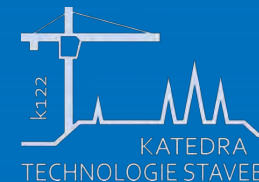




ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE



NĀSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

TRENDY EVROPSKÉHO STAVEBNICTVÍ 2018

ING. MICHAL KOVÁŘÍK

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB

10/2018



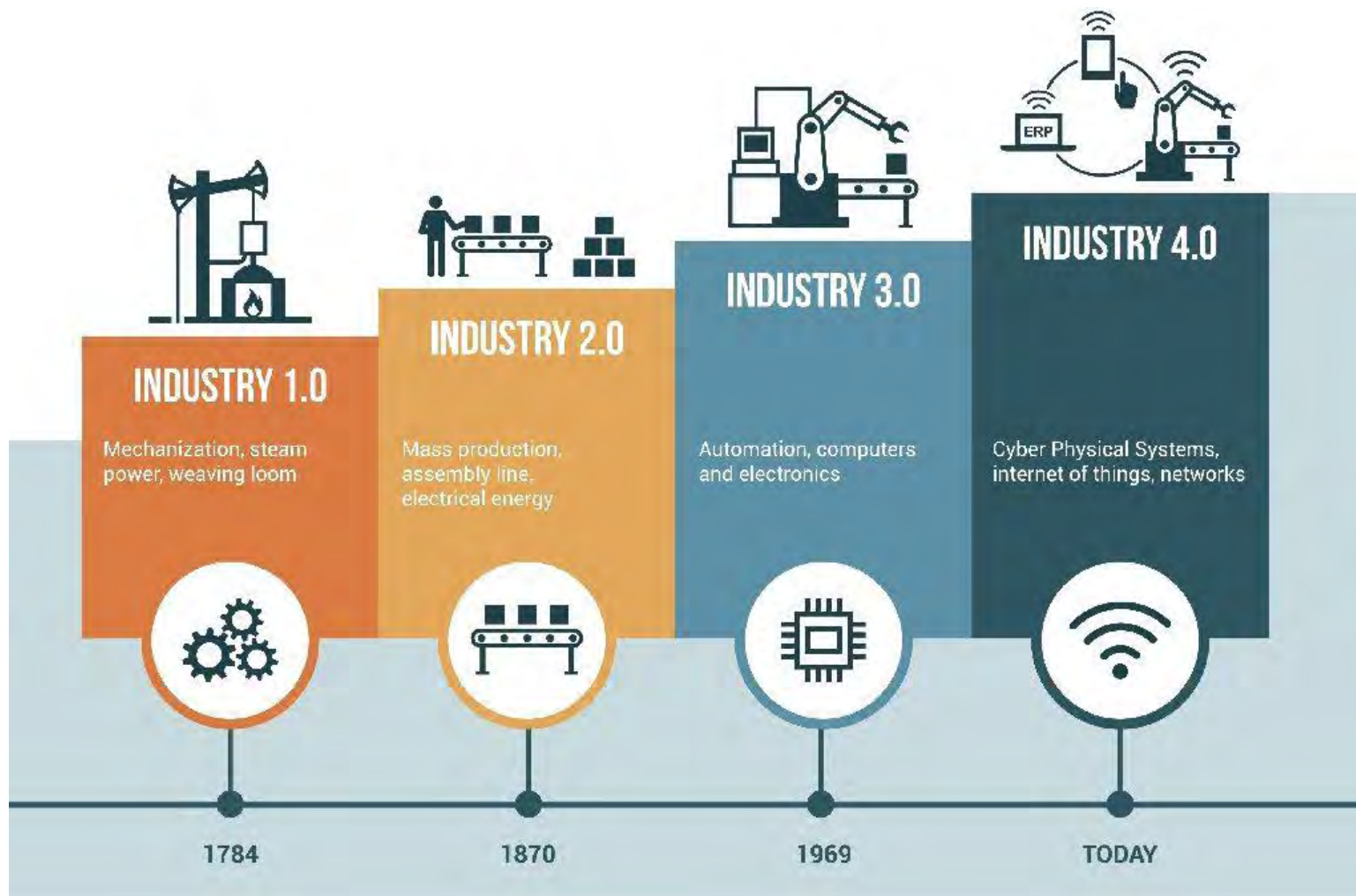
ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

PŘICHÁZÍ ČTVRTÁ PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE





ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

SPECIFIKA SOUČASNÉ STAVEBNÍ VÝROBY



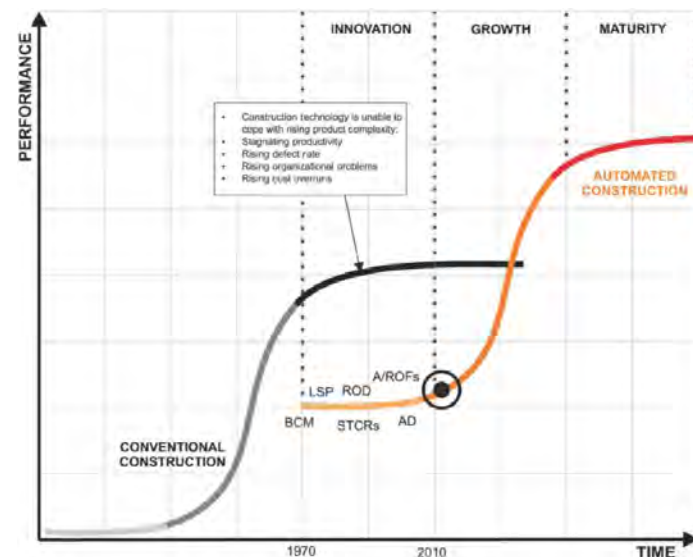
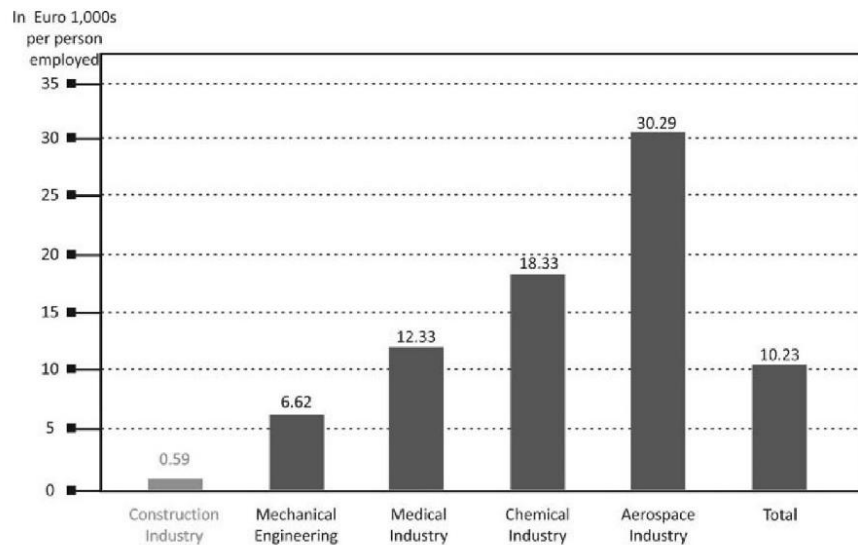
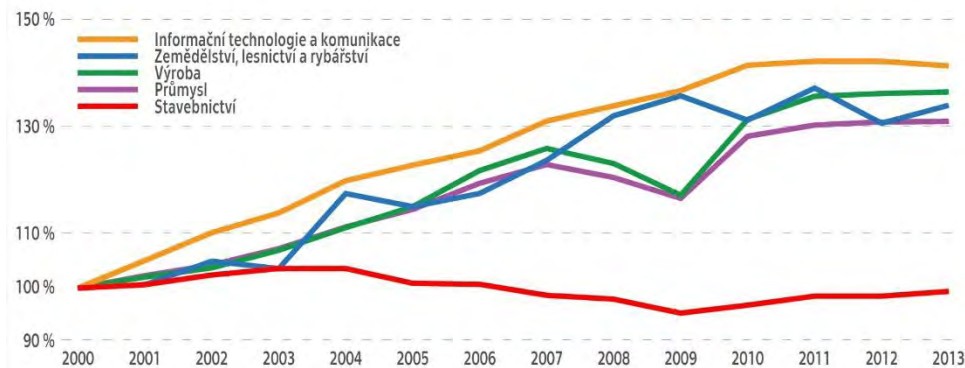


ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

KRIZE STÁVAJÍCÍHO STAVEBNICTVÍ - UKAZATELE





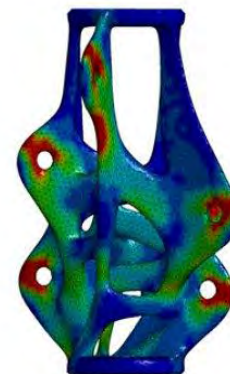
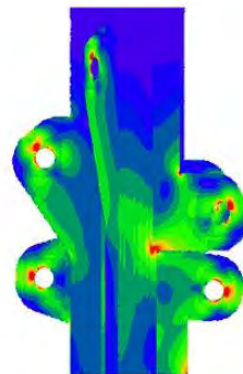
ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

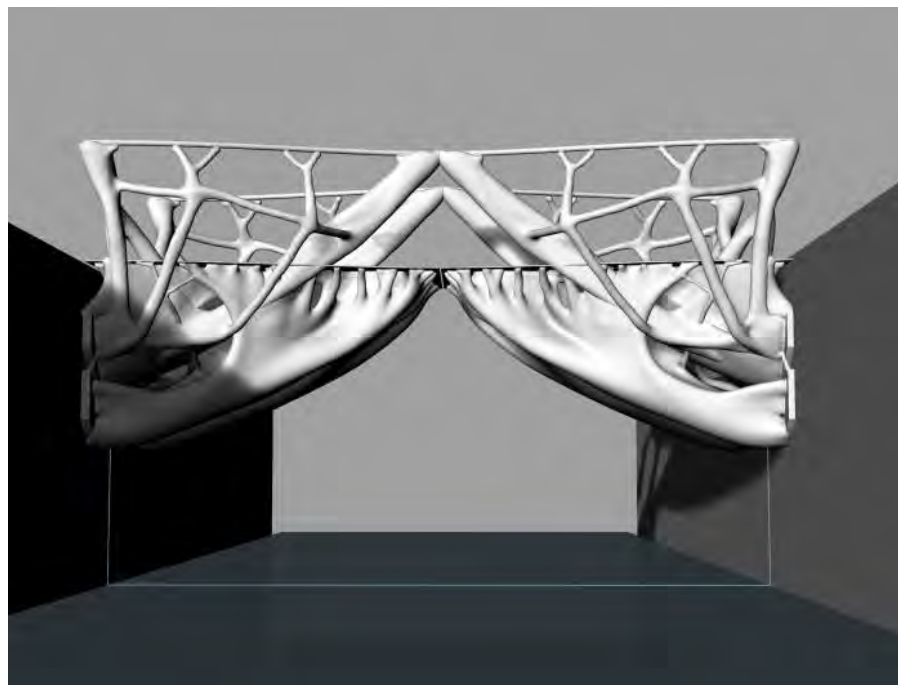
Trendy evropského stavebnictví 2018

DIGITALIZACE NAVRHOVÁNÍ STAVEB



Fringe Levels

4.500e+02
4.050e+02
3.600e+02
3.150e+02
2.700e+02
2.250e+02
1.800e+02
1.350e+02
9.000e+01
4.500e+01
0.000e+00





ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

BIM – DIGITALIZACE CELÉHO ŽIVOTNÍHO CYKLU BUDOVY

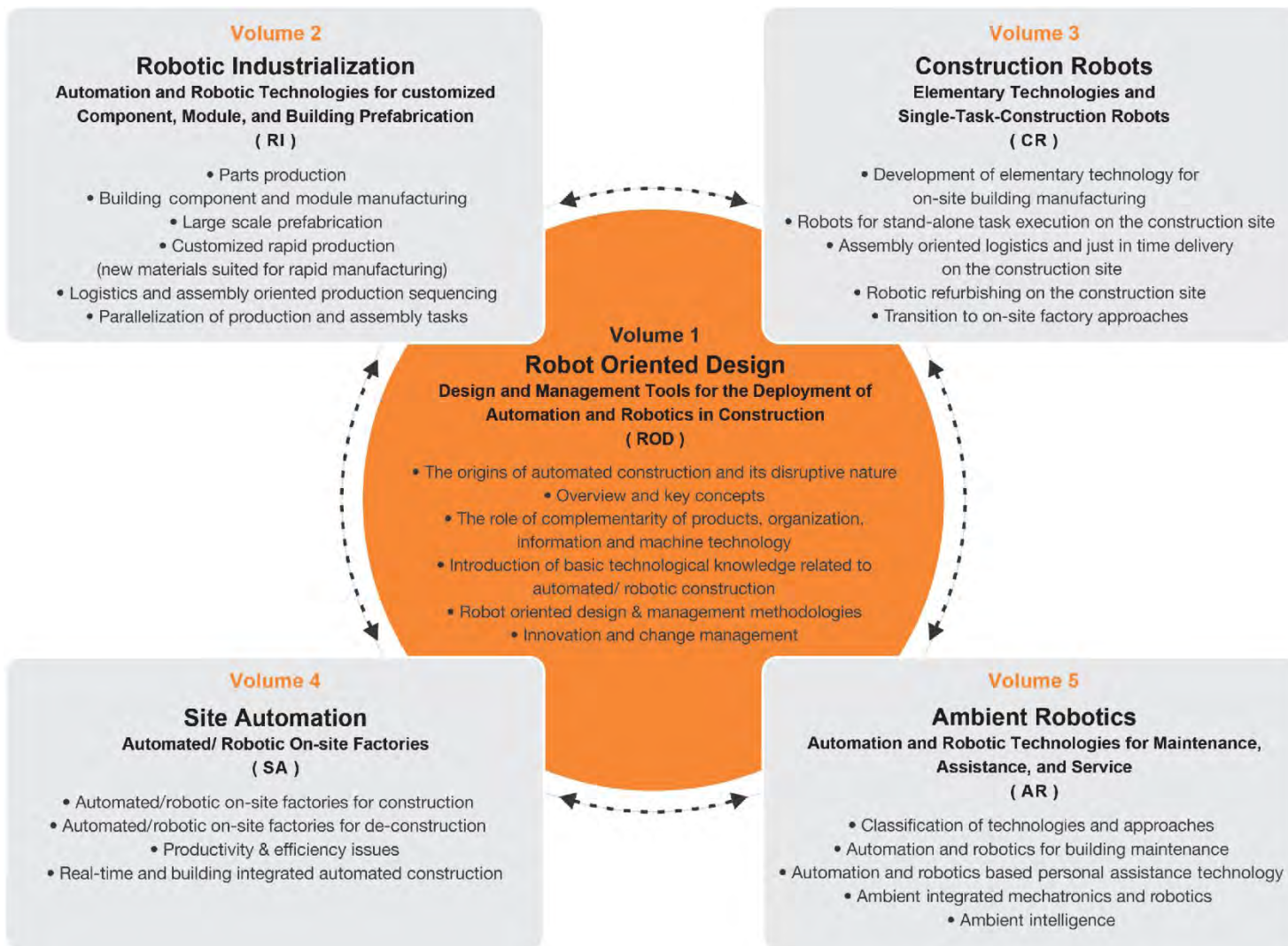




NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

AUTOMATIZOVANÁ VÝSTAVBA





ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

STAVEBNICTVÍ 4.0

- 2015 - národní strategie **Průmysl 4.0** v gesci MPO
- **Společnost 4.0 / Agenda 4.0**
- 2016 - Iniciativa **Stavebnictví 4.0** (Odborná rada pro BIM)
- Dle ORBIM je BIM jeden ze základních pilířů Stavebnictví 4.0.

STAVEBNICTVÍ 4.0 NEROVNÁ SE BIM

- **Plná digitalizace** všech jeho odvětví nejen na úrovni SW, ale i HW
- Vytvoření **kyberneticko-fyzikálních systémů**
- **Robotizace výroby, správy, údržby a recyklace staveb**

Stav digitalizace ve stavebnictví

- zatím probíhá především v oblasti návrhu a řízení - BIM
- **státní správa pozadu**, úřady stále neakceptují CAD DSP, nemluvě o BIM nebo robotizaci – chybí legislativa
- digitalizace výrobních procesů (**robotizace**) minimální

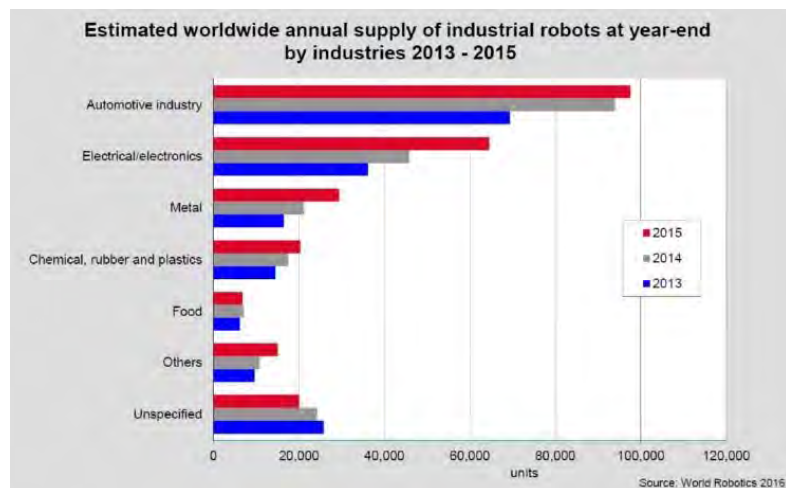
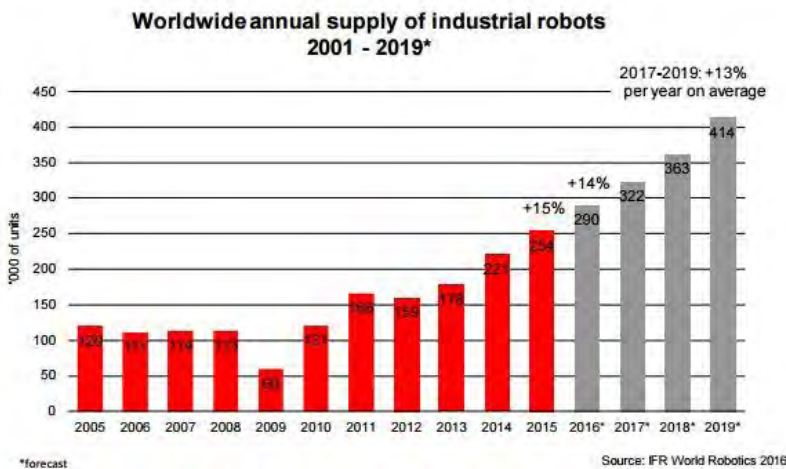


ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

NASTUPUJÍCÍ ROBOTIZACE





ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

PRVNÍ FÁZE: AUTOMATIZACE STÁVAJÍCÍCH TECHNOLOGIÍ



Zdroj: www.japantimes.co.jp/wp-content/uploads/2017/03/b-robots-b-20170317-e1489647041320.jpg

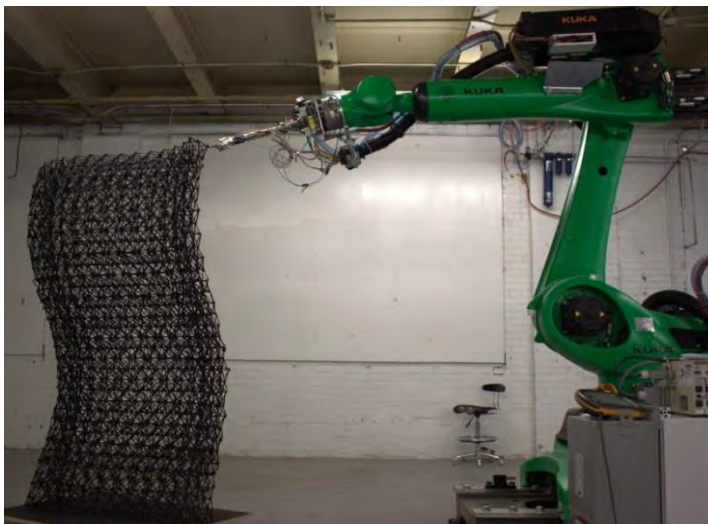
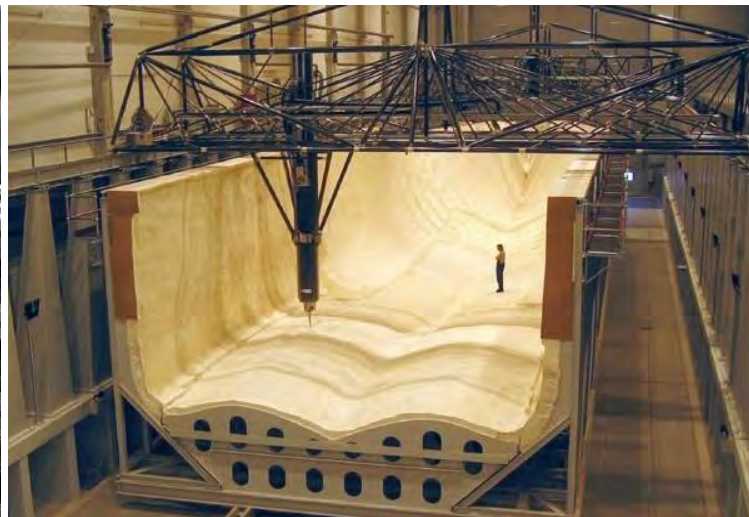


ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

DRUHÁ FÁZE: ROBOTICKÁ VÝROBA-DIGITÁLNÍ FABRIKACE





ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

PŘÍKLADY REALIZACÍ ROBOTICKOU VÝROBOU



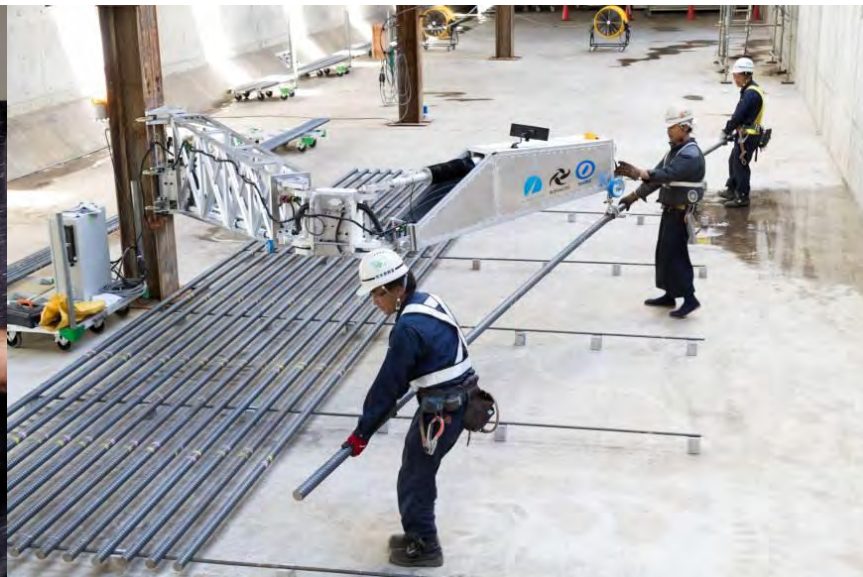


ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

KOLABORATIVNÍ ROBOTY



Poslední trendy, vycházející z již aplikovaných řešení v průmyslu naznačují, že budoucností jsou **KOLABORATIVNÍ ROBOTY (COBOTY)**

- **Bezpečnostní senzory** umožňují lidem bezpečně pracovat v blízkosti robota a sdílet úkoly
- Robot může vykonávat přesné úkoly zatímco pracovník provádí kritické úkony na finálních úpravách, kontrole kvality atd.
- Robotická výroba **nebude znamenat odstranění lidí** z výroby, ale spíše **přesun části** jejich úkolů na roboty, schopné díky vyspělým systémům kontroly a senzorům **bezpečné spolupráce** s lidskými pracovníky na jednom pracovišti.



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

PŘÍNOSY ROBOTIZACE STAVEBNICTVÍ



- Realizace digitálních návrhů
- Řešení krize na trhu práce
- Zefektivnění výroby
- Zvýšení kvality výroby
- Zlevnění výrobků
- Zvýšení bezpečnosti
- Snížení vlivu na životní prostředí
- Odpadá papír. dokumentace

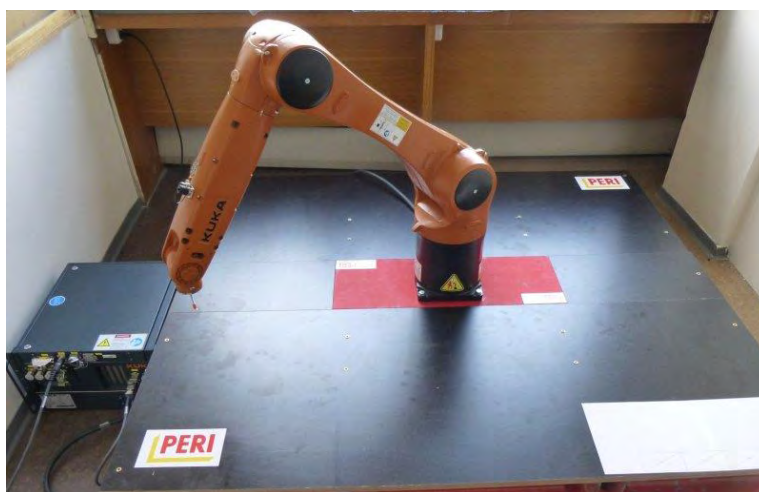
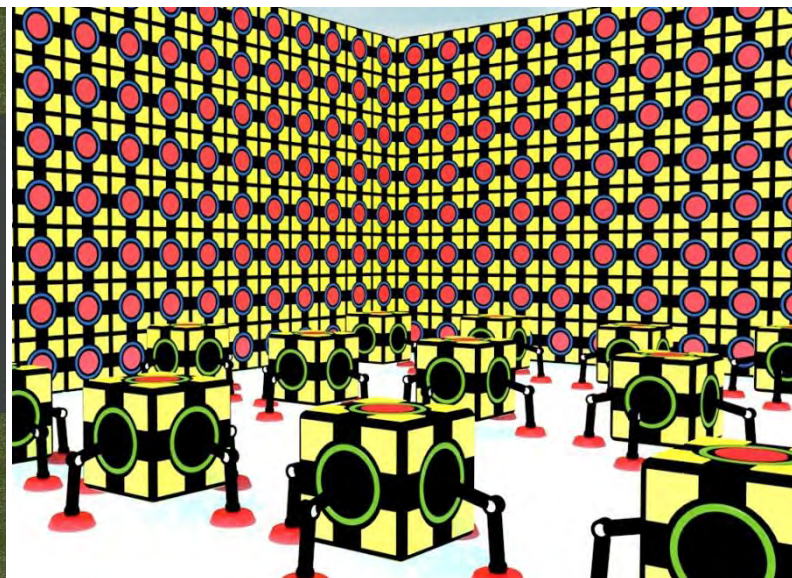


ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB – VÝUKA + VÝZKUM





ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

NÁSTIN KONCEPCE STAVEBNICTVÍ 4.0

Trendy evropského stavebnictví 2018

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji za pozornost



Ing. Michal Kovářík

Fakulta stavební

Katedra technologie staveb

michal.kovarik@fsv.cvut.cz