

Dopady robotizace na duševní zdraví zaměstnanců

Jana Murza

Vladimíra Lipšová, Ivana Líbalová, Viola Pírová

Státní ústav veřejného zdraví

Praha, Česká republika

Konference PPaO 2024



Shrnutí



Výzkum dopadů robotizace na duševní zdraví operátorů.
Polostrukturované a nestrukturované rozhovory.
Ve dvou firmách (kolaborativní a běžné průmyslové roboty).

Co vás víc zajímá?



Na co jsme přišli?

Jak jsme to dělali?

Obsah



Proč?

Cíl výzkumu

Jak?

Co nám vyšlo?

Jak chceme navázat?

Pojďme o tom mluvit

Proč?



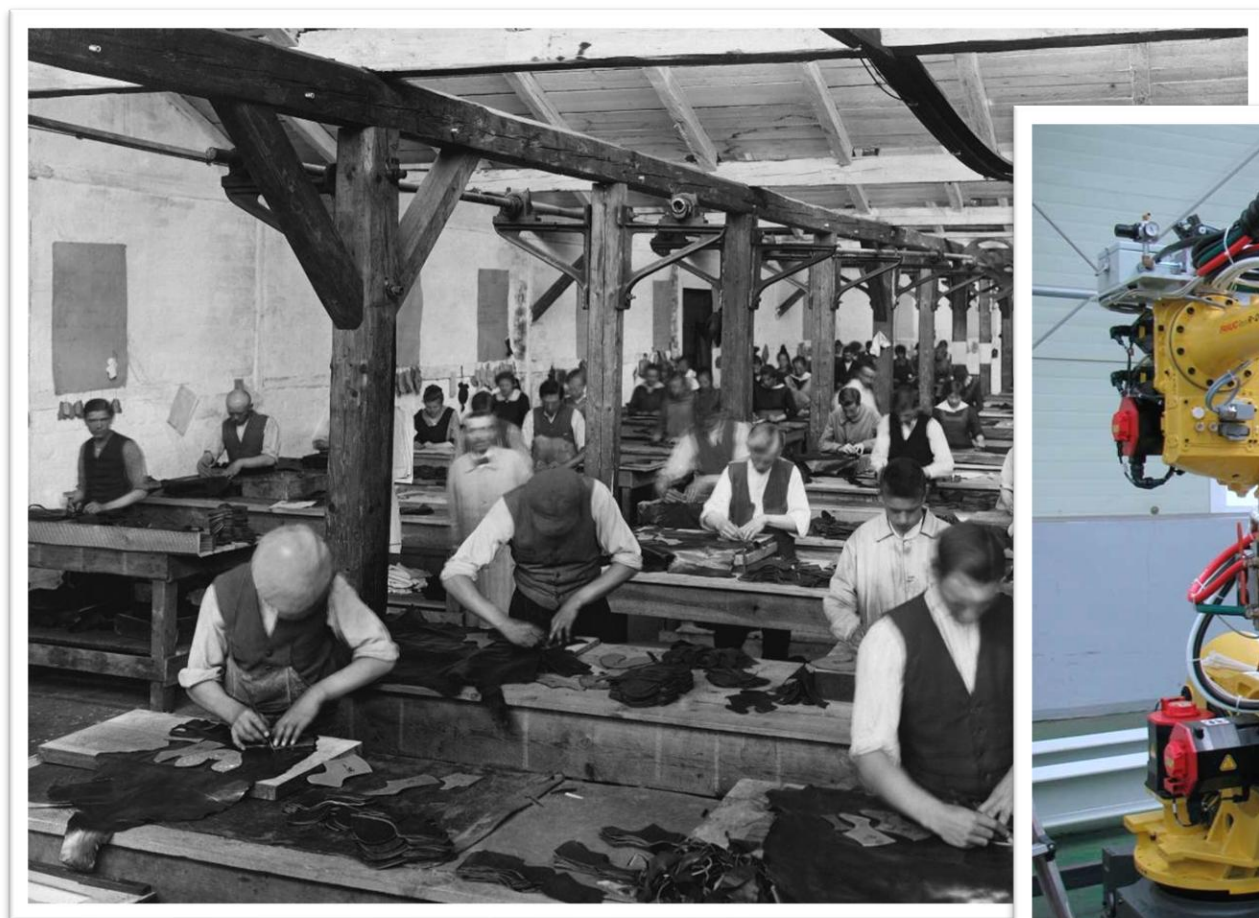
Robotizace je tady – je nutná pro přežití firem.

Mění svět práce.

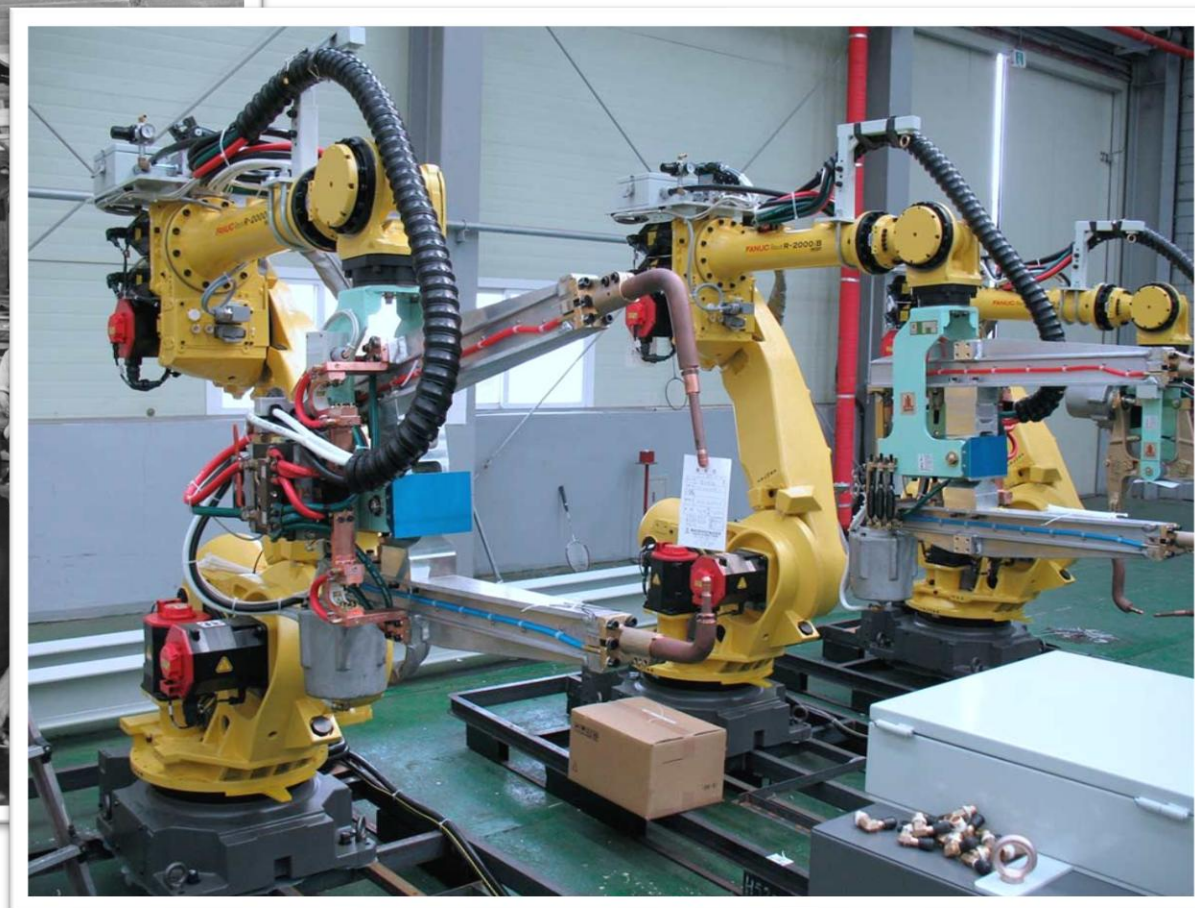
Vyžaduje nové přístupy v bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Kampaň EU-OSHA.

Prostá zvědavost.

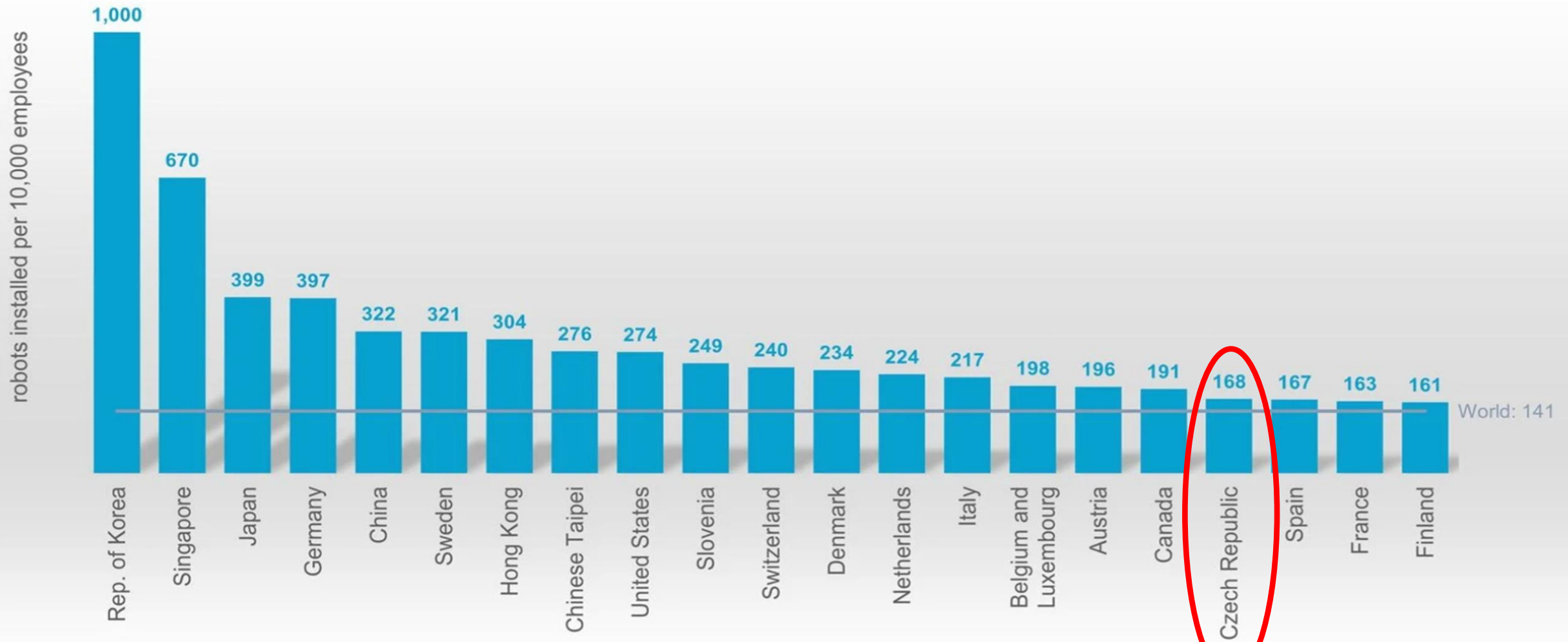


<https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/zlinsky-kraj/3029303-do-prace-s-vazankou-vystava-neznamych-fotografii-dokumentuje-pocatky>

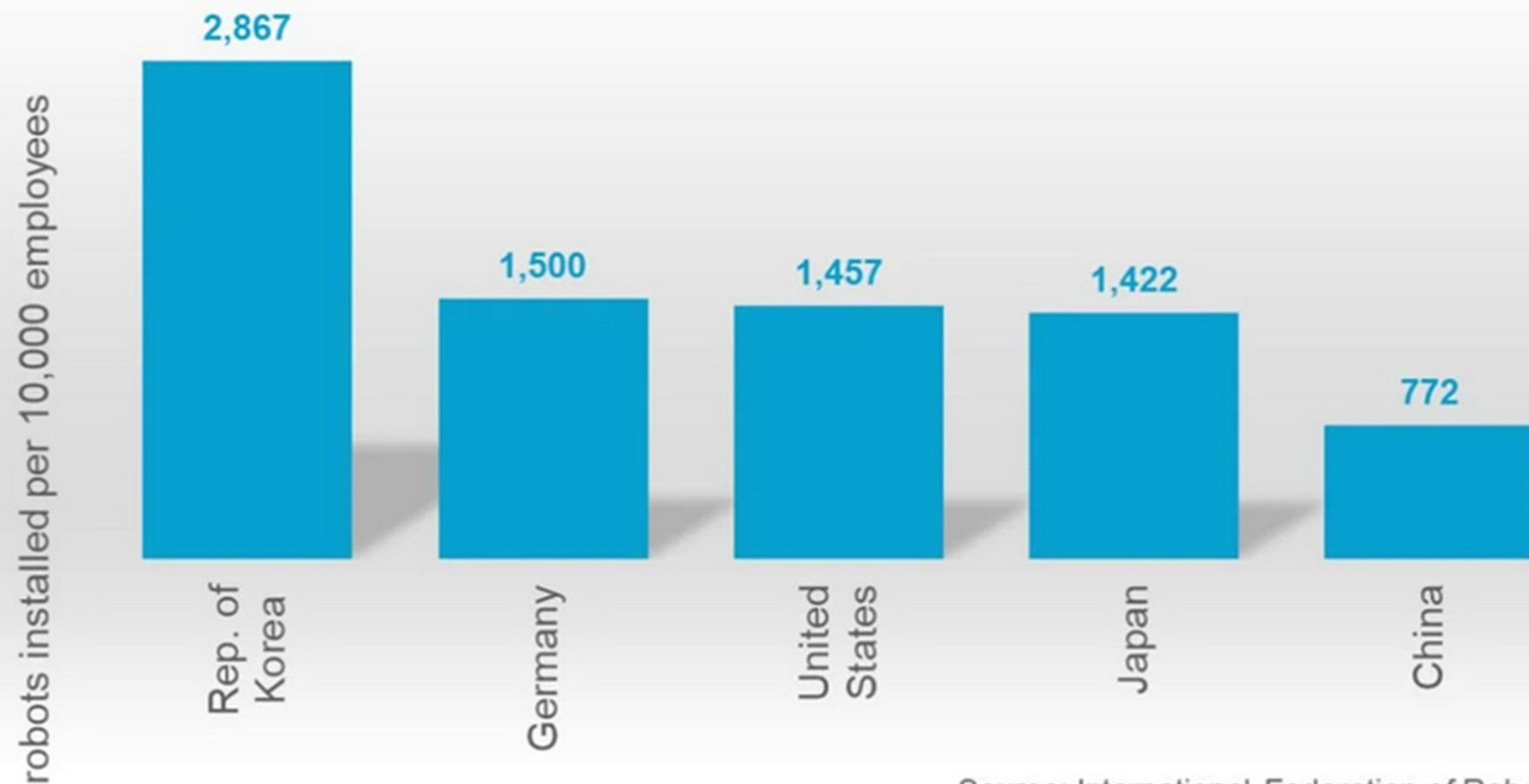


<https://madeinchinajournal.com/2020/05/07/the-end-of-sweatshops-robotisation-and-the-making-of-new-skilled-workers-in-china/>

Robot density in the manufacturing industry 2021



Robot density in the automotive industry 2021



Source: International Federation of Robotics

Cíl výzkumu



Zmapovat jak zaměstnanci vnímají robotizaci
a
jaký má vliv robotizace na jejich duševní zdraví.

Jak, kdy, kde



Explorativní výzkum s kvalitativním designem.

Sběr dat pomocí nestrukturovaných a polostrukturovaných rozhovorů.

Na analýzu dat byla využita obsahová analýza.

Firma typu Automotiv, kolaborativní roboty.

Firma typu Montovna, obyčejné průmyslové roboty.

7 manažerů, 3 technici, 3 vedoucí směn, 8 operátorů výroby.

Léto až podzim 2023.

Jak



- Navázání spolupráce s ABB a UTB Zlín
- Dohoda
- Observace pracoviště
- Představení se probandům
- Rozhovory
- Zpětná vazba managementu

Polostrukturované rozhovory



3 technici, 3 vedoucí směn, 8 operátorů výroby

45 minut

Jeden tazající jeden zapisovatel

Úvod, začátek, tělo rozhovoru, závěr

Důraz na anonymitu, odstoupení z výzkumu

Přímé otevřené otázky

Jak jsme vytvořili polostrukturované rozhovory



- Výsledky/hypotézy z dosavadních prací o tématu.
- Okruhy.
- Otázky.

Výsledky (hypotézy) k ověření



Pracovníci:

- se cítí více unavení, ve větším časovém tlaku, ve větším stresu, větší nárůst úzkosti,
- přestávají rozvíjet svůj potenciál,
- mají větší strach z chyb,
- se těžce přizpůsobují,
- mají nižší možnost oddechu a pracovních přestávek,
- dostávají se do sociální izolace.

Při práci s roboty se zvyšuje kognitivní zátěž, zhoršuje abususe a zrak.

Okruhy



- Celkové hodnocení
- Změna
- Technická část
- Zaškolení
- Práce s chybou
- Kognitivní procesy
- Negativní psychické symptomy
- Sociální vztahy
- Návykové látky
- Celkové zhodnocení

Příklad vedení rozhovoru



Kategorie

Návykové látky

Vysvětlení

Každý máme nějaké libůstky, někdo hraje hry, někdo pije kávu, někdo si dá víno. Zajímá nás, jestli práce s roboty má na toto vliv.

Otázka

Všiml jste si, že by vás práce s roboty vedla více k vašim zlovykům? (Že si například dáte více skleniček alkoholu, pijete častěji, vykouříte více cigaret, jste více na sociálních sítích, sledujete více zprávy, jste více na telefonu, hrajete více hry a podobně?)

Odpověď

Nemám pocit. Spíš člověk vyhledává jiný druh odpočinku. Je jasné, že když se pohybujete ve výrobě a pracujete s roboty, tak spíše trávíte čas venku. Tedy aspoň já jsem ten typ, který nechce tahat práci domů.

Analýza polostrukturovaných rozhovorů



Obsahová analýza (kódování), 9 témat:

- všeobecné vnímání,
- změna,
- strach,
- problémy,
- podpora (zaškolení a aktuální podpora),
- sociální vztahy a komunikace,
- charakteristika zaměstnance,
- fyzické zdraví,
- psychické zdraví (stres, únava, kognitivní funkce, abúzus).

Příklad



- Obsahová analýza (kódování), příklad „únava“

P1 - 4	P1 – nezměnila se únava
P2	P 1 - dokáže tam být vynervovaná situace
P3 - 1	P3 - určitě ta bez robotů je únavnější
P4 - 2	P4 - utahaná jste, protože lítáte
P5 - 1	P5 - ono když pak ručně klipujete, tak za chvíli začnete zívat, protože to je těžší, náročnější a jde to pomaleji, kdežto u toho robota to je svižnější, pro mě je míň únavný běhat okolo toho robota
P6- 1	P6 - To asi ne, někdo dělá pomaleji, někdo rychleji ... myslím, že to je stejný, ten člověk měl pořád co dělat jako teď (zmena odpočinku)
P7 - 3	P7 - Bez toho robota to je víc únavné, s tím robotem bych řekla, že to je o hodně lepší P7 - Tak asi to ruční lepování, ale ne že by se člověk víc stresoval ... musíte se pořád soustředit na ty klipy, takže ne že by byl člověk vystresovaný, ale je víc unavený P7 - Předtím to klipovali ručně, tak bych řekla, že teď si víc oddychnou, že to udělá práci za ně

Výsledky: všeobecné vnímání



- spíše pozitivní
- roboti ulehčují práci (hlavně fyzickou)
- zavádění může být výzva, samotná práce je lehká
- kvitování zrychlení a zjednodušení procesů
- zlepšení komunikace mezi zaměstnanci

Výsledky: změna



- velká změna ve všech směrech
- nejistota a nutnost učit se novým věcem je výzva
- snížení fyzické náročnosti
- nejvíce zatížení technici

Výsledky: strach



- väčšina se nebojí
- dôkladné zaškolení
- zdraví respekt před „strojem“

Výsledky: problémy



- částečně se zaváděním
- více s dodávaným materiálem než s prací robota (vstupní materiál versus robot)
- třísměnný provoz

Výsledky: zaškolení a aktuální podpora



- úvodní školení všichni hodnotí jako dostačující, jednoduché, efektivní
- užitečné je vědět, jak naložit s problémem
- aktuální podpora vynikající (mohu se kdykoliv spolehnout na pomoc)
- zaznamenávání problémů a jejich řešení
- ranní setkávání
- zaškolení techniků je komplikovanější a delší

Výsledky: sociální vztahy a komunikace



- téměř shoda na tom, že se nic nezměnilo

Výsledky: charakteristika zaměstnance



Operátoři:

- není třeba zručnosti či vzdělání
- chuť pracovat s roboty a učit se nové věci
- přínosem je technická zdatnost

Technici:

- technická zdatnost i myšlení
- velká odpovědnost
- časté změny
- třísměnný provoz

Výsledky: fyzické zdraví



- výrazné snížení fyzické zátěže
- hluchnost a vibrace

Výsledky: psychické zdraví stres



Operátoři:

- většina nepovažuje práci s roboty za stresující
- někteří cítili stres při zavádění
- stres při zasekávání materiálu (proces ne robot)
- hluk a vibrace

Technici:

- zodpovědnost za funkčnost robotů (zvýšení stresu při poruchách, chybách materiálu)

Výsledky: psychické zdraví únava



Operátoři:

- práce s obyčejným robotem je únavnější než s kolaborativním
- žádná změna

Technici:

- větší únava při potížích

Výsledky: psychické zdraví paměť pozornost



- kolaborativní roboti vyžadují vyšší pozornost
- průmyslové roboty zpočátku vyšší pozornost, časem rutina
- zvýšené nároky na paměť nikdo nepopisuje

Výsledky: psychické zdraví spánek a závislost

- práce s roboty nemá na spánek vliv
- spánek se narušuje třísměnným provozem
- nikdo nepopsal změnu v závislostním chování

Nestrukturované rozhovory



7 manažerů (zodpovědní za robotizaci, HR, BOZP, ředitel)

45 minut

3 a více tazajících

Prosté zapisování

Vyhodnocení společně v diskusi

Výsledky: rozhovory s manažery



- absolutní nutnost robotizace, ta nutí neustále zvyšovat efektivitu
- změny v personální politice (výběr, hodnocení, odměňování, pracovní smlouvy, péče a rozvoj stávajících zaměstnanců)
- zaměstnanec se stává nenahraditelný (kvalitní, odolný, loajální)
- nová pracovní pozice mechatronik/čka (není na trhu práce)

Výsledky: rozhovory s manažery



- zavádění se setkává s odporem (management změny)
- podpora (práce s chybou, personifikace robotů, rotace, bezpečí)
- mezirobotické vztahy jsou bezproblémové
- důležitost dobrých vztahů na pracovišti
- změna v kultuře společnosti
- manažeři subjektivně nevnímali psychickou zátěž
- my ji tam vnímáme (odpovědnost, změna, práce 24/7)

Výsledky výzkumu



- robotizace je nevyhnutná
- přináší velké změny v oblasti zdraví, bezpečnosti, způsobu práce
- mění kulturu firmy
- má jednoznačné dopady v oblasti fyzického zdraví operátorů
- nepotvrdili jsme dopady na psychické zdraví operátorů
- zavádění robotizace je náročné a může být stresující
- ohrožení jsou podle nás technici a zodpovědní manažeři

Výsledky výzkumu



- zaučení operátorů je bezproblémové a podpora adekvátní
- operátoři nepotřebují zvláštní dovednosti, vzdělání spíše chuť se učit
- vzniká nová pozice mechatronik/čka (není na trhu práce)

Limity



- Malý počet respondentů.
- Všichni respondenti s roboty pracují (nemluvili jsme s lidmi s negativními dopady robotizace).
- Obě firmy zavedly roboty úspěšně.
- Firmy se zapojily do výzkumu s chutí dělat věci ještě lépe.
- Technické omezení: nenahrávali jsme rozhovory.

Pokračování



- Zopakovat výzkum ve vícero firmách a ověřit výstupy.
- Prozkoumat dopady robotizace na duševní zdraví techniků a manažerů.



Děkuji vám za pozornost

jana.murza@szu.cz

Podpořeno MZČR – RVO (Státní zdravotní ústav – SZÚ, IČ 75010330)

Datazník



Otázka	Odpověď
Demografické údaje	Nejdříve se Vás zeptáme na takové základní otázky o Vás.
Jak se Vám dnes daří? Můžeme sačit s rozhovorem?	
Jaký je Váš věk?	
Jaké je Vaše vzdělání?	
Jaká je Vaše pracovní pozice a jak přesně vypadá Vaše pracovní činnost?	
Jak dlouho ve firmě pracujete? A jak dlouho pracujete na této pozici?	
Je to Vaše první zkušenost s prací s roboty?	
Jakou elektroniku používáte a k čemu ji máte? Například počítač, čtečku, mobil?	

Pokračování



Otázka	Odpověď
Celkové hodnocení	Zajímá nás jak Vy celkově vnímáte zavedení robotů do vaší práce.
Jak vnímáte zavedení robotů do Vaší práce?	
Má práce s robotem nějaký vliv na vaše zdraví? Zdraví chápeme jako stav, když se cítíme po všech stránkách v pohodě (tělesně, duševně i sociálně), nemíníme tím jenom stav bez nemoci.	
Jaké vnímáte výhody v zavedení robotů ve vztahu ke zdraví a k Vaší životní pohodě?	
Jaké vnímáte nevýhody v zavedení robotů ve vztahu ke zdraví a k Vaší životní pohodě?	

Pokračování



Otázka	Odpověď
Změna	Zavedení robotů je podle nás velká změna v životě i v práci. Chceme se Vás zeptat, jak tu změnu vnímáte.
Jak se změnila Vaše práce po zavedení robotů?	
Co robotizace udělala s Vaším (osobním) životem?	
Zaznamenal/a jste nějaké další změny ve svém životě po zavedení robotů?	

Pokračování



Otázka	Odpověď
Technická část	Ted se budeme ptát na to jak a kdo může dobře zvládnout práci s roboty.
Kteří lidé si podle Vás s robotem neporozumí, nebo nebude pro ně práce s ním vhodná?	
Jaké vlastnosti nebo dovednosti by podle Vás měl mít člověk pracující s robotem?	

Pokračování



Otázka	Odpověď
Zaškolení	Zajímá nás co je potřeba se naučit a jakou pomoc vyžaduje práce s roboty.
Jak probíhalo Vaše zaškolení či zacvičení na práci s roboty?	
Co bylo při zaškolení a zácvičení dobré?	
Co Vám v rámci školení a zácvičení na práci s roboty přišlo nedostatečné či špatné?	
Jakou pomoc dostáváte, aby se Vám s robotem pracovalo dobře? (Máte možnost například zavolat nadřízenému, vedou se záznamy problémů nebo máte nějaká setkání k technických či jiným problémům?)	
Jaký je Váš názor na tuto podporu a pomoc?	
Co byste nyní, když už pracujete s robotem delší dobu potřeboval jinak?	
A co Vám naopak vyhovuje?	
Co konkrétně jste se musel/a doučit, abyste mohl/a práci s roboty vykonávat?	
Jak náročné pro Vás bylo naučit se nové věci pro práci s roboty?	
Jak zajímavé či zábavné pro Vás bylo naučení se nových věcí pro práci s roboty?	

Pokračování



Otázka	Odpověď
Práce s chybou	Práce s roboty je něco nového a při nových věcech se dělají chyby. Zajímá nás jak je to v praxi, když uděláte chybu.
Jaké problémy se typicky vyskytují při práci s roboty?	
Jak se cítíte, když se vyskytnou problémy při práci s roboty?	
Jaké to je? Co si přitom obvykle říkáte?	
Jak se při těch problémech většinou zachováte? Jak je řešíte?	
Co je víc nepříjemné nebo zatěžující: když chybu máte odstranit Vy sám nebo když musíte zavolat pomoc?	
Jak moc se můžete na své kolegy spolehnout? (Máme tým na mysli, jak bezpečně se cítíte, když se něco pokazí?)	

Pokračování



Otázka	Odpověď
Kognitivní procesy	Chceme se zeptat na to, jak náročné je pracovat s roboty co se týká soustředění a pamatování si věcí.
Má práce s robotem vliv na vaši pozornost a soustředění? Jaký?	
Má práce s robotem vliv na vaši paměť? Jaký?	

Pokračování



Otázka	Odpověď
Negativní psychické symptomy	Zajím nás jak moc je to únavné (unavující), jak velký je to stres pro vás.
Kdybyste měl/a porovnat práci s robotem či bez robota, která práce je pro vás více únavná?	
A která více stresující?	
Změnila se možnost oddechu a odpočinku během směny při práci s robotem? Jak?	
Má práce s robotem nějaký vliv na to jak spíte? Například jak usínáte, jestli se v noci budíte? Jak dlouho spíte?	
Máte obavy či strach, že by se Vám při práci s robotem mohl stát nějaký úraz?	
Máte obavy či strach, že by práce s robotem mohla vedle úrazu i nějak jinak ohrozit Vaše fyzické či psychické zdraví?	

Pokračování



Sociální vztahy

Asi se shodneme na tom, že v práci je důležité s kým pracujeme a jak se v kolektivu cítíme. Chceme se na tuto oblast přeptat.

Změnilo se nějak to, jak se s kolegy během směny setkáváte? Máme na mysli, jak často se můžete potkat, jak si můžete popovídat atp.

A změnila se nějak komunikace (setkávání) s nadřízenými? Vídáte se víckrát, nebo naopak méně...

Pokračování



Otázka	Odpověď
Návykové látky	Každý máme nějaké libůstky, někdo hraje hry, někdo pije kávu, někdo si dá víno. Zajímá nás, jestli práce s roboty má na toto vliv.
Všiml jste si, že by vás práce s roboty vedla více k vašim zlovykům? (Že si například dáte více skleniček alkoholu, pijete častěji, vykouříte více cigaret, jste více na sociálních sítích, sledujete více zprávy, jste více na telefonu, hrajete více hry a podobně?)	

Pokračování



Otázka	Odpověď
Celkové zhodnocení	
Na začátku rozhovoru jsme se Vás ptali, jak celkově hodnotíte práci s roboty vzhledem ke svému zdraví a ke kvalitě života, je teď na konci rozhovoru něco co byste opravil/a? řekl/a jinak?	

Popis firem



Firma s kolaborativními roboty typ Automotiv

V průběhu robotizace (od 2017) snížili počet zaměstnanců z 1600 na 600
Úplné odstranění rizikových pracovišť z 3 na 0.
Polostrukturované rozhovory 7 žen a 1 muž 35 – 60 let.

Firma s obyčejnými průmyslovými roboty typ Montovna

Počátek automatizace a robotizace v 2012. Stav zaměstnanců se nesnižoval.
160 zaměstnanců, třísměnný provoz
Polostrukturované rozhovory 4 ženy a 2 muži 32 – 51 let