



**Global översikt industrirobotutvecklingen.
Hur megatrender som industrins hållbara och
gröna omställning främjar användningen av
robotar och digitalisering inom industrin.**

Ove Leichsenring

Ordförande Swedish Industrial Robot Association SWIRA

Produktionstekniska Dagen 2023





Swedish Industrial Robot Association SWIRA är en etablerad branschförening inom robotik och robotautomation verksam sedan 1980.

SWIRA representerar branschen vid kontakter med såväl nationella som internationella myndigheter och organisationer och verka för att öka intresset för Robotik och Robotautomation hos ungdomar

SWIRA medverkade i stödprogrammet "Robotlyftet" som främjade automatisering i små och medelstora företag

SWIRA vänder sig också till den växande marknaden av serviceroboter. Nya tillämpningar för robotar utanför tillverkningsindustrin växer fort och starkt.

SWIRA har idag mer än 80 medlemsföretag inklusive akademi

Medlemsföretag SWIRA



SWIRA Samarbetar med Robotorganisationer i Danmark, Finland & Norge





IFR International Federation of Robotics

SWIRA är medlem i IFR, International Federation of Robotics, med 28 medlemsländer.

Genom IFR får SWIRA statistik över den internationella industrirobotutveckling varje år

Statistiken omfattar två robottyper



Industrirobotar



Servicerobotar

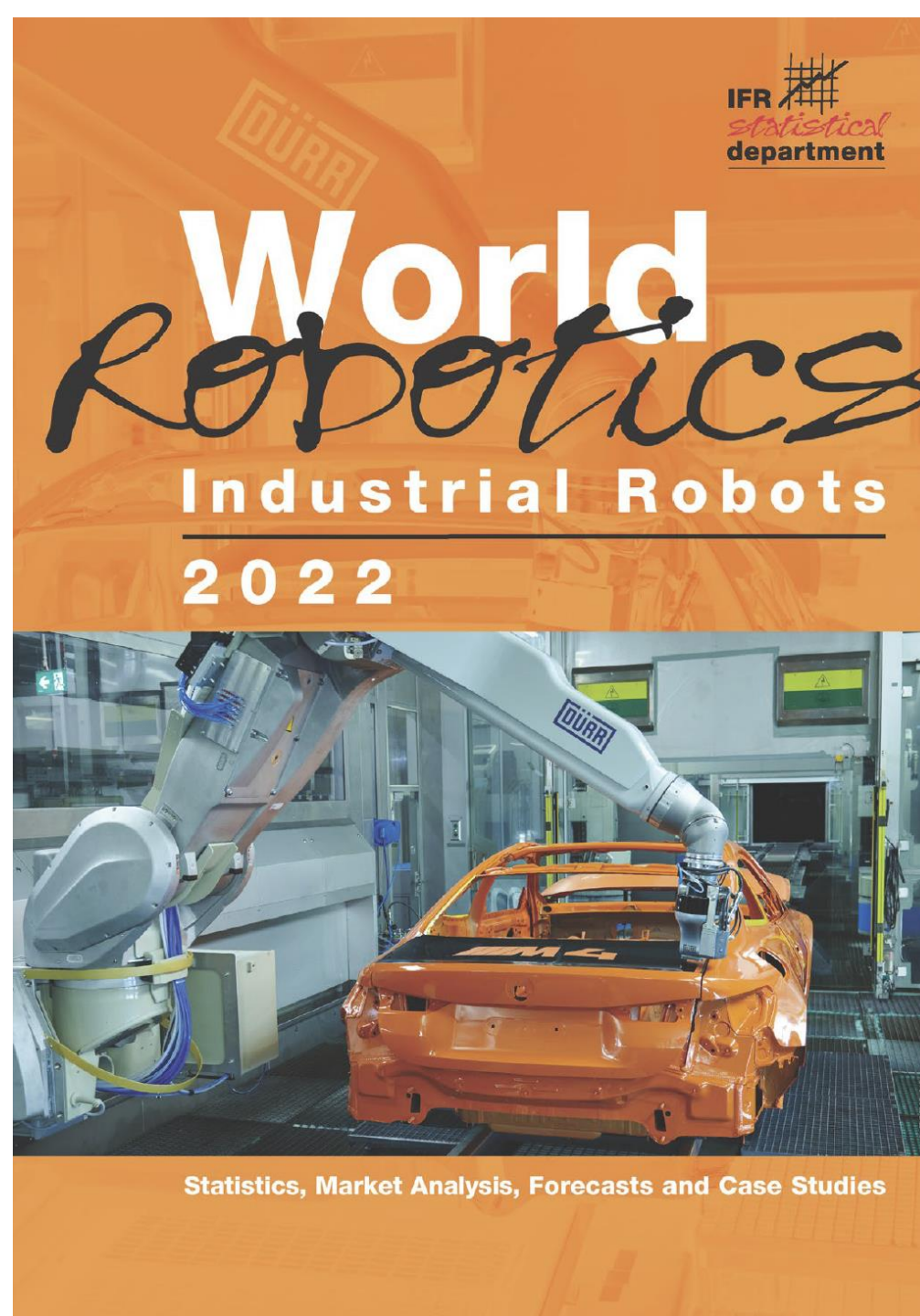
Asien är den största robotmarknaden

Robotstatistik från IFR för 2021:

Globalt installerades 517.000 industrirobotar 2021 (+31 %) vilket är All Time High.

Mer än hälften av alla robotar som såldes globalt under 2021 installerades i Kina

3,5 Millioner industrirobotar är i drift globalt



Annual installations of industrial robots - World

1,000 units

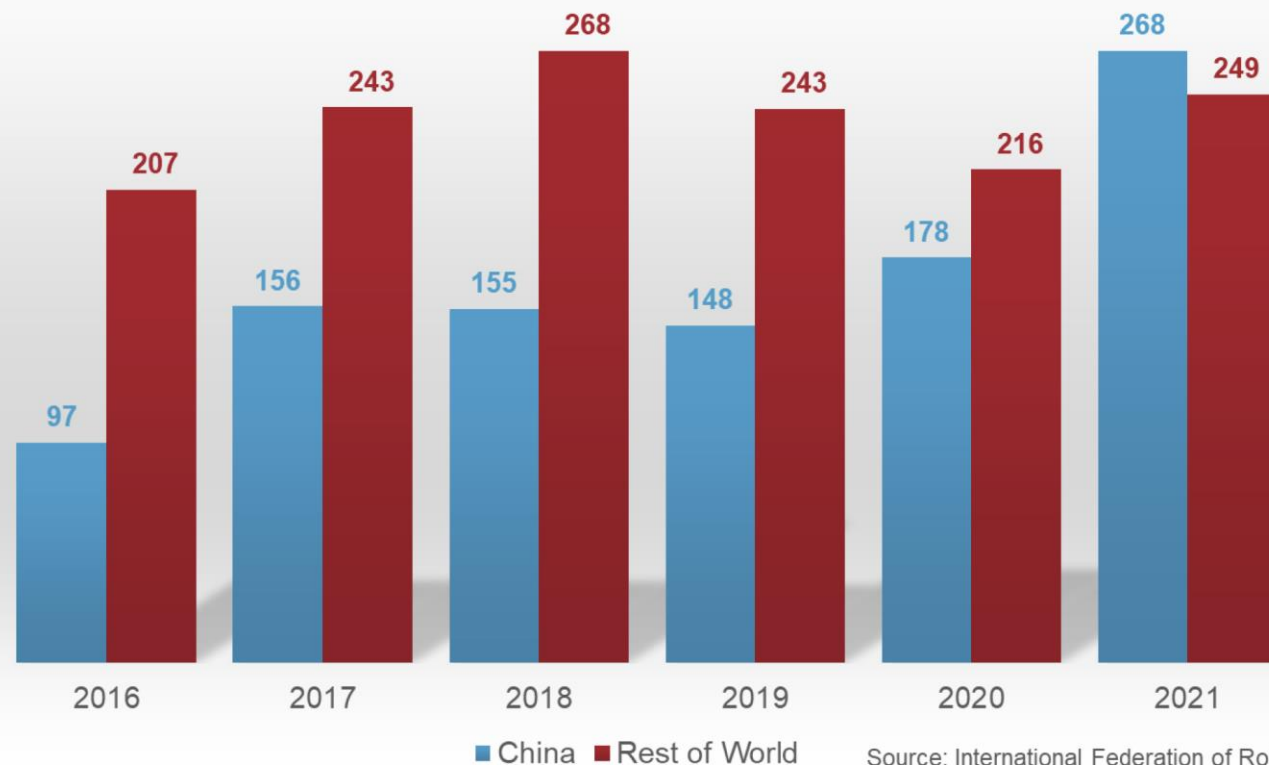


Source: World Robotics 2022

Under 2021
installerade Kina
fler Robotar än
alla andra länder
i världen

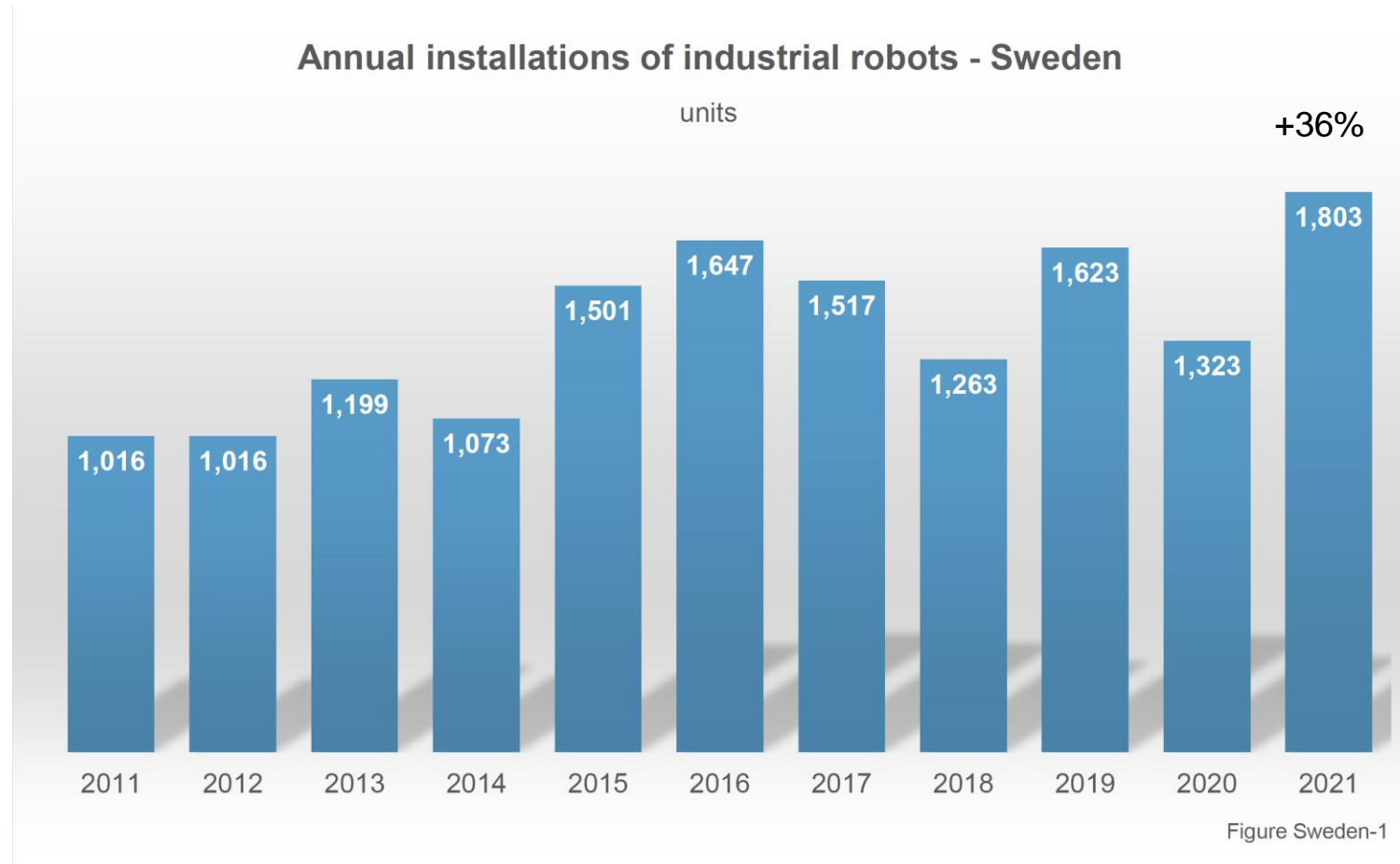
China now installs more industrial robots per year than the rest of the world taken together

Annual installations of industrial robots
('000 of units)



Industrirobotstatistik för Sverige

2021 installerades 1800 Robotar vilket är All Time High



Robotinstallationer i Sverige uppdelade på industribranscher

Flest robotar installeras i den Metallbearbetande industrin

Annual installations of industrial robots by customer industry - Sweden
units

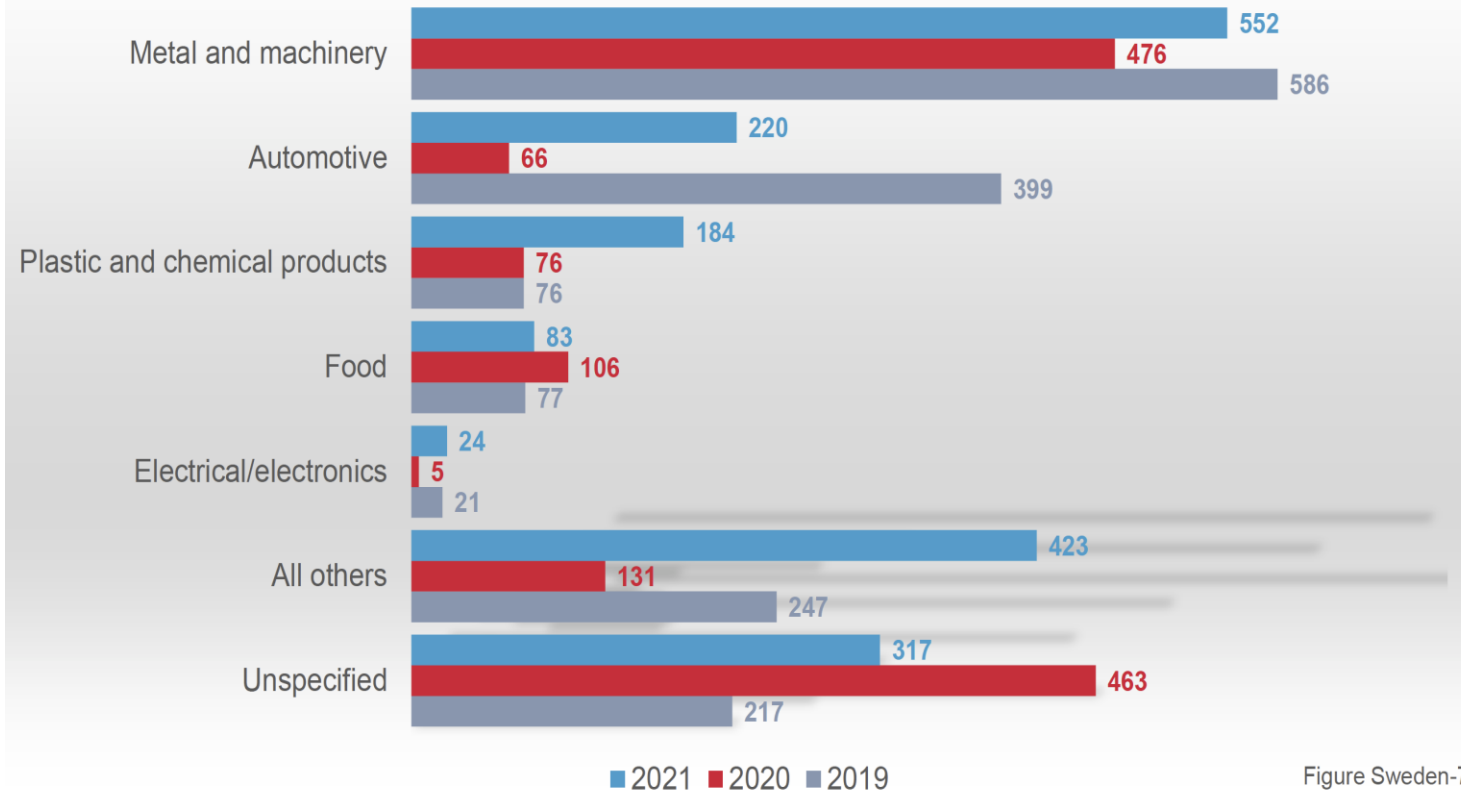


Figure Sweden-7

Robotinstallationer i Sverige uppdelade i tillämpningar

Flest robotar används för

- Maskinbetjäning (Other handling)
- Materialhantering

-Målning och ytbehandling
registreras under Dispensing

Annual installations of industrial robots by application - Sweden
units

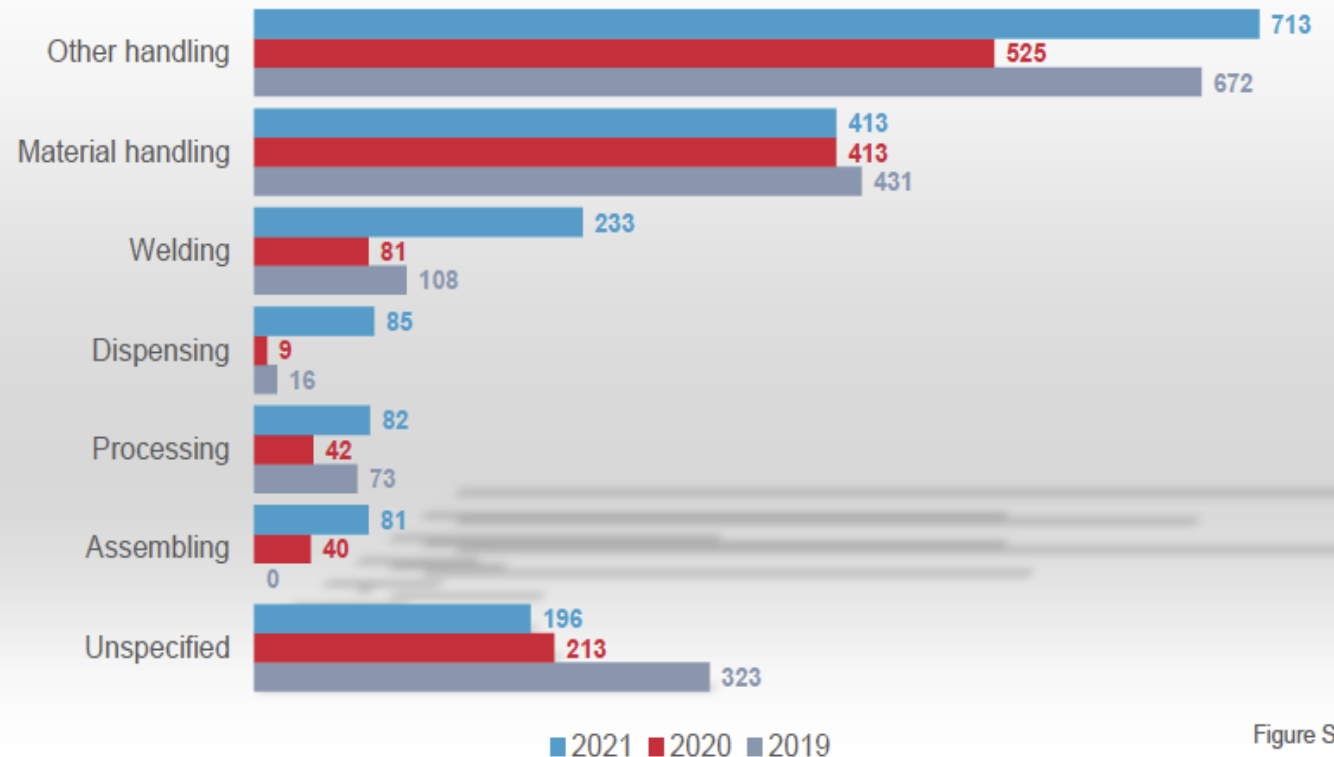
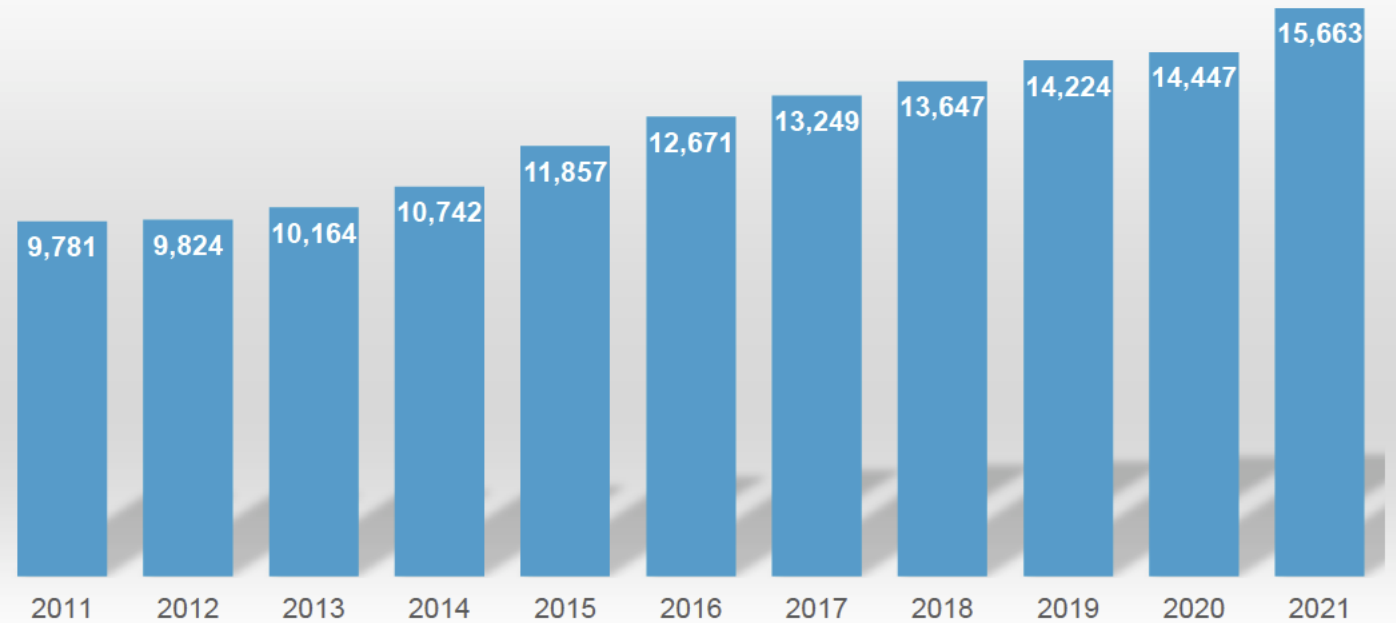


Figure Sweden-5

Nästan 16.000 robotar
är i drift i den Svenska
Tillverkningsindustrin

Operational stock of industrial robots - Sweden

units



I vilka branscher används robotarna

Operational stock of industrial robots by customer industry - Sweden
units

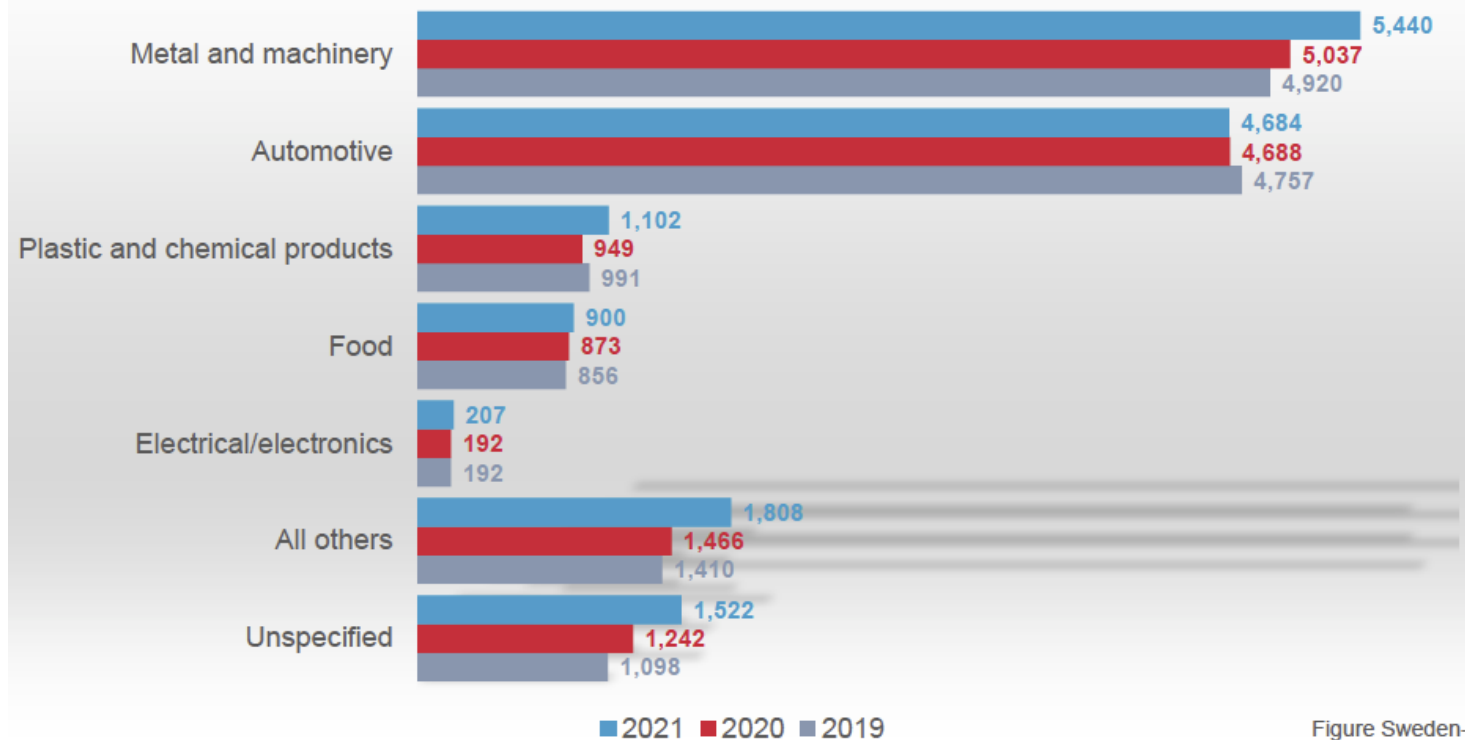


Figure Sweden-8

I vilka applikationer används robotarna

Operational stock of industrial robots by application - Sweden

units

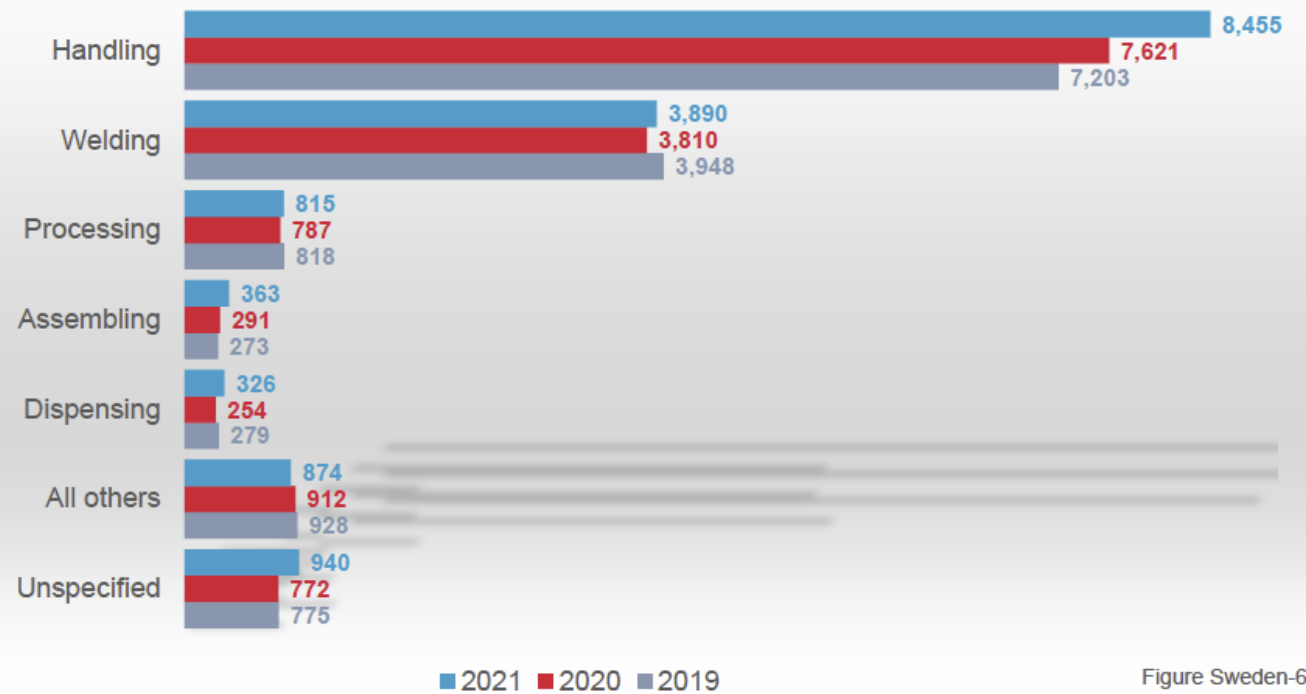
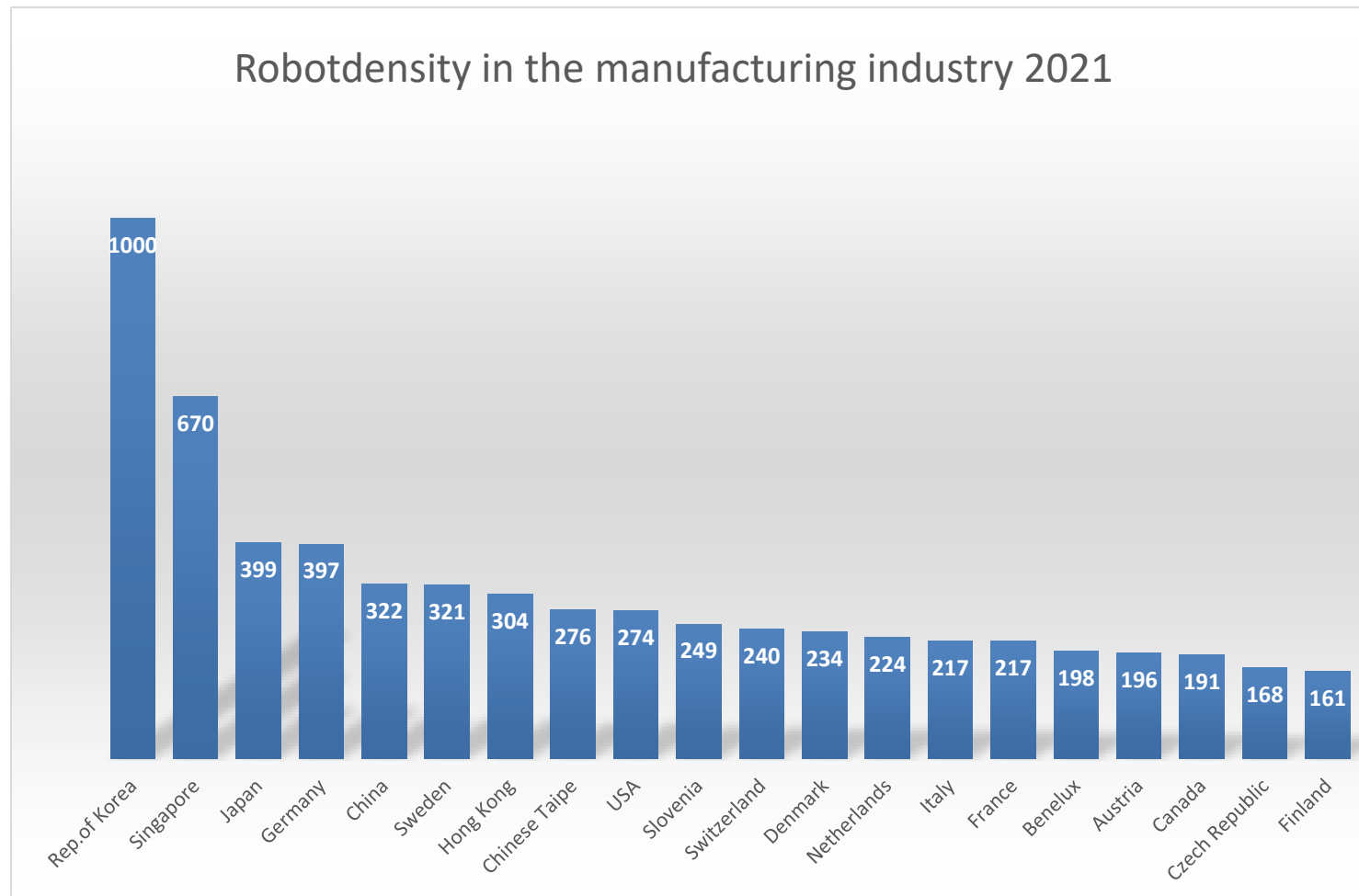


Figure Sweden-6

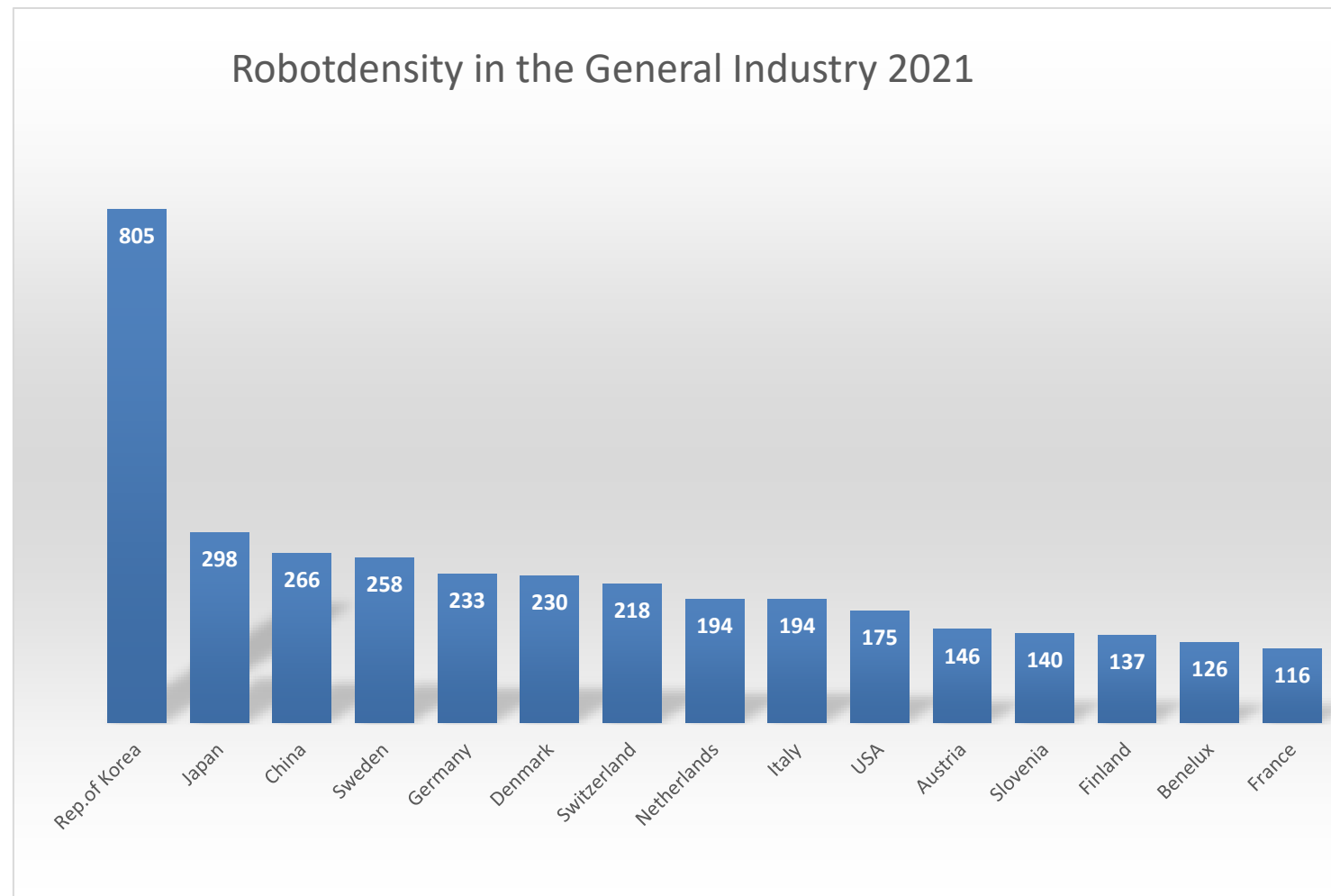
Sverige är globalt det 6:e robottätaste landet

För att göra en jämförelse mellan olika länder beräknas robottätheten i den samlade tillverkningsindustrin.

Beräkningen baseras på antalet operativa robotar i drift korrelerat till 10 000 anställda i tillverkningsindustrin



Sverige har Europas högsta
robottäthet i den generella
tillverkningsindustrin 2021
om fordonsindustrin
exkluderas



Varför är automatisering viktigt?

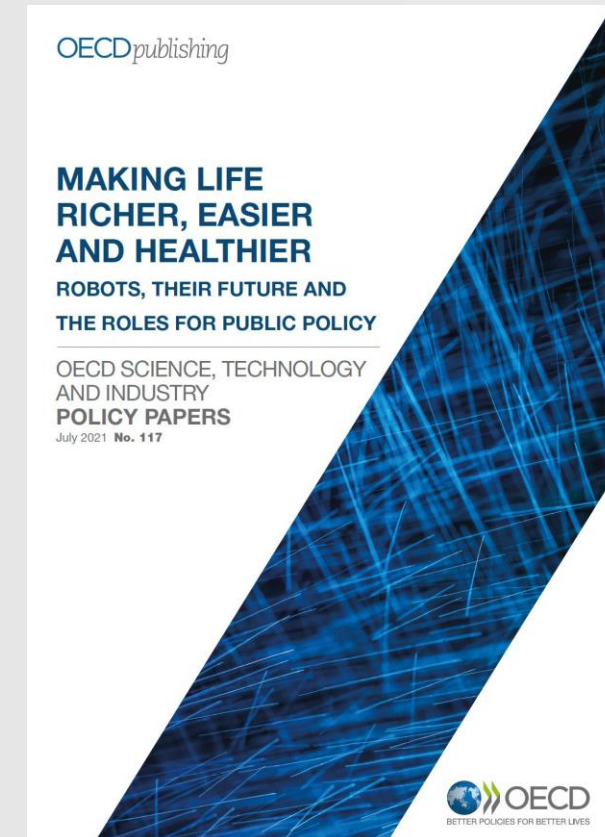
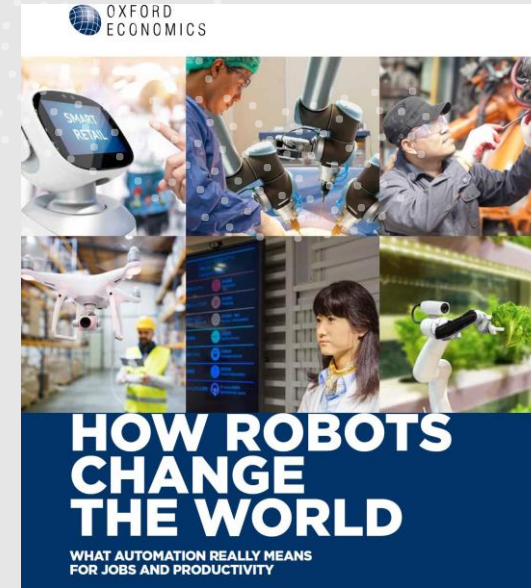
Robotar och automation ökar produktiviteten och därmed företagets konkurrenskraft

Den ökade konkurrenskraft leder ofta till ökade marknadsandelar och skapar därmed nya jobb

Företagets attraktionskraft ökar – lockar fler unga

Robotautomation eliminerar monotont och riskfyllt arbete och kan motverka bristen på arbetskraft.

Ökad kvalitet. Robotar kan utföra komplexa uppgifter med stor noggrannhet och med hög repeterbarhet.



Några viktiga industritrender som driver robotautomation

- Hållbar Grön omställning, Energieffektivisering
- Elektromobilitet, övergång till elfordon
- Ökad regionalisering , Hemtagning av produktion till Sverige.
- Automation blir allt billigare, ökad automation i mindre och medelstora företag med många produktvarianter och små serier.
- Ändrade efterfråge mönster och e-handel driver på digitalisering och automation i logistiksektorn
- Åldersstrukturen och brist på yrkesarbetare i industrin
- Cirkulär Ekonomi
- Artificiell Intelligens AI



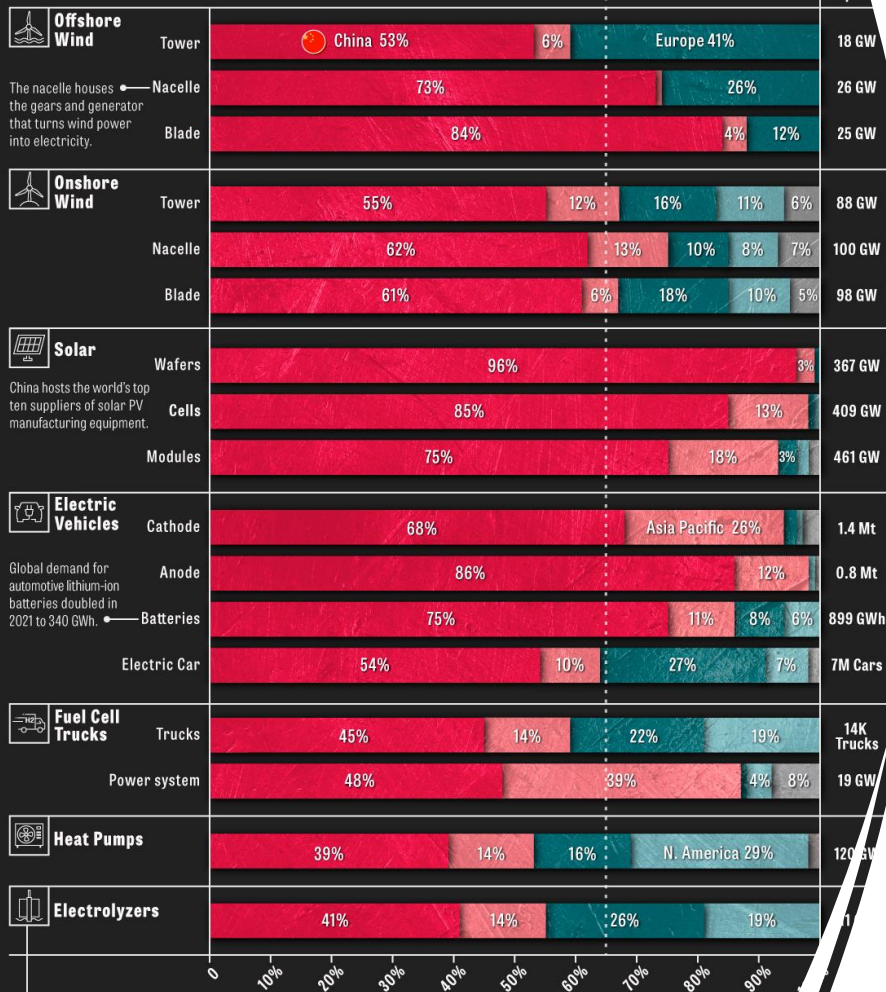
WHERE ARE CLEAN-ENERGY TECHNOLOGIES MANUFACTURED?

As the market for low-emission solutions expands, China dominates the production of clean-energy technologies and their components.



*Asia Pacific excludes China

Shares of manufacturing capacity by region, 2021



Den gröna omställningen leds av Kina

Hållbar Grön omställning kräver digitalisering och automation

Automation ger ekonomisk lönsamhet att flytta produktion hem till Sverige vilket minskar transporter och miljöpåverkan.

Automation minskar kostnader för felaktiga detaljer och spill i produktionsprocesser och medger energieffektivisering genom obemannade skift sk Lights Out Manufacturing.

Avancerad sensorteknik, datainsamling, AI och maskininlärning kan användas för att övervaka och optimera energianvändningen i realtid.

Virtuell simulering används för att designa, testa och optimera produkter och processer innan produktionen startar.

Digitala tvillingar kan användas för att kontinuerligt optimera produktionsprocesser. Robotautomation och simuleringsmetoder som AR och VR lockar ungdomar till industrin.





Lights Out Manufacturing

Produktivitetskrav och energikostnader driver på obemannade kvällsskift.

Energieffektivisering i industrin spelar en avgörande roll när det gäller att minska energiförbrukningen och främja hållbar utveckling.

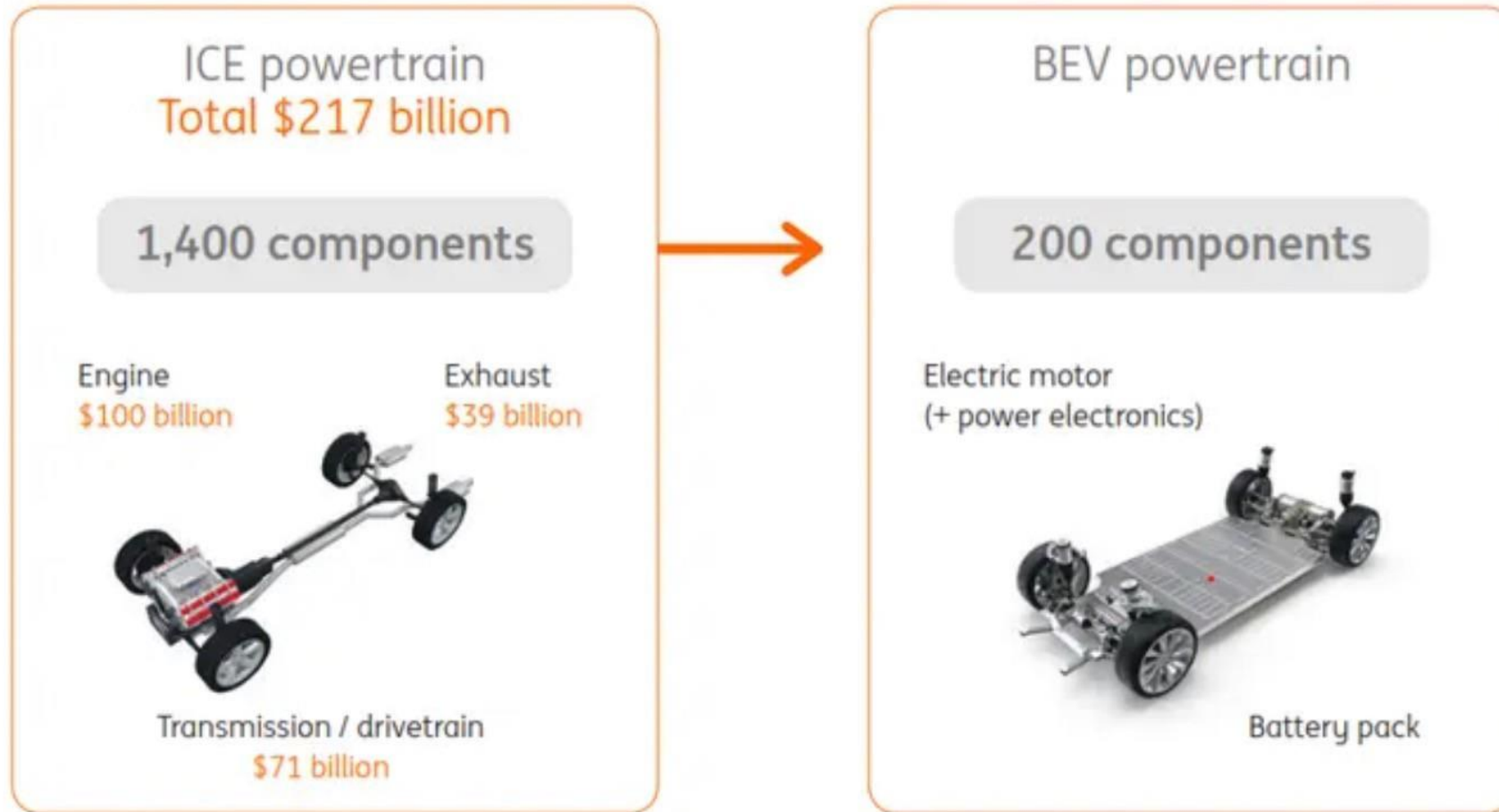
Elektromobilitet - Övergång till elfordon



- Elektrifiering av fordonsindustrin är en global trend
- Ökad efterfrågan på elfordon och laddinfrastruktur
- Stora förändringar väntar för fordons- och energisektorn

Elektromobilitet

Change from ICE to BEV results in global USD 217 billion³ powertrain segment swapped for BEV components



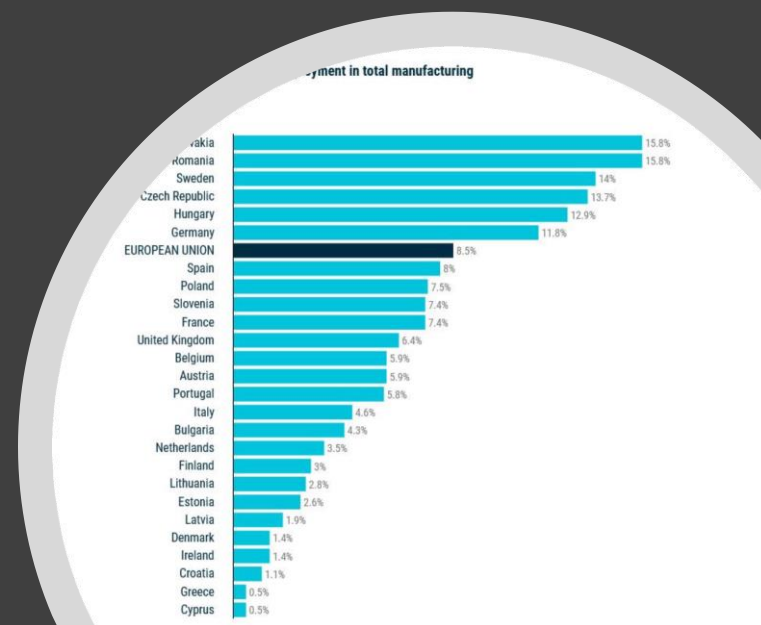
Elektromobilitet

500 000 arbetstillfällen inom produktion av drivline komponenter för förbränningsmotorer (ICE) förväntas försvinna inom EU när denna teknik fasas ut till 2035

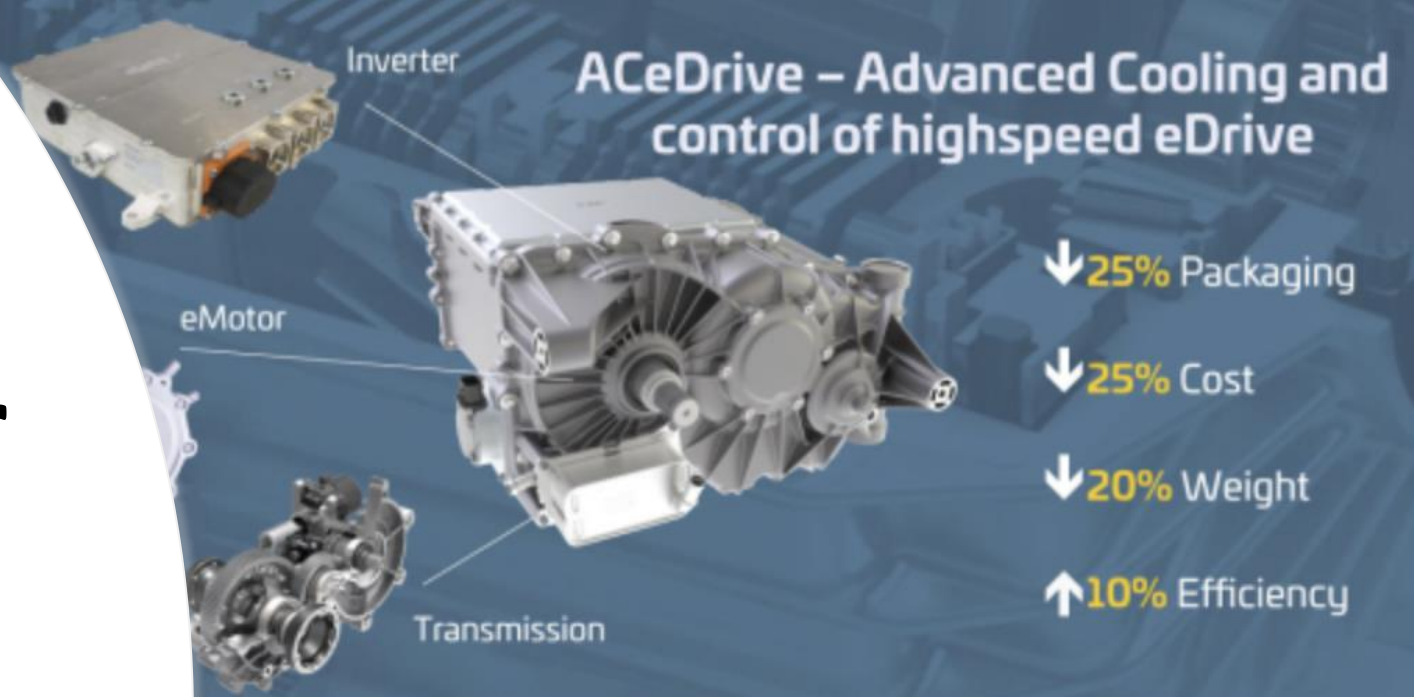
225 000 nya arbetstillfällen tillkommer inom produktion av elbilar och batterier i EU under samma period

Sverige har många underleverantörer till fordonsindustrin, dessa företag måste snabbt förändra sig och anpassa sig till de nya omständigheterna.

Clepa-rapport 2021-12-06



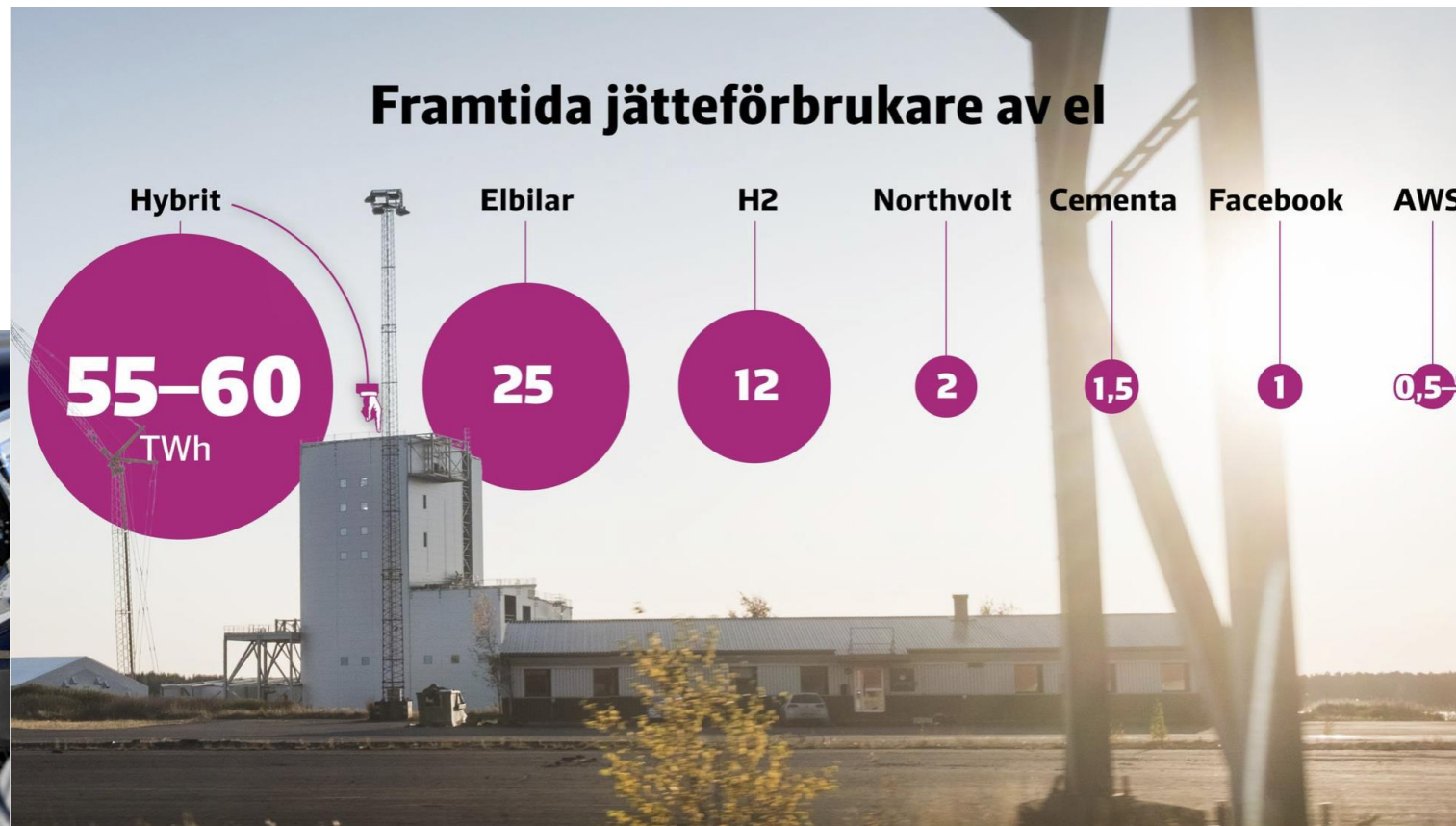
Volvo Cars kommer tillverka e-drivlinor i Skövde



Volvo will start 'mega-casting' its new electric vehicles



Räcker elen till ?



Grundläggande principer för elkraftsystem

Kraftsystem har en grundläggande egenskap att produktionen måste matcha konsumtionen i varje ögonblick. Det finns ingen verklig lagring inom elsystemet. Det innebär att när en lampa tänds eller en industri startas, måste exakt samma effekt tillhandahållas av en generator.

Fysikaliskt sett gäller följande:

Konsumtion = Produktion

Även det omvända gäller, dvs. om man någonstans producerar el och skickar in den på elnätet, så gäller att exakt i samma ögonblick måste denna el konsumeras någonstans.



Frekvens stabilitet

För att upprätthålla ett fungerande elöverföringssystem måste frekvensen hållas inom snäva gränser. I det nordiska kraftsystemet används en frekvens på 50 Hz. För att upprätthålla en stabil frekvens behövs rotationsenergi från stora generatorer som kan hantera snabba förändringar i elproduktion och elförbrukning. Om frekvensen sjunker till 49,00 Hz inträffar en stor incident. Vid 48,80 Hz börjar delar av elförbrukningen kopplas bort för att förhindra allvarliga konsekvenser.

Rotationsenergi är den kraft som ger oss möjlighet att justera produktionen och förbrukningen utan störningar eller avbrott. I Sverige bidrar huvudsakligen vatten- och kärnkraft med rotationsenergi. I dagens lösning kan inte vindkraft bidra med rotationsenergi eftersom den inte är synkroniserad med elnätet



The world needs 2 billion electric vehicles to get to net zero. But is there enough lithium to make all the batteries?

Jul 20, 2022



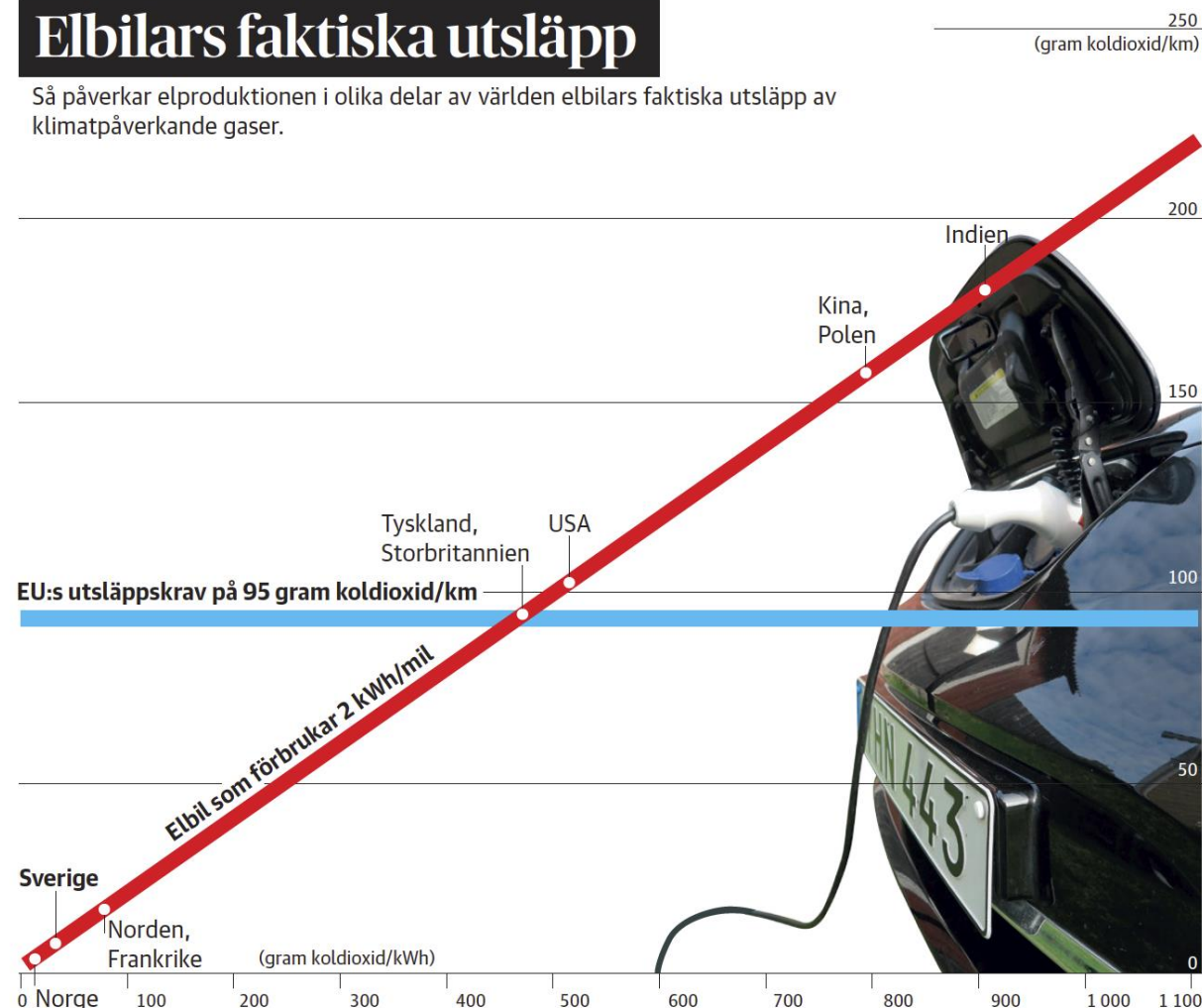
Kol i tanken gör elbilen Svart

Hur grön är egentligen elbilen när man kör den?

I det närmaste utsläppsfri i Norge och Sverige. Men lika belastande som en fossilbil i länder som Kina och Polen där elen till stor del görs av kol och andra fossila källor.

Elbilars faktiska utsläpp

Så påverkar elproduktionen i olika delar av världen elbilars faktiska utsläpp av klimatpåverkande gaser.

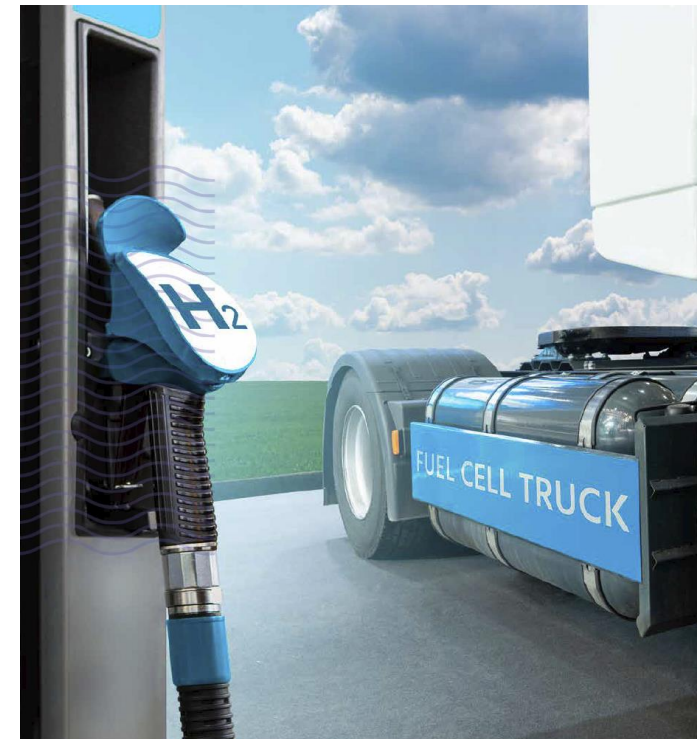


e-bränslen eller bränsleceller kan vara ett alternativ

Vd:n för motorfabriken spår ny vår för e-bränslen

Innebär EU:s beslut att bara tillåta nollutsläppsbilar från 2035 att förbränningsmotorn är död?

Inte alls, anser Michael Fleiss, vice vd för Aurobay, Volvo Cars tidigare motorbolag. Han ser öppningen med e-bränslen som en ny vår och tror på samarbete med oljebolagen.



Ökad regionalisering och hemtagning av produktion till Sverige

- Globala händelser som pandemin, tullar och handelskrig driver på hemtagning av produktion till Sverige
- Allt fler företag flyttar produktionen tillbaka till Sverige
- Ökad kontroll över produktionsprocessen och snabbare leveranstider
- Automation och digitalisering skapar förutsättningar för kostnadseffektiv produktion även på den svenska marknaden.

2 Ledare Politisk redaktör: PM Nilsson, 08-573 650 98. E-post: ledare@di.se
Biträdande politisk redaktör: Frida Wallnor. Ledarskribenter: Tobias Wikström, Henrik Westman



NAVET. Containerhamnen i Hamburg är en viktig länk i företagens försörjningskedjor. Kriget i Ukraina har dock visat skörheten i de långa transportleden. Att få kontroll över produktion och leveranser har aldrig varit viktigare för näringslivet än nu. FOTO: MARTIN MEISSNER

Kriget blottar svag länk i näringslivet

buckåll och företag. Snart fem veckor. 2024. 11. 11. fyra. Dwelland med tonen. Om sådana

2 Ledare Politisk redaktör: PM Nilsson, 08-573 650 98. E-post: ledare@di.se
Biträdande politisk redaktör: Frida Wallnor. Ledarskribenter: Tobias Wikström, Henrik Westman

Dagens industri
Lördag 8 januari 2022

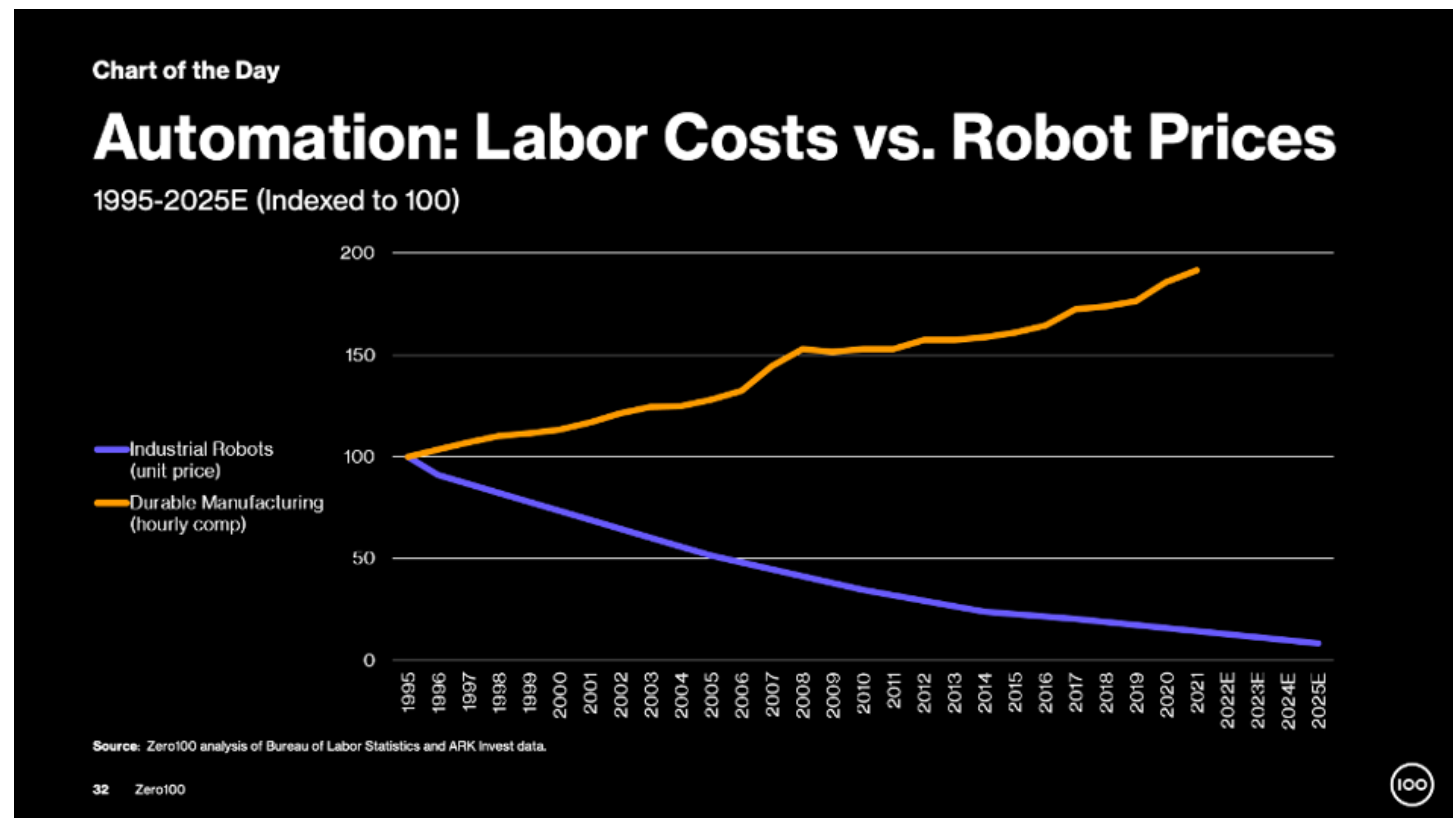


HEMVÄGEN. Högre löner i Kina, ökade risker med långa fraktvägar och kinesisk covidpolitik och bättre lönsamhet för industritillverkning hemma kommer att öka produktionen i Sverige. FOTO: FREDRIK SANDBERG

Flytta hem produktionen

Automation blir allt billigare och bättre

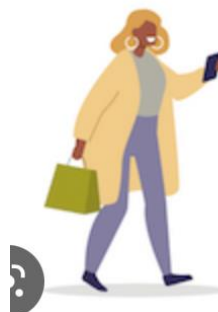
- Små och medelstora företag kan nu också automatisera sin produktion
- Automation ökar produktivitet och kvalitet
- Små serier och många produktvarianter kan också produceras effektivt (High Mix Low Volyme)



Snabbt ändrade efterfrågemönster från kunder

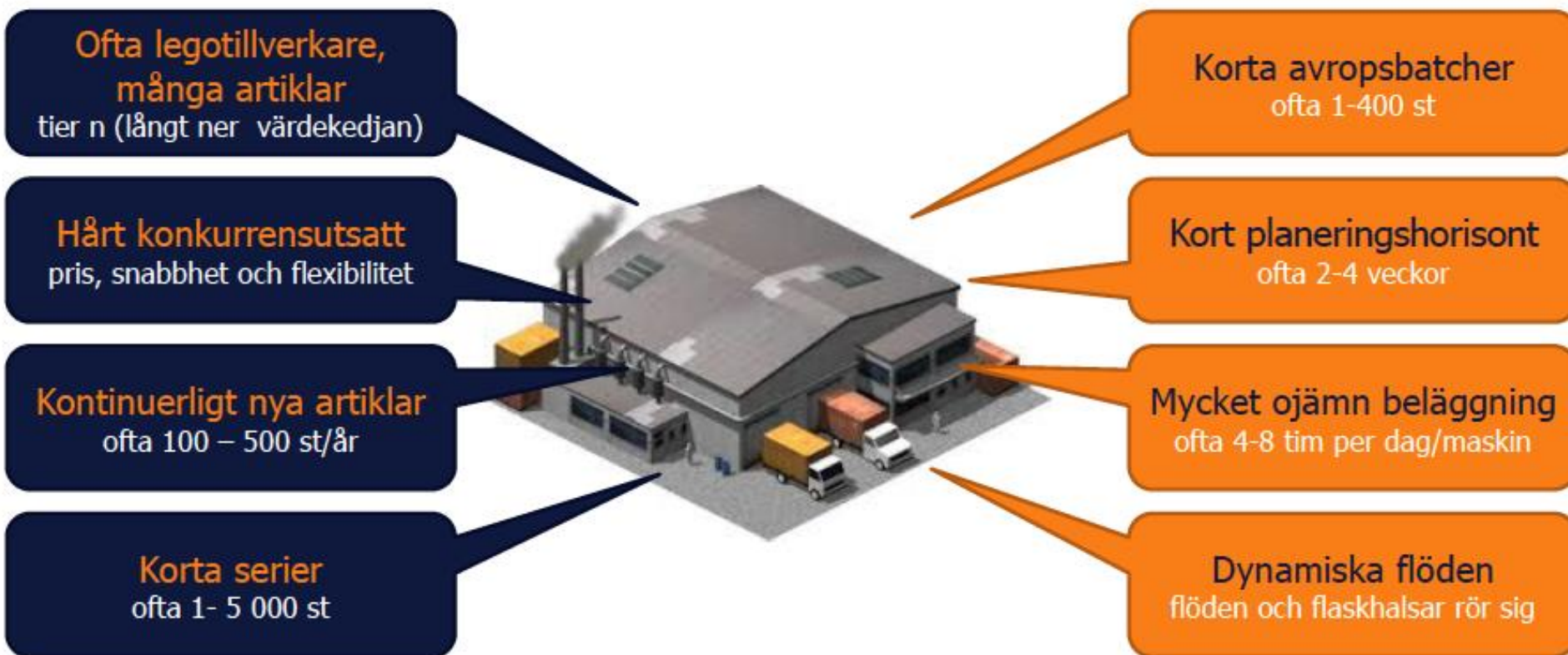
Företag måste ha en hög variant- och volymflexibilitet i sin produktionsprocess för att snabbt kunna anpassa sig till olika kunders behov

Detta kräver högflexibla automationslösningar med snabb omställningstid och modulärt uppbyggda produktionslinjer.



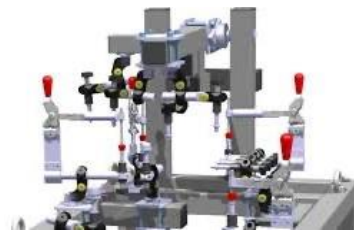
Lågvolymproduktion med många varianter verklighet för många SMF

Små och medelstora tillverknings företag SME (1-249 anställda) utgör tillsammans mer än 95% procent av samtliga tillverknings företag i Sverige. De stora företagen med 250 eller fler anställda utgör således endast en mycket liten andel av det totala antalet företag.



Gripdon och Fixturer blir allt flexibblare..

3D printing erbjuder nya möjligheter



New Generation Products
Sensors - Grippers - Tool Changers



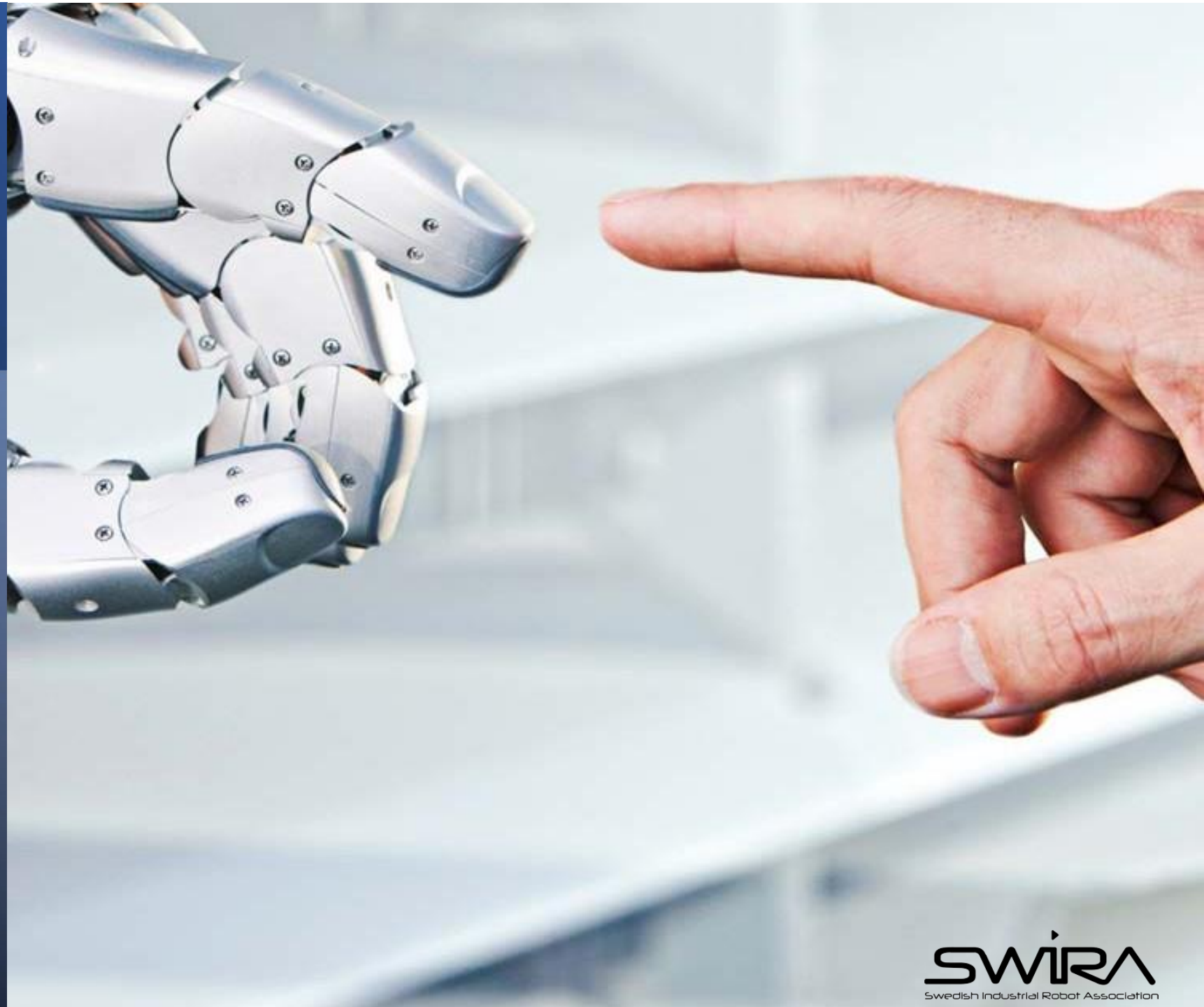


Smarta sensorer gör jobbet lättare



Simulering & Digitala tvilingar

Säkert samarbete med
robotar anpassade för
lågvolymproduktion och
många varianter



Automatisera inte slöseriet !

*Många företag har
begränsad insikt om hur
stora slöserier man har i
sin produktionsprocess.*

Designa produktionsprocessen så att kundvärdet maximeras, eliminera alla delar som inte skapar något värde för kunden (Slöserier).



Nya affärsmodeller och E-handeln driver på snabb automatisering i logistiksektorn mha autonoma AGV truckar och plockrobotar

Denna trend spiller även över till verkstadsindustrin för materialtransporter, kitting och autonoma mobila robotar.

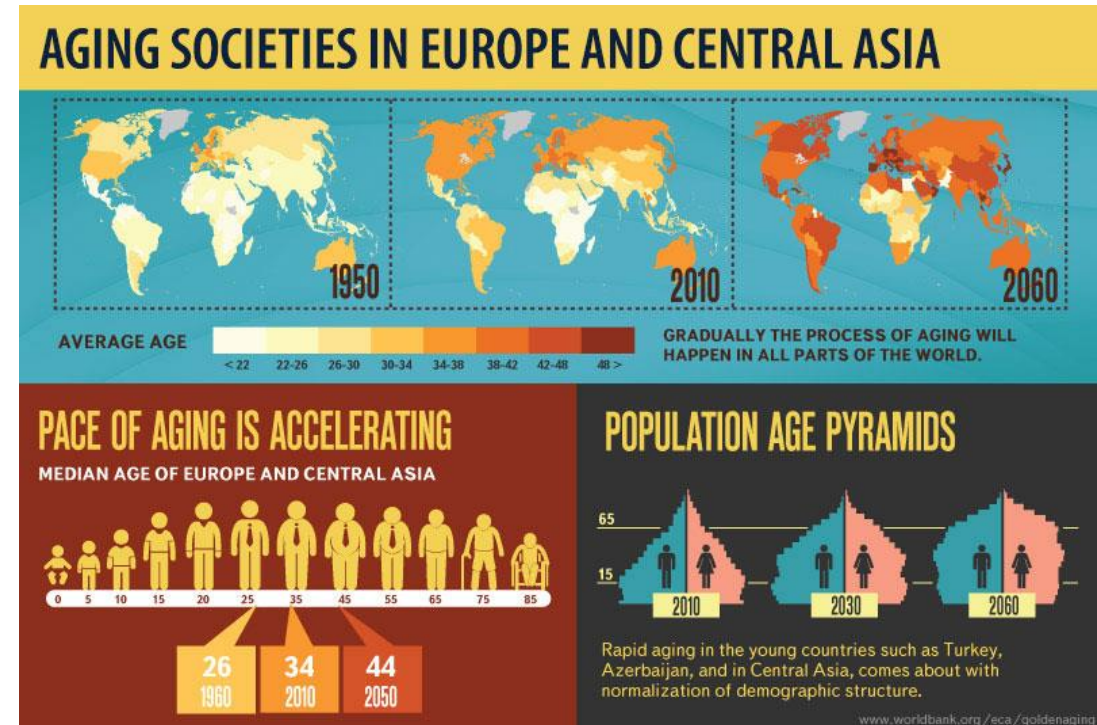


Sökes: produktionstekniker,
automationstekniker,
svetsare, ingenjörer...

**Kompetensbristen allt
besvärligare**

Åldersstrukturen och brist på yrkesarbetare i industrin

- Åldersstrukturen i industrin är hög och det finns en brist på yrkesarbetare
- Automation kan hjälpa till att kompensera för bristen på arbetskraft
- Automatisering av rutinuppgifter frigör tid för mer kvalificerade arbetsuppgifter



AI kan revolutionera produktionsprocesser

Ökad effektivitet: AI kan automatisera och optimera processer för att uppnå högre produktivitet och lägre kostnader.

Bättre kvalitet: AI kan minska felaktigheter och förbättra kvaliteten på produkter och tjänster genom att övervaka och analysera data i realtid.

Flexibilitet: AI kan anpassas och konfigureras för att hantera olika uppgifter och förändringar i verksamheten.

Skalbarhet: AI kan skalas upp eller ner efter behov och anpassas till företagets tillväxt.

Bättre säkerhet: AI kan identifiera säkerhetsrisker och skydda företagets system och data mot hot.

Bättre beslutsfattande: AI kan analysera stora datamängder och generera insikter som kan användas för att ta bättre och mer informerade beslut.





Cirkulär ekonomi

Hur början man sin Automationsresa ?

- Identifiera vilka processer / applikationer som är lämpliga för automation, ta hjälp av automationsexperter för att göra en teknisk och ekonomisk analys.
- Börja med enkla projekt "lågt hängande frukter" - ta ett steg i taget .
- Engagera medarbetarna i förändringsprocessen för att säkerställa kvaliteten, medarbetarna är närmast verkligheten och kan processen.
- Utse en projektledare !



Vänta inte ! Påbörja arbetet nu !

Satsa på personalens kompetensutvecklingen !

Personalens kompetens är oftast den svagaste länken när företag automatiserar

Företag måste matcha sin Automationssatsning med uppgradering av medarbetarnas kompetens





KONFERENS 13–14 SEP 2023
**ROBOTBASERAD
AUTOMATION**

HÅLLBAR PRODUKTION FÖR KONKURRENSKRAFT

På SWIRA:s
hemsida finns
mycket
intressant
information om
automation

NYHETER AUTOMATIONSHJÄLPEN HITTA LEVERANTÖR OM OSS MEDLEMMAR

SWIRA
Swedish Industrial Robot Association

"Vi verkar för ökad robotautomation i den svenska industrin"

Elmia Automation

Topp 5 Robottrender 2022

PUBLICERAT 16 FEB 2022

International Federation of Robotics IFR har analyserat de fem viktigaste trenderna som formar robotik och robotautomation runt om i världen. 1 Robotar används alltmer i nya branscher Nya konsumentbeteenden driver företag till att alltmer möta den ök [...]

SWIRA lanserar "Automationshjälpen" Sveriges första mär...

PUBLICERAT 06 FEB 2022

SWIRA har under de 3 år som Robotlyftet pågått fått många frågor från företag om robotar och robotautomation därför har vi skapat "Automationshjälpen" som är ett forum där alla intressenter inom Robotik och Robotautomation kan samlas f [...]

Viktiga industritrender att hålla koll på!

PUBLICERAT 03 FEB 2022

Tillverkningsindustrin utvecklas och förändras kontinuerligt och påverkar allt från transport/ logistik och energisystem, förnödenheter och råvaror, produktdesign och tillverkningsprocesser. Nedan listas några av de viktigaste trenderna/förändringar [...]

SWIRA – SWEDISH INDUSTRIAL ROBOT ASSOCIATION

SWIRA är en branschförening för alla intressenter inom Svensk robotteknik. Vi verkar för ökad robotautomation i den Svenska industrin. Ökad spridning och rätt användning av industrirobotar är nödvändigt för att behålla ekonomi och konkurrenskraft i den svenska tillverkningsindustrin. Vi vänder oss också till den växande marknaden för servicerobotar. Nya områden för robotar utanför den tillverkande industrin växer fort och starkt.

- > Om oss
- > Våra medlemmar

KOMMANDE EVENEMANG

Elmia Automation Jönköping 10-13 Maj 2022
10 maj 2022
SWIRA Årsmöte
12 maj 2022
Automate Detroit MI/USA
06 jun 2022
ISIR Europe 2022
20 jun 2022
Automatica München
21 jun 2022

AUTOMATIONSHJÄLPEN

Automationshjälpen är Sveriges första märkesbärande forum där alla intressenter inom Robotik och

Genom att använda vår webbplats godkänner du att din personliga information behandlas i enlighet med vår integritetspolicy. [OK](#) [INTEGRITETSPOLICY](#)

Hitta systemleverantörer på www.swira.se

Filtrering ✕

Välj Tillverkningsbransch

Alla branscher

Välj Robotapplikationer

Borning Formsprutning (Plast) Inspektion/Test Kantpressning Lasersvetsning Limning

Läkemedels tillämpningar Lödning/Hårdlödning Maskinbetjäning Material Hantering Medicintekniska tillämpningar

Mig/Mag svetsning Montering Muttersvetsning Målning Packning Pallettering

Pressgjutning (Aluminium, Zink, Magnesium, Mässing) Punktsvetsning Renrums tillämpningar Rörbockning

Skrudragning Skärning (Laser, Plasma, Gas) Slipning / Gradning Snabb Plockning (Picking)

Tjänster: Simuleringar, Konzeptutvärdering, etc Träbearbetning Ytbehandling (Ej Målning)

Välj län

Norbottens län Västerbottens län Jämtlands län Västernorrlands län Dalarnas län Gävleborgs län

Västmanlands län Uppsala län Stockholms län Södermanlands län Örebro län Värmlands län

Västra Götalands län Östergötlands län Jönköpings län Kalmar län Gotlands län Hallands län

Kronobergs län Blekinge län Skåne län

Hitta leverantör

Hitta systemintegratörer

Hitta leverantörer av automationskomponenter och tjänster

Hitta systemintegratörer som passar din verksamhet

Öppna filtrering

Företag	Län	Fokuserade branscher	Fokuserade robotapplikationer
AB Pema Metall Mer information	Jönköpings län	Fordonsindustri (OEM) Metallbearbetande industri Plåtbearbetande industri Plastbearbetande industri	Inspektion/Test Maskinbetjäning Montering
ABB / Maskinbetjäning Mer information	Västmanlands län Jönköpings län	Metallbearbetande industri Plåtbearbetande industri Plastbearbetande industri Medicinteknisk industri	Maskinbetjäning Material Hantering

Hitta leverantörer av automationskomponenter

Välj automationskomponenter

Bansystem Fixturer Frekvensomriktare Gripare/gripdon HMI (Human-Machine Interface) Induktionsutrustning

Komponenter för robotiserad bågsvetsning Linjärprodukter Mjukvaror för AR/VR Mjukvaror för robotsimulering

PLC / Industriadator / Kundenpassad elektronik Pneumatiska komponenter för automationssystem Givare / Sensorer

Robotar Kablage Servosystem Maskinskydd Slipmaterial Streckkodsläsare Svetsströmkällor

Transportörer Vacuum koppar Verktygsväxlare Vibrationsmatare Visionsystem

Välj automationstjänster

Driftsäkerhet och underhåll Konsulttjänster inom automation PLC programmering Robotprogrammering Service

Simulering Off-line programmering

Hitta systemintegratorer Hitta leverantörer av automationskomponenter och tjänster

Hitta leverantör av automationskomponenter och tjänster som passar din verksamhet Öppna filtrering

Företag	Automationskomponenter / Automationstjänster
3M	Slipmaterial
Mer information	
ABB	Mjukvaror för AR/VR Mjukvaror för robotsimulering PLC / Industriadator / Kundenpassad elektronik Robotar Maskinskydd Visionsystem Driftsäkerhet och underhåll PLC programmering Robotprogrammering Service Simulering
Mer information	

Har du frågor om automation?

“Automationshjälpen” är till för alla intressenter inom Robotik och Robotautomation där kan man samlas för att chatta med varandra, ge råd, ställa frågor och föra fram sina kunskaper.

SWIRA LANSERAR ”AUTOMATIONSHJÄLPEN”

Ställ frågor om automation, svara och kommentera på ”Automationshjälpen”

Exempel på diskussioner:

- Finns det någon som har erfarenhet av högtryckstvätta med industrirobot, gissningsvis runt 150-170 bar. Roboten skall monteras på åkbana.
- Hej vill ha tips på leverantörer av kartonger i wellpapp som roboten viker och hanterar... Kartongerna skall vara små så att dom kan läggas i postlåda.
- Tvåsiffrig tillväxt för robotförsäljningen 2021.
- Flytta hem produktionen.
- Svensk produktivitet måste upp på dagordningen.



För att registrera dig i **Automationshjälpen** så klickar du på det lilla Robothuvudet längst upp på SWIRA:s hemsida. Eller scanna QR-koden för att komma direkt till **Automationshjälpen** på www.swira.se.



Vi står inför en lysande framtid när det gäller robotteknik och dess möjligheter.

Jag hoppas att denna presentation har gett en inblick i den spännande framtiden för robotik och robotautomation och hur den kan påverka vår värld.

Tack för att du lyssnat!

