

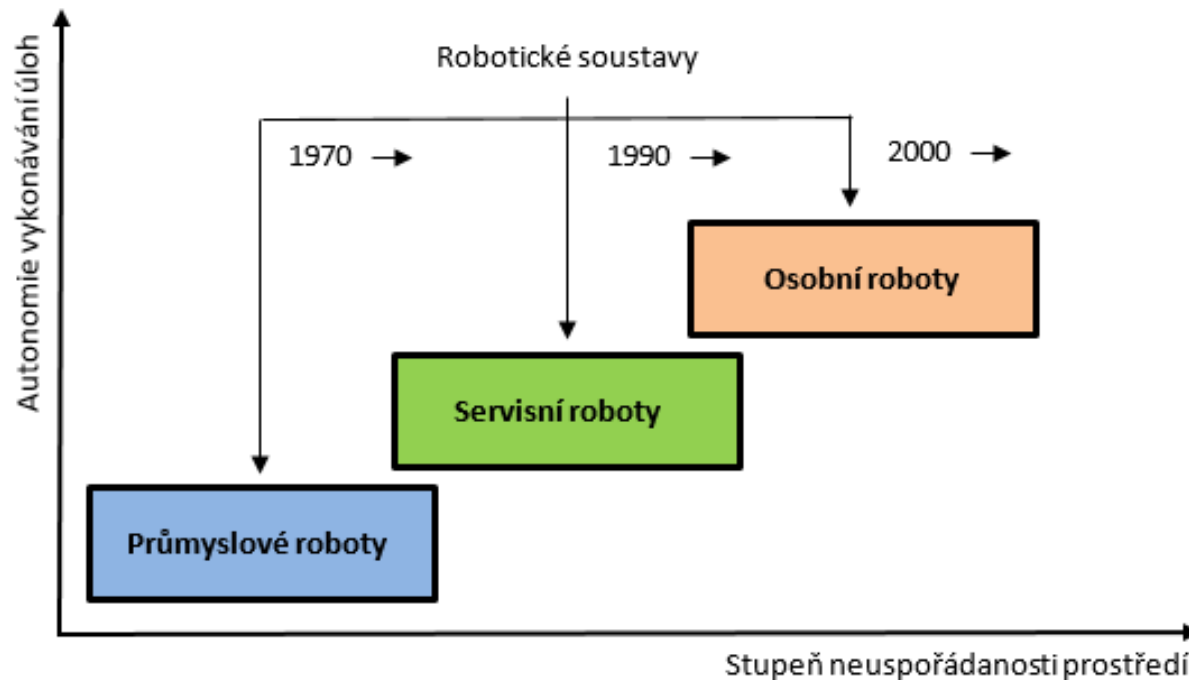
Automatizace a robotizace ve strojírenství

Roboty – rozdělení a trendy

Vlastimil Hotař, ZS 2021

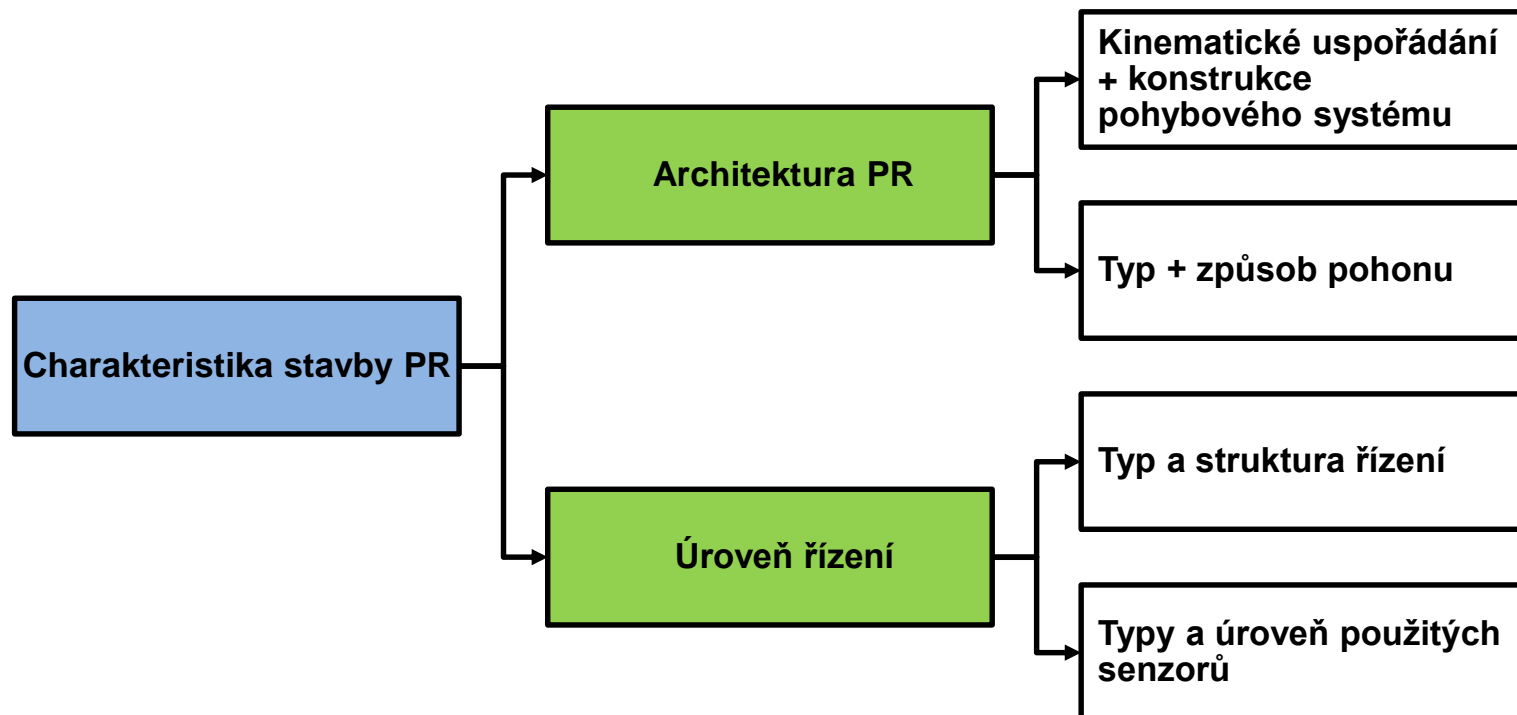
Základní rozdělení robotických soustav

Manipulátory a roboty jsou **poměrně složitá mechanická zařízení** tvořená většinou prostorovými mechanismy, jejichž struktura je značně rozmanitá v závislosti na charakteru manipulačních, technologických, popř. obslužných úkolů, které mají plnit.

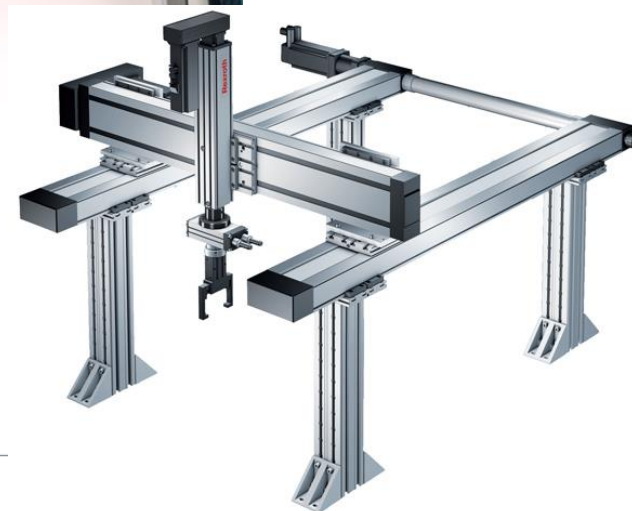


Základní rozdělení robotických soustav

Roboty lze charakterizovat kinematickým uspořádáním pohybového systému, typem a způsobem pohonu, tj. architekturou, typem strukturou a úrovní sensoriky, což charakterizuje úroveň řízení.



Průmyslové roboty



Průmyslové roboty

Hlavní výrobci průmyslových robotů:

- **FANUC**
- **KUKA**
- **ABB**
- **Yaskawa (Motoman)**
- Nachi
- Kawasaki Robotics
- Comau
- EPSON Robots
- Staubli
- Omron (Adept)
- DENSO Robotics
- OTC Daihen
- Panasonic
- Shibaura Machine
- Mitsubishi Electric

Kolem 50 % trhu v roce 2019

Průmyslové roboty

Podle údajů Mezinárodní robotické federace (IFR) se na světě v roce 2019 prodalo **373 000 kusů PR (pokles o 12 % proti roku 2018)**.

V tom samém roce bylo podle IFR **v provozu 2 722 000 kusů PR**, což byl nárůst o 13 % oproti předcházejícímu roku.

Z některých statistik se lze dočíst, že v roce 2020 bylo **v provozu již 3 050 000 kusů PR**.

Průmyslové roboty

Annual installations of industrial robots - World

1,000 units



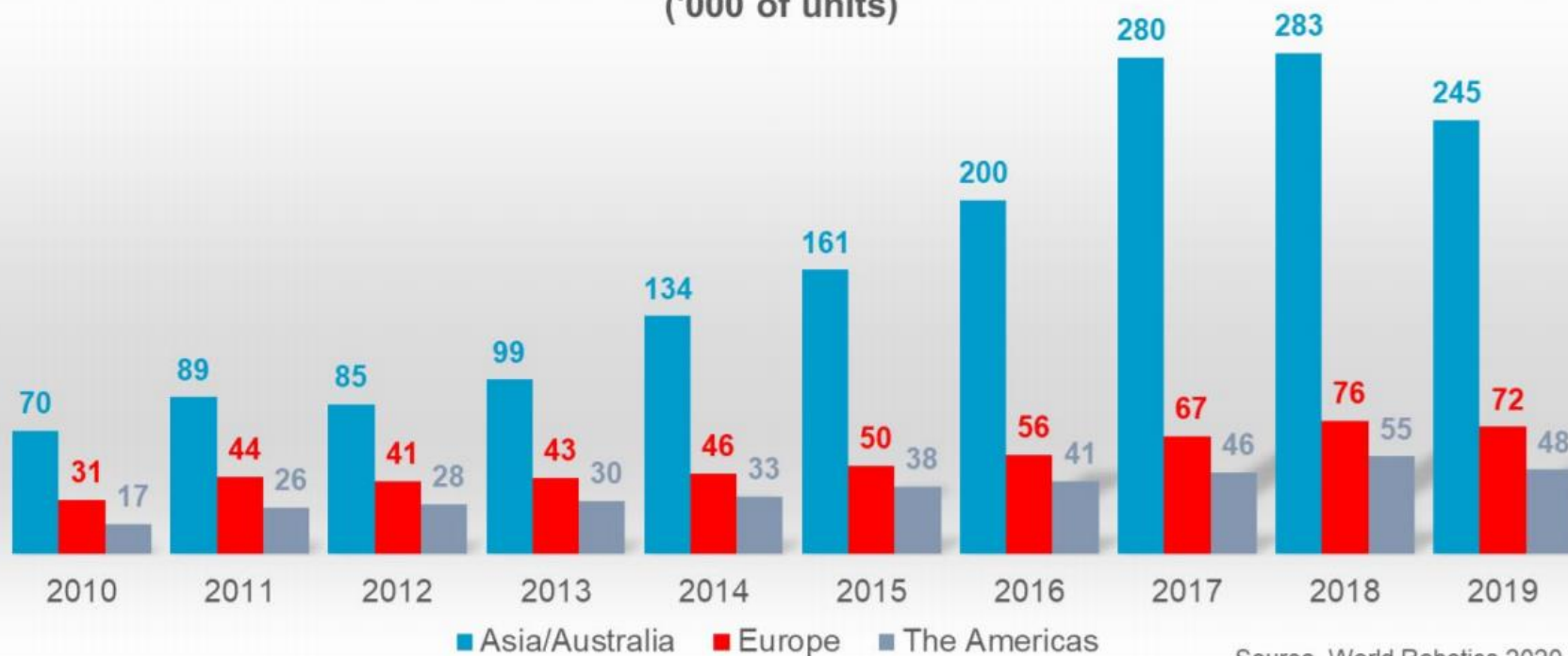
Source: World Robotics 2020

Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/Presentation_WR_2020.pdf

V roce 2020 by prodej na úrovni 465 000 a v roce 2022 se předpokládá prodej 584 000 kusů.

Průmyslové roboty

Annual installations of industrial robots
('000 of units)

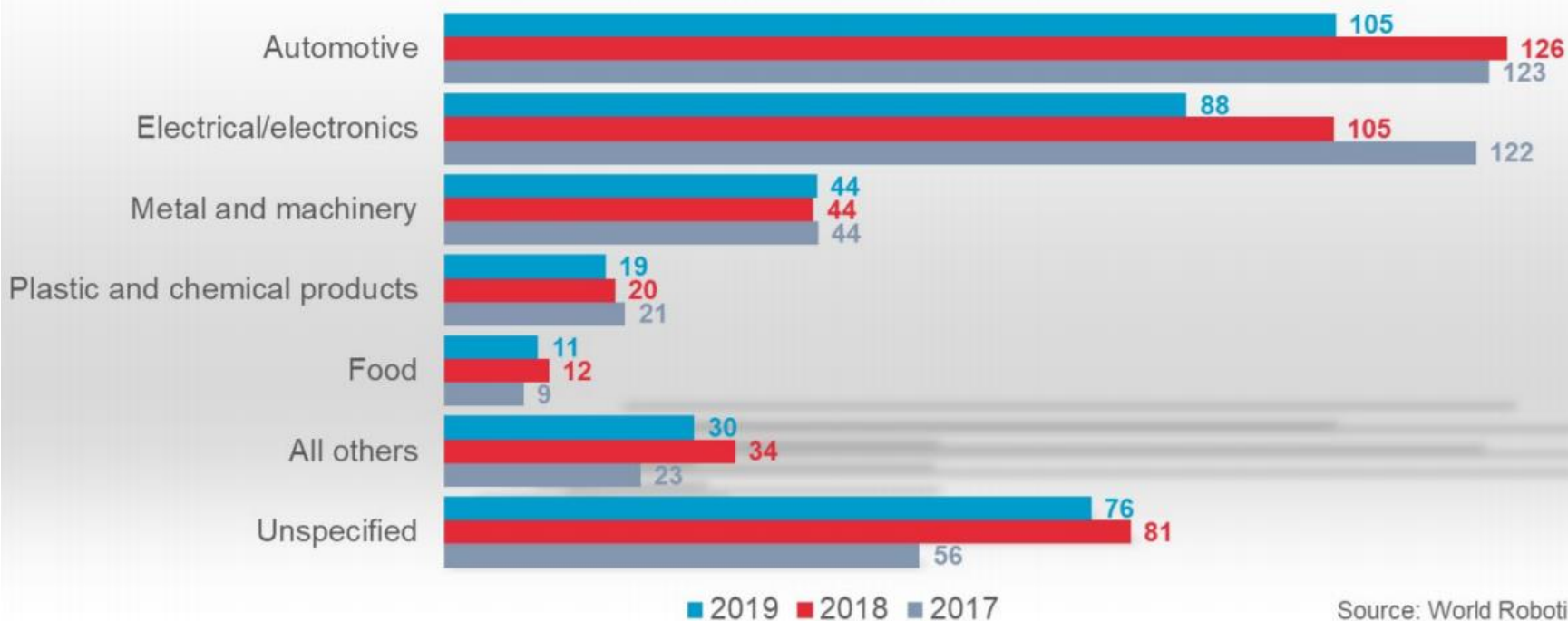


Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/Presentation_WR_2020.pdf

Průmyslové roboty

Annual installations of industrial robots by customer industry - World

1,000 units



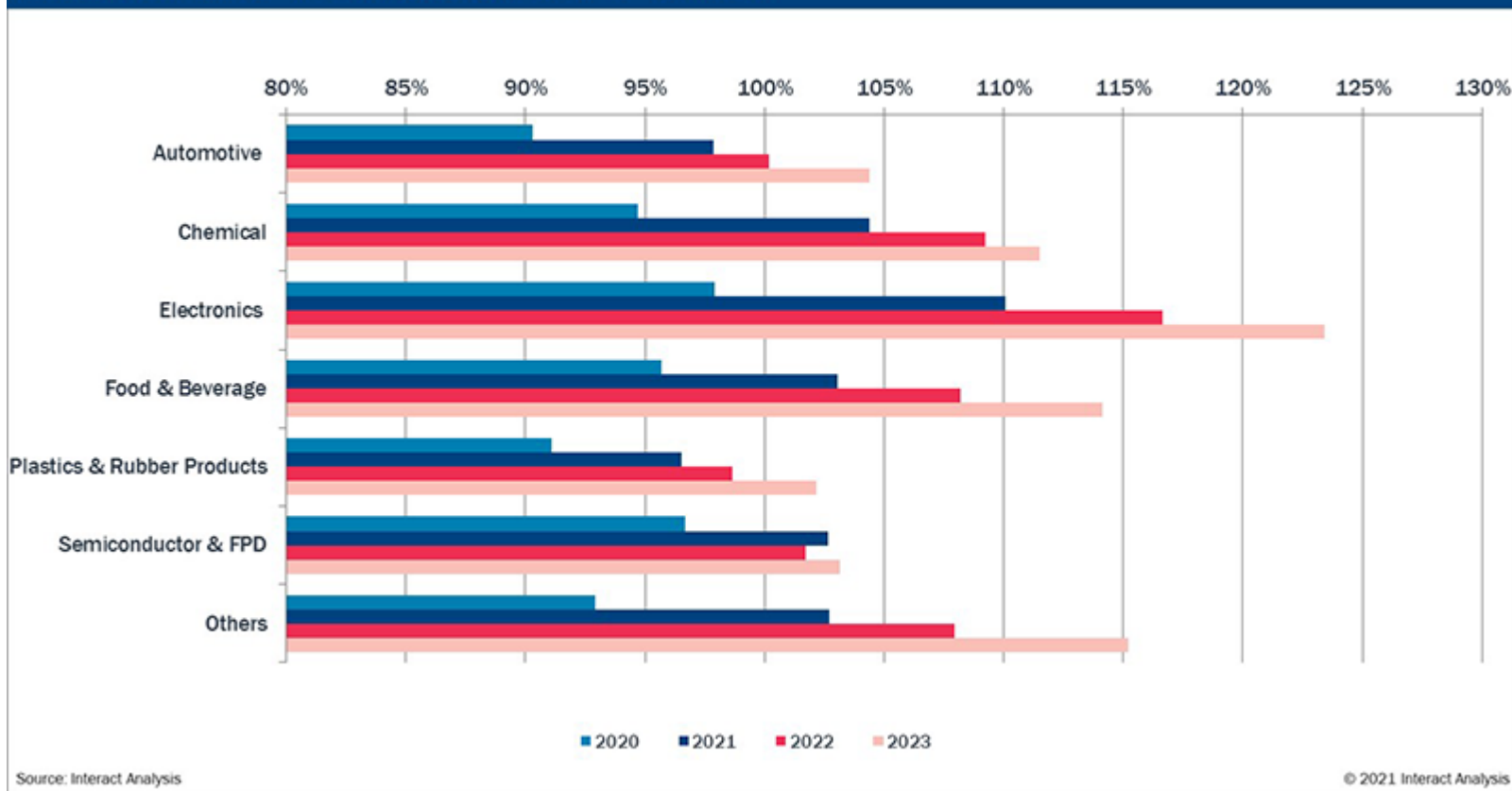
Source: World Robotics 2020

Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/Presentation_WR_2020.pdf



Průmyslové roboty

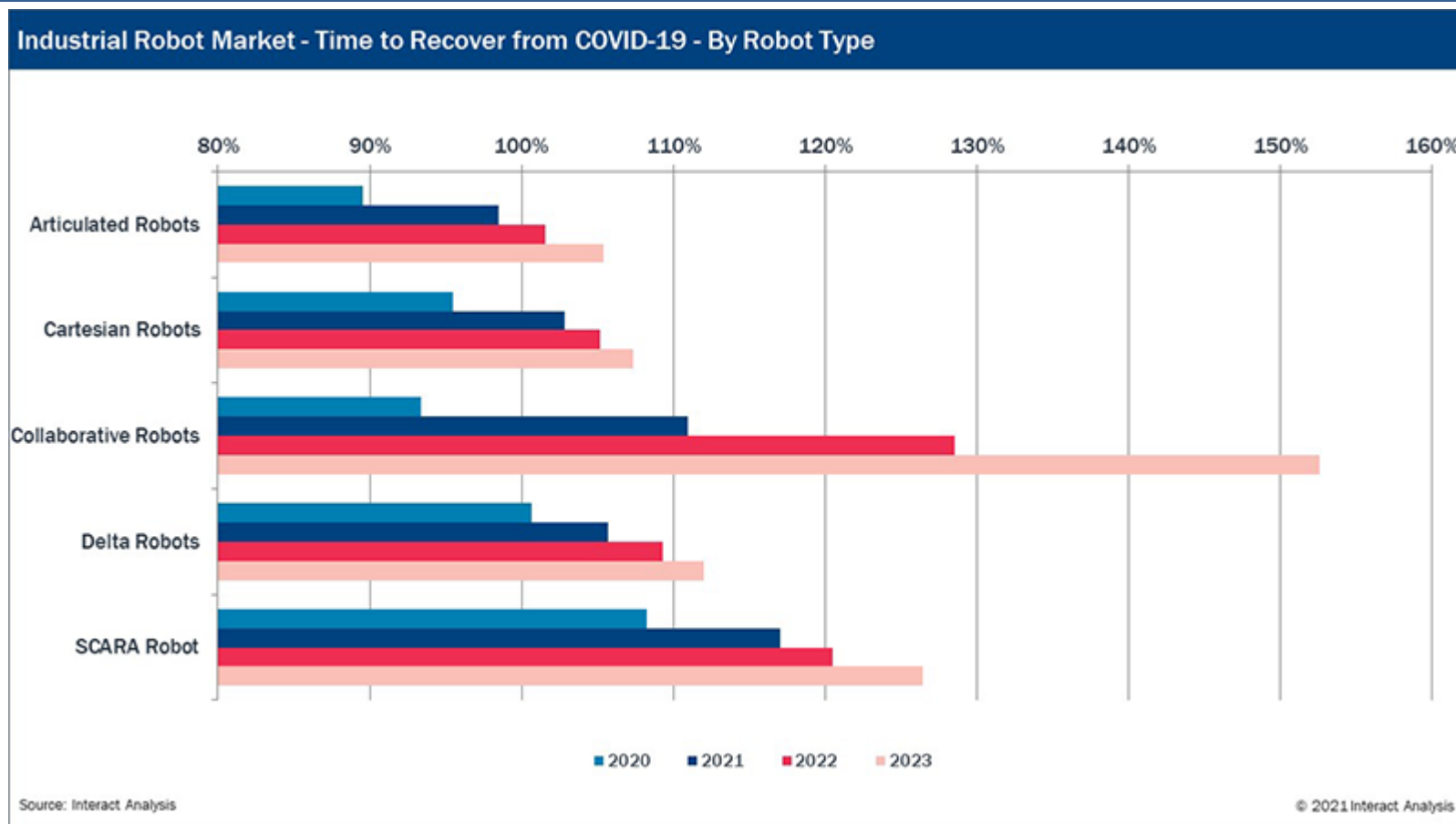
Industrial Robot Market - Time to Recover from COVID-19 - By Industry



Graf z: <https://www.automation.com/en-us/articles/march-2021/industrial-robot-market-return-growth-2021-2024>



Průmyslové roboty

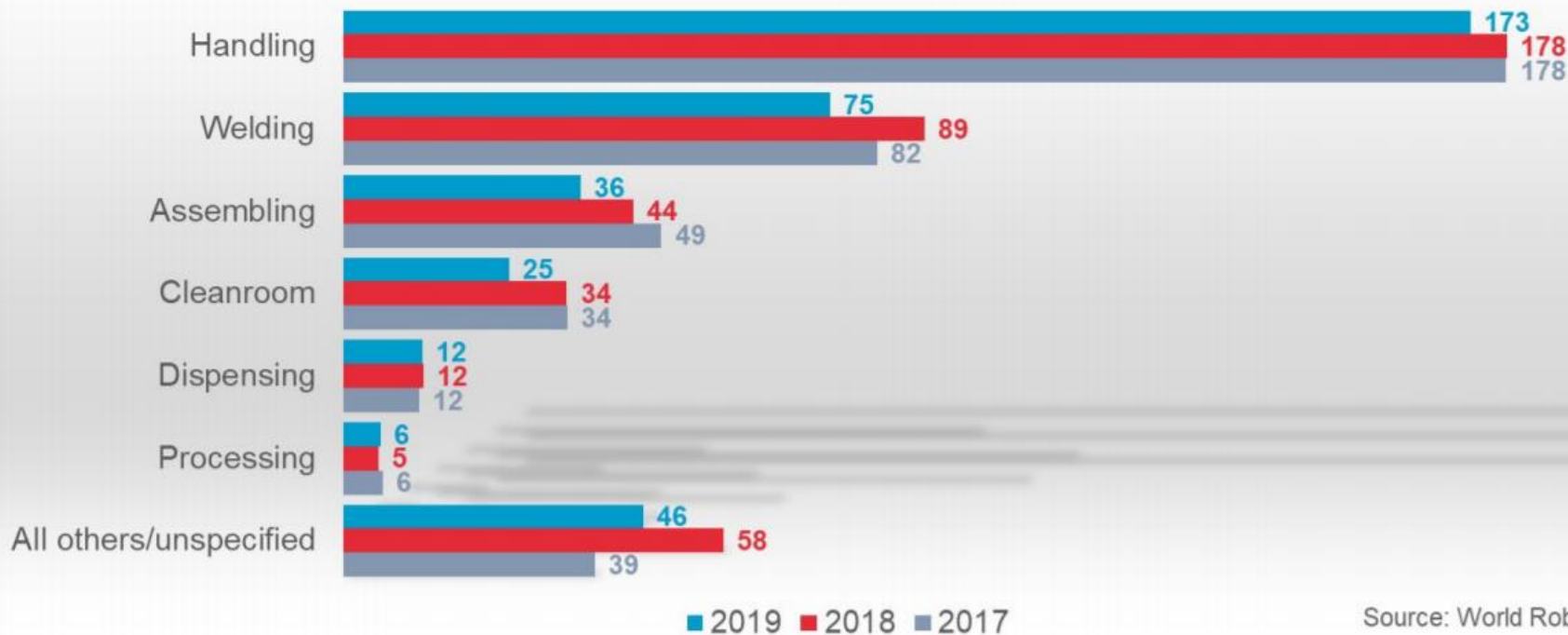


Graf z: <https://www.automation.com/en-us/articles/march-2021/industrial-robot-market-return-growth-2021-2024>

Průmyslové roboty

Annual installations of industrial robots by application - World

1,000 units



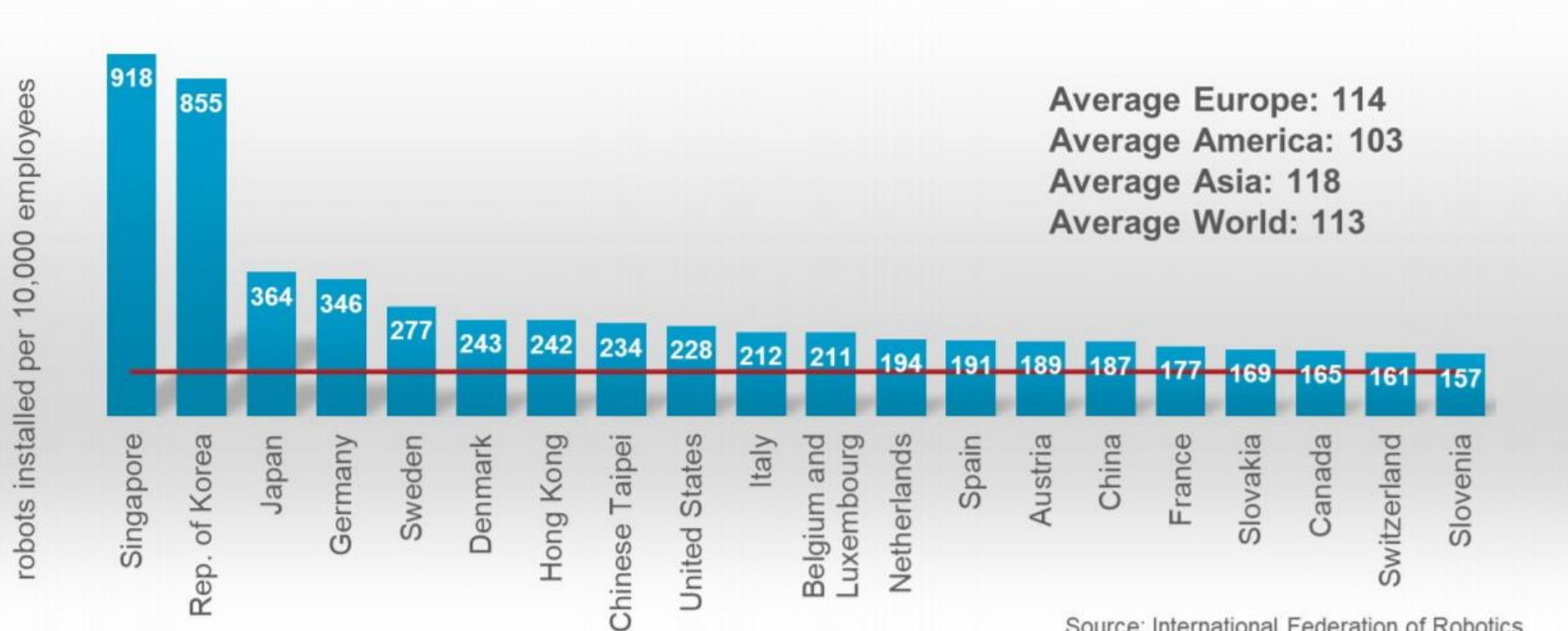
Source: World Robotics 2020

Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/Presentation_WR_2020.pdf



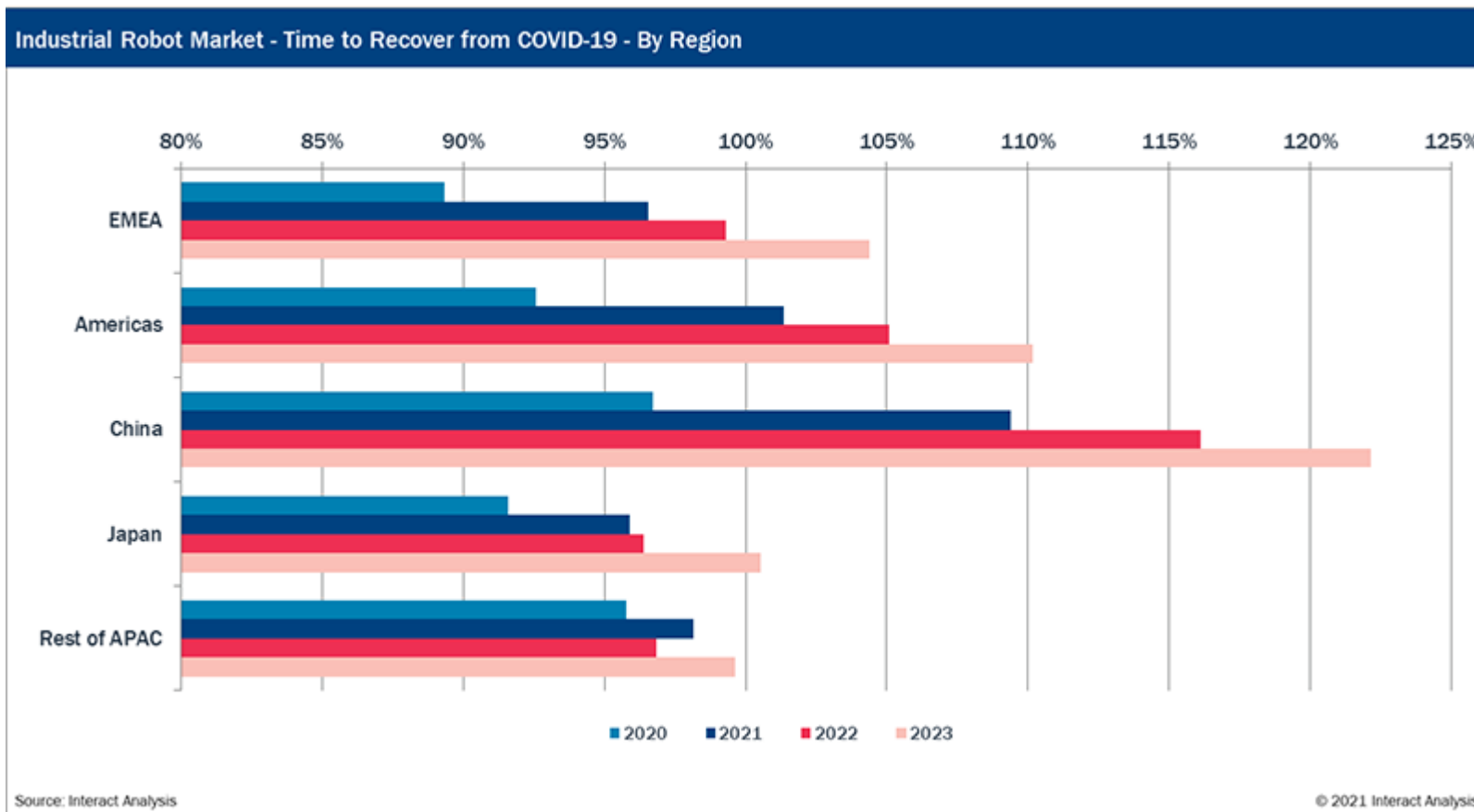
Průmyslové roboty

Robot density in the manufacturing industry 2019



Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/Presentation_WR_2020.pdf

Průmyslové roboty

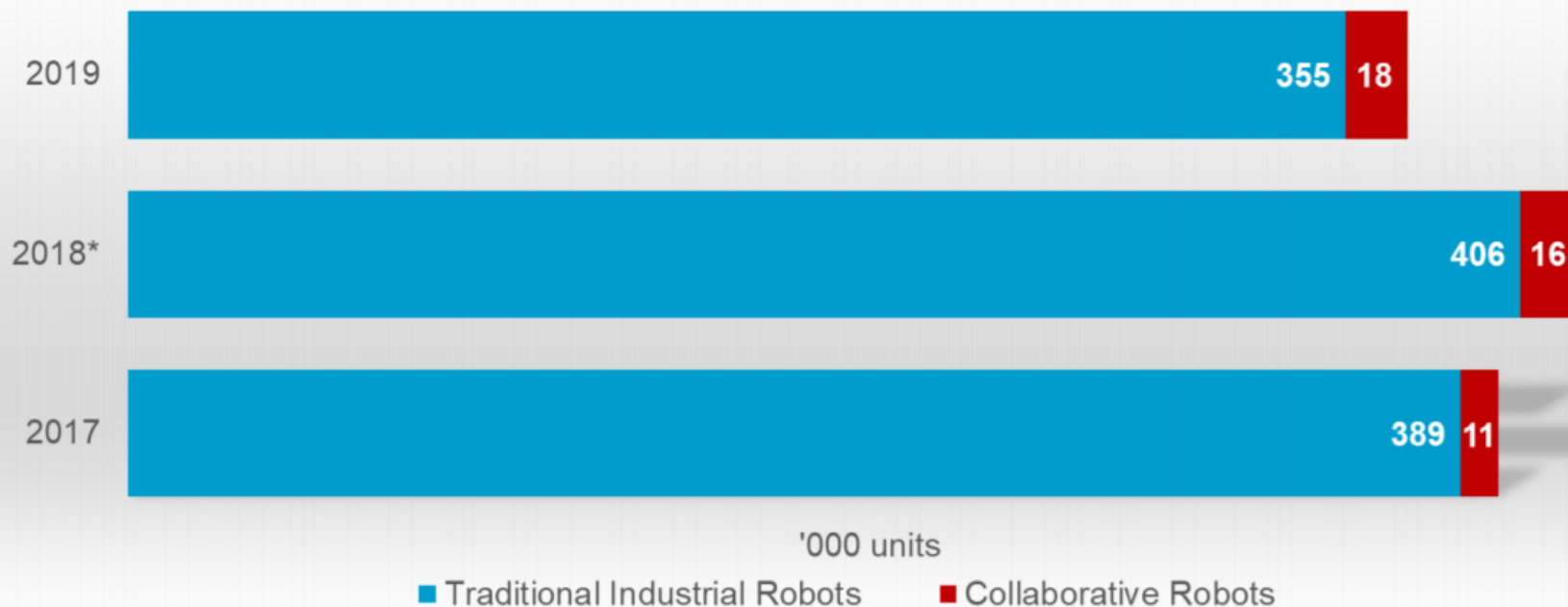


Graf z: <https://www.automation.com/en-us/articles/march-2021/industrial-robot-market-return-growth-2021-2024>



Průmyslové roboty

Collaborative and traditional industrial robots



*revised

Source: International Federation of Robotics

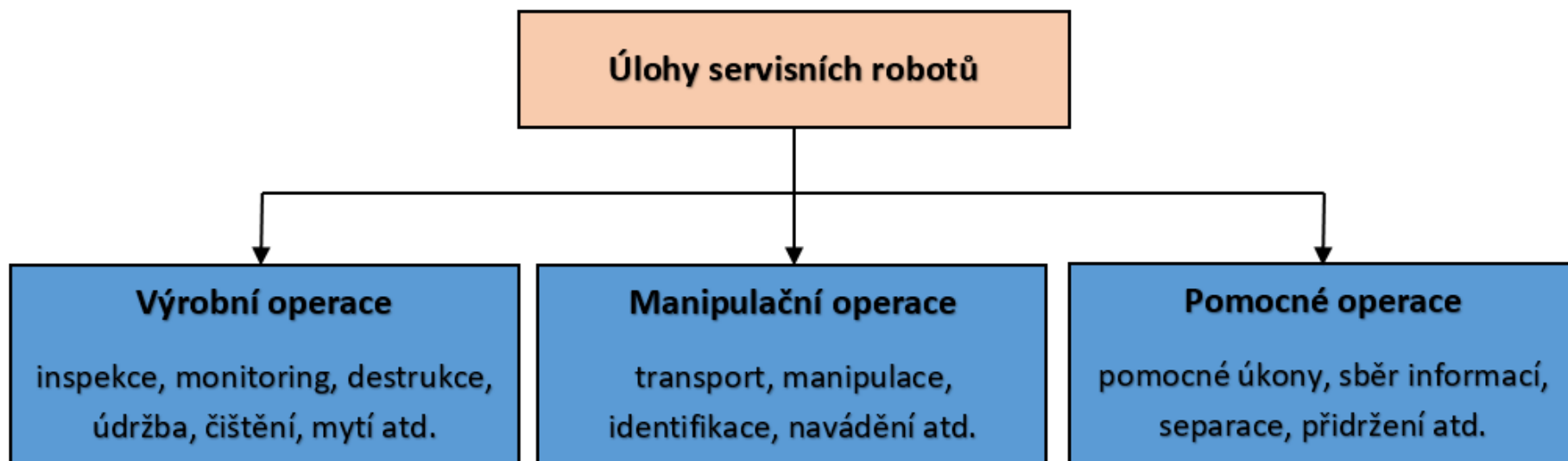
Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/Presentation_WR_2020.pdf

Předpokládá se, že v roce 2025 budou kolaborativní roboty tvořit 34 % z prodaných PR.



Servisní roboty

Servisní roboty jsou určeny pro plnění servisních úloh v ne průmyslovém nasazení (vývoj především posledních 10 až 15 let).



Servisní roboty

Podle definice významného německého ústavu pro průmyslovou automatizaci Fraunhofer Institut IPA je *servisní robot volně programovatelné mobilní zařízení, jež částečně nebo plně automaticky vykonává úkony, které nejsou určeny přímo k průmyslové výrobě produktů, nýbrž poskytují lidem a zařízením služby.*



Servisní roboty



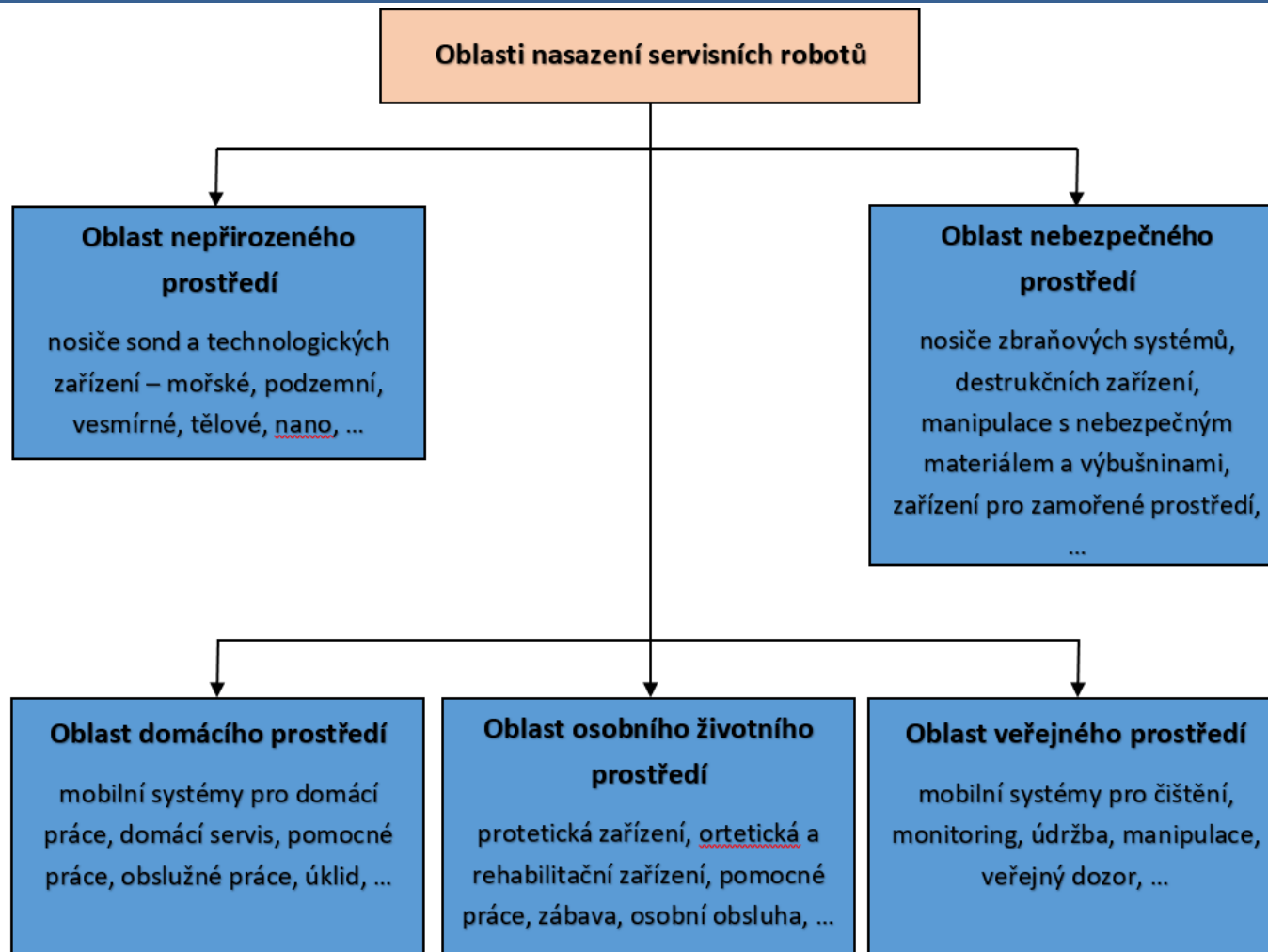
Servisní roboty



Servisní roboty



Servisní roboty - Charakteristika oblastí nasazení



Servisní roboty

Podle údajů IFR se na světě v roce 2019 prodalo 23,4 miliony kusů SR (+34 % proti předchozímu roku):

23,2 mil. kusů pro domácí a osobní použití za 5,6 mld. \$ (241 \$/ks)

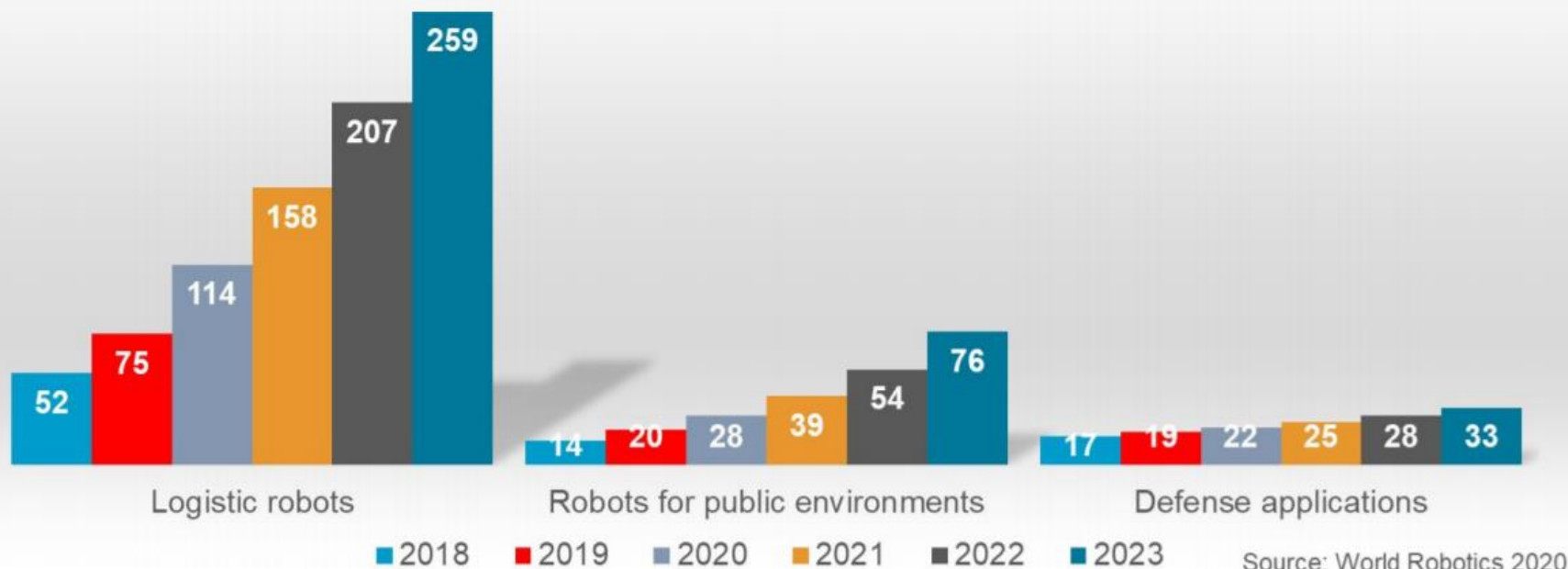
173 000 kusů pro profesionální použití za 11,2 mld. \$. (64 700 \$/ks)

Přepokládá se, že v roce 2023 bude prodáno 55,3 milionů kusů pro domácí a osobní použití a 537 000 kusů pro profesionální užití.



Service robots – profesionální použití

Service robots for professional use. Top 3 applications
Unit sales 2018 and 2019, potential development 2020-2023
'000 of units



Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/Presentation_WR_2020.pdf

Service robots – profesionální použití

Service robots for professional use. Top 4-7 applications
Unit sales 2018 and 2019, potential development 2020-2023

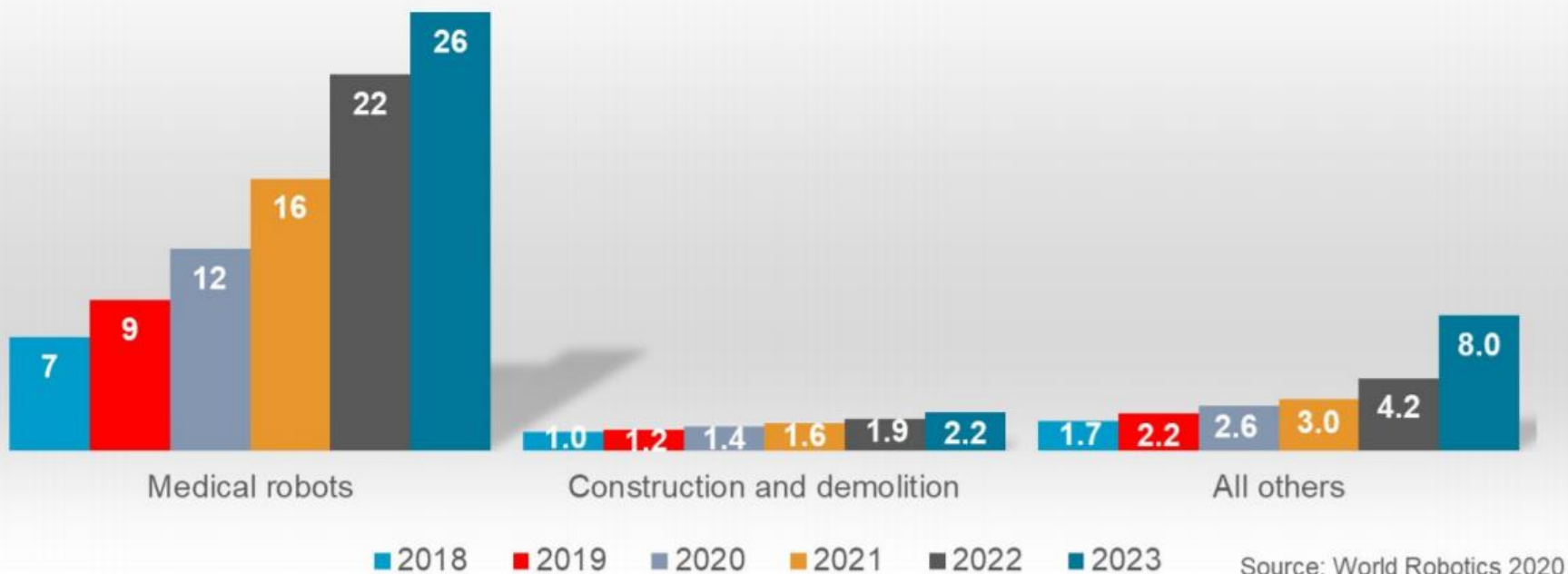


Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/Presentation_WR_2020.pdf

Servisní roboty – profesionální použití

Service robots for professional use. Top 8-10 applications
Unit sales 2018 and 2019, potential development 2020-2023

'000 of units

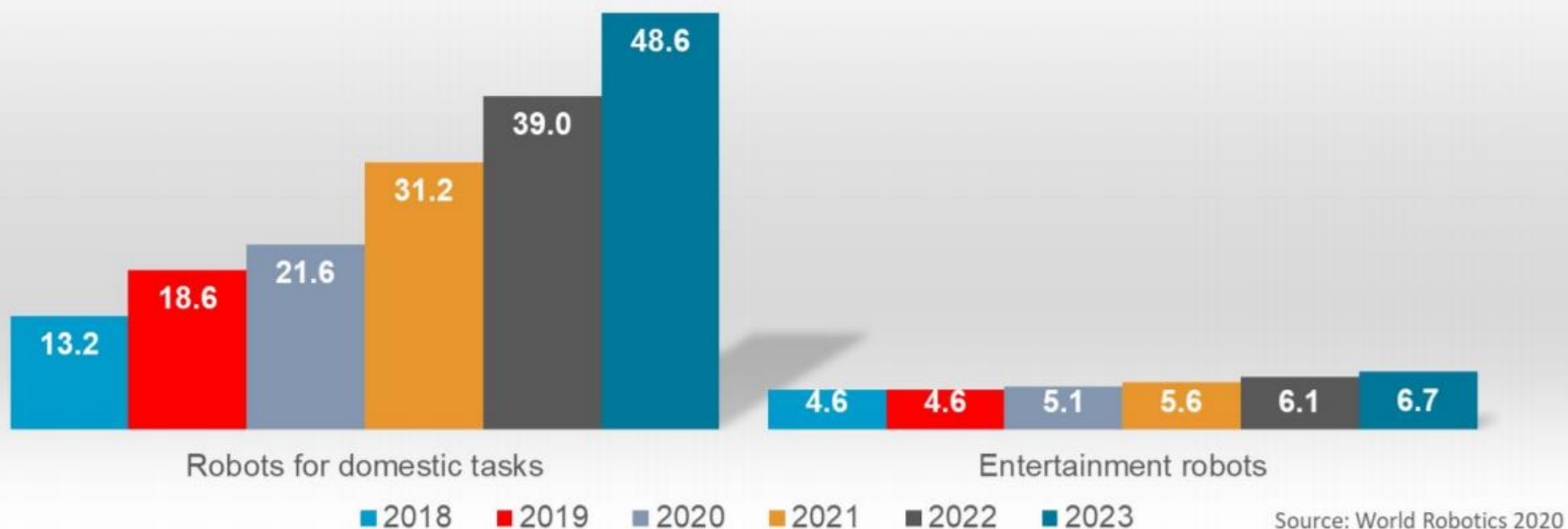


Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/Presentation_WR_2020.pdf

Service robots – domácí a osobní použití

Service robots for personal/domestic use.
Unit sales 2018 and 2019, potential development 2020-2023

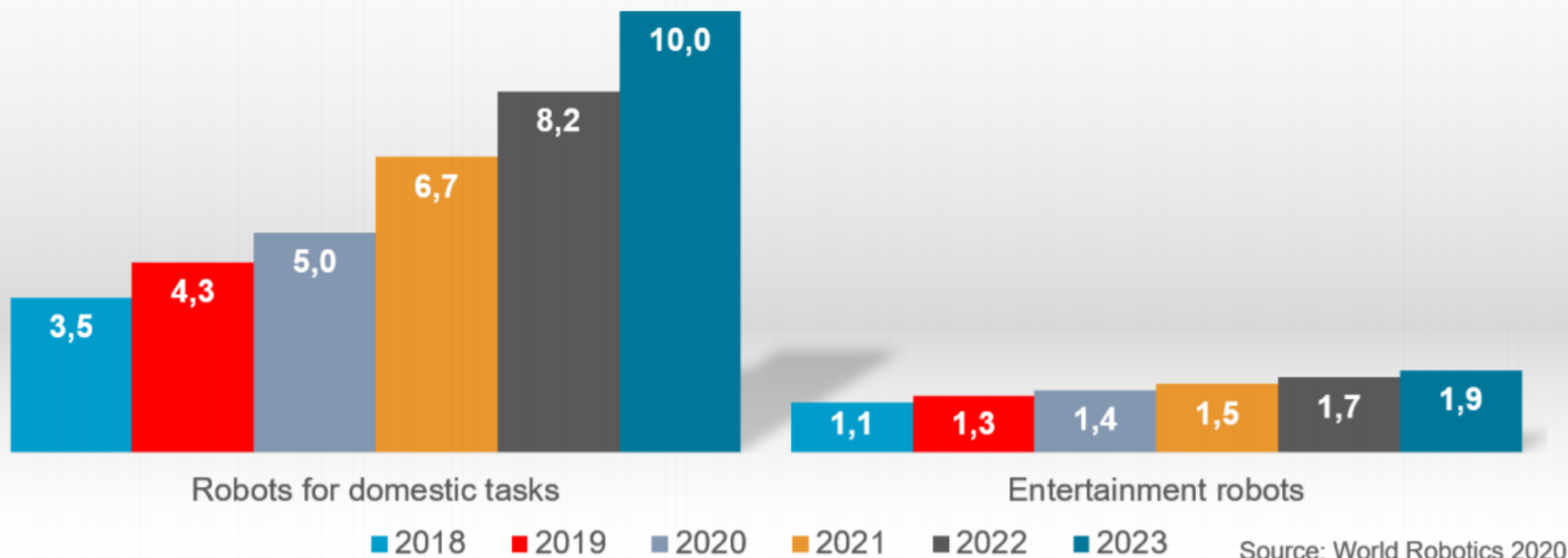
millions of units



Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/Presentation_WR_2020.pdf

Servisní roboty – domácí a osobní použití

Service robots for personal/domestic use.
Value of sales 2018 and 2019, potential development 2020-2023
billions of USD



Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/Presentation_WR_2020.pdf

Příště: Průmyslové roboty a manipulátory