

Lidské zdroje v Průmyslu 4.0

Úvodník

Je říjen, konferenční sezona v plném proudu, výroba běží na plné obrátky, plánování příštího roku také. Čísla, tabulky, inovace, růst.

V tisku jsem se dočetla, že [ve druhém čtvrtletí tohoto roku ztrácelo Česko konkurenceschopnost nejrychleji ze všech zemí v Evropské Unii](#). Zatímco mzdové náklady v Česku meziročně výrazně vzrostly, produktivita práce v tuzemsku stoupla jen nepatrně. Vyplývá to z dat, která zveřejnil Eurostat. To rozhodně pro zaměstnavatele není dobrá zpráva, zvláště když přičteme fakt, že odbory stupňují své požadavky na růst mezd, zkrácení pracovního týdne a navýšení dovolené. Předvolební populismus akceleruje růst platů i ve státní sféře, což je nejen zátěž pro státní rozpočet, ale jak upozorňuje Hospodářská komora, průměrný plat ve veřejné sféře je již dnes vyšší než ve sféře soukromé. To při celkovém nedostatku pracovních sil vede k dalšímu tlaku na růst mezd i ve firmách. Kritický k tomuto vývoji je i Svaz průmyslu a dopravy.

Jak z této pasti ven? Pro mnohé firmy je řešením zavádění inovací. Nejen robotizace, ale především „digitalizace celého procesu od vývoje přes výrobu až po servis. Komparativní výhody se již brzy vyčerpají, pak obstojí jen inovativní, flexibilní a efektivní firmy“, upozorňuje na svém twitteru Eduard Palíšek, generální ředitel společnosti Siemens.

Proč se raději v tomto úvodníku nevěnuji kotátkům nebo dalším pozitivním tématům, která zvyšují čtenost geometrickou řadou? Ptali jsme se personalistů našich partnerských společností na jejich zkušenosti v této oblasti. Jak se podrobněji můžete dočíst v samostatném článku, digitalizace nejen že nesnižuje počty pracovních míst, čímž nám neustále některé studie hrozí, ale tím, že se zaměstnanci často rekvalifikují na zajímavější, kreativnější či zodpovědnější práci, zvyšuje se i jejich pocit pracovního uspokojení. Že vyšší kvalifikace znamená i vyšší mzdu, není nutné dodávat.

Stále bojujeme s argumenty, že investice do digitalizace a inovací jsou vysoké a jejich návratnost není zaručena. Zkušenosti mnoha společností nás naopak přesvědčují o opaku. Přečtěte si o tom, jaké kvalitativní změny přinesly inovace ve společnostech Elitex a Česká spořitelna. Že je nutné brát prvotně ohled na zaměstnance a správně a včas jim komunikovat přicházející změny, zmiňuje mimo jiné text poradenské společnosti EY.

V minulém Bulletinu jsem také psala o personálních změnách ve vedení Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky, které podstatně zasahují do naší činnosti. V tuto chvíli, i vzhledem k probíhajícím a nadcházejícím projektům, se jeví jako optimální řešení transformace institutu na fakultu, což by zajišťovalo podstatně větší samostatnost v rozhodování a tedy i vyšší stabilitu ústavu. Máme podporu české vlády a zahraničních výzkumných organizací DFKI a ZeMA, jediným rozhodujícím orgánem je v tomto případě Akademický senát ČVUT. Naším partnerům děkujeme za podporu, kterou cítíme. Budeme ji potřebovat i v nadcházejících měsících.

Jistá nestabilita ve vedení nás ovšem neodvádí od každodenní práce. V podzimních měsících pro vás chystáme řadu zajímavých akcí včetně dalšího Dne otevřených dveří a Business snídane. Nadále rozšiřujeme naše řady o nové partnery a členy a hledáme zajímavé příležitosti, jak komunikovat myšlenky Průmyslu 4.0 široké i odborné veřejnosti.

Přeji vám inspirativní čtení.

Alena Nováková

Senior Project & Account Manager

Zaměstnanci vs roboti: lidé jsou pro firmy na prvním místě

Autor: Alena Nessmithová



Automatizace výroby za použití průmyslových robotů se již dávno stala běžnou součástí výrobních procesů velkých průmyslových firem. Díky jejich vlivu se principy Průmyslu 4.0 postupně dostávají i do menších podniků a hlavně oborů, které dříve stály mimo hlavní proud digitalizace – jako například prodej, finance, bankovníctví nebo administrativa.

Podle průzkumu společnosti [ManPower](#), prezentovaném na Světovém ekonomickém fóru v Davosu v roce 2017, více než 90 % zaměstnavatelů očekává, že jejich společnost bude v příštích dvou letech ovlivněna digitalizací a automatizací. ManPower odhaduje, že až 45 % každodenních pracovních činností, za které jsou dnes lidé placeni, by mohlo být automatizováno s aktuálně dostupnými technologiemi.

Takovéto změny budou mít nevyhnutelný dopad na trh práce. Studie poradenské společnosti [Deloitte](#) z března letošního roku uvádí, že „robotizace a automatizace ovlivní v příštích letech asi polovinu pracovních pozic v Česku.“ **Nezaměstnanost se ale kvůli tomu zřejmě výrazně nezvýší, naopak, automatizace podle studie přispěje k vytrvalému růstu české ekonomiky.**

Je to dáno tím, že i když širší uplatnění automatizovaných strojů a kolaborativních robotů ve výrobě pomáhá firmám částečně řešit palčivý problém s nedostatkem lidské síly, zaměstnanci přesto pro většinu oborů zůstávají klíčoví.

Zajímalo nás, jak zavádění prvků Průmyslu 4.0 ovlivňuje právě oblast lidských zdrojů – tedy nábor zaměstnanců, jejich školení a případnou rekvalifikaci a zda jej zaměstnanci vnímají pozitivně nebo naopak jako ohrožení svých pracovních pozic. Obrátili jsme se proto na naše partnery s krátkou anketou, která zjišťovala, jak 4. průmyslová revoluce mění práci personalistů.

Jelikož o dopadech automatizace a robotizace existuje mezi laickou odborností mnoho přesudků, zejména obavy o ztrátu místa, je informovanost a osvěta mezi řadovými zaměstnanci naprosto zásadní. Ve společnosti SKF proto komunikují o důvodech zavádění automatizace nejenom se zaměstnanci, ale i se zástupci firemních odborů. Zřejmě i díky této otevřenosti ji vnímají jejich zaměstnanci veskrze pozitivně a „zejména ti technicky zaměřeni mají upřímnou radost z nových hraček,“ uvedl Jaroslav Rejcha, Finance and Administration Manager závodu SKF Lubrication Systems CZ v Chodově u Karlových Varů.

Všichni oslovení se také shodli na tom, že **školení zaměstnanců na oblast Průmyslu 4.0 se stalo již naprostou samozřejmostí**, která probíhá jak průběžně při zavádění nových výrobků a technologií, tak i formou cílených školení. Přesto každá společnost volí jiné metody, jak své zaměstnance vzdělávat.

Například v České spořitelně se podle HR managerky Petry Dvořákové o školení nových technologií stará skupinka nadšenců, tzv. Digi Gurus, kteří si nové technologie „osahají“ jako první a potom vlastním příkladem nenásilně zaučují své kolegy. V Siemensu naopak probíhají cílená školení zaměřená na různé vrstvy zaměstnanců od manažerů přes prodejce po řadové zaměstnance.

Že roboti nevytlačí zaměstnance, ale naopak jim zpříjemní a usnadní práci, jsou přesvědčeni všichni, kteří se Průmyslem 4.0 zabývají, ať už jako dodavatelé technologií či jejich uživatelé. **Zkušenosti z praxe dokládají, že tam, kde došlo k automatizaci výroby, větší digitalizaci a nasazení kolaborativních robotů, vzrostla efektivita práce, přesnost výroby a firmě se uvolnili zaměstnanci, které mohla přesunout na jiné, kvalifikovanější práce s větší přidanou hodnotou.** Žádné masové propouštění se rozhodně nekoná.

„Ušetřené kapacity jsou přesunuty na jinou část výroby, tímto způsobem je vyřešena situace s nedostatkem pracovních sil či nutnost zvýšení výrobního taktu,“ uvádí Michal Černý ze SICK. Stejnou zkušenost uvádějí i další podniky, které si automatizací a robotizací hlavně řeší problém s nedostatkem zaměstnanců.

pokračování článku na další straně

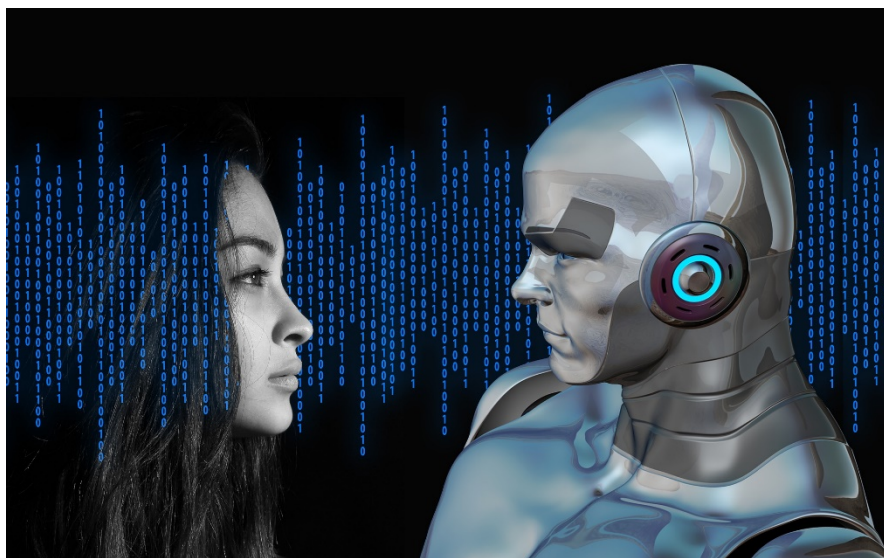
pokračování ze str. 1, Zaměstnanci vs roboti

„Lidé si často představují, že roboti nahradí lidské pracovníky jedna ku jedné,“ vysvětluje Petra Jeřábková, HR managerka společnosti Siemens Česká republika. „Tak to ale ve skutečnosti není – roboty lidskou práci především doplňují: ulehčují práci, která je příliš namáhavá, převezmou část rutinní práce, měří a kontrolují kvalitu,“ a dodává, že Siemens plánuje do zavádění robotických a digitálních řešení ve výrobě i podpůrných procesech investovat v letech 2017 – 2024 odhadem 7 miliard Kč.

Průzkum ManPower dokládá, že nové technologie mohou být drahé a vyžadují lidi se specifickými dovednostmi, takže zaměstnavatelé stále váhají, zda přijmout automatizaci a rozloučit se s pracovníky. Naopak, většina zaměstnavatelů očekává, že zavádění automatizace a digitalizace přinese v konečném důsledku nárůst zaměstnanosti.

Firmy si velice dobře uvědomují, že i přes pokroky ve vývoji technologií jsou to právě zaměstnanci, kteří jsou pro úspěch firmy klíčoví. „V tuto chvíli si nedokážeme představit, jak bychom mohli pomocí automatizace a robotizace nahradit přidanou hodnotu, kterou jednoznačně přináší naši schopní a specializovaní zaměstnanci,“ říká Petra Majerová, HR Managerka společnosti SIDAT.

I když automatizace a robotizace může částečně řešit problém s nedostatkem pracovních sil, na prvním místě „byli, jsou a budou lidé a jejich práce, která je pro nás klíčovým zdrojem našeho úspěchu,“ uvedl Jaroslav Rejcha z SKF Lubrication Systems CZ.



RICAIP Testbed Day

Autor: Alena Nessmithová



U příležitosti završení první přípravné fáze projektu RICAIP - Výzkumné a inovační centrum pro pokročilou průmyslovou výrobu (Research and Innovation Centre on Advanced Industrial Production) se ve čtvrtek 30. srpna 2018 konalo v prostorách Testbedu pro Průmysl 4.0 slavnostní setkání všech hlavních účastníků projektu pod názvem „RICAIP Testbed Day“. Přípravná roční fáze projektu, který usiluje o vybudování česko – německého virtuálního testbedu, byla ukončena symbolickým úderem na gong.

Akce se zúčastnila více než stovka hostů, včetně nejvyšších představitelů čtyř akademicko – výzkumných organizací sdružených v projektu RICAIP - tedy CIIRC ČVUT a CEITEC VUT za českou stranu a za Německo DFKI (Německé výzkumné centrum pro umělou inteligenci) a ZeMA (Centrum pro mechatroniku a automatizaci).

Cílem projektu RICAIP je vybudování česko – německého výzkumného centra v oblasti distribuované výroby pomocí virtuálního propojení testbedů umístěných v participujících institucích. V první fázi projektu se výzkumní partneři soustředili na převedení této vize do konkrétních kroků a dokumentů tak, aby během podzimu mohli předložit žádost o podporu na realizaci centra RICAIP. Projekt je podporován z evropských i národních zdrojů v rámci výzvy Horizon2020 Teaming II.

O tom, že RICAIP přináší konkrétní řešení pro průmysl, se mohli účastníci akce přesvědčit při prezentaci prvního tzv. výzkumného demonstrátoru. Seznámili se s novým způsobem organizace výroby spočívající v digitalizaci procesů a propojení výrobních zařízení ve více lokalitách. Právě na těchto principech jsou založeny budoucí nové automatizované distribuované výrobní sítě, které urychlí zavádění nových výrobních procesů, ušetří náklady na výrobu a umožní snadněji vstupovat společností na trh a do hodnotových řetězců.

Tento jedinečný koncept virtuálně propojeného experimentálního testbedu s politikou otevřeného přístupu pro všechny významně přispěje ke sjednocení mezinárodních výzkumných aktivit v této oblasti a bude hnacím motorem průmyslové standardizace.



fotografie ©CIIRC ČVUT

shora zleva: prof. Vladimír Mařík, hlavní řešitel projektu RICAIP zahajuje slavnostní setkání

účastníci projektu RICAIP

hosté slavnostního setkání

testbed pro Průmysl 4.0, který hostil slavnostní setkání RICAIP

Centrum pořádá školení v oblasti Průmyslu 4.0 na míru

Autor: Alena Nessmithová

Jednou z aktivit Národního centra Průmyslu 4.0, které už více než rok podporuje šíření principů Průmyslu 4.0 v české výrobní sféře, je i nabídka odborného poradenství pro firmy. Tato služba je určena všem, kteří se zajímají o Průmysl 4.0 a potřebují poradit s jednotlivými kroky při jeho zavádění nebo proškolit personál v konkrétní problematice.

Centrum zajišťuje školení jak vlastními silami, za využití odborníků z ČVUT a partnerských vysokých škol, tak i ve spolupráci se svými průmyslovými partnery.

Školení se připravují na míru v závislosti na požadavcích klienta, zaměření jeho společnosti, cílové skupině a úrovni již aplikovaných prvků Průmyslu 4.0. Na základě požadavků na zaměření školení Centrum osloví odborníky ve svých řadách, kteří potom doporučí nejvhodnějšího školitele jak v rámci ČVUT a jeho ústavů, tak i z prostředí průmyslových partnerů. Na půdě Českého institutu pro informatiku, robotiku a kybernetiku probíhá mnoho výzkumných projektů ve spolupráci se soukromou sférou, díky čemuž mají naši odborníci přehled o tom, kdo z našich partnerů se věnuje které části problematiky Průmyslu 4.0 v praxi.



foto: ©Knorr-Bremse

Jednou z prvních firem, pro kterou Centrum zajistilo školení pro zaměstnance, byla společnost KNORR-BREMSE, která je členem Národního centra již od roku 2017. Společnost KNORR-BREMSE je celosvětovým výrobcem brzdných systémů a od roku 2010 sídlí v Liberci, kde otevřela svůj nový závod.

Požadavek společnosti byl na úvodní školení Průmyslu 4.0, které by uvedlo vybrané pracovníky závodu do problematiky automatizace, digitalizace, průmyslových robotů a manipulátorů. Školení, které proběhlo v červnu 2018, zahrnovalo taková témata jako například pružné výrobní systémy, kinematická stavba průmyslových robotů a manipulátorů nebo digitalizace a bezpečnost výroby a pneumatické řízení. Podle zástupce společnosti Knorr-Bremse Matěje Vopařila školení splnilo očekávání a zaměstnancům "se líbilo."

Jelikož Národní centrum Průmyslu zastřešuje aktivity v oblasti Průmyslu 4.0, může potenciálním zájemcům o vzdělávání v oblasti vyspělých průmyslových technologií pomoci vybrat nejenom vhodnou skladbu témat, ale i školitelů. Mnozí z partnerů Centra se sami věnují školení na Průmysl 4.0 a klient si tak ve spolupráci s Centrem může sestavit "balíček" školení na míru.

Výhodou Národního centra Průmyslu 4.0 zůstává široký přehled v dané problematice, možnost propojení akademických odborníků se soukromou sférou a technologická neutralita při výběru témat a přípravě obsahu školení.

Rádi byste proškolili své zaměstnance i vy? Neváhejte se na nás obrátit. Více informací vám poskytne Alena Nessmithová, ncp40@ciiirc.cvut.cz, tel. 224 354 159.

Novinky z českého trhu

Autor: Alena Nessmithová

Český strojírenský holding

Na českém strojírenském trhu začalo působit nové uskupení soukromých investorů pod názvem Český strojírenský holding se záměrem investovat až jednu miliardu korun do perspektivních českých strojírenských podniků. Skupina jedenácti investorů z řad průmyslníků, finančníků a vědců o sobě dala vědět letos v srpnu, když zrealizovala svou první akvizici – nákup 90% podílu v děčínské strojírenské firmě Karned Tools.

Hodnota investice není známá, [podle serveru Euro](#), který informaci uvedl jako první, však přesahuje výši obrátu firmy, který je kolem 150 milionů korun. Karned Tools dosud vlastnil Karel Lisec a Milan Vrba.

"Máme velmi dobrou představu, kam bychom mohli firmu dál rozvíjet," uvedl generální ředitel holdingu Jiří Polman, který doposud působil jako generální ředitel chomutovské firmy Sandvik Precision Tubes. Před tím dlouhé roky pracoval v nadnárodní korporaci Dupont.

Český strojírenský holding vznikl zhruba před rokem a mezi jeho investory vedle Polmana patří například dlouholetí partneři poradenské firmy KPMG František Dostálek či Jan Žůrek, dále Tomáš Korostenský, který působí ve fotovoltaice, profesor ČVUT Vladimír Mařík, který se zabývá umělou inteligencí, nebo finančník Libor Winkler ze skupiny RSJ, uvedl server. Podle Polmana tyto investory spojuje přesvědčení, že české strojírenství je perspektivní obor a vyplatí se do něho [investovat](#).

Spolumajitelé, kteří mají dlouholeté zkušenosti z působení v českém průmyslu a investování, se aktivně podílejí na řízení holdingu a výběru investic. Zaměřují se na firmy s obrátem 100 až 600 milionů korun, které jsou pod radarem velkých fondů, ale přesto je v nich velký tržní potenciál.

[Další velkou akvizici](#) by chtěl holding uskutečnit v horizontu několika měsíců. Do dvou až tří let plánuje vložit do českého strojírenství přibližně jednu miliardu korun.

Personálie

Nové vedení společnosti SAP ČR

Hana Součková se k 1. srpnu stala generální ředitelkou společnost SAP ČR a ve funkci tak nahradila Klause Sickingera, který funkci dočasně zastával po odchodu dlouholetého ředitele Romana Knapa.

Hana Součková nastoupila do společnosti SAP před čtyřmi lety na pozici ředitelky českého a slovenského oddělení podpory obchodu (pre-sales) a od března 2016 měla navíc na starosti rozvoj vzdělávacích programů pro obchodní tým v rámci regionu střední a východní Evropy (CEE). Od července 2017 převzala vedení pre-sales oddělení pro region CEE. V SAP ČR je nyní zodpovědná za celý tým i za obchodní výsledky české pobočky.

Před příchodem do společnosti SAP pracovala Hana Součková ve společnos-tech Ness Czech, Ness Europe, APP nebo Scala, kde zastávala marketingové a obchodní manažerské pozice. Vystudovala obor Ekonomika a řízení ve stavebnictví na Stavební fakultě ČVUT a na Českém institutu pro marketing získala certifikace CIMA-A a CIMA-B.

Roman Knap odešel ze společnosti SAP na jaře letošního roku poté, co v dubnu vyhrál konkurz na generálního ředitele České Pošty. Funkci generálního ředitele SAP ČR zastával od roku 2014, funkci SAP Slovensko od ledna 2018.

Leoš Dvořák přešel do Valeo

Leoš Dvořák se k 1. září stal generálním ředitelem pražského vývojového centra skupiny Valeo, které se zabývá vývojem systémů pro autonomní řízení, vývojem senzorů a softwaru pro parkovací asistenční systémy a systémy aktivní bezpečnosti. Na této pozici střídá Pavla Peku.

Leoš Dvořák do skupiny Valeo přichází ze společnosti Siemens, kde zastával pozici ředitele digitalizace se zodpovědností v oblastech Průmyslu 4.0, inteligentních měst a Smart Grid. Podílel se mimo jiné na koordinaci programů týkajících se technicko-technologických norem a standardů, testovacích laboratoří pro oblast Průmyslu 4.0 a chytrých měst. V letech 2007 až 2016 pracoval Leoš Dvořák ve společnosti Honeywell na pozici technického ředitele divize Automation Control Solution. Svou kariéru začínal ve společnosti AVX.

Je členem průmyslové rady Fakulty informačních technologií VUT Brno, člen správní rady superpočítačového centra IT4Innovation nebo člen představenstva Centra komunikačních a informačních systémů (SIX) VUT Brno. Vystudoval elektrotechnickou fakultu na ČVUT v Praze.

Pozvánky na podzimní akce Národního centra Průmyslu 4.0

Business snídane na téma Prediktivní údržba

Neplánované odstávky, drahé náhradní díly, na jejichž dodávku i montáž se musí čekat, generují neplánované náklady. Jak využít získaná data z provozu ke zvýšení efektivity údržby? Jaká je struktura a procesy údržby 4.0?

Přijďte se poučit a zeptat na seminář s renomovanými odborníky profesorem Václavem Legátem, předsedou České společnosti pro údržbu, a docentem Zdeňkem Alešem z České zemědělské univerzity.

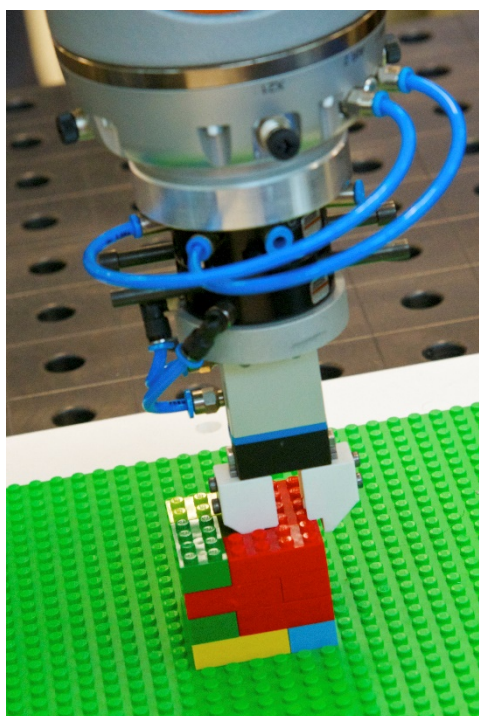
Zveme vás na Business snídani, tedy efektivní spojení příjemného s užitečným.

Kdy: 10. října 2018 od 8:30 do 11:30

Kde: CIIRC ČVUT, 10. patro

Cena: 800 Kč plus DPH 21 %, partneři NCP 4.0 zdarma

[více informací a registrace zde](#)



Den otevřených dveří v Testbedu pro Průmysl 4.0



Co je nového v testbedu pro Průmysl 4.0, jaké změny doznal během letních měsíců, kdy se několikrát kompletně měnila jeho konfigurace?

Své novinky vám představí i partneři Národního centra Průmyslu 4.0.

Dopoledne otevřeme pro studenty středních škol, odpoledne pak pro firmy a veřejnost. Nepropásněte poslední příležitost v letošním roce být v centru vize chytré továrny.

Kdy: 31. října od 10:00 do 17:00

Kde: Testbed pro Průmysl 4.0

Vstup zdarma na základě potvrzené registrace.

Více informací a registrace na našem webu [zde](#)

Další akce centra

7. 11. Festo Day

13. -14. 11. Konference ARaP

23. 11. ABRA Day

Katalog kompetencí technických univerzit v oblasti Průmyslu 4.0

Partnerům Národního centra Průmyslu 4.0 se podařil velký krok směrem ke zlepšení informovanosti o výzkumném potenciálu svých přidružených vysokých škol, když iniciovali a na konci června i vydali *Katalog kompetencí českých technických univerzit*. Cílem katalogu je především podat přehlednou a ucelenou informaci o oblastech výzkumu souvisejícího s Průmyslem 4.0, kterým se vysoké školy zabývají, a ukázat možné způsoby jeho aplikace do reálného provozu.

Na přípravě Katalogu se podílely nejenom vysoké školy, které dodaly informace o svých výzkumných pracovištích a probíhajících projektech, ale i průmysloví partneři NCP4.0, kteří na základě svých zkušeností z výroby navrhli vhodná propojení výzkumných oblastí a zdůraznili témata, která v souvislosti s Průmyslem 4.0 nejvíce řeší.

Katalog, který mapuje výzkum probíhající na ČVUT v Praze, VUT v Brně, VŠB – TU v Ostravě, ZČU v Plzni a TU v Liberci má v současnosti více než 130 stran a je dostupný ve formátu PPT prezentace. Je rozčleněn na 23 kapitol, které reflektují nejčastější výzkumná témata, kterými jsou například analýza velkých dat, automatické řízení, kolaborativní roboti, prediktivní údržba nebo digitální dvojče a je k [dispozici na stránkách NCP 4.0](#).

Současně s Katalogem kompetencí vzniká i Katalog firem, ve kterém naši průmysloví partneři nabízejí služby, které se týkají Průmyslu 4.0 a vhodně doplňují odbornosti vysokých škol. Tento katalog je zatím v přípravě a je určen jen pro interní potřebu.

Katalog kompetencí – přehled výzkumných oblastí:

- | | |
|--|---|
| 1. Big Data analýzy | 16. Systémová bezpečnost |
| 2. IoT (Internet věcí) pro průmyslové aplikace | 17. Prediktivní údržba, Condition-based Monitoring, Diagnostika |
| 3. Automatické řízení | 18. Plánování a rozvrhování, optimalizace |
| 4. Kolaborativní roboti, coboti | 19. Výrobní procesy |
| 5. Mobilní roboti, AGV, autonomní řízení | 20. Aditivní technologie |
| 6. Robotika | 21. Virtuální a rozšířená realita |
| 7. Digitální dvojčata | 22. Testbed |
| 8. Kyberneticko-fyzikální systémy | 23. Ostatní / Speciality |
| 9. Modelování | |
| 10. Inteligentní výrobní stroje | |
| 11. Rozhraní robot-člověk | |
| 12. Rozhraní robot-stroj | |
| 13. Strojové učení a umělá inteligence | |
| 14. Strojové vnímání | |



Automatizace v ELITEX Machinery

Autor: Petar Stanchev, Aplis a NCP 4.0

Strojírenská společnost Elitex Machinery je ukázkovým příkladem toho, jak automatizace a digitalizace může pomoci firmě zrealizovat vyšší obrát a uspokojit zvýšenou poptávku při zachování stejného počtu zaměstnanců. Nasazení vhodných softwarových nástrojů v konkrétním případě firmy Elitex pomohlo zrychlit spolupráci mezi jednotlivými útvary ve firmě, zpružnilo a zautomatizovalo procesy a přispělo k tomu, že firma byla schopná během čtyřech let zrealizovat 71% nárůst obrátu se svými sto zaměstnanci.

Společnost Elitex Machinery se specializuje na zakázku výrobu kompletních strojů pro papírenství, obaly a kabelovny, které z více než 95 % exportuje do zemí západní Evropy, zejména Švýcarska, Německa a Finska. Enormní nárůst poptávky v posledních několika letech si vynutil nasazení automatizace a digitalizace do všech úrovní firmy tak, aby firma mohla udržet krok a dokázala pružně reagovat na poptávku. Logickým řešením bylo vytvoření kompletní integrační a procesní platformy, která by pokryla celý proces výroby od objednávky po distribuci prostřednictvím jednotlivých modulů.

S přípravou automatizace byla pověřena společnost Aplis, jejíž ředitel Petar Stanchev je zároveň jednatelem společnosti Elitex Machinery. Automatizace vybraných procesů byla zavedena v krocích podle priority s tím, že první moduly byly spuštěny již v roce 2014. Tak, jak jsou přidávány, jednotlivé moduly postupně pokrývají celé spektrum výrobních činností počínaje obchodem a nabídkou klientovi, přes plánování a kalkulaci výroby po její sledování včetně určování výkonnosti jednotlivých dělníků, práci s HR, GDPR a logistiku firmy.

Právě modul IoT, který používá smart technologii pro vykazování práce, sledování průběhu výroby a určování výkonnostních odměn dělníků, považuje Stanchev za jeden z nejdůležitějších. Firma si spočítala, že díky plynulému sledování výroby dochází k takové úspoře času, že se jím celá investice do IoT ve výrobě vrátí během necelých šesti měsíců.

„I malé firmy si dokáží spočítat, že se jim investice vyplatí, když mají peníze za půl roku zpátky,” řekl Stanchev a dodal, že považuje za “blud” obecně rozšířený názor, že Průmysl 4.0 je dobrý jenom pro velké firmy. „Automatizace a optimalizace výroby funguje i pro středně malé firmy, jen se o tom tolik nemluví.”

Díky zavedení automatizace a digitalizace do všech aspektů výrobních procesů se podle Stancheva zrychlila spolupráce v podniku. Firma dokázala reagovat na zvýšenou poptávku a ročně zpracovat 540 místo 370 nabídek strojů při stejném počtu zaměstnanců a dodržení průměru dva týdny na odpověď.

„V neposlední řadě firma mohla zvýšit mzdy zaměstnanců o 35 % a zabránit tak odchodu kvalifikovaných a zaškolených technických pracovníků, čímž zvýšila svou konkurenceschopnost a zachovala svůj zisk,” dodal Stanchev.

Case study: Metody Průmyslu 4.0. v HR České spořitelny

Autor: František Bouc, Česká Spořitelna

Přestože při slovech automatizace a robotizace každému většinou naskočí obrázek továrny a výrobní linky, ani „neprůmyslová“ odvětví nezůstávají pozadu při zavádění metod Průmyslu 4.0.

Ukázkovým příkladem v administrativě jsou dvě case studies České spořitelny: elektronizace agendy daňového prohlášení a robotizace v oblasti administrace vzdělávání.

Elektronizace agendy daňového prohlášení

Každoroční zpracování více než deseti tisíc papírových daňových formulářů enormně zatěžovalo mzdové účetní, řadu manažerů a dalších zaměstnanců České spořitelny a jejích dceřiných společností.

Manažerka personálních služeb Petra Dvořáková se proto rozhodla tuto situaci změnit a z pohledu banky byla logickým řešením elektronizace této agendy.

Legislativa nebyla vůči takovému způsobu zpracování daňových dokumentů v té době jednoznačná. „Představili jsme tedy úřadu státní správy náš záměr, vysvětlili, co nás k němu vede a jaké potíže vyvolává stávající postup v našich podmínkách, a požádali o svolení“ říká Dvořáková.

Jednání se státní správou poté probíhala rychle a podoba elektronického zpracování daňových prohlášení vznikla během krátké doby ve spolupráci s externí firmou. I vývoj a nasazení nové aplikace do ostrého provozu proběhly rychle během zhruba tří měsíců.



Spuštění aplikace vyvolalo v bance velmi pozitivní odezvu. Elektronické vyplňování daňového prohlášení probíhá v několika jednoduchých krocích, navíc jsou uživatelům k dispozici podrobné a srozumitelné instrukce. Podle Dvořákové elektronické forma vyplnění výrazně šetří čas zaměstnanců, kteří také lépe chápou, co je obsahem prohlášení.

Náklady na aplikaci umožňující elektronické zpracování daňové evidence se vrátily téměř obratem. Práce na vývoji aplikace se navíc vyplatila i externí dodavatelské firmě, která ji nyní nabízí v komerčním prodeji ostatním firmám.

V aplikaci postupně přibývají další funkcionality, jako např. digitální archiv, do kterého kolegyně účetní v tomto roce naskenovaly a evidují veškeré daňově relevantní dokumenty. Tento archiv doplňuje základní elektronický osobní spis zaměstnance.

Vzdělávání administruje robot

Druhým příkladem automatizace administrativy je robotizace administrace vzdělávacích kurzů, kterou banka spustila v letošním roce. Oddělení lidských zdrojů ve spolupráci s Kompetenčním centrem pro robotizaci v ČS kompletně převedlo na roboty agendu spojenou s vypisováním termínů interních kurzů, hlídáním naplnění termínů, zpracováním prezenčních listin a evidencí zpětné vazby na kurz.

Ročně se jedná o zhruba čtyři tisíce termínů různých interních kurzů, které se až donedávna zpracovávaly manuálně v rámci systému Learning Management.

Nově tyto činnosti zajišťuje robotický software jakožto end-to-end proces. Robot automaticky zakládá kurzy a termíny dle zadání jejich garantů, vyhodnocuje podle počtu přihlášených účastníků, jestli se kurz má konat nebo ne, rozesílá přihlášeným zájemcům žádost o potvrzení účasti a automaticky i shromáždí a pošle lektorovi/garantovi zpětnou vazbu na jeho kurz.

„Robotizace v České spořitelně není žádnou novinkou, banka má již ve své organizační struktuře i Kompetenční centrum pro robotizaci,” říká Ivana Štegllová, specialista lidských zdrojů v České spořitelně. „Když jsme přišli na možnost využít robota také v oblasti HR, využili jsme toho. Zjednodušeně, Kompetenční centrum dodalo software a zázemí pro robotizaci a oddělení Lidských zdrojů dodalo obsah.”

Noví partneři Národního centra Průmyslu

Partner



[Inovační centrum ústeckého kraje](#)

Člen

[Jihostroj a.s.](#)
[Merica s.r.o.](#)
[Toyota Material Handling CZ s.r.o.](#)

Jednadvacátá Cena Wernera von Siemense přináší novinky

Autor: Siemens

Už zbývají jenom dva měsíce do uzávěrky přihlášek 21. ročníku Ceny Wernera von Siemense, ve které mají letos mladí vědci možnost soutěžit i v úplně nové kategorii – Nejlepší diplomová/disertační práce na téma Průmysl 4.0. Společnost Siemens, která je leaderem v oblasti zavádění a propagace Průmyslu 4.0, tak reaguje na aktuální společenské potřeby a reflektuje nastupující čtvrtou průmyslovou revoluci.

Nová kategorie dává více prostoru pracím v oborech kyberneticko-fyzických systémů, systémové integrace, datových úložišť, analýzy velkých dat, průmyslové komunikace a komunikační infrastruktury, aditivní výroby, rozšířené virtuální reality, autonomních robotů, kybernetiky, umělé inteligence a obdobných témat.

Cenou Wernera von Siemense oceňuje český Siemens již od roku 1997 nadané studenty, významné akademické osobnosti a úspěšné vědce v technických a přírodovědných oborech. Svou prestiží, rozsahem, výší odměn a tradicí se dnes soutěž řadí mezi nejvýznamnější nezávislé iniciativy svého druhu v České republice. Za posledních 20 let udělil 344 ocenění a rozdál více než 10 milionů korun vítězům.



Vítězné práce vybírají nezávislé komise složené z rektorů a prorektorů předních českých univerzit, předsedkyně Akademie věd a ředitelů ústavů AV. Ti jsou také garanty jednotlivých soutěžních kategorií. Každá z nich má přitom své cíle a svá specifika. Cenu v kategoriích Nejlepší diplomová práce a Nejlepší disertační práce, které patří dlouhodobě mezi nejoblíbenější, získává kromě autora také vedoucí práce.

Ocenění Nejvýznamnější výsledek základního výzkumu si odnášejí jednotlivci nebo týmy za zásadní úspěchy v oblasti výzkumu. Soutěžící do kategorie Nejlepšího pedagogického pracovníka zase nominují rektori univerzit na základě dlouhodobého přínosu nominovaného pro rozvoj českého školství.

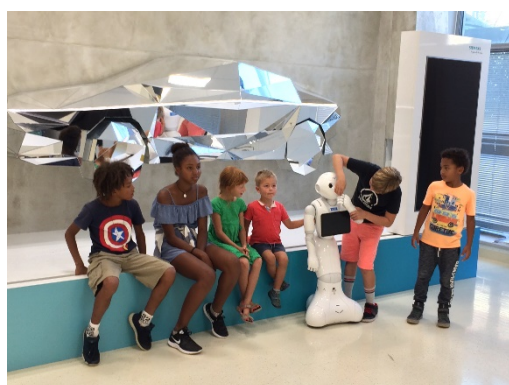
Jednou z hlavních myšlenek soutěže je podpora rovných příležitostí. Ocenění za překonání překážek proto míří ke studentům, kteří dosáhli mimořádných studijních nebo výzkumných výsledků přes své zdravotní postižení. A ocenění za ženskou vědeckou práci zase pomáhá bojovat s genderovými stereotypy, které okolo technických oborů bohužel stále ještě panují.

Přihlášky a nominace do aktuálního ročníku soutěže se přijímají až do 25. listopadu na webu www.cenasiemens.cz. Výsledky budou vyhlášeny zkratkou příštího roku. Záštitu nad soutěží převzalo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Ministerstvo průmyslu a obchodu a předseda vlády Andrej Babiš.

Testbed pro Průmysl 4.0 to zažil jinak

[Zažít město jinak v Testbedu pro Průmysl 4.0: Vědeckofantastická Praha v Kampusu Dejvice](#)

V sobotu 15. září se v rámci celorepublikových slavností nazvaných Zažít město jinak otevřel i Testbed pro Průmysl 4.0. Stovky návštěvníků, včetně dětí a domácích mazlíčků měly možnost nahlédnout do futuristické budovy na Vítězném náměstí a podívat se pod pokličku některým z vědeckých týmů Českého institutu robotiky, informatiky a kybernetiky ČVUT. Reportáž z akce naleznete na našem webu [zde](#).



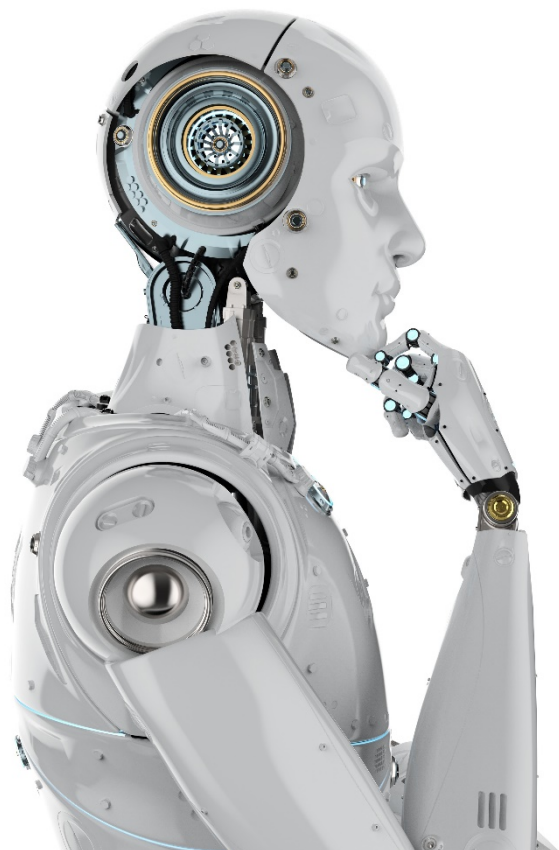
Nahradí roboti lidské pracovníky?

Autor: Antonín Raizl - RPA Central Cluster Advisory Leader, EY

Robotická automatizace neboli RPA je velkým tématem ve světě technologií již několik let. S tím souvisí i řada otázek, které se v automatizaci lidské práce, zejména v rámci tak zvaného „back office“, objevují. Jedna z nejdůležitějších se týká dilematu ohledně nahrazování pracovních míst. Většina zaměstnanců firem, které automatizaci implementují, má s roboty spojené velké množství otázek. Jaká je tedy realita zavádění automatizovaných procesů? Mohou nás roboti připravit o zaměstnání? Než se pokusíme zodpovědět tyto otázky, je nezbytné pochopit, jak vlastně robotika a automatizace procesů fungují.

Co je RPA?

Pojem RPA představuje softwarové roboty, tedy nikoliv fyzické stroje, které známe z filmů. Existují pouze v digitální formě v podobě programů, jejichž pomocí jsou simulovány kroky na počítači tak, jakoby je prováděl běžný uživatel. Oproti uživateli jsou však roboti rychlejší, přesnější a mohou pracovat 24 hodin denně včetně svátků a víkendů. Je třeba mít na paměti, že samotné RPA není umělá inteligence a robot se neumí sám kognitivně rozhodovat. K robotizaci jsou proto nejvhodnější opakující se činnosti prováděné na počítači založené na jasně specifikovaných pravidlech.



Roboti převezmou rutinní lidskou práci

Z výše zmíněných informací vyplývá, že ano, softwaroví roboti reálně lidskou práci nahrazovat budou a s tímto trendem se již můžeme v řadě firem setkat. Zodpovědět však otázku, zda tato technologie úplně nahradí některá konkrétní pracovní místa, je již složitější. Roboti zcela zastoupí pouze ty zaměstnance, jejichž jedinou náplní práce je opakující se rutinní činnost, při které není třeba sociálních dovedností nebo hlubšího rozhodování. Jinými slovy, pokud firma aktuálně potřebuje brigádníka na přepisování dat z interních systémů do Excelu nebo na kontrolu, zda data v jedné tabulce souhlasí s daty v tabulce druhé, tuto činnost by mnohem efektivněji a levněji zastal robot.

Roboti nejvíce ovlivní činnosti, které jsou v menší či větší míře repetitivní, např. audit nebo [účetnictví](#). To však neznamená, že zaměstnanci těchto odvětví se mají obávat o ztrátu svých zaměstnání. Vzhledem k tomu, že lidé se nemohou robotům rovnat v rychlosti, bezchybnosti ani objemu zpracovaných dat, je důležité, aby se zaměřili právě na to, v čem oproti nim [vynikají](#). V momentě, kdy se pracovníci zbaví nudných manuálních úkolů, získají čas a energii na kreativní činnosti, tedy ty s lidskou přidanou hodnotou. Zavedení robotizace zároveň přináší nutnost správy a kontroly robotů, což vytvoří pracovní místa pro nové zaměstnance. Správně alokovaní roboti povedou k vyšší efektivitě zaměstnanců, což povede k vyšší efektivitě celé firmy.

Informovanost zaměstnanců na prvním místě

Pro úspěšné nastavení spolupráce zaměstnanců a robotů je klíčové správně a včas komunikovat dopady a změny, které s roboty přicházejí. Je nezbytné zaměstnancům vysvětlit, že softwarové RPA jsou konfigurovány tak, aby eliminovaly úkoly spojené s řadou business procesů – úkoly, kterých by se většina zaměstnanců ráda vzdala. Jednoduchými nástroji, jak předejít možným nežádoucím následkům, jsou školení, workshopy, kde je možné se s technologií podrobně seznámit, nebo vytvoření interní komunity, která bude dále ve společnosti šířit povědomí o chystajících se změnách. Stávající zaměstnanci jsou zároveň ti, kteří by měli být nejvíce zapojeni do nastavování strategie RPA ve firmě – naučit se rozpoznat procesy vhodné k automatizaci, pochopit, co vše je možné s robotizací dokázat a být součástí nastavování změn ve [firmě](#).

Technologie robotizace procesů může firmě přinést velkou konkurenční výhodu. Rozhodnutí o zavedení RPA je ovšem nutné, stejně jako každou jinou změnu ve společnosti, vysvětlit a komunikovat všem zainteresovaným osobám dostatečně dopředu. Podstatné je, že lidé nemusí v robotech spatřovat hrozbu, ale naopak osvobození od nudných, bezduchých, opakujících se úkolů a příležitost soustředit se na tvůrčí a naplňující práci.

Zaujalo nás v tisku

Česká republika

[Česká Rakona se dostala do světové devítky "chytrých podniků". Světové ekonomické fórum zaujala její přizpůsobivost výroby.](#)

Datum: 6. 9. 2018, Author: Filip Magalhaes, Publikace: Hospodářské noviny

Světové ekonomické fórum vybralo mezi tisíci společnostmi celého světa devět firem, které se nejlépe zaměřují na využívání nových technologií. Jednou z této devítky "chytrých továren" je i firma Rakona, která sídlí v Rakovníku a spadá pod americkou korporaci Procter & Gamble.

Vybrané firmy jsou podle ekonomického fóra nejlépe připraveny implementovat technologie průmyslu 4.0, tedy kyberneticko-fyzikální systémy, do moderní produkce.

Společnost Rakona byla oceněna zejména za svoji přizpůsobivost, kdy stisknutí jednoho tlačítka umožní změnu celé výrobní produkce. Toto opatření snížilo náklady až o pětinu a zvýšilo produktivitu o 160 procent.

"Identifikace nejlepších výrobních závodů na světě reaguje na potřebu urychlit přijetí a šíření technologií průmyslu 4.0," uvedla Helena Leurentová, členka výkonného výboru na Světovém ekonomickém fóru.

Cílem je vytvořit síť "chytrých továren", která by pomohla řešit problémy investic do vyspělých technologií, kterými jsou například umělá inteligence nebo 3D tisk, ve vyspělých i rozvinutých ekonomikách. Předchozí Světová ekonomická fóra totiž došla ke zjištění, že až 70 procent podniků, které se pouštějí do těchto projektů, ukončují své snahy už v pilotní fázi a neumí tak moderní technologie začlenit do běžné výroby. Devítka vybraných firem by tak mohla být inspirací i pro další společnosti, již se navíc dokonce dohodly s nimi sdílet své znalosti a podporovat je.

[Nečekejte, až přijde robot a nahradí vás. Přeskočte se včas, radí kybernetik Mařík.](#)

Datum: 17. 8. 2018, Autor: Ondřej Novák, Ondřej Čihák, Publikace: Český rozhlas Plus, Magazín Leonardo

Prof. Vladimír Mařík z Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT byl hostem Magazínu Leonardo, kde mimo jiné odpovídal na otázky „Jak je na tom Česko s robotizací?“ a „Stíháme držet krok s konkurencí?“

Prof. Mařík prohlásil, že „roboti se do českých továren v posledních třech letech docela hrnou.“

Přesné počty robotů v českém průmyslu si ovšem netroufl odhadnout: „O počty zde ale nejde. Hlavní je, jestli je robot dobře nasazen, protože nevhodně nasazený robot přináší větší škodu, než kdyby tam zůstal dělník.“

Podle prof. Maříka majitelé firem v České republice skutečně promýšlejí, jestli je robot vhodný, kolik ušetří, co přinese, a podle toho se rozhodnou. „Vidím tady snahu o efektivní, promyšlené a ekonomicky zdůvodněné nasazování různých typů robotů,“ řekl Mařík.

Vyjadřoval se také k obavám o ztrátu pracovních míst při větším zavedení robotů do výroby. Ačkoli panují obecné obavy, jak robotizace promění pracovní trh, Mařík je přesvědčen, že se není čeho bát. „Dnes roboti nahrazují dělníky tam, kde je nemůžeme sehnat... Takže roboti nezpůsobují nezaměstnanost,“ řekl Mařík. „A domnívám se, že ji nebudou způsobovat ani v budoucnu. Lidé z výroby nevyumizí, musí se jen přeskolit na údržbáře nebo dozorce robotů, také bude potřeba mít bezpečnostní techniky.“

Celý rozhovor s prof. Maříkem si můžete poslechnout [zde](#).

pokračování článku na následující straně

*pokračování z předchozí strany **Zaujalo nás v tisku***

Zahraničí

[World Economic Forum: Future of Jobs Report](#)

Datum zveřejnění: 18. 09. 2018

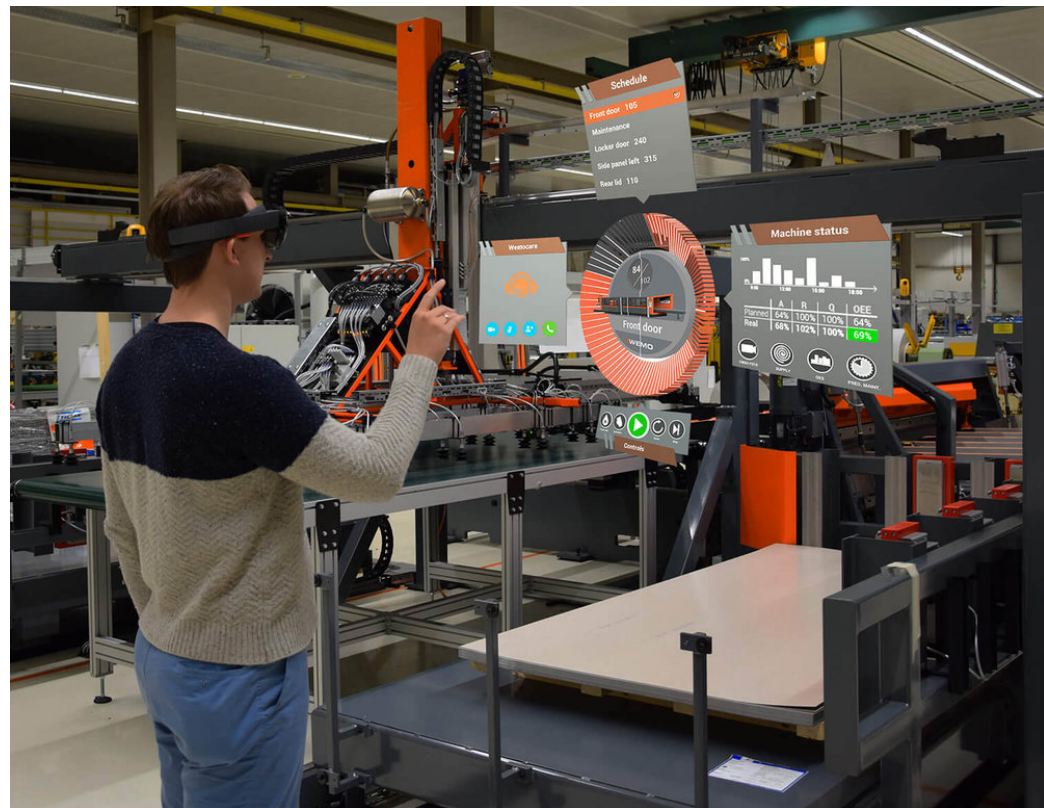
Světové ekonomické fórum na svém zasedání v Tianjin v Číně zveřejnilo prognózu pracovního trhu s výhledem do období 2018 -2022. Podle WEF analytiků budou stroje v roce 2025 dělat více práce než lidé, ale i přesto robotická revoluce vytvoří v následujících pěti letech 58 milionů nových pracovních míst.

Některé zajímavé závěry studie:

- Do roku 2025 budou stroje dělat více práce než lidé, v současnosti lidé vykonávají 71 % všech pracovních úkonů v porovnání se stroji.
- Rychlý rozvoj strojů a algoritmů v pracovním prostředí by mohl vytvořit až 133 milionů nových pracovních míst, která nahradí těch zhruba 75 milionů zrušených strojů v období 2018 – 2022.
- Mezi naléhavé potřeby pracovního trhu patří zajištění rekvalifikace, umožnění vzdáleného připojení na pracoviště a vytvoření bezpečnostní sítě k ochraně zaměstnanců a profesí ohrožených nástupem robotizace.

Studie detailně rozebírá nástup Průmyslu 4.0 a jeho vliv na všechny aspekty pracovního trhu, odhaduje trendy robotizace, navrhuje, jaké kroky by měl stát, průmyslové společnosti i zaměstnanci podniknout, aby se lépe vyrovnali s měnícími se pracovními podmínkami a mnoho dalšího. Celý report je stažen na [zde](#).

Velmi podobně funguje guided maintenance – tedy naváděná údržba, případně i obsluha. Protože brýle umožňují připojení k internetu, často se využívá i funkce remote expert - tedy možnost kontaktovat vzdáleného specialistu, který díky brýlím vidí to, co pracovník na místě, včetně virtuálního zobrazení, a pomáhá mu na dálku.



Ukázkový příklad použití rozšířené reality (zdroj: <http://tcad.cxperom/blog>)

Využití virtuální a rozšířené reality v projektu ITER PPHS ve společnosti ŠKODA JS a.s.

Autor: Jan Hovora, Pocket Virtuality

Digitální dvojčata jsou pro Průmysl 4.0 zásadním pojmem, ale teprve zapojení virtuální reality umožňuje snadné a efektivní využití všech možností, které digitalizace výroby nabízí.

Technologie digitálních dvojčat umožňuje vytvořit virtuální kopie výrobků, výrobních zařízení a procesů, na kterých lze bezpečně, rychle a s nižšími náklady testovat a simulovat celou řadu činností, virtuální a rozšířená realita je potom ideální způsob, jak tato digitální dvojčata zobrazovat a pracovat s nimi.

Virtuální realita v průmyslu

Virtuální realita jako systém, kdy je uživatel zcela odříznut od okolí a ponořen do virtuálního prostředí, se kterým může komunikovat, je vhodná v situacích, kdy máme digitální dvojče něčeho, co zatím ještě fyzicky neexistuje. Virtuální realita je v takovém případě vhodná nejen pro prezentaci takového zařízení, ale hlavně umožňuje zkrátit a urychlit proces montáže a údržby ještě před jeho vznikem. Zkrátí i dobu zaškolení uživatelů a pomůže odhalit případné problémy dříve, než reálně nastanou. Odříznutí uživatele od okolí při školení může napomoci jeho soustředění a urychlit samotný proces školení.



Typická sada pro uživatele virtuální reality (zdroj: <https://www.vive.com/eu/>)

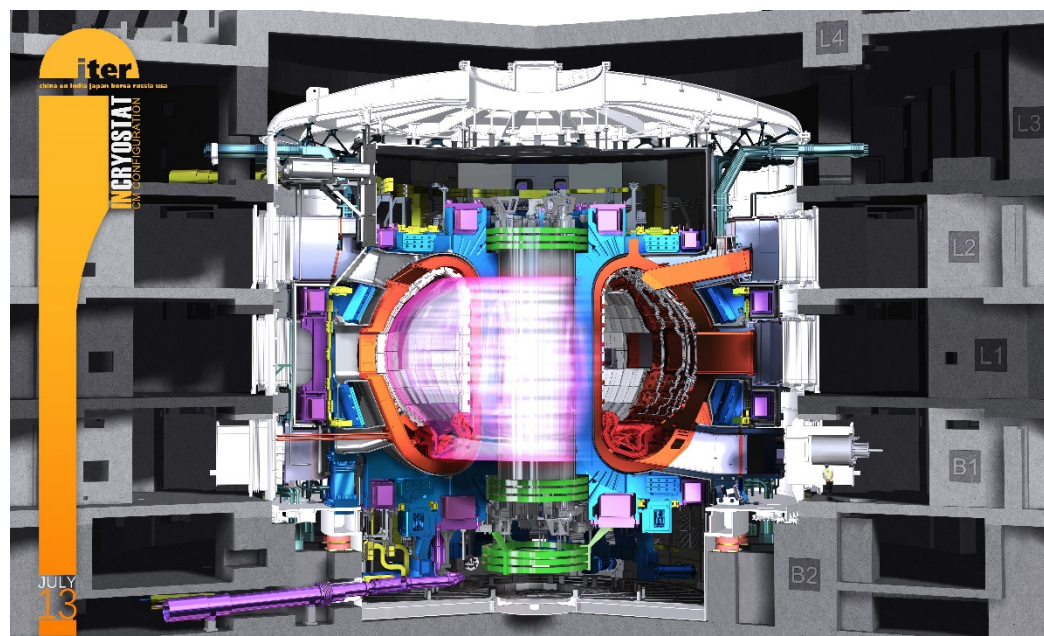
Rozšířená realita v průmyslu

Při využití v průmyslu umožňuje rozšířená realita umístit virtuální nebo chcete-li digitální dvojče vizuálně do reálného prostředí, kde s ním lze dále pracovat. Například můžete umístit počítačový model výrobku nebo meziprojektu na výrobní stoličce, nebo na skutečném výrobku virtuálně kreslit dodatečné informace. Tyto vlastnosti rozšířené reality umožňují tzv. guided manufacturing, tedy naváděnou výrobu, kdy je montér brýlemi krok po kroku naváděn a brýle zároveň mohou dokumentovat a kontrolovat jednotlivé provedené úkony.

Použití v návrhu ITER PPHS pro společnost ŠKODA JS a.s.

Z těchto vlastností virtuální reality vychází i společnost ŠKODA JS a.s., která oslovila naši společnost Pocket Virtuality a.s. se zadáním, aby navrhla řešení pro projekt ITER PPHS.

ITER je mezinárodní termonukleární experimentální reaktor, který se staví ve francouzském Cadarache s cílem ukázat proveditelnost využití jaderné fúze jakožto velkokapacitního zdroje energie. Rozsahem se jedná o projekt srovnatelně složitý jako slavný urychlovač CERN. Požadovaný návrh má zahrnovat jednak fázi, kdy zařízení ještě fyzicky neexistuje, tak i přípravu na operace, které bude nutné vykonat, až bude k dispozici.



Budova tokamaku (zdroj: www.ITER.org)

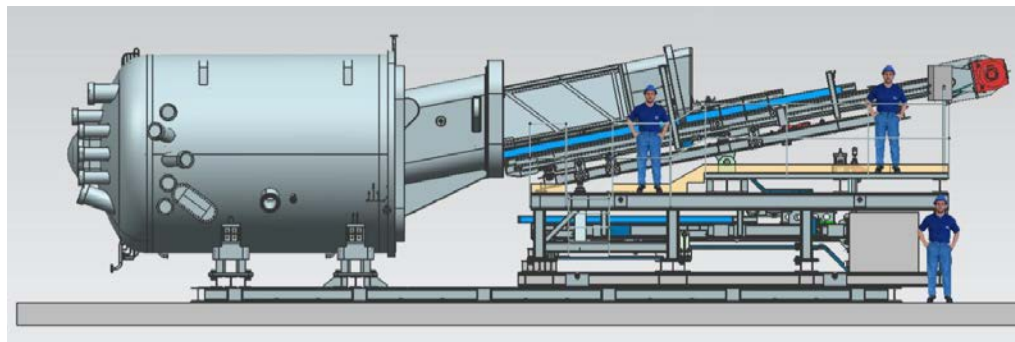
PPHS (Port Plug Handling System) je manipulátor pro zátky s instrumentací pro některé systémy tokamaku, což je zařízení, vytvářející toroidální magnetické pole, používané jako magnetická nádoba pro uchovávání vysokoteplotního plazmatu. Obsluha takového zařízení vyžaduje manipulaci s průmyslovým jeřábem a provedení celé řady montážních úkonů ve správném sledu a ve více lidech, neboť samotné zařízení je poměrně velké.

Společnost ŠKODA JS a.s. tedy potřebuje navrhnout systém, který na základě určitých vstupních dat, tj. 3D modelu zařízení a popisu operací, umožní několik různých typů uplatnění. Jedná se zejména o prezentaci zařízení ve formě klasických obrázků a videí ve vysoké kvalitě, tak i interaktivně ve virtuální realitě. Zároveň je potřeba pro období, než bude zařízení postaveno, umožnit trénink obsluhy ve virtuální realitě mimo jiné i s ohledem na její bezpečnost při používání jeřábu a monitorování pohybu pod ním.

pokračování článku na další straně

pokračování článku Využití virtuální a rozšířené reality v projektu ITER PPHS ve společnosti ŠKODA JS a.s.

Celý systém musí fungovat jako datová platforma, neboť část 3D dat a možných scénářů obsluhy bude následně použit pro trénink a samotnou obsluhu zařízení už v rozšířené realitě na fyzickém zařízení PPHS. Jak virtuální, tak rozšířená realita musí být navíc navrženy tak, aby je bylo možno instalovat přímo v Cadarache a bez nutnosti zajistit trvalý dohled a údržbu.



Testovací zařízení pro manipulaci se zátkami – úkol pro VR (zdroj: Škoda JS a.s.)

Navržené řešení

Vizualizace

Pro účely realistické 3D renderované (renderování je proces, při němž ze zadaných dat vzniká cílový obraz) prezentace zařízení se použije jako základ model zařízení v CAD formátu, který dodala společnost ŠKODA JS a.s. Model je potřeba dále konvertovat do 3D programu pro tvorbu renderovaného videa a přizpůsobit pro realistické zobrazení. Abychom se vyhnuli několikanásobnému opakování této činnosti, ke každé části modelu přidáme jako další úroveň detailu zjednodušený model pro virtuální a rozšířenou realitu. Animace na modelu vytvořeném za účelem jeho prezentace se pak budou moci rovnou využít jako VR/AR scénáře pro školení obsluhy.

Školení obsluhy ITER PPHS v prostředí virtuální reality

Účastník školení je za použití systému virtuální reality HTC VIVE přítomen v prostoru virtuální reality, ve kterém se v reálném měřítku nachází zařízení ITER PPHS. Pomocí technologie snímání polohy a pohybu uživatele se účastník může pohybovat v prostředí virtuální reality v blízkosti zařízení a jeho okolí.

Účastník může ve virtuálním prostředí ovládat manipulátor PPHS a manipulovat s jeho funkčními a konstrukčními součástmi a přitom se naučit správnému postupu. Prostředí virtuální reality dále účastníkovi zprostředkuje doplňující vizuální informace například pomocí zvýraznění určitých částí zařízení, zobrazení doplňujících textů a podobně dle požadavků scénáře školení.

Technické řešení a použité technologie VR

Systém je postaven na základu zařízení pro virtuální realitu HTC VIVE, které díky technologii Free Room Tracking umožňuje volný pohyb uživatele a sledování jeho polohy ve vymezeném prostoru.

Softwarové řešení VR

Na pracovní PC stanici je spuštěné prostředí, které vyhodnocuje vstupy z periférií, na základě kterých stanoví umístění uživatele a jeho interakci s prostředím. Dále pomocí 3D renderování v reálném čase posílá uživateli do headsetu HTC VIVE realistický stereoskopický obraz.

Prostředí rozšířené reality (AR) pro obsluhu

Obsluha zařízení za použití rozšířené reality umožní jednomu či více uživatelům manipulovat a ovládat zařízení s pomocí dodatečných informací a instrukcí zprostředkovaných pomocí zařízení pro rozšířenou realitu MS HoloLens.

Uživatel je pomocí brýlí navigován kolem zařízení a může interagovat s jeho prvky. V grafické i textové podobě dostává instrukce k jednotlivým úkonům, související informace, dále informace o následujících krocích a jejich pořadí.

Při práci se zařízením je třeba souhra více uživatelů naráz. Jejich operace a pozice se v rozšířené realitě synchronizují pomocí serveru, ke kterému jsou brýle připojené lokální Wi-Fi sítí.

Technické řešení a použité technologie AR

Instalace se skládá z aplikace pro libovolný počet brýlí MS HoloLens, které jsou synchronizovány pomocí syntetických optických značek (markerů). Na těchto značkách aplikace zobrazuje 3D model zařízení. Polohu a orientaci uživatelů v prostoru pak zajišťují senzory MS HoloLens.

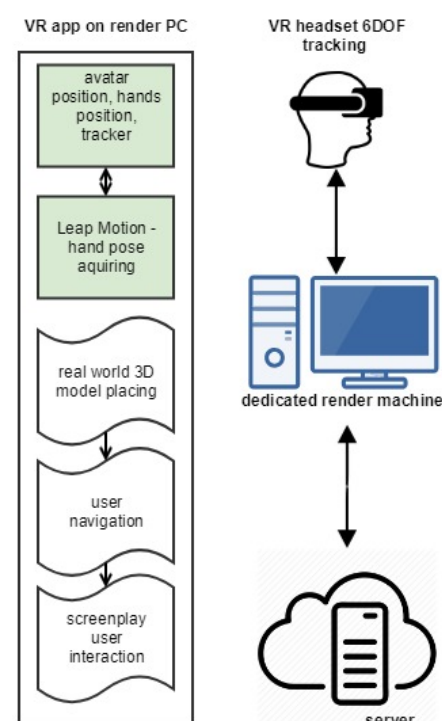


Schéma VR pro projekt (zdroj: Pocket Virtuality)

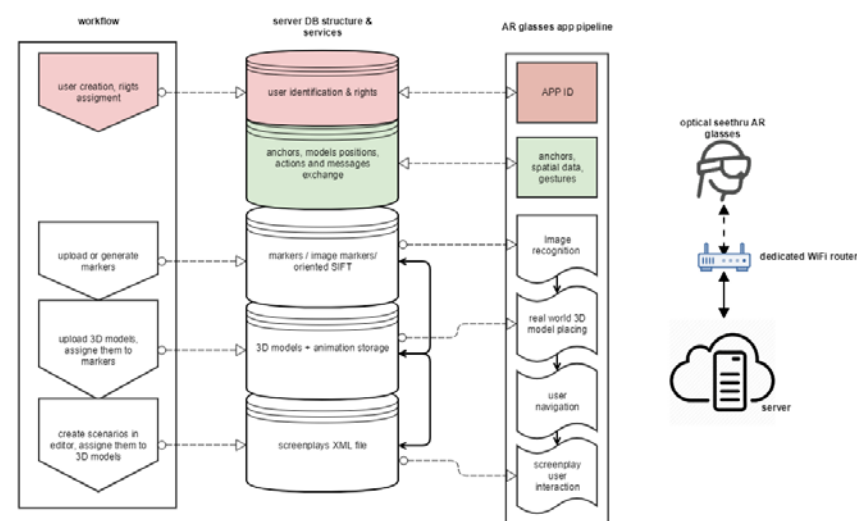


Schéma rozšířené reality pro použití v projektu (zdroj: Pocket Virtuality)

Současný stav v průmyslu

V současné době se metody Průmyslu 4.0 jen pomalu dostávají do praxe, a i když probíhá řada experimentů s ověřováním jejich konceptu, nasazení těchto technologií do už běžících procesů není jednoduché ani levné. Nejsnazší cesta je právě u projektů, které teprve začínají a je tedy možné je navrhovat od začátku už s ohledem na principy Průmyslu 4.0 jak z hlediska přípravy podkladů - digitálních modelů, tak z hlediska plánování výroby, školení obsluhy, údržby a podobně.

„Názory a postoje zde uvedené nemusí být totožné s názory společnosti ITER.“

Sledujte novinky z Národního centra Průmyslu



@ncp40



[linkedin.com/company/národní-centrum-průmyslu-4-0](https://www.linkedin.com/company/národní-centrum-průmyslu-4-0)

<https://www.ncp40.cz/aktuality> nebo www.ncp40.eu