

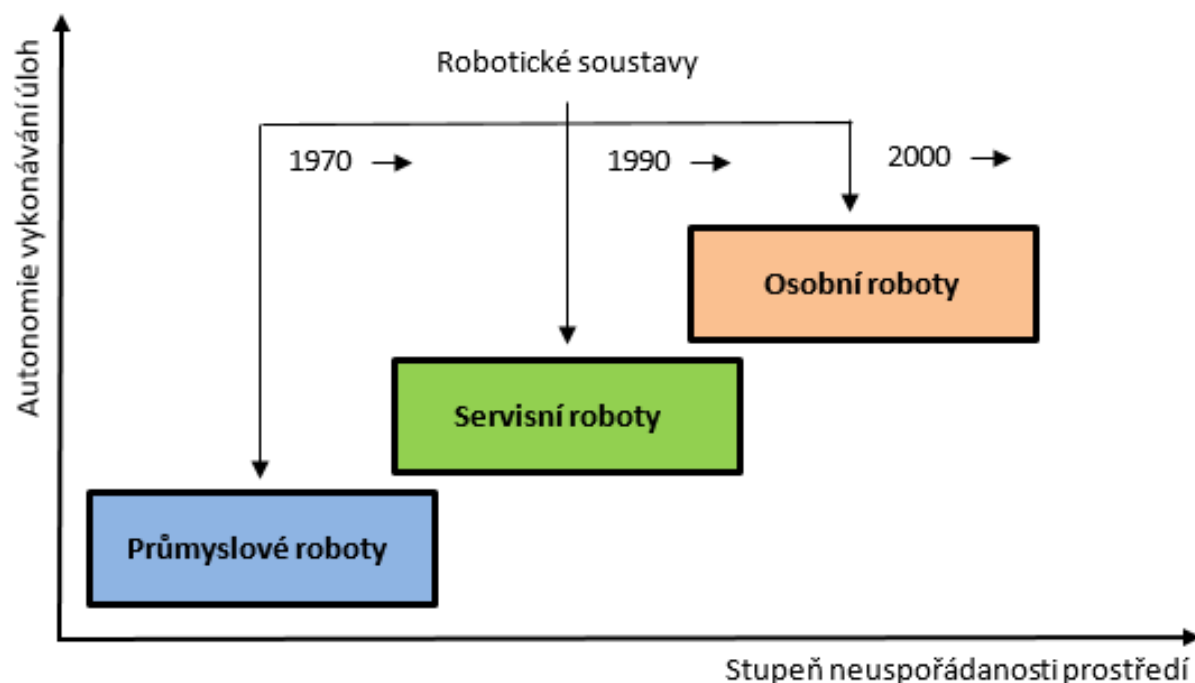
Automatizace a robotizace ve strojírenství

Roboty – rozdělení a trendy

Vlastimil Hotař, ZS 2023

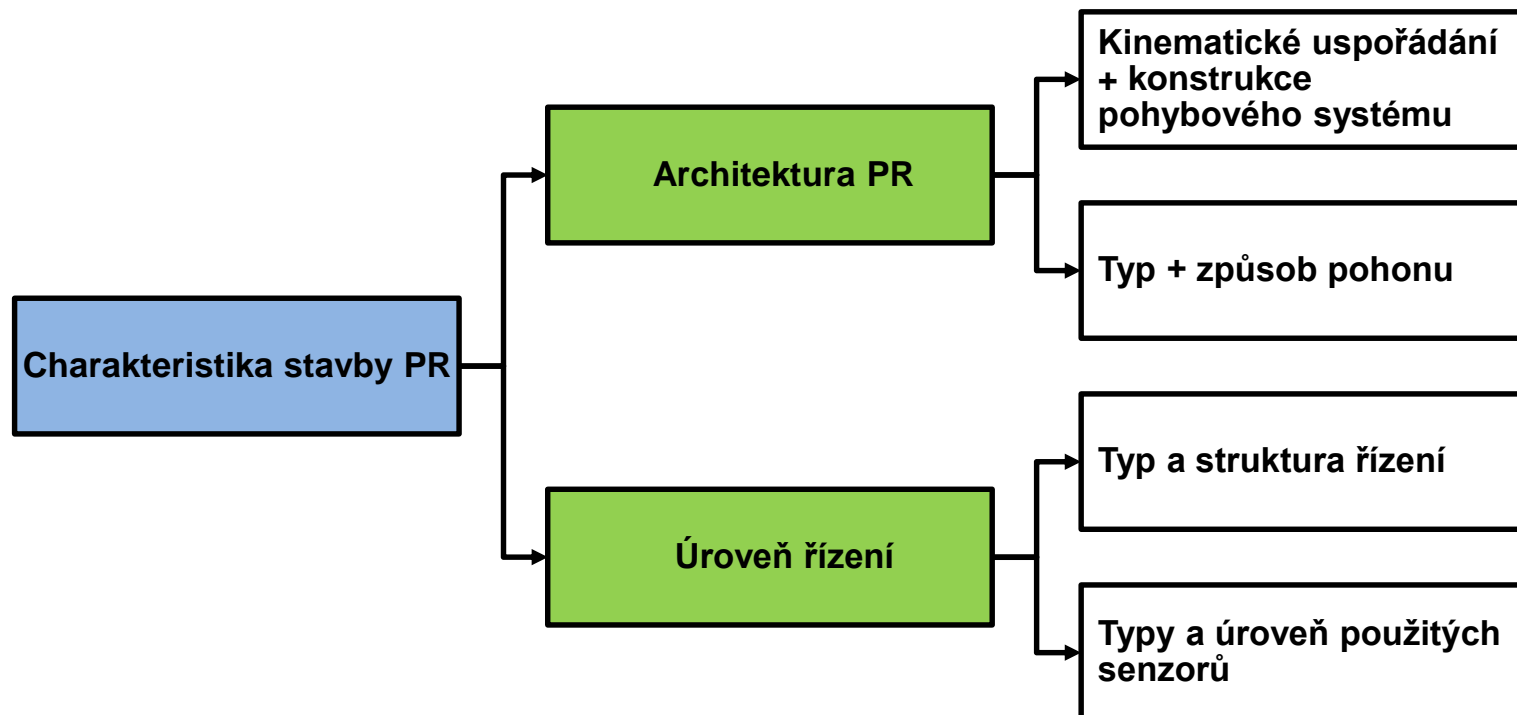
Základní rozdělení robotických soustav

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.

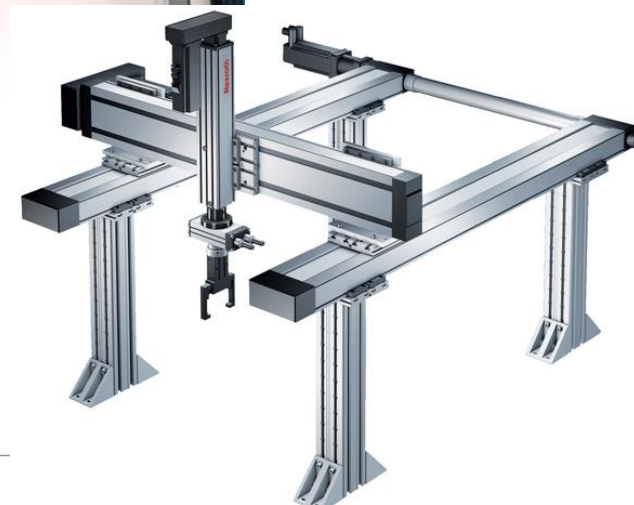
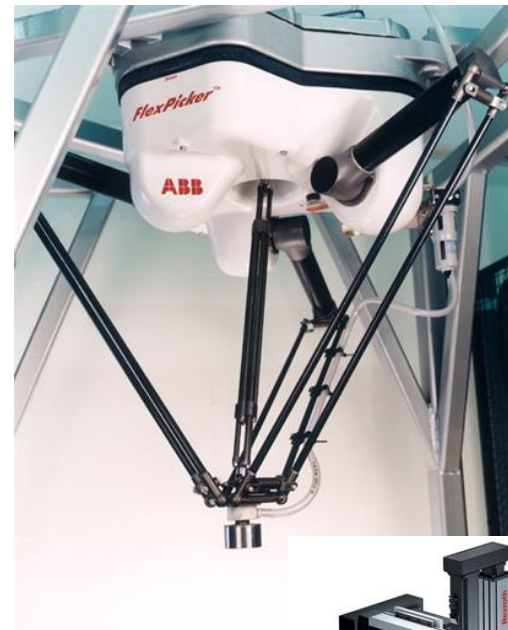


Základní rozdělení robotických soustav

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

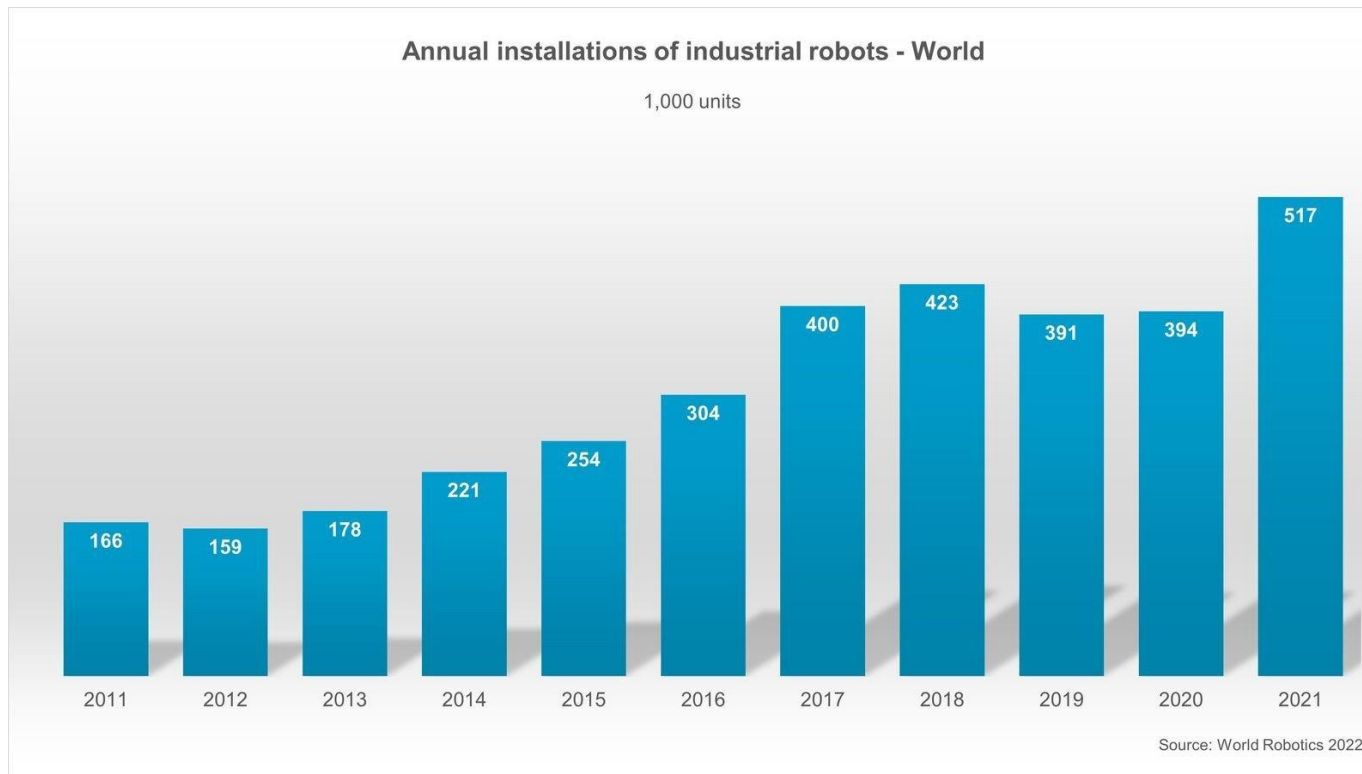
Průmyslové roboty

Podle údajů Mezinárodní robotické federace (IFR) se na světě v roce 2021 prodalo **517 000 kusů PR (vzrůst o 31 % proti roku 2020)**.

V tom samém roce bylo podle IFR **v provozu 3 477 000 kusů PR**, což byl nárůst o 14 % oproti předcházejícímu roku.

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

Průmyslové roboty



Graf z: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/wr-report-all-time-high-with-half-a-million-robots-installed>

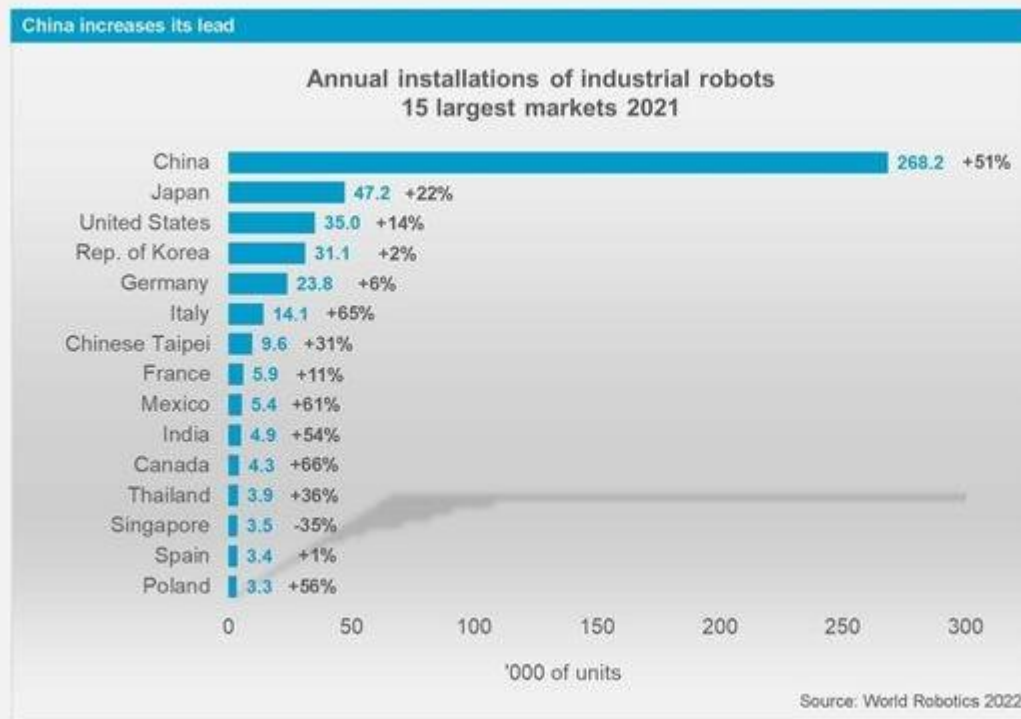
Průmyslové roboty



Graf z: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/wr-report-all-time-high-with-half-a-million-robots-installed>



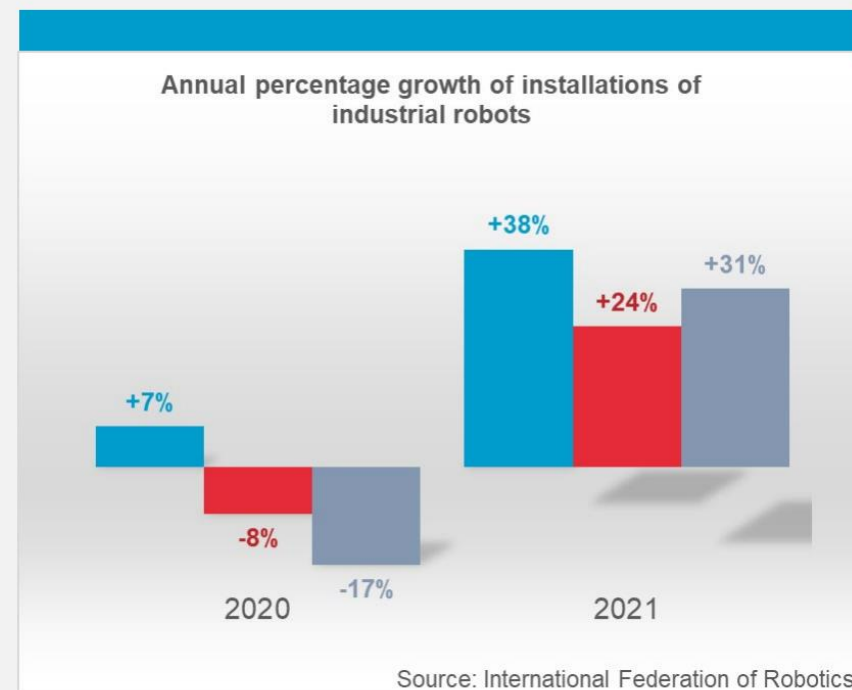
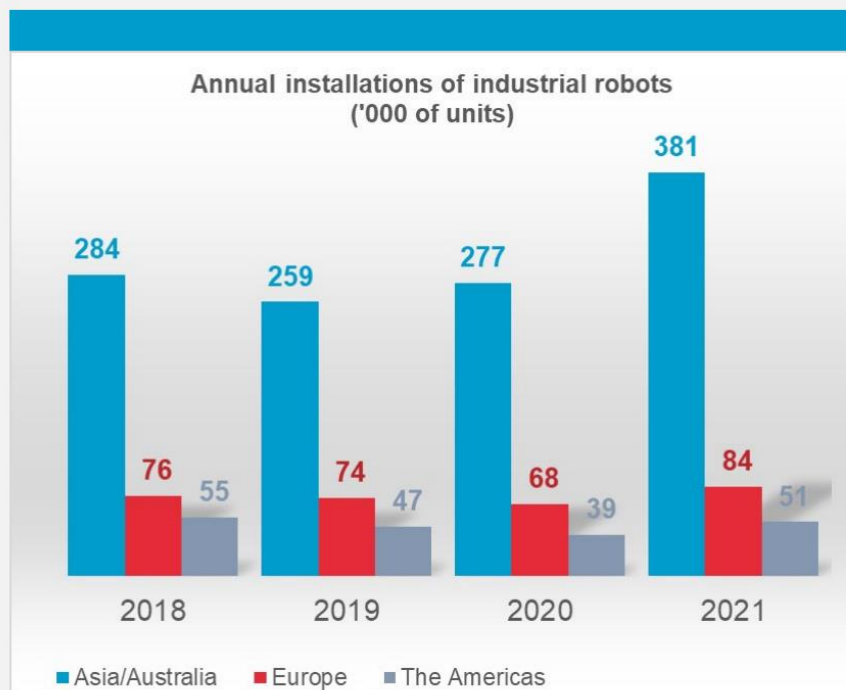
Průmyslové roboty



Graf z: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/wr-report-all-time-high-with-half-a-million-robots-installed>



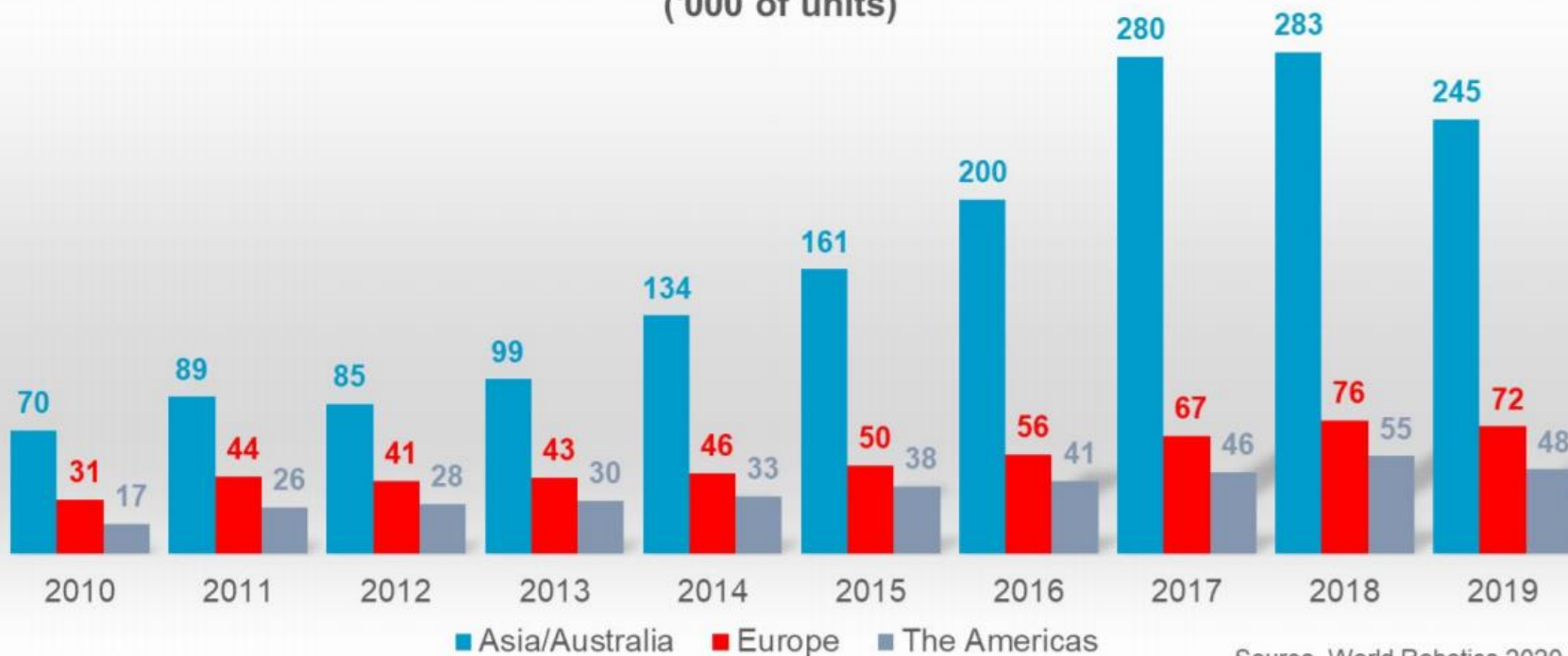
Průmyslové roboty



Graf z: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/wr-report-all-time-high-with-half-a-million-robots-installed>

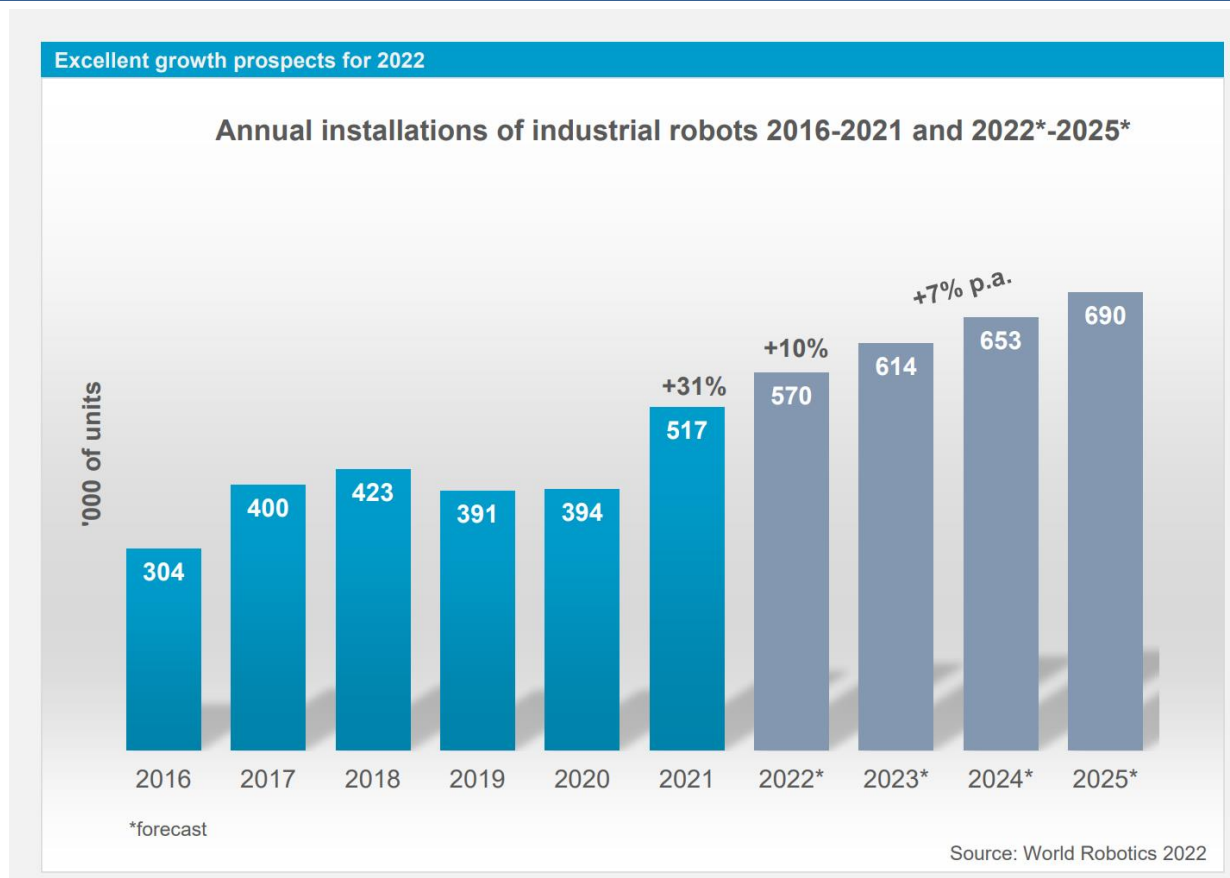
Průmyslové roboty

Annual installations of industrial robots
('000 of units)



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

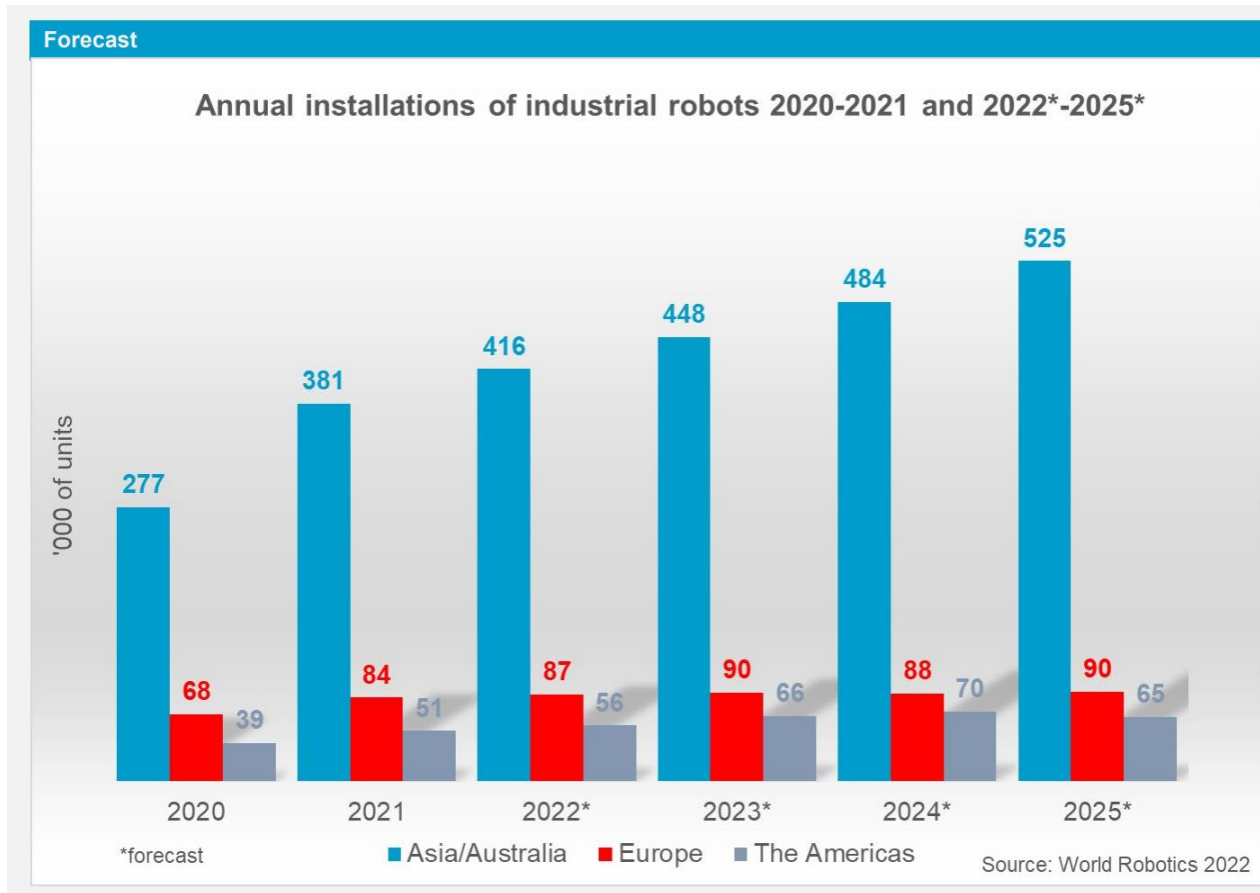
Průmyslové roboty



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



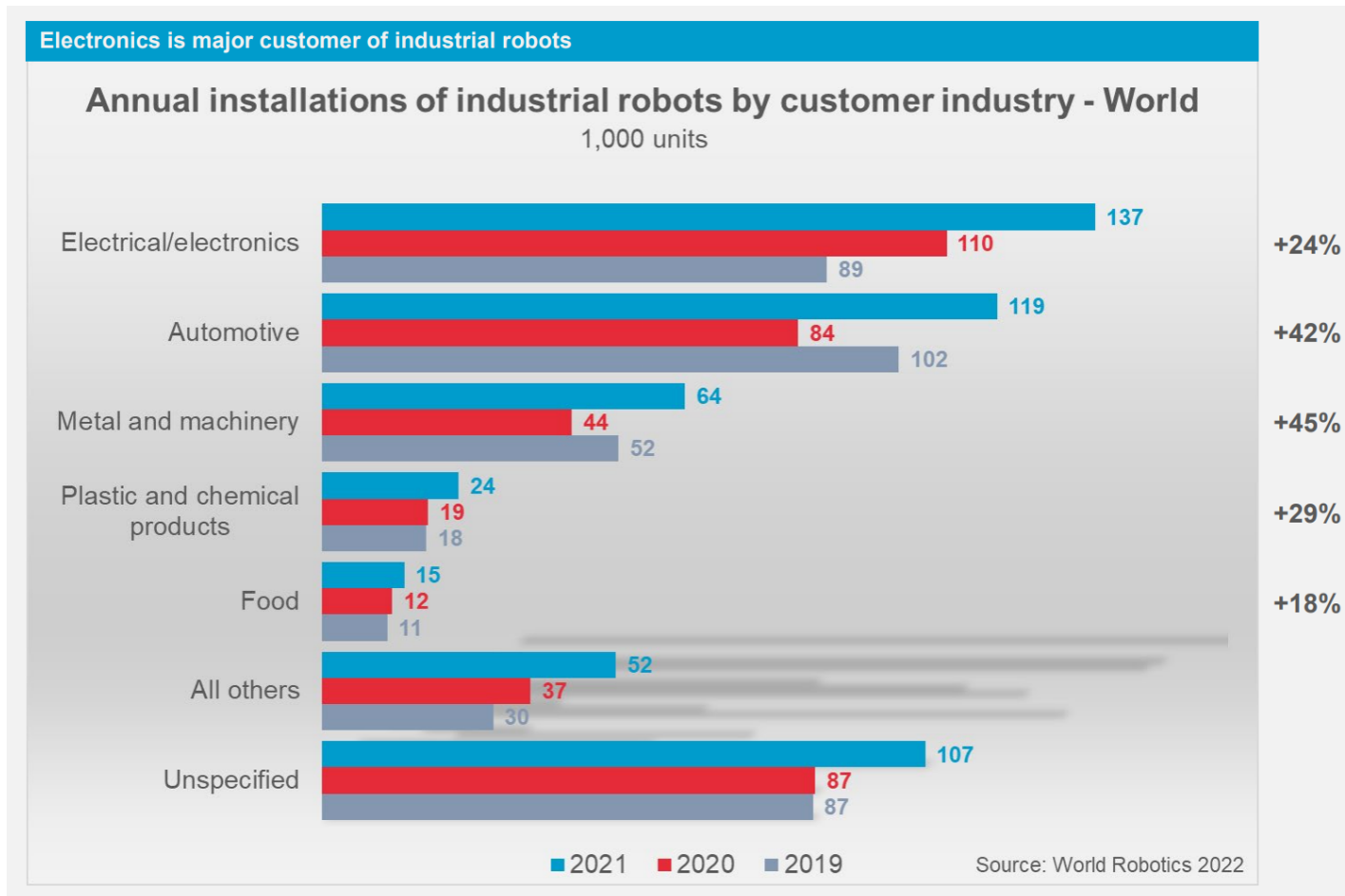
Průmyslové roboty



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



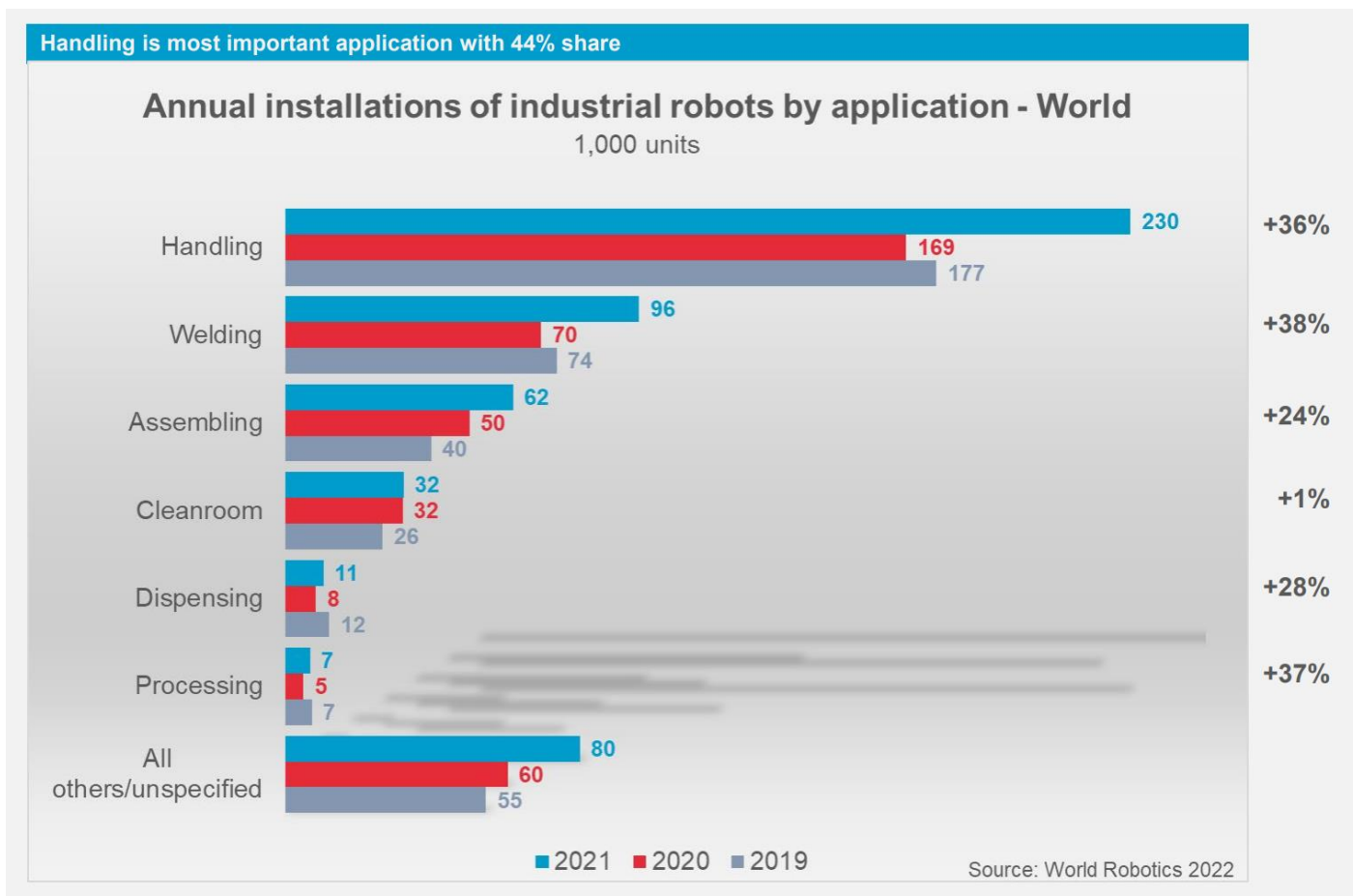
Průmyslové roboty



Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf



Průmyslové roboty

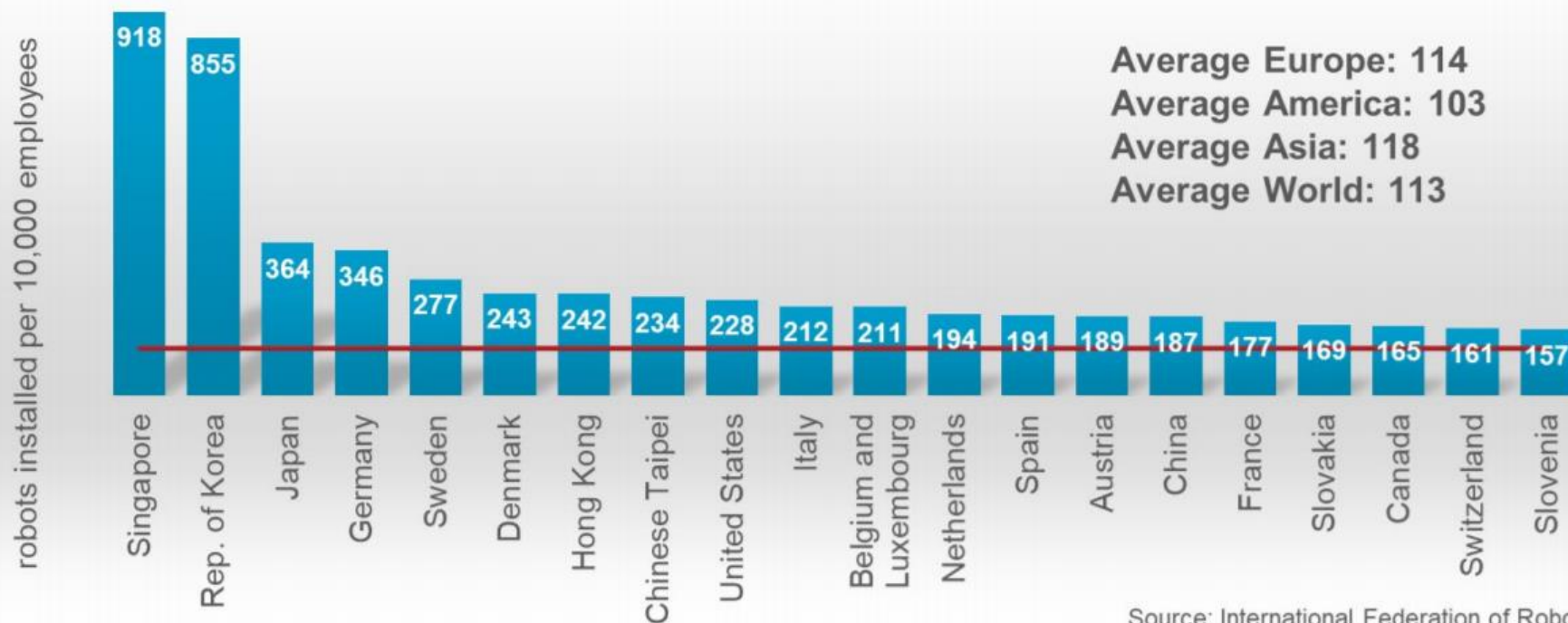


Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf



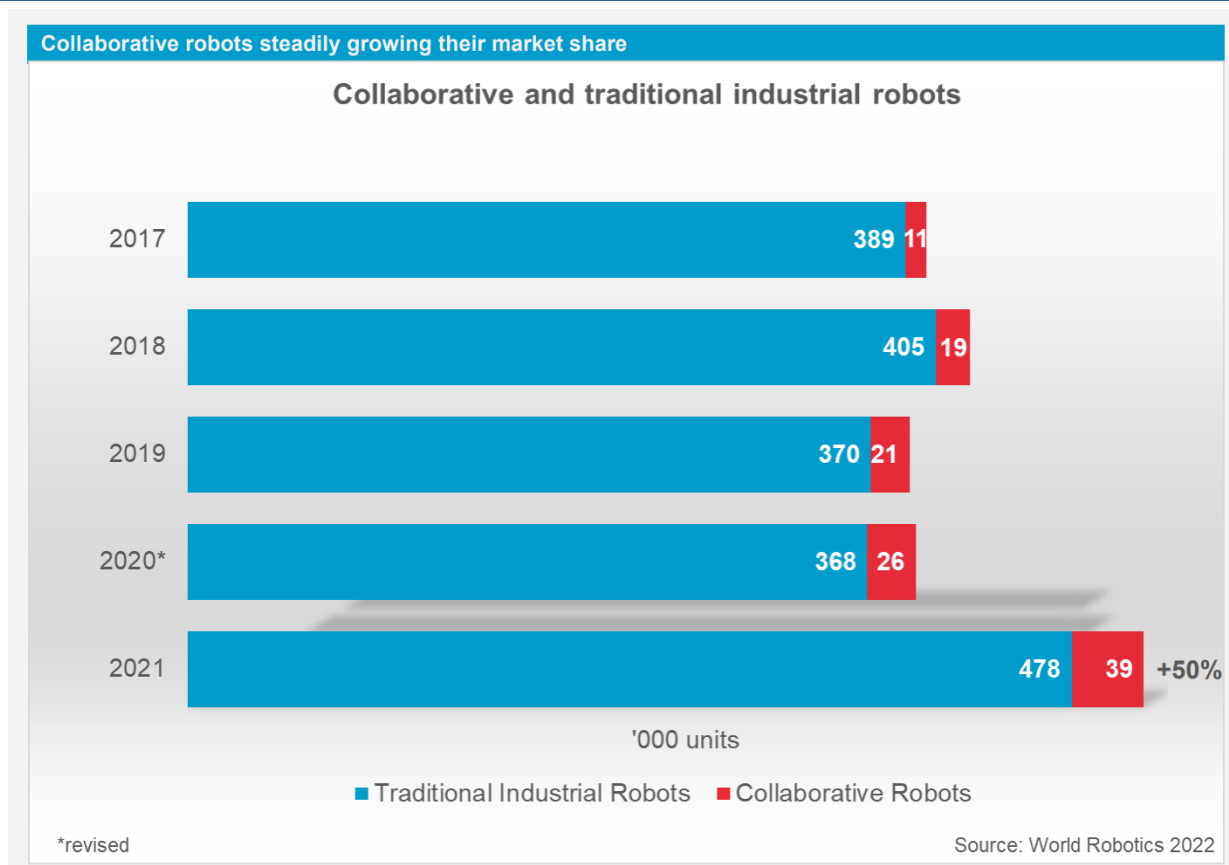
Průmyslové roboty

Robot density in the manufacturing industry 2019



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

Průmyslové roboty



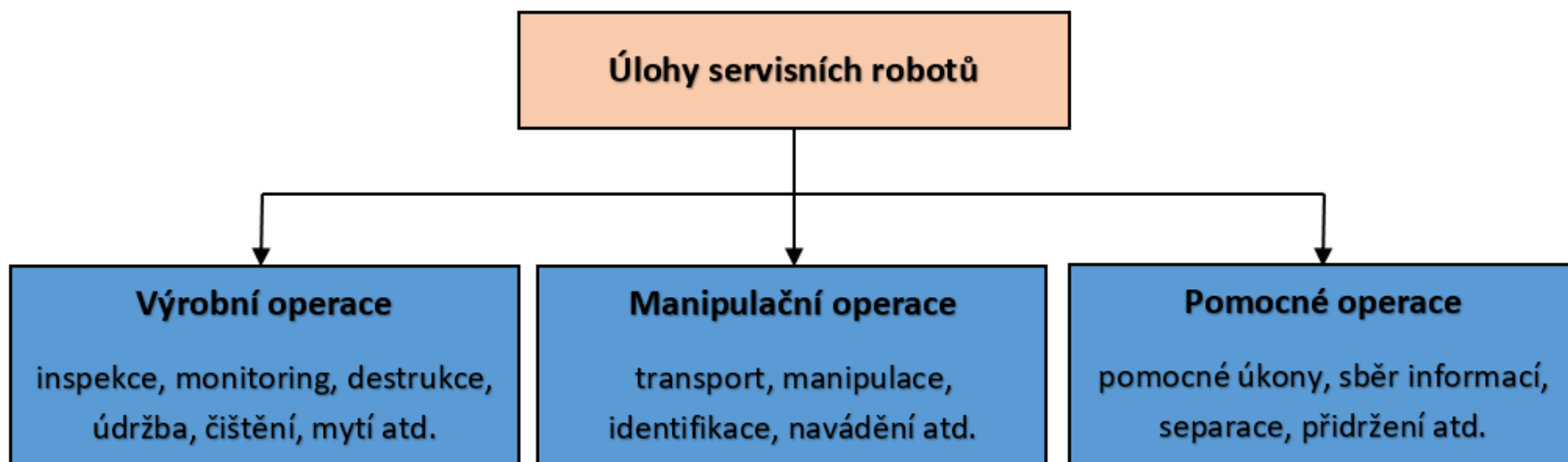
Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf

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

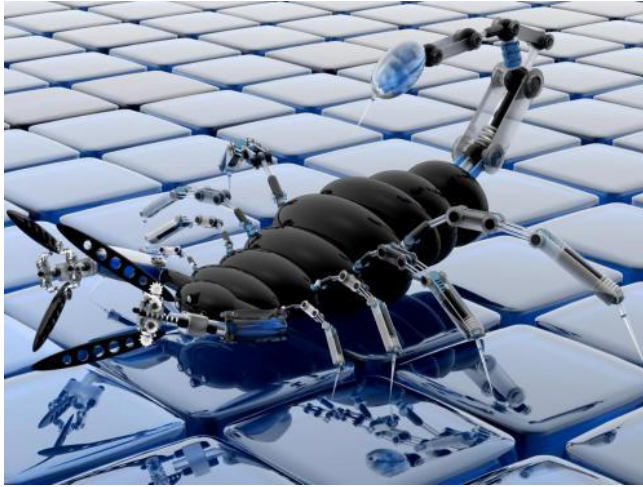
Podle definice významného německého ústavu pro průmyslovou automatizaci Fraunhofer Institut IPA je *servisní robot volně programovatelné mobilní zařízení, jež částečně nebo plně automaticky vykonává úkony, které nejsou určeny přímo k průmyslové výrobě produktů, nýbrž poskytují lidem a zařízením služby.*



Servisní roboty



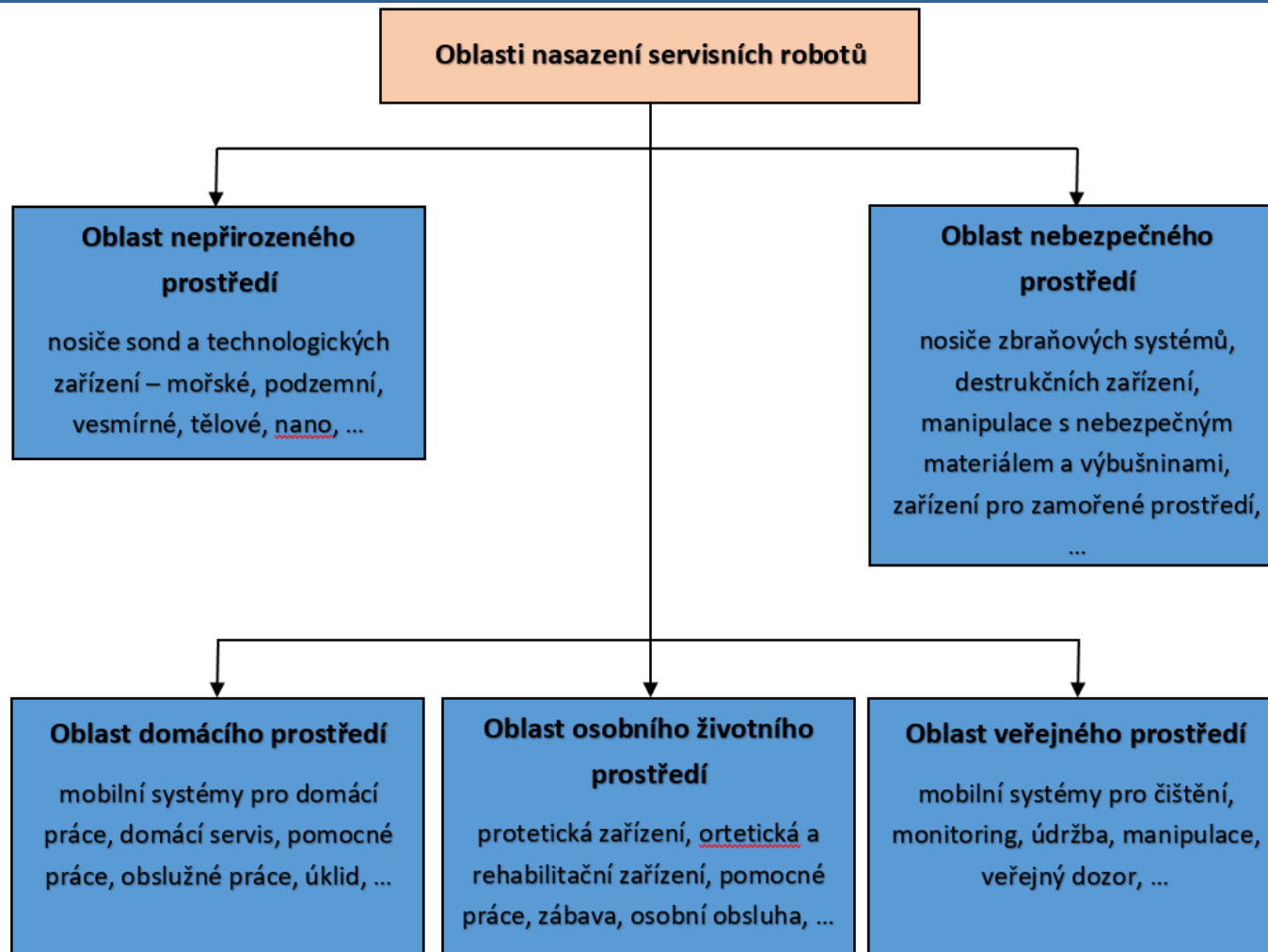
Servisní roboty



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):

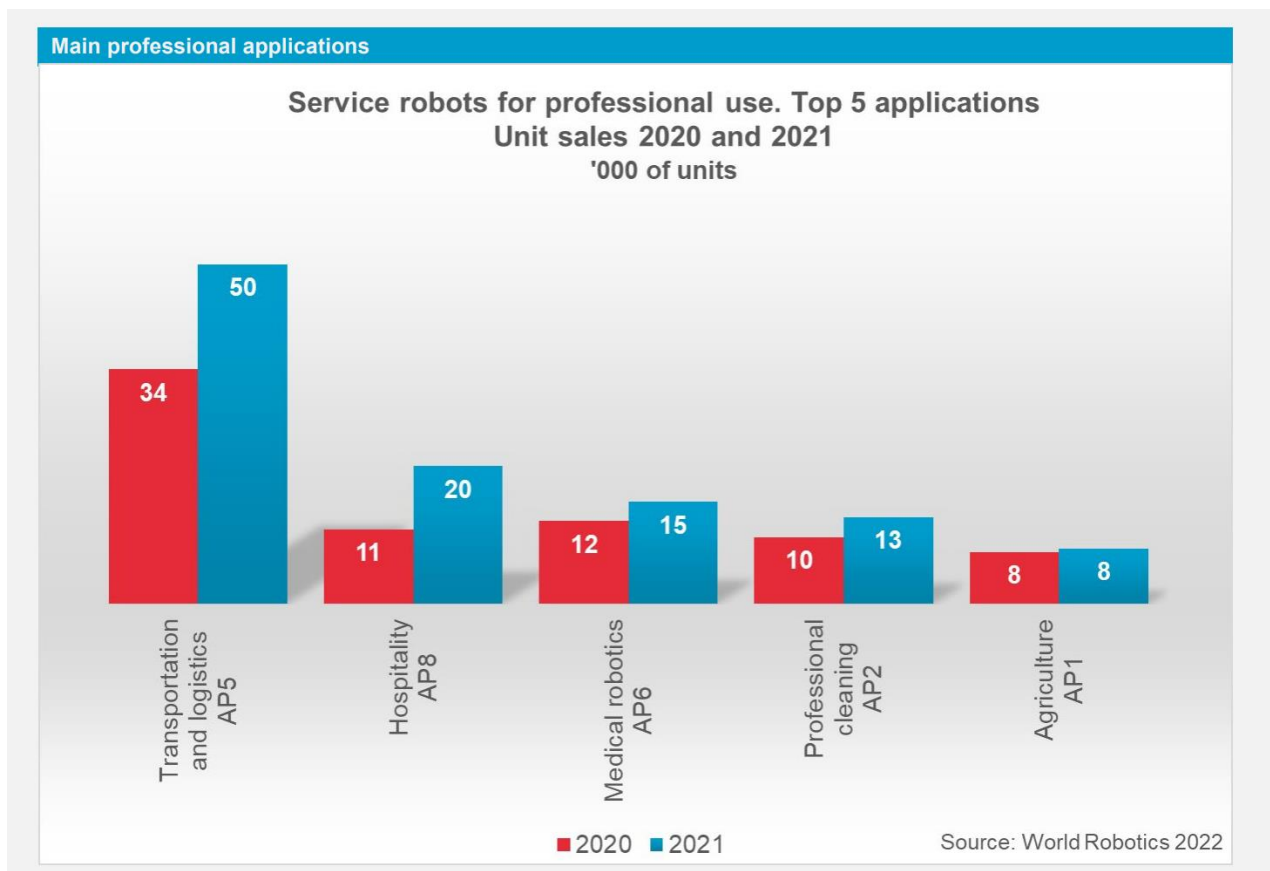
23,2 mil. kusů pro domácí a osobní použití za 5,6 mld. \$ (241 \$/ks)

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.



Servisní roboty – profesionální použití

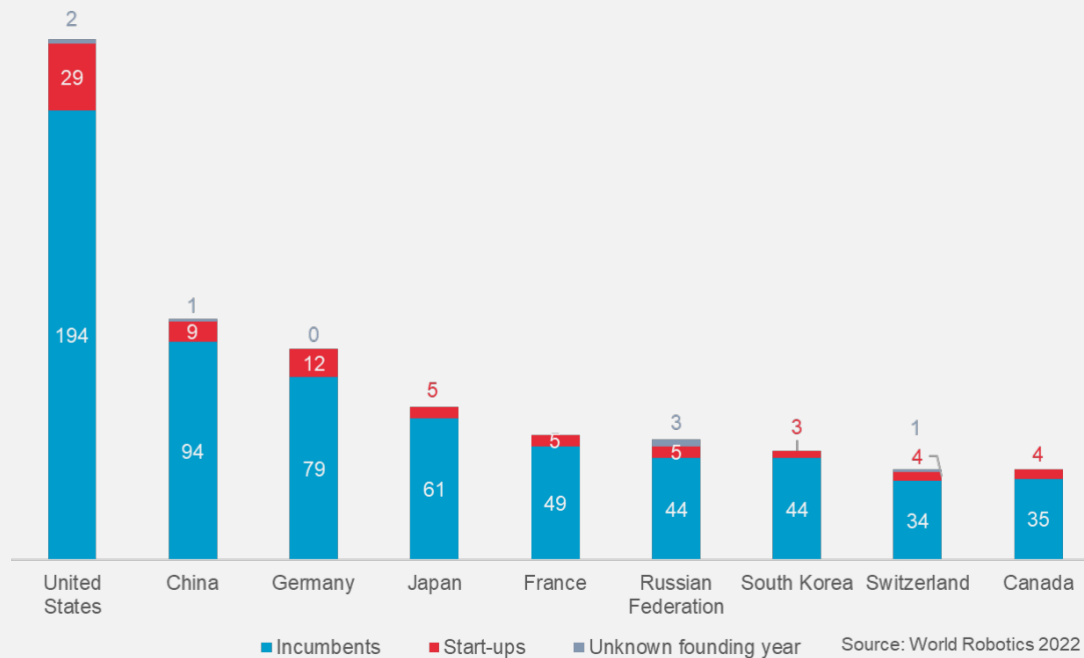


Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf

Servisní roboty – profesionální použití

The United States is home of most service robot suppliers

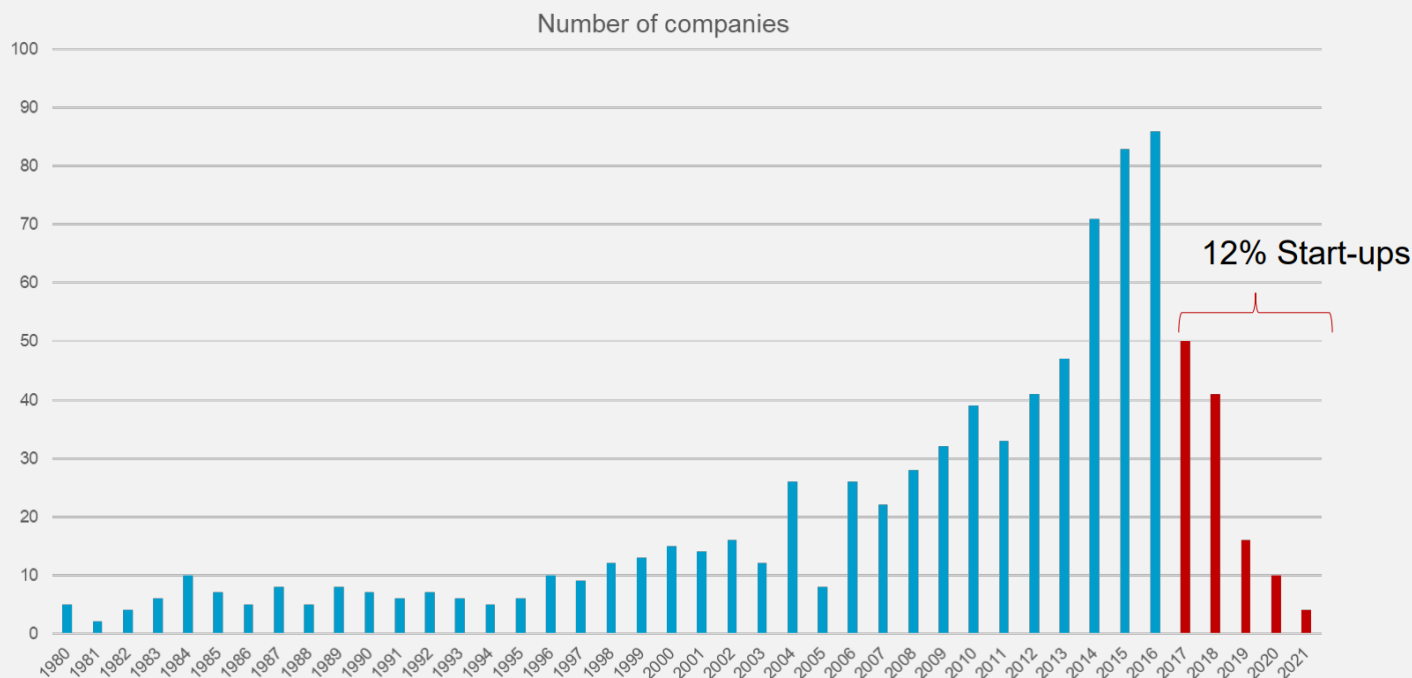
Service robot manufacturers by country (top 10)
all applications



Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf

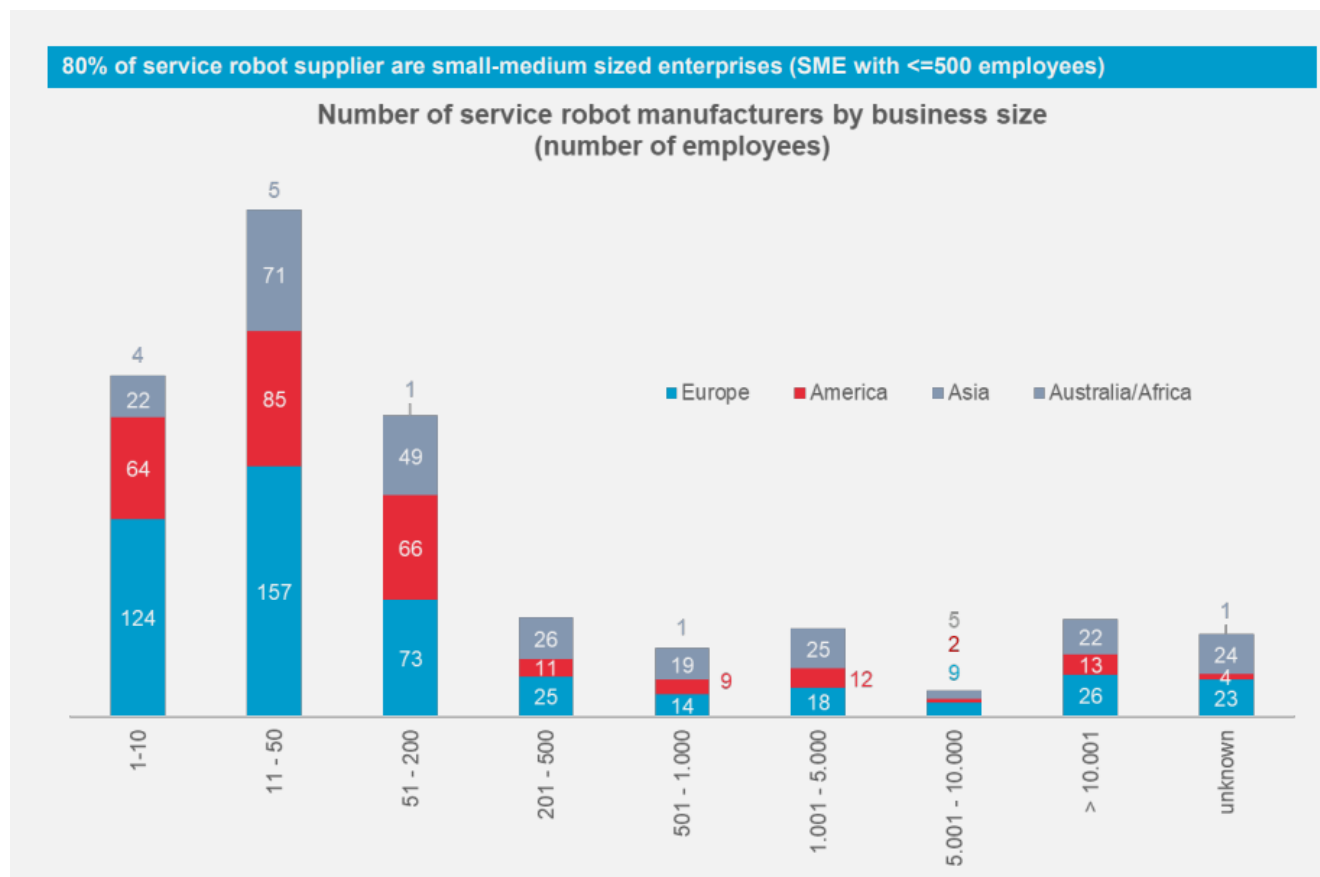
Servisní roboty – profesionální použití

2013-2016: baby boom years for service robotics



Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf

Servisní roboty – profesionální použití



Graf z: https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf

Příště: Průmyslové roboty a manipulátory