

FÖR BESLUTFATTARE I SUPPLY CHAIN

# Supply Chain Effect

NUMMER 2/2020

## TEMA: FRAMTIDENS LAGER

Automation, mjukvaror, AI och nya kompetensbehov

**Intervju med Niklas Rönnbäck:** "Sätt människan före tekniken"

Effekter av 3D-printning?

**Förpackningens roll i supply chain**

MMX -  
MMXX  
SUPPLY CHAIN EFFECT 10 ÅR



**LOGISTICS &  
AUTOMATION**

The future of intralogistics technology

**SAVE THE  
DATE**

**30 sept - 1 okt**

**UPPTÄCK DEN SENASTE  
TEKNIKEN INOM **INTRALOGISTIK** OCH  
LOGISTIKTJÄNSTER I FRAMKANT**



**VD LYKO  
RICKARD LYKO**



**ÅRETS TALARE 2019  
CHRISTER OLSSON**



**H&M**  
TIDIGARE POSTNORD ECOMMERCE  
**ISABELLE BAUMANN**  
FOTO: PETER PHILLIPS

**KISTAMÄSSAN, STOCKHOLM,  
30 SEPTEMBER - 1 OKTOBER 2020**

**Logisticssthlm.se**

by **EASYFAIRS**

# EXCEPTIONAL SUPPLY CHAIN & LOGISTICS SOLUTIONS

For forty years Langebaek have been at the forefront of Supply Chain & Logistics consulting in Scandinavia. Combining sound strategy and practical know-how in a trademark approach, we have successfully completed 3,000+ projects in close collaboration with 300+ clients including a number of prominent Swedish companies. Whatever your challenge, whether optimising existing operations or building entirely new facilities, we're here to help.

**Learn more at [langebaek.com](http://langebaek.com), or call +45 2035 4070.**

# Vad hände med den lagerlösa försörjningskedjan?

Rubriken är förstas ironisk och syftar på det faktum att det för ett antal decennier sedan framfördes teorier och visioner om ett lagerlöst försörjningsflöde. Som en del av populariseringen av Lean Management – ett på många sätt fantastiskt koncept – lanserades idén att det gällde att undvika att överhuvudtaget lagerhålla saker och ting. Lean syftar som bekant till att minimera "waste" till vilket lager och åtföljande kapitalbindning räknades. Det som missades i denna tankegång var förstas slutkundsperspektivet – vad händer om en slutkund på en annan kontinent inte får sin reservdel i tid eller vad blir konsekvensen av att vår underleverantör i Asien får svårt att producera eller transportera i tid. Numera är det en allmän sanning att lager behövs, alltid kommer att behövas eftersom kostnaden för att hålla

varor i lager motiveras av strävan att säkerställa tillgänglighet. Till och med Taiichi Ohno, som grundade Toyota Production System och därmed Lean, slår fast att det behövs lager och att strävan bör vara att reducera "waste" i själva lagret.



## Byggs fler lager än någonsin

Med tiden har den lagerlösa visionen självdött och även om ambitionen för det mesta är att ha ett så pass många lager som möjligt så kan det konstateras att det aldrig har byggts så mycket lager som nu. Lagerutvecklingen är intensiv och den präglas av automation, flexibilitet, effektivitet och variation. Lagerautomationen är så intensiv just nu att det med rätta kan talas om en lagerboom i världen i allmänhet och i Sverige i synnerhet. Nya robotiserade lösningar installeras numera lite varstans i vårt avlånga land – både helautomatiserade miljardanläggningar, men framförallt lite mindre automatiska lager för såväl e-handel, handel och industri.

## Flexibilitet 24/7

I de nya anläggningar som byggs är hanteringen i stort sett helt automatiserad, även om vissa processer fortsätter att hanteras manuellt. Dagens automation ger företagen den flexibilitet som inte gick att åstadkomma med gårdagens lösningar. Moderna automationslösningar gör det möjligt att köra lagerproduktionen dygnet runt, veckans alla dagar och skala upp och ner beroende på efterfrågan. Investeringskostnaderna har dessutom sjunkit betydligt och automationsbranschen har utvecklat allt fler

finansieringslösningar som gör det möjligt även för lite mindre företag att automatisera.

## Automationens disruptiva logik

Vår tids lagerutveckling mot automation, dataanalys och AI är ett typexempel på hur en teknisk disruption inträffar när tillräckligt många faktorer konvergerar. 2007 lanserade både Google och Apple en smartphone. Varför just då? Det var ingen slump, utan berodde på att tillräckligt många teknologier då fanns tillgängliga för att kunna tillverka en smartphone som kostade 600 dollar att köpa. Giganterna Nokia och Motorola kunde ha gjort samma sak vid denna tidpunkt, men det blev i stället två bolag som aldrig hade tillverkat en telefon som blev först med en smartphone. Orsaken är att disruption sker utifrån och genom att ett antal saker händer samtidigt. På ett likartat sätt kan laregautomation betraktas som ett område som nu slår igenom som en följd att teknik, ekonomi/pris, e-handel, omnikanal, arbetsmarknad och så vidare skapar rätt förutsättningar just nu.

Trevlig läsning!

Stefan Karlöf, chefredaktör  
e-post: stefan@sceffect.se

MMX-MMXX  
SUPPLY CHAIN EFFECT 10 ÅR

SVERIGES  
TIDSKRIFT

## Redaktion

Supply Chain Effects namnkunniga redaktion leds av chefredaktör Stefan Karlöf som samverkar med några av de främsta specialisterna, konsulterna och skribenterna inom supply chain management.

**Tryck** BrandFactory **Layout** Michael Kvick

**Omslagsfoto:** Anders Öhman, Phokus



Stockholms  
universitet



LUND  
UNIVERSITY

## Partners

Supply Chain Effect har ett innehållssamarbete med ledande forskare på Linköpings universitet/Tekniska Högskolan, Chalmers, Stockholms Universitet/Stockholm Business School och Lunds Universitet/Centrum för handelsforskning.

# I FOKUS

**Tema:** Framtidens Lager

<b>Fyra trender formar framtidens lager</b> Av Stefan Karlöf	6
<b>"Framtidens lager är automatiserat och stöds av AI"</b> Intervju med Joakim Kembro	10
<b>Återfödelsen av Industri-Matematik</b> Intervju med Niklas Rönnbäck	12
<b>Kommer 3D-printning eliminera lagret?</b> Intervju med Tomas Lundström	18
<b>"Framtidens lager är datadrivna"</b> Intervju med Phillip Teschemacher	20
<b>Mot hållbara konsolideringsterminaler</b> Av Henrik Johansson	22
<b>Hur kan supply chain effekterna av covid-19 hanteras?</b> Av Dash Wu	26
<b>Strategiskt fel men operativt rätt – eller konsten att springa ikapp en dåligt spelad passning</b> Av Roger Lindau	28
<b>Har du helhetssyn på förpackningsresan?</b> Av Linnea Delén och Christian Håkansson	30
<b>Framtidens logistik – hot och möjligheter</b> Av Magnus Swahn	34
Nästa nummer: <b>Supply Chain Design, Planering och Optimering</b>	38

## Emerging technologies drives operations efficiencies

Helping you respond to the unique demands that you may be facing providing continuity of service at all times, Oracle is committed to supporting your business.

25%

Fulfillment error reduction

87% of organizations adding blockchain to SCM capabilities say the ROI has met or exceeded expectations.

26%

Manufacturing downtime reduction

88% of organizations using IoT data to support SCM say the ROI has met or exceeded expectations.

30%

Stock-out reduction

76% of organizations cite, a realized benefit of AI-powered SCM, as increased employee productivity.



Find out more: [oracle.com/goto/emerging-tech](https://oracle.com/goto/emerging-tech)

Source: "Emerging Technologies: The competitive edge for finance and operations" 2020 ESG-Oracle Research; 700 Finance & Operations leaders internationally to understand how they are getting ahead of their competitors through adopting emerging technologies. Originally published on 12 February 2020.

**ORACLE**

FRAMTIDENS LAGER OCH SYSTEMSTÖD 2020:

# Fyra trender formar framtidens lager

AV STEFAN KARLÖF

Det finns mycket att säga om framtidens lager, eller bättre uttryckt "materialhanteringsnoder". Själva kärnan i dagens lagerutveckling kan sammanfattas i fyra kraftfulla utvecklingstrender: Automation, Variation, IT- och mjukvaror som sammantaget ger upphov till den fjärde trenden Nya kompetensbehov.

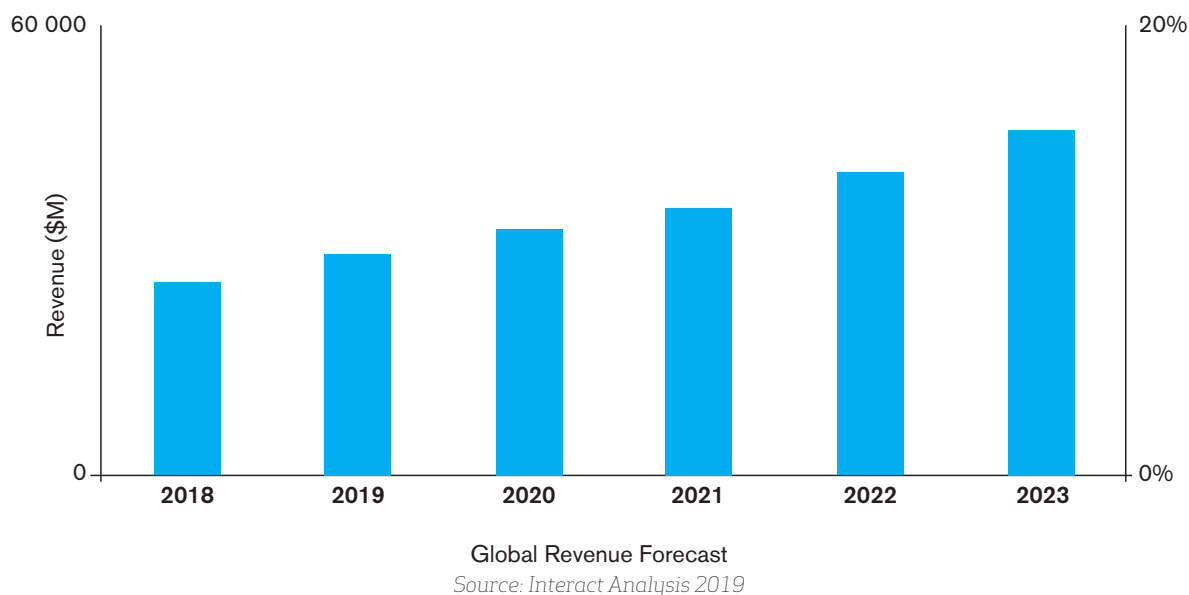
## TREND 1. AUTOMATION

Det finns en oändlig mängd statistik som visar att lagerautomationen tuffar på som aldrig förr, även om den trenden givetvis kan påverkas av tillfälliga kriser och konjunktursvängningar. Den tydligaste indikatorn för utvecklingen är robot- och automationsbolagens snabba tillväxt. Analysföretaget Interact Analysis konstaterar i en aktuell rapport (The Future of Warehouse Automation 2019) att marknaden för lagerautomation har vuxit med tvåsiffriga tal under flera år. Man förutspår att den utvecklingen kommer att fortsätta och att marknaden kommer att växa från dagens cirka 30 miljarder USD i årsintäkt till cirka 50 miljarder USD, under den närmaste treårsperioden (se figuren).

## Hög automationsgrad

Under lång tid var lagerautomation en alldeles för dyr och osäker investering för de flesta. Nu slår dock robotar och annan automation igenom brett. Automationstrenden har pågått ganska länge nu, starkt pådriven av höga lönekostnader och den växande e-handeln med krav på en snabb och effektiv hantering och distribution. De nya mest hypermoderna lageranläggningarna pekar ut färdriktningen. De är planerade, konstruerade och designade för att hantera varor snabbt, precist, kostnadseffektivt och miljömässigt hållbart. Dagens automatiserade lagerlösningar är i motsats till gårdagens flexibla, skalbara och prismässigt överkomliga och kan räknas hem betydligt snabbare än vad som tidigare var fallet. Det är mot den bakgrunden som vi ser att nybyggda och

## Global Warehouse Automation Market Forecast:



ombyggda svenska lager har en automationsgrad kring 80 % (se intervjun med Joakim Kembro på sidan 10). Det som fortfarande är svårt att automatisera är styckplock och andra uppgifter som kräver mänsklig finmotorik. Men även de automatiserade styckplockslösningarna utvecklas just nu snabbt, vilket talar för en i det närmaste total automatisering inom en inte alltför avlägsen tid. Den tesen stöds bland annat av 2024 Warehousing Vision Study (Zebra Tech.), där 27 % av respondenterna på större företag inom industri handel och logistik uppger att de anser att deras lager är totalt automatiserade redan år 2024.

### Motverkande krafter

Att automationen boomar och kommer att vara ett faktum i framtidens lager är det ingen tvekan om, frågan är snarare hur pass snabbt det kommer att gå och hur mixen av automation och människor kommer att se ut under de närmaste åren. Motverkande och försenande krafter är dock att många sitter fast i äldre lagerlösningar som är svåra att automatisera och att anpassningen till olika tekniklösningar i de befintliga, äldre lagren sker relativt långsamt. Ett annat uppenbart hinder för utvecklingen är att automation fortfarande är relativt dyrt och att det därför krävs rätt finansiella förutsättningar för att investera

– med andra ord kan en konjunkturedgång påverka investeringstakten. En annan motverkande kraft kan i vissa fall vara en rädsla för att lagerpersonal ska bli överflödig. Å andra sidan är det generellt sett svårt att rekrytera personal till lager och många gånger är lagerarbete både monotont och arbetsskador är ett utbrett problem. Förmodligen kommer vi under överskådlig tid se kombinationer av automation och människor i ett värdeskapande samspel.

### TREND 2. VARIATION

Ordet lager leder tankarna till stora anläggningar för förvaring av artiklar. Men hur vi definierar ett lager håller på att förändras. Framtidens lager är mer av en "nod för materialhantering" – det vill säga en plats där det sker ett värdeskapande och där genomflödet är snabbt. Framöver kommer de traditionella lagren kompletteras med nya varianter av lager. Ett illustrativt exempel är framväxten av de många mindre, kundnära anläggningar som ofta ligger nära storstadsområden och stadskärnor och säkerställer en hög leveransservice. Ur kund- och konsumentperspektivet så är det en "när-jag-vill-ha-det-var-jag-vill-ha-det-tjänst" som allt fler företag vill kunna erbjuda som omfattar både olika lagertyper och flexibla distributionslösningar som sammantaget ger en extremt stor valfrihet för kunder och konsumenter.

## TRENDERNA I FRAMTIDENS LAGER:

1. AUTOMATION
2. VARIATION
3. IT- OCH MJUKVAROR
4. NYA KOMPETENSBEHOV

### Många lagervarianter

För de företag som har ett butiksnät kommer vissa av butikerna användas som komplement till de traditionella lagren och både vara en plats för förvaring, produktutlämning och returhantering och på så vis både förbättra kundservice och reducera kostnader för lagring och distribution. Ytterligare ett exempel på den ökade floran av lagertyper är så kallade multifunktionella lager som hanterar både pallgods, e-handel med enstaka artiklar, cross-docking och snabba genomflöden. Samtidigt byggs det allt fler specialiserade lager som enbart hanterar ett visst flöde, exempel på detta är returlager och e-handelslager. I flera av världens mångmiljonstäder, bland annat i Hongkong, Singapore och New York, byggs nu högautomatiserade kompakta lager i flera våningar, allt för att säkerställa en hypersnabb leverans till en rimlig kostnad. Globalt blir det även vanligare att upprätta tillfälliga lager. Dessa lager etableras under en viss period, ofta för att hantera en tillfällig säsongsvariation. En annan allt vanligare variant är warehouse-on-demand, som vi även ser i Sverige. Grunden för dessa lager är en IT-plattform där olika varuägande företag utnyttjar den lageryta som de för tillfället behöver och genom IT-plattformen får tillgång till avancerat systemstöd för att hantera sitt lager, sina order och sin fakturering.

### Teknikdriven utveckling

De viktigaste drivkrafterna bakom alla nya varianter av materialhanteringsnoder är tillväxten i e-handeln, ökade krav på snabb leverans till både konsumenter som företag samt stadigt minskade transportkostnader. En ytterligare drivkraft är den tekniska utvecklingen av flexibla, skalbara och kompakta automationslösningar som kan användas även i mindre lager samt smarta logistikmjukvaror och system som

gör det möjligt att planera, överblicka, processa samt styra och styra om orderflöden i större nätverk av lager och andra aktörer.

### TREND 3. IT- OCH MJUKVAROR

Numera finns det mängder av moderna mjukvaror som skapar visibilitet och hanterar olika aktiviteter i försörjningskedjan end-to-end, både inuti det enskilda lagret och i hela försörjningskedjor/nätverk. För lagerutvecklingen och framtidens lager är den snabba utvecklingen av allt bättre mjukvaror revolutionerande. Tillgängligheten övervakas och justeras oavbrutet utifrån realtidsdata och med maskininlärning och artificiell intelligens kommer datorer och mjukvaror i ökad utsträckning ge beslutsrekommendationer baserade på stora datamängder. Att optimera tillgång, efterfrågan, inköp, tillverkning, lager och leverans är en ständig balansakt, där mjukvaror för planering och optimering (S&OP) samt lagerstyrning har visat sig vara en förutsättning och möjliggörare för att hantera en tilltagande komplexitet i försörjningskedjorna. Inuti lagret gäller det att ha koll på grejerna och det åstadkoms med moderna WMS (Warehouse Management System) och med hjälp av mjukvaror som styr och reglerar automationslösningarna, ofta kallade WACS (Warehouse Automation and Control Systems) eller Warehouse Control Systems (WCS).

### IoT för lagret

Förutom alla dessa system och mjukvaror ökar även användningen av IoT (Internet of Things), exempelvis RFID-lösningar, som nu gör det möjligt att kostnads-effektivt få realtidskoll på varor, artiklar, lastbärare, truckar, robotar, AGVer och fordon. Med IoT skapas ett nätverk av alla dessa olika enheter som är försedda med sensorer som samlar in och skickar infor-



mation via internet. IoT väntas på sikt skapa en helt ny nivå av realtidsvisibilitet över tillgängligheten i ett helt leveranssystem, vilket hittills bara har varit en vision. Med IoT-lösningar skapas ökad visibilitet, effektivitet och korrekthet i alla delmoment från mottagning, inlagring, plock, skeppning, inventering och påfyllning och förlängningen även under en varas distribution och användning.

#### **TREND 4. NYA KOMPETENSBEHOV**

Lagerarbete så som vi känner det kommer att minska i omfattning och få ett annat innehåll. Automation minskar behovet av människor i lagret högst väsentligt, vilket leder till minskade lönekostnader. Här i Norden är detta definitivt ett argument för att automatisera. På andra håll är det snaraste bristen på lagerpersonal och den ökade snabbheten och korrektheten i varuhanteringen som främst lockar företaget att automatisera.

#### **Det IT-, AI- och datadrivna lagret**

Än så länge behövs det människor som utför avancerat styckplock och vissa andra moment som ännu inte har automatiserats. På sikt kommer allt det fysiska vara automatiserat och datadrivet – det vill säga baseras på datainsamling och analys av data med maskininläring och AI. Då behövs det medarbetare i lagret som är IT-kunniga, analytiska och som har kunskap om de resultat som robotar, system och allt mer avancerade mjukvaror kan leverera och hur detta görs på bästa sätt. Det kommer även behövas kompetenta logistiker som utvecklar och optimerar distributionssystem och nätverk i takt med att omvärlden förändras allt snabbare. Som på så många andra områden i arbetslivet ökar därför kraven på utbildning och kompetens även i framtidens lager. Lagermedarbetarna kommer i ökad utsträckning vara kvalificerade analytiker, IT-expert, automationsspecialister och väl utbildade logistikutvecklare.

# Digital Fulfillment Platform

Empowering Global Supply Chains with AI

[blueyonder.com/platform](https://blueyonder.com/platform)

 **BlueYonder**  
Fulfill your potential™

**JDA is now BlueYonder**



# ”Framtidens lager är automatiserat och stöds av AI”

Logistikforskaren Joakim Kembro är specialiserad på lager och på lagrets roll och utveckling, med särskilt fokus på omnikanalhandel. Vi har träffat Joakim och bett honom att gå igenom några av de mest intressanta trenderna i dagens och morgondagens lagerutveckling.

– Det allra mest genomgripande som händer just nu är den snabba automatiseringen av lager. Sverige är ett av de länder i världen där automatiseringen går väldigt snabbt. De nya lager som byggs här i Sverige har en automationsgrad upp emot 80 %, säger Joakim.

De volymer som hanteras i svenska lager är inte särskilt stora vid en internationell jämförelse, vilket egentligen talar emot automation. Så varför är automationsgraden så pass hög i vårt land?

– Ja, det handlar om flera saker. Dels har ett flertal automationstekniker nått en tillräcklig mognadsgrad, med ökad flexibilitet och möjlighet att kund- och situationsanpassas. Dessutom bidrar vårt relativt höga löneläge till att allt fler företag långsiktigt kan räkna hem sina investeringar i automation.

## **E-handeln driver på**

Den ständigt ökande e-handeln är ytterligare en pådrivande faktor. Allt fler e-handelsbolag blir tillräckligt stora för att investera i automatiserade lager och på senare tid har det lanserats lösningar där flera aktörer delar på en anläggning, exempelvis den norska robotlösningen AutoStore, som tycks ha blivit en favorit för e-handeln.

– En annan pådrivande faktor tror jag är konkurrenssituationen mellan handelsföretag. E-handeln och detaljhandeln i allmänhet präglas av pressade konsumentpriser, ökade krav på snabbhet och flex-

ibilitet. Detta gäller brett för olika branscher såsom mode och hemelektronik, där företag ökar investeringar i automation, och ännu mer i dagligvaruhandeln där man nu satsar på jätteanläggningar för miljardbelopp.

Mot denna bakgrund planerar Joakim att dra igång ett forskningsprojekt med start i höst. Projektets syfte är att följa hur de snabbt ökande investeringarna i automation påverkar bolagens lönsamhet, konkurrenskraft och hållbarhet.

– Utvecklingen av ny robotteknologi och den stora satsningen på automatiserade lager i Sverige är mycket spännande ur ett logistiskt perspektiv. I vår forskning vill vi undersöka vilka faktorer som påverkar olika nyckelbeslut för val av grad och typ av automation, samt hur konkurrenskraftiga företag hanterar olika utmaningar kopplade till automation i lager. Vi lägger stor tyngdpunkt på att vår forskning är praktiskt orienterad och levererar nytta för den svenska handeln. Med den utveckling vi ser kommer det givetvis också vara relevant att studera automatiserade lager i relation till covid-19, berättar Joakim.

## **Fokus på ”dirty, dull and dangerous”**

Den generella automatiseringen och robotiseringen av arbetsuppgifter möter ibland kritik i den allmänna debatten. Kring lagerautomatiseringen har det däremot inte hörts särskilt mycket kritik.

– De jobb som faller inom något av de ”tre D:na”

Nu fokuseras utvecklingen av robotar som kan kopiera människans finmotorik.



Foto: Charlotte Carlberg Bårg

Joakim Kembro, docent och logistikforskare på Lunds universitet.

– dirty, dull and dangerous – antas alltmer försvinna överallt. För manuella lager är det tredje D:et en möjlig pådrivare. Andelen arbetsskador är relativt hög till följd av till exempel tunga lyft. Det tror jag är orsaken till att lagerautomation ses som något positivt, säger Joakim och påpekar att lagerjobben kommer att finnas kvar även i framtiden men får en annan karaktär och ett annat arbetsinnehåll.

– Nu kommer lagerpersonal behöva interagera med robotar och annan typ automation, vilket ställer krav på nya kompetenser inom hela logistikorganisationen. Men det behövs personal som utför visst plock och pack där människans finmotorik i nuläget överträffar robotarnas. Detta är en del av vad vi vill undersöka i vår kommande studie, vilka kompetenser som faktiskt kommer att behövas i våra lager.

#### **Framtidsfokus på "difficult and dextrous"**

Blickar vi framåt så väntar enligt Joakim Kembro ytterligare en omvälvning runt hörnet inom lager och materialhantering. Han refererar till en uppdaterad uppsättning "D:n" som inkluderar "difficult och dextrous".

– Difficult och dextrous representerar alltså de jobb som antas vara svåra att utföra och kräver viss fingerfärdighet. Vi ser nu fler och fler företagssamarbeten växa fram med fokus på att utveckla robotar som kan kopiera människans finmotorik.

Parallellt, menar Joakim, ökar både intresset för och förmågan att använda AI inom lager, där robotar kan lära sig av sina erfarenheter och av varandras.

– Kombinationen automation och AI, där själv-

lärande robotar replikerar människans finmotorik, kommer sannolikt innebära helautomatiserade lager, frågan är egentligen bara när det blir verklighet. Människans roll i lager skiftar därmed än mer och kommer handla om att säkerställa och utveckla driften av automationssystemen.

#### **Avancerad dataanalys**

Ett annat intressant exempel på möjlig tillämpning av AI i lager är avancerad analys av stora mängder data och av externa faktorer som påverkar framtida efterfrågan och försäljning.

– Vi ser redan nu växande IT-avdelningar kopplade till lager. Det handlar dels om att stötta automationslösningarna, men också om att utveckla och integrera en stor mängd informationssystem. Vi kommer med all säkerhet se ytterligare fokus på IT och med uppdaterade krav på lagerarbetarens kompetensprofil, konstaterar Joakim.

Avslutningsvis pekar Joakim på att lagret är en perfekt testmiljö för ny teknologi. Ett slutet system där det är förhållandevis enkelt att kontrollera olika parametrar.

– Inom logistik finns en mängd områden där ny teknologi kan implementeras. Fördelen med just lager är att det är en avgränsad yta, en kub, som ger möjlighet att testa sig fram. Det är lättare från ett legalt och säkerhetsmässigt perspektiv att testa i en kontrollerad miljö. Lager var tidigt ute med självkörande robotar, och kommer gissningsvis vara tidigt ute vad gäller implementering av drönare.

# Industri-Matematik – succébolaget som återfötts

AV STEFAN KARLÖF

Mjukvarubolaget Industri-Matematik International (IMI) grundades redan 1967 av den svenske kärnfysikern Martin Leimdörfer. Verksamheten startade som ett konsultbolag inom logistik och under åttio- och nittiotalet lanserade systemen ESS Handel och ESS Industri som följdes av System ESS – Enterprise Strategic Solution. System ESS var ett affärssystem, utvecklat för att stödja logistikprocesser och optimera försörjningsflöden från order till betalning.

– Industri-Matematik börsnoterades under 1980-talet och var under lång tid mycket framgångsrikt. Med företagen IMI, IFS, IBS och Intenia kan man säga att det svenska "affärssystemundret" föddes, säger Niklas Rönnbäck som är vd för dagens Industri-Matematik International AB – som återuppstod under 2019. Självt har han arbetat i mjukvarubranschen i 25 år, varav 17 år i de olika verksamheter som har utvecklat och sålt IMIs lösningar.

## **Global framgångssaga**

Den verkliga boomen för Industri-Matematik började 1991 när bolaget köptes ut från börsen av investmentbolaget Warburg Pincus Ventures. Därefter

gjordes en storsatsning på System ESS och en massiv lansering på den nordamerikanska marknaden. Fem år senare börsintroducerades bolaget igen, denna gång på amerikanska Nasdaq. Under andra halvan av nittiotalet samarbetade IMI intimt med Oracle där Industri-Matematiks orderhanteringssystem var en avgörande pusselbit i de båda bolagens gemensamma erbjudande.

– När jag började på IMI 1997 hade vi gjort installationer av vårt system världen över, vi omsatte över en halv miljard kronor och hade drygt 400 anställda. Vi blev väldigt internationella eftersom våra lösningar attraherade större tillverkare, distributörer, grossister och återförsäljare med omfattande varu-

flöden, berättar Niklas och konstaterar att även om verksamheten var större vid mitten av nittiotalet, så är det samma affärsidé och inriktning som ligger till grund för dagens IMI.

### **Millenniekris**

Kring 2002 fick IMI som många andra IT- och mjukvarubolag ekonomiska problem. Bolaget köptes ut från den amerikanska börsen och förvärvades senare av kinesiska CDC Software som 2012 blev en del av amerikanska Aptean. Fram till och med 2018 ingick verksamheten i Aptean och mjukvaruviten marknadsfördes som IMI Supply Chain.

– Eftersom vi startade för femtiotre år sedan så har det runnit ganska mycket vatten under broarna, inte minst sedan nittiotalet och framåt. Det som är så fascinerande med vårt företag är att vi trots olika

ägare har lyckats fortleva som IMI och bibehålla våra kunder och medarbetare. En viktig förklaring till detta är vår starka företagskultur som präglas av ett gediget logistikkunnande i kombination med en väldigt nära relation till våra kunder, säger Niklas och framhåller att både Ahlsell, Norsk Medisinaldepot och DB Schenker Logistics och flera andra regionala och globala företag har varit trogna kunder i snart trettio år.

### **Industri-Matematik 2020**

Dagens IMI ägs också av en riskkapitalist, ESW Capital, som förvärvade delar av Aptean 2018. Den nya ägaren ger IMI en stor självständighet och har en tydlig filosofi vad gäller sin ägarstyrning förklarar Niklas Rönnbäck.

– Vi har stora frihetsgrader att forma och driva



# BUSINESS PROFITS FIRST

Our solutions optimizes all of your planning in one single application. And they all put business profits first. Technology, systems and planning methods are merely means to improve your business performance. We have solutions for: Supply Chain Planning, Demand Planning, Business Visualization, Sales & Operations Planning, Production Planning, Optimal Planning.

Visit [optimitysoftware.com](http://optimitysoftware.com) and learn more about how companies like Löfbergs, Orkla, Trelleborg, Unilever and others have increased control, accuracy and profits.





Niklas Rönnbäck, vd på Industri-Matematik.

vår verksamhet på bästa sätt och utifrån vår långa samlade branschfarenhet. Under 2019 beslutade vi därför om att återigen använda varumärket Industri-Matematik International AB och dra nytta av det goda renommé som byggts upp under lång tid.

### ”Förstår kunderna och levererar bra, flexibla lösningar”

Niklas Rönnbäck konstaterar att han och de övriga 80 medarbetarna i Industri-Matematik är glada och stolta över att möta marknaden som Industri-Matematik och fokusera helhjärtat på att leverera smarta lösningar på komplexa varuförsörjningsutmaningar i nära samverkan med kunderna.

– Vi är ett enormt kompetent och motiverat gäng. Ett adelsmärke för oss är att vi verkligen förstår kunderna och arbetar mycket kundnära i långsiktiga, förtroendefulla relationer. Just detta i kombination med att vi under alla år haft en stabil personalgrupp som jobbat länge i bolaget och har levererat avancerade, flexibla lösningar tror jag är de främsta orsakerna till att våra kunder är fortsatt lojala under så pass lång tid.

### Kompetensen i fokus

För att säkerställa kvaliteten i sin leverans har IMI valt att ha all kompetens in-house – att vara en one-stop-shop. Oavsett om det handlar om programmering, kodning, projektledning, utveckling eller implementering så är ambitionen att kunderna ska känna sig trygga i att IMIs höga kunskap inom IT och logistik, kundnärhet och resultatfokus präglar allt som görs.

– Det kanske låter som en floskel, men medarbetarnas kompetens kan inte överskattas och vi sätter definitivt människan före tekniken. Under senare år har ganska många trotjänare gått i pension. Därför satte vi igång en förnyingsprocess som hittills har gått väldigt bra, säger Niklas och beskriver IMIs företagskultur som innovativ, samarbetsorienterad, jämlik och utvecklande.

– Att fokusera på människan, kulturen och kompetensen handlar helt enkelt om att vi tror på att nöjda, kompetenta medarbetare som får utvecklas och ta ansvar kommer att hjälpa våra kunder att bli ännu mer effektiva, lönsamma och framgångsrika. Samtidigt skapar vårt medarbetarfokus en mer

stimulerande och utvecklande arbetsmiljö. Konstigare än så är det egentligen inte, även om det krävs ett ständigt, systematiskt arbete för att lyckas i praktiken, säger Niklas och berättar att hans främsta drivkraft i jobbet är att skapa team som trivs tillsammans, litar på varandra, kompletterar varandra och därmed lyckas tillsammans.

### Multitalanger

Många av de anställda på IMI är civilingenjörer, inte sällan med inriktning på industriell ekonomi eller systemvetare. De flesta medarbetare är något av multitalanger som både kan fungera som verksamhetskonsulter, projektledare, systemutvecklare och programmerare. Tanken med detta är alltså att säkerställa enkelhet, kvalitet och flexibilitet för bolagets kunder.

– Vi nyutvecklar mycket funktionalitet i våra system, oftast tillsammans med kunder. Då gäller det att vi alla kan vara med och fungera i lite olika roller när så krävs. Det arbetssättet skapar samtidigt en kompetensbredd i bolaget och en närhet till kunderna. För en ung person som är sugen på att

göra en karriär inom logistik och IT så finns det stora möjligheter att utvecklas hos oss och lära sig mycket om den operativa, handfasta logistiken i stora bolag, konstaterar Niklas.

### Prioriterar jämställdhet

Ombedd att beskriva vad som gör IMI till en bra arbetsgivare lyfter Niklas Rönnbäck även fram företagets jämställdhetsarbete. För trots att IT-branschen och ännu mer logistikbranschen är mansdominerade så har IMI en ledningsgrupp som domineras av kvinnor och av alla anställda är andelen kvinnor snart densamma som andelen män.

– Det här med jämställdhet borde vara självklart, men vi befinner oss i en ganska mansdominerad bransch där vi är ett av väldigt få företag som i princip är jämställt. Vi anstränger oss även för att ha medarbetare i olika åldrar eftersom det skapar en dynamik och en innovativ atmosfär.

### Fokus på effektiv handels- och distributionslogistik

Det som tidigare benämndes IMI Supply Chain

# Future supply chains will be data-driven

GET CONTROL – CONTROL & VISUALIZE YOUR SUPPLY CHAIN BASED ON REAL DATA



GET CONNECTED



GET CONTROL



GET BETTER

**PipeChain** hjälper företag inom Fordonsindustri, Industri och Handel att digitalisera, mäta och förbättra sina orderprocesser. Med moln-baserade mjukvarulösningar och djup supply chain-kompetens tar vi er hela vägen mot ökad konkurrenskraft.

[www.pipechain.com](http://www.pipechain.com)

**PipeChain**<sup>®</sup>  
FLOW ON DEMAND



Några av medarbetarna på Industri-Matematik, fr v. Klara Södergren, Ellen Lesshammar, Edwin Norell och Erik Forsner.

marknadsförs idag som två olika system: IMI AOM samt IMI WMS – båda stolta arvtagare till System ESS – och har fokus på en effektiv handels- och distributionslogistik.

– Lite förenklat kan man säga att vi erbjuder en end-to-end-lösning för supply chain genom två olika lösningar som sammantaget automatiserar och skapar kontroll över hela processen från order och lagerstyrning till lagerhantering och distribution. Alltsammans på ett enkelt sätt och med full visibilitet.

Niklas förklarar att de båda lösningarna kan användas antingen som en integrerad helhetslösning eller var och en för sig. Att dela upp helhetslösningen är ett sätt att skapa förutsättningar för en kund att välja enbart en lösning och integrera den med sina befintliga system.

– Hela mjukvarubranschen går mot best-of-breed där kunderna väljer de bästa funktionella systemen och integrerar dessa med andra lösningar och på så vis skapar en kraftfull helhet. Då är det naturligt

även för oss att ge kunderna den valfrihet som efterfrågas allt mer. Vi ser också allt fler automationslösningar och beslutssystem som utnyttjar AI och maskinläring och då är våra lösningars förmåga att samspela med andra system avgörande.

#### **Prioriterar tillväxt i Norden**

Under kommande år ska Industri-Matematik fortsätta att växa med minst tio procent per år, främst i de nordiska länderna.

– Vi är ett naturligt alternativ i Sverige och övriga Norden där vi har en stark marknadsnärvaro och en lång historik. Framöver hoppas jag att fler företag i Norden ska se oss som en stark spelare och ett självklart alternativ när man ska välja leverantör av ett order management system eller ett WMS-system, säger Niklas Rönnbäck och medger att de tidigare internationella satsningarna kan ha skapat en otidlighet kring att Industri-Matematik faktiskt är en regional aktör med starka rötter och närvaro i Norden.



Foto: Anders Öhman, Phokus



### Om Niklas Rönnbäck

Född 1965 och uppvuxen i Boden i en idrottsintresserad familj, numera bosatt i Linköping.

**Utbildning:** Civilingenjör vid Luleå tekniska universitet följt av en Technologie Licentiat med inriktning på Industriell Logistik vid Luleå tekniska universitet.

**Familj:** Gift med Anna, professor i Produktinnovation vid Luleå tekniska universitet, två studerande barn, en hund vid namn Trubbel och en häst som heter Pyret.

**Intressen:** Daglig fysisk träning i form av utmanande pass uppför och utför på skidor och med karta och kompass i skogen. "Slow cooking" med familjen med närproducerade råvaror och ett gott vin.

**Främsta livsregel:** Utmana dig själv.

**Bästa ledarskapsråd:** Att decentralisera beslutsfattande så långt som möjligt och låta alla få chansen att växa i sin roll och karriär. Att jobba nära kunder i partnerskap med målet att vinna tillsammans. Drivs av mottot att ändra så lite som möjligt men så mycket som krävs.

**ELEMENT**  
LOGIC



*Vi är väldigt nöjda med övergången till AutoStore och samarbetet med Element Logic. Systemet har visat sig vara mycket driftsäkert, enkelt att arbeta med och har effektiviserat utleveransflödet avsevärt.*

*Implementationen skedde rekordsnabbt och personalen blev involverad i både uppbyggnad och igångsättning vilket skapade stort engagemang och kunskap internt.*



**Cecilia Olsson,**  
Logistikchef,  
Jollyroom.se

# Kommer 3D-printning eliminera behovet av lager?

Det har pratats och skrivits mycket om 3D-printning under de allra senaste åren. Tekniken är inte ny, utan har funnits i fyrtio år. Däremot har den förfinats med hjälp av allt bättre och billigare skrivare och pulver. De allra mest hängivna anhängarna menar att 3D-printning kommer att minska behovet av lager och transporter kraftigt i framtiden.

– Så länge ingen uppfinner teleportering så kommer det behövas transporter och lager, men helt klart är att 3D-printning kommer att minska behovet av både transporter och lager på sikt, säger Tomas Lundström, Head of 3D på PostNord Strålfors och ansvarig för PostNords koncernövergripande 3D-initiativ. PostNords 3D-projekt startades för tre år sedan, först i form av egen produktion av 3D-tillverkade reservdelar och senare i form av piloter och skarpa satsningar tillsammans med företag som SJ, Mekonomen och hisstillverkaren Otis. Exempelvis produceras en toalettpappershållare åt SJ som är 60% billigare att tillverka samtidigt som den i princip inte behöver lagerhållas och eliminerar det transportbehov från Asien som tidigare var nödvändigt.

## Långsiktig satsning

– Det går framåt men det kommer dröja länge innan 3D börjar att ersätta lager och transporter på ett mer genomgripande sätt. Jag tror att ökningen av lager och lageryta kommer att fortsätta under många år. På lång sikt ser vi framför oss att 3D-tekniken kommer minska behovet av lager och reducera kapitalbindning när allt mer produceras lokalt och just-in-time. Vi ser därför vårt 3D-initiativ som en långsiktig satsning för framtiden, understryker Tomas.

Han betonar att PostNord investerar i takt med att marknaden inom 3D utvecklas. Orsaken är att marknaden fortfarande är liten och att synen på

och kunskapen om möjligheterna med 3D utvecklas långsamt. I dagsläget finns en central anläggning i Stockholm där all 3D-printningen utförs av plastråvara. Tillsammans med svenska partners görs även 3D-printning av produkter av metall. Råvaran, det vill säga "pulvret" behöver givetvis transporteras dit, men en stor andel tillverkas lokalt av samarbetspartners.

– Marknaden är fortfarande liten, även om den globalt växer med cirka 20% per år. I Sverige har 3D ännu inte slagit igenom på bred front och vi ligger efter många andra länder, bland annat USA och Tyskland. Det innebär å andra sidan att det finns en stor tillväxtpotential på den svenska marknaden. I Tyskland har bilindustrin drivit på utvecklingen enormt, bland annat Volkswagen som länge betraktat additive manufacturing som ett viktigt område för att utveckla sin hela sin supply chain, säger Tomas.

## "Kvaliteten tillräckligt bra"

Hittills avstår många från 3D-tillverkning med motiveringen att produktkvaliteten inte blir lika hög som vid konventionell tillverkning. Här menar Tomas att man ofta tänker fel och istället bör fråga sig om kvaliteten är tillräckligt hög för den aktuella produkten och dess användningsområde.

– 3D kan uppfattas ha sämre kvalitet än traditionell tillverkning, men det stämmer inte. 3D möjliggör att man kan anpassa kvaliteten så att man får rätt

– Vi ser framför oss att 3D-tillverkning kommer att vara vettigt i olika faser i en produkts livscykel.



Tomas Lundström, Head of 3D på PostNord Strålfors och ansvarig för PostNords koncernövergripande 3D-initiativ.

kvalitet till rätt produkt. Däremot finns det i dagsläget vissa begränsningar när det gäller tillverkning av tekniskt kritiska komponenter. Men majoriteten av komponenter kan 3D-tillverkas utan problem.

Tomas Lundström berättar att nya produktionsstandarder är på gång som kommer att stipulera vilka krav som ska gälla för olika typer av komponenter.

– Många komponenter som sitter inuti en robotgräsklippare eller robotdammsugare kan med fördel tillverkas med 3D. Inuti en produkt räcker oftast kvaliteten och konsumenten ser ju inte hur komponenten ser ut, vilket gör att utseendet och finishen är ointressant. Jag hoppas att de nya standarderna kommer att leda till att fler vågar börja tillverka reservdelar och andra komponenter mer lokalt, när de behövs.

#### Men hastigheten för låg

3D-tekniken är med andra ord tillräckligt väl utvecklad för att i de flesta fall kunna producera reservdelar och komponenter av tillräckligt god kvalitet. Men ett desto allvarigare hinder för en mer omfattande utbredning är att 3D-skrivarnas produktionsstakt ofta är alldeles för låg.

– Jag tycker den största utmaningen handlar om tankesättet kring supply chain idag jämfört med 3D. Den stora skillnaden är att 3D-printing minskar behovet av lagerhållning och massproduktion vilket innebär att producenter måste ändra sina arbetssätt och processer. Produktionshastigheten med 3D-print är långsam jämfört med traditionell massproduktion, men den totala tiden från idé till produkt är betydligt kortare. Samtidigt är hela branschen fullt sysselsatt med att utveckla maskiner och mjukvaror så framöver kommer tillverkningshastigheten att snabbas upp, frågan är bara när, säger Tomas.

Tomas Lundström menar att det gäller att se på 3D-printning som en tillverkningsmetodik som kan användas i olika faser i livscykeln. Tekniken kan då användas för att korta ner produktutvecklingscykler och hantera andra faser när efterfrågan har minskat.

– Vi ser framför oss att 3D-tillverkning kommer att vara vettigt i olika faser i en produkts livscykel. 3D-tillverkning kan vara värdefull i början av en livscykel när en produkt är under utveckling och ska testas eller när den är i en introduktionsfas då efterfrågan låg och svår att förutsäga. På samma sätt är 3D-tillverkning ofta det rätta i slutet av en livscykel när många produkter har en lång fortsatt livslängd men efterfrågan är låg.

#### De globala jättarna satsar

PostNord är inte det enda logistikbolaget som satsar på 3D. De globala logistikjättarna UPS, DHL och DB Schenker är alla i full färd med att utveckla sina egna 3D-verksamheter. UPS anses vara det bolag som har kommit allra längst, bland annat genom att investera betydande belopp i utveckling och start-ups. UPS har även etablerat ett samarbete med den världsledande 3D-utvecklaren Fast Radius där parterna gemensamt erbjuder en snabbfotad 3D-tjänst för industriell produktion av bland annat reservdelar och andra produkter av metall och plast som behöver levereras snabbt, on-demand och just-in-time. Ambitionen är att allt fler av de kritiska produkter och reservdelar som lagerförs i UPS fler än 1 000 lager, i framtiden ska tillverkas just-in-time med 3D-printning.

#### ”Eliminera behovet av lager”

Lagret kommer med all sannolikhet överleva även 3D-tillverkning. 3D-branschens maskin- och materialtillverkare utmanar dock lagret. I alla fall i sin retorik, där man talar om att ”eliminera behovet av lager” och ”vi utmanar lagret”. På sikt är trenden tydlig, 3D-tillverkningen ökar snabbt och antas bli en naturlig företeelse för försörjning av reservdelar och komponenter inom bland annat bil- och elektronikbranscherna. En gissning är att både lagret och 3D-tillverkningen kommer att fortsätta att växa i ett allt mer intensivt och komplext samspel.



Phillip Teschemacher, VP Sales EMEA & DACH på Blue Yonder.

## “Framtidens lager är datadrivna”

I februari offentliggjorde JDA Software att bolaget byter namn till Blue Yonder. Namnbytet är ett led i en pågående förändringsresa som präglas av molnlösningar, artificiell intelligens och maskininlärning. 2018 förvärvade JDA det tyska AI-bolaget Blue Yonder. Genom att använda Blue Yonder som varumärke för hela verksamheten betonas betydelsen av artificiell intelligens och maskininlärning för supply chain, logistik och detaljhandel. Vi har frågat Blue Yonders Phillip Teschemacher om hans vision för framtidens lager.

– Framtidens lager kommer att se lite olika ut beroende på bransch. Om vi tar dagligvaruhandeln med sina frekventa, repetitiva flöden så kommer automationsgraden att bli väldigt hög med storskaliga automatiserade lager, vilket vi redan ser. Om man däremot tittar på 3PL-marknaden som av tradition är väldigt manuell och har låga marginaler så tror jag att vi kommer att se en kombination av fortsatt manuell verksamhet och investeringar i innovativa

lösningar och i automation som är flexibel och inte så kapitalkrävande, säger Phillip Teschemacher.

Bland dessa allt mer tillämpade innovativa tekniker nämner Phillip särskilt IoT som ett verktyg för att skapa visibilitet både på varor i lagret och därefter nedströms i flödet, vilket skapar förutsättningar för både kostnadsreduktion och högre servicegrad.

– Alla verktyg som gör det möjligt att göra mycket mer i lagret än att plocka det som kommer in och går ut är drivkraften för dagens lagerutveckling. Både automation och IoT men även annan materialhanteringsutrustning som reducerar kostnader minskar behovet av manuellt arbete.

**När kommer lagret att vara helt automatiserat – ett så kallat ”dark warehouse” – med automationsutrustning, robotar och mjukvaror som hanterar lagerförda artiklar och sändningar utan mänsklig medverkan i lagret?**

– Kombinationen automation och AI, där självlärande robotar replikerar människans finmotorik, kommer innebära att vi på sikt får helautoma-

tiserade lager, frågan är egentligen bara när det blir verklighet. Jag tror inte detta ligger så långt bort i tiden. Dagligvaruhandeln har redan kommit långt och en del av läkemedelsbranschen. Människans roll i lager skiftar därmed än mer och kommer handla om att säkerställa och utveckla driften av automationssystemen. Data kommer att vara en nyckel där framtidens lager blir datadrivna. Data om rörelser i lagret, om väder, data från andra aktörer i försörjningskedjan, den utvecklingen är redan på gång och kommer att växa ännu mer framöver.

**Vad innebär detta konkret för kompetensbehovet i framtidens lager?**

– Vi ser redan idag att gårdagens lagerarbetare som plockade order får allt större ansvar för att orkestrera en mycket mer aktiv och varierad lagerhantering som präglas av kundanpassning för att möta individuella behov, korta ledtider och snabba, flexibla leveranser. Här är det e-handels krav som sprider sig och gäller allt mer för all lagerhantering. Traditionellt så har lagerpersonal varit arbetare som hanterat ett manuellt arbete. Nu och ännu mer framöver kommer vi behöva mycket mer IT-kompetens överallt i lagret. Personer som förstår värdet av data, vad som ligger bakom en algoritm och vad som är möjligt att göra med hjälp av AI och maskinlärning.

**På vilket sätt arbetar du och Blue Yonder med att utveckla framtidens lager?**

– Vår roll i detta är att utveckla mjukvaror som optimerar varuförsörjningen och hanteringen i hela supply chain inklusive i lagret, inte minst genom att vi har lösningar som samlar in data och använder artificiell intelligens och maskinlärning för att förbättra våra kunders leveransservice och marginaler. Här är vi fortfarande bara i början av en utveckling. En stor utmaning för oss är att förmedla hur data faktiskt kan användas för att lära sig, prognosticera bättre och därefter automatisera aktiviteter. Här finns fortfarande ett väldigt stort utbildningsbehov på marknaden.

**Var finns de främsta förebilderna vad gäller innovativ lagerutveckling?**

– Det beror på bransch, men i dagligvarubranschen ligger de flesta stora aktörer långt framme, inom 3PL så tycker jag att DHL och Kenco är två väldigt innovativa företag som har kommit långt med att utveckla det som man kan kalla för framtidens lager.



swisslog



FUTURE READY

AUTOMATION



Swisslogs framtidssäkrade automationslösningar och SynQ WMS är designade för att ge den insikt och flexibilitet som du behöver för att möta ditt företags ständigt förändrade krav.

Upptäck mer på [swisslog.com](https://www.swisslog.com)

# Mot hållbara konsoliderings-terminaler

– så kan samordnad varudistribution bli lönsam, hållbar och uthållig

AV HENRIK JOHANSSON

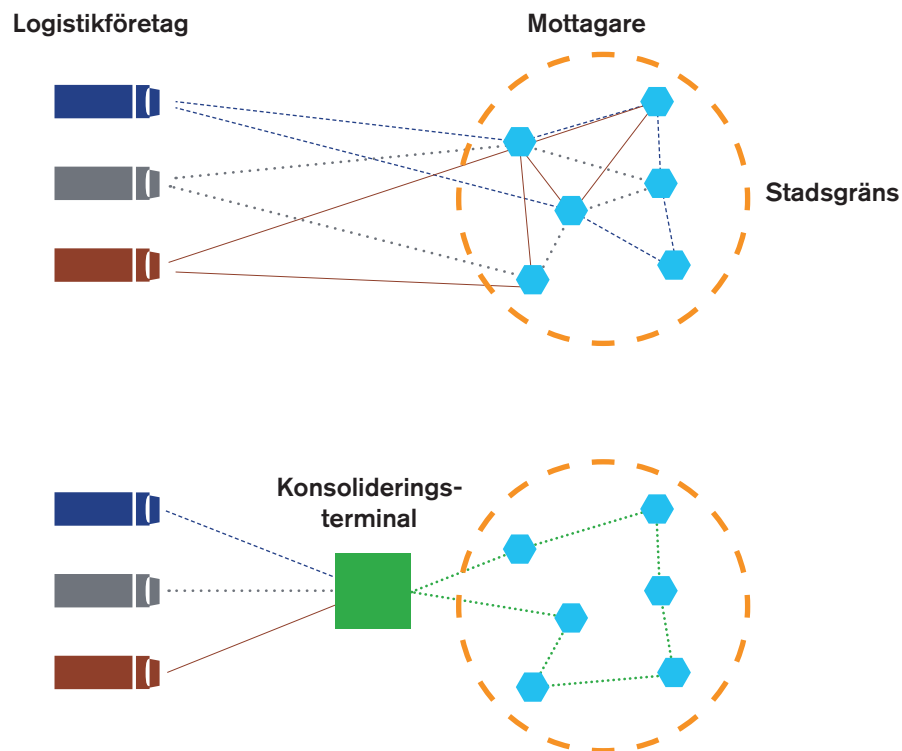
Trafikstockningar, köer vid avlastningsplatser, utsläpp och oljud. Dessa negativa effekter ser vi i dagens städer, där godstransporter står för en stor del av problemen. Detta påverkar inte bara invånarna som bor och arbetar där, utan även logistikföretag vars effektivitet minskar. Något behöver alltså förändras kopplat till distributionsystemen i städer och tätorter. Kan konsolideringsterminaler vara lösningen?

De negativa effekter som uppstår på grund av godstransporter i städer är tydliga i dagens läge. Men inte nog med att effekterna finns idag, de beräknas dessutom öka i framtiden på grund av att fler och fler bosätter sig i städer samt trender så som ökad e-handel med snabba leveranser. Detta kommer troligen leda till att fler transporter kommer att behövas. Förutom negativa effekter på miljön uppstår det en ineffektivitet hos logistikföretag som behöver vänta i köer i trafiken och vid avlastningsplatser. En annan aktör som påverkas är godsmottagarna, exempelvis detaljhandlare. Det är vanligt att butiker får ett flertal leveranser från många olika logistikföretag. Det i sin tur leder ofta till att mottagarna blir avbrutna i sitt arbete och att ineffektivitet

uppstår även hos dem. Även om det är lätt att identifiera negativa effekter från godstransporter är det viktigt att komma ihåg att de är direkt nödvändiga. Alla städer är idag uppbyggda på att det finns ett konstant flöde av gods in och ut. Därför är det viktigt att hitta alternativ till dagens distributionsystem för att svara upp mot de utmaningar som finns.

## **Samordnad varudistribution en lösning?**

Ett sådant alternativt distributionssystem är användandet av konsolideringsterminaler som kan placeras i utkanten av städerna. Tanken med denna typ av terminal är att gods som i vanliga fall levereras direkt till mottagare i städer nu istället först



Två typer av distributionssystem. Det övre är ett mer traditionellt distributionssystem. Det undre är ett distributionssystem med konsolideringsterminal.

levereras till terminalen. På terminalen konsolideras gods från olika logistikföretag och körs därefter ut till mottagarna.

Utifrån stadens perspektiv är detta ett effektivt sätt att minska antalet godstransporter eftersom en positiv effekt som uppnås är att fordonen som levererar kan lastas fulla. Detta leder i sin tur till bland annat minskade utsläpp och minskad trafikstockning. Dessa effekter är också någonting man har sett vid införande av den här typen av konsolideringsinitiativ. Dessa distributionssystem kan vara fokuserade kring enbart privata företag, eller enbart kring kommunens enheter eller bestå av en kombination av dessa aktörer. Samordnad varudistribution är termen som ofta används när kommunen styr ett sådant system. I sådana system handlar det ofta om transporter till kommunens egna enheter, exempelvis kontor, äldreboenden och skolor.

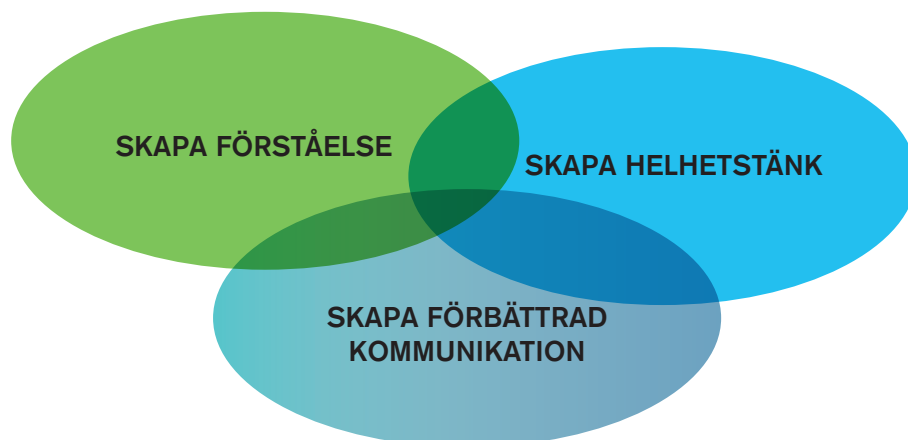
#### Värdeskapande extratjänster

För mottagarna av gods kan användandet av en konsolideringsterminal leda till att antalet mottagningstillfällen minskas. Det kan i sin tur leda till att personal hos mottagarna blir mindre störda av leveranser och kan fokusera mer på sin kärnverksamhet. I förlängningen kan även konsolideringsterminaler erbjuda värdeskapande extratjänster till mottagarna som underlättar det dagliga arbetet och ger möjligheter till kostnadsbesparingar. Det kan exempelvis handla om att personal på terminalen genomför

butiksförberedande aktiviteter, att delar av butikers lager kan flyttas till terminalen eller att mottagarna ges möjlighet att välja leveranstid. Genom att flytta aktiviteter från den enskilda mottagaren till terminalen finns det möjlighet att nå storskalighet, vilket kan innebära att dessa aktiviteter genomförs effektivare. Sammantaget går det att konstatera att denna typ av terminal har stor potential att förbättra både stadsmiljön och mottagarnas verksamheter.

#### Barriärer för konsolideringsterminaler

Om det bara finns positiva effekter med denna typ av terminalsystem så borde de finnas lite varstans? Så är inte fallet. Historiskt sett har det varit svårt att få konsolideringsterminaler att bli bestående satsningar – trots att potentialerna är stora. En av de största barriärerna, eller problemen, är att medverkande aktörer sällan har varit villiga att betala för de extra kostnader som kan uppstå. I vanliga fall finns det ett fungerande distributionssystem på plats och att införa en till nod i systemet kommer att påverka kostnaderna. En annan stor barriär har varit att skapa en acceptans från aktörerna i systemet. Historiskt har exempelvis mottagare ofta haft en negativ inställning till denna typ av terminaler och därmed har heller inte betalningsviljan funnits. Denna brist på acceptans är främst kopplad till mottagarna av godset, dvs. den aktör som många av tjänsterna som konsolideringsterminalen kan erbjuda riktar sig emot. En annan viktig aktör är kommunerna efter-



Tre viktiga aspekter för att lyckas med hållbara konsolideringsterminaler.

som de ofta är ansvariga för att skapa en attraktiv stadsmiljö, vilket alltså konsolideringsterminaler kan bidra till.

#### Förstå vad aktörerna efterfrågar

Att förstå vad de olika intressenterna efterfrågar är en grundbult i de flesta system och så även här, speciellt när det handlar om att skapa betalningsvilja och acceptans. För att förstå vad som efterfrågas är det också viktigt att förstå vem som efterfrågar vad och vilka aktörer som främst behöver övertygas. För att en konsolideringsterminal ska fungera på lång sikt är det viktigt att vara medveten om vilken aktör som kan bidra med intäkter. Mottagarna av gods är en viktig aktör som skulle kunna generera intäkter, men då är det avgörande att förstå vad de efterfrågar, vilka behov de har för att kunna "sälja in" satsningen på en konsolideringsterminal. I grova drag kan man konstatera att många av de viktigaste behoven som mottagare har kommer från upplevda problem. Det kan handla om problem som uppstår när leveranser kommer vid olämpliga tidpunkter, problem som uppstår på grund av att leveranstiden varierar kraftigt eller problem med hantering av aktiviteter i butik. Följdverkningar av problemen kan bli bristande arbetsmiljö, ökad stress eller minskad service till mottagarnas kunder. Kopplat till detta finns det stora möjligheter att användandet av en konsolideringsterminal kan möta och underlätta nämnda problem hos mottagarna. Det kan i förlängningen skapa aktörer som ser värdet av användning av konsolideringsterminaler.

#### En attraktiv och säker stadsmiljö

En annan aktör som ofta förbises när det kommer till finansiering av konsolideringsterminaler är just kommunen. Som tidigare nämnts är kommuner ofta ansvariga för en attraktiv stadsmiljö, något som konsolideringsterminaler indirekt kan bidra med. Förutom en attraktiv stadsmiljö strävar

även kommuner efter hög trafiksäkerhet i staden, speciellt vid skolor. Detta är också någonting som kan uppnås vid användning av konsolideringsterminaler genom minskat antal godsfordon i staden. Eftersom användandet av konsolideringsterminaler kan leda till dessa positiva effekter, bör detta tydligt kommuniceras till politiker och ansvariga tjänstemän i den aktuella kommunen. Det finns alltså ett behov av att se att konsolideringsterminaler erbjuder värde för kommunen, något som också är värt att betala för, samt kommunicera detta.

#### Viktigt med förståelse mellan aktörerna

Som nämnts är det viktigt att förstå vad de olika aktörerna i ett distributionssystem efterfrågar och som konsolideringsterminaler kan lösa. Men det är också en förutsättning att det finns en ömsesidig förståelse mellan aktörerna. Från mottagarens perspektiv är det viktigt att förstå vad terminalen kan erbjuda och vilka effekter det kan leda till, både för verksamheten men också för stadsmiljön. Huvudmannen för konsolideringsterminalen behöver å sin sida kommunicera de potentiella positiva effekterna för övriga aktörer med att använda en konsolideringsterminal. Här är det viktigt att förstå vilka effekter som är mest relevanta för olika aktörer. Ofta handlar det om att kommunicera hur användandet av konsolideringsterminalen kan leda till minskade problem för mottagarna av gods samt positiva effekter på stadsmiljön. För att veta potentiella problem är det alltså därför viktigt att förstå situationen hos mottagarna. Genom att förstå problem hos mottagare och potentiellt lösa dessa finns det stora möjligheter att skapa en positiv bild av terminalen, något som också kan leda till ökad betalningsvilja.

#### Olika typer av mottagare

En annan viktig aspekt för att tillfredsställa mottagarna är att vara medveten om att detta inte är en homogen grupp. Vissa mottagare har troligen vissa



typer av problem och ser vissa positiva effekter med användandet av terminaler, medan andra har andra problem och värderar andra effekter. Genom att vara medveten om detta kan erbjudandet från konsolideringsterminaler anpassas, vilket också kan leda till mer nöjda mottagare.

#### Helhetsperspektiv

En annan viktig aspekt är helhetsperspektivet. Det vill säga att vara medveten om att det större systemet handlar både om att ha ett helhetsperspektiv på sin egen verksamhet men även hela stadens behov och nytta. För mottagare av gods är det viktigt att skapa en förståelse kring påverkan i ett större sammanhang. Det gäller alltså att inte enbart fokusera på vad en viss tjänst kostar, utan att vara medveten om potentiellt positiva effekter på verksamheten och på personalen. Utifrån stadens perspektiv är det viktigt att förstå vilken roll kommunen ska ha men även att betrakta konsolideringsterminaler som initiativ som kan möjliggöra att olika hållbarhetsmål uppnås.

#### Avslutningsvis

Det är alltså viktigt att skapa en förståelse, en bättre kommunikation och ett helhetstänk kring konsolideringsterminaler. Ett helhetstänk behövs hos alla involverade aktörer. Detta kan leda till aktörer som ser värdet och terminaler som bättre möter de övriga aktörernas behov. I förlängningen kan det leda till att mottagare och andra berörda som är mer nöjda och därmed mer villiga att betala för konsolideringsterminalernas funktion och arbete. Detta i sin tur leder det till mer ekonomiskt hållbara terminaler med stora potentialer att skapa hållbarare och attraktivare stadsmiljöer.

---

Henrik Johansson är doktorand inom logistik på Linköpings universitet. Artikeln är en sammanfattning av hans doktorsavhandling med titeln *Customer benefits in city logistics – towards viable urban consolidation centres*, som försvaras den 24 april, 2020.

DESCARTES™

# Strategisk ruttplanering för en smartare leveranskedja

Med Descartes effektiva och optimerade ruttplanering kan ni leverera mellan 100 och 300 fler order varje dag och minska bränslekostnaderna med upp till 28 %. **Klimatsmart.**

Läs vår e-bok om Routing:  
[descartes.com/sv/routing](https://descartes.com/sv/routing)

# Hur kan supply chain effekterna av covid-19 hanteras?

AV DASH WU

I dagens turbulenta ekonomiska situation blir det allt viktigare för företag att identifiera och hantera risk i sina egna försörjningskedjor och inte minst att agera effektivt när en kris inträffar. Globaliseringen och den ökande globala konkurrensen tvingar många företag, inte minst svenska företag, att göra inköp och förlägga sin produktion på olika håll i världen.

Med coronaviruset och spänningarna i världshandeln utsätts de globala försörjningskedjornas stabilitet för en stor prövning. Handelskrig utgör sedan tidigare en fara för både försörjningskedjorna och dess enskilda företag, som kan behöva se över sina globala försörjningsnätverk.

## Följdeflekter I hela världen

Covid-19 påverkar nu de flesta globala storföretag och deras försörjningskedjor. Även många mindre företag i USA och Europa kämpar med följd effekterna av coronaviruset. Enligt en undersökning som genomförts av Business Sweden och Svenska Handelskammaren har en stor majoritet av svenska företag som gör affärer i Kina upplevt negativa effekter på sin produktion (88 %) och försäljning (90 %) som en följd av covid-19. Dessa företag upplever att problemen i försörjningskedjan och bristen på arbetskraft har medfört att

många aktiviteter har avstannat helt. Vi ser även i nyhetsrapporteringen att försörjningskedjorna påverkas kraftigt av pandemin. Den tredje februari rapporterades att den kinesiska fordonsindustrin har reducerat sin produktion som en följd av viruset, däribland stora aktörer som Honda, PSA Group och Dongfeng Motors. Hyundai har stängt ner sin produktion i Sydkorea som en följd av att fordonskomponenter inte kan levereras i tillräcklig omfattning. Den femte februari rapporterades även om betydande förseningar av transporter från Kina till följd av olika regeringsbeslut för smittbekämpning och kontroller. Flygplatser, motorvägar, järnvägar och hamnar har påverkats i hög grad. Cirka 80 % av världshandeln med varor transporteras som sjöfrakt. Allt detta skapar en oro och stress för alla aktörer i försörjningskedjan och ut-sätter mindre leverantörer som saknar kapitalreserver för en stor risk. En ytter-

ligare påverkan sker genom spridningen av felaktig information i sociala medier. Nedstängda fabriker i de drabbade områdena i Kina och övriga Ostasien och ökade kostnader till följd av omdirigerade transporter får en rad följd effekter på världsekonomin. Konsekvenserna på efterfrågesidan är ofrånkomlig när kunder köper allt mindre, exempelvis har den globala detaljhandeln drabbats av ett försäljningstapp på 20,5 %, vilket påverkar försörjningskedjorna i hela världen. Enligt data från speditören Zencargo uppskattas coronavirusets påverkan på produktion och transport kosta amerikanska detaljhandlare 700 miljoner dollar under perioden 7 mars till 20 april. WHO konstaterade dock den 13 mars att de drabbade områdena i Kina nu börjar återgå till det normala, människor återgår i arbete och smittspridningen avtar.

## Företag som är hårt utsatta av pandemin bör proaktivt utforma en krisanpassad affärsplan för det närmaste året.



Dash Wu, professor och expert på riskanalys, Stockholms Universitet.

### Åtgärder

Den ekonomiska och sociala utvecklingen är idag korrelerad med analys av hälsorisker såsom spridningen av epidemier. Under pandemier kan supply chain riskerna hanteras genom ett intensivt hälso- och sjukvårdsarbete och en dämpning av spridningen genom en realtidsövervakning. Erfarenheter från olika länder tyder på att styrkan i hälsovårdssystemen är avgörande. Nyligen genomförde World Economic Forum sitt årsmöte, där man lanserade the Pandemic Supply Chain Network för att hjälpa till att driva ett marknadsnätverk som gör det möjligt för WHO och det privata näringslivet att få tillgång till fungerande försörjningskedjor överallt i världen. Den abnormal situation som har skapats av covid-19 pågår för fullt och de företag som vill säkerställa sin långsiktiga framgång behöver hantera virusets konsekvenser. Små- och medelstora företag kan minska sin risk på flera olika sätt. Till att börja med genom att reducera sina kostnader genom en minskad produktionskapacitet, lätta betalningstrycket från leverantörer och säkerställa betalningsflöden och kapitaltillgång. Dessutom, bör nya affärsmodeller provas, exempelvis kundanpassade e-tjänster, för att motverka effekterna av covid-19. För nyckelsektorer och företag som är hårt utsatta av pandemin bör omedelbart

en krisanpassad affärsplan utformas proaktivt för det kommande året, i nära samarbete med partners i supply chain och med kreditgivare. Samtidigt som försörjningskedjor anpassar sig till den nya situationen så ser vi en kortsiktig påverkan på ekonomin som en följd av att fraktfartyg inte kommer från och till hamnar och den kommersiella flygtrafiken och sjöfarten i stort sett har avstannat. Detta påverkar både organisationer och individer påtagligt i det korta perspektivet och vissa kommer kanske aldrig att återhämta sig. De omedelbara effekterna syns i rubriker som *"World Economy Shudders as Coronavirus Threatens Global Supply Chains"*, (Wall Street Journal, 23 feb, 2020), *"Global Economy Shows Strain as Virus Starts to Take a Toll"* (Wall Street Journal, 24 feb, 2020), och *"U.S. Stocks Climb Following Monday Selloff"* (Wall Street Journal, 25 feb, 2020) och vi ser i kölvattnet på detta hur investerare omväxlande överreagerar och därefter lugnar sig. I Kina har e-handelsmarknaden för färsk frukt ökat markant och även catering av mat har ökat påtagligt. Olika företag och branscher i supply chain kommer nu försöka att dra nytta av sin tillgång till produktionskapacitet, lager och andra logistiska förmågor. En utökad användning av data om kundernas efterfrågan kommer att bli nödvändig för att kunna

möta variationerna i efterfrågan. Coronaviruset kommer att accelerera utvecklingen av försörjningskedjor vars affärsmodeller är mer anpassade för att minimera risker, hantera kriser och snabba förändringar i tillgång och efterfrågan.

### Sammanfattningsvis

Under den pågående pandemin har fokus nu förskjutits från den kinesiska tillverkningsindustrins återhämtning till den globala makroekonomiska påverkan på både utbud och efterfrågan. Företag kommer behöva genomföra scenarioanalyser för att förstå hur deras lagerförda varor och efterfrågeprognoser förändras beroende på hur epidemin utvecklas världen över. Mot den bakgrunden behöver kritiska funktioner och roller identifieras och alternativa planer upprättas för att hantera den stora osäkerheten.

Dash Wu är professor och expert på riskanalys och operations management vid Stockholms Universitet. Dash har publicerat fler än 150 ISI-indexerade artiklar i ett stort antal akademiska journals, bland annat i Production and Operations Management, Decision Sciences, Risk Analysis. Han har även publicerat ett flertal böcker inom området Risk Management.

# Strategiskt fel men operativt rätt

## – eller konsten att springa ikapp en dåligt spelad passning

AV ROGER LINDAU

Det finns en stark korrelation mellan jordens befolkningsökning – från dagens ca 8 miljarder 2020 till en av FN prognosticerad befolkning på 11 miljarder 2100 – och vår konsumtion. Alla finner en glädje i att handla och när det dessutom är så lätt att köpa sina prylar på nätet finns det ingen hejd på att öppna plånboken.

För att krydda konsumtionen ytterligare har fenomen som Black Friday, Black Weekend och Black Week smugit sig in och spätt på köplusten. Kort sagt, det handlas som aldrig förr med egna eller lånade pengar. Att ställa sig frågan "need to have" eller "nice to have" är det få som gör. Oavsett anledning och motiv så ökar konsumtionen och dessutom, när det finns möjligheter till att tjäna pengar, dyker det upp fler och fler aktörer som erbjuder det ena sockrade erbjudandet efter det andra. Konkurrensen skenar och innovationshöjden på nya lösningar finner inga gränser.

### **Komplexiteten blir enorm**

Nya distributionsupplägg och kanaler skapas för att ge plats och tidsnytta, dvs. om man köper något på nätet vill man ju helst ha det igår. Komplettleverans och på kort tid, gärna till en egen vald leveransposition, är en säker vinnare. I bräschen för den här utvecklingen går, tro det eller ej, vi konsumenter. Kunden är den som skapar förutsättningarna för hur flödena designas, utvecklas och styrs och mixen av en exponentiell utveckling av antalet SKU:er, korta order till leveranstider, skräddarsydda leveranspositioner, stor andel returerna samt många styckleveranser, gör att komplexiteten på den operativa nivån blir enorm.

### **Kom upp ur kaninhålet och lyft blicken**

Att springa fort men fel vet vi alla att det är ingen vinnande lösning i längden. Därför måste vi, kanske lite oftare än idag, lyfta blicken och komma upp ur kaninhålet för att se om vi verkligen springer fort och framförallt rätt. En klar strategi kopplad till en strategisk förmåga och förståelse skapar den långsiktiga förutsättningen som många pratar om men få lever upp till. Frågeställningar som kanalval, distributionssätt, sortiment, lagerstruktur, etc. är parametrar som ofta behandlas när det gäller att skapa en hållbar leveransstruktur, men allt går inte att förutsäga eller ens modelleringsmässigt fånga in. Hur slår försäljningen av den nya vårkollektionen? Ska fulla laster från tillverkaren brytas nära marknad, region, eller butik? Hur mycket ska lagerläggas vid varje lagerpunkt och när? Med de förutsättningar som vi konsumenter skapar för leveransnätverket och de som ska förse oss med våra valda och åtråvärda produkter, blir detta en anomali.

### **Renässans för Supply Chain Network Design**

Jag kommer att tänka på den kända "logistikkorven" som Dag Ericsson introducerade för att retoriskt symbolisera funktionernas kamp för att skapa leveransförmåga och lönsamhet, när det i själva verket



Foto: Oracle

Roger Lindau, Senior Executive Advisor Supply Chain Management på Oracle.

handlar om att tävla internt om vem som inte ska bli Svarte-Petter. Det handlar ju, tyvärr, fortfarande mycket om att inte bli den som är syndabocken. Ur ett SCM-perspektiv förstår vi att det aldrig blir bättre än den mest flödesbegränsande resursen i vårt system och därför jobbar vi på ett sätt som karaktäriseras av helhet och avvägningar för att långsiktigt kunna upprätthålla en god leveransförmåga med bibehållen lönsamhet. Därför är det viktigt att förstå och tygla komplexiteten strategiskt, samtidigt som den operativa förmågan måste vara knivskarp. Det innebär att man strategiskt inte skapar anomalier i systemet i form av omöjliga leveransåttaganden, enorma sortiment, långa ledtider och motsägelsefulla ledtider (inköp vs. marknad). Att strategiskt kunna modellera många komplexa scenarier för att så långt det är möjligt undvika att den operativa förmågan får ta stöten innebär att Supply Chain Network Design har fått en renässans. När den strategiska förmågan är skapad och modellerad, då är det dags att säkerställa den operativa förmågan. Idag är det möjligt genom att dagens Warehouse Management System (WMS) kan hantera komplexa förutsättningar samtidigt som den levererade kostnaden minimeras. Ett effektivt resursutnyttjande samtidigt som OTIF (On Time In Full) är högt blir resultatet när de strategiska förutsättningarna och den operativa förmågan är i balans.

Roger Lindau är Senior Executive Advisor Supply Chain Management på Oracle. Roger har jobbat med Supply Chain Management i över 30 år, som managementkonsult hos bland annat Ernst & Young, PA Consulting Group och i chefsbefattningar inom supply chain management och operations hos bland annat Volvo Construction Equipment, Meritor, Eberspächer och ABB. Roger är tekn.dr. från Chalmers tekniska högskola.

## Yes, it's possible!

Our vision "Create a more sustainable tomorrow" defines all that we do. What defines us is a relentless belief in the possibility to improve and do better.

We provide sustainable logistics solutions and we do that by always taking the perspective from the eye of the customer, we call that "The Greencarrier Way". Providing a Personalized, Innovative, Long Term and Green service in what signifies the Greencarrier Way.

To us, the world is a place full of possibilities and our mindset is set on - Yes, it's possible!



GREENCARRIER

# Har du helhetsyn på förpackningsresan?

– transport, användning och återvinning

AV LINNEA DELÉN OCH CHRISTIAN HÅKANSSON

Hållbarhet är sedan ett antal år en högt prioriterad fråga för konsumenter. Många företag har också fått utstå kritik från konsumenter kring valet av material i deras förpackningar. Dagens konsumenter efterfrågar mer och mer hållbara produkter och förpackningar, men det gäller att se till att även värdekedjan av förpackningar blir mer hållbar.

I vår verksamhet brukar vi illustrera förpackningens roll i den värdekedja som börjar med råvara och slutar med återvinning (se illustrationen). Genom att titta närmare på värdekedjan och ställa några relevanta frågor kring de val som vi gör, kan kedjan göras mer hållbar. Tre tunga punkter längs förpackningens resa är Supply, Logistics och Recycle.

## Transport av förpackningen

"Supply" är den process där vi fraktar förpackningar från dess producent till packningsstället för den vara vi vill förpacka. Här gäller det att särskilt analysera två frågeställningar:

1. *Är transporterna så effektiva de kan bli, kan vi utnyttja tillgänglig yta/volymer bättre?*  
Redan vid utveckling av en förpackning kan det vara värt att säkerställa att den går att transportera så effektivt som möjligt, såväl till som från packningsstället. Kanske kan den vikas så att den tar mindre plats, eller kan viss konvertering förskjutas till packtillfället och på så sätt minimera volymen under transport.
2. *Är transportsträckan, från förpackningsproduktion till packning av produkterna utvärderad?*  
Det kan uppfattas som bästa alternativet att välja en förpackningsproduktion som ligger geografiskt nära

produktionen av produkten, men hur transporteras förpackningarna där emellan? Att transportera förpackningar en längre sträcka men med ett mer hållbart transportmedel kan ha ett mindre miljöavtryck än en kort transportsträcka med ett mindre hållbart transportmedel.

## Förpackningens hantering när den är fylld

"Logistics" är den process som börjar när produkten har blivit packad och transporteras ut till distributionscenters eller återförsäljare. Här finns särskilt tre punkter att fundera över.

1. *Är förpackningen designad för att kunna packas och transporteras så effektivt som möjligt?*  
Att få in en extra förpackning i en lastbil eller container är en vinst. Redan vid utvecklingen av förpackningen gäller det att välja dimensioner och former som tillsammans effektivt fyller en pall eller container.
2. *Är förpackningen robust nog för att klara av den transport och eventuell ompackning i distributionscenter som krävs för att komma till konsumenten?*  
Konsumenter står ofta och väljer en förpackning i butiken. De väljer den mjölkförpackning, kaffepaket, eller påse med USB-kabel som ser finast ut och inte har några skador.



Förpackningsresan i försörjningskedjan, AFRY Packaging.

### 3. Klarar primärförpackningen av att distribueras i sin värdekedja?

E-handeln växer stadigt och vi beställer produkter online som läggs i en sekundärförpackning för distribution till ett utlämningsställe. Livsmedelshandeln har kommit ett steg längre med sina matkassar. Både sådana som kan hämtas i butik och de som levereras direkt till dörren. Kassarna packas i butik och körs därefter ut i mindre lastbilar och första gången konsumenten kommer i kontakt med produkten är vid sin egen dörr. Oavsett distributionssätt så vill inget företag och ingen konsument att förpackningen är skadad vid leverans.

#### Förpackningens återvinning

"Recycle", livet efter att förpackningen är använd. Här finns det tre viktiga frågor att besvara.

##### 1. Går förpackningen att återvinna?

Materialvalet i förpackningen bör göras så att det går att materialåtervinna. Om man har två eller flera olika material i förpackningen gäller det att dessa enkelt kan separeras för att sorteras i separata fraktioner?

##### 2. Förstår konsumenten hur förpackningen ska återvinnas?

När man diskuterar olika plastmaterial är det lätt för

en konsument att missuppfatta hur förpackningen ska återvinnas. Biobaserad plast är fortfarande plast och om man använder den som ett försäljningsargument är konsumenten fortfarande medveten om att den ska behandlas som en plastförpackning och inte förväxlas med ett bionedbrytbart material? Om materialen i förpackningen har valts för att kunna separeras och återvinnas, förstår kunden hur detta ska göras?

##### 3. Kan det återvunna materialet skickas tillbaka till produktionsplatsen?

Många konsumenter beställer elektronikutrustning från Asien, som levereras i wellpapplådor. Dessa lämnar konsumenten sedan in till en återvinningscentral för återvinning, men materialet kommer i princip aldrig tillbaka till Asien. Istället används i stor utsträckning jungfruligt material för förpackningsproduktion, alternativt återvunnet material av en sämre kvalitet.

#### Upplevd och faktisk hållbarhet

En "hållbar förpackning" har olika innebörd för konsument och producent. Vi måste göra skillnad på upplevd hållbarhet och faktisk hållbarhet. Upplevd hållbarhet handlar i stora drag om hur konsumenten uppfattar förpackningen.

Många konsumenter utvärderar förpackningar

## Många konsumenter utvärderar förpackningar baserat på utseendet och de ingående materialen.

baserat på utseendet och de ingående materialen. En förpackning med mer plast men som minskar matsvinn genom att återförslutas ses som mindre hållbar än en förpackning som består av mycket papper, men som inte går att återförsluta och där mer livsmedel riskerar att kasseras. På samma sätt kan en förpackning som har bestått av ett monomaterial delvis bytas ut mot fibermaterial för att det hållbara utseendet ska förbättras, men där återvinningen av hela förpackningen försvåras.

Faktisk hållbarhet sträcker sig från valet av förpackningsmaterial, genom hela förpackningens värdekedja, till återvinning av förpackningen. Kombinerat de två aspekterna, upplevd och faktisk hållbarhet, kan vi få en förpackning som i varje steg av sitt liv hanteras och distribueras så hållbart som

möjligt. Få bästa möjliga förpackning på hyllorna, där konsumenten väljer förpackningen för att den upplevs som mest hållbar och dessutom är det.

---

Christian Håkansson är senior konsult på AFRY Packaging Development med över 20 års erfarenhet av förpackningsutveckling och förpackningens värdekedja.

Linnea Delén är utvecklingskonsult på AFRY Packaging Development med 9 års erfarenhet av förpackningsutveckling och kvalitetssäkrande tester.

## Agile process execution for today's warehouse ... with tomorrow in mind

- ▶ Extends WMS functionality
- ▶ Modular and scalable
- ▶ Optimised workflow performance
- ▶ Best fit technologies
- ▶ Real-time insight



agility  
visibility  
traceability



[www.zetes.com](http://www.zetes.com)



INSTRUCTIVE AND HANDS-ON WEBINAR MAY 20:

# Digital S&OP/Integrated Business Planning in times of financial unrest

High quality Sales & Operations Planning has never been as important as now in times of financial unrest and volatile markets. The good news is that you can improve the quality and the results from your planning by using intelligent software that integrates all the planning functions and links the strategic planning with day-to-day operations and financial metrics.

Welcome to participate at the instructive and hands-on webinar Digital S&OP/Integrated Business Planning in times of financial unrest. Listen to the experience and advice from Patrik Färdow, COO Orkla Foods and Erik Sandberg, CEO Optimity. The session is moderated by Stefan Karlöf, EIC, Supply Chain Effect.

We will discuss and dive into the following topics:

- What is a digital S&OP/IBP process and benefits can be reached
- How sales and finance can benefit from the process
- Risk reduction by aligning demand and supply decisions
- Use tactical supply scenario planning to increase profitable
- Operationalize your long/medium term decisions
- Q&A

**Supply Chain**  
Effect



*The webinar is a collaboration between Optimity and Supply Chain Effect.*

Date: May 20

Time: 08.30-09.30 CET

Register for the webinar at:

[Optimitysoftware.com/webinar20may](https://optimitysoftware.com/webinar20may)

Customs Software  
makes/it/happen

AEB

# Is your supply chain ready for **BREXIT?**

Brexit is done, the Transition Period is on. Are you ready?  
Prepare your Global Trade Management with the AEB toolkit.  
Don't let export controls, customs management, and preference  
management get in your way.

[aeb.com/brexit](https://aeb.com/brexit)



*Magnus Swahn, konsult på Conlogic inom hållbar logistik samt verksamhetsansvarig för Nätverket för Transport och Miljö.*



# Framtidens logistik – hot och möjligheter

AV MAGNUS SWAHN

**Varuförsörjningen från företag till företag samt företag till konsument sker i allt större utsträckning via någon form av digital handelsplattform med sammankopplade logistiklösningar. Dessa transaktionsplattformar tillhandahålls antingen av grossister för en mängd varuproducenter eller så drivs plattformen av en eller ett fåtal samarbetande varuproducenter som önskar behålla direkt kontroll över sin leveranskedja till kund.**

Kampen mellan grossistdriven respektive producentdriven varuförsörjning är inte ny, men den vässas onekligen av dagens digitala möjligheter och ett växande behov av klimatanpassad logistik samt inte minst redundans- och sårbarhetsavvägningar. E-handel blir alltmer normen för handel mellan företag, B2B, men även e-handeln till konsument ökar stadigt, B2C. Takten omställningen kan mycket väl accelerera i spåren av coronavirusets framfart där allt fler vänjer sig vid köp on-line.

## **Hur skapa nytta av digitala plattformar?**

Verkligheten är dock sällan svart eller vit. Inte heller inom handel och logistik. Exempelvis sätter varuproducenter upp exklusiva distributionskanaler till betydande kunder men distribuerar samtidigt även via andra digitala grossistdrivna plattformar till mindre kunder. Omvänt försöker de digitala (och traditionella) grossistdrivna handelsplattformarna etablera distributionskanaler som tvingar varuproducenten att uteslutande nyttja deras försörjningskanaler. De kan därmed ta kontroll över marknaden, men tillåter ofta att vissa stora varuflöden går direkt från varuproducent till kund. Marknadens kamp om kunder och prissättning är gammal. Den nya utmaningen ligger i att alla aktörer måste försöka förstå på vilket sätt de kan dra fördel av digitala plattformar.

## **Risker, restriktioner och sårbarhet**

En ännu mer globaliserad handel med snabba och flexibla lösningar möjliggörs av allt mer effektiva

logistiksystem, globala leverantörer och mer omfattande globala och lokala transporter. Dessa möjligheter måste emellertid också vägas mot risker som restriktioner framdrivna av klimatkrav samt den sårbarhet som global storskalig varuförsörjning innebär. Om allt vore som förr skulle vi förmodligen mest beskåda detta marknadskrig, möjligen med viss bävan och invänta att "krutröken" lagt sig och sedan inse vilka aktörer som vunnit i marknadsbetydelse och vilka som dragit det kortaste strået. Det finns i nuvarande situation dock några nya moment som gör situationen annorlunda jämfört med tidigare omställningar i marknaden. Dessutom gör vissa störande förutsättningar återkommande "comeback" vilket påverkar bedömningen av framtiden.

## **Datadriven, AI-stödd logistik**

Den mest revolutionerande förändringen är den massiva digitaliseringen som genererar en mängd data som med stöd av artificiell intelligens och kraftfulla datorer kan optimera leverantörsval, försörjningskedjor och understödjande logistiksystem. Denna utveckling skapar helt nya förutsättningar för snabba, flexibla, automatiserade globala försörjningsflöden med stadigt ökande globala transporter. Enligt forskaren och affärsmannen Kai-Fu Lee i Kina kan den förändringskraft som AI medför endast jämföras med tidigare introduktioner av ångmaskinen, elektriciteten och av datorrevolutionen. Alla dessa tre innovationer har påverkat global handel och logistiksystem på ett minst sagt omfattande sätt. Hur digitalisering och AI formar morgondagens logistik och handel återstår att se.

## **"The future is already here – it's just not evenly distributed"**

Hur fort denna utveckling kommer att ske är svårt att förutsäga. För samtidigt som digitalisering och AI ger enorma möjligheter till nya lösningar finns det fortsatt en rad tillkortakommanden i datatillgång. Inom dagens transportlogistik förekommer fortfarande fraktdokument i pappersform, telefonbok-

## Spannet mellan de existerande framtidslösningarna och de existerande gamla lösningarna är större än någonsin.

ningar, handskrivna körlister etc. Spannet mellan de existerande framtidslösningarna och de existerande gamla lösningarna är större än någonsin. William Gibson uttryckte detta i "The Economist", 2003 som "The future is already here – it's just not evenly distributed".

### Klimatförändringen

Den andra faktorn som kan få en lika stor påverkan på handel och logistik som digitalisering är ett allt mer påtagligt hot om allvarliga klimatförändringar drivet av en massiv förbränning av fossila energitillgångar. Utöver kolförbränningen som sannolikt utgör vårt största klimathot konsumerar mänskligheten globalt ofattbara 100 miljoner fat (159 liter) olja per dygn. Av dessa går 60 miljoner fat till transportsektorn varav 20-30 % används för godstransporter. För varje liter olja som vi förbränner släpps det ut ungefär 3 kg koldioxid. Med denna situation är det svårt att se hur alltmer avancerad och omfattande handel som driver fram och även möjliggörs av ökande globala och lokala transporter ska kunna bidra till minskade halter av koldioxid i atmosfären. Sanningen är att vi tillsammans måste förhindra allvarliga direkta och indirekta hot mot flora och fauna och därmed mänsklighetens livsnöd-vändiga förutsättningar.

### Andra utmaningar

Till denna apokalyptiska hotbild kan tilläggas mer kortsiktiga utmaningar som återkommande kraftfullt stört handelsutbyten. Sådana exempel är införande av handelstullar, ekonomiska recessioner och pandemier. Pågående pandemi med covid-19 sätter allvarliga käppar i hjulet för världsekonomin eftersom den isolerar länder, regioner och städer vilket åtminstone kortsiktigt riskerar att motverka globala handels- och försörjningskedjor. Digitalisering tillsammans med kraftfulla datorer och beslutstöd som AI ger möjligheter att optimera såväl handel som logistik och dess totala resursanvändning och riskexponering. Omvandlingen kommer att bli dramatisk men knappast så snabb om man kan befara. Risken

med optimering av handeln är att den ökar efterfrågan på transporter som i sin tur ökar utsläppen av klimatgaser. Här kan legal styrning med bland annat, koldioxidskatt, vägskatter och farledsavgifter (sjö och flyg) bli reella verktyg. Sådana begränsningar gör globala handelsutbyten dyrare.

### Transportsektorn måste ställa om

Transportsektorn måste därmed hitta sätt att ställa om till en fossilfri verksamhet. Hur fort denna utveckling kan gå blir helt avgörande för om klimatanpassning kommer att fordra en strukturell förändring av handelsmönster eller begränsas till transportoptimering och ny framdrivningsteknik som fortsatt stödjer en ökad och alltmer avancerad global handel. Hoppet står till AI-driven transportoptimering som ökar kapacitetsutnyttjandet, regler som förhindrar dåligt resursutnyttjande, samt ny framdrivningsteknik. Biobränslen, som vi kortsiktigt måste nyttja maximalt utan att inkräkta på andra behov motsvarar inte resursbehovet för en global omställning av transportsektorn. Framdrivning med förnybar el, vätgas samt syntetiska kolväten (electro fuels) är några av de långsiktiga möjligheterna, kompletterat med användning av en balanserad mängd biobränslen.

Men som den franske författaren Antoine de Saint-Exupéry sa: "Vad gäller framtiden så är det viktiga inte att förutse den utan att göra den möjlig".

---

Magnus Swahn har varit verksam inom transport och logistik sedan början av 1990-talet och är sedan 2003 konsult på Conlogic inom hållbar logistik samt verksamhetsansvarig för Nätverket för Transport och Miljö. Under 2019 genomförde Magnus en forskningsstudie finansierad av Trafikverket kring tillgång och delning av aktivitetsbaserade transportdata för att belysa samordningsmöjligheter. Vidare ledde han Regeringens initiativ om öppna data och horisontella samarbeten som publicerade projektets första rapport 2019.

# NTM och Unifaun lanserar "Emission Tariffs" för minskade transportutsläpp

TA- och TMS-bolaget Unifaun har i dagarna lanserat Emission Tariffs, vilket beskrivs som ett innovativt sätt att beräkna utsläpp. Konceptet har utvecklats i nära samarbete med Nätverket för Transport och Miljö (NTM), som kommer att beräkna utsläppen och stå som garant för metodiken och Ovako, som kommer att vara den första av Unifauns TMS-kunder som implementerar Emission Tariffs.

- Syftet med Nätverket för Transport och Miljö är att etablera gemensamma metoder inom transportbranschen för att mäta utsläpp på ett konsekvent och trovärdigt sätt. Tack vare vårt samarbete med Unifaun och hur de kommer att integrera utsläpp som en beslutsfaktor i sitt TMS kommer våra samarbetspartners att inte bara kunna mäta utan också aktivt minska sina transportutsläpp, säger Magnus Swahn, verksamhetsansvarig för NTM.

Ett första steg för att minska transportutsläpp är att förstå och på ett tillförlitligt sätt kunna mäta de nuvarande utsläppen från ett företags transporter. Därefter gäller det att i praktiken använda bättre och mer hållbara transportalternativ, vilket nu alltså möjliggörs i Unifauns TMS där numera utsläppsparametrar har lagts till i be-

fintliga verktyg för uppföljning och kontroll, exempelvis i funktionerna Unifaun Analytics och Carrier Select.

- Vi har arbetat med Unifaun under de senaste tre åren och implementerat deras Transport Management System på våra produktionsenheter i Sverige och Finland. Unifauns TMS har gjort det möjligt för oss att gå från ett läge där vi var reaktiva i vårt arbete med transporter, till att vara proaktiva. Systemet har minskat våra transportkostnader samtidigt som vår servicekvalitet förbättrats ytterligare. Vi är nu väldigt nöjda över att fullt ut kunna ta hänsyn till utsläpp i vårt beslutsfattande och därmed aktivt styra våra avrop av frakter till att även ta hänsyn till klimatpåverkan. Arbetet ligger helt i linje med Ovakos strategiska position som en av världens mest hållbara stålproducenter, säger Ted Lundström, Head of Logistics på Ovako.

Unifaun beskriver Emission Tariffs som en strategisk förändring i sitt TMS. Historiskt har kostnadsbesparingar varit det viktigaste argumentet för att investera i ett TMS, men med Emission Tariffs vill Unifaun införa ett nytt synsätt där reduktion av transportutsläpp är en huvudprioritet.

## LÄR DIG LEAN – direkt från källan

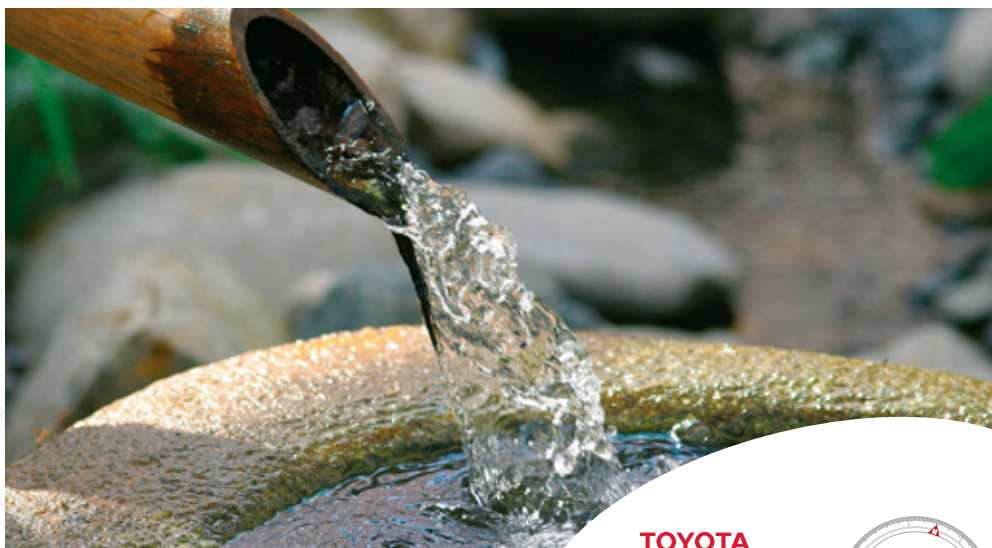
Toyota har under de senaste 70 åren etablerat och förfinat den produktionsfilosofi som inryms i begreppet "lean manufacturing". Nu är vi redo att dela med oss av den kunskapen genom rådgivning, operativt stöd och utbildning. Vi finns här som en partner oavsett om ditt företag vill börja från grunden eller om ni redan har ett leanprogram som ni vill vidareutveckla.

**STRATEGISK PARTNER**  
FÖR KOMPLEXA FRÅGESTÄLLNINGAR

**OPERATIV EXPERTIS**  
FÖR RIKTADE INSATSER

TRANSFORMATIONSPROGRAM  
**FÖR DIN VERKSAMHET**

SKRÄDDARSYDDA UTBILDNINGAR FÖR  
**LEDNINGSGRUPPER**



Läs mer: [www.toyota-forklifts.se/toyota-lean-academy](http://www.toyota-forklifts.se/toyota-lean-academy)

**TOYOTA**  
MATERIAL HANDLING

Lean Academy



FÖR BESLUTSFATTARE I SUPPLY CHAIN

# Supply Chain Effect

## MMXX

## Nordens effektivaste kanal till ledande beslutsfattare i supply chain

Affärstidningen Supply Chain Effect vänder sig direkt till fler än 14 000 läsare – ledande beslutsfattare i supply chain – och distribueras till ytterligare flera tusen mottagare som pdf och via webb.

Vi publicerar även det digitala nyhetsbrevet Supply Chain Update samt producerar events, roundtables, poddar, white papers och film. Alltsammans med fokus på logistik och supply chain management.

Sedan starten 2009 är Supply Chain Effect medlem i branschorganisationen Sveriges Tidskrifter, och följer organisationens högt ställda krav. Vi har även innehållssamarbeten med ledande universitet och lärosäten.

**SVERIGES  
TIDSKRIFTER**



### 6 nummer 2020:

**NR 1** distribueras vecka 9.  
Fördjupning: **Quick wins: smartaste teknik- och systemlösningarna i supply chain**

**NR 2** distribueras vecka 17.  
Fördjupning: **Framtidens lager och logistikfastigheter**

**NR 3** distribueras vecka 25.  
Fördjupning: **Supply chain design, planering och optimering**

**NR 4** distribueras vecka 38.  
Fördjupning: **Automation, Robotar och AI**

**NR 5** distribueras vecka 45.  
Fördjupning: **Tredjepartslogistik 2020 - trender, kundnytta och val av logistikpartners**

**NR 6** distribueras vecka 51.  
Fördjupning: **Visibilitet och tillgänglighet**

För mer information och annonsbokning kontakta oss på [annons@karlof.se](mailto:annons@karlof.se) eller ring oss på telefon 08-466 99 50.



# MADE BY ZEBRA MADE FOR YOU

You need technology to provide efficiency and accuracy in your operation, for faster production, on-time deliveries, happy customers, and even improved patient care. That's why Zebra engineers its scanners, mobile computers, tablets and printers with one purpose – to help you perform even better.



Discover the Scanners,  
Mobile Computers, Tablets  
and Printers Made for You.

[zebra.com/products](http://zebra.com/products)

# Together for a greener future

unifaun

We proudly introduce Emission Tariffs  
helping shippers reduce transport emissions



Unifauns is a tech software company offering leading Delivery- and Transport Management Solutions. Our solutions are proven by the numbers. Everyday 100 thousand companies in Europe book

transports with thousands of transport services. We have during the last 20 years connected a tight ecosystem of shippers, carriers, partners and end recipients. Making it effortless to Deliver.

[Read more](#)

[unifaun.com/emission-tariffs](https://unifaun.com/emission-tariffs)