan denna data nås väldigt lätt. Detta skulle vara en bra utveckling utifrån examensarbetet men det är även kostnadsfråga för företaget med tanke på konsulteringen. (Monitor, u.d.)

5.3 Utmaningar

Arbetet har begränsats till stor del av att företaget inte hade basfunktionerna inom programmet helt uppbyggt samt stämpelfunktionerna som tidigare diskuterades. Utöver det gick det en hel del tid åt att få hjälp från Monitor och att boka in ett möte med konsulten. Monitor programmet är mycket omfattande och erbjuder bra skolning genom Monitor Academy. Jag hade själv inte tillgång till Monitor Academy samt att informationen om hur programmet används utöver det är rätt så begränsad.

5.4 Sammanfattning och förslag till fortsatt forskning

Sammanfattningsvis kan konstateras att målsättningen med arbetet uppfylldes tack vare att flaskhalsar inom B-lagret identifierats i form av artiklars placering, identifiering av stämpelfel och korrigerig av dessa. Vidare har företaget nu möjlighet att på en administrativ nivå bättre följa med processflödet i B-lagret och dessa egenskaper angående kontinuerlig uppföljning kan implementeras inom företagets övriga verksamhet.

Med hjälp av detta examensarbete har nu ledningen möjlighet att utveckla användningen av programmet samt utifrån resultatet utveckla arbetsprocessen med dessa framtagna

verktyg inom programmet. Utvecklingsförslagen som kom fram i examensarbetets undersökning kan sammanfattas i fem olika konkreta punkter:

- Anskaffning av ny stämplingsterminal till B-lagret.
- Genomgång av arbetsordrarnas fullbordningstider för att möjliggöra processuppföljningar.
- Optimering av artiklars placering inom B-lagret.
- Undersökning av monterings- och metallproduktionssidan med avseende på effektivitet (e-faktorn och fullbordningstider för arbetsordrarna).
- Ibruktagning av Monitor BI.

Utöver dessa utvecklingsförslag kunde företaget förslagsvis vara i kontakt med Monitors konsulteringstjänst för att gå igenom grunderna som bygger upp ett fungerande system inom programmet. Genom konsultering kan också företaget lyfta fram svårigheterna samt bristerna som den mobila applikationen har och ett mer fungerande system kan byggas upp enligt de önskemål som passar bättre för företagets användningsändamål.

Förslag på kommande examensarbete åt företaget kunde vara att gå igenom B-lagrets uppbyggnad. Som jag beskrev under rubriken Optimering av lagerplatser kunde problemet med artiklarnas placering samt tillgänglighet med avseende på att försnabba plockningsprocessen lösas. Man kunde som fortsättning gå mera på djupet inom detta ämne.

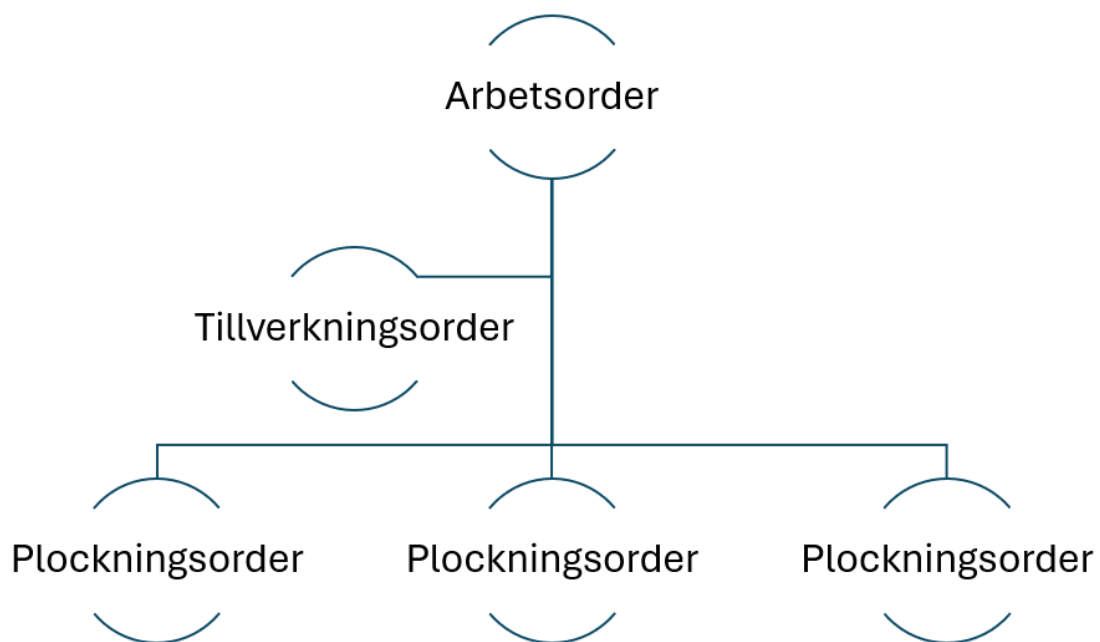
Tack vare examensarbetet har jag fått bekanta mig med ett nytt program Monitor G5 och fått nya kunskaper inom ERP-programmet. Utöver de nya kunskaperna i programmet har jag också fått en djupare förståelse för vad ett ERP-system är, dess ursprung, funktionsprincip och hur viktigt det är med ett ERP-program för företag. Ytterligare har jag kommit i kontakt med ett nytt företag som är verksamt inom en speciell bransch. Examensarbetets undersökning sammanfaller väl med mina tidigare studier och speciellt kunskaperna från dessa kurser Logistik, SAP och Produktionssimulering har hjälpt mig med examensarbetet.

5.5 Slutord

Jag skulle vilja tacka mina handledare från både företaget Mychrome och Novia. Tack vare exceptionell bra handledning samt förtroende från VD Peter Piispanen och utmärkt samarbete med inköpschef Tom Piispanen har jag kunnat producera detta examensarbete inom sina tidsramar. Från företagets sida har man varit väldigt intresserad av denna undersökning, speciellt inköpschefen Tom Piispanen, vilket har bidragit till en bättre undersökning och ett givande resultat. Från skolans sida vill jag tacka lektor Mikael Tättning för utmärkt handledning genom examensarbetets gång och den tid som han har tagit sig åt att svara på mina frågor samt funderingar vid olika tillfällen.

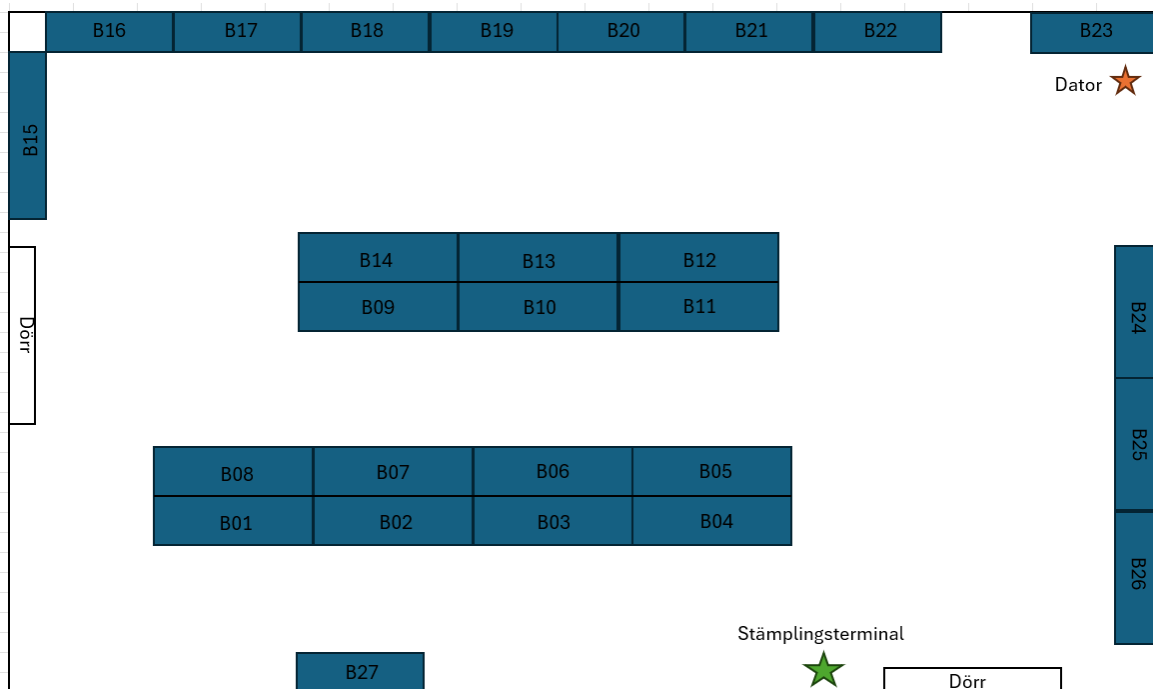
6 Källförteckning

- Backman, J. (2016). Rapporter och uppsatser. i J. Backman, *Rapporter och uppsatser* (s. 35). Studentlitteratur AB.
- Björklund, S., Gustafsson, G., Hågeryd, L., & Rundqvist, B. (2015). Produktionssystem. i G. G. Stefan Björklund, *Kalebo handbok* (s. 696). Stockholm: Liber.
- Brightpearl. (2025). *Brightpearl*. Hämtat från What is an ERP Inventory System?: <https://www.brightpearl.com/retail-erp/erp-inventory-system#primary>
- Europeiska kommissionen. (u.d.). *European Commission*. Hämtat från Corporate sustainability reporting: https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_en?prefLang=sv
- Forsberg, C., & Wengström, Y. (2013). Att göra systematiska litteraturstudier. i Y. W. Christina Forsberg, *Ärdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning* (s. 44). Stockholm : Natur & Kultur.
- Gullans, F. (2023). *Definiera och beskriv orderleveransprocessen i ERP-systemet Infor LN*. Examensarbetet för ingenjörsexamen (YH). Teknik och Sjöfart. Vasa: Yrkehögskolan Novia: Theseus. Hämtat från Definiera och beskriv orderleveransprocessen i ERP-systemet Infor LN: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/794088/Gullans_Filip.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Kock, F. (2022). *Implementering av ERP-system*. Examensarbetet för ingenjörsexamen (YH). Teknik och Sjöfart. Vasa: Yrkehögskolan Novia: Theseus. Hämtat från Implementering av ERP-system: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/746034/Implementering%20av%20ERP-system.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Kramer, R. (2024). ERP And SCM — What To Expect In 2024, Part 1. *Forbes*. Hämtat från <https://www.forbes.com/sites/moorinsights/2024/01/29/erp-and-scm---what-to-expect-in-2024-part-1/>
- Monitor. (u.d.). *Monitor*. Hämtat från <https://www.monitorerp.com/sv/>
- Mychrome. (2025). *Mychrome*. Hämtat från Mychrome: <https://mychrome.fi/sv/vi-ar/>
- Oracle. (2025). *Oracle*. Hämtat från Vad är ERP?: <https://www.oracle.com/se/erp/what-is-erp/#history>
- SAP. (u.d.). *SAP Finland*. Hämtat från 11 ERP trends for 2023 and beyond: <https://www.sap.com/finland/insights/top-erp-technology-trends.html>
- SAP. (u.d.). *SAP Sweden*. Hämtat från Vad är ERP: <https://www.sap.com/sweden/products/erp/what-is-erp.html#history>
- Terillium. (2024). *Terillium*. Hämtat från Benefits of ERP: Advantages, Disadvantages & Selecting an Enterprise Resource Planning System: <https://terillium.com/benefits-of-erp/>



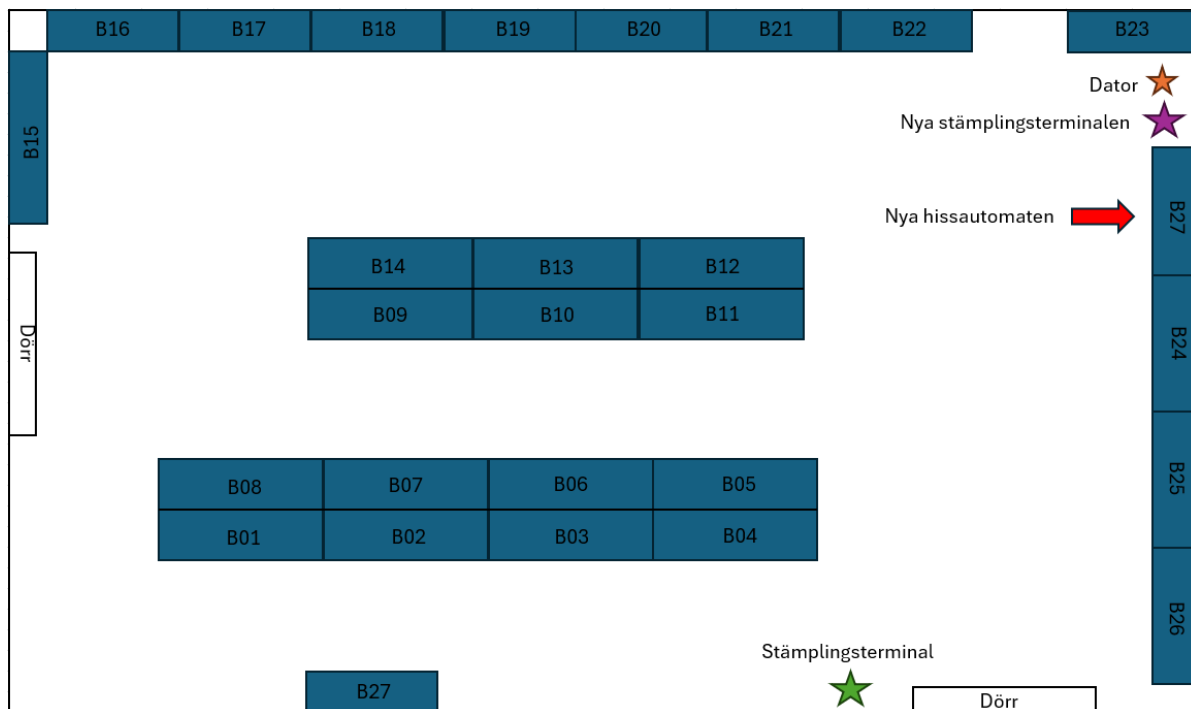
Bilagan visar sambandet mellan tillverkningsorder och plockningsorder.

Bilaga 2.



Karta över lagret med utmärkta lagerplatser men även också utmärkt stämplingsterminal och lagerarbetarens dator.

Bilaga 3



Karta över lagret med utmärkt var den nya stämplingsterminalen och hissautomaten kunde placeras.