

# Optimalizace výroby filtrů do respirátorů v podniku Sigma VVÚ

V článku *V CIIRC ČVUT vyvinuli ochrannou polomasku vhodnou pro distribuovanou výrobu* (<https://bit.ly/39t9E5V>) jsem psal o polomasce RP95, kterou za rekordně krátkou dobu připravili k výrobě inženýři z CIIRC ČVUT. Polomaska by však sama o sobě nebyla užitečná, kdyby k ní nebyl filtr. Ústav CIIRC ČVUT proto s podporou dalších partnerů navázal spolupráci s firmou Sigma VVÚ v Lutíně, jedním z mála tuzemských výrobců vhodných filtrů. Jenže kapacita výroby v tomto závodě je omezená. Navíc – co kdyby pracovníci onemocněli a museli zůstat doma? Proto se společnost ACAM Solution, zabývající se průmyslovou automatizací, rozhodla v Sigmě zorganizovat a realizovat expresní automatizaci výroby.

Automatizace výroby je obvykle projekt na několik měsíců. Zde se ale hraje o čas. Ředitel agentury Czechinvest Patrik Reichl, který se angažuje v zajišťování filtrů pro polomasky RP95, proto v pondělí 23. března kontaktoval Pavla Bortlíka, ředitele společnosti ACAM Solution, zda by se jeho firma projektu mohla ujmout. Pavel Bortlík se takřka ihned, po dohodě se svým týmem, obrátil na pracovníky Sigmy VVÚ, dohodli se, co je třeba zautomatizovat, a v Acamu začaly projektové práce.

Nebyl čas hledat optimální řešení. Prímárním cílem automatizace bylo snížení podílu lidské práce ve výrobním procesu, aby v případě nákazy jednotlivce nebylo nereálné udržet výrobu v chodu. V návrhu byla rovněž zohledněna potenciální potřeba navýšit kapacitu výroby přípravky linky pro případnou duplikaci stávajících výrobních zařízení. Ještě tentýž den se uskutečnila videokonference, kde se pracovníci firem Sigma VVÚ a ACAM Solution vzájemně seznámili a upřesnili si zadání, a o den později již byli dva technici Acamu v Lutíně, aby na místě analyzovali, která pracoviště jsou vhodná k robotizaci. Současně s prvními návrhy už Pavel Bortlík kontaktoval obchodní partnery, zda by byli ochotní tímto způsobem pomoci lékařům, zdravotnímu personálu a IZS. Šlo totiž o to, aby byl celý projekt zajištěn nejen technicky, ale i materiálně, protože Sigma na nákup technologických zařízení finanční prostředky takto rychle bez garantovaných kontraktů uvolnit nemohla. Zde se ukázala velká solidarita všech zúčastněných firem a ochota pomoci. Nejprve bylo třeba zajistit nejdůležitější komponenty: roboty, laserové značení, chapadla, pneumatické prvky, nosné konstrukce a systém zaručující funkční bezpečnost. Dodávkou robotů přispěla firma Fanuc, která se svou aktivitou stala generálním partnerem projektu. Chapadla do projektu zapůjčila firma Schunk ve spolupráci s firmou Festo a s dodávkou jejich pneumatických prvků. Jednou z klíčových komponent se ukázalo zařízení laserového značení s odsávací jednotkou, kterou poskytly firmy Keyence a Wemac. O mechanickou stránku

projektu se postarala firma Aluteck a výrobou také Sigma Lutín. Ani při navrhování takto expresního projektu není možné zanedbat bezpečnostní prvky, které poskytl tým firem



Obr. 1. Filtry P3R, vhodné pro polomasky kategorie FFP3 (např. RP95 z CIIRC ČVUT), vyrábí firma Sigma VVÚ Lutín (foto: CIIRC ČVUT)



Obr. 2. Probíhající instalace jednoho z automatizovaných pracovišť v Sigmě VVÚ (foto: archiv Sigma Group)

Rockwell Automation, Controltech a Haberkorn. Zbytek komponent, jako jsou řídicí systém, kabeláž a elektrické součástky, poskytl ACAM ze svých skladových zásob.

Kdo v poslední době objednával prvky průmyslové automatizace, bude mu asi znít „dodávka do týdne“ jako pohádka. Nejen výrobci robotů jsou přetížení a na dodávky se čeká týdny i měsíce. V tomto případě si realizační tým pomohl tím, že do projektu byly zdarma zapůjčeny komponenty ze skladů,

showroomů, školicích středisek, ale výjimkou nebyla ani expresní výroba potřebných komponent v zahraničí.

Rozhodující byla rychlá podpora ze strany firmy Fanuc, protože arzenál robotů, který dala k dispozici, ujistil ostatní partnery, že tato bezprecedentní aktivita pod vedením Pavla Bortlíka má naději na úspěch. Poté se k projektu postupně přidali další partneři, kteří do projektu zapůjčili svá zařízení nebo do něj přispěli svým know-how – seznam všech partnerů k dnešnímu dni je uveden na konci článku. Nezanedbatelnou pomocí bylo také právní ošetření všech záležitostí od advokátní kanceláře Sedlakova Legal.

Mimoходом, podle Pavla Bortlíka není ve firmě Fanuc takto flexibilní přístup k zákazníkům omezen jen na krizový stav. Firma je neuvěřitelně pružná a dokáže na urgentní požadavky zákazníků reagovat v podstatě obratem.

Technici firmy ACAM navrhovali jednotlivé pracoviště v simulačním a inženýrském prostředí a instalovat je budou rovnou v Lutíně. Na vybraných pracovištích, kde s materiálem dřívě manipulovali lidé, teď budou pracovat roboty vybavené kamerovým naváděním, které si budou materiál předávat prostřednictvím překládacího stanoviště a budou obsluhovat stávající technologická zařízení. Matrice překládacích stanovišť byly také vyrobeny na míru na 3D tiskárně. Takto bude v procesu seřazeno až pět robotů.

Návrh automatizace je rozdělen do dvou uzlů. V prvním uzlu roboty vybírají materiál z beden a zajišťují kompletaci a manipulaci mezi výrobními zařízeními. V druhém uzlu zajišťují obsluhu měřicího zařízení, třídění ok/nok a laserový popis dílce. Na díly, které výstupní kontrolou projdou, laserový popisovač vypálí požadované informace. Aktuálně se totiž štítky na filtry lepí ručně, což je operace náročná na pozornost a zdlouhavá – musí se jí věnovat několik lidí.

V současné době, tj. v úterý 31. března odpoledne, jsou oba automatizační uzly v podstatě navrženy a na projektu už pracují montážníci, elektrikáři a programátoři. Roboty jsou expedovány, množství komponent je již naskladněno a již zítra, 1. dubna 2020, začne montáž a ožívování prvního uzlu v Lutíně. Druhý uzel je naplánován podle dodávek komponent na týden příští.

Ze simulací vyplývá, že díky robotizaci a automatizaci výroby bude podnik zaprvé moci zavést třetí směnu a zadruhé se kapacita výroby zvýší tím, že se zkrátí takt linky. Vědlejším pozitivním efektem je rovněž to, že pracovníci budou v průběhu výroby méně často ve vzájemném kontaktu, čímž se sníží riziko přenosu nákazy. Jestliže se instalace podaří tak, jak je plánováno, bude původní záměr splněn beze zbytku.

Nyní nebudou techniky firem dále zdržovat dalšími dotazy, čas na realizaci projektu

#### Poděkování

Velké poděkování patří společnosti Sigma Výzkumný a vývojový ústav za produkt, který v této době znamená opravdu mnoho, celému týmu ACAM Solution, generálnímu partnerovi projektu, firmě FANUC Czech, a dalším úžasným partnerům: firmám Keyence, Schunk Intec, Rockwell Automation, Wamac, Festo, Aluteck, Balluff, Haberkorn, Ammeraal Beltech, Controltech, Kovozech, Sedlakova Legal, a rovněž mnoha jednotlivcům, zejména Šimonu Schoulovi, Janu Šimurdovi, Lukáši Honcovi, Šimonu Oravcovi, Tomáši Majerovi, Romanu Halatovi, Jiřímu Bažatovi, Petrovi Brodeckému, Václavu Slovákovi, Lukáši Zavadilovi a Janu Budaiovi, kteří se na projektu aktivně podílejí.

S nabídkou pomoci či podpory je možné kontaktovat Ing. Pavla Bortlíka, ředitele firmy ACAM Solution, na e-mailové adrese acam@acam.cz.

je opravdu krátký. Předpokládám, že jakmile to bude možné, vyrazím do Lutína na reportáž a řešení budu moci pro naše čtenáře, kteří jsou jistě dychtiví podrobností, popsat podrobněji. Na závěr mi dovoluť uvést vyjádření Pavla Bortlíka, ředitele firmy ACAM Solution: „Respekt všem zúčastněným. Je to ohromně moc a zároveň to nejmenší, co mů-

žeme pro lékaře a složky IZS udělat... Každý, kdo se podílí na tomto projektu, si zaslouží, aby se o jejich pomoci vědělo. Neočekávají to, ale zaslouží si to!“ Dodávám, že respekt patří v první řadě i Pavlu Bortlíkovi, který má na projektu velkou zásluhu.

Petr Bartošík

## Wolfgang Wahlster obdržel čestný doktorát ČVUT

Dne 21. ledna 2020 se v Betlémské kapli v Praze konal slavnostní ceremoniál, na kterém udělilo ČVUT v Praze profesoru Wolfgangu Wahlsterovi čestný titul doctor honoris causa. Profesor Wahlster je jednou z nejvýznamnějších osobností oboru umělé inteligence (AI) v Německu. Je považován za jednoho z duchovních otců myšlenky průmyslu 4.0, kterou napomohl prosadit v Česku.

Prof. Wolfgang Wahlster českou vědu podporoval již od 90. let minulého století. Rozvinul spolupráci Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT (CIIRC) s jednou z nejprestižnějších institucí v oboru umělé inteligence – německým ústavem DFKI (*Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH*), kterou založil a donedávna vedl. Dnes zde působí jako hlavní výkonný poradce. DFKI je neziskové centrum sdružující německé velké i malé firmy a univerzity, v němž pracuje více než 1 000 výzkumníků ve dvaceti výzkumných odděleních, osmi střediscích kompetentnosti a osmi testovacích laboratořích. DFKI se zabývá vývojem nových funkcí, prototypů a patentovatelných řešení v oblasti informační a komunikační techniky, které využívají umělou inteligenci.

Prof. Wahlster je průkopníkem zcela nových oborů, které se nacházejí na rozhraní počítačových věd, průmyslového inženýrství a internetu věcí. Zabývá se pamětí sémantických objektů – digitálním dvojčetem, kyberneticko-fyzickou architekturou výrobních systémů a hybridními týmy robotů a dělní-

ků pro průmysl budoucnosti. Svoji revoluční vizi nazval průmysl 4.0. Výzkumné výsledky profesora Wahlstera v oboru průmyslu 4.0 představují skutečný průlom v konceptu průmyslu budoucnosti. Zcela nové pojetí výroby založené na umělé inteligenci položilo

vládě kancléře Schrödera a kanclérky Merkelové. Definoval a formoval mnoho dlouhodobých národních výzkumných programů propojujících akademickou sféru a průmysl. V roce 2006 získal záslužný kříž 1. třídy a v roce 2019 velký záslužný kříž Záslužného řádu Spolkové republiky Německo

za vynikající přínos v oblasti výzkumu interakce člověk–technika. Německá národní společnost pro informatiku ho zařadila mezi deset nejvlivnějších osobností v oboru umělé inteligence.

Prof. Wolfgang Wahlster vždy podporoval spolupráci s ČVUT – a zejména s ústavem CIIRC, a to již od jeho založení. Rozvinul spolupráci CIIRC ČVUT s ústa-



Obr. 1. Profesoru Wolfgangu Wahlsterovi byl udělen čestný doktorát ČVUT v Praze

základy k synergické spolupráci lidí a robotů v chytrých továrnách budoucnosti. Tyto vize mění způsob uvažování nejen v průmyslu, ale i v dopravě, chytrých městech, distribučních sítích atd. a mohou být považovány za zásadní krok ke změně myšlení, která je zcela nezbytná pro společnost budoucnosti (společnost 4.0). Působil jako expert pro inovace ve

vem DFKI. Česko-německá spolupráce má evropský rozměr a v současné době je charakterizována např. projektem RICAIP, který je součástí evropského programu TEAMING, v hodnotě více než jedné miliardy korun.

[Tisková zpráva CIIRC ČVUT v Praze]

(Foto: Jim Rakette)

(šm)