



ROBOTTER I
PRODUKTIONSDANMARK

DANMARK FASTHOLDER PLACERINGEN I DET GLOBALE ROBOTKAPLØB

Grenå
Spåntagning

 **DANSK
METAL**

Danmark fastholder placeringen i det globale robotkapløb

Antallet af robotter i Produktionsdanmark er seksdoblet siden årtusindeskiftet. I kølvandet på finanskrisen har vi dog set en afmatning i væksten af industrirobotter i Danmark. Ser man isoleret på de seneste to år (2021-2022), så har danske virksomheder investeret betragteligt i robotter, hvormed væksten igen er tocifret. Udfordringen består dog; for de lande, vi normalt sammenligner os med vækster i samme grad. Det får mærkbare negative konsekvenser for vores konkurrencedygtighed og produktion, hvis det teknologiske gab mellem Danmark og omverdenen bliver for stort.

Hovedkonklusioner

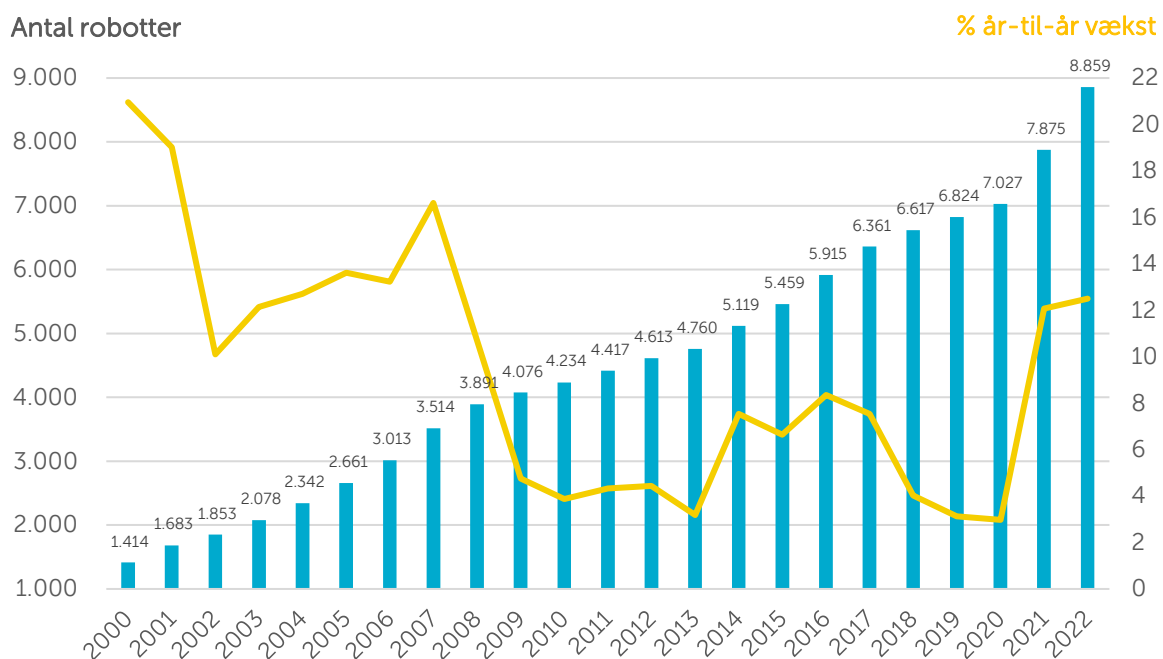
- Antallet af installeret operationelle robotter har aldrig været højere i Danmark. Fra 2021 til 2022 har vi set en stigning på ca. 12 pct. Det er en meget positiv tendens. Men andre lande vækster lige så meget eller mere. Ser man på den gennemsnitlige vækst de sidste fem år, så skraber Danmark bunden kun overgået af Finland og Tyskland, der har lavere vækstrater.
- Danmark er fortsat ude af top-10 over lande med antal industrirobotter pr. medarbejder. Robottætheden i Danmark placerer Danmark på en 12. plads på den globale rangstige.
- Uden bilindustrien ligger Danmark på en global 6. plads. Danmark er snævert overgået af vores svenske naboer en 5. plads. Asien dominerer fortsat toppen af ranglisten, *jf. tabel 3*.
- Med udgangspunkt i de seneste fem år, viser en fremskrivning af robot-tætheden ekskl. bilindustrien, at Danmark i 2030 vil blive overhalet af både Slovenien, Schweiz og Holland, hvis ikke vi øger investeringerne i robotter, *jf. figur 2*.
- Det er i særlig grad plast- og pharmaindustrien, samt metalindustrien, der driver investeringerne i robotter. De to industrier er alene fra 2021-2022 vækstet 17 procent og med en gennemsnitlig vækstrate på 7 procent de seneste fem år. Dette understreger *life science industriens* større rolle og indvirkning på Produktionsdanmark, og generelle positive betydning for dansk økonomi og konkurrenceevne.

Hvordan udvikler robotparken sig i Danmark?

Robotteknologi har forvandlet landskabet inden for produktionsindustrien i Danmark. Fra årtusindskiftet og frem til 2022 er antallet af industrirobotter steget jævnt. I 2022 var der 8.859 operationelle industrirobotter i Danmark, *jf. figur 1*. Dette er en stigning på 984 robotter sammenlignet med året før. Det udgør tillige også den største fremgang i antallet af robotter, siden International Federation of Robotics (IFR) begyndte at opgøre det.

Væksten i det samlede antal industrirobotter var særligt imponerende op til finanskrisen. Her væksted robotparken gennemsnitligt med 12,5 pct. pr. år. Herefter fulgte en periode med dæmpet vækst. Fra 2010 til 2020 steg antallet af robotter således blot 4,7 procent i gennemsnit pr. år. Udviklingen ser heldigvis ud til at vende. I 2021 og 2022 viser Danmark igen styrketegn med tocifret vækst på omkring 12 pct. p.a. Men der er fortsat et efterslæb fra finanskrisens lave vækst, som skal hentes. Det er med andre ord vigtigt, at Danmark opretholder – og udbygger – den fremgang, vi har set særligt det seneste år.

Figur 1. Antal af operationelle industrirobotter i Danmark 2000-2022



Kilde: World Robotics Industrial Robots 2023

Anm.: Den gule kurve angiver år-til-år vækst med udgangspunkt i højre-akse. De blå søjler angiver niveauet af robotter med udgangspunkt i venstre-akse.

Ser man på de seneste fem år, så var den gennemsnitlige årlige vækst 6,9 pct. Denne udvikling er især drevet af flot vækst de seneste to år. Tilvæksten af robotter i Danmark har generelt været mere beskeden efter finanskrisen – både når man sammenligner med tidligere år, og når man sammenligner

med vores nabolande. Robotparken voksede kun med hhv. 3,1 og 3 pct. for 2018-2019 og 2019-2020. Den negative tendens ser dog ud til at vende i de seneste tal, med en vækstrate på hele 12,5 pct. for 2021-2022. Det skal dog medtages, at 2021 og 2022 på globalt plan var rigtigt gode år for robotter. Det betyder, at selvom vi i Danmark vækster flot, så vækstes der også lige så godt – hvis ikke bedre – i mange andre lande, *jf. World Robotics Industrial Robots 2022*.

Tabel 1. Vækst i antallet af robotter i industrien i Danmark 2017-2022

Periode	Procentvis ændring
2017-2018	4,0
2018-2019	3,1
2019-2020	3,0
2020-2021	12,1
2021-2022	12,5
Gennemsnitlig årlig vækst	6,9

Kilde: World Robotics Industrial Robots 2023 samt egne beregninger

Danmark på internationalt plan: Hvordan klarer vi os?

Når man skal sammenligne antallet af robotter på tværs af lande, er det væsentligt at tage forskelle i størrelsen på fremstillingssektoren i betragtning. Derfor anvendes *robottæthed*, målt som antallet af robotter pr. 10.000 ansatte i industrien.

Syd Korea er det land i verden, der har den højeste robottæthed i 2022. Der er præcis 1 robot pr. 10 medarbejdere i industrien i Syd Korea. Det er kun Singapore, der har en lignende robottæthed.

I Europa og USA er robottætheden markant lavere. Danmark ligger på en global 12. plads med en robottæthed på 274 robotter per 10.000 industriansatte, altså omkring 1 robot pr. 36 ansatte. I Tyskland, der er klar frontløber i Europa, er der ca. 1 robot pr. 24 ansatte mens Sverige har 1 robot pr. 29 ansatte. Sammenligner man med tidligere rapporter fra IFR, har Danmark desværre positioneret sig længere og længere nede på de globale top-liste. I selvsamme rapport fra sidste år lå Danmark nr. 11 over de mest robottætte lande og året før det nr. 10. Danmark ligger dog fortsat et godt stykke over verdensgennemsnittet på 151 robotter pr. 10.000 ansatte i industrien.

Tabel 2: top-15 lande i verden 2020-2022, robottæthed

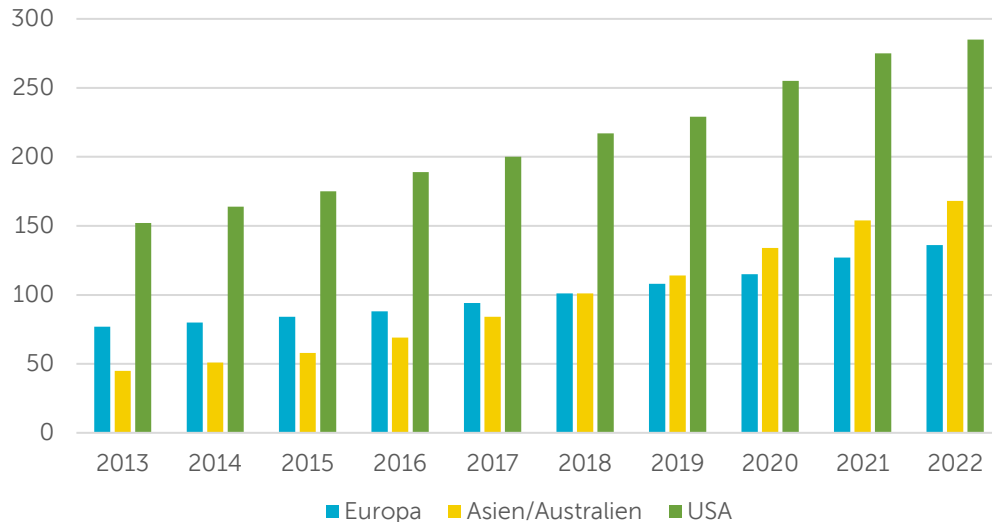
Land	2022	2021	2020
1. Sydkorea	1012	1007 (1)	942 (1)
2. Singapore	730	667 (2)	600 (2)
3. Tyskland	415	400 (3)	371 (3)
4. Japan	397	379 (4)	358 (4)
5. Kina	392	320 (5)	251 (8)
6. Sverige	343	320 (6)	295 (5)
7. Hongkong	333	309 (7)	271 (6)
8. Schweiz	296	244 (12)	184 (13)
9. Taiwan	292	277 (8)	249 (9)
10. USA	285	275 (9)	255 (7)
11. Slovenien	284	251 (10)	184 (14)
12. Danmark	274	245 (11)	226 (10)
13. Holland	248	227 (13)	196 (11)
14. Østrig	219	206 (14)	189 (12)
15. Italien	219	199 (16)	182 (15)
Gennemsnit for verdenen	151	140	124

Kilde: World Robotics Industrial Robots 2023 – International Federation of Robotics

På trods af, at USA ligger på en 10. plads over de mest robottætte lande, så dominerer de fortsat, når man sammenligner med Europa og Asien/Australien som helhed.

I 2022 var robottætheden i USA på 285 robotter. Det er mere end dobbelt så mange som i Europa, og mere end 100 flere end i Asien/Australien. USA's dominans kan i høj grad tilskrives deres store bilindustri. Men dominansen varer ikke nødvendigvis ved, da Asien er vækstet markant de seneste par år, hvilket også har resulteret i, at Europa blev overhalet indenom i 2019.

Figur 2. Robottæthed på regioner 2013-2022



Kilde: World Robotics Industrial Robots 2023 – International Federation of Robotics

Bilindustrien var en af de første til at implementere operationelle robotter i produktionen. Derfor er niveauet af robotter generelt højere i bilindustrien end i industrien generelt. De fleste af nationerne med høj robottæthed har også en stor bilproduktion, der derfor udgør en stor andel af landets samlede industrirobotter. I Danmark er bilindustrien til gengæld forsvindende lille. For at kunne give et retmæssigt billede af Danmarks position internationalt, er det derfor relevant også at opgøre robottætheden rensset for bilindustrien.

Uden bilindustrien ligger Danmark på en global 6. plads. Vi er snævert overgået af vores naboer i Sverige på en 5. plads. Desuden ses det, at Asien fortsat dominerer toppen af ranglisten, hvor især Kina har klatret langt op af ranglisten de seneste par år, *jf. tabel 3*

Det er værd at bemærke, at både Sydkorea og Singapore ligger på et markant højere niveau end resten af verdenen, både med og uden bilindustrien.

Tabel 3: Top-15 lande i verden 2019-2022, robottæthed rensset for bilindustrien

Land	2022	2021	2020
1. Sydkorea	823	811 (1)	747 (1)
2. Singapore*	730	667 (2)	600 (2)
3. Kina	329	267 (4)	192 (7)
4. Japan	299	282 (3)	265 (3)
5. Sverige	281	257 (5)	229 (4)

6. Danmark	271	242 (6)	221 (5)
7. Schweiz	268	222 (8)	167 (9)
8. Tyskland	256	237 (7)	216 (6)
9. Holland	218	197 (9)	167 (8)
10. Italien	195	183 (10)	160 (10)
11. USA	181	176 (11)	158 (11)
12. Slovenien	170	141 (13)	101 (17)
13. Østrig	165	149 (12)	137 (12)
14. Belgien og Luxembourg	143	140 (14)	103 (15)
15. Finland	143	138 (15)	127 (13)
Gennemsnit for verdenen	151	128	124

Kilde: World Robotics Industrial Robots 2023 - International Federation of Robotics

Anm.: *WR har ikke estimeret Singapores robottæthed ekskl. Bilindustrien, da den ikke vurderes til at være af betydning. Taiwan indgår ikke pga. manglende data.

Hvad er fremtidsudsigterne for Danmark?

Udover markante forskelle i niveauet af robotter, er der også stor variation i robottilgangen. Selvom Danmark lige nu ligger pænt på den internationale rangliste, kan Danmark hurtigt blive overhalet indenom. Det har vi allerede set tendens til de seneste par år, og kigger man på top-15 landenes gennemsnitlige vækstrater rensset for bilindustrien, ser det desværre ud til at fortsætte. Her er Danmark det land med den tredje laveste gennemsnitlige årlige vækst de seneste 5 år, *jf. tabel 4*. Kun Finland og Tyskland har oplevet en lavere vækst for perioden.

Ser man mod toppen af tabellen, er der en klar højdespringer; Kina. Deres gennemsnitlige årlige vækst er de seneste fem år på 44 pct. Ser man bare to år tilbage i tiden, lå Kina på en global 7. plads i robottæthed rensset for bilindustrien. I dag ligger de nr. 3 (2022) og viser ingen tegn på at sænke farten. Det skal dog tages med i betragtningen, at Kina kommer fra et lavt niveau på kun 54 robotter pr. 10.000 ansatte i industrien ekskl. bilindustri i 2017, der, alt andet lige, vil oppuste vækstraterne. Til sammenligning havde Danmark fx 200 robotter pr. 10.000 ansatte i den generelle industri i 2017.

Ser man på Europa, er det også værd at bemærke, at en lang række lande øger tempoet. Slovenien, Schweiz og Benelux-landene implementerer stadig flere robotter i den generelle industri. Dette understreger vigtigheden af, at Danmark fastholder vores stærke position, så vi ikke taber konkurrencedygtighed på Europas indre marked. Udviklingen de seneste to år tyder da også på, at vi har tænkt os at gøre noget ved den træge udvikling, vi har set efter finanskrisen. Men, så længe at andre lande i EU rykker lige så hurtigt – eller endda hurtigere – så avancerer vi ikke relativt til de lande, vi normalt

sammenligner os med. Det er vigtigt, at vi udnytter de høje konjunkturer, vi oplever i øjeblikket, til at investere massivt i ny teknologi og robotter. Det kommer til at gavne Danmark gevaldigt, når konjunkturerne engang vender.

Tabel 4: Vækstrater i top-15 lande i verden, robottæthed rensset for bilindustrien

Land	Gennemsnitlig årlig vækst siden 2017	Vækst 2021-2022
3. Kina	44%	23%
12. Slovenien	20%	21%
7. Schweiz	18%	21%
2. Singapore*	18%	9%
14. Belgien og Luxembourg	11%	12%
9. Holland	10%	11%
11. USA	9%	3%
13. Østrig	9%	11%
10. Italien	8%	7%
4. Japan	8%	6%
1. Sydkorea	8%	1%
5. Sverige	7%	9%
6. Danmark	6%	12%
8. Tyskland	6%	8%
15. Finland	5%	4%

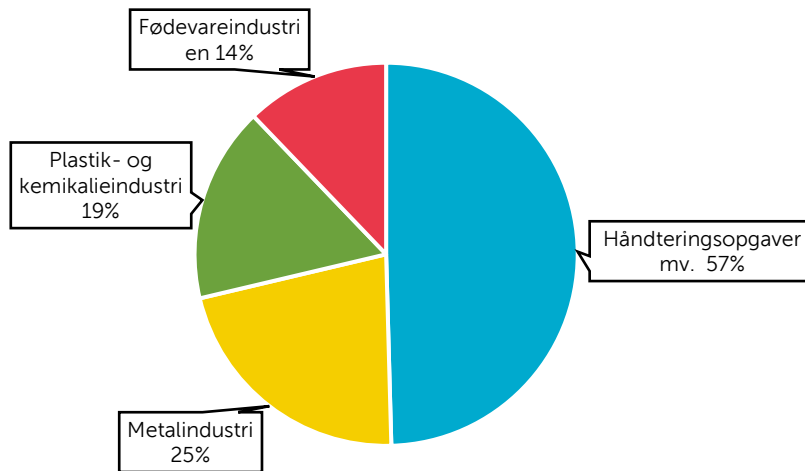
Kilde: World Robotics Industrial Robots 2023 - International Federation of Robotics

Anm.: *WR har ikke estimeret Singapores robottæthed ekskl. Bilindustrien, da den ikke vurderes til at være af betydning.

Fokus på brancher: Hvem driver udviklingen i Danmark?

I år 2022 var det især plastik- og kemikalieindustrien (life science) samt metalindustrien, der drev antallet af købte industrirobotter i Danmark med hhv. indkøb af 298 og 290 enheder. Ser man på de operationelle robotter i Danmark blev 57 pct. af robotterne brugt inden for *handling operations*, 25 pct. inden for metalindustrien, 19 pct. inden for plastik- og kemikalieindustrien og fødevarerindustrien.

Figur 3. Fordeling af operationelle robotter i Danmark 2022



Kilde: World Robotics Industrial Robots 2023

Ser man på brancheniveau blev mere end 70 pct. af de operationelle industrirobotter i Danmark brugt i fremstillingsindustrien i 2022. Herudover bliver ca. 6 pct. brugt i brancherne:

- Landbrug, jagt og skovbrug; fiskeri
- Mining og udvinding
- Elektricitet, gas og vandforsyning
- Byggeriet
- Uddannelse, forskning og udvikling
- Alle andre ikke-producerende sektorer

De resterende 26 pct. er uspecificerede. Med udgangspunkt i IFR's rapport er det altså især fremstillingsindustrien der driver robotudviklingen i Danmark.

Tabel 5: Væksten i antal operationelle robotter inden for fremstillingsindustrien 2022

Land	Vækst siden 2017	Vækst fra 2021 til 2022
Alle andre fremstillingsbrancher	18%	14%
Papir og papirprodukter	7%	-3%
Plast- og kemiske produkter	7%	17%
Metal	7%	17%
Fødevarer og drikkevarer; Tobaksprodukter	3%	3%

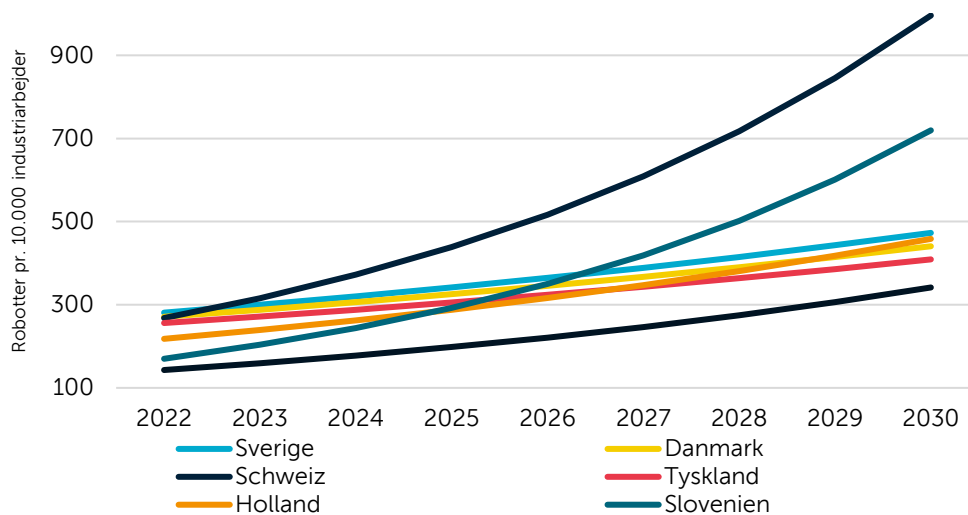
Tekstiler, læder, beklædningsgenstande	3%	-3%
Bilindustri	-2%	-7%
Andet transportudstyr	-3%	8%
Elektronik	-4%	34%
Træ- og træprodukter (inklusive møbler)	-7%	-4%
Glas, keramik, sten, mineralprodukter m.m.	-10%	-2%
Fremstillingsindustrien i alt	5%	12%

Kilde: World Robotics Industrial Robots 2023 - International Federation of Robotics samt egne beregninger

Fremskrivning: Antal robotter i 2030

En fremskrivning af robottætheden ekskl. bilindustrien, med udgangspunkt i de seneste fem år, viser at Danmark i 2030 vil blive overhalet af både Slovenien, Schweiz og Holland, hvis ikke vi øger investeringerne i robotter, jf. figur 2. Sverige vil desuden fastholde sin føring.

Figur 3. Fremskrivning af udvalgte lande ekskl. bilindustri 2022-2030



Kilde: World Robotics Industrial Robots 2023 samt egne beregninger. Anm.: Fremskrivningen er udført vha. den gennemsnitlige årlige vækstrate for 2017-2022 som fremskrivningsfaktor.

Særligt Slovenien har vækstet massivt de seneste par år. Dette er bl.a. et resultat af gode investeringer og en voksende industri. Men herudover bemærker vi også følgende nedslagspunkter om Sloveniens robotpark:

- Slovenien er strategisk placeret i Balkan og har gode relationer til både Vesteuropa og de resterende lande i Balkan. Det kommer også til

udtryk ved, at Sloveniens totale robotinstallationer udgør 70 pct. af det samlede antal i Balkan. Slovenien huser samtidig Yaskawa's¹ første europæiske produktionssted.

- Slovenien vækster også flot som land, og kom, ligesom Danmark, rigtig stærkt igennem pandemien. Sloveniens BNP steg 5,4 pct. i 2022 og forventes fortsat at stige i de kommende år, jf. Europakommissionens økonomiske prognose².
- På trods af flot vækst i antallet af robotter, så er mængden af industriarbejdere i Slovenien faldet fra mere end 250.000 i 2019 til mindre end 215.000 personer i 2022 jf. IFR's rapport³. Det vil, alt andet lige, forøge robottætheden markant.
- Ifølge IFR, har der været meget få udmeldinger om yderligere investeringsplaner i Sloveniens bilindustri, og rapporteringer om lukning af fabrikker. Dette, sammen med at ledigheds pct. forventes at falde i Slovenien i de kommende år⁴, taler for, at Sloveniens robotpark ikke kommer til at stige lige så dramatisk i de kommende år, som den har gjort de seneste.

Korrektion i data fra 2021

International Federation of Robotics (IFR) som opgør det datasæt, der er anvendt til denne analyse, laver ofte mindre korrektioner til tidligere års data, når en ny rapport udgives. Der er typisk tale om så små justeringer, at det ikke har nogen større betydning for fortolkningen af tallene. I år har de dog markant opjusteret antallet af robotter i Danmark for 2021. Derfor kigger vi nu nærmere på effekterne af dette.

Antallet af installerede robotter i Danmark i 2021 er opjusteret til 1.157 robotter fra 790 robotter, som blev oplyst i sidste års rapport. Dette er højst sandsynligt et resultat af eftermeldinger og forbedrede opgørelsesmetoder. IFR peger bl.a. på, at en stor andel af væksten i Danmark de seneste to år er et resultat af forbedrede statistiske metoder. Det kan pege på, at antallet af robotter for tidligere år kan være undervurderede.

¹ Yaskawa er en af verdens førende producenter af industrirobotter, kraft- og servomotorer, med over 430.000 robotter installeret over hele verden.

² [Economic forecast for Slovenia, European Commission, maj 2023](#)

³ World Robotics Industrial Robots 2023 - International Federation of Robotics

⁴ [Economic forecast for Slovenia, European Commission, maj 2023](#)

Yderligere oplysninger og kommentarer

Emil Drevsfeldt Nielsen

Erhvervspolitisk chef, Dansk Metal
emni@danskmetal.dk | 22 29 35 21

Viktor Texel

Studentermedhjælp, Dansk Metal
vite@danskmetal.dk | 20 35 36 46

Jeppe Rømer Egebæk

Pressekonsulent, Dansk Metal
jero@danskmetal.dk | 29 88 22 24