

# Etablering och uppföljning av KPI som mäter försäljningsprocessen för Beamex Oy Ab

William Liljedahl

Examensarbete för ingenjörsexamen (YH)-examen

Utbildningsprogrammet för produktionsekonomi

Vasa 2020



## EXAMENSARBETE

Författare: William Liljedahl

Utbildning och ort: Produktionsekonomi, Vasa

Handledare: Mikael Ehres, Jenny Herrmans

Titel: Mätning av effektiviteten hos försäljningsprocessen hos Beamex Oy Ab

---

Datum: 12.05 Sidantal: 32

---

### Abstrakt

Detta examensarbete har gjorts på uppdrag av försäljningsprocesschefen och kvalitetsplaneringen vid Beamex Oy Ab. Företaget producerar egna kalibratorer på plats och utvecklar mjukvaror för att skapa tekniska kalibreringslösningar.

Beamex produkter är modulära och kräver kalibreringscertifikat, vilket resulterar i att alla produkter görs på beställning. Att minska på leveranstiden är därför mycket viktigt och nästan alla skeden i produktionen mäts.

Avsikten med examensarbetet var att skapa och implementera ett verktyg som kan mäta en KPI (Key performance indicator) för beställningsprocessen där tiden mellan färdigställd produkt och fakturerad försändelse mäts.

Målet var även att verktyget kontinuerligt kan processa denna data och ge ett medeltal i tid, som produkten spenderat färdig i lagerutrymmet men inte blivit fakturerad.

Eftersom Beamex fakturerar när en försändelse skickas, är färdigställda produkter som står i hyllor fastknutet kapital för företaget.

Huvudorsakerna till värför dessa försändelser fördröjs och var arbetsbelastningen är störst kan även analyseras i detta verktyg.

Resultatet presenteras i grafer som visar ett medeltal av tiden det tar för en färdigställd produkt att vänta på försäljningsprocessen.

---

Språk: svenska

Nyckelord: KPI, datahantering, försäljningsprocess

---

## BACHELOR'S THESIS

Author: William Liljedahl

Degree Programme: Industrial Engineering, Vasa

Specialization:

Supervisor(s): Mikael Ehres, Jenny Herrmans

Title: Implementation and Follow-up of a KPI that Measures the Sales Process for Beamex Oy Ab

---

Date: 12.05      Number of pages: 32

---

### **Abstract**

This thesis has been done on behalf of the sales process manager and quality planning at Beamex Oy Ab. The company produces calibrators and develops software for technical calibration solutions.

Beamex products are modular and require calibration certificates, which results in all products being made-to-order. Reducing delivery time is therefore very important, and almost all stages of production are measured.

The purpose of the thesis is to create and implement a tool that can measure a KPI (Key performance indicator) for the internal sales process, where the time between finished product and invoiced shipment is measured.

The goal is also that the tool can continuously process this data and give an average of time, which the product spent finished in the storage space but not been invoiced. Since Beamex invoices when a shipment is sent, finished products that are in shelves are tied up capital for the company.

The main causes of these shipments are delayed and where the workload is greatest can also be analyzed in this tool.

The result consists of graphs showing the time spent on average as a finished product awaits the sales process.

---

Language: Swedish      Key words: KPI, Data processing, Sales Process

---

# Innehållsförteckning

1	Introduktion .....	1
1.1	Bakgrund .....	1
1.2	Problembeskrivning.....	1
1.3	Arbetets syfte .....	2
1.4	Centrala begrepp .....	2
2	Företaget.....	4
3	Teori .....	5
3.1	Statistisk processkontroll .....	5
3.2	Prestanda och KPI .....	6
3.2.1	Val av mätvärde.....	7
3.2.2	Val av verktyg.....	8
3.2.3	Etablera mål.....	9
3.2.4	Jämför mot mål och krav.....	9
3.3	Databehandling.....	11
3.3.1	Datainsamling.....	11
3.3.2	Omvandling av data .....	12
3.3.3	Dataförhållande.....	13
3.3.4	Datavisualisering .....	14
4	Nuvarande situation.....	15
4.1	Försäljningsprocessen.....	15
4.2	Rapportering hos försäljningsprocessen .....	16
4.3	Uppfyllande av standarder .....	17
4.3.1	Uppfyllande av ISO-krav .....	17
4.3.2	7.1.5 Övervakning och mätning av resurser .....	18
4.4	Data och ERP-system .....	18
4.5	KPI i företaget .....	20
5	Metod .....	21
5.1	Val av mätvärden.....	21
5.2	Kopplingar av databaser.....	22
5.3	Skapande av dataförhållanden.....	22
5.4	Funktioner.....	24
5.5	Visualisering.....	25
6	Resultat .....	27
6.1	Leveranstid .....	27
6.2	Orsak hos fördröjningar .....	28
6.3	Arbetsbelastning.....	29

7	Diskussion.....	30
	Referenser .....	32

# 1 Introduktion

Inledningskapitlet ger läsaren projektets bakgrund, en beskrivning av problemet som försökt att lösas samt arbetets syfte.

## 1.1 Bakgrund

Jag har personligen arbetat hos Beamex under sommaren 2017 och 2018 som försäljningskoordinator. Efter sommaren 2018 diskuterade jag potentiella examensarbeten med min chef över försäljningsprocessen Jenny Herrmans, och diskuterade även ämnen med min handledare från Novia Mikael Ehrs. Diskussionen ledde till ett intresse av att implementera ett verktyg som kunde mäta tiden mellan en färdigställd produkt från produktionen, till när försändelsen skickas iväg och faktureras.

Senare i oktober 2018 ordnades ett möte mellan min handledare från Beamex tillsammans med min handledare från Novia, var intresset för detta verktyg förstärktes på grund av att en öppen finding under en ISO 9001 auditering, krävde att information finns tillgänglig som bevisar att processen sker.

Hösten 2019 ansökte jag och fick tjänsten som kvalitetsingenjör för Beamex Oy Ab vilket är mitt nuvarande jobb vid skrivandet av detta examensarbete.

## 1.2 Problembeskrivning

Beamex producerar majoriteten av produkterna på beställning, vilket betyder att försäljningskoordinatorerna och exportavdelningen väntar på produktionen före det kan levereras. I produktionen finns redan många mått och standardiseringar på hur produkterna monteras och färdigställs, samt hur länge det bör ta. När beställningen markeras som färdig från produktionen, gör försäljningskoordinatorerna dokumentationen redo för försändelsen, skapar fakturor och beställer att paketen skall plockas upp. Detta tar även tid, och medan några av dessa delar görs medan beställningen är under produktion, måste t.ex fakturorna och beställningen av frakt göras efter produkten är färdig.

Tiden som en produkt spenderar färdig i denna fas utan att vara fakturerad, knyter upp kapital för företaget och önskas tydliggöras.

Som nämnts ovan är det även ett intresse från kvalitetsledningens håll att kunna bevisa denna process utförs som planerat. Vid en intern auditering av försäljningsavdelningen kom det fram att ingen statistik på försäljningsprocessen i detta skede existerade, vilket går emot kraven hos ISO 9001 kvalitetsstandarden. Detta skapades som ett förbättringskrav och sedan blev tilldelat som en del av mitt examensarbete.

### **1.3 Arbetets syfte**

Målet med arbetet var att hämta information ur Beamex databaser och skapa ett verktyg som lätt och kontinuerligt kan ta ut en användbar KPI, över tiden beställningar spenderar i försäljningsprocessen. Denna information kan sedan användas t.ex varje vecka eller månatligen vid diskussioner av förseningar, leveranstider eller allmänna problem av försäljningsprocessen.

Man skall kunna mäta och ge ett värde på prestandan hos en process, och baserat på denna information kunna agera, och sedan uppfölja hur ändringen påverkar resultatet.

Det skall vara möjligt att analysera vad som inverkar på processen, vilket uppnås genom att lyfta fram förseningar och dess orsak, för att göra det lättare för ledningen för försäljningsprocessen att göra beslut och förbättringar baserat på denna statistik.

Intresset för grunden till en dashboard över nuvarande läget som kunde användas vid veckomöten lyftes även fram, vilket skulle hjälpa ge en bra överblick över vad som sker och är relevant just nu.

Genom denna rapporteringsplattform kan Beamex ledning sedan för auditeringssyfte bevisa att processen utförs, och uppfylla kvalitetledningssystemets krav.

### **1.4 Centrala begrepp**

I examensarbetet kommer jag använda många begrepp och förkortningar som i detta stycke kommer förklaras kort så att läsaren kan förstå i texten utan närmare förklaring.

**CRM System** – Customer relationship management system, ett system som ofta samspelar eller är del av ERP systemet, men tar hand om kundvård, styrning samt administration av kunder och kundrelationer

**Dashboard** – Är ett användargränssnit som organiserar och presenterar information på ett sätt som är lättläst och ibland även interaktiv.

**Datakälla** – Term som används för att beskriva ursprunget för rådata som används.

**DAX** – Data Analysis Expressions, ett bibliotek med funktioner som kan användas för att bygga formler i t.ex Power Bi, SQL och Excel.

**ERP System** – Enterprise resource planning system, är ett typ av integrerat paket med program som tar hand om informationshantering och styrning. Ofta uppbyggt i olika delar eller moduler.

**ETL** – Extract, Transform, Load, att ta data från olika källor till en plattform, omvandla hur datan är delad och formad och ladda upp det till ett nytt system, ofta för visualiserings skäl.

**ISO** – International Organization for Standardization, är en icke-statlig, internationell organisation som utvecklar standarder för att säkerställa kvalitet, säkerhet och effektivitet för produkter, tjänster och system.

**KPI** – Key Performance Indicator, ett nyckeltal för prestanda inom en organisation.

**MES** – Tillverkningsystem som används för att spåra och dokumentera omvandlingen av råvaror till färdiga varor i till exempel produktionsavdelningen.

**SOP** – Standard Operating Procedure, ett dokument som deklarerar hur man borde arbeta inom en process.

**SPC** – Statistical Process control, datadriven metod för kvalitetskontroll och kvalitetssäkring

**SQL** – Structured Query Language, Programmeringspråk som kan hämta och modifiera data ur en databas.



## 2 Företaget

Beamex är ett företag beläget i Jakobstad som producerar modulära kalibratorer samt utvecklar mjukvaror för kalibreringssyfte. Beamex har vuxit till ett världsledande företag inom kalibreringsmarknaden med över 12 000 företag som använder deras produkter i 139 olika länder. År 2018 hade Beamex en omsättning på 23 miljoner och anställde 129 arbetstagare.

Kalibratorena kan mäta och generera spänning, resistans, tryck, värme m.m. Majoriteten av kalibratorena är modulära och består ofta av en basenhet, med olika typer moduler är menade att kalibrera t.ex olika tryckområden. Detta låter företag välja vilka tryckområden de själva har i sin verksamhet och bygga ett skräddarsytt paket. Vilka mjukvaror som skall installeras på basenhet bestämmer man även, ifall man t.ex vill att kalibratorm skall kunna kommunicera till olika system som kunden har från tidigare. Tillbehör som kan behövas under kalibreringsprocessen som pumpar, slangar och olika tryckanslutningar säljs även.



**Figur 1: MC6-T150 Temperatur kalibrator med inbyggd multifunktionsprocesskalibrator och kommunikorteknologi (Beamex internt).**

## 3 Teori

I teoridelen diskuteras vilka steg som man bör ta när man försöker mäta en process i en organisation. Hur man bestämmer vad som bör mätas, genom vilket verktyg, varifrån informationen skall komma och vad vill man uppnå. När detta bestämts diskuteras även behandlingen av datan som kommer användas för att uppnå resultatet.

### 3.1 Statistisk processkontroll

Eftersom man vill mäta ett företags prestanda på hundratals beställningar, har det valts att ta statistiken som hjälpmedel för att samla in och analysera numerisk data i stora mängder för att sedan kunna ta beslut på basis av en helhet.

Statistik har sedan länge varit en väldigt drivande grundläggande faktor på hur en process skall kontrolleras i ett företag, att den genomförs effektivt och att avvikelser från normen lyfts fram. Redan år 1939 förklarade Edward Deming och Walter Shewart ur deras synvinkel att nyckeln till statistikens bidragande till företagen inte ligger i högt utbildade statistiker, utan att en ny generation av ingenjörer som är statistikt sinnade, och har en hand i att driva och utveckla framtida produktionsprocesserna.

Enligt (American Society for Quality 2020) kan statistisk processkontroll (SPC), definieras som användning av statistiska tekniker för att kontrollera en process. SPC metodik kan hjälpa att övervaka processbeteende, upptäcka problem i interna system och hitta lösningar för problem hos processer. För att utveckla en SPC-uppföljning av en process, är det viktigt att definiera de viktigaste stegen i en arbetsprocess, samt målen som processen skall uppfylla samt vad processens input och output är. Detta kan göras klart och tydligt med hjälp av ett processdiagram.

Statistisk processkontroll har länge varit den ledande metoden i kvalitetskontroll hos processer i företag över världen, det är en vetenskaplig, datadriven metod för kvalitetsanalys och förbättringsmetoder. En process är inte endast omvandlingen av material till produkt, utan i sin grund en omvandling av en resurs till ett resultat. En resurs kan vara tid, pengar, material, kunskap och ett resultat kan vara produkter, information, beslut eller tjänster. Man kan analysera en process för att få en bättre förståelse över vilka resurser som sätts fram för denna process, och vad man får ut. (Oakland 2007, 23-60)

Genomförandet av detaljerad statistisk kontroll ger därför värde både när det gäller att bevisa för krav och standarder att processen fungerar som avsedd, men även som en grund för att förbättra processen på lång sikt. Vid etableringen av ett mätvärde, kan ett processdiagram användas för att visualisera och tydliggöra vad processen skall uppnå.

### **3.2 Prestanda och KPI**

Hos Beamex används olika KPI för att mäta och följa upp processer internt i flera avdelningar.

En KPI är ett mätbart värde som visar hur effektivt ett företag uppnår etablerade mål. En KPI på hög nivå kan fokusera på verksamhetens totala prestanda, medan andra KPI på lägre nivå kan fokusera på processer i avdelningar som försäljningen, produktionen och så vidare.

Ordet prestanda används ofta inom företagsledningar och är ett av de övergripande elementen som diskuteras i en organisation. Prestanda är ett mycket brett begrepp, beroende på vilket sammanhang som det finns i, kan det betyda olika saker. Allt från tillväxt hos ett företag, konkurrenskraften på marknaden, leveranstid på företagets produkter till höga marginaler på produkter och tjänster. (Amy Van Looy 2016)

För att etablera en KPI enligt (Marr 2019), bör man definiera vilka frågor man vill att den skall svara på, och sedan identifiera statistiken eller datan som behövs för att svara på dessa frågor. När denna ideala data har bestämts, bör man utvärdera all befintlig data som finns tillgänglig, för att avgöra om det som behövs samlas, redan samlas någonstans i företaget. Stöddata kan även tas ut som hjälper filtrera eller gruppera KPI:n på basis av olika variabler som till exempel betalningsmetod eller leveransmetod.

En KPI bör även följas upp med jämna mellanrum, ifall en indikator mäts en gång årligen, kan den verkligen inte vara så oerhört viktigt för operationen. (Parmenter 2007, 87-99)

Vid etablering av en KPI bör därför ett mål skapas och all relevant data gås igenom för att kunna dra en slutsats ifall all information finns tillgänglig för att mäta processen.

### 3.2.1 Val av mätvärde

Valet av ämnet som bör mätas i detta fall, bestäms delvis av behovet att bevisa att processen fungerar som avsett. Hur detta bevisas är däremot ganska långt upp till företaget i sig själv.

För att välja ämne som skall analyseras bör man identifiera och definiera de viktigaste stegen i arbetsprocessen, samt målen som processen skall uppfylla och även kunderna som målen uppfylls för. När man bestämmer ämnet bör även andra faktorer som till exempel kundbehov, regleringar, standarder eller irritation hos anställda att arbeta med processen, tas i beaktan. (Feo 2017, 214-244)

När denna KPI visas till personer som är åtminstone relativt insatta i processen, skall det vara lätt att hitta en överenskommande grund för beslutsfattande. Det är även viktigt att ditt måttenhet samspelar med befintliga mått och mätdon, så att det är lättare att få en helhetsbild över processen. (Parmenter 2007, 87-99)

Eftersom en måttenhet är definierad som en funktion som kan mätas i antal, bör mätningensheten vara jämförelsebar. Att använda mätvärden som kan lätt jämföras över tidsperioder eller i användningsgrupper gör vi informationen mera förståelsefull i dess kontext. (Stockhoff 2017, 537-577)

Medan mått som, tid och eller antal defekta produkter per producerad sats är enkelt att förstå som måttenhet, tenderar det att bli svårare när mera abstrakta koncept skall mätas. Detta kan vara lukt, känsla eller t.ex kundservice. Antalet möjliga måttenheter till alla olika processskeden är enorm, så för att få en god grund att välja från hjälper det ofta att fråga kunden om deras upplevelser hos resultatet av processen, endera inom företaget eller externt. Även ifall de inte har ett färdigt utvecklat svar till din fråga, kan du genom att fråga hur de vet ifall deras behov uppfylls, föra med sig en ledtråd. (Feo 2017, 214-244)

Medan storheter som tid kan lätt mätas i timmar eller dagar, kan valet vid annan statistik i verktyget bli svårare. Diskussioner med kunderna av processen kan hjälpa definiera just hur det märks att processen färdigställs och behoven uppfylls. KPI:n skall även lätt kunna jämföras på basis av tidsperioder för att ge läsaren en snabb bild över hur situationen ändras.

### 3.2.2 Val av verktyg

Vi måste tydligt specificera enligt vilken metod som processen skall mätas, även kallat etableringen av en "sensor" (Feo 2017, 214-244)

En sensor är en metod eller ett mätinstrument som utför denna utvärdering av funktionen i den term som vi specificerats att ha som måttenhet. Ofta tar verktyg fram flera måttenheter som sedan genom analys kan ge upphov till en KPI, som rapporteras. (Feo 2017, 214-244)

Det finns många verktyg som är manuella, som t.ex kontrollblad hos arbetsstationer, frågeformulär och intervjuer hos anställda som ger en mer kvalitativ bild hur processer går. Ifall vi vill ha en mer kvantitativ och kanske även objektiv inblick hos en process bör vi försöka ta användning av den naturliga genererade informationen som ofta förekommer idag. Det är viktigt att verktyget som väljs inte kräver för mycket av anställda som kan glömmas bort, missförstås eller även ignoreras. (Baesens 2014, Kapitel 2)

Automatiserade system kringgår mycket av dessa problem men skapar egna saker att ta i beaktning, eftersom med automatisering behövs ofta att informationen processeras korrekt i niche situationer, t.ex vid avbrytelser av processer eller misslyckade körningar. (Stockhoff 2017, 577-669)

Eftersom företag är så tekniska idag finns många inbyggda verktyg som sparar information till stora databaser varenda gång t.ex en ändring hos en status sker per produktkod, med även information av vem som gjort ändringen, var och när. Skalan för dataproduktion har ökat i den utsträckning att det som tidigare genererats under år kan idag genereras på två dagar. (Tierney 2018, 69-97)

I dessa extremt stora datamängder som genereras idag kan man analysera och genom beräkning och visualisering avslöja trender eller avvikelser. Dessa dumpar av operationsdata som förekommer i alla delar av företaget och sparas i databaser, kan genom datarensning och transformation användas för att styra och analysera viktiga beslut genom KPI. (Baesens 2014, Kapitel 2)

Valet av verktyget som genererar information till verktyget skall därför försöka ta till användning all genererad operationsdata av systemen i företaget när möjligt. Men ifall en mer kvalitativ fråga vill svaras på, kan manuell inmatning användas.

### 3.2.3 Etablera mål

Att endast mäta processdata utan att veta vad som förväntas eller vad som vill uppnås betyder ofta att inget produktivt sker med resultatet, därför bör mål även etableras.

När ett företag sätter ett mål blir det tydligt för allihopa involverade i processen, vad som bör prioriteras. Detta hjälper anställda bestämma hur deras arbetssysslor skall prioriteras och hjälper förstå vad som värderas ur processen. (Feo 2017, 214-244)

Enligt (Nigel Slack 2013, 68-93) finns det många aspekter som bör tas i beaktan när man etablerar mål hos orderhanteringen av ett företag:

- Att leverera felfria och korrekt varor och tjänster som är lämpliga för dess syfte utan misstag för kundtillfredsställelse.
- Ifall organisationen gör saker snabbt, minimerar vi tiden mellan att en kund förfrågar efter varor eller tjänster, vilket gör organisationen mera tillgänglig för kunden
- Du vill vara förlitbar, ifall du håller löften som gjorts framställs organisationen som en pålitlig partner genom att hålla leveranslöften.
- Att vara flexibel, vid oväntade omständigheter skall organisationen kunna lösa problem utan större störningar till processerna. Ifall organisationen är flexibel kan produkterna eller tjänsterna skraddarsys och ge kunderna mera individuell uppmärksamhet.

Det som kan dras från detta är att företaget ur en kunds perspektiv i orderhanteringsprocessen bör vara välinformerad, effektiva, tillförlitbara och flexibla.

När det definieras vad som försöks förstås eller uppnås från själva verktyget, är det dessa adjektiv som styr projektets mål.

### 3.2.4 Jämför mot mål och krav

Efter etablering av måttenhet, verktyg och mål, bör resultaten jämföras mot dessa. Detta görs för att kontrollera att det uppnådda resultatet faktiskt är det som har försökt att mätas, och även att det uppfyller vad målet var från början.

Resultaten bör även kontrolleras att vara realistiska, så ingen korruppering av information eller inkorrekt insamling av data skett. Jämförelse av resultatet mot företagets krav och mål kan ske av person eller även ske tekniskt av ett automatiserat system (Feo 2017, 214-244)

Vid automatiserade system är det möjligt att lägga gränser eller mål var en programmerad ”trigger” producerar en effekt. Denna effekt kan vara t.ex (Russo 2019, 471-519):

- Ett meddelande eller markering hos en rapport att ett mål uppnås eller att det fallit under kravet.
- Automatiserat beslut att stoppa eller modifiera processen vid uppnått mål eller dålig gräns.

Genom detta är det möjligt att låta ett automatiserat system meddela eller styra delar av processen vid en definierad punkt.

Jämförelseprocessen bör även enligt (Feo 2017, 214-244) innehålla:

- En jämförelse av etablerade mål mot aktuella resultat som ges av processen
- Analysera och dokumentera skillnaden mellan målet och resultatet
- Bestäm vad, ifall något bör göras
- Implementera korrigerande åtgärder
- Dokumentering av resultaten

Resultaten hos en process som upprepas av ett företag bör även ha en frekvens på uppföljning av rapporten, samt en ansvarsperson som ansvarar för att denna analys sker. (Feo, 2017)

Skillnaden mellan mål och krav är viktiga att skilja på. Mål kan definieras som värden, en riktning eller önskade förhållande som skall uppnås. Krav är ofta lagstadgade och inkluderar juridiska mandat som påverkar hur organisationen kan fortsätta handla. Krav kan även komma från företagets interna kvalitetshanteringsystem, vilket arbetar för att uppehålla olika standarder och dess krav. Denna variabel spelar en stor roll hos beslutet ifall något bör göras eller hur kritisk korrigerande åtgärden som implementeras är. (Feo 2017, 101-155)

Detta reflekteras i verktyget genom att en noggrann kontroll av statistiken som importerats och omvandlas sker, för att se ifall det stämmer överens i specifika fall som kan bevisas. En frekvens på uppföljning av verktyget samt ansvarsperson skall bestämmas, och även

överväganden att denna ansvarsperson får automatiska meddelanden när vissa villkor är uppfyllda, bör göras.

### **3.3 Databehandling**

Datavetenskap omfattar algoritmer och processer för att extrahera annars otydliga och användbara mönster från datamängder.

Enligt (Tierney 2018, 1-38) har många av elementen inom datavetenskap utvecklats inom relaterade områden som maskininlärning och datakommunikation. Men även om datavetenskapen lånar från dessa andra områden, är den mer omfattande. Datavetenskap tar hänsyn till alla överväganden i dessa andra områden men tar också upp andra utmaningar, såsom att fånga in, rengöra och omvandla ostrukturerade grupperingar av data och användningen av olika tekniker för att lagra och bearbeta, dessa datamängder.

I denna del går igenom teorier bakom metoder som byggt verktyget. Eftersom verktyget använder information från flera olika datasystem som konstant sparar processdata, är det viktigt att förstå hur denna data kan bearbetas och ta ut för att i real-tid formas och användas.

#### **3.3.1 Datainsamling**

Data som samlas utan modifiering, även kallat rådata är grunden all analys bygger sig på.

Det är även alltid inte lätt att få tillgångar till informationen i första hand, ifall processen som man vill följa inte registrerar den data som behövs, kan man måste ändra på processen och lägga till punkter som inte är för tidskrävande (helst automatiska), som sparar den information som behövs. Ifall en process att spara information är komplicerad eller anses vara jobbig, kan man få dålig kvalitet hos sin data eftersom vissa arbetare kanske undviker det eller fyller i informationen slarvigt. (Baesens 2014, Kapitel 2)

Det är viktigt att se till ifall datan man får tillgång till är tillförlitlig, eller ifall datakällan endast sparar information som är vinklad och skapar en falsk bild. T.ex kan informationen vara personligt känslig om den mäter prestationer hos individer, det är då viktigt att få dessa databaser från en opartisk källa. (Tierney 2018, 39-69)

Ifall individer behöver fylla i information eftersom processen inte blivit automatiserad, är det viktigt att försöka undvika fält som är t.ex fri-text eftersom vid stora tabeller och databaser kommer dessa försvinna. Man vill även att det inte förekommer flera versioner av



samma kategori p.g.a dåliga stavelser, stora och små bokstäver m.m. (Vance 2020, Kapitel 4)

Datainsamlingen är en nyckeldel av projektet eftersom det är informationen som samlas av verktyget som kommer vara det som kontrolleras.

### 3.3.2 Omvandling av data

När flera datakällor och insamlingsmetoder förekommer behövs datan samlas på en plattform var allt kan kombineras. Hur datan kommer till denna plattform kan variera, men ofta används en form av "direct query" eller en exportering av data. (Raviv 2018, Kapitel 3)

"Direct query" är när en databas länkar direkt till en rapport och kan ofta uppdatera i real-tid. Detta kan vara väldigt användbart men det förekommer ofta problematik vid större databaser, eftersom mängden av information som måste sorteras och kalkyleras blir för mycket. (Raviv 2018, Kapitel 3)

Det är ofta använt vid situationer var man vill ha en liten konstant uppdaterad rapport som folk har tillgång till för att se t.ex öppna beställningar eller produkter under arbete.

Exportering av data är när man gör en export från en databas hur den är i de momentet. Ifall man vill uppdatera sin rapport krävs en uppdatering var en ny export görs och datan modelleras om igen. (Ferrari 2017, 1-23)

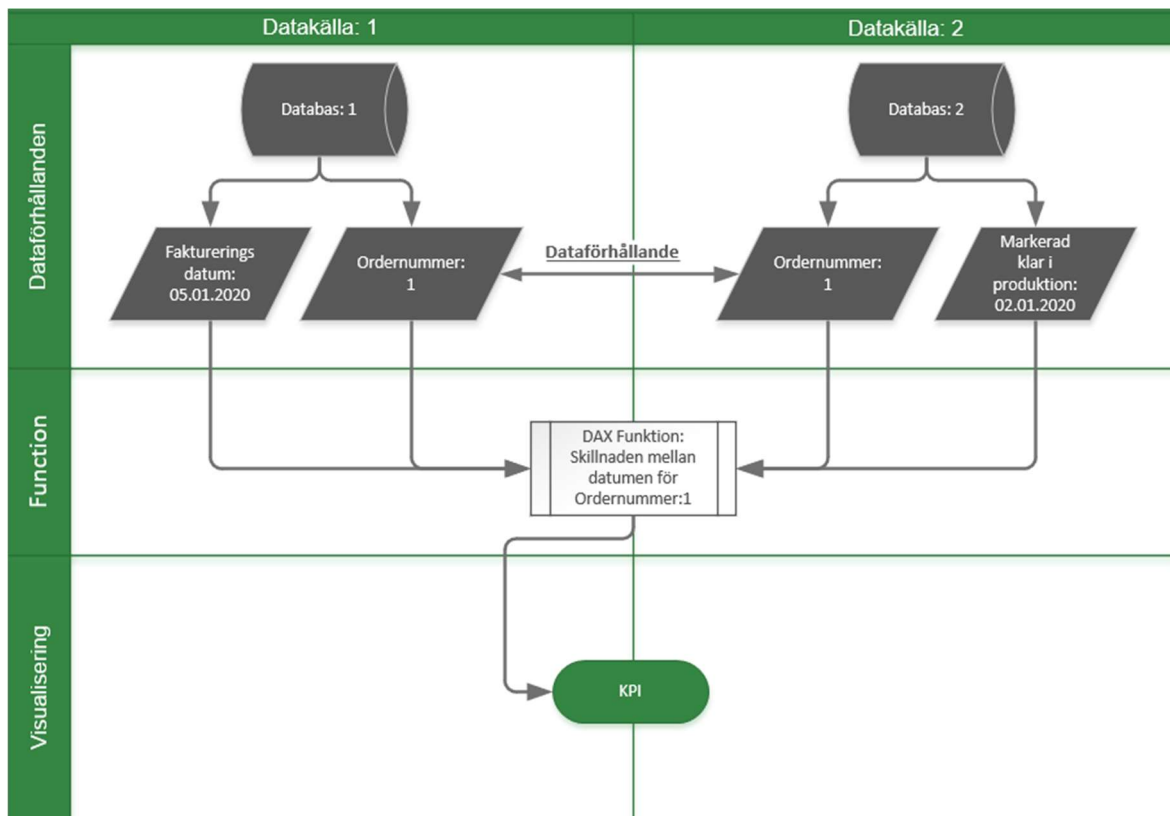
Detta är ofta använt hos rapporter som går igenom en gång i veckan, månatligen eller även årligen.

I vilken form informationen kommer vara efter importering av datan till plattformen var rapporteringen kommer ske, varierar baserat på typen av information och inmatningsmetod. Vanligaste formerna data kan vara modellerad är t.ex text, sant/falskt (boolean), heltal, binära tal, decimal tal, procent, datum m.m. (Russo 2019, 175-187)

Det är viktigt att förstå formen data kommer att ha, för att förstå hur den sedan fungerar tillsammans med andra datatyper som tas in från andra datakällor.

### 3.3.3 Dataförhållande

Om data från **olika** källor importeras och skall kunna automatiskt samspela är det ett måste att ett typ av förhållande mellan denna data etableras. I figur 2 ses ett diagram som förklarar hur två olika datakällor kan genom ett dataförhållande, skapa funktioner som använder information från olika rader i olika tabeller.



Figur 2 Förhållande nätverk.

Enligt (Ferrari 2017, 55-89), är en vanlig enande faktor t.ex ett beställningsnummer eller vid analys av produktionsprocesser kanske produktkod, något som lär finnas som grund i flera databaser.

När en rapport skapas bör det tas i beaktan att för att kontinuerligt följa upp informationen även i framtiden, behövs funktionerna och förhållanden vara definierade så att de fungerar även flera år framåt. Allt man då behöver göra när man vill ha tillgång till ny statistik är att uppdatera datakällan, och eftersom kolumnen förstår förhållanden som skall finnas mellan nya datan, fås direkt detta visualiserat utan behöva omstrukturera all information vid varje importering. (Russo 2019)

Verktöget använder Microsoft Power Bi som förstår när man etablerat dataförhållanden hur informationen borde samspela. Då bör endast formlerna som räknar ut de önskade värden använda funktioner som inte använder ett statisk värde, utan istället ett förhållande.

### 3.3.4 Datavisualisering

Efter de mera tekniska ändringarna och implementeringarna är det den synliga delen kvar, det kan anses vara en mer artistisk del, men det finns konkreta idéer bakom vad som behövs för förståeliga data.

Det är viktigt att veta däremot att man behöver inte alltid visualisera sin data eftersom den ursprungliga text eller numeriska formen kan vara allt som behövs, det beror på vem som är läsaren. (Kirk 2019, 31- 61)

En visualisering kan vara ett mera effektivt sätt att förmedla information än endast text eller siffor. En bra grafik berättar en historia med hjälp av kontext runt informationen, men håll det så simpelt de bara går. (Mahoney 2019)

Ifall möjligt kan integreringen av interaktivitet i visualiseringen ge flera fördelar. Det gör det möjligt att få mera analyser möjliga på ett visst utrymme. Det förstärker även kontrollen och upplevelsen hos användaren ifall interaktiviteten är tydlig, och användaren vet hur det kan användas. Det är däremot viktigt att inte överföra uppgiften att upptäcka insikter från visualiseringen till användaren ifall den inte är insatt i verktyget. (Kirk 2019, 203-231)

Ifall det är svårt att förstå ifall värdet som presenteras är bra eller dåligt, hjälper det att förstå hur det utvecklas, och vilka variabler som inverkar. En X-axis som jämför hur det varit tidigare (tid), eller ett staplat stapeldiagram som visar hur en variabel inverkar på värdet kan hjälpa förstå kopplingar och kanske även förutse mot vilket håll som det kommer gå.

## 4 Nuvarande situation

En förklaring av företagets nuvarande processer och hantering av dess data för att ge läsaren en uppfattning av hur processen som mäts, framskrider.

### 4.1 Försäljningsprocessen

Försäljningsprocessen beskrivs i följande kapitel för att en förståelse över de olika processerna och ansvaren skall bildas.

Försäljningskoordinatorer i Beamex har som uppgift att ansvara för hantering av beställningen, frakt och faktureringen av varje beställning. Länder har tilldelats koordinatorerna så att Beamex representater har en kontakt person vart de kan adressera alla frågor angående beställningarna.

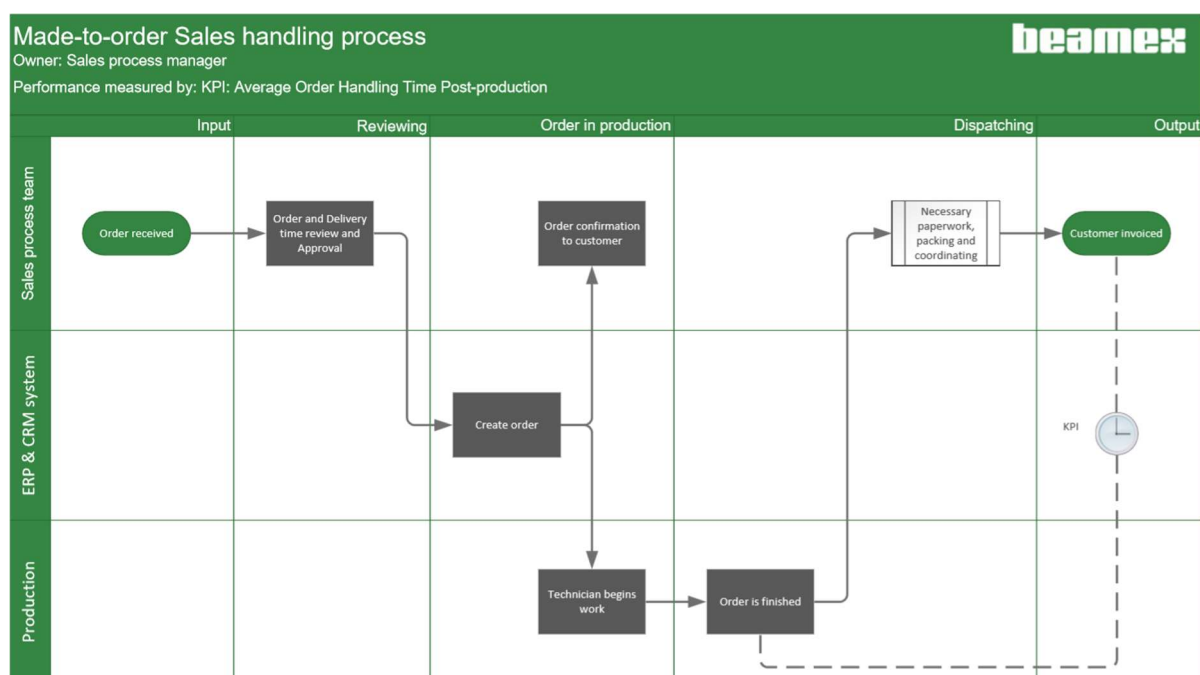
När beställningar mottas, fylls de i ERP-systemet av försäljningskoordinatorerna som även ser till att all information som är nödvändig finns på beställningsformuläret. Beamex produkter är modulära och kan byggas som ett eget skräddarsytt paket, vilket gör att leveranstiderna manuellt kontrolleras av försäljningskoordinatorerna. Eftersom Beamex säljer kalibreringsverktyg kalibreras av Beamex laboratorium, i detta skede skapas även ett kalibreringscertifikat i slutkundens namn vilket gör att informationen som krävs av kunderna är mera precis. Kunden registreras i CRM-systemet ifall det är en ny kund och beställningsbekräftningen produceras av ERP-systemet och skickas till kunden.

Denna information på vad som måste skall produceras i vems namn förs över automatiskt till Beamex "Production Toolset", vilket är ett MES (Manufacturing Execution System) som styr så produktionen vet vad som bör arbetas på.

När produkterna är färdiga, markeras beställningen som "Order ready" i ett MS Access system, vilket försäljningskoordinatorerna ser och meddelar till expeditionen när alla nödvändiga dokument för utförtullning är redo. Vid special arrangemang kontaktas kundernas representanter och försändelsen blir bokad.

När försändelsen plockas upp, hos Beamex, faktureras beställningen och sedan anses vara stängd i ERP-systemet.

Exempel på special arrangemang är till exempel ifall representanten eller kunden ber att hålla försändelsen i lager för att kombinera frakten med en uppkommande beställning som blir klar. Ibland har betalningsmetoden som blivit överenskommen krävt förhandsbetalning före försändning, eller att kunden kräver en komplicerad process för införfullning till deras land. Vid dessa potentiella fördröjningar markeras detta av försäljningsassistenterna i MS Access databasen. Det är viktigt att notera att på grund av detta, när en beställning markeras som fördröjd, menas inte att det är försenat på grund av Beamex utan endast att försändelsen är pausad av en orsak vilket resulterar i att produkten står längre.



**Figur 3: Processbeskrivning över orderhanteringsprocessen.**

Ovan är en processbeskrivning som visuellt förklarar hur processen fungerar. Enligt teoridelen 3.1, har processbeskrivningen ritats upp och studerats för att få en förståelse var det är möjligt att mäta vad som behövs.

## 4.2 Rapportering hos försäljningsprocessen

Beamex, liksom många företag har mycket dokumentering och rapportering på tid som produkter borde spendera och i allmänhet spenderar i produktionen, laboratoriet eller i olika människors ansvarsområde. Effektivisering av pappersarbete och processer, och rapportering är ännu i utvecklande stadium i många områden, detta är ett av dem.

Tidigare implementerade KPI:n i försäljningsprocessen är till exempel antalet intagna beställningar som ger en uppfattning om arbetsbelastningen samt antalet fakturerade beställningar och deras summor. Dessa har tagits i bruk från försäljningssidan för kunna följa försäljningsaktiviteten, men effektiviteten på processen som behandlar dessa beställningar har inte varit i fokus.

Intresset i detta examensarbete ligger i processen efter en produkt är färdig i produktionen tills den är fakturerad (markerad KPI i figur 3), ifall det är möjligt att bland annat:

- Se hur länge i medeltal denna process tar.
- Se ifall potentiella åtgärder har en påverkan på effektiviteten.
- Jämför ifall statistiken skiljer sig mycket beroende på område, arbetsmängd, försändelsemetod m.m.

Denna rapport skulle följas av ledningen för försäljningsprocessen till exempel månatligen.

### **4.3 Uppfyllande av standarder**

En standard är en samling regler och riktlinjer som gemensamt tagits fram av enskilda företag, organisation och myndigheter (Tillväxtverket 2020).

ISO eller International Standard Organisation är en organisation som skapar dokument som specificerar krav, riktlinjer och specifikationer och används av företag internationellt för att fästställa att deras material, processer, produkter eller tjänster uppfyller vissa kvalitetskrav. ISO9001 är den internationella standarden som anger krav för att ett företag har ett kvalitetsstyrningssystem. (International Organization for Standardization 2015)

Beamex är certifierat för ISO9001, ISO17025, och 80079-34 (Atex) vid nuvarande tillfälle, och förbättringskravet som verktyget fyller kom under en intern auditering av försäljningen för ISO 9001, eller kvalitetsledningssystemet.

#### **4.3.1 Uppfyllande av ISO-krav**

Den öppna findingen från föregående ISO 9001 auditering gäller följande krav:

“4.4.2 Quality management system and it’s processes”

“I den ursträckning nödvändigt skall organisationen behålla dokumenterad information för att ha förtroende att processerna genomförs som planerat” och ”upprätthålla dokumenterad information för att stödja driften av processerna”. (International Organization for Standardization 2015)

I detta kapitel kräver standarden att organisationen dokumenterar hur processen bör genomföras, detta kan vara t.ex en SOP eller ett processdiagram. För att få förtroende att processerna genomförs behövs även ett dokumenterat sätt som företaget mäter och uppföljer processerna, t.ex en KPI, eller dokumenterad information att det kollas hos interna auditeringar. Detta är ett av kraven som fylls av detta verktyg.

#### **4.3.2 7.1.5 Övervakning och mätning av resurser**

Enligt ISO 9001:2015 standarden, kapitel 7.1.5 Övervakning och mätning av resurser skall:

“Organisationen skall bestämma och förse resurser som krävs för att säkerställa giltiga och tillförlitliga resultat när övervakning eller mätning används för att verifiera överensstämmelse mellan produkter och tjänster till kraven”. (International Organization for Standardization 2015)

Standarden i detta fall kräver att processer skall mätas och övervakas, och att organisationen delegerar resurser för att detta skall ske.

Genom användning och rapportering av detta verktyg kan Beamex bevisa att försäljningsprocesserna mäts och övervakas, samt att resurser finns för att utföras.

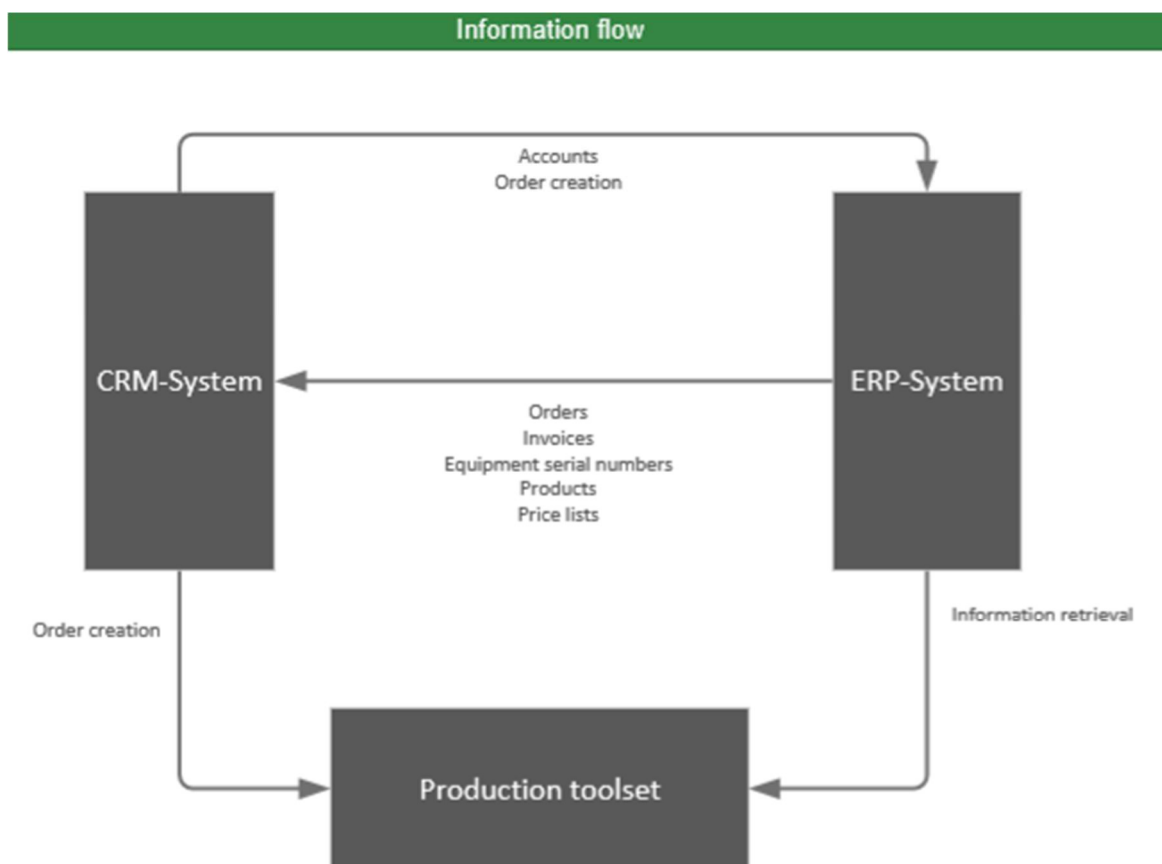
### **4.4 Data och ERP-system**

Beamex använder ett ERP-program producerat av Epicor Software vid namnet iScala. iScala hanterar allt från order hantering till lagerstatus och arbetsordrar. iScala markerar tidpunkten hos varje ändrad status hos en beställning i systemet och denna databas går att endera exportera eller länka till programmet som valts, Microsoft Power BI.

Kundinformation sparas på CRM-systemet, och är även länkat till ERP-systemet.

Ett annat program som används för att samla och visa information är Microsoft Access som nämnts tidigare. När en beställning markeras som ”order ready” av produktionen, samt när en beställning markeras att den är redo att bli paketerad hos expeditionen, fylls ett fält med tidpunkten i Microsoft Access databasen.

Områden som inte täcks av ERP-systemet använder andra program som länkar ihop med iScala och dess databas för att skapa ett totalt system, till exempel Microsoft Access, eller MES produktionssystemet ”Production tools”.



**Figur 4: Informationsflöde mellan Beamex system.**

De intressanta momenten som denna KPI kommer att följa är bland annat tidpunkten som beställningen markeras klar i Access databasen av produktionen, eftersom detta är när ansvaret överlämnas från produktionen tillbaka till försäljningskoordinatorerna.

En annan viktigt tidpunkt är stunden när expeditionen påbörjar pakteringen av produkten eftersom det är när ansvaret lämnas över till logistikavdelningen, och att ha även denna tidpunkt imellan, ger en bättre bild över processen.

Faktureringsdatumet är även nödvändigt eftersom det är vid faktureringen som beställningen har blivit skickad och var Beamex kräver betalning hos kunden (ifall ingen förhandsbetalning). Desto kortare en färdig produkt står, ju lägre fastknutet kapital har företaget.



## 4.5 KPI i företaget

Mätande av KPI i dagsläget hos Beamex är inte gjort genom ERP-systemet iScala används mestadels genom exporter eller direkt länkar till databaserna genom programvaran Microsoft Power Bi.

Eftersom företaget använder denna plattform är det naturligt att använda denna plattform för att utveckla vidare, speciellt när anställda som behöver har licenser, programmet är registrerat av IT i deras programdatabas och det fungerar genom användning av Microsoft konton som redan används. Power Bi låter företaget skapa grupper och rättigheter inom organisationen av vem som har rätt att se och göra ändringar till vilka rapporter och verktyg.

Power Bi är även designat att hantera stora mängder genererad operationsdata som företag genererar, och kunna tas ihop med kvalitativ data i vissa områden var automatisering inte ännu implementerats.

Rapporterna kan automatiskt bli uppdaterade genom så kallade "data gateways" eller dataportar som låter kopplingarna till databaserna att automatiskt hämta ny statistik på ett schema. Detta gör det möjligt att genom Office 365 funktionalitet, använda Microsoft Power Automate att automatisera händelser baserat på olika gränser som kan sättas i rapporter i Power Bi.

## 5 Metod

Detta kapitel skall ge läsaren en bild av vilka beslut som togs och en mera detaljerad förklaring över de steg som togs för att bygga upp verktyget.

### 5.1 Val av mätvärden

Som nämnts ovan ritades ett processdiagram (figur 3) upp, för att förstå nyckelskeden i processen. Intresset åter igen blev hur länge färdiga produkter som är fastknutet kapital väntar på fakturering. En genomgång av den tillgängliga datan som existerades, hjälpte även ge idéer av vad som var möjligt att mäta och jämföra hos verktyget. Målen av processen lyftes även upp, och vad som ger värde för kunden att köpa av Beamex.

#### **Orderhanteringsprocesstid**

För att göra organisationen mera tillgänglig, vill vi minimera tiden mellan att en kunds produkt är klar, och den blir skickad iväg. Från kundernas perspektiv är detta hur det märks att processen färdigställs och deras behov av den beställda produkten är på kommande. Från Beamex håll ökar detta även likviditeten av orderstocken.

#### **Försenade leveranser och dess orsak**

Ifall en leverans blir försenad framställs organisationen som en opålitlig partner som inte kan hålla leveranslöften. För att undvika detta kan man följa upp försenade leveranser och deras orsak. Beamex kräver att anställda försäljningskoordinatörer markerar förseningsorsaken i deras elektroniska system, men denna statistik följs i nuvarande fall inte upp.

#### **Arbetsbelastning**

Under arbetets lopp har intresset hos mera dagligen användbara mätvärden lyfts fram. Medan en KPI som man uppföljer processens effektivitet kanske följs upp en gång i månaden eller kvartalen, kan en datavisualisering som jämför nuvarande arbetsbelastning per person eller område, vara något som en förman kan följa upp personligt dagligen, eller t.ex på ett veckomöte.

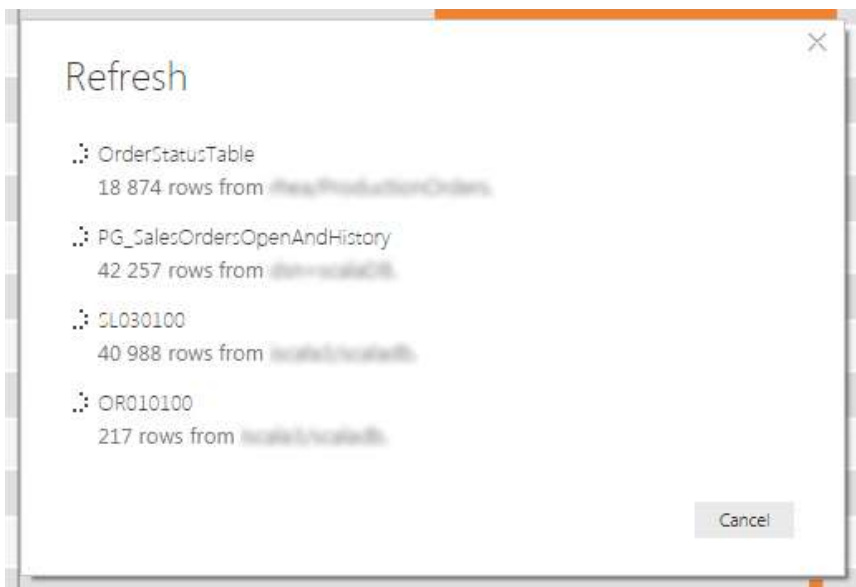
Här kan lättare irritation hos anställda att arbeta med processen lyftas fram, eftersom det leder till kvalitativa diskussioner om varför vissa situationer skapar mera problem än andra.

## 5.2 Kopplingar av databaser

Implementeringen av verktyget presenteras här i figurer och förklarande text. Verktöget är i Microsoft Power Bi som har en desktop-version och en web-version. Bilderna är tagna från desktop-versionen som använts för att arbeta på programmet, och är sedan uppladdad till web-versionen och underhålls med rättigheter baserat på person.

Microsoft Power-Bi har i detta fall kopplats till fyra olika datakällor för att kunna samla informationen som krävs för att skapa dessa värden. Dessa källor är bland annat:

- MS Access databas
- Produktion toolset (MES)
- ERP-systemets databas
- CRM-systemets databas



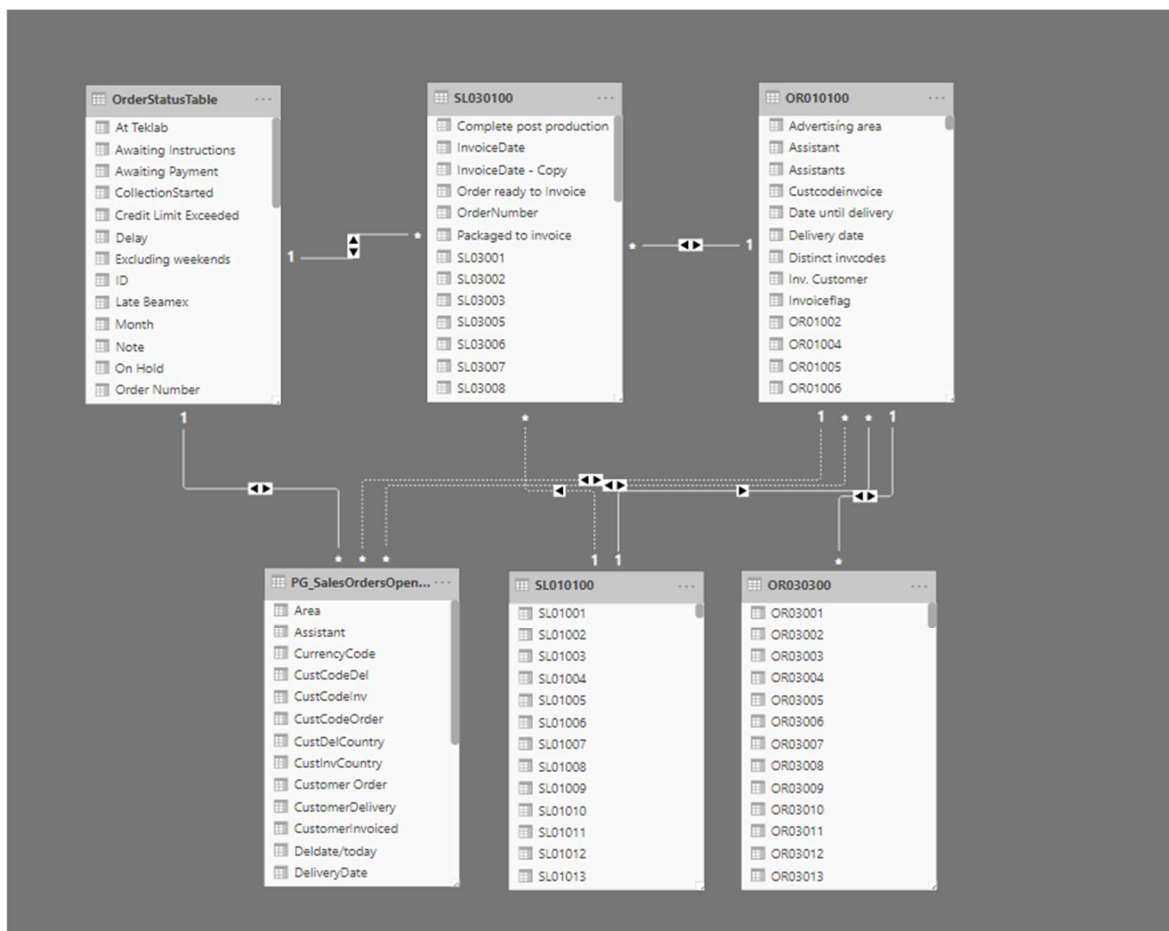
Figur 5: En exempel uppdatering av kopplingarna hos verktyget.

En Open Database Connectivity (ODBC) vilket är en åtkomstmetod för databaser, samt standard SQL-kopplingar har använts.

## 5.3 Skapande av dataförhållanden

Datatabeller med tusentals rader och spalter har sorterats och skapat förhållanden mellan gemensamma nämnare. I Power Bi finns en specifik vy var man kan definiera förhållanden

mellan datasatser (figur 6), vilket hjälper programmet att kunna skapa funktioner mellan de olika datakällorna.



**Figur 6: Dataförhållanden i verktyget.**

I figur 6 ser man även olika förhållande typer som använts, vilket enkelt förklarar ifall en av tabellerna har unika värden för varje rad eller ifall de har flera av samma värden.

Alla förhållanden som skapats under verktygets uppbyggnad är inte väsentliga eller i användning, men har använts för potentiella idéer, och jämförelse varifrån det är bättre att lyfta data eftersom det ofta finns flera sätt att lyfta fram statistik.

Vissa databaser har namngett deras tabeller och spalter för att förenkla när man söker efter information, medan andra kan ha en utomstående tabell som förklaring till vad numreringarna betyder.

## 5.4 Funktioner

Funktioner har sedan skapats som behandlar datan och tar fram den information som är intressant. Funktionerna har skrivits i DAX eller Data Analysis Expressions, som är ett bibliotek som innehåller funktioner som kan kombineras för att bygga uttryck och formler i bland annat Microsoft Power Bi.



```

1  Excluding weekends =
2  ROUNDDOWN (
3      DATEDIFF (
4          'OrderStatusTable'[Order Ready],
5          'OrderStatusTable'[Ready for Shipment],
6          DAY
7      ) / 7,
8      0
9  ) * 5
10  + MOD (
11      5 + WEEKDAY ( 'OrderStatusTable'[Ready for Shipment] )
12      - WEEKDAY ( 'OrderStatusTable'[Order Ready] ),
13      5
14  )

```

Figur 7: Exempel på en DAX-formel som används inom verktyget, kört genom en DAX-formaterare.

I Figur 7, är en funktion som räknar antalet dagar mellan de två olika spaltarna ”Order ready” och ”Ready for shipment” i endast arbetsdagar (helger exkluderade).

DATEDIFF-funktionen har använts i kombination med ROUNDDOWN-funktionen för att beräkna antalet veckor mellan de två datumen, och en kombination av funktionen MOD, vilket ger resten av vad som kvarstår när ett tal blir dividerat av ett annat specificerat tal, och WEEKDAY som beräknar antalet vardagar mellan datumen.

Funktionen har skapats som en kolumn, även kallat ”calculated column” i Power Bi som beräknar informationen i andra kolumner, och producerar en ny rad i denna nya kolumn, uträknat baserat på funktionen som den skapas på. I detta fall räknas då denna datumskillnad ut för varje rad, vilket betyder för varje beställning.

Då kan en funktion användas som räknar ut medeltalet för denna kolumn, vilket ger oss hur många dagar i medeltal en beställning tar mellan färdig i produktion, tills fakturerad.

Denna formel fungerar i programmet och när ny information till databaserna kommer dagligen, behöver programmet endast uppdatera datan, och formeln appliceras till all ny data.

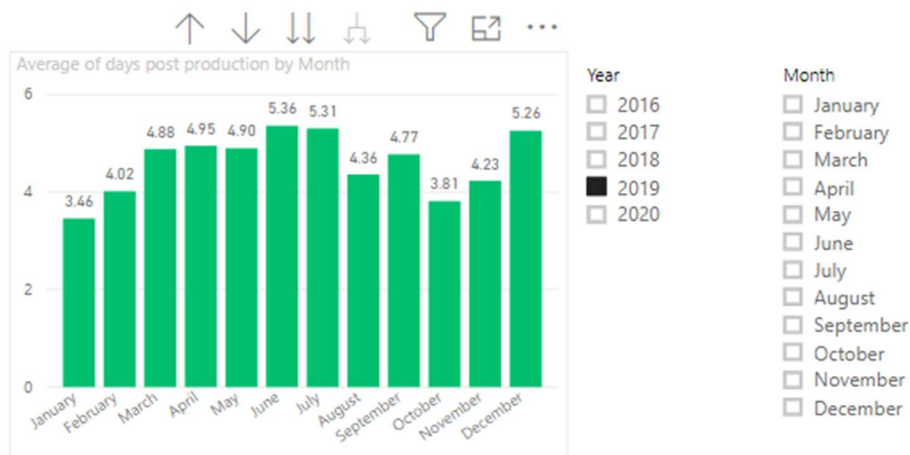
När ett resultat av en formel som använder flera hundra rader av data ges, behövs även en kontrollering att detta resultat är korrekt. Detta var gjort genom att försöka förstå hur Power Bi hanterade specifika fall, till exempel vid förhandsbetalning var faktureringsdatumet var före datapunkten. Därefter filtrerades detta ut i formlerna, och stickprov togs för att försäkra detta.

DAX har använts för all statistik som förekommer i resultat sektionen, och hur all statistik har formulerats kommer inte presenteras skilt.

## 5.5 Visualisering

När alla kopplingar och väsentliga formler skapats, har den visuella delen fokuserats på.

Power Bi förstår att ifall jag har en funktion som räknar ut ett medeltal från en kolumn, som tar statistik från beställningar, och dessa beställningsdatum har ett dataförhållande med andra kolumner, kan man gruppera denna statistik tillsammans. Detta kommer till användning flitigt i visualiseringsdelen.



**Figur 8: Dagar efter produktion per månad i medeltal**

I Figur 8, har medeltalet som produkten spenderas i denna fas, grupperats i ett stapediagram med faktureringsdatumet som X-axel. Faktureringsdatumet är indelad i år, kvartal, månader och dagar, vilket ger möjligheten att användaren på ett klick kan ändra vy.

Enligt samma idé går det även att filtrera bort baserat på olika egenskaper. I verktygets datumberäkningar har t.ex beställningar var förhandsbetalningar använts, filtrerats bort eftersom faktureringsdatumet då skulle inte vara vettigt.

I majoritet i verktyget har detta använts att gruppera/filtrera baserat på tid, men även andra grupperingar som statistik baserat på landet av slutkunden, betalningsmetoder och produkttyp är möjligt och har utforskats.

## 6 Resultat

I detta kapitel presenteras resultatet utgående från teorin, hanteringen av data och visualiseringen i ett användbart verktyg som aktivt uppdateras med ny statistik. Verktöget är uppdelat i olika delar som kan bytas mellan med hjälp av knappar på vänstra sidan som lagts in manuellt för att förenkla användningen ifall verktöget används via telefon.

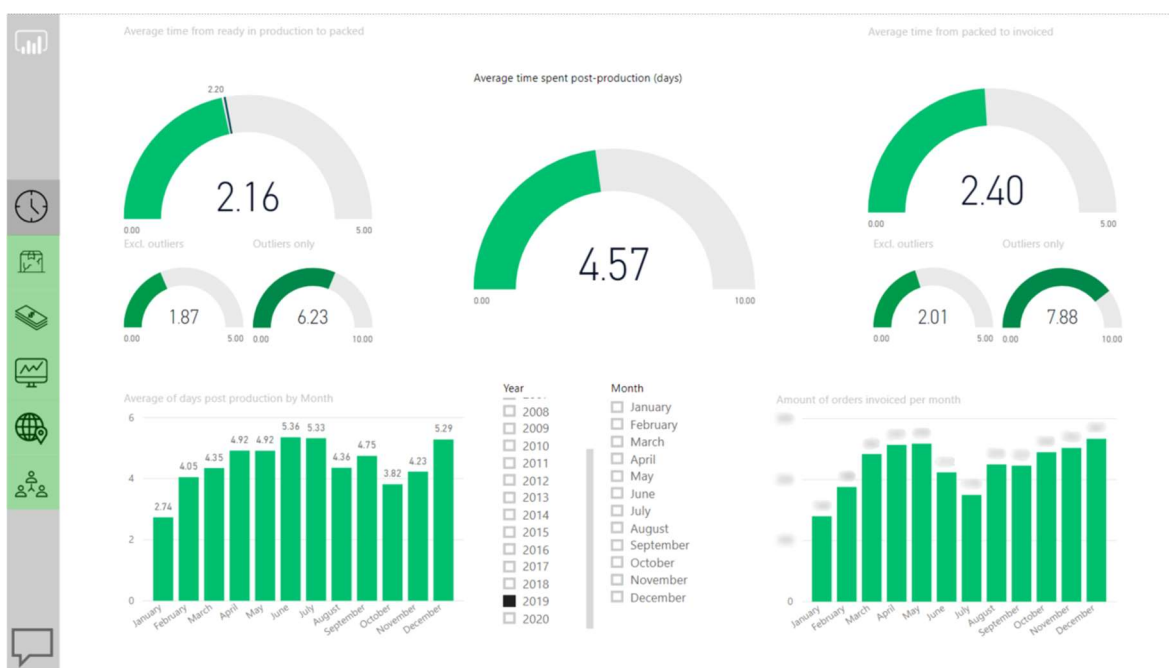
Känsliga värden har suddats ut för att kunna visa verktöget i figurer utan att sekretess stämpla hela resultat delen.

### 6.1 Leveranstid

Leveranstiden är indelad i två delar som sedan kan slås ihop. Först är skillnaden mellan tiden när beställningen markerats klar av produktionen, och när försäljningskoordinatorena markerar att relaterade papperarbetet är klart och försändelsen kan paketeras.

Andra tiden är skillnaden mellan när försändelsen markerats klar att paketeras, till när den blivit fakturerad. Eftersom faktureringstiden är direkt knuten till inkomst hos företaget.

Dessa två värden slås sedan ihop för att ge en KPI som används hos Beamex med titeln ”Average time post production (days)”. Möjligheten att dela dessa värden var intressanta eftersom en del av det andra värdet beror även på logistikens process.



Figur 9: Leveranstidsfönstret i verktöget.



I verktyget har även möjligheten att filtrera baserad på betalningsmetod, tidpunkt, levereringsland och så vidare gjorts möjligt.

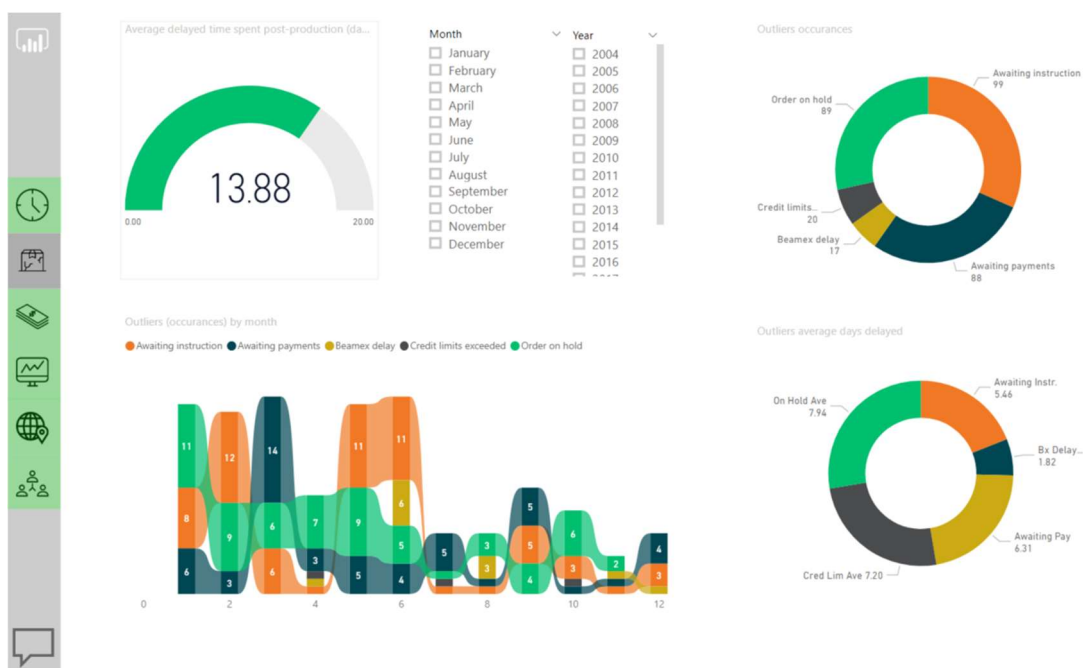
KPI:n synns även i stapeldiagram per månad för att tydliggöras hur det utvecklas i sin kontext. Antalet beställningar fakturerade av försäljningskoodinatorerna blev även en intressant mätare eftersom det aktivt påverkar arbetsmängden, vilket påverkar direkt leveranstiden.

”Outliers” eller fördröjningarna har även tagits bort, samt räknats unikt för varje mätare, för att ge en förståelse vad en fördröjning betyder i dessa skeden.

## 6.2 Orsak hos fördröjningar

En flik i verktyget har gjorts för att uppfölja de aktivt markerade orsakerna för fördröjningar.

En mätare som visar antalet dagar i medeltal det tar för en beställning som markerats att vara fördröjd är även implementerad för att se realistiskt hur stor inverkan detta har.



**Figur 10: Statistik av försenade beställningar.**

Cirkeldiagrammen är delade i antalet händelser var en beställning är fördröjd, indelat i förklaringskategori.

Även antalet dagar som en beställning i medeltal är fördröjd baserat på förklaringskategori.

Ett Ribbon-diagram eller banddiagram visar även de mest förekommande orsakerna på månadsbasis för att visualisera detta tydligare.

### 6.3 Arbetsbelastning

Under arbetets lopp har intresset hos mera dagligen användbara mätvärden lyfts fram. Medan en KPI som man uppföljer processens effektivitet kanske följs upp en gång i kvartalen, kan en KPI som mäter nuvarande arbetsbelastning vara något som en förman kan följa upp dagligen eller varje vecka.

När intresset för verktyget att inte bara mäta specifika värden, utan även att kunna användas som ett aktivt verktyg av arbetsledare, utvecklades följande flik.



Figur 11: Öppna beställningar och arbetsbelastning.

Här är huvudsakligen en lista på öppna beställningar, dess ansvarspersoner, värde, ifall klar hos produktion och antal dagar till lovad leveransdatum.

Filtereringsfunktioner baserad på vilka beställningar tagits emot idag, av vem, vad som fakturerats idag och vad som blivit klart hos produktion finns allt på samma sida. Detta är ett verktyg som försöker ge arbetsledare en översikt på vad som behövs göras och blivit gjort.

Ett cirkeldiagram visar även vem som ansvarar för de öppna beställningarna för att hjälpa styra resurser om behövs till olika områden.

## 7 Diskussion

I detta examensarbete har ett verktyg som mäter försäljningsprocessen för företaget Beamex Oy Ab etablerats.

Genom att diskutera och analysera vad prestanda betyder för denna process, har några KPI som anses viktiga tagits fram och enheterna för dessa mått har valts. Metodiken hur denna information skall tas ut, med vilket verktyg och vad som förväntas av denna process har definierats.

Teorin och metodiken bakom datainsamlingen, hanteringen och visualiseringen av denna data har presenterats för att få en bättre förståelse av vad som var majoriteten av arbetet för att bygga upp själva verktyget.

Nuvarande situationen av företaget har förklarats för att ge en bild av hur processen sker i nuvarande situation, och för att visa i vilket skede informationen tas i beaktan för att presentera de värden som ses.

Resultatet har presenterats i figurer som är till majoritet skärmdumpar av verktyget i användning. Känslig data har censerats i vissa figurer för att inte presentera för offentligt företagsinformation.

De största problemen med att skapa verktyget var mängden information som finns i databaserna var så massiv, och förhållandena fungerade inte alltid som avsett. Att bekräfta att mätarna i verktyget faktiskt gav statistiskt korrekt data och inte behövde ytterligare stickprov och prövande av specialfall.

Eftersom alla datakopplingar har redan gjorts till verktyget, är det enkelt och snabbt att i framtiden lägga till olika funktionaliteter som önskas av användarna. Möjligheterna är begränsade endast med vilken data man har tillgång till, och hur man kommer på att använda informationen.

I examensarbetet avgränsades målet till att skapa ett verktyg som lätt kan presentera denna information, och inte analysera vad Beamex kan ändra eftersom det skulle blivit ett för stort projekt. Men i framtiden är det till exempel möjligt att räkna ut korrelationsfaktorer på leveranstiden baserat på faktorer som arbetsbelastning, beställningsländer, betalningsmetoder och så vidare.

Vid en analys kunde öppnade beställningarnas värde tas och delas på tiden som spenderas i denna fas, vid förbättringar av denna KPI kunde sedan en ökad likviditet räknas ut. Till exempel ifall företagets öppna beställningar har ett värde på två miljoner euro, kunde en förändring av 4.57 dagar till 4.07 dagar, öka företagets likviditet med 220 000€.

Efter mera djup analys kunde automatiska triggers skapas genom funktionaliteten mellan Microsofts Power Bi och Power Automate. Dessa triggers kunde meddela när en viss gräns överskrids eller annat viktigt sker.

Teorin bakom etableringen av statistisk processkontroll samt datahanteringen, har även varit oerhört användbar när det gäller att skapa liknande uppföljning av andra processer i företaget.

## Referenser

- American Society for Quality. 2020. "What is Statistical Process Control?" ASQ.
- Amy Van Looy, Aygun Shafagatova. 2016. *Business process performance measurement: a structured literature review of indicators, measures and metrics*. 18 October.
- Baesens, Bart. 2014. *Analytics in a Big Data World: The Essential Guide to Data Science and its Applications*. Wiley.
- Feo, Joseph A. De. 2017. *Juran's Quality Handbook: The complete guide to Performance Excellence Seventh edition*. McGraw-Hill Education.
- Ferrari, Alberto. 2017. *Analyzing Data with Power BI and Power Pivot for Excel*. Microsoft Press.
- International Organization for Standardization. 2015. "ISO Standard No. 9001:2015." International Organization for Standardization.
- Juran, Joseph M. 2016. *Juran's Quality Handbook (7th edition)*. McGraw-Hill Education.
- Kirk, Andy. 2019. *Data Visualisation*. SAGE Publications.
- Mahoney, Michael. 2019. *The Art and Science of Data Visualisation*. 14 October.
- Marr, Bernard. 2019. "How to develop effective KPIs." *Bernard Marr & Co*. <https://www.bernardmarr.com/default.asp?contentID=763>.
- Nigel Slack, Alistair Brandon-Jones, Robert Johnston. 2013. *Operations Management 7th Edition*. Pearson.
- Oakland, John. 2007. *Statistical Process Control (Sixth edition)*. Routledge.
- Parmenter, David. 2007. *Key performance indicators: developing, implementing and using winning KPI's*. John Wiley & sons, Inc.
- Raviv, Gil. 2018. *Collect, Combine, and Transform Data Using Power Query in Excel and Power BI*. Microsoft Press.
- Russo, Marco. 2019. *The Definitive Guide to DAX: Business intelligence for Microsoft Power BI, SQL Server Analysis Services, and Excel*. Microsoft Press.
- Stockhoff, Brian A. 2017. *Juran's quality handbook - The complete guide to performance excellence*. McGrawHill.
- Tierney, John D. Kelleher and Brendan. 2018. *Data Science*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Tillväxtverket. 2020. *Standarder, certifiering och märkning av varor och tjänster*. 23 01.
- Vance, William. 2020. *Data Science - Tips and tricks to learn data science theories effectively*. Independently published.