

SIEMENS

MAGAZÍN O LIDECH, TECHNOLOGÍCH A INOVACÍCH | WWW.VISIONSMAG.CZ | 2-2023

VISIONS

Metaverzum

nová kapitola v dějinách průmyslu

STRANA 6

20 let Siemens GBS v České republice

STRANA 34

Fotbalový stadion nabitý technologiemi

STRANA 58



SIEMENS

1890

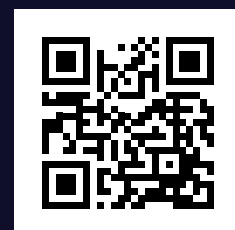
1950

2000

Poznejte svět nových technologií

Seznamte se s novinkami ze světa technologií a inovací v online verzi našeho magazínu Visions

visionsmag.cz



Vážení čtenáři,

pokud jste se v letošním roce účastnili průmyslových veletrhů anebo sledujete odborná média, pravděpodobně jste zaznamenali, že ještě nedávno vysoce propagovaný Průmysl 4.0 nahrazuje téma udržitelnosti. Vysvětlení je jednoduché. Základní principy Průmyslu 4.0 se již staly takovou samozřejmostí, že už není potřeba na ně ve zvýšené míře upozorňovat. A naproti tomu trvale udržitelné podnikání je celospolečenským tématem, jehož význam trvale roste.

Pro Siemens není téma udržitelnosti ničím novým. Systematicky se jím zabýváme již od 70. let minulého století, kdy Siemens poprvé zformuloval svou firemní politiku odpovědnosti vůči obyvatelstvu a životnímu prostředí. Od té doby je udržitelnost hluboce zabudována ve všech našich podnikatelských aktivitách, investičních rozhodnutích a samozřejmě také v samotném řízení celé naší společnosti. Udržitelnost spolu s digitalizací a automatizací jsou dnes hlavními katalyzátory růstu Siemens. Že tomu tak opravdu je, dokládá hned několik příkladů z praxe, které naleznete na následujících stránkách tohoto časopisu.

V červnu 2022 Siemens uvedl na trh Siemens Xcelerator – otevřenou digitální byznysovou platformu, která propojuje zákazníky, partnery a vývojáře a poskytuje unikátní prostředí a standardy pro efektivní spolupráci na poli digitalizace a inovací. Jejím hlavním přínosem je, že digitální transformace je

nyní rychlejší, snadnější a škálovatelná pro zákazníky, kterými mohou být firmy všech velikostí působící v průmyslu, v oblasti infrastruktury, elektrických sítí nebo mobility. O novinkách na této platformě v magazínu Visions pravidelně píšeme a toto číslo pochopitelně není výjimkou. Ať již se začnete do článku o novém prototypu zemědělského robota, anebo do rozhovoru se šéfem společnosti Siemens Global Business Services (GBS), která letos slaví 20 let své existence v České republice, zjistíte, že tato na první pohled zcela rozdílná témata mají jedno společné: digitální řešení jsou klíčem, jak zajistit, aby firmy byly flexibilnější, odolnější, efektivnější, a tím pochopitelně také udržitelnější.

Při přípravě tohoto vydání jsme věnovali velkou pozornost také našim výrobním závodům. Díky tomu budete mít možnost nahlédnout do výroby přípojnicových systémů v Mohelnici a projít se historií společnosti Siemens v Trutnově.

Na závěr bych rád upozornil ještě na jedno krásné téma, které jistě potěší řadu z vás. Pro všechny milovníky fotbalu, ale nejen pro ně, přinášíme reportáž o přestavbě fotbalového stadionu s dlouhou historií v Hradci Králové, který je známý jako Malšovická aréna anebo také jako „stadion pod lízátky“. Jsme rádi, že jsme mohli být u toho a že technologie Siemens významně přispěly k tomu, aby hradečtí Votroci mohli hrát na jednom v současnosti z nejmodernějších stadionů v České republice. Pokud budete mít cestu

do Hradce Králové, určitě se tam zajděte podívat – a nejlépe rovnou na některý ligový zápas.

Tímto trochu netradičním tipem na sportovní akci bych zakončil úvodník k poslednímu letošnímu vydání magazínu Visions a vzhledem k blížícím se svátkům bych si dovilil vám popřát krásný advent, šťastné a veselé Vánoce a do nového roku jen vše dobré, hlavně pevné zdraví, klid a pohodu.

Těším se na další setkávání s vámi nejen nad stránkami našeho časopisu v příštím roce.

Váš

Eduard Palíšek
generální ředitel
Siemens Česká republika

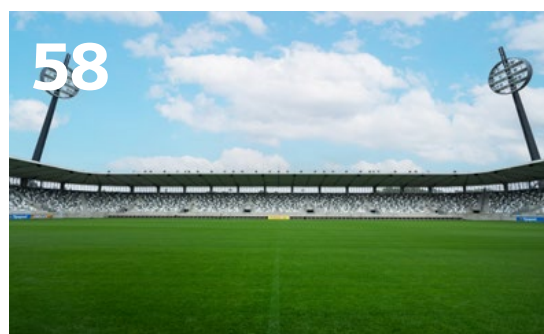
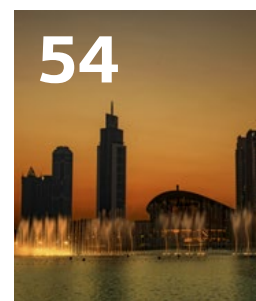
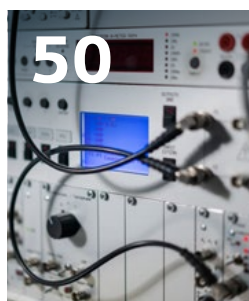
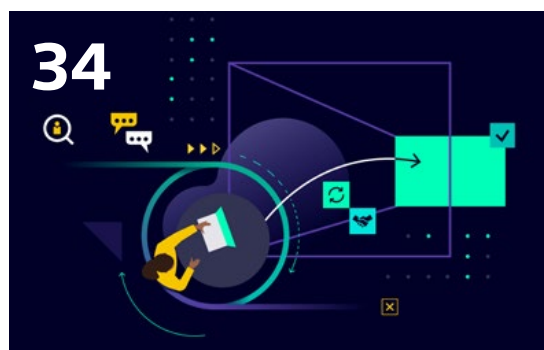


Vážení čtenáři,

zasíláme Vám náš časopis Visions, který navazuje na náš obchodní vztah a měl by být pro vás i zdrojem informací o produktech a službách obchodní společnosti Siemens, s. r. o. Současně je vyjádřením naší snahy o zlepšení našeho obchodně-partnerského vztahu a je i reflexí Vašeho předchozího zájmu o naši firmu, ale i pořádané marketingové akce. Dovolujeme si Vás touto cestou rovněž informovat, že pro účely distribuce tohoto časopisu Visions zpracovává Siemens, s. r. o., Vaši korespondenční adresu, jméno, příjmení a předává ji obchodní společnosti LOGIK, s. r. o., k zajištění fyzické distribuce na Vaši adresu. Pokud si nadále nepřejete časopis Visions dostávat, kontaktujte nás kdykoli na e-mailu visions.cz@siemens.com.

VISIONS | Časopis o lidech, technologiích a inovacích | Vydává: Siemens, s. r. o., Siemensova 1, 155 00 Praha 13 | Ročník 12 | Vychází pololetně | Jazyk vydání: český
Šéfredaktor: Andrea Cejnarová | Supervize: Vladimír Bukač | Informace o možnostech inzerce získáte na telefonním čísle: +420 233 031 111 nebo na e-mailové adrese: visions.cz@siemens.com | Design, zlom: designsodomka.cz | Jazyková korektura: Šárka Vorková | Tisk: Logik, s. r. o. | Evidenční číslo MK ČR: E 18787, ISSN 1804-364X
Kopírování nebo rozšiřování časopisu, případně jeho částí, výhradně s povolením vydavatele. | Neoznačené texty a fotografie: Siemens, archiv redakce

- 05** Jednotný evropský patent
- 06** Vítejte v éře průmyslového metaverza
- 08** Metaverzum – nová kapitola v dějinách průmyslu
- 10** Metaverzum jako cesta k udržitelnosti
- 12** Virtuální realita: atraktivní prostředek ke školení zaměstnanců
- 14** Siemens nachází cestu k udržitelnému byznysu
- 20** Siemens podává pomocnou ruku
- 22** Automatizované skleníkové pěstování plodin s technologiemi Siemens
- 26** Inteligentní brány od Siemens digitalizují výrobu obalů
- 30** Modulární a flexibilní výrobní linka na MSV v Brně využívala techniku Siemens
- 34** Siemens GBS již 20 let udává trendy v digitalizaci a automatizaci firemních procesů
- 38** Mohelnice: evropské hlavní město přípojnic
- 42** Vlajková loď ve městě plném elektrotechniky
- 46** Pilíře moderní údržby: přesná diagnostika a aktivní přístup
- 50** Liberecká opravna servomotorů stále roste
- 54** Hudba podbarvená nejmodernějšími technologiemi
- 58** Fotbalový stadion nabitý technologiemi



Lídr jednotného evropského patentu

Od 1. června 2023 začal v Evropské unii fungovat jednotný evropský patent a Jednotný patentový soud. Jedná se o nový systém, díky kterému již není nutné registrovat patenty v jednotlivých zemích na národní úrovni.

Tato nová metoda patentové ochrany je účinná ve všech členských státech, které se účastní jednotného patentového systému – to je v současné době sedmá zemí. Česká republika zatím s ratifikací vyčkává, uživatelé z ČR však o patent mohou žádat s tím, že jednotný patent se bude týkat území těch zúčastněných členských států EU, které se dohody účastní. Od zavedení jednotného patentu Evropský patentový úřad obdržel více než 12 000 přihlášek, z nichž většina pocházela od společnosti Siemens. Týkaly se zejména platformy Siemens Xcelerator, která pomáhá zákazníkům společnosti urychlit jejich digitální transformaci. Jednotný patent umožňuje nejen větší ochranu nabídek na této platformě, ale obecně i zjednodušení vymáhání porušení patentů. Softwarové patenty jsou totiž často velmi obtížně vymahatelné – software bývá často spravován v cloudu, provozován v různých zemích a v neposlední řadě i datové servery se nacházejí v různých částech Evropy.

Pro společnost Siemens jsou příležitosti plynoucí z evropského jednotného patentu největší v oblasti digitálních technologií. Siemens má celkem více než 5 120 patentů v oblastech simulace a digitálního dvojčete, analýzy dat, umělé inteligence, konektivity a edge computingu, které hrají klíčovou roli v rozvoji průmyslového metaverza. Siemens v těchto oblastech každoročně přihlašuje více než 1 000 nových patentů, což je více než dvakrát tolik než před sedmi lety.





Vítejte v éře průmyslového metaverza

Moderní, tzv. průlomové technologie, jako jsou digitální dvojčata, umělá inteligence, strojové učení, rozšířená realita, blockchain, cloud a edge computing, se staly stavebními kameny zcela nového konceptu průmyslového metaverza, které vytváří rozhraní mezi skutečným a virtuálním světem, přinášející nebývalé možnosti. Jeho síla i velikost jsou větší než součet jeho jednotlivých částí a jeho dosah je takový, že již velmi brzo kompletně změní způsob, jakým pracujeme, žijeme a komunikujeme.

Očekává se, že průmyslové metaverzum vyvolá revoluci nejen v tom, jakým způsobem budeme v budoucnu pracovat, ale také, že otevře cestu k novým možnostem, jak vytvářet hodnoty. Průmyslové metaverzum již brzy umožní podnikům modelovat, prototypovat a testovat desítky, stovky, nebo dokonce miliony virtuálních návrhů v reálném čase a v prostředí, které plně respektuje fyzikální zákony, a to vše ještě před tím, než vůbec dojde k jakémukoliv zapojení hmotných i lidských zdrojů do projektu. Průmyslové metaverzum zahajuje novou éru řešení reálných problémů digitálně. „Skutečný svět je chaotický, hlučný a někdy těžko pochopitelný,” říká Danny Lange, senior viceprezident pro umělou inteligenci společnosti Unity Technologies – americké platformy zabývající se vytvářením 3D obsahu v reálném čase. „Myšlenkou průmyslového metaverza je vytvořit uchopitelnější spojení mezi skutečným a virtuálním světem, poněvadž virtuální svět je mnohem jednodušší a pracovat s ním je navíc mnohem levnější,” dodává.

Sektor průmyslového metaverza

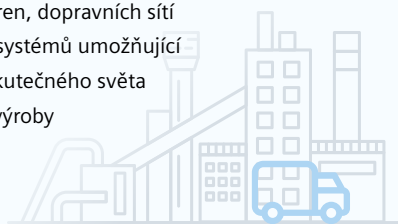
Ačkoli se metaverzum často popisuje jako jediný, všezahrnující digitální svět, v současné době se realizuje ve třech odlišných sektorech: průmyslové metaverzum, podnikové metaverzum a spotřebitelské metaverzum. Jak rychle se bude každý z těchto tří sektorů v budoucnu vyvíjet, zatím nevíme. Naprostá většina odborných analýz nicméně předpokládá, že v tomto desetiletí nejrychleji poroste právě průmyslové metaverzum, včetně jeho pilířových technologií.

Zatímco reálné aplikace spotřebitelského metaverza se vyvíjejí průběžně, případy použití průmyslového metaverza se řídí přísně účelem a vždy jsou těsně spjaty s problémy reálného světa a obchodními zájmy. Efektivní využívání zdrojů, ke kterému vede nasazení průmyslového metaverza, může zvýšit konkurenceschopnost podniku a současně vést rozvoj firmy směrem k plnění cílů v oblasti udržitelnosti, odolnosti, dekarbonizace a dematerializace, jejichž plnění má rozhodující význam pro další blaho lidstva.

Sektory metaverza a odhad jejich tržního potenciálu

Průmyslové metaverzum

Simulace strojů, továren, dopravních sítí a ostatních složitých systémů umožňující řešení problémů ze skutečného světa v oblasti průmyslu a výroby



Podnikové metaverzum

Technologie umožňující virtualizaci obchodní spolupráce, včetně vytváření virtuálních výrobních nástrojů a pracovních prostředí

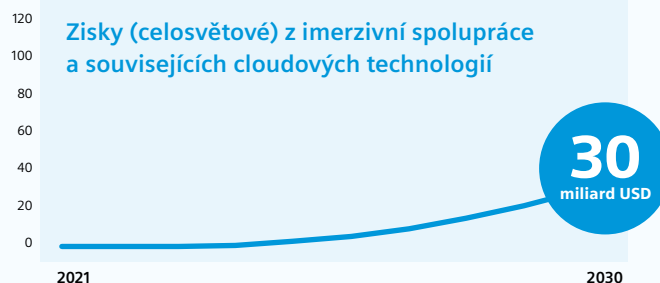


Spotřebitelské metaverzum

Digitální světy a imerzivní prostory pro nakupování, hraní, socializaci a zábavu



Předpokládaný vývoj trhu (zdroj: ABI Research, 2022)



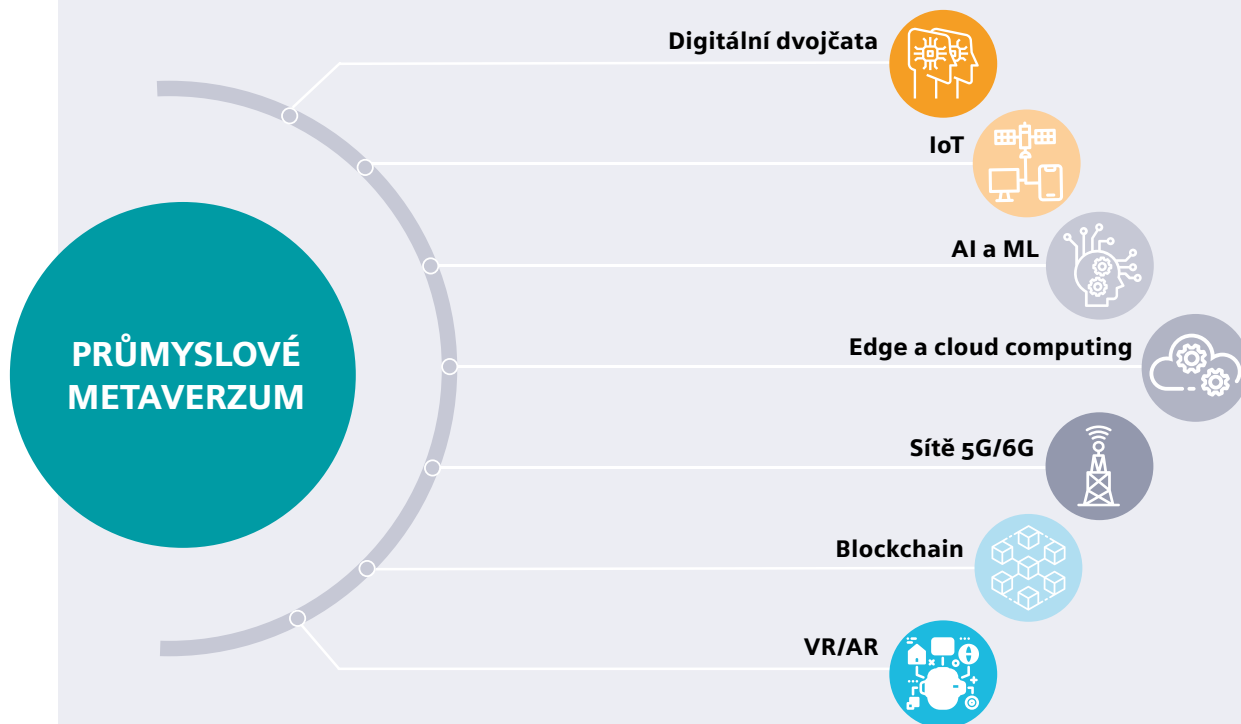
Metaverzum – nová kapitola v dějinách průmyslu

Průmyslové metaverzum – nový svět, který zrcadlí a simuluje skutečné stroje, továrny, města, dopravní sítě a ostatní i velmi složité systémy – nabídne svým aktérům interaktivní reprezentace a simulace skutečného světa v reálném čase. V dějinách průmyslu představuje zcela novou kapitolu, kterou právě teď začínáme společně psát.

Ambicí průmyslového metaverza je vytvořit virtuální reprezentaci skutečného světa v reálném čase s využitím jak již existujících technologií – vysoce kvalitních simulací, rozšířené reality (AR), umělé inteligence (AI), strojového učení (ML), internetu věcí (IoT), blockchainu, cloudu a 5G/6G –, tak i těch, které budou teprve objeveny

a rozvinuty. Klíčovým prvkem metaverza je tzv. imerzivnost nebo imerzivní zážitek či imerzivní realita – hluboký „ponor“ do virtuální reality. Účastníci metaverza vnímají svou fyzickou přítomnost v nefyzickém světě jako skutečnou. Průmyslové metaverzum v mnoha směrech představuje další krok na již desítky let trvající cestě k digitalizaci průmyslu

Cestou k průmyslovému metaverzu je evoluce a sblížení klíčových technologií





– Průmyslu 4.0, který klade důraz na integraci fyzických, datově řízených a autonomních systémů do výrobních zařízení a na jejich zabudování do klíčových procesů za účelem zvýšení rychlosti a agility.

Klíčovou technologií je digitální dvojče

Ze všech klíčových technologií, na kterých je průmyslové metaverzum postaveno, analytici předpovídají nejrychlejší rozvoj a největší zisky digitálním dvojčatům. Hodnota světového trhu této technologie byla v roce 2021 odhadnuta na 6,5 mld. USD a podle Allied Market Research se do roku 2030 vyšplhá na 125,7 mld. USD. Analytická společnost Gartner odhaduje ještě větší nárůst, a to až na 183 mld. USD do r. 2031, a současně upozorňuje na fakt, že jen mezi roky 2020 a 2021 stouply venture kapitálové investice v tomto oboru o 20 %. Digitální dvojče je virtuální model, který je vytvořen tak, aby přesně zrcadlil objekt existující v reálném světě. Digitální dvojče obsahuje veškeré informace o fyzickém objektu během celého jeho životního cyklu. Ve skutečnosti mohou digitální dvojčata simulovat dané objekty tak přesně, že je dokážou napodobovat v každém jejich aspektu, jako by byly skutečné.

Digitální dvojčata v poli

I když je průmyslové metaverzum stále ještě v plenkách, digitální dvojčata se již hojně využívají a všude, kde jsou, působí revoluci ve způsobu práce. Siemens, například, použil technologii digitálních dvojčat k plánování a simulaci stavby továrny o rozloze 73 000 m² v čínském Nankingu. Kombinací dat z továrny, z výrobní linky, z provozu a z budovy Siemens dokázal otestovat a potvrdit provozuschopnost a efektivitu továrny ještě před tím, než byl položen její základní kámen. V současnosti se zde digitální dvojče využívá k optimalizaci výstupů: nová továrna vykazuje o 20 % vyšší produktivitu oproti tradičním továrnám, o 30 % vyšší flexibilitu v objemu výroby a až o 40 % větší úsporu v zastavěné ploše. Jiným příkladem je vesmírné vozítko NASA Perseverance, které přistálo a pracovalo na Marsu. Před tím, než bylo vozítko

vypuštěno rychlostí více než 12 000 mil/hod do atmosféry Marsu, NASA vytvořila jeho digitální dvojče, na kterém se snažila dopředu odhalit všechny potenciální problémy, ke kterým by mohlo dojít a které by mohly ohrozit jeho bezpečné přistání na povrchu Marsu.

Digitální verze fyzického objektu je jen začátek

Digitální dvojčata umožňují studovat „co kdyby“ scénáře a pracovat se simulacemi, které dávají bohatší a podrobnější přehledy, bez nichž se nelze obejít v případě složitějších systémů a situací. Například, autonomní vozidla lze trénovat ve fotorealistickém prostředí a poté, během provozu, z nich získávat data z reálného provozu, která zpětně slouží k průběžnému vylepšování tréninkového modelu. Jinými slovy, autonomní vozidla budou trvale posílat data ze snímačů zpět do digitálního dvojčete, které tato data průběžně analyzuje, učí se z nich a samo sebe tím vylepšuje a tato vylepšení posílá na oplátku zpět do fyzického světa. Dalším pokrokem, na který technologie digitálního dvojčete čeká, je vytvoření dvojčat, která budou rychlá, fotorealistická a která budou v jednotě s fyzikálními zákony. Tím získají uživatelé ještě imerzivnější zkušenost, to znamená, že se budou cítit ve virtuálním světě, jako by byli ve světě skutečném, a navíc budou dostávat z interakce s digitálními objekty a také s ostatními účastníky okamžitou zpětnou vazbu. Když budou lidé pracovat v digitálním světě, ve kterém se budou cítit jako ve skutečnosti, nebudou mít problém se rychle a správně rozhodovat, stejně jako to dělají v reálném životě. A konečně, spojením digitálních dvojčat v jedolitém prostředí budou firmy schopny vytvořit to, co se považuje za opěrnou strukturu průmyslového metaverza. Někteří nazývají tuto novou etapu, která se vyznačuje spoluprací mezi lidmi, digitálními dvojčaty a simulovanými prostředím, „internetem dvojčat“. Vzájemné propojení desítek digitálních dvojčat dá firmám možnost simulovat složité vztahy mezi různými objekty, a tím překlenout propast mezi digitálním a fyzickým a vytvořit nové průmyslové metaverzum procesů.



Metaverzum jako cesta k udržitelnosti

Není pochyb o tom, že metaverzum zcela přeformuje celosvětovou ekonomiku, stejně jako to před pár desítkami let udělal internet. Podobě jako on kompletně změní každodenní zkušenost lidí po celém světě. Očekává se, že průmyslové metaverzum bude mít zásadní dopad na to, jak budeme zažívat kontakt s fyzickým prostředím, jak budeme pracovat a pochopitelně také, jaký dopad budou mít naše činnosti na životní prostředí.

Statistiky jsou znepokojivé: očekává se, že světová populace vzroste do roku 2050 ze současných 8 miliard o více než další miliardu. To automaticky znamená obrovský nárůst spotřeby elektrické energie, čisté vody i dalších zdrojů. Aby mohlo lidstvo vzkvétat i v budoucnosti, nemáme jinou možnost než zásadně změnit způsob, jakým nejen pracujeme, ale obecně žijeme.

Průmysl jako hlavní hráč

Průmysl je v současnosti hlavním producentem emisí skleníkových plynů a odpadu. Cestou, jak toto změnit, je pokusit se co nejvíce zefektivnit průmyslové procesy. A zde právě může průmyslové metaverzum sehrát klíčovou roli. Díky tomu, že místo fosilních paliv a přírodních zdrojů „jede“ na nekonečná data, může rozhodujícím způsobem přispět k urychlení přechodu na uhlíkovou neutralitu a účinnější využívání přírodních zdrojů. Pravdou ale je, že i sama výpočetní síla, která je „palivem“ technologií, na nichž metaverzum stojí, je významným konzumentem elektřiny. Zajištění dostatku elektřiny pro účely metaverza udržitelným

způsobem je velkou výzvou, kterou nelze ignorovat ani podceňovat. Právě na toto řešení se musí zaměřit všichni účastníci tohoto nově vznikajícího ekosystému bez rozdílu.

Jak využít metaverzum k naplnění cílů udržitelnosti

Průmyslové metaverzum může výrazně přispět k omezení používání materiálů, které jsou nebezpečné pro životní prostředí a které jsou nerecyklovatelné. Jak? S jeho pomocí lze podstatně snížit objem odpadu vznikajícího během návrhu i samotné průmyslové výroby. Průmyslové metaverzum ale současně také podněcuje přechod k novým obchodním modelům, které nahrazují výrobu a životní cyklus fyzických objektů digitálními službami a produkty. Digitální dvojčata mají rovněž velký potenciál podporovat kvalifikovaná a rychlá rozhodování v reálném světě, která vedou k další optimalizaci procesů, a tím i ke snížování nákladů. Tyto zjednodušené procesy, spolu s možností jejich průběžného vylepšování

Udržitelnost budov

Digitální dvojčata lze použít

ke snížení emisí z budov o

50%

k vylepšení provozní účinnosti budov o

35%

ke zvýšení produktivity
pracovníků v těchto budovách o

20%



na základě okamžité zpětné vazby, jsou klíčem k dalším výrazným úsporám energií a hmotných zdrojů. Šetřit se ale dá i tím, že se omezí počet realizovaných experimentů, které jsou sice předvojem inovací, ale většinou jsou také poměrně nákladné a často i nehospodárné. V digitálním světě mohou firmy experimentovat s novými materiály a procesy, aniž by spotřebovávaly jakékoliv fyzické zdroje. Tyto postupy pak lze aplikovat i na samotnou udržitelnost. Máme na mysli například výzkum v oblasti nových biomateriálů, účinnějších větrných turbín, elektromobilů apod. Nové produkty lze navíc od začátku vyvíjet s ohledem na celý jejich budoucí životní cyklus a s důrazem na možnost jejich dalšího využití po skončení životnosti.

Zelená elektřina nestačí, musí se především snížit spotřeba

O tom, že se lidstvo musí snažit co nejrychleji nahradit většinu a ideálně všechny fosilní zdroje elektřiny a paliva „zelenými“ variantami, snad již nikdo nepochybuje. O co snadněji se to řekne, o to složitěji se to ale dá uskutečnit. Ani možnosti obnovitelných zdrojů nejsou nekonečné. To opravdu hlavní, o co se tedy musíme snažit, je zapracovat na výrazném snížení globální spotřeby elektřiny, a to nejen v průmyslu. Průmyslové metaverzum může i v tomto směru významně přispět k řešení. Dokáže totiž podstatně snížit spotřebu hlavních konzumentů elektřiny, kterými jsou např. doprava anebo systémy vytápění a chlazení budov. Nástroje jsou opět podobné: efektivnější organizace dopravních systémů, zvyšování energetické účinnosti budov a optimalizace průmyslových procesů. Potenciál průmyslového metaverza pomoci lidem vyřešit problémy související s udržitelností je velký. Studie společnosti Accenture uvádí, že již za současného stavu, v jakém se dnes nachází technologie digitálních dvojčat, je tato technologie schopná během následujících deseti let celosvětově snížit objem emisí CO₂ o 7,5 gigatuny.

Práce na dálku šetří životní prostředí a zvyšuje bezpečnost

Dalším z pozitivních přínosů budoucího rozšíření metaverza je proměna standardu pracovního prostředí. Výhody práce z domova nedávno jasně potvrdila pandemie covidu-19. Lidé výrazně omezili cestování, což se projevilo okamžitým snížením uhlíkové stopy. Díky úspoře času, kterou získali eliminací dopravy do a ze zaměstnání, stihli během pracovního dne vyřídit větší agendu a mnozí také přiznali, že jim domácí prostředí a klid na práci vyhovuje mnohem více než pobyt v často přelidněných kancelářích. Nemale byly i úspory energií získané díky tomu, že se mnoho objektů nemuselo naplnit vytápět, či naopak klimatizovat a svítit se v nich. V době covidové pandemie se lidé naučili masivně využívat telekonference a nejrůznější webové platformy. I když se tato řešení ukázala jako v mnoha případech vyhovující a dostatečná, jejich možnosti jsou přeci jen omezené. V tomto směru metaverzum posouvá možnosti vzájemné spolupráce na dálku o velký kus kupředu. V prostředí metaverza se lidé fyzicky cítí tak, jako by byli opravdu spolu. A stejný reálný pocit mohou mít z „pobytu“ v nejrůznějších virtuálních prostorách, například při vzdálené inspekci výrobních linek apod. Kromě toho, že metaverzum podporuje a umožňuje kvalitní práci na dálku, současně také vytváří nové pracovní pozice, které lze na dálku vykonávat. A mnohé z těch, které zatím vyžadují osobní přítomnost lidí na pracovišti, přesouvá do této nové kategorie. Nezanedbatelným aspektem přenesení práce do metaverza je také zvýšení bezpečnosti práce. V metaverzu se mohou školit technici na práci s nebezpečnými materiály i stroji, týmy opravářů, které zacházejí s životu nebezpečnými zařízeními, si mohou veškerou manipulaci dopředu vyzkoušet v bezpečném virtuálním prostředí. Navíc, lidé dokážou rozpoznat potenciální nebezpečí požáru nebo úrazu prokazatelně mnohem rychleji a intuitivněji v prostředí, které na vlastní oči vidí a které mohou zažít jakoby na vlastní kůži.

Virtuální realita: atraktivní prostředek ke školení zaměstnanců

Virtuální prostředí lze účinně využít ke školení zaměstnanců. Jedno z prvních řešení na českém trhu pochází od tuzemské firmy BenThor. Jmenuje se BTverse a jedná se o virtuální realitu určenou pro vzdělávání v průmyslových provozech založenou na technologiích Siemens.



BenThor automation, s. r. o.: **solution partner Siemens**

Společnost BenThor automation, s. r. o., byla založena v roce 2014 se zaměřením na automatizaci, robotizaci a digitalizaci. V roce 2016 vzniklo oddělení robotiky a simulací se zaměřením na virtuální zprovoznění a digitální dvojčata. V roce 2021 firma otevřela laboratoř pro virtuální realitu.

Základem řešení BenThorVerse, zkráceně BTverse, je digitální dvojče systému, například výrobní linky. V tomto simulačním prostředí se zaměstnanci mohou naučit interagovat s výrobním zařízením bez nutnosti kontaktu s reálným hardwarem. Výhody takového přístupu jsou více než zřejmé. Pracovníci se například mohou naučit obsluhovat a opravovat nové zařízení ještě dříve, než fyzicky dorazí na pracoviště, tím ušetřit nejen čas a peníze, ale i stresové situace. Zaměstnanci se díky řešení mohou školit, aniž je potřeba daný systém odstavit z výroby, a minimalizovat také případné komplikace v případě chyby.

Tento způsob školení je velmi atraktivní díky kombinaci technologií virtuální reality a gamifikace, tzn. herních prostředků, designů i myšlení, které aplikuje v neherním prostředí. Budoucí uživatel se tak ocitá v prostředí průmyslového metaverza, kde vše funguje jako ve skutečnosti, a přitom současně tak trochu jako ve videohře.

Řešení BTverse využívá nástroje z portfolia Siemens Xcelerator, které mají, jako ostatně vše na této platformě, otevřená rozhraní a jednotné technické standardy. Díky tomu je lze libovolně vzájemně propojovat a kombinovat.

BTverse v praxi

Každý účastník školení je vybaven headsetem pro virtuální realitu. Společnost BenThor využívá headsets od česko-americké společnosti Vrgineers s označením XTAL, které byly vyvinuty pro letecké trenažéry a splňují ty nejnáročnější požadavky kladené na pocit reality v simulačním prostředí. XTAL je vybaven integrovaným systémem pro sledování pohybu rukou, takže není nutné používat ovladače. Práce s tímto systémem je proto velmi jednoduchá a intuitivní.

Školící programy pro každého

BTverse dokáže vytvořit systém školení pro pracovníky v nejrůznějších průmyslových provozech. Pro každé školení se vytvoří gamifikovaný scénář, který kopíruje reálné chování výrobního zařízení. Díky tomuto přístupu se operátoři naučí bezpečně provozovat výrobní systémy včetně jejich diagnostiky a následného odstranění závad až po pravidelnou údržbu.

Školící scénáře vytvořené v BTverse nejsou pevně dané ani závazné. Naopak jsou vysoce interaktivní. Uživatelé tak mají možnost navozovat nad rámec připravených scénářů různé situace, které mohou v reálném provozu nastat, a zkusit si je vyřešit.

Jak se „vyrábějí“ virtuální simulátory

Nejdříve je potřeba vytvořit digitální dvojče systému. V simulačním softwaru je na základě konstrukčních vstupů zhotoven 3D model výrobního zařízení. Následně model

vstupuje do fáze virtuálního zprovoznění – do jednotlivých komponent se přidává kinematika, logické chování a ovládací signály. V samotném závěru je celý model připojen k PLC softwaru a oživen s kompletním logickým chováním a signálovou výměnou. Takto připravené a oživené digitální dvojče je integrováno do prostředí virtuální reality.

K virtualizaci PLC je určen software Siemens PLCSIM Advanced, který zajišťuje kompletní simulaci logiky a signálové výměny.

Digitální továrna Tecnomatix

Tecnomatix je světově nejrozšířenější řešení digitální továrny, čili sítě digitálních metod, modelů a nástrojů, jejichž cílem je trvale zlepšovat všechny procesy, které se odehrávají v reálné továrně, od samotné výroby přes dodavatelsko-odběratelský management až po interní logistiku a administrativu.

Sada řešení Tecnomatix v současnosti obsahuje několik nástrojů, které lze vzájemně kombinovat. Plant Simulation je účinný nástroj, s jehož pomocí lze dynamicky simulovat diskrétní události a vytvářet digitální modely výrobních a logistických systémů. Pro simulaci robotických aplikací slouží nástroj Process Simulate Robotics. Ideální je pro navrhování nových robotických pracovišť.

Tecnomatix ale obsahuje také nástroj, který umí digitálně modelovat úkony, které provádí člověk – Process Simulate Human, a realisticky je simulovat tak, aby na jejich základě bylo možné ověřovat ergonomické standardy, bezpečnost sdílených pracovišť apod.

Pro vývoj technologických zařízení slouží Mechatronics Concept Designer – úplné řešení, které umožňuje ověřit koncepci na základě reálného fyzického modelu stroje.



Podívejte se na video o BTverse:

Siemens nachází cestu k udržitelnému byznysu

Je udržitelnost jen prázdný pojem, nebo je skutečně možné naplnit potřeby současných generací tak, aby i příští generace mohly naplňovat ty své? Udržitelnost se netýká jen vztahu k životnímu prostředí, ale prolíná se společností, politikou – a pochopitelně také byznysem. „Neprodám budoucnost za krátkodobý zisk“ jsou slova zakladatele firmy Wernera von Siemense, která dodnes představují zásadní firemní hodnotu a vychází z nich i strategie udržitelnosti. Dnes Siemens propojuje udržitelnost se všemi svými výrobními i obchodními strategiemi a staví na jejích principech nové obchodní modely.





Až 90 %

emisí oxidu uhličitého v průmyslu nevzniká v rámci vlastního výrobního procesu, ale v dodavatelském řetězci.

Jak ekologický výrobek je? Jedním ze základních kritérií pro objektivní posouzení může být takzvaná uhlíková stopa.

Ta určuje, kolik oxidu uhličitého bylo vypuštěno do atmosféry v průběhu životního cyklu daného produktu. V průmyslové nebo zemědělské produkci mohou vzniknout také další skleníkové plyny, které pod sebou v ovzduší zadržují teplo a zvyšují celkovou teplotu na povrchu Země. Sem patří zejména metan, oxidy dusíku a halogenové plyny. Aby byl jejich vliv srovnatelný, přepočítává se jejich působení na obdobně působící množství oxidu uhličitého, takže uhlíková stopa zachycuje i působení těchto plynů. Uhlíková stopa však není jenom měřítko, je to vlastně i nápověda, kde by se dalo postupovat udržitelněji a emise skleníkových plynů snížit nebo se jim vyhnout úplně.

Příliš mnoho článků v řetězci emisí

Uhlíková stopa výrobku (PCF) se vytváří už během těžby surovin, jejich přepravy, zpracování. Až na samém konci dodavatelského řetězce stojí finální výrobek. Snížení emisí potřebných pro jeho vznik vyžadují stále přísnější mezinárodní přijímané regulační požadavky stejně jako vnitřní pravidla Siemens. „Až 90 % emisí oxidu uhličitého v průmyslu nevzniká v rámci vlastního výrobního procesu, ale v dodavatelském řetězci,“ připomíná Tomáš Froněk, vedoucí oddělení průmyslové automatizace a řízení partnerské sítě Siemens v České republice. Dosavadní nástroje pro určení uhlíkové stopy výrobku používají k výpočtu emisí metody průměrování, které poskytují pouze statické informace. Shromažďování přesných a důvěryhodných dat o emisích partnerů v dodavatelském řetězci je však náročný úkol. Řešení využívající hodnoty z rozličných databází nebo výpočty jsou nejen nákladná, ale vyžadují i zveřejnění strategicky důležitých informací nebo jejich uložení u třetích stran. Žádné z těchto řešení tak nesplňuje požadavky zákazníků na sledování uhlíkové stopy ve větším měřítku.

Dynamická data ukáží, kde lze emise ušetřit

Společnost Siemens proto vytvořila dynamický systém pro sledování uhlíkové stopy výrobku nazvaný SiGREEN. Ten umožňuje kvantifikovat emise v okamžiku, kdy vznikají, a v místě, kde vznikají, a dále je sdílet. Dynamická data poskytují přesnější mapu uhlíkové stopy výrobku, pokud firma například zavede opatření na snížení emisí, jejich vliv lze rychle a přesně vyčíslit.

„SiGREEN je přesný a bezpečný nástroj pro správu dynamických dat a pro sledování emisí, který propojuje společnosti se všemi jejich dodavateli a umožňuje na základě dat přijímat taková opatření, která sníží uhlíkovou stopu výrobků a urychlí dekarbonizaci,“ popisuje Tomáš Froněk. Pomocí systému SiGREEN mohou firmy dekodovat uhlíkovou DNA svých výrobků a zjistit, kdy, kde a v jakém rozsahu emise v dodavatelském řetězci vznikají. Pro každou fázi hodnotového řetězce je příslušné hodnotě CO₂ přiřazen ověřitelný digitální certifikát. Každý certifikát pak obsahuje metadata, která pomohou doložit původ a důvěryhodnost příslušné hodnoty uhlíkových emisí pro úřady a partnery. Tyto dvojice dat, které jsou přímo provázány s hodnotovým řetězcem, představují základ dekarbonizace produktů založené na datech. Uhlíkovou stopu lze navíc ověřit v kterémkoli bodě hodnotového řetězce. Všichni partneři si zachovávají plnou kontrolu nad svými daty, a to díky jejich výměně v rámci důvěryhodného dodavatelského řetězce (TSX). Na rozdíl od stávajících řešení nejsou data ukládána centrálně jednou společností nebo institucí. Místo toho dochází k jejich výměně přímo v rámci dodavatelsko-odběratelských vztahů. Ověření přihlašovací údaje, zajišťované důvěryhodnými třetími stranami, se pak vyměňují prostřednictvím distribuovaného registru tak, aby bylo možné poskytnuté údaje ověřit a umožnit tak spolehlivou agregaci celkové uhlíkové stopy výrobku v rámci celého dodavatelského řetězce, aniž by byla ohrožena důvěrná povaha



jednotlivých vzájemných vztahů. Díky systému SiGREEN mohou firmy lépe spravovat a snižovat uhlíkovou stopu svých výrobků. Je to jeden z mnoha příkladů řešení, jimiž Siemens přispívá k udržitelnosti svého podnikání.

Jak Siemens přispívá k udržitelnému rozvoji

Sedmnáct cílů udržitelného rozvoje (SDGs) OSN a 169 dílčích podcílů slouží jako kompas pro společné úsilí dosáhnout změny, o které se musí zasadit vlády, firmy, města i občanská společnost jako celek, chceme-li zajistit udržitelnější budoucnost. Cíle udržitelného rozvoje a jejich podcíle se zabývají nejdůležitějšími ekonomickými, sociálními, ekologickými a správnými výzvami dnešní doby, a pomáhají tak posilovat transformační změny. Cíle udržitelného rozvoje – přijaté jako hodnoty – ovlivňují i společnost Siemens. Jsou pevně spojeny s rámcem udržitelnosti DEGREE, což je koncept pro řízení otázek souvisejících s udržitelností, jež podrobně definuje ambice Siemens v této oblasti.

Dlouhodobé priority společnosti Siemens v rámci programu udržitelného rozvoje jsou stanoveny jasně: chceme využít technologické a technické znalosti a zkušenosti k propojení světa reálného se světem digitálním, zlepšovat kvalitu života a chránit planetu. Tento přístup dokládá zejména naše motto „Technology to Transform the Everyday“ neboli „Technologie, které transformují každodenní život“. Sedmnáct cílů udržitelného rozvoje OSN se tak stalo pevnou součástí našeho podnikání. Technologické portfolio Siemens podporuje subjekty z veřejného i soukromého sektoru při digitální transformaci průmyslu, stavebnictví, infrastruktury, mobility a zdravotnictví. Siemens tak může využívat rozsáhlé obchodní příležitosti k růstu, který bude dále zvyšovat hodnotu. Zároveň Siemens nabízí i cenově dostupná inovativní řešení zaměřená na přechod k uhlíkové neutralitě. Technologie Siemens pomáhají zákazníkům dosahovat jejich cílů a současně snižovat spotřebu zdrojů. Siemens v různé míře přispívá k naplňování většiny cílů

udržitelného rozvoje v rámci Agendy 2030 OSN, a to čtyřmi důležitými způsoby:

- ▶ prostřednictvím produktů a řešení,
- ▶ odpovědným podnikáním,
- ▶ díky odborným znalostem a zkušenostem a
- ▶ prostřednictvím společensky odpovědného podnikání a zapojení komunit.

DEGREE je směrovkou k udržitelnosti

Již v roce 1971 Siemens založil první oddělení ochrany životního prostředí. A udržitelnost v celém širokém kontextu je dnes hluboce zabudována ve všech jeho podnikatelských aktivitách, investičních rozhodnutích i systému řízení. Společnost využívá mezinárodně uznávané principy společenské zodpovědnosti označované jako ESG (Environmental, social, and corporate governance neboli ekologického, sociálního a firemního řízení). Ty jsou v Siemens v současnosti ukotveny v uceleném rámci s názvem DEGREE, který si Siemens definoval a jež se týká zákazníků, dodavatelů, investorů, zaměstnanců i celé společnosti. DEGREE je zkratka značící dekarbonizaci (Decarbonization), etiku (Ethics), řízení (Governance), efektivní využívání zdrojů (Resource efficiency), rovnost (Equity) a zaměstnatelnost (Employability).

„Dekarbonizace“ vyjadřuje podporu cíle zabránit oteplení ovzduší planety o více než 1,5 °C oproti stavu před průmyslovou revolucí a závazek dosáhnout do roku 2030 uhlíkové neutrality. „Etika“ představuje kulturu důvěry, dodržování etických norem a bezpečné zacházení s daty. „Řízení“ nabádá k využívání nejmodernějších systémů umožňujících efektivní, odpovědné a udržitelné podnikatelské chování. „Efektivní využívání zdrojů“ znamená, že se Siemens zavazuje k dosažení cílů oběhového hospodářství a dematerializace, tedy snižování množství materiálových vstupů. „Rovnost“ poukazuje na podporu rozmanitosti, inkluze



a komunity a trvalou snahu o vytváření atmosféry sounáležitosti. „Zaměstnatelnost“ zaručuje ochranu a jistotu všem zaměstnancům Siemens v turbulentně se měnícím prostředí. (Podrobněji popisuje jednotlivé body tohoto konceptu tabulka Priority Siemens v rámci konceptu DEGREE). Rámec DEGREE je závazný pro všechny firmy svázané se značkou Siemens, s výjimkou společnosti Siemens Healthineers (SHS). Ta má svůj vlastní koncept, který je nicméně postaven na stejných základních principech.

Uhlíková neutralita do roku 2030

„Siemens má vynikající výsledky ve všech třech dimenzích ESG: environmentální, sociální i v oblasti governance. Už v roce 2015 jsme se jako jedna z prvních průmyslových společností zavázali dosáhnout do roku 2030 uhlíkové neutrality a od té doby jsme již snížili emise oxidu uhličitého o více než polovinu,“ popisuje praktické dopady přijatých rozhodnutí Judith Wieseová, ředitelka pro lidské zdroje a udržitelnost a členka správní rady společnosti Siemens.

„Naši zákazníci jen v loňském roce ušetřili pomocí našich výrobků a technologií 150 milionů tun oxidu uhličitého. V sociální oblasti jsme ve stejném roce investovali více než 250 milionů eur do vzdělávání a školení našich zaměstnanců, přičemž jsme využili přibližně 100 000 dostupných digitálních vzdělávacích zdrojů,“ uvádí další konkrétní příklady. Siemens stále vylepšuje své vlastní provozy, aby byly efektivnější, spotřebovaly méně primárních surovin a snižovaly při tom produkci skleníkového plynu oxidu uhličitého. Současně však tuto snahu rozšiřuje na celý dodavatelský i spotřební řetězec. „Jsme přesvědčeni, že největší přínos můžeme vytvořit tím, že podpoříme naše zákazníky v jejich přechodu k novým postupům, pomůžeme jim přeorientovat se

Priority Siemens v rámci programu DEGREE

- D** **DECARBONIZATION | DEKARBONIZACE**
- Uhlíkově neutrální provoz do roku 2030, 55% snížení emisí CO₂ do roku 2025 a 90% redukce emisí CO₂ do roku 2030.
 - Dodavatelský řetězec uhlíkově neutrální do roku 2050, 20% redukce emisí CO₂ do roku 2030.
- E** **ETHICS | ETIKA**
- Každé tři roky proškolit všechny zaměstnance o kodexu chování společnosti.
 - Důsledné prosazování pravidel kybernetické bezpečnosti ve vlastních systémech i v produktech a řešeních pro zákazníky
- G** **GOVERNANCE | ŘÍZENÍ**
- Dodavatelský řetězec, který plně přijal závazky společenské odpovědnosti ESG (ekologického, sociálního a firemního řízení) a řídí se jimi.
 - Dlouhodobé pobídky založené na kritériích ESG.
- R** **RESOURCE EFFICIENCY | EFEKTIVITA ZDROJŮ**
- Nový ekologický design všech relevantních výrobků Siemens do roku 2030.
 - Zvýšení podílu využití recyklovaných materiálů (kov, plast).
 - Recyklace a oběhové hospodářství vedoucí ke snížení objemu odpadu ukládaného na skládkách o 50 % do roku 2025 a žádný odpad na skládkách do roku 2030.
- E** **EQUITY | ROVNOST**
- 30 % žen v nejvyšším managementu do roku 2025.
 - Přístup k zaměstnaneckým podílům ve firmě a podle možností jeho globální rozšíření.
 - Celosvětový závazek k přijetí nového pracovního modelu (práce na dálku, flexibilní pracovní doba apod.).
- E** **EMPLOYABILITY | ZAMĚSTNATELNOST**
- Zvýšení digitálních výukových hodin do roku 2025 na 25 hodin na každého pracovníka.
 - Přístup k programu psychologické pomoci zaměstnancům a jeho rozšíření pro všechny zaměstnance do roku 2025.
 - 30% snížení pracovních úrazů zaměstnanců do roku 2025.





na udržitelná řešení a díky našim technologiím a inovacím proměníme možná rizika v konkurenční výhodu," říká Judith Wieseová.

Nové podnikatelské příležitosti

Jak Judith Wieseová zdůrazňuje, Siemens má jedinečné odborné znalosti v oblasti řízení přechodu k nové ekonomice způsobem, který využívá udržitelnost jako hnací sílu růstu, transformuje dodavatelské řetězce a chrání pracovníky. Zároveň vytváří nové příležitosti a zajišťuje obchodní úspěch v rychle se měnícím světě, a to i pro dodavatele, jichž má společnost přes 65 000.

„Naším zákazníkům neposkytujeme pouze software a hardware pro chytřejší a udržitelnější budoucnost – ukazujeme jim, jak do této budoucnosti plynule a nákladově efektivněji vstoupit,“ konstatuje Judith Wieseová.

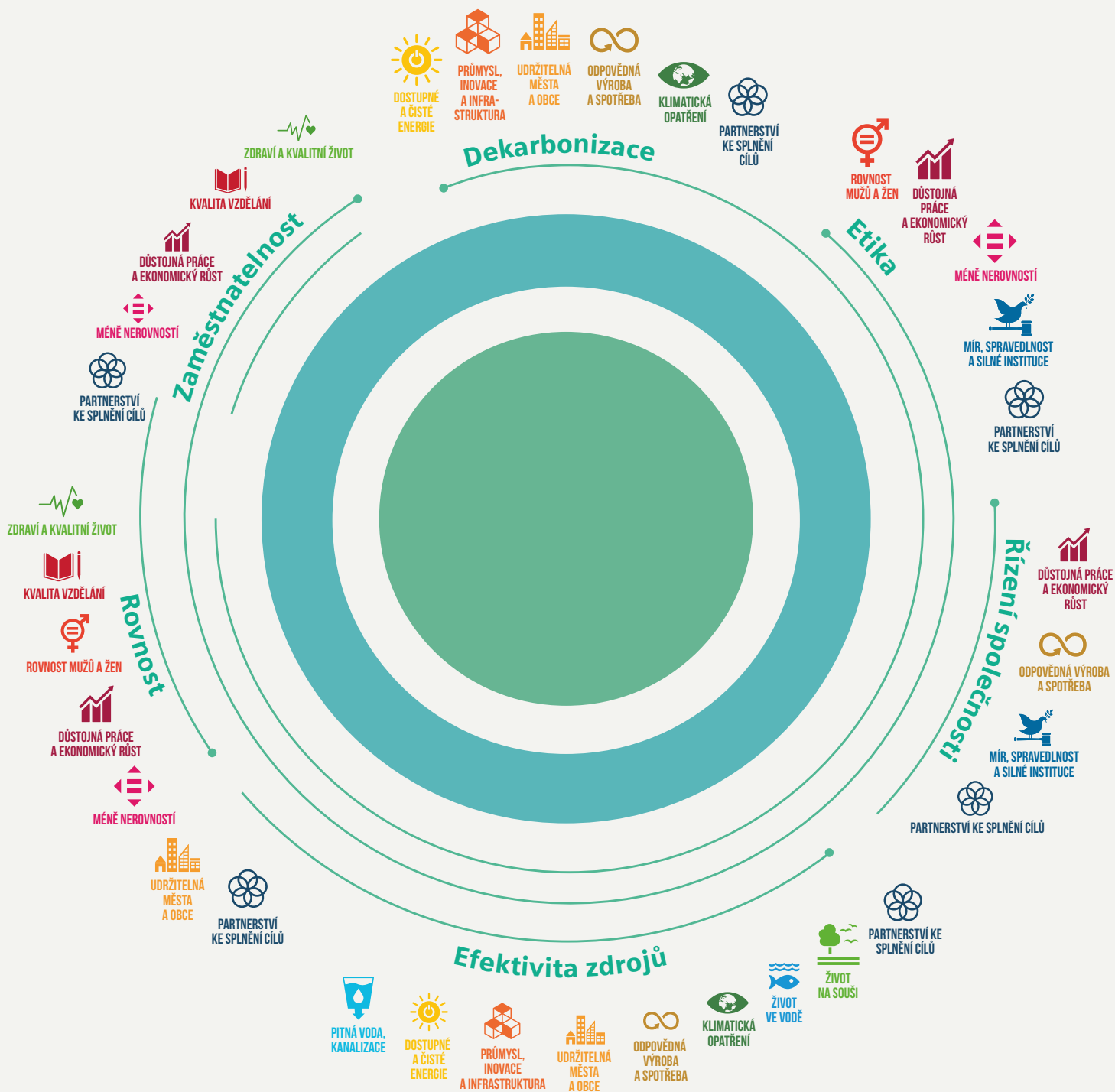
Siemens takto spolupracuje například s automobilkou Mercedes-Benz na rozvoji digitalizace v oblasti automatizace, digitalizace a udržitelných výrobních metod. Společné úsilí by mělo vést k vybudování flexibilní a uhlíkově neutrální automobilky s vysoce kvalifikovanými pracovníky. Jíným příkladem může být lokální elektrická rozvodná síť na Azorském souostroví, která umožňuje zvýšit podíl obnovitelných zdrojů energie na 60 % a zároveň výrazně snížit emise oxidu uhličitého. Zajímavé jsou i vlaky Mireo Plus, které na elektrifikovaných tratích využívají proud z elektrického vedení a na neelektrifikovaných úsecích jezdí díky elektrině z baterií. Mohou tak zajistit bezemisní osobní dopravu na místní úrovni, například pro lidi dojíždějící

do práce v německé spolkové zemi Bádensku-Württembersku. Tyto vlaky dosahují v porovnání s předchozími modely až čtvrtinové úspory energie během celého provozu a navíc lze 95 % jejich komponentů na konci životního cyklu recyklovat.

Důležitý je člověk

Udržitelnost a koncept DEGREE se však promítají nejenom do čistě ekologických a ekonomických cílů. Důležitý je člověk. „Spravedlivé zacházení a respekt tvoří jádro našeho hodnotového systému. Naším cílem je být oblíbeným zaměstnavatelem a podporovat rozmanitost, inkluzi a komunitní rozvoj, abychom poskytli pocit sounáležitosti a bezpečné prostředí, ve kterém mohou všichni naši lidé přispět svým nejlepším výkonem,“ tvrdí Judith Wieseová. Proto se Siemens rozhodl mít v nejvyšším vedení třetinu žen. Ve vyhořelé době pandemie covidu se ukázalo, že mnozí pracovníci dokážou pracovat z domova, a podobné možnosti jim bude Siemens poskytovat i nadále, samozřejmě v pozicích, kde to je možné. Tento přístup podporuje firemní kulturu založenou na důvěře. Zaměstnanecké akciové plány nabízejí zaměstnancům možnost podílet se na úspěchu své formy i jako akcionáři. Zcela zásadní je pro všechny aktivity Siemens bezpečnost práce a ochrana zdraví. Siemens realizuje řadu programů nejen v oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdraví, soustředí se také na zvyšování kvalifikace pracovníků, zejména v digitální oblasti. Je to důkaz, že dbá nejen o zdraví, ale i o uplatnění na trhu práce.

Rozdělení cílů SDG v rámci konceptu udržitelnosti společnosti Siemens DEGREE





Siemens podává pomocnou ruku

Společnost Siemens působí v Česku už více než 130 let a se svými více než 10 500 zaměstnanců se řadí mezi největší tuzemské zaměstnavatele.

V České republice představuje Siemens společensky odpovědnou firmu s mezinárodním zázemím, která svou činností, výrobky, řešeními a službami dlouhodobě přispívá k prosperitě a rozvoji země. Jako významný exportér dodává do celého světa české výrobky se značkou Siemens.

Školy s moderním vybavením

Vybavení Střední průmyslové školy Trutnov se začátkem října letošního roku rozrostlo o techniku za 1,2 milionu korun. To je hodnota daru, který průmyslovce poskytl trutnovský závod Siemens, ve kterém se vyrábí nízkonapěťová spínací technika. Má pomoci zdejším studentům lépe se připravit na přechod do praxe. Věcný dar obsahuje široké portfolio jisticích prvků Siemens a nejmodernější řídicí jednotky SIMATIC včetně programovacího softwaru. Spolupráce mezi trutnovskou průmyslovkou a společností Siemens trvá již přes třicet let a zahrnuje zajišťování odborných praxí a letních brigád pro studenty stejně jako exkurze do výrobních prostor nebo do oddělení výzkumu a vývoje a dále prezentace nových technologií z oblasti automatizace a digitalizace. „Podílet se na vzdělávání považujeme za základ našich aktivit v oblasti společenské odpovědnosti,“ uvádí Lukáš

Adamec, ředitel trutnovského závodu Siemens. „Myslím, že je důležité, aby studenti i učitelé měli přístup k nejnovějším technologiím, se kterými budou po nástupu do praxe pracovat. Věřím, že podporou škol v kraji přispíváme k tomu, aby jejich absolventi mohli svůj talent a znalosti uplatnit v našem regionu,“ dodává. „Získaná zařízení a komponenty využijeme při praktickém vyučování našich studijních oborů. Pomohou nám při výuce, zhotovování ročníkových prací, závěrečných a maturitních zkouškách i při soutěžích,“ popsal využití daru ředitel školy Vladislav Sauer. V Trutnově Siemens nyní zaměstnává devět desítek absolventů tamní průmyslovky, především na odborných pozicích technologů a v odděleních vývoje, IT a kvality. Několik z nich již pracuje na manažerských pozicích, například jako vedoucí výroby. Společnost Siemens se také stala partnerem školní soutěže Elektrikář roku a v plánu je i hlavní partnerství celostátní soutěže odborných dovedností.

Studium s prací na dálku

Dar v hodnotě 296 000 korun na modernizaci učebny automatizace získala také pražská Střední průmyslová škola elektrotechnická v Ječné ulici v Praze. Siemens škole dodal techniku, kterou je kompletně vybaveno dvanáct





automatizačních pracovišť v odborných učebnách. Nová automatizační technika pomůže škole ztraktivnit výuku a žáky dobře připravit na budoucí praxi. Svou laboratoř elektrických pohonů a automatizace si díky daru od Siemens v hodnotě 215 000 korun modernizovala rovněž Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze. Studenti oceňují, že pracoviště je vybaveno širokopásmovým internetovým připojením, a umožňuje tak i práci na dálku.

Bezpečí pro handicapované

Siemens však nepomáhá jen studentům, pomocnou ruku podává i handicapovaným. Domov Daniela ve středisku Diakonie Praha pečuje o děti i dospělé s mentálním nebo kombinovaným postižením. Nabízí celoroční sociální službu devíti klientům s autismem, kteří jsou závislí na podpoře a péči druhých osob. Společnost Siemens darovala domovu nejmodernější hlasový výstražný systém Novigo, který lze využívat i k provozním hlášením a oznámením, nebo ke svolávání obyvatel k aktivitám. Díky výstražnému systému, který je uzpůsoben pro využití v prostředí osob s postižením, jsou obyvatelé Domova Daniela v bezpečí. Domov pro seniory se zvláštním režimem provozovaný Diakonií Českobratrské církve evangelické v Krabčicích u Roudnice nad Labem je určen seniorům a klientům s demencí. Siemens mu daroval protipožární systém v hodnotě 1,5 milionu korun. Spojení nejnovějších technologií systému EPS Sinteso a stovky automatických a manuálních hlásičů požáru zajišťuje seniorům potřebnou bezpečnost každý den. Jiné zařízení, denní stacionář pro těžce postižené osoby provozovaný Diakonií Českobratrské církve evangelické v pražských Stodůlkách, dostalo od společnosti Siemens dar ve výši 317 000 korun. Dar využije Diakonie na pořízení systému evakuačního rozhlasu s ústřednou Siemens, jehož součástí jsou i nástěnné evakuačními reproduktory a stanice hlasatele provozních a evakuačních hlášení.

Pomoc po tornádu

Když v červnu roku 2021 zasáhlo Břeclavsko a Hodonínsko ničivé tornádo, pomohli zasažené oblasti jak přímo zaměstnanci, tak společnost Siemens. Zaměstnaneckou sbírku Siemens zdvojnásobil na celkových 1 285 000 korun. Pracovníci Siemens Elektromotory Frenštát (dnes Innomotics, s. r. o., odštěpný závod Elektromotory Frenštát) se vzdali části svých odměn a na přímou pomoc věnovali 465 000 korun obyvatelům obce Hrušky. Do stejné obce putoval i dar 100 000 korun na obnovu zahrady místní školky. Integrovaná střední škola v Hodoníně obdržela dar ve výši 550 000 korun a hmotné dary na modernizaci učebny elektro. Ve spolupráci s neziskovou organizací Sázíme stromy podpořil Siemens zasazení více než stovky stromů v Moravské Nové Vsi, kde tornádo zcela zdevastovalo místní zeleň.

Pomoc Ukrajině

Na pomoc Ukrajině společnost Siemens a její zaměstnanci darovali téměř 300 kusů funkčních chytrých telefonů, notebooků a tabletů, které Diakonie Českobratrské církve evangelické poskytla potřebným ukrajinským běžencům. Mnoho ukrajinských dětí techniku využívalo při online výuce, kterou na dálku poskytly ukrajinské školy. Bezprostředně po vypuknutí války uspořádal Siemens finanční sbírku pro Český červený kříž na pomoc Ukrajině. Zaměstnanci na pomoc darovali 6,5 milionu korun, společnost Siemens částku zdvojnásobila, celkově Český červený kříž obdržel 13 087 906 korun. Za tyto peníze Červený kříž pořídil například dva speciální rentgeny Cios Connect společnosti Siemens, které ve vojenských nemocnicích pomáhají hledat stěpiny v tělech zraněných vojáků i civilistů. Červený kříž z výtěžku sbírky nakoupil i hygienické a ochranné prostředky, které putovaly do oblastí konfliktu, a zajistil také potravinovou a materiální pomoc ukrajinským běžencům v České republice.





Automatizované skleníkové pěstování plodin s technologiemi Siemens

Budoucím trendem zemědělství je udržitelné pěstování plodin s méně zdroji a bez použití chemických přípravků. Aby zemědělci mohli vyhovět těmto novým nárokům a požadavkům, musejí úzce spolupracovat s průmyslem, který jim dokáže poskytnout potřebné nástroje. Jak dobře může taková spolupráce fungovat, názorně předvádí FRAVEBOT – robot, který na brněnské rodinné farmě Ráječek monitoruje a sklízí jahody.

FRAVEBOT (Fruit and Vegetable Robot) byl poprvé představen veřejnosti na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně v roce 2022, tehdy ve verzi určené pro monitorování a sklizeň rajčat. Letos měli návštěvníci možnost vidět v akci druhou generaci tohoto robota, který se tentokrát staral o jahody. Prototyp nového zemědělského robota byl vyvinut a zkonstruován firmou Fravebot ve spolupráci se společností Siemens a samozřejmě v partnerství s odborníky na pěstování ovoce a zeleniny, konkrétně rodinnou farmou Ráječek z Brna.

První noví roboti se začali rozjíždět po sklenících farmy Ráječek letos na sklonku jara, kdy na farmě začala sezóna jahod. „Jahodoví“ roboti mají oproti svému rajčatovému předchůdci rozdělené funkce: FRAVEBOT Scout monitoruje zdraví jahodníků a plodů a samozřejmě také jejich zralost, zatímco FRAVEBOT Harvester pomáhá se sklízí.

„O rozdělení pracovních funkcí robota jsme uvažovali již u našeho prvního robotického farmáře testovaného na rajčatech a v této nové verzi, určené pro pěstování a sběr jahod, jsme tuto vizi realizovali,“ vysvětluje Vratislav Beneš, šéfkonstruktor v původní společnosti OptiSolutions a také v nově založené firmě Fravebot, která převzala veškeré aktivity zaměřené na zemědělství a do budoucna se bude výhradně věnovat vývoji zemědělských robotů. „Rozdělení pracovních činností mezi dva typy robotů je výhodné v mnoha směrech. Scouti, jejichž primárním úkolem je monitorování rostlin, se pohybují po skleníku rychleji, což potřebujeme. Kdyby měli současně vykonávat i nějakou práci, zdržovalo by je to. Naopak, pracovní roboti fungují efektivně v případě, kdy vyjíždějí pouze tam, kde jsou potřeba,“ dodává.

Jahody nejsou rajčata, mnohé ale mají společné

Při pohledu z vnějšku by se mohlo zdát, že péče o rajčata a o jahody a také jejich sběr jsou dvě různé disciplíny. Hodí se pro obě tyto plodiny stejný typ robota? „Překvapivě rozdíl mezi pěstováním a sklizní těchto dvou různých plodin není pro robotického farmáře až tak velký,“ vysvětluje Matěj Sklenář. „U rajčat se musíme na rozdíl od jahod vypořádat s poměrně velkou výškou rostlin, což klade vyšší nároky na počet kamer, ale naopak vývoj plodů lze u nich trekovat v čase určitě snadněji než u jahod. Robot dokáže přesně ‚říct‘, že tento trs, správně vijan, rajčat vypadal ve dni 0, 3, 5, ... tak a tak, a každý tento popis jednoznačně přiřadí ke konkrétnímu vijanu, což u jahod možné není. Na druhou stranu, nám se vždy ve výsledku jedná o konkrétní plod, u kterého potřebujeme, aby robot určil na základě barvy jeho zralost. Anebo o zcela konkrétní list, na kterém robot diagnostikuje, že je tam „něco jinak“. K tomu využívá vzor referenčního listu, který je v pořádku. Jakoukoliv odhodu od tohoto standardu pak vyhodnocuje jako ‚problém‘, který je potřeba dále analyzovat. Tento základní přístup je vždy stejný, ať se jedná o jakýkoliv typ rostliny,“ upřesňuje. „Vyřešit technicky všechny nové výzvy, které přináší nasazení robota na jiný typ plodin, je samozřejmě na nás



– vývojářích,“ doplňuje Vratislav Beneš. „U jahod jsme se především museli vypořádat s tím, že se jednotlivé plody často překrývají. Robota jsme zde proto vybavili kamerou, která se natáčí z různého úhlu,“ dodává.

Chystá se také robot-postřikovač

Cílem každého pěstitele je používat během životního cyklu zemědělských plodin co nejméně chemických postřiků, ideálně se jejich použitím úplně vyhnout. „Dnes se již všude využívá biologická ochrana, to znamená, že se do skleníku vysadí hmyz, který požírá škůdce, nicméně když se vyskytne větší problém, musí se použít i chemická ochrana, kterou se samozřejmě snažíme aplikovat pouze lokálně. Zde nám může robot prokázat obrovské služby,“ říká Matěj Sklenář. Zatím je to tak, že pokud analytický robot objeví na rostlině nějakého škůdce, musí se na označené místo ve skleníku vypravit člověk, jehož úkolem je přesně zacílit pesticid na poškozené místo, poněvadž plošné ošetřování rostlin agrochemií je pochopitelně nežádoucí a v některých konkrétních případech dokonce zakázané. Co je pro člověka zdoluhavý a náročný úkol, robot zvládne velmi efektivně a přesně. Navíc ještě ušetří člověka přímého kontaktu se zdravými škodlivými látkami. V tomto konkrétním případě se jistě vyplatí naopak integrace obou funkcí do jednoho robota, tzn. doplnit FRAVEBOT Scouta postřikovačem. „V této sestavě by tento robotický farmář dosáhl další úrovně: robot by nejen kontroloval, ale současně by uměl i problém vyřešit. To by mohlo úplně změnit systém pěstování a způsob uvažování o ochraně rostlin,“ doplňuje Matěj Sklenář.

Předprodukční modely FRAVEBOT se chystají do výroby

Všechny modely zemědělských robotů od společnosti Fravebot, které jsou nasazeny na farmě Ráječek, jsou již v předprodukční fázi vývoje. A brzy se již začnou vyrábět verze produkční. Počítá se





s prodejem hlavně do zahraničí do skleníkových velmocí, jako je Nizozemsko, Kalifornie, Španělsko. Co ještě zbývá, je otestovat je na velkých plochách. „Po hlavní sklizni, to znamená v srpnu, plánujeme nasazení robota na kontrolu jahod v celém skleníku. Doteď jsme ho testovali na jednotlivých řádcích, kde jeden má cca 50 m. Potřebujeme se ještě přesvědčit, že robot dokáže objezdit za den celých 8 km drah, které zde máme. A nejen objezdit, ale také si poradit s takto velkým počtem dat. To znamená prokázat, že je tato technologie kompatibilní s našimi cíli,“ říká Matěj Sklenář.

FRAVEBOT jako součást ekosystému Siemens Xcelerator

Zjednodušeně lze říct, že v rámci projektu FRAVEBOT společnost Siemens zajišťuje rozhraní s fyzickým světem. „Vizi společnosti Siemens je stát se dodavatelem řešení (ne pouze produktů) a nadto propojovat různé dodavatele technologických řešení tak, abychom byli schopni uspokojit potřeby koncového zákazníka,“ vysvětluje Radek Hofírek. „V tomto konkrétním případě zákazník z oboru zemědělství, který potřebuje pomoci se sklizní anebo s monitoringem rostlin, najde na platformě Siemens Xcelerator toto konkrétní řešení: technologie Siemens ve spolupráci s výrobcem grafických čipů Nvidia a software od společnosti Fravebot, která je jedním z partnerů Siemens na této platformě. Zákazník zde tedy najde kompletní řešení, které potřebuje, aniž musí poptávat více různých dodavatelů. Takřikajíc na jedno kliknutí získá funkční řešení se zárukou, že bude fungovat, navíc doplněné i přímou referencí,“ dodává Radek Hofírek.

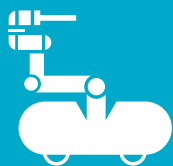
Trénování robota ve virtuálním prostoru

Zcela unikátním rysem řešení od Fravebotu je trénování robota v prostředí digitálního dvojčete. To zatím neumí žádný

ze zahraničních konkurenčních projektů a je to přístup, který vzbuzuje velký ohlas i v akademických kruzích zabývajících se výzkumem aplikací moderních technologií v zemědělství. Tým vývojářů ze společnosti Fravebot umí generovat tzv. syntetická data a v omniverzu, které běží na Nvidia grafických kartách, nasimulovat jednotlivé řádky jahod. Díky tomu, že simulační nástroje dnes umějí simulovat i fyzikální zákony (například tíhu jahod), je možné dopředu vyučít neuronové sítě robota, aniž by se musel pohybovat v reálném prostředí. Tím se výrazně urychlí proces vývoje robota a současně se i ušetří náklady, poněvadž učení robota v reálném prostředí je vždy drahé. Trénink neuronové sítě pro konkrétní projekt a konkrétního zákazníka navíc může začít ještě dříve, než se robot fyzicky postaví, a v podstatě nezávisle na jednotlivých hardwarových komponentech. „Toto je podle mě ta hlavní cesta: nezaměřit se pouze na robotickou část, ale i na analytiku a uživatelské rozhraní pro pěstitele,“ zdůrazňuje ze své pozice uživatele Matěj Sklenář.

Využití robotických farmářů je velmi široké

Kromě rajčat a jahod lze všechny varianty robotického farmáře FRAVEBOT využít pro pěstování a sklizeň bezpočtu dalších plodin. Jediným omezením je nutná existence skleníkové infrastruktury, tzn. kolejí, po kterých se robot pohybuje, a dobré je mít i kvalitní nástroje na monitorování prostředí ve skleníku, poněvadž sledování vzájemné vazby mezi patogenem s prostředím, ve kterém se rostliny nalézají, přináší mnoho velmi cenných informací. „Na naší farmě řeší FRAVEBOT hned několik problémů najednou: problém s nedostatkem lidí, jak na sběr, tak i na odbornou práci např. fytopatologů; přiblížení se ambicióznímu cíli pěstování plodin bez chemie a nově také sledování procesu hydroponického pěstování jahod, se kterým u nás na farmě letos začínáme,“ uzavírá Matěj Sklenář.

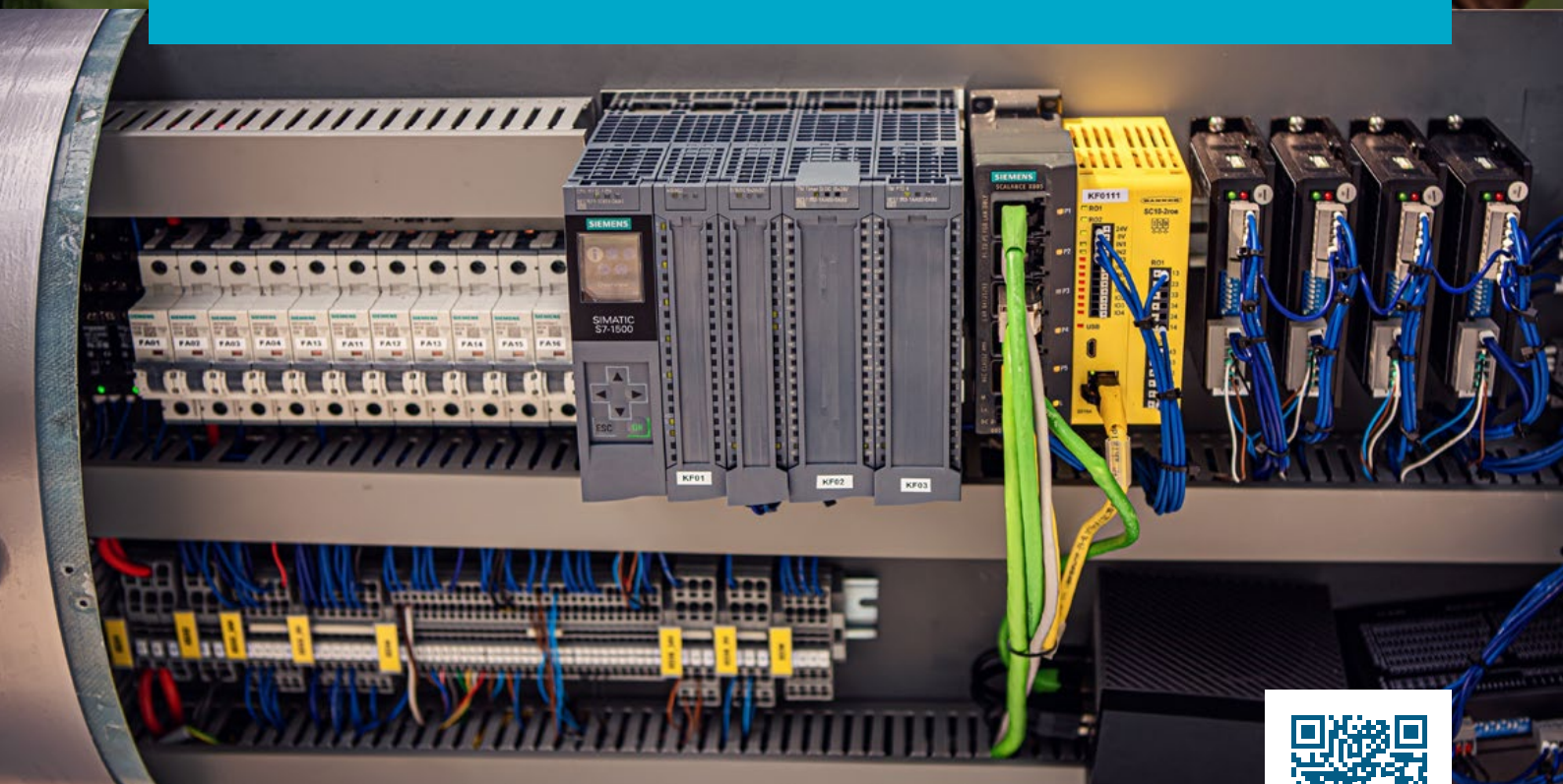


Druhá generace FRAVEBOT s novými technologiemi od Siemens

„Jahodový robot je de facto vyšší verzi rajčatového robota z loňského roku,“ říká Radek Hofírek, produktový manažer ve společnosti Siemens. „Další verze rajčatového robota pak bude stejná jako tato, čili bude upgradována na tyto vyšší technologie,“ dodává.

FRAVEBOT je postaven na již vyšší verzi řídicího systému SIMATIC S7-1500 (v předchozí verzi byl použit SIMATIC S7-1200) doplněného o modul TM NPU (neural processor unit). Kvůli zajištění běhu neuronových sítí je modul S7-1500 TM NPU vybaven TensorBoxem 520A – průmyslovým PC s integrovaným čipem založeným na technologii Nvidia Xavier Nx. Jahodový robot ale obsahuje z hlediska použitých technologií Siemens i několik úplných novinek. Především, do této verze byl přidán 5G router Scalance MUM856-1, což je podstatný rozdíl oproti předchozímu modelu. 5G je dnes velký trend. Umožňuje například reálný přenos videa snímaného kamerou do centrálního řídicího systému. Spolu s Wi-Fi 6, která je

nabízena v úplně stejném formátu, navíc dovoluje rychlou komunikaci a vzdálenou správu pomocí SINEMA Remote Connect – klienta pro centrální správu všech VPN připojení. Další velkou novinkou je RobotLibrary – technologická knihovna (rozhraní) umožňující programování a řízení robota jen za využití TIA Portal a interpreteru na straně robota. Funguje to tak, že se RobotLibrary doinstuluje do Siemens TIA Portal (programovací prostředí na PLC), a pak již lze samotného robota programovat přímo v TIA Portal. Na straně robota už pak stačí mít jen nějaký interpreter, který přeloží program do vlastního kódu robota. Tím odpadá nutnost mít dvě programovací prostředí. „Jednak se tím výrazně usnadňuje programovací proces a jednak to umožňuje i jistou modulárnost. Jakmile si zákazník připraví program, tak už je pak teoreticky jedno, jakého robota (od jakého výrobce) chce ovládat. Siemens zatím sice ještě nepodporuje všechny robotické firmy, nicméně jejich počet postupně narůstá,“ doplňuje Radek Hofírek.



Jak může digitalizace dále pomáhat v potravinářském průmyslu?





Intelligentní brány od Siemens digitalizují výrobu obalů

Centralizovaný sběr přesných dat přímo z výrobních zařízení, jejich přenos a následné zpracování přináší užitek na mnoha úrovních. Pomáhají sledit činnost celého podniku, optimalizovat výrobu a usnadňují práci operátorům, údržbě, plánovačům, kvalitářům, programátorům i managementu. Že to není pouhá teorie, potvrzuje společnost Trivium Packaging – přední výrobce tenkých plechových obalů pro potravinářské a technické náplně.

Při přechodu na automatizovaný sběr dat je často nutná rozsáhlá modernizace výrobních linek, což znamená nákladnou výměnu strojů a celých technologií. Pokud to ale není nezbytně nutné, vždy je lepší pokusit se zachovat stroje staršího data výroby, které jinak bezproblémově fungují, a raději je doplnit o vhodné rozšiřující komponenty, což lze většinou pořídit za zlomek ceny oproti nákupu nových strojů. Modernizace tak může být velmi pozvolná, přirozená a škálovaná přesně podle aktuálních potřeb. Touto cestou se rozhodli vydat ve společnosti Trivium Packaging, která si vytyčila za cíl zavedení plošného monitoringu dat v rámci svého českého kovovýrobního závodu ve Skřivanech (Královohradecký kraj). Za partnera si zvolili společnost Siemens, která umí prostřednictvím své bohaté nabídky produktů celý proces významně zjednodušit a vytvořit řešení doslova na míru.

Úkol je jasný – digitalizovat stávající výrobu

Úkolem, který stál před odborníky ze Siemens, bylo propojit doposud oddělené pracující stroje a výrobní linky do centralizovaného celku, který by v rámci jednoho serveru shromažďoval výrobní data, a tím zefektivnil výrobní procesy. Pro instalaci digitalizačních zařízení byla vybrána stříhárna, lakovna a linky na výrobu víček. Ty jsou pro výrobní procesy ve zdejších závodech klíčové. Jednou z velkých výzev bylo různé stáří strojů, výrobních linek a použitých technologií. „Bylo potřeba připojit linky do sítě, ale chyběla tu komunikační infrastruktura mezi jednotlivými stroji. Každá skupina linek také vypadala trochu jinak a obsahovala různě staré komponenty,“ vzpomíná technický konzultant Trivia Packaging David Čapek. „Část strojů byla vybavená jen starším řídicím systémem SIMATIC S7-300 pouze s PROFIBUS DP rozhraním a nejstarší z nich dokonce jen s MPI rozhraním. Nověji instalované linky byly již vybavené ethernetem, ale neměly unikátní IP adresy a nebylo fyzicky možné k nim připojit komunikační procesor ani je zapojit do sítě bez komplexního přeadresování,“ dodává.

Řešení v podobě inteligentní brány

Společnost Siemens navrhla inovativní řešení, díky kterému mohly být všechny typy strojů a linek připojeny pomocí inteligentní brány SIMATIC Cloud Connect 7 (dále SIMATIC CC716). Tento prvek také do budoucna přináší možnost orientované komunikace prostřednictvím OPC UA protokolu, a to i s takto velmi starým PLC, vybaveným jen Profibus DP nebo MPI rozhraním. Protokol OPC UA (Open Platform



Trivium Packaging

Trivium Packaging se zabývá výrobou a prodejem tenkých plechových obalů pro potravinářské a technické náplně. V České republice má Trivium Packaging tři závody: v Teplícih, Znojmě a ve Skřivanech. Skřivanský závod se specializuje na výrobu plechových víček a v tomto odvětví má poměrně dlouhou tradici. Plechové obaly se zde zhotovují od roku 1977, kdy na místě bývalé rafinérie cukru vyrostl podnik Strojbal. Od té doby změnil podnik několikrát majitele i jméno, ale výroba plechových obalů pokračovala bez přerušení. Od konce roku 2019 spadá pod mezinárodní společnost Trivium Packaging.

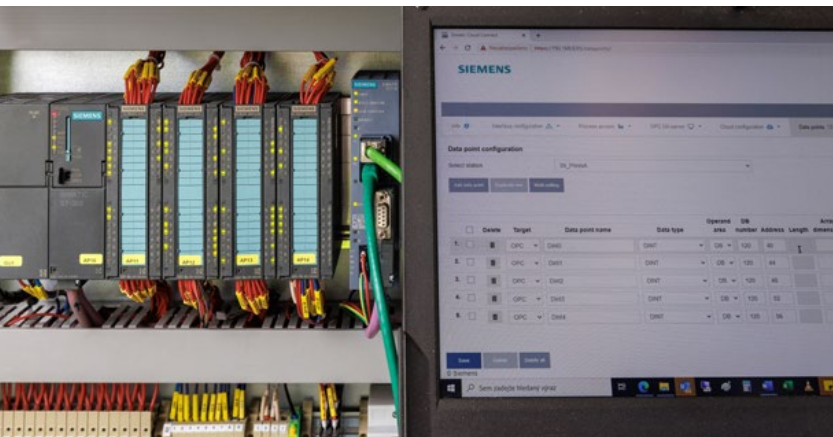


Communications – Unified Architecture) je současným standardem v digitalizaci výrobní automatizace a toto rozhraní naleznete na všech nových jednotkách typu S7-1500. PLC SIMATIC S7-1500, pracující jako OPC UA klient, tato data z jednotek SIMATIC CC716 postupně čte a následně data odesílá do centrálního firemního systému TLM (Trivium Line Monitoring), který data zprostředkovává závodům Trivium Packaging po celém světě. Vedlejším přínosem tohoto řešení je, že původně zcela oddělené stroje a linky lze nyní pohodlně centrálně programovat, monitorovat a diagnostikovat odkudkoliv z výrobního závodu. Zákazník tak získal přesně ty funkce, které potřeboval, i když zadáním byl přitom původně pouze sběr dat. Tohoto cíle se podařilo dosáhnout i díky tomu, že využil aplikační podporu expertů společnosti Siemens, kteří pomohli rozvinout jeho představu a poradili při následném nastavování komponent.

Nevyčísitelná hodnota přesných dat

Technologům z Trivia Packaging se za podpory odborníků ze Siemens podařilo téměř bez zásahu do programů stávajících rozhraní centralizovat data ze strojů, které byly do té doby zcela oddělené. Díky komponentům SIMATIC CC716

a SCALANCE S615 se tak povedlo zasíťovat i nejstarší používanou techniku, aniž bylo nutné nákladně měnit celé stroje. A to vše při zachování standardů vysoké úrovně bezpečnosti. Zákazník má tak své výrobní systémy v rámci haly centrálně monitorované a může dál zvyšovat efektivitu procesů. „Donedávna se výstupy těchto linek zapisovaly na papír nebo do jednoduchých databází. Nyní jsou data sbírána automaticky. Je to účinnější a jednodušší způsob, který operátorům pomáhá více se soustředit na práci. Monitoruje rychlost výrobních zařízení, jejich výkonnost, zmetkovitost výrobků a, pokud je nutné, stroje přizpůsobit jinému typu výroby. Sleduje i čas jejich přestaveb,“ říká průmyslový inženýr David Grzywacz, který má ve Skřivanech u Nového Bydžova na starost nástroj na sledování výrobních linek TLM. „Základ je mít k dispozici data, pokud možno nezátížená lidskými chybami, a vědět, že jsou opravdu přesná,“ dodává vedoucí oddělení údržby Jaroslav Morávek a pokračuje: „Oprávněným osobám je pak umožněn on-line náhled na chod výrobního zařízení a kontrola jeho správného fungování, což přináší velké výhody. Omezilo se papírování, zjednodušilo hlášení a řešení poruch, lépe se řídí výrobní proces, zdokonalila se výroba a do budoucna se ještě zlepší.“ Propojení



Pod pokličkou použitých technologií

Poněvadž stroje bylo pochopitelně nutné spojit i fyzicky, s pomocí přepínačů průmyslového ethernetu SCALANCE XC216 se vytvořil zárodek budoucí páteřní výrobní sítě. 16 portů těchto přepínačů navíc vytvořilo dostatečný prostor pro připojení také ostatních komponent. Stroje s duplicitními adresami byly připojeny pomocí NAT routerů SCALANCE S615, které překládají data z vnitřní sítě

na vnější s unikátní adresou a obsahují i hardwarový firewall, který zajišťuje, že komunikace probíhá pouze mezi definovanými IP adresami a zároveň brání nechtěnému přístupu neoprávněných osob. Jednotlivé routery byly tedy nastaveny tak, aby byla komunikace propustná pouze pro definované uzly a zároveň tak bylo dosaženo přirozené mikrosegmentace nově vzniklé sítě. Pro připojení nejstarších linek s PLC s rozhraním PROFIBUS DP či MPI byla zvolena komponenta SIMATIC Cloud Connect 7, CC716, vyvinutá přesně za tímto účelem. Jedná se o inteligentní komunikační bránu fungující mimo jiné i jako OPC UA server, která převádí zastaralý

a sběr dat je velkým přínosem i pro diagnostiku výrobních linek, protože se tím staly lépe servisovatelné – online sledování totiž usnadňuje určování konkrétního problematického zařízení. „Systém sbírá i chybové hlášky, které pak hned může řešit údržbářský tým a na ty opakující se více zaměřit. Velká výhoda je i připojení přes stávající Wi-Fi, protože v dlouhých halách už není nutné natahovat kabely,“ doplňuje David Čapek.

Výměnu komponent zvládne každý

Zásadním benefitem je i případná snadná výměna síťových zařízení. Všechny z komponent SCALANCE XC216, SCALANCE S615 i SIMATIC Cloud Connect 7 jsou vybaveny volitelným médiem pro uchování parametrizace – tzv. C-Plugem, respektive CLP Plugem (Configuration License PLUG). C-Plug v případě nenadálé poruchy uchovává žádanou konfiguraci (případně i firmware) tak, aby komponentu při eventuálním výpadku bylo možné jednoduše kus za kus vyměnit, a to dokonce i jen základně poučenou obsluhou a přímo na místě.

„Náš závod jede v nepřetržitém provozu. Noční a víkendové směny se musejí obejít bez podpory IT specialistů, což by mohlo v případě poruchy znamenat i 24hodinovou odstávku výroby. U poruchy tohoto typu modulu však stačí, aby

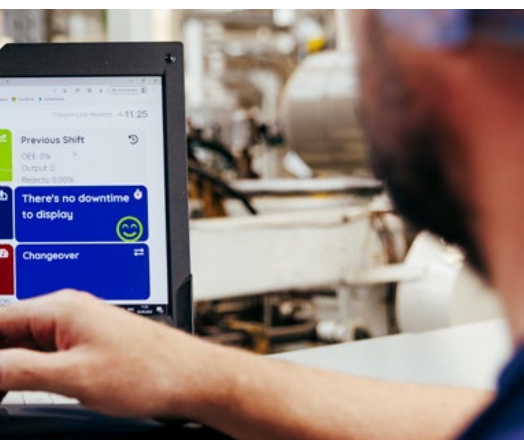
jej základně poučená osoba nahradila, vyměnila kartu a odpojila a zapojila pár konektorů, což trvá několik minut. Je to ohromná výhoda a nesmírná úspora,“ pochvaluje si Jaroslav Morávek.

Dohled nad továrnou z domova

Zajímavé výhledy do budoucna nabízí možné použití SINEMA Remote Connect, což je platforma pro vzdálenou správu sítí. Komponenta SCALANCE S615 byla dovybavena tzv. Key Plugem, který připojení k SINEMA Remote Connect umožňuje. V rámci potenciální odstávky výroby by se pak vzdáleně prakticky okamžitě a odkudkoli mohl připojit diagnostik nebo jiný expert a problém vyřešit, což by znamenalo významné snížení logistických nákladů a prostojů. Přístup ke konkrétnímu stroji by probíhal přes centrální místo a samozřejmě s vysokou úrovní zabezpečení. Toto řešení je zatím ve fázi diskuze, ale pan Morávek je otevřený tomu, se Siemensem posouvat limity možností závodů Trivium Packaging i nadále. Ve Skřivanech se digitalizace osvědčila a do budoucna je v plánu zasíťovat i všechny zbývající výrobní linky. Úspěšný koncept je tedy možné dále replikovat jako vzorové řešení i v dalších závodech Trivium Packaging v Teplicích, Znojmě, ale i v zahraničí.



V rámci potenciální odstávky výroby by se pak vzdáleně prakticky okamžitě a odkudkoli mohl připojit diagnostik nebo jiný expert a problém vyřešit, což by znamenalo významné snížení logistických nákladů a prostojů.



a nezabezpečený způsob komunikace Put/Get na aktuální standard OPC UA a poskytuje tak data klientům přes běžnou síť průmyslového ethernetu. Jako OPC UA klient byl zvolen řídicí systém SIMATIC S7-1500, který dále podporuje jak OPC UA, tak i S7 komunikaci s ostatními stroji v podsítích za NAT routery. OPC UA je aktuálně vysoce žádanou variantou komunikace pro nově navrhované stroje a linky, protože může být nastavena jako zabezpečená, což je v době stále rostoucích nároků na průmyslovou kyberbezpečnost zásadní. Tato technologie je založena na architektuře klient/server a její oblíbenost spočívá i v podpoře

řady komponentů mnoha výrobců. Zcela zásadní je pak možnost přidat tento komunikační prostředek i starším automatům SIMATIC S7-300 nebo ET200S CPU, a to i těm s PROFIBUS DP nebo MPI rozhraním. Tím spíše proto, že aktuálně tyto řady SIMATIC PLC vstoupily do výběhové fáze životního cyklu produktu. Neznamená to ale automaticky nutnost jejich okamžité výměny – díky použití chytré komunikační brány, která jim jednoznačně prodlouží život, a to při dodržení bezpečnostní komunikační strategie směrem do nadřazeného systému: OPC UA nebo MQTT. SIMATIC CC712/CC716.

Modulární a flexibilní výrobní linka na MSV v Brně využívala techniku Siemens

Výroba, která bude schopna flexibilně reagovat na měnící se prostředí a adaptovat výrobní program podle aktuálně dostupných výrobních prostředků či požadavků trhu. To je určující téma výzkumu, kterým se v posledních letech zabývají vědci v Českém institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT v Praze. CIIRC ČVUT již od roku 2019 koordinuje a s podporou evropských grantů buduje spolu s partnery z ČR a Německa centrum pro pokročilou průmyslovou výrobu RICAIP.

Díky tomu mohou vědci i firmy nová řešení vyvíjet a testovat v prostředí blízkém reálným průmyslovým podmínkám. K tomu jim slouží špičkově vybavené experimentální pracoviště RICAIP Testbed pro Průmysl 4.0. V prostorách přesahujících 1 600 m², vybavených nejmodernějšími technologiemi, mají společný cíl – přenášení inovací do praxe. Významnou úlohu v celém tomto inovačním řetězci hraje Národní centrum Průmyslu 4.0 (NCP4.0), platforma pro propojování akademické sféry s průmyslem. NCP4.0 sdružuje univerzity, firmy, oborové organizace a další subjekty. Mezi jeho hlavními partnery jsou významní průmysloví a technologičtí lídři jako Siemens, Škoda Auto nebo T-Mobile.

Na letošním Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně představil CIIRC ČVUT v Praze v rámci projektu „Digitální továrna 2.0“, jehož bylo NCP 4.0 zlatým partnerem, modulární a flexibilní výrobní linku určenou pro demontáž, kontrolu a repase autobaterií. Linka byla sestavena především jako ukáзка komplexnosti úkonů, které na sebe navazují, jsou řízeny systémem řízení výroby na základě univerzálního, technologicky nezávislého popisu a mohou posloužit k osvětlení principů flexibilní výroby. Tyto principy jsou tedy použitelné obecně na jakoukoliv výrobní nebo montážní linku v oborech strojní výroby – ať je to strojírenství, automobilový průmysl, výroba elektroniky, plastikářský průmysl, balicí linky apod.

O ukázkové lince jsme se bavili s Pavlem Burgetem, ředitelem pracoviště RICAIP Testbed pro Průmysl 4.0 na CIIRC ČVUT, a Vladimírem Ševčíkem, specialistou na průmyslové komunikační systémy ve společnosti Siemens, jež byly v lince, kromě mnoha dalších komponent Siemens, použity.

Proč právě repase autobaterií?

Využití moderních technologií pro udržitelný rozvoj a minimalizaci negativních dopadů na životní prostředí: to je důležitý aspekt, který měla prezentace na MSV za cíl podtrhnout. Repase neboli také retrofitting baterií tyto účely dobře naplňuje. Nastupující elektromobilita vyžaduje vyrábět velké množství autobaterií, které slouží jako akumulátor energie pro vozidla. Kapacita automobilových akumulátorů se však s časem snižuje.

Co s baterií potom? Baterie se vyřazuje, když její kapacita poklesne o 20 až 30 %. Dojezd o pětinu až třetinu kratší už řidič citelně pozná. Baterie však má ještě dostatečnou kapacitu pro jiné účely, např. je možné ji využít jako stacionární akumulátor k fotovoltaické elektrárně. Před dalším použitím je

však třeba baterie zkontrolovat a popř. repasovat – vyměnit vadné články.

Ukázková linka, která byla na MSV vystavena, dokáže rozeznat typ baterie, odšroubovat její víko, zkontrolovat kapacitu jednotlivých článků, vadné články vyměnit a baterii opět zkompletovat.

Koncepce ukázkové linky

„Linka, kterou jsme představovali na MSV v Brně, se skládala ze dvou robotů: jeden byl stacionární, druhý mobilní. Mobilní robot je robot na pojízdné platformě, který může být v případě potřeby přesunut na pracoviště, kde je třeba,“ vysvětluje Pavel Burget. „Tím chceme ukázat flexibilitu linky: v případě potřeby je možné přidat další robot nebo jej přesunout tam, kde je momentálně úzké místo.“

První, stacionární robot pomocí kamery našel šrouby na krytu baterie, ty automatickým šroubovákem vyšrouboval, sejmul kryt, pomocí měřicího přístroje proměřil články a zjistil, zda jsou v pořádku. Druhý, mobilní robot vybíral baterie ze skladu a přesouval je do pracovního prostoru prvního robota.

Unikátní je to, že linka dokáže zpracovávat různé typy baterií bez nutnosti přeprogramování. V PLC Simatic S7 totiž není připraven pevný program, ale pro každý typ baterie se generuje optimální sekvence pracovních operací, která zohledňuje počet šroubů ve víku, počet článků v baterii, počet a pozice dobrých a špatných článků, ale také dostupné uchopovače.

Modularita návrhu je dodržována tím, že nezávislé moduly – pracoviště nebo robotické buňky – jsou propojeny s nadřazeným systémem řízení výroby MES, který generuje výrobní plán. „V praxi to znamená i to, že podle poptávky po repasi baterií je možné přidat další pracoviště nebo zdvojit to pracoviště, kde je úzké místo, a přitom se nemusí nic programovat, pracovní postupy se vygenerují automaticky,“ dodává Pavel Burget.

Velký význam je v tom, že systém dokáže reagovat na neočekávané změny. „Například se nepodaří odšroubovat všechny šrouby na krytu baterie. Taková baterie je přesunuta na manuální pracoviště, kde se pracovník pokusí situaci napravit. Poté může být opět přesunuta na následující pracoviště, aniž se musí nějak zasahovat do programu. Vše se upraví automaticky.“

Struktura řízení

Dvě robotické buňky byly prostřednictvím 5G routerů připojeny na PLC Simatic S7 s CPU 1515F.

„Na MSV jsme prezentovali dva koncepty řízení. V prvním jsou data předzpracována v jednotce Simatic Industrial Edge, což je vlastně průmyslový počítač, který získává data z PLC v milisekundových cyklech,

zpracovává je a předává je vyšší úrovni řízení nebo v uzavřené smyčce zpět do PLC. Výhodou je, že v rámci platformy Siemens Xcelerator existuje distribuční služba již hotových aplikací, a to nejen od firmy Siemens, ale i od třetích stran, které si mohou uživatelé stáhnout a využívat je podobně, jako si stahují aplikace z Apple Store nebo Google Play. Siemens Industrial Edge by měl být umístěn co nejbližší k PLC. Druhý koncept použitý na MSV byl koncept s Edge Serverem od firmy T-Mobile, což je výkonný počítač umístěný v serverovně, co nejbližší jádru sítě 5G Core. Edge Server je aplikační server, který poskytuje špičkový výpočetní výkon, je škálovatelný a je vybaven GPU pro analýzu obrazu nebo úlohy umělé inteligence. Je na něm nainstalována aplikace T-Data Platform od firmy T-Mobile. Tento koncept je vhodný v případě náročnějších výpočtů s latencí řádově v desítkách milisekund. Typicky to může být zpracování obrazu z kamer, které nejsou vybaveny vlastní inteligencí. Edge Server může zpracovávat data z několika kamer a výsledky předávat do cloudu nebo zpět do PLC. To je výrazně výhodnější řešení než využívat inteligentní kamery, které by obraz zpracovávaly samy. Vyžaduje to však mít k dispozici výkonnou síť pro přenos surových obrazových dat, tedy v našem případě síť 5G.“

Bezdrátová komunikace

Oba roboty, stacionární i mobilní, byly připojeny prostřednictvím 5G routerů k centrálnímu PLC, které řídilo pohyby obou robotů. „Z PLC se prostřednictvím 5G sítě přenášely k robotům jak řídicí, tak bezpečnostní povely,“ říká Pavel Burget. Využívají se přitom protokoly Profinet a Profisafe. „Tak je možné, aby jedno PLC Simatic S7 obsluhovalo najednou několik pracovišť.“

„Komunikaci by pochopitelně bylo možné realizovat i prostřednictvím kabelu,“ podotýká Vladimír Ševčík. „Řešení s 5G je ale mnohem flexibilnější. Zvláště u mobilních robotů, které by mohly být připojeny jen v dokovací stanici nebo by musely být omezeny dosahem flexibilního energetického řetězu.“

Virtuální zprovoznění

V rámci virtuálního zprovoznění vytvořili vývojáři z RICAIP Testbedu pro Průmysl 4.0 v simulačním prostředí, konkrétně v Siemens Tecnomatix Process Simulate, virtuální model linky. Virtuální model má stejná rozhraní jako fyzický systém a umožňuje ověřit jednotlivá uspořádání a scénáře dříve, než je linka fyzicky k dispozici. Součástí virtuální linky je vše, co je součástí fyzické linky, včetně PLC nebo kamer. Součástí simulované linky je i virtuální řídicí jednotka robotu, takže lze simulovat a odladovat také spolupráci robotu s PLC, včetně bezpečnostních úloh. Protože v lince jsou použity roboty Kuka, jde o Kuka Virtual Robot Controller, pro simulace PLC se používá PLCsim Advanced od firmy Siemens.

Když je celý model vytvořený, je možné jej napojit na reálný systém MES, který potom místo fyzické linky řídí linku simulovanou. Tak je možné odstranit kolize pohybu robotů, koordinovat pracoviště mezi sebou, určit takt linky atd. Když je vše odladěné, stačí místo virtuální linky zapojit tu fyzickou.

Virtuální zprovoznění ale v praxi není tak jednoduché, jak bylo naznačeno. Ve skutečnosti se postupuje po jednotlivých iteracích. „Nejprve se udělá základní simulace celé linky, ze které vyplyne, kolik pracovišť bude třeba, aby bylo možné splnit plán výroby. Potom se vezmou jednotlivé moduly, spustí se jejich simulace, aby se určily doby jednotlivých operací a pohybů. Výsledky simulací jednotlivých modulů se přenesou do simulačního modelu celé linky. V tomto kroku se může zjistit, že pro dosažení požadované kapacity výroby původně navržené moduly nestačí a že je třeba použít výkonnější moduly nebo některé moduly zdvojit. Potom se opakuje simulace jednotlivých modulů a simulace celé linky, dokud není dosaženo plánované kapacity výroby. V praxi většinou nebývá účelné automatizovat celou výrobu, ale v lince zůstává určitý



Ukázková linka na repasi baterií od RICAIP Testbedu pro Průmysl 4.0, jak byla vystavena v rámci expozice NCP 4.0 na MSV 2023 v Brně.

podíl manuálních operací. V této fázi simulace je možné optimalizovat, kolik pracovišť bude manuálních a kolik automatizovaných. To závisí také na tom, kolik má podnik k dispozici pracovníků," říká Pavel Burget.

V simulačním prostředí se navrhuje také layout celé linky. „Jestliže se má některé pracoviště přidat, odebrat, zdvojit nebo nahradit, znamená to často výrazný zásah do layoutu linky nebo celé haly. Pro plánovače je to náročná úloha. Proto jsme na CIIRC ČVUT vyvinuli nástroj, který v prostředí Tecnomatix Plant Simulation umožňuje pomocí genetických algoritmů layout linky podle daných podmínek, návazností a omezení navrhnout automaticky," dodává Pavel Burget.

5G, nebo WLAN?

Nabízí se otázka, proč v této lince nevyužít síť WLAN. „Síť 5G je především lépe zabezpečená oproti WLAN. Nemůže se do ní připojit nikdo, jehož SIM není v síti registrována. Zadruhé, pro danou úlohu je zvláště důležitá zaručená latence, protože po síti se přenášejí i povely k řízení pohybu robotů a bezpečnostní signály. V ukázkové lince byla navíc přenášena i obrazová data z kamer, která byla vyhodnocována v Edge Serveru. To je náročné na šířku pásma. Síť 5G umožňuje pro každé připojení individuálně nastavit požadovanou kvalitu služeb: pro přenos telegramů Profinet a Profisafe je třeba minimální latence, při přenosu obrazu je nutná velká šířka pásma.“

„Připomínám, že se bavíme o velmi dobře navržené privátní kampusové 5G síti, nejde tedy o běžně dostupnou veřejnou 5G síť," podotýká Vladimír Ševčík.

„Tu nemůžeme srovnávat s běžnou WLAN. Společnost Siemens má řešení, jak i prostřednictvím vlastní průmyslové WLAN (IWLAN) přenášet telegramy Profinet v reálném čase, včetně bezpečnostního protokolu Profisafe. Hlavní rozdíl vidím v tom, že síť Wi-Fi je provozována ve sdíleném frekvenčním pásmu a může být rušena jinými sítěmi Wi-Fi ve stejné lokalitě, kdežto síť 5G má svoje vlastní vyhrazené kanály.“ Pavel Burget poukazuje ještě na rozdíl v prioritizaci: „Zatímco v sítích

5G je prioritizace součástí standardu, u sítě WiFi musí být implementována dodatečně, např. jako součást proprietárního řešení firmy Siemens.“ Jde od iPCF (Industrial Point Coordination Function). Na rozdíl od běžné WLAN podle IEEE 802.11 v síti IWLAN firmy Siemens řídí přístupový bod (AP) komunikaci s klienty, a tím zajišťuje deterministickou komunikaci bez kolizí. „Moduly Scalance WAM/WUM pro IWLAN a moduly Scalance MUM pro síť 5G od společnosti Siemens mají stejné hardwarové provedení, a to jak v krytí IP30, tak ve variantě IP65. Díky tomu může být volba vhodné bezdrátové komunikace z pohledu konstrukce stroje nebo např. automaticky řízeného vozíku AGV o dost zjednodušena," dodává Vladimír Ševčík.

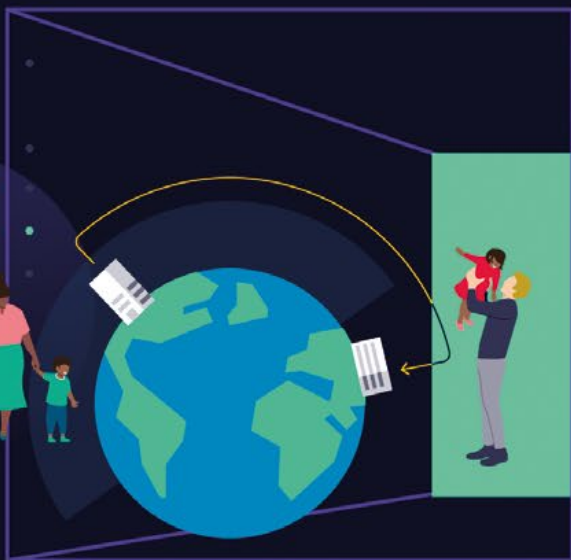
Závěrem

Robotická linka představená na MSV vůbec není akademický projekt. Slouží jako ukázka komplexního řešení, které dokážou vědci CIIRC ČVUT ve spolupráci s technologickými a průmyslovými partnery NCP 4.0 vyvinout a připravit s využitím nejmodernějších postupů a technologií. Na podobných principech je možné postavit i další řešení podle potřeb a momentální situace prakticky jakékoli výroby. Jsou přenositelné a je možné je implementovat přímo do praxe. Důležitým faktorem při rozhodování firem, zda a jak zavádět digitalizaci a automatizaci do provozu, je samozřejmě časová a finanční náročnost inovací. Malé a střední podniky díky řadě grantových projektů, do kterých je CIIRC ČVUT zapojen, mohou ale většinu služeb získat zdarma nebo s výraznou slevou. Na základě projektu, který CIIRC ČVUT řeší společně s firmou DEL pro slovenskou společnost ZTS Výskum a vývoj, bude řešení robotizace repase baterií dále rozšiřováno, aby se mohlo přikročit až k jeho fyzické implementaci.

Siemens jako partner NCP 4.0 přinesl do projektu moderní technologie, které se osvědčily při návrhu a realizaci moderních modulárních a flexibilních systémů.

Siemens GBS již 20 let udává trendy v digitalizaci a automatizaci firemních procesů

Siemens Global Business Services (GBS) letos slaví 20 let své existence v České republice. O jeho rozvoji, současnosti i budoucích vizích jsme hovořili s Aramem Manasyanem, ředitelem Siemens Global Business Services Central & Eastern Europe (CEE) Hubu, který sídlí v Praze a odtud spravuje 12 zemí v rámci střední a východní Evropy.



„Digitalizace už není možnost ‘dělat věci jinak’, ale nutnost.“



V letošním roce uběhlo 20 let od založení GBS v České republice. Jaká byla tato cesta od začátku až po dnešek?

Před dvaceti lety, kdy se začalo jednat o vytvoření centra sdílených služeb v České republice, jsem působil v Německu. V plánu bylo založit zde skupinu, která bude vykonávat čistě administrativní práce. Začínali jsme tehdy s bezmála 20 lidmi. Když si vezmete, kolik nás je dnes a jakým způsobem pracujeme, je to něco úplně jiného. Obrovská změna začala být patrná přibližně před sedmi lety, kdy jsme již využívali různé informační technologie, začínali jsme s novými rozvojovými programy pro zaměstnance a přemýšleli jsme, jak začít pracovat „jinak“ – agilně. Současně jsme začali navrhovat nové procesy a vytvářet metody jejich řízení. To, co zde můžete vidět dnes, je další nový příběh. Velká část naší společnosti se zaměřuje na high-end témata, včetně umělé inteligence a bionických robotů (Bionic Customer Services Agent). O klasické robotice (RPA) se už ani příliš nezmiňují, poněvadž patří mezi naše běžné komodity. Dnes kráčíme ve směru high-end IT technologií, což naši zákazníci vítají, a to je také důvod, proč jsme úspěšní.

Co bylo tím prvním impulzem, který odstartoval transformaci původně malého týmu do dnešní výjimečné podoby?

Na začátku nebylo nic jiného než to, o čem uvažují všechny firmy – jak snížit náklady. Před dvaceti lety bylo téma, jak odvádět stejně kvalitní práci s nákladově efektivnějšími zdroji, jednoznačně tím nejdůležitějším. Další vývoj a s ním spojené investice nicméně časem posunuly naše oddělení z kategorie backoffice do kategorie plnohodnotného partnera interních společností Siemens, který jim zajišťuje nejen úspory, ale také to, že jejich primární byznys bude dobře fungovat a že budou mít plně digitalizovanou agendu. Myslím, že naprostá většina firem začíná s něčím malým. A pak záleží na tom, jaké má ambice a kolik úsilí je ochotná vložit do jejich naplnění. Jsem rád, že v GBS se nám daří dosahovat ambiciózních cílů, které si průběžně stanovujeme, a že díky tomu dochází ke strmému vývoji GBS jak celosvětově, tak samozřejmě i v České republice.

Jak velké je v současnosti Centrum podnikových služeb Siemens v České republice?

Aktuálně máme v České republice přibližně 1 900 zaměstnanců v Praze a v Ostravě. 1. října letošního roku došlo k vytvoření GBS Hub CEE – GBS Central & Eastern Europe s kanceláři v mnoha dalších zemích střední a východní Evropy. Celý tento hub má v současnosti více než 2 500 zaměstnanců.

Podle závěrů asociace ABSL je sektor sdílených podnikových služeb jedním z nejrychleji rostoucích oborů a růstu dosahoval i v období koronavirové pandemie. Čemu, podle vás, vděčí za tento úspěch?

Sektor je tak úspěšný, poněvadž v každé firmě, bez ohledu na její velikost, se velká část zaměstnanců musí zabývat interními firemními procesy. Může to být třeba až polovina – lidé v účetním oddělení, v HR, v administrativě spojené se zásobováním, s nákupem apod. To jsou činnosti, na kterých je chod každé firmy závislý a představují také vysoký podíl nákladů. Jejich zefektivnění, automatizace apod. proto může firmě zásadně vylepšit ekonomickou bilanci. Dalším faktorem, který bezesporu hraje roli, je fakt, že všechny výkyvy trhu nejdříve zasáhnou vnější část firmy, tzn. její primární byznys, a než se citelněji dotknou tohoto vnitřního jádra administrativy, chvíli to trvá. Každá krize na trhu pochopitelně dostihne i tyto interní procesy, nicméně vždy je zde jistá prodleva. Je to hlavně proto, že firma musí nejdříve urgentně řešit svůj hlavní produkt či službu a až poté začne mít čas a prostor na zefektivňování svých interních procesů. U nás v GBS je ale situace jiná. Pro nás jsou právě tyto procesy naším hlavním byznysem a jejich zefektivňování tím, o co se snažíme nepřetržitě a čemu věnujeme veškeré úsilí a do čeho také významně investujeme. V těžších dobách se proto stáváme pro naše zákazníky nejen partnerem, ale také přímo součástí řešení. A to je něco, co je velmi cenné.

Bavíme se o tom, že GBS v současnosti stojí na high-end IT řešeních. Co to konkrétně znamená? Jaký podíl vašich procesů je dnes plně digitalizovaný a automatizovaný?

V dnešní době je opravdu digitalizovaná a automatizovaná naprostá většina našich procesů. Interně tomu věnujeme velké úsilí. Důležitější ale je, že se snažíme automatizovat také procesy u našich zákazníků. Například v případě faktur je přibližně 60 % z těch, které zpracováváme pro naše zákazníky, procesováno automaticky. Během kompletního zpracování se jich opravdu nikdo ani nedotkne. Když si uvědomíme, že pouze v České republice zpracováváme ročně kolem 2 milionů faktur, tak to znamená, že pouze přibližně 800 faktur vyžaduje nějakou interakci s člověkem. A to je opravdu velká úspora. Naším přínosem tedy je, že digitalizujeme procesy u svých zákazníků a současně tuto digitalizaci podporujeme svými vlastními interními procesy. Klíčová je pro nás digitalizace našich interních informací. Díky ní můžeme rychleji a lépe reagovat, rychleji a lépe se rozhodovat a v důsledku toho být flexibilnější. Příkladem může být aplikace, která mi v mobilním telefonu okamžitě ukáže, kolik lidí je v daném okamžiku přítomno na tom kterém pracovišti. A podobných aplikací máme celou řadu.



- ▲ Organizace Siemens Global Business Services oslavila 20. výročí od svého založení v České republice. Při příležitosti oslav navštívila české centrum členka představenstva Siemens AG Judith Wieseová, která osobně poděkovala všem za výjimečné poskytování podnikových služeb. Současně se potkala se zaměstnanci, kteří stáli u zrodu centra sdílených služeb v roce 2003

Tyto softwarové produkty jsou vaše vlastní, anebo si je nakupujete od jiných poskytovatelů?

Používáme mnoho softwarových produktů a využíváme různé platformy, které jsou dostupné na trhu, a ty si přizpůsobujeme. Pokud je to vhodnější, tak samozřejmě využíváme i plně standardní řešení. Pouze velmi malou část softwaru jsme si vyvinuli sami ze skriptu. Jsme poskytovateli služeb, ne softwaru. Software používáme jako nástroj. Nemáme proto ambice se příliš věnovat jeho vývoji.

I když se firma snaží o maximální automatizaci procesů, vždy jich bude mít hodně, které se jednoduše k automatizaci nehodí. Jaký je ten poměr u vás?

V současné době se kritéria, co je a co není vhodné k automatizaci, zásadně mění. Důvodem je nedávný průlom na trhu s jazykovými modely umělé inteligence, které rozpoutaly intenzivní diskuzi o tom, jaký dopad budou mít na náš svět. Řekl bych, že potenciál automatizace procesů s těmito velkými jazykovými modely je mnohem vyšší, než byl kdy dřív. V případě automatizace se standardními algoritmičnými modely „vyučení“ stroj nechápal, co je napsáno na papíru, co bylo řečeno apod. To už teď neplatí. Například, před pár lety by ještě bylo nemyslitelné automatizovat přípravu náborových kampaní zaměřených na získávání nových talentů. Vše se psalo ručně. Dnes již takový inzerát dokáže vytvořit aplikace GenAI, jako například ChatGPT, během 2 sekund. A to se jistě bude dál vyvíjet. Pokud tedy dnes automaticky zpracováváme 60 % faktur, v nadcházejících letech to možná bude 80, nebo dokonce 90 %.

V kterých činnostech vám dnes umělá inteligence pomáhá nejvíce?

Již dva roky využíváme bionického robota (Bionic Customer Services Agent) pro přímou interakci se zákazníky. Jeho úkolem je především odpovídat na e-maily. Toto řešení je v současnosti nabízeno také na platformě Siemens Xcelerator. Spravujeme velký počet mailových schránek, do kterých přicházejí jak přímé objednávky, tak maily, ve kterých zákazníci objednávky mění či doplňují, a velkou část korespondence představují dotazy. Dříve musel někdo všechny tyto maily přečíst a roztrždit. Dnes to dělá umělá inteligence. Ta dokáže porozumět obsahu a e-mail správně

předat na příslušné místo k vyřízení. Plně tedy zajišťuje prvotní kategorizaci e-mailů a je již poměrně vysoce spolehlivá. Další kroky pak vykonává buďto člověk, anebo další robot, který je vytrénovaný na konkrétní typy odpovědí. Podobné řešení máme nasazeno i na zákaznických linkách, kde bionický robot zodpovídá dotazy zákazníků k vystaveným fakturám.

V GBS využíváme dva modely bionických robotů. Jeden je postaven na běžném strojovém učení a trénují ho přímo naši zaměstnanci. Toto strojové učení pochopitelně trvá delší dobu. Druhý model již využívá GenAI a ten už téměř žádný trénink od lidí nepotřebuje. Těžší ze svého vlastního pozadí. Výsledkem je, že zatímco dřív učení bionického robota na jeden konkrétní proces trvalo 6–8 měsíců, s GPT funkcionalitami to lze zvládnout třeba za 2 týdny. To je obrovský rozdíl. Otevírá to bezpočet nových možností a dává velkou sílu. Pokud se naučíme, jak tuto sílu využít, pak poskočíme kupředu o další velký skok v automatizaci, digitalizaci i autonomii. Dalším řešením, které aktuálně rozšiřujeme do dalších zemí světa, je Mail Detection Service k monitoringu mailových schránek, ve kterých jsou ukládány spamy a ostatní podezřelé e-maily. Mnoho z těch, které systém vyhodnotí jako podezřelé, jsou ve skutečnosti v pořádku. Mohou to být objednávky, faktury apod. I nad tímto tedy potřebujeme mít kontrolu. Tu pro nás rovněž zajišťuje bionický robot, který každý týden kontroluje všechny mailové účty a jejich spamové a karanténní boxy. Na základě kontroly pak vytvoří report, ve kterém označí maily, které se mu zdají být v pořádku. Ty pak projdou další kontrolou, a pokud se potvrdí jejich neškodnost, jsou automaticky přesunuty zpět do složky příchozí pošty. Tento produkt je navíc jasnou ukázkou, jak se výrazně zkrátila doba vývoje – z roků na měsíce a týdny.

Jak tyto převratné změny přijímají lidé – vaši zaměstnanci, ale také zákazníci?

Pokračující digitalizace zásadně mění a už v podstatě změnila ekosystémy nejen v jednotlivých zemích, ale i globálně. Digitalizace už není možnost „dělat věci jinak“, ale nutnost. Vezměme si například firemní komunikaci s prodejci nebo se zákazníky. Ve firmách již pomalu začíná převažovat generace, která je zvyklá vše vyřizovat elektronicky – již málokde se ještě něco tiskne, podepisuje a posílá v obálkách. A tento trend nabírá na intenzitě a bude mít další obrovský dopad na automatizaci administrativy.



Ta se jako obor během následujících 5–10 let kompletně promění. Ani u našich zaměstnanců nepozorují, že by se báli implementace nových technologií, poněvadž nepřicházejí ze dne na den. Navíc pro mnohé z nich jsou samy o sobě zajímavé a představují pro ně příležitost k růstu. Spíše než obavy tedy přináší nové příležitosti.

Aby zaměstnanci tento přechod na nové technologie úspěšně zvládli, musejí být včas vybaveni potřebnými znalostmi a dovednostmi. Jak toto zajišťujete pro své lidi, případně partnery?

Máte pravdu, musíme svým zaměstnancům poskytovat celoživotní vzdělávání, dnes to už jinak nejde. Máme vlastní GBS vzdělávací systém a využíváme i nabídku Siemens rozvojových programů pro zaměstnance. Obojí je ale „pouze“ otevření přístupu ke vzdělání. To je sice důležité, nicméně ještě důležitější je vlastní motivace zaměstnanců. Lidi se především musejí chtít vzdělávat. A když chtějí a projeví zájem, máme k dispozici vypracovaný systém, který jim pomůže sestavit si individuální program vlastního rozvoje. Jeho součástí mohou být nejen školení na konkrétní produkt či dovednost, ale také mentoring, koučink, projektové workshopy apod. Vzdělávání je jako sport. Všichni víme, že sportovat je zdravé a že bychom sportovat měli, nicméně většinu lidí se nakonec jít do tělocvičny nechce. Protože to tam bolí. A se vzdáváním je to stejné. Člověk se také musí donutit učit se, i když to stojí námahu a někdy i pot. Proto potřebujeme systém, který lidem nebude jen říkat „měl by ses učit, je to potřeba a bude to zábava“, ale „musíš se učit, i když to vždy nebude legrace, ale naopak těžká práce“. To, co potřebujeme budovat, je „growth mindset“ – být ochoten investovat a překonávat se, tázat se a vzdělávat se, a tím dál trvale růst.

GBS se v globální studii organizace Shared Services & Outsourcing Network (SSON) v roce 2023 zařadila mezi dvacet nejlepších poskytovatelů sdílených podnikových služeb na světě. Už po třetí za sebou. Čemu přičítáte tento obrovský úspěch?

Jednoznačně vývoji naší organizace. Během naší existence jsme získali již mnoho různých ocenění, a to v České republice i v zahraničí. Nikdy nepolevujeme v úsilí trvale se zlepšovat. Stále chceme být lepší než v předchozích letech. A výsledkem je, že jsme již třetí rok po sobě mezi nejlepšími na světě. Pro mě osobně je to silná motivace.

Jistě máte spoustu nových vizí dalšího rozvoje GBS. Které to jsou?

Vize máme, v různých oblastech. Jednou z nich je vytvoření doručovací sítě (Delivery Network)

distribuovaných pracovišť s jednotným fungováním a jednotným přístupovým rozhraním pro zákazníky. V současnosti máme lidi soustředěné do jedné skupiny, kteří pracují pro jednoho zákazníka. Pro zákazníka by ale bylo výhodnější, kdybychom měli odolnější systém distribuovaný v různých lokalitách. Za druhé, chtěl bych dát lidem šanci být víc než jen administrativními pracovníky. Spíše by se měli stát procesními experty. Byl bych také rád, kdyby více našich lidí umělo i nahlédnout „pod kapotu“ našich softwarových produktů, ne být pouze jejich pasivními uživateli, aby v případě potřeby v nich mohli sami něco opravit, vylepšit apod.

Kdybychom to shrnuli, v čem spočívá hlavní výhoda partnerství s GBS pro zákazníka?

Každá firma je v jiné situaci a každá tedy bude těžit z tohoto partnerství něco jiného. To, co ale platí obecně, je úspora zdrojů, bezpečí a stabilita. Pokud má firma vlastní účetní oddělení, řekněme o 20 lidech, anebo si najme podobně velkou externí firmu a čtyři z těchto zaměstnanců dají výpověď anebo třeba otěhotní, jedná se o ztrátu 20 % pracovní síly, což je opravdu hodně. My máme jen v ČR téměř 2 000 zaměstnanců, a kdyby jich naráz 100 odešlo, což není příliš pravděpodobné, zákazník to nepozná.



Aram Manasyan

Aram Manasyan, šéf Hubu GBS pro střední a východní Evropu, pochází původně z Arménie, mnoho let žil v Německu a od roku 2012 je jeho domovem Česká republika. Vystudoval medicínu a ekonomii a plynně hovoří několika jazyky. Jeho celoživotním zájmem je průběžné vzdělávání a využívání nových technologií. Má za sebou dlouholeté zkušenosti s vedením transformačních a inovativních obchodních iniciativ.

Mohelnice: evropské hlavní město přípojnic

Výroba společnosti Siemens v moravské Mohelnici má dlouhou tradici. Začala již ve dvacátých letech minulého století, tehdy pod značkou Siemens Elektrotechnika. Na tuto tradici dnes důstojně navazuje závod na výrobu přípojnicových systémů nesoucí název Siemens Busbar Trunking Systems (SBTS).

99%

produkce mohelnického závodu jde na export, především do Německa a Nizozemska, odkud následně probíhá distribuce do celého světa.



SBTS Mohelnice

má ve světě několik sesterských závodů. V Evropě se jeho sesterský závod nalézá v Kolíně nad Rýnem, celosvětově pak je další ještě ve Vietnamu. V Číně má Siemens také joint venture. Pod značkou Siemens se vyrábějí také pryskyřicové přípojnice LR ve Švýcarsku. V tomto případě se jedná o speciální typ přípojnic určený pro instalace v extrémních podmínkách, například v chemických provozech. Významným momentem v historii závodu byl rok 2015, kdy byla na trh uvedena přípojnice s typovým označením LI. Tu si totiž společnost Siemens již vyvinula sama na základě zpětné vazby z trhu. Tento nový model tehdy nahradil přípojnicí LX. Mezi jeho hlavní přednosti patří vyšší zkratová odolnost (120 kA), lepší krytí (IP55) a stálost proudového přenosu. Na vzniku této přípojnice spolupracovali čeští vývojáři se svými kolegy z Německa. „Krytí podle standardu IP55 je dnes samozřejmostí, my nabízíme i úroveň IP66. Projektanti totiž často v projektech uvádějí velmi vysoké nároky na odolnost vůči prachu či vodě,“ říká ředitel mohelnického závodu SBTS Ing. Petr Mazal.

Co se týče amperáže, vyrábějí se v Mohelnici hlavně přípojnicové systémy s kapacitou 1600 A, 2000 A a 2500 A a jejich dvojčata, resp. systémy s dvojnásobnou kapacitou.

Na počátku nového milénia postavila spoločnosť Siemens v Mohelnici na zelené louce továrnu na výrobu prípojnicových systémů se záměrem doplnit své portfolio a moci v daném průmyslovém segmentu nabízet kompletní řešení. Výrobní závod se kromě přímých dodávek zákazníkům stal také součástí portfolia TIP (Totally Integrated Power), což je program, jehož cílem je nabízet kompletní řešení budov, počínaje jejich připojením k fotovoltaické elektrárně přes instalaci trafostanic a rozvaděčů až po samotné rozvody uvnitř budov k nejrůznějším typům spotřebičů.

Přípojnice hrají v tomto řetězci velmi důležitou roli, oproti klasické kabeláži totiž mají několik podstatných výhod. Jejich montáž je poměrně snadná a rychlá, a to i v případě složitějších rozvodů. Nepoužívá se při ní totiž žádné speciální nářadí a díly není možné vzájemně chybně propojit. Prostorové nároky přípojnic jsou v porovnání s kabely výrazně menší. Minimální jsou též jejich nároky na údržbu. Přípojnicové rozvody lze rovněž následně velmi snadno upravovat či rozšiřovat. Pokud například potřebujete změnit lokaci výrobního stroje, provedete ji zcela prostě jen jeho posunutím a jednoduchou instalací odbočné skříně v jeho bezprostřední blízkosti, a to bez nutnosti odstavení dodávky elektrické energie do okolních spotřebičů. S kabely toto provádět nelze, navíc svazky kabelů bývají často velmi nepřehledné, takže jen rozpoznání toho správného může činit potíže.

Ve srovnání s kabelovými rozvody jsou přípojnice také odolnější proti ohni. V případě požáru tak umožňují delší dobu napájet například nouzové osvětlení nebo požární čerpadla. Při jejich hoření se také neuvolňují žádné nebezpečné plyny.

Od akvizic po největší závod

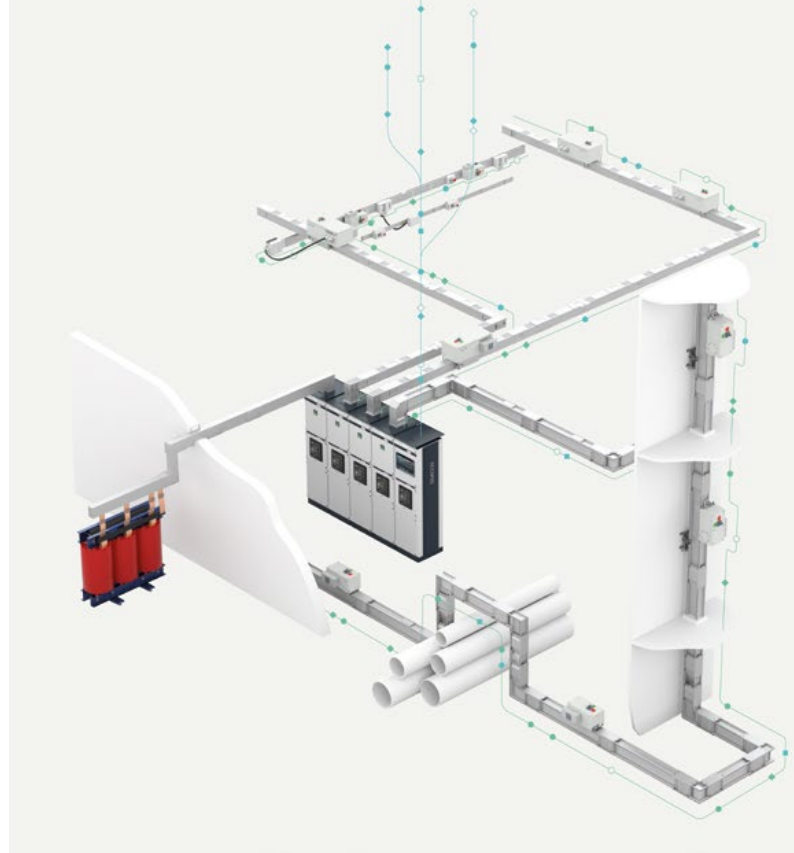
Své portfolio v oblasti přípojnicových systémů začal Siemens budovat především prostřednictvím akvizic a relokací. V případě mohelnického závodu se nejprve jednalo o relokaci přípojnicového systému LX – původně do výrobní haly mohelnického závodu Siemens na výrobu elektromotorů, protože samostatná hala na výrobu přípojnic se teprve budovala. Krátce po jejím uvedení do provozu na přelomu let 2005 a 2006 byla do Mohelnice přemístěna i výroba přípojnicové řady BD2 ze sesterského závodu v Kolíně nad Rýnem. Celý relokační projekt byl završen v roce 2008, kdy byla do Mohelnice přenesena portfolia CDK a BD01. Tím byl dokončen plán tohoto závodu vyrábět na čtyřech výrobních linkách čtyři různé produkty. V současné době má Siemens v Mohelnici největší závod na výrobu přípojnicových systémů v Evropě. Pracuje v něm kolem 280 zaměstnanců

Vstříc zákazníkům

Jednou z hlavních dlouhodobých snah mohelnického závodu je zvyšování efektivity procesů. Jinými slovy:

Přípojnicové krytí

V kódovém označení míry krytí značí první číslice ochranu proti vniknutí pevných částic. Jejím intervalem je stupnice 0 až 6. Druhá číslice označuje ochranu proti vniknutí kapaliny a pohybuje se na škále od 0 do 9. IP55 tedy nabízí střední úroveň ochrany, která však v obvyklých provozních podmínkách plně vyhovuje.



vedení závodu usiluje o to, aby výroba nebyla závislá jen na dodavatelských řetězcích a mohla tak lépe a flexibilněji reagovat na požadavky zákazníků. „Začínali jsme jako typická montážní firma, ale postupně zavádíme i výrobu vlastních komponentů. V současné době máme vlastní práškovou lakovnu, vysekávací technologie a nedávno jsme implementovali robotické svařování vodičů,“ popisuje kroky směrem k větší soběstačnosti a efektivitě Petr Mazal. Vedle ceny je totiž pro mnoho zákazníků stejně klíčový i dodací termín. A zmíněné modernizační kroky velkou měrou přispívají k tomu, že závod dokáže i v tomto ohledu drtivě většině zákazníků vyhovět.

Díky vybudování již zmíněné práškové lakovny v roce 2020 došlo k dalšímu posílení výroby plechových dílů. Siemens tak dnes nenabízí pouze standardizované výrobky, ale dokáže ve velmi krátkém čase vyhovět i značně specifickým požadavkům zákazníků, ať již jde o speciální design, nebo malovýrobu čítající pouze jednotky kusů.

Došlo tak ke zvýšení flexibility a rychlosti výroby plechových dílů, na kterých se obvykle odehrává nejvíce úprav. „Podařilo se nám odstranit rozdíl mezi termíny dodání ve výrobě standardních a speciálních řešení,“ shrnuje výrobní změny Petr Mazal. Připojnicové systémy společnosti Siemens se hojně používají na letištích, neobejde se bez nich například londýnské Heathrow. Instalují se rovněž ve velkých hotelech či výškových budovách, v průmyslových areálech nebo v datacentrech. Vybaveno je jimi například největší rakouské datacenterum nacházející se ve Vídni.

V současné době Siemens plánuje začít nasazovat své přípojnicové systémy i v oblasti nabíjecích stanic pro elektromobily. Například v německém Řezně již přípojnice Siemens slouží v nabíjecích stanicích pro elektrobuses tamního provozovatele městské hromadné dopravy. „Vedle provozovatelů městské hromadné dopravy se však snažíme vyjít vstříc i nákladním dopravcům, kteří začínají budovat vlastní elektroflotilu,“ doplňuje Petr Mazal.

Vlajková loď

Vlajkovou lodí mohelnického výrobního závodu je přípojnice s označením LI. Ta je schopna vést proud o velikosti až 6300 A. V současné době tvoří drtivou většinu produkce závodu. Unikátní je především tím, že nabízí proudovou kapacitu 5 000 A s hliníkovými vodiči. To oproti dříve používané mědi samozřejmě znamená podstatně nižší hmotnost přípojnice i její cenu. Aktuálně jsou tato i další typy přípojnic žádány s tzv. sendvičovým systémem, tzn. jeden vodič je položen přímo na druhém vodiči a k chlazení se nepoužívá vzduch. Díky tomu má tento systém vyšší IP rating. Velmi žádaný je především na asijském trhu, kde je v řadě oblastí značně vysoká vlhkost vzduchu, která může elektrickým rozvodům způsobovat vážné technické problémy. Nejnovějším přírůstkem do rodiny přípojnic je typ LData z řady SIVACON, který byl vyvinut speciálně pro datová centra. Na trhu je od loňského roku a technologicky vychází ze systému LD. „Tento typ vznikl na základě požadavku datových center, která tvoří značnou část našich zákazníků. Každý rack datového centra totiž potřebuje vlastní napájení, přičemž jednotlivé racky jsou od sebe standardně vzdáleny 60 cm. Náš systém umožňuje instalaci odbočných skříní v rozestupech v řádu jednotek centimetrů, takže je maximálně flexibilní a potřeby datacenter plně uspokojuje.“

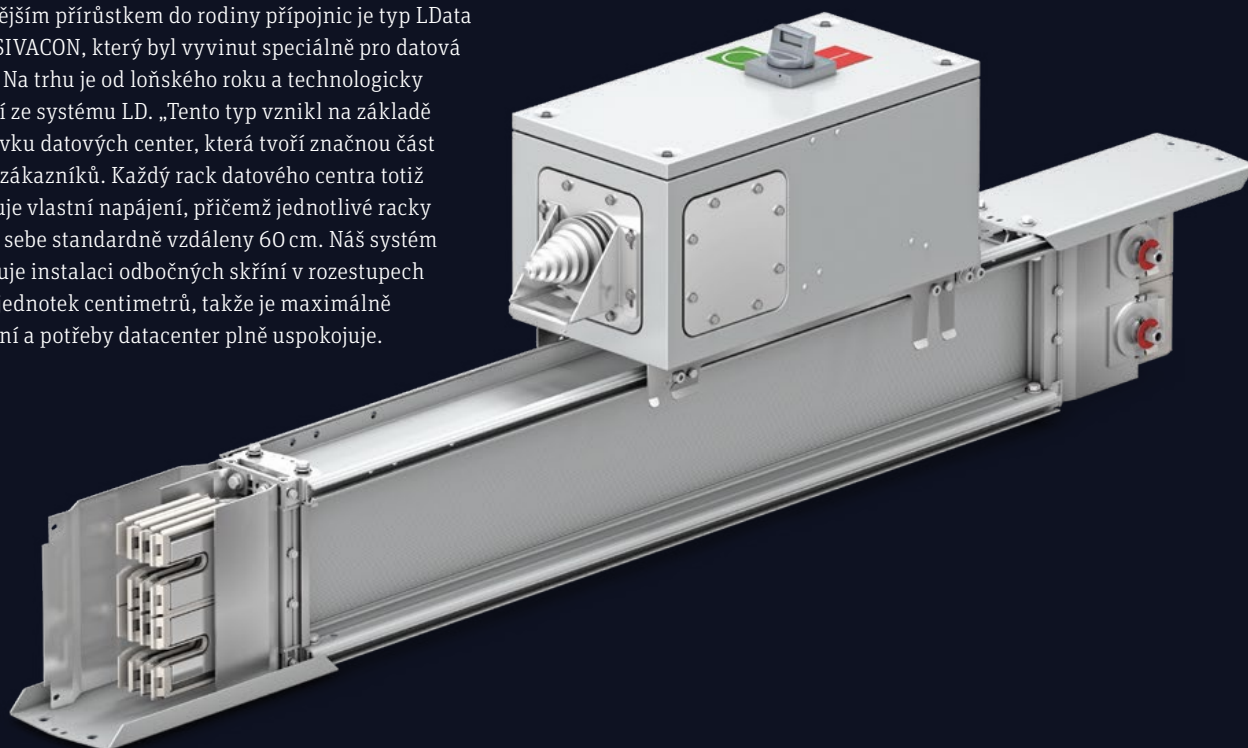
Některá datacentra dokonce takto vysokou míru flexibility ani nevyužijí,“ usmívá se Petr Mazal. Dodejme, že samotné přípojnice tohoto systému se vyrábějí v Kolíně nad Rýnem, v Mohelnici vznikají jeho odbočné skříně.

Odbočné skříně, nedílná součást přípojnic, bývají osazeny i různými ovládacími a bezpečnostními prvky. Ovládací prvky v odbočné skříně je dnes možné ovládat i dálkově pomocí sběrnic, jejichž rozvod je součástí sběrnicového systému.

Vývoj pokračuje

K nejvýraznějšímu pokroku v oblasti přípojnicových systémů dochází v současné době ve vybavení odbočných skříní. Jedná se v podstatě o malý rozvaděč, který měří průtok proudu či odpor a naměřená data odesílá k dalšímu zpracování. „Proto byla také vybudována zkušebna. Hotový, plně osazený výrobek v ní ihned odzkoušíme a odzkoušený výrobek opatřený certifikátem o zkoušce předáme zákazníkům,“ říká Petr Mazal. Požadavky trhu podle něj nyní míří především na rozšiřování, resp. volitelnost funkcionalit. Největším úkolem vývojářů proto aktuálně je, aby ze standardních dílů bylo možné vytvářet specifické konfigurace, tj. aby si zákazník mohl sám nakonfigurovat produkt podle svých potřeb. Právě k tomu lze velmi dobře využít digitalizovaných komponentů ve vybavení přípojnic. Samostatná datová linka přitom není potřeba, protože speciální datové zařízení PowerLine umožňuje posílat základní provozní data přímo po vodiči.

Vývoj pokračuje také v oblasti elektromobility. Kolegové v Německu nyní intenzivně pracují na vývoji wallboxů, které již nebudou potřebovat kabeláž, ale budou zásobovány proudem přes přípojnicí.



V Mohelnici vznikají i komponenty pro větrné elektrárny s typovým označením SG11, které vyrábí společnost Siemens Gamesa. Kompletní řešení pro ně zajišťuje výrobová řada LD, která je vyráběna v Kolíně nad Rýnem. V současné době se již dokončuje vývoj jednotek SG14, taktéž s přípojnými systémy Siemens. Na trhu by se tyto elektrárny měly objevit počátkem roku 2024.

Udržitelnost mezi prioritami

Společnost Siemens bere svou roli, kterou přijala v celoplanetárním snažení o udržitelnost, velmi vážně. A plně to platí i pro výrobní závod v Mohelnici, který plánuje dosažení uhlíkové neutrality do roku 2030. „V první fázi jsme přeměnili plynové vytápění administrativní budovy na elektrické. Nyní chystáme instalaci tepelných čerpadel a fotovoltaické elektrárny. Na střeše závodu máme klimatizační jednotky, které umějí i vytápět. Těmito kroky jsme schopni zajistit 60 až 70 % klimatizačních potřeb závodu,“ vysvětluje Petr Mazal. Po realizaci uvedených plánů bude zbývat ještě eliminovat denní spotřebu zhruba 60 m³ plynu, který se používá v práškových lakovnách. „Zde hledáme ekonomické řešení, protože elektrická pec vychází velmi drahá a tzv. zelený plyn je také velice drahý,“ podotýká Petr Mazal. Je ale mnoho dalších věcí, které podle ředitele závodu lze změnit snadno a levně. Zaměstnanci jsou například neustále školeni v tom, jak třídit odpad. Zrušeny byly jednorázové obaly – PET lahve v automatech či plastové kelímky na kávu. Redukováno bylo také skládkování a komunální odpad se začal vozit do spalovny. Od nového roku tedy bude závod moci deklarovat snížení potřeby skládkování o více než 80 % s cílem dosáhnout v nejbližším období 0 tun.

Pracuje se i na snižování spotřeby elektřiny. V závodě se používají vypínatelné zásuvky a stroje se nenechávají ve stand-by režimu. V letních měsících působí jistě potíže – ostatně jako téměř všude – klimatizace. Závod si proto musí u svého distributora elektřiny rezervovat tzv. patnáctiminutová maxima. „Nainstalovali jsme proto na hlavní elektrické přívody tzv. energy management. Systém zaznamenává jednotlivé spotřeby, které potom slouží pro optimalizaci spouštění jednotlivých technologií,“ popisuje Petr Mazal. Dalším úsporným opatřením je instalace vlastních odbočných skříní s datovým přenosem do výrobního provozu, které informují o tom, jaká je spotřeba elektřiny na jednotlivých strojích. Na základě toho pak lze upravit provoz stroje či výrobní program.

Základem spokojení zaměstnanci

„Zaměstnanci jsou základním stavebním kamenem úspěchu a nám velmi záleží na tom, aby byli na pracovišti po všech stránkách spokojeni. Snažíme se o ně starat, jak jen to jde,“ zdůrazňuje Petr Mazal. S tím, jak se na pracovištích rozšiřují nové technologie, se vedení závodu snaží vybavovat zaměstnance novými kvalifikacemi, aby je byli schopni obsluhovat. Ve spolupráci s místní

Středí školou technickou Mohelnice si například závod sám requalifikuje elektrikáře, protože na trhu práce lidé s požadovanou kvalifikací zkrátka nejsou. Po absolvování tohoto kurzu se pak tito elektrikáři mohou ihned zapojit do montáže nových technologií. Se zmíněnou střední školou mohelnický závod ostatně spolupracuje dlouhodobě, jeho mistr se například ve škole coby člen komise účastní závěrečných zkoušek.

Mohelnický závod se věnuje rovněž nezištným aktivitám: sponzoringu regionálních společenských akcí, například hudebního festivalu Fingers Up, či charitativní podpore. V rámci vlastního sociálního programu spolupracuje například s dětským centrem Ostrůvek či s Charitou Zábřeh.

Významné momenty v historii závodu SBTS Mohelnice

- 2004 převzetí závodu na výrobu přípojných systémů od společnosti Moeller
- 2005 otevření nové výrobní haly
- 2015 uvedení na trh nové, vlastní produktové řady s označením LI
- 2020 rozšíření portfolia o vlastní předvýrobu komponentů
- 2022 zprovoznění zkušebny pro certifikaci rozvaděčových (odbočných) skříní
- 2023 instalace prvního robotického pracoviště na svařování hliníkových prvků a zahájení dekarbonizačního projektu





Vlajková loď ve městě plném elektrotechniky

Před několika desítkami let dominoval Trutnovu textilní průmysl. To se však od počátku 90. let minulého století začalo rychle měnit a z Trutnova se stalo centrum elektrotechniky. Za touto proměnou stála privatizace podniku ZPA Trutnov a významnou měrou se na ní podílela i společnost Siemens. Její trutnovský závod na výrobu nízkonapěťové spínací techniky se od té doby stal vlajkovou lodí moderní průmyslové elektrotechniky.





Jak šel čas v trutnovském závodě pod vlajkou Siemens

O dštěpný závod na výrobu nízkonapěťové elektrotechniky společnosti Siemens oslavil v červnu letošního roku třicet let své existence pod hlavičkou německého koncernu. Oslavy této události vyvrcholily 17. června dnem otevřených dveří v areálu trutnovského závodu. Kromě prohlídky výroby zaměřené na inovativní technologie měli návštěvníci možnost prohlédnout si produkty závodu i v prostředí virtuální reality. Velkému zájmu se těšily také stánky Středí průmyslové školy Trutnov a Střední průmyslové školy el.it Dobruška, s nimiž trutnovský závod dlouhodobě spolupracuje. Návštěvníci na těchto stáncích mohli vidět velmi zajímavé ukázky automatizace a digitalizace.

Klíčový závod

Trutnovský výrobní závod společnosti Siemens vznikl na počátku roku 1993 privatizací části podniku ZPA Trutnov. Původně se jmenoval Siemens Elektropřístroje a vyráběl poměrně širokou škálu produktů sahající od polovodičů přes elektronická relé, transformátory, ultrazvukové snímače polohy až po světlovodné kabely. Ihned po změně vlastníka však byla zahájena razantní modernizace závodu a výrobního portfolia.

„Již v roce 1994 započala výroba sedmi nových produktů pro celý koncern Siemens,“ přibližuje začátky pod značkou Siemens ředitel závodu Lukáš Adamec. Následovala výstavba první nové haly v trutnovské průmyslové lokalitě Volanovská, která začala v roce 1998 a dokončena byla v roce následujícím. Tento krok umožnil další rozvoj podniku: počet zaměstnanců vzrostl na 1 350, čímž se více než zdvojnásobil, a výrobní program, který v té době zahrnoval elektromechanické spínací a signalizační prvky, elektronické spínací přístroje a relé, se rozšířil o osazování plošných spojů.

- 1. 1. 1993 Privatizací části ZPA Trutnov vznikla společnost Siemens Elektropřístroje, s. r. o.
- 1994 Počátek výroby osazování plošných spojů
- 9. 9. 1999 Byla zahájena výroba v nové hale postavené v lokalitě Volanovská. Výrobní program zahrnoval elektromechanické spínací a signalizační prvky, elektronické spínací přístroje a relé a nově také osazování plošných spojů.
- 2003 Bylo otevřeno vlastní oddělení výzkumu a vývoje. Zabývá se především návrhy osazování plošných spojů, návrhy mechanické stavby výrobků, definicí výrobních technologií a certifikací produktů.
- 2005 Výstavbou nové administrativní budovy podnik reaguje na rostoucí potřebu administrativní podpory.
- 2010 Fúzí se společností Siemens, s. r. o., se z trutnovského podniku stává odštěpný závod Nízkonapěťová spínací technika.
- 2012 Byla postavena druhá výrobní hala.
- 2015 Byla zahájena výroba softstartérů Sirius. Množství jejich variant se od té doby neustále rozšiřuje.
- 2020 Byla převedena i výroba softstartérů 3RW3/3RW4.
- 2023 Rozšíření výroby o osazování plošných spojů pro řídicí jednotky (PLC)

Dalším milníkem v historii trutnovského závodu byl rok 2003, kdy vzniklo oddělení výzkumu a vývoje. Závod tak v rámci koncernu významně posílil svou pozici v oblasti R&D. Toto oddělení se zabývá především návrhy osazování plošných spojů, návrhy mechanické stavby výrobků, definicí výrobních technologií a certifikací produktů.

„Díky těmto krokům je dnes trutnovský závod klíčovým koncernovým výrobcem elektromechanické a elektronické spínací techniky, signalizačních a komunikačních prvků a relé,“ zdůrazňuje Lukáš Adamec.

Nové výrobní i vývojové projekty však potřebovaly mnohem větší administrativní podporu. V roce 2005 proto byla zahájena výstavba nové administrativní budovy. Na ni v roce 2012 navázala výstavba druhé výrobní haly, která již následujícího roku zahájila výrobu. Mezi její finální produkty v současné době patří stykače, ovladače a signálky a také časová relé.

Stále širší výrobní portfolio

V roce 2015 byla do Trutnova převedena výroba stykačů Sirius Side. Tyto stykače slouží k rovnoměrnému spouštění elektromotorů. V té době se začaly vyrábět také nové spínací a signalizační prvky 3SU1. V následujících letech se výrobní škála softstartérů rozšiřovala a dnes závod vyrábí softstartéry ve více než šesti stovkách variant. V minulých letech došlo také ke zdvojnásobení objemu výroby plošných spojů.

V současnosti v trutnovském závodě Siemens pracuje více než osm stovek zaměstnanců, přičemž dvě třetiny z nich jsou ženy. „Snažíme se, aby ženy měly patřičné zastoupení i v managementu, v devětatřicetičlenném vedení dnes máme sedm žen a snažíme se podmínky nastavit tak, aby jejich počet mohl dále růst,“ přibližuje svůj cíl v oblasti genderové rovnosti Lukáš Adamec.

V rekordním čase

Letos na jaře přišla další novinka – zahájení výroby desek plošných spojů (PCB) pro moderní digitální řídicí moduly PLC, které koncern Siemens vyrábí v německém Amberku. Tato výroba postupně nabíhá a do plného provozu by se měla dostat v prvním čtvrtletí příštího roku. Investice do celého tohoto nového výrobního programu dosáhne zhruba čtvrt miliardy Kč. „Desky plošných spojů, které jsme začali vyrábět v Trutnově, představují srdce těch technicky nejpokročilejších řídicích systémů, které Siemens vyrábí,“

uvedl generální ředitel českého Siemens Eduard Palíšek.

„Jedná se o výrobu nejvyšší technologické náročnosti s vysokou přidanou hodnotou. Rozšíření kapacit stávající výroby z Amberku do České republiky dokazuje, jak rozsáhlé jsou zkušenosti a kompetence našich lidí,“ dodal.

Rozjet první linku na výrobu tištěných spojů se trutnovským podařilo v rekordním čase. „Projekt výroby plošných spojů pro řídicí jednotky SIMATIC ET200SP začal téměř přesně před 6 měsíci a dnes již linka produkuje první výrobky,“ přiblížil zrod nové výroby v okamžiku jejího zahájení Eduard Tannhäuser, projektový manažer nové linky. Z hlediska personální politiky je podle něj zcela zásadní fakt, že nová výroba zaměstná především stávající zaměstnankyně a zaměstnance, kteří si díky práci v novém výrobním provozu zvýší kvalifikaci. „Záleží nám na tom, aby si kolegové na všech pozicích neustále prohlubovali kvalifikaci a rozšiřovali kompetence. Díky nové výrobě si zvýší kvalifikaci i mzdu velká většina z více než 130 zaměstnankyň a zaměstnanců, kteří se budou na nové výrobě podílet,“ doplnil Eduard Tannhäuser.

S rozjezdem nové výroby vznikla i desítky nových odborných pracovních pozic, které se již podařilo obsadit.

Udržitelnost na prvním místě

Jako součást koncernu Siemens se i trutnovský závod zavázal dosáhnout do roku 2030 uhlíkové neutrality. Již od roku 2018 spotřebovává výhradně zelenou elektrickou energii a flotilu firemních vozů postupně obměňuje elektromobily. Do konce letošního roku by mělo být dokončeno napojení na teplovod z Elektrárny Poříčí, která bude závodu dodávat bezemisní teplo vzniklé při zpracování biomasy. Vedení podniku také plánuje instalovat na střechy výrobních hal fotovoltaické panely, které dále sníží spotřebu elektřiny z distribuční sítě. K prioritám trutnovského závodu patří vedle udržitelnosti také péče o zaměstnance. Ti si mohou vybírat z široké nabídky benefitů zahrnující volnočasové aktivity i penzijní či životní pojištění. Všichni zaměstnanci mají nárok na 5 týdnů placené dovolené a u pracovních pozic, kde to charakter práce umožňuje, mohou pracovat v tzv. hybridním režimu, který kombinuje práci na pracovišti s prací z domova. Siemens zaměstnancům dále nabízí možnost účasti v akciových programech či příspěvek na stravování a na dětskou rekreaci. Zvláštní odměny dostávají bezpříspěvkoví dárci krve a krevní plazmy.

„Desky plošných spojů, které jsme začali vyrábět v Trutnově, představují srdce těch technicky nejpokročilejších řídicích systémů, které Siemens vyrábí.“

Vzdělávání a společenská odpovědnost

Nabízet širokou škálu možností odborného vzdělávání považují v Trutnově za zcela zásadní, a to jak pro zaměstnance, tak pro celý trutnovský region. Všichni zaměstnanci se proto účastní řady odborných školení i vzdělávacích programů zaměřených na další důležitá témata, jako je zdraví či osobnostní rozvoj. Siemens v regionu také intenzivně spolupracuje se středními průmyslovými školami – studentům nabízí exkurze, letní brigády a do budoucna plánuje spolupráci rozšířit i o praktické ukázky přímo ve výrobě. Kooperace probíhá i s Technickou univerzitou v Liberci, jejíž studentky a studenti mohou za asistence vývojového oddělení vypracovávat absolventské práce. Odborníci tohoto vývojového centra se formou přednášek podílejí i na výuce odborných předmětů na zmíněné vysoké škole.

K základním pilířům společenské odpovědnosti koncernu Siemens patří podpora neziskových organizací a trutnovský závod není v tomto ohledu výjimkou. Místní neziskové organizace jsou podporovány formou darů ze Siemens Fondu pomoci, navíc jim zaměstnanci pomáhají jako dobrovolníci. Do těchto činností se všichni zaměstnanci mohou zapojit v rámci tzv. dobrovolnických dnů. Ty se zpravidla konají v měsíci květnu a zaměstnanci při nich pomáhají nejen s manuálními pracemi, jako jsou úpravy zahrad, vymalování nebo úklid vnitřních prostorů, ale poskytují i nezbytný doprovod vozíčkářům na jejich výletech.

Příklady pomoci

V nedávné době dobrovolníci z trutnovského závodu Siemens vyrazili pomáhat do trutnovského Stacionáře mezi mosty, kde se zapojili do revitalizace zahrady pro klienty. Dále pomáhali i v rozsáhlém venkovním areálu Zařízení pro děti vyžadující pomoc při Dětské ozdravovně Království v Nemojově a v azylovém domě Most k životu v Trutnově. Tam se renovoval a uklízel interiér domu.

Dlouhodobá spolupráce trutnovského závodu probíhá s Domovem sv. Josefa v Žírčici, který je jediným lůžkovým zařízením v ČR, jež nabízí komplexní fyzioterapeutickou, psychologickou i ergoterapeutickou či logopedickou péči. Finanční prostředky, které mu poskytl Siemens, byly použity například na nákup dýchacích pomůcek či odborný kurz respirační fyzioterapie pro pracovníce rehabilitace. Na provoz tohoto domova putuje i výtěžek z pravidelného firemního štafetového běhu, v němž startují zaměstnanci společnosti Siemens.

Střední průmyslové škole v Trutnově věnoval letos Siemens vybavení za 1,2 milionu korun. Součástí daru byly tři průmyslové počítače s příslušenstvím a softwarem a také desítky jisticích prvků domovních rozvodů, například sady chráničů, relé, obloukové ochrany nebo svodiče bleskových proudů přepětí.

Zaměstnanci trutnovského závodu se rovněž ve spolupráci s Transfúzní stanicí v Trutnově pravidelně účastní dnů hromadného darování krve.



2018

již od tohoto roku spotřebovává trutnovský závod výhradně zelenou elektrickou energii



Pilíře moderní údržby: přesná diagnostika a aktivní přístup

Společnost Vitesco Technologies, kterou mnozí znají pod názvem Continental, jež nesla do roku 2019, pod svou značkou spojuje celé spektrum odborných znalostí v oblasti hnacích ústrojí. Posláním firmy Vitesco Technologies je vyvíjet inovativní a efektivní technologie pro čistou mobilitu. V České republice společnost zaměstnává okolo 4 500 lidí – v R&D centru v Ostravě a několika výrobních závodech, mimo jiné i ve východočeském Trutnově.



V moderních trutnovských halách vyrábí Vitesco Technologies elektronické a mechanické komponenty pro většinu automobilových značek. V segmentu mechanických dílů jsou to především vysokotlaká naftová i benzinová čerpadla, komponenty pro vstřikovací systémy, turbodmychadla nebo recirkulační ventily spalín. V oblasti elektronických dílů se výroba soustředí především na senzory oxidu dusíku. Nároky na kvalitu výrobků jsou velmi vysoké, a proto jsou neodmyslitelnou součástí výrobního procesu i nejmodernější výrobní, měřicí a laboratorní technologie. Trutnovský závod ale není jen výroba, může se pochlubit i vývojovými centry pro řadu produktů z výrobního portfolia.

Vysoké nároky na kvalitu výrobků jsou spojeny i s odpovídajícími nároky na údržbu výrobních zařízení. První CNC stroje byly v závodě Trutnov instalovány již před více než 15 lety a tím započala nová etapa výroby s využitím pokročilých technologií. V současné době jsou ve Vitesco Technologies v provozu desítky strojů na soustružení, frézování, broušení a honování. Poté, co uplynula záruční doba strojů poskytovaná výrobcem, bylo nutné zásadně změnit strategii údržby a reagovat na opotřebením strojů, které pracují v nepřetržitém provozu. Nový systém údržby byl postaven na online monitoringu stavu strojů a co největším podílu oprav vlastním personálem. V případě poruchy se aktivity soustředily na detailní rozbor příčiny a následná nápravná opatření.

Společnými silami

V trutnovském závodě Vitesco Technologies využívají řídicí systémy (PLC) Siemens, proto bylo navázání úzké spolupráce mezi oběma firmami logickým krokem. Servisní technici ze Siemens mají usnadněnou práci a zároveň se jim otevírá možnost podrobit strojní zařízení hlubší analýze.

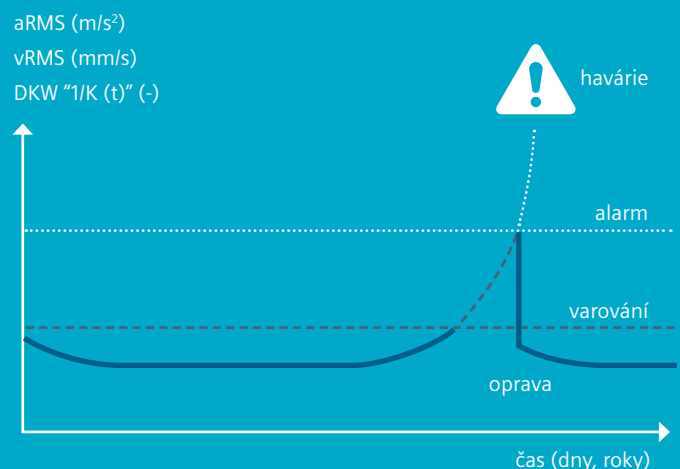
„Prostřednictvím našich řídicích systémů máme možnost nahlížet do historie stroje a získaná data detailně analyzovat. Dokonce nám to umožňuje životnost strojů výrazně prodloužit. Společnost Vitesco Technologies přistupuje k otázce údržby velmi zodpovědně, takto komplexní servisní přístup není v České republice ani zdaleka běžný,“ zdůrazňuje David Suchý, vedoucí servisního oddělení českého Siemens. Užitečnost průběžné analytické práce potvrzuje i Václav Šimek a dodává: „Abychom mohli provádět účinná servisní opatření, je pro nás opravdu velmi důležité vědět, v jaké kondici byl stroj před servisním zásahem a v jakých provozních podmínkách fungoval.“ Přestože se řešení závad často ukáže být poměrně banální, jejich odhalení mnohdy předchází až detektivní práce. (Ostatně v USA již pojem detektivní údržba

Diagnostická údržba

Dnes údržba v automobilovém průmyslu stojí na strategii prevence, která zahrnuje i preventivní výměnu některých komponent. „Preventivní údržba s pevným časovým intervalem výměny komponent bez ohledu na technický stav má nevýhodu ve vyšších nákladech na náhradní díly, které možná ještě nebyly na úplném konci své životnosti,“ vysvětluje Václav Šimek, vedoucí údržby ve společnosti Vitesco Technologies Czech Republic. „Proto jsme postupně přešli k diagnostické údržbě, která vychází ze skutečného technického stavu zařízení. Na základě naměřených dat může náš technik velmi kompetentně rozhodnout o další potřebné akci, např. zda díl vyměnit, či ponechat v provozu. Tento systém nám navíc umožňuje případnou odstávku naplánovat a minimalizovat tak riziko neplánovaného zastavení výroby. V dlouhodobém horizontu je tato filozofie údržby levnější,“ pokračuje.

Hlavním pilířem diagnostické údržby ve Vitesco Technologies je měření vibrací, podle kterých se určuje aktuální technický stav zařízení. Z naměřených dat se odečítají kritické frekvence, které mohou signalizovat blížící se poruchu. Nejčastějšími příčinami rostoucích vibrací bývají nesouosost spojek a převodů, nevyváženost rotorů, mechanické poškození valivých ložisek, opotřebením převodů, zadírání, hydraulické a aerodynamické problémy, elektrické závady motorů nebo excentricita rotující části.

Hlavní výhodou sledování a měření vibrací, tzv. vibrodiagnostiky, je, že dokáže určit stav stroje přímo v provozních podmínkách, bez nutnosti demontáže. Pomocí frekvenční analýzy signálu vibrací lze přiřadit jednotlivé složky vibrací přímo k součástem stroje (ozubeným kolům, ložiskům či hřídelím) nebo k provozním stavům (nevyvážení rotačních součástí, neustavení hřídelí nebo poruše elektrického obvodu motoru).



Chytré brýle RealWear HMT ve službách údržby

Zajímavou, ale hlavně efektivní inovací v servisním oddělení Vitesco Technologies je využívání tzv. chytrých brýlí ke vzdálené podpoře (tzv. remote expert project). Toto řešení umožňuje, aby úpravy prováděl technik, který není přímo specialistou na obráběcí stroje. Pokud má nasazeny brýle RealWear HMT, kompetentní servisní technici Siemens získávají jejich prostřednictvím informace, jako kdyby stáli přímo u stroje, a mohou poskytnout konkrétní instrukce a rady. Mohou se přitom nacházet na zcela jiném místě a servisní podporu poskytnout v řádu minut.

David Suchý upozorňuje, že tato technologie se již velmi osvědčila a v současné době ji využívá i několika dalších zákazníků společnosti Siemens. „Kromě řešení poruchových situací se brýle používají i k preventivní prohlídce zařízení. Technik si brýle nasadí a spustí si scénář příslušné servisní prohlídky. Instrukce v brýlích jej pak prohlídkou provedou krok za krokem a po skončení připraví podrobný záznam o jejím průběhu ve formátu PDF,“ popisuje David Suchý.

Ve Vitesco Technologies chytré brýle používají k jiným účelům, například jako podporu při přejímce nových zařízení. „Nedávno naši technologové zprovožovali stroj, který nám byl zaslán ze zámoří. Jeho dodavatel stroj nemohl uvést do provozu na místě tak, jak je obvyklé, rozhodl se proto navigovat naše techniky během instalace stroje právě přes 3D brýle,“ popisuje Václav Šimek.

znají a mnohde též uvádějí do praxe.) „Přístup k datům ze strojů a diagnostických zařízení a těsná spolupráce našich odborníků s týmem na straně zákazníka nám umožňují provést detailní analýzu dané poruchy a přesně určit její příčinu,“ pochvaluje si spolupráci David Suchý. „Předpokladem efektivní spolupráce je kromě sdílení dat ze strojů a diagnostiky i oboustranná důvěra a komunikační otevřenost,“ doplňuje kolegu Pavel Kříž, vedoucí segmentu Servis systémů pro obráběcí stroje a pohonů ve společnosti Siemens.

V současné době se intenzivně rozvíjí další stupeň spolupráce obou společností v oblasti diagnostiky: tvorba standardizovaného řešení pro vibrodiagnostiku obráběcích strojů. Právě komplexně koncipovaná strategie vibrodiagnostiky by podle Davida Suchého měla být dalším milníkem vzájemné spolupráce. „Dali jsme si za cíl zautomatizovat měřicí cyklus pro vibrodiagnostiku včetně. Implementujeme řízení cyklu tak, aby měření probíhalo vždy za stejných podmínek a výsledek tak byl maximálně přesný, porovnatelný a díky opakování i statisticky podložený. Tento měřicí proces v současné době testujeme na různých typech a značkách obráběcích strojů,“ popisuje s tím, že i tento projekt se vyvíjí velmi slibně a jeho výsledky se již přes veškerou výpočtovou náročnost začínají rýsovat. O důležitosti projektu je přesvědčen i Tomáš Mizera, projektový vedoucí Industry Automation ve Vitesco Technologies: „S takto standardizovaným měřením a sběrem dat můžeme následně provádět skutečně relevantní analýzy. Proto pro nás vibrodiagnostika, zvláště ve standardizovaném pojetí, představuje naprosto klíčovou výbavu stroje podporující efektivitu celé údržby.“

Plány do nejbližší budoucnosti

V servisní oblasti patří letos ve Vitesco Technologies k hlavním cílům implementace diagnostické údržby v maximální možné míře, a to především tam, kde se již na základě pilotních projektů jasně prokázala návratnost investovaných finančních prostředků. V další fázi je v plánu instalace senzorů vibrací, vedle vřeten i na jednotlivé osy obráběcích strojů. To bude pro odborníky na údržbu obou společností další velká výzva, která je součástí dlouhodobé strategie: implementace prediktivní údržby do výrobní praxe.

Skutečná prediktivní údržba strojních zařízení se zabývá prognózováním vývoje technického stavu strojů.



Dosáhnout vysoké přesnosti předpovědi je velmi obtížné a zcela zásadně závisí na kvalitě a množství vstupních dat, jejichž standardizace a kvalita je nutnou podmínkou. Data se získávají z rozličných zdrojů: z informačních systémů Condition Monitoring, z ERP systému řízení výroby, ze systému spotřeby energií a dalších.

Prospěch pro obě strany

Příklad spolupráce společností Siemens a Vitesco Technologies ukazuje, jaké jsou moderní trendy v oblasti údržby a bez čeho se dnes údržba neobejde, aby byla technicky i ekonomicky efektivní. Rozsáhlé znalosti a zkušenosti v oblasti řídicích systémů a oprav servomotorů na straně Siemens

a novátorský přístup k údržbě ze strany Vitesco Technologies jsou tím, co přináší oboustranný prospěch.

„Naši technici si na společných projektech přirozeným způsobem zvyšují svoji odbornost a díky jejich aktivnímu přístupu pak Siemens přesně ví, jaké jsou naše technické požadavky. Zásah jejich techniků pak může být rychlejší a cílenější,“ shrnuje hlavní přínosy spolupráce Václav Šimek. „Ukazuje se, že oboustranný inovátorský přístup k údržbě strojů umožňuje mnoha problémům předcházet. Naše spolupráce se společností Vitesco Technologies je bezpochyby oboustranně prospěšná a posouvá vpřed všechny zúčastněné,“ uzavírá za společnost Siemens Pavel Kříž.

„S takto standardizovaným měřením a sběrem dat můžeme následně provádět skutečně relevantní analýzy. Proto pro nás vibrodiagnostika, zvláště ve standardizovaném pojetí, představuje naprosto klíčovou výbavu stroje podporující efektivitu celé údržby.“



Aktuálně

Nová verze řešení Condition Monitoring, který přináší přesný přehled o využití výrobních strojů z pohledu provozních stavů, vyrobených kusů a taktů, alarmů strojů i monitoringu hlavních částí stroje, poskytuje vylepšené funkce.

Pokročilá analýza obráběcích nástrojů

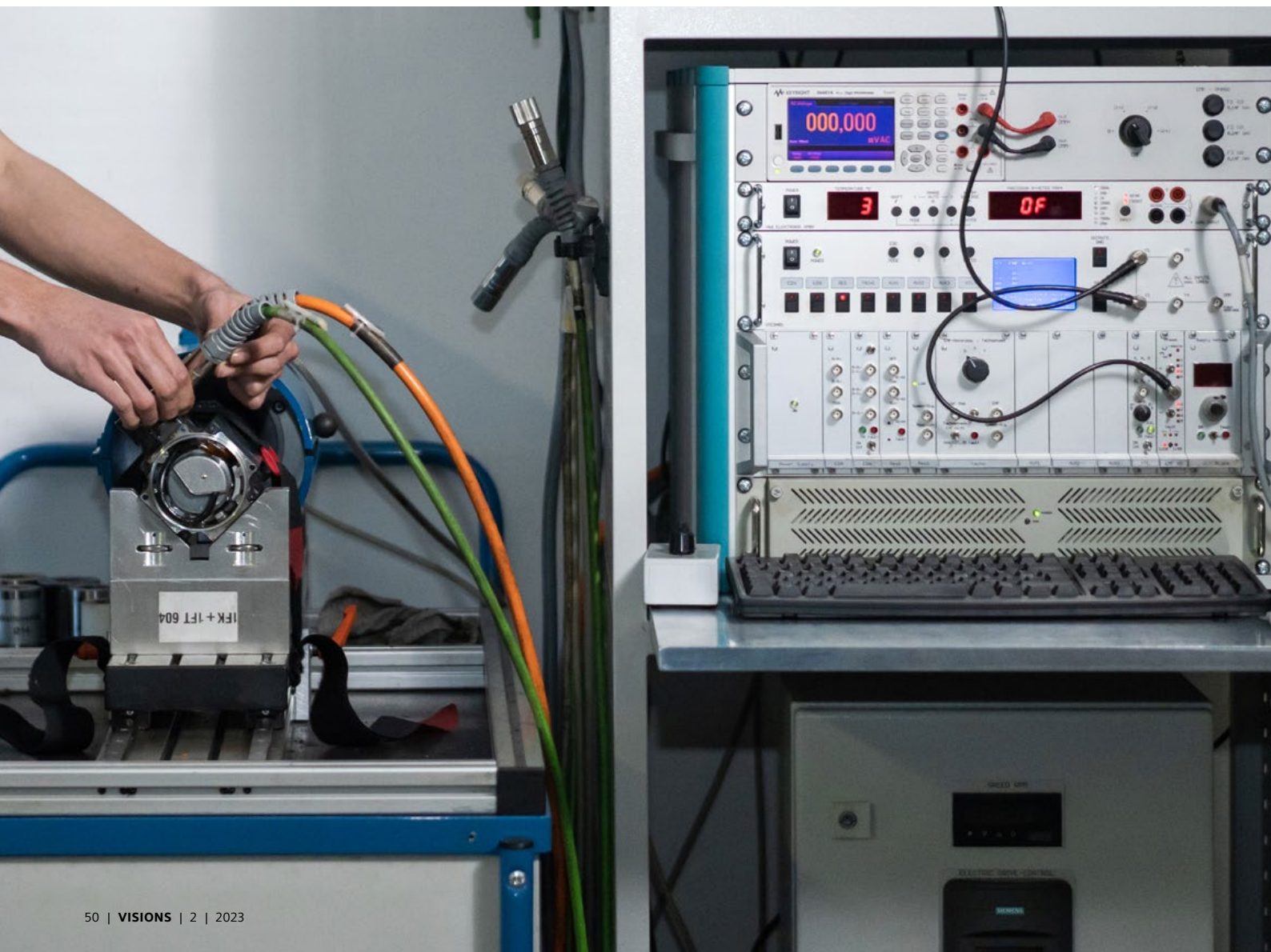
Poslední verze Condition Monitoring nabíjí také funkcionalitu detekce výměny nástrojů, která poskytuje kompletní přehled o aktuální a zbývající životnosti nástrojů, stejně jako o manuálních změnách korekcí nástrojů (dálkových a průměrových). Řešení nabízí i přehledný on-line dashboard pro obrazovky umístěné ve výrobě. Pracovníci zodpovědní za výměnu nástrojů dostávají informace, jaké nástroje a na kterých strojích bude potřeba vyměnit, a mohou si je dopředu připravit. Systém zcela minimalizuje odstávky stroje způsobené čekáním na výměnu nástroje.

Lepší uživatelské rozhraní

Nové uživatelské rozhraní aplikace přináší přehledný design, vyšší rychlost odezvy i nové možnosti exportu dat.

Liberecká opravna servomotorů stále roste

Minimalizace odstávek výrobních zařízení a co nejefektivnější využití provozních i lidských zdrojů – to je jeden z klíčových faktorů trvalého úspěchu v jakémkoli výrobním odvětví. Společnost Siemens si je tohoto faktu dobře vědoma, a v oblasti servisu servomotorů proto nabízí velmi široké portfolio služeb. Centrum oprav motorů v Liberci, které je součástí Siemens Industry Services, poskytuje zákazníkům plně profesionální technickou podporu v podobě komplexního a velmi rychlého servisu a také garanci originálních náhradních dílů, díky čemuž mohou zákazníci dlouhodobě ušetřit nemalé finanční prostředky.





Co opravna nabízí

- záruční a pozáruční opravy servomotorů a vřetenových motorů;
- možnost sjednání opravy v pracovní i mimopracovní dobu, a to včetně víkendu a svátků;
- komplexní opravárenské služby (diagnostika, čištění, výměna jednotlivých komponentů, převíjení statorů a funkční test);
- běžné díly pro opravy motorů jsou drženy skladem, takže firma nabízí nejen standardní opravu do dvou týdnů, ale i expresní opravu na počkání;
- prodej náhradních dílů, které jsou určeny pro koncové zákazníky: ventilátory, SMI moduly odměřování DQI s nahranými daty;
- stanovení ceny opravy motoru na základě diagnostiky;
- na opravené motory poskytována záruka – půl roku na práci a rok na díly;
- výhody pro smluvní zákazníky.

Opravena, sídlící v areálu liberecké firmy SVED, nabízí záruční a pozáruční opravy servomotorů a vřetenových motorů. Její komplexní opravárenská služba se standardně skládá z diagnostiky, čištění, výměny poškozených nebo dosluhujících komponentů, případně i z převíjení statorů a v závěru opravy z testu funkčnosti. Díky tomu, že běžné díly pro opravy motorů drží firma skladem, může si dovolit nabízet nejen standardní opravu do dvou týdnů, ale i expresní opravu na počkání.

Opravna servomotorů vznikla zhruba před 20 lety, tehdy ještě pod značkou firmy E&A. První opravy se prováděly jen pro libereckou společnost FEREX Machinery v rámci provozní údržby. Tyto opravy však kapacity firmy vytěžovaly jen z menší části, a ta se proto rozhodla poskytovat své služby i dalším firmám v libereckém regionu. Nastalo období postupného „rozjezdu“, které trvalo zhruba pět let. Během těchto let firma získala i několik větších, lukrativních zakázek od Škody Auto. I díky nim se firma rychle vypracovala tak, že dnes má zákazníky po celé České republice – od Aše třeba až po Ostravu –, kteří působí v řadě velmi různých oborů. Kromě strojírenských firem jsou mezi nimi například i pekárny nebo mlékárny.

Roste zájem o servis na počkání

K počátkům opraveny je třeba dodat ještě to, že v prvních měsících své existence poskytovala pouze servis neautorizovaný, až do doby, kdy do ní vstoupila jako

podílník společnost Siemens. Tehdy proběhla první školení zaměstnanců v německém Bad Neustadtu, na jejichž základě byla opravně udělena certifikace k provádění autorizovaného servisu. Díky této skutečnosti se také mohl začít provádět masivnější nákup materiálu na sklad a bylo rovněž pořízeno speciální opravárenské nářadí.

„V té době již také probíhala určitá spolupráce s firmou SVED, a bylo proto rozhodnuto, že se přestěhujeme do jejich prostorů, které se jevíly pro potřeby opraveny jako lépe vyhovující. Naše firma však po přestěhování dále rostla, a to nejen co do počtu opravovaných motorů, ale i personálně. Na počátku jsme totiž vlastně celou firmu táhli ve dvou lidech,“ popisuje první roky fungování opraveny vedoucí servisního oddělení Siemens ČR David Suchý. Dnes má opravna dvě dílny: v jedné se testuje a opravuje elektronika, což lze nazvat jako čistější část servisní práce, a v druhé dílně se provádějí klasické mechanické opravy. Opravena si vybudovala i malé, ale útulné zázemí pro jednání se zákazníky. To plní i funkci čekárny, pokud se zákazník rozhodne pro expresní opravu.

Opravy na počkání tvoří v současné době zhruba polovinu z celkového objemu prací. „Jde to ruku v ruce s tím, co se odehrává na trhu. V současné době je to tak, že se firmy jen ve velmi omezené míře věnují prevenci, takže většina oprav probíhá v režimu „hoří“,“ pokračuje David Suchý. Nejčastější scénář opravy je v současné době ten, že zákazník v předem domluveném čase přijíždí



s demontovaným porouchaným motorem. Technici od něj motor převezmou, obratem jej opraví a zákazník za zhruba 6 až 7 hodin odjíždí s opraveným motorem. V předcovidové době bylo těchto expresních oprav maximálně 25 %. Firmy však v současné době výrazně šetří a nedrží téměř žádné díly skladem. Důsledkem toho je, že se opravy provádějí až v okamžiku, kdy je to již opravdu nezbytné. Tato nezbytnost v mnoha případech ještě graduje tím, že řada firem nemá své výrobní kapacity plně vytížené, takže často bere díly ze strojů, které v danou chvíli nejsou v provozu, a servis tudíž vyhledá až ve chvíli, kdy již, jak se říká, nemá kde brát.

Stále robustnější know-how

Na nedostatek práce si tedy opravna rozhodně stěžovat nemůže – počty opravených strojů se pohybují jen mírně pod svými historickými rekordními hodnotami. „V nejlepších letech jsme se dostávali až k 800 oprav ročně, v současné době jsme na zhruba 600 oprav za rok, tedy asi 50 za měsíc,“ říká Jaroslav Máchal z liberecké opravny. Pro historické srovnání: v úplných začátcích se opravovaly jen jednotky motorů měsíčně, někdy třeba pouze dva motory. Podle Davida Suchého je mezi výrobci používajícími jednoúčelové stroje v současné době v oblibě nová generace motorů Siemens 1FK2 a 1FT2, jejichž cena je poměrně příznivá. Stále širší spektrum nasazování těchto jednoúčelových strojů však mimo jiné znamená i to, že libereckou opravnu stále častěji vyhledávají firmy z oborů, s nimiž se opravna doposud příliš nesesetkávala. „Přicházejí k nám zákazníci z potravinářského průmyslu, ale i z vápenek či cementáren. Díky tomu ale můžeme tvrdit, že spolu s těmito zákazníky po stránce kompetencí

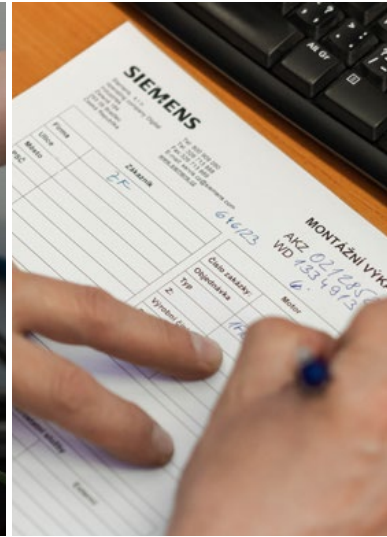
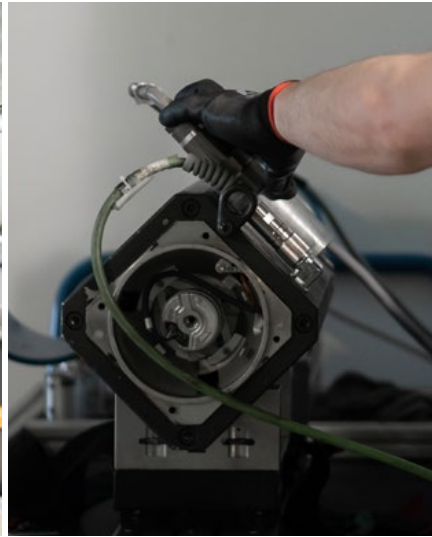
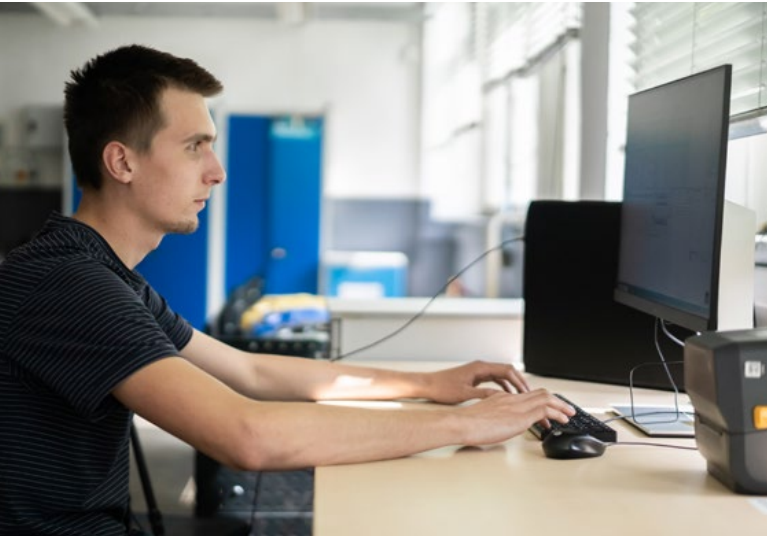
a odbornosti neustále rosteme,“ upozorňuje David Suchý.

To na opravnu samozřejmě klade zvýšené nároky při tvorbě jejich skladových zásob. „Pokud máme být schopni poskytovat rychlý servis na počkání, tak logicky nemůžeme čekat, až nám přijdou díly z Německa. To se děje pouze ve vzácných případech, kdy se jedná o nějaký velmi nestandardní díl. V ostatních případech musíme být plně připraveni,“ říká Jaroslav Máchal.

Standardní průběh opravy, tedy takový, kdy oprava není zcela urgentní, vypadá tak, že poškozený motor je do opravy poslán spediční službou. „My motor prohlédneme, zjistíme příčinu a rozsah závady a potenciálnímu zákazníkovi pošleme návrh opravy s cenovou nabídkou. On se pak na jeho základě rozhodne, zda si u nás tuto opravu nechá provést, či nikoli,“ popisuje Jaroslav Máchal. Po provedení opravy motor převezme spediční služba a odváží jej zákazníkovi.

Pokud se jedná o opravu velmi urgentní, kterých v poslední době stále přibývá, přiveze zákazník motor v předem dohodnutý čas do opravy, kde jej ihned převezme technik, a oprava začíná neprodleně, takže zákazník si již za několik hodin odváží opravený motor.

Velkým benefitem je pro zákazníky vedení servisní historie. Na základě detailního pohledu do minulosti servisních oprav lze totiž v závadách lépe identifikovat možné anomálie a efektivněji je řešit. Tato evidence je možná díky ukládání servisních dat na centrální server lokalizovaný v německém ústředí. Takto lze identifikovat například i výrobní vady nebo chyby v konstrukci či nastavení výrobního stroje, které mohou pro motor znamenat příliš velkou excentricitu,



kteřá způsobí jeho poškození. O tyto informace proto mají zájem i výrobci strojů, protože na jejich základě jsou schopni optimalizovat konstrukci daného stroje.

Nestandardní zakázky a nové služby

Nestandardně velkou zakázku přijala opravna zhruba před třemi roky, kdy sklárny AGC Flat Glass Czech odstavily z důvodu revize na tři měsíce sklářskou pec. Po liberecké opravně požadovaly, aby jim během dvou měsíců zreparovala 120 elektromotorů. Ta se této mimořádné zakázky – která zprvu vypadala téměř jako nerealizovatelná – zhostila s nejvyšší mírou kompetentnosti, takže zákazník byl s odvedenou prací zcela spokojen. „Oprava probíhala tak, že v její první fázi nám přivezli cca 60 motorů, které jsme otestovali, a zákazníkovi jsme předložili návrh oprav. Ten s ním souhlasil a my jsme tedy opravili již obdrženou první várku, oněch 60 motorů. Sklárny mezitím odstrojily zbytek motorů. Po dokončení oprav první části přijelo nákladní vozidlo, které přivezlo druhou várku a opravené motory odvezlo do skláren. Celá oprava díky bezvadnému naplánování – které ovšem zabralo předchozích šest měsíců – nakonec trvala pouze šest týdnů, o dva týdny méně, než jsme původně plánovali,“ zdůrazňuje Jaroslav Máchal.

Relativně novou nabídkou opravny je pohotovostní servis. Tato služba zákazníkům, kteří mají s opravnou uzavřenu servisní smlouvu, umožňuje domluvit si opravu motoru i mimo obvyklou pracovní dobu. K novinkám z nedávné doby patří i autorizace k provádění servisu nové řady motorů 1FK2 a 1FT2. V dohledné době by servisní nabídka měla významně rozšířit plánovanou investice do nové vyvažovačky. S ní totiž bude možné opravovat i vřetenové motory kategorií performance a high performance.



Jak probíhá počáteční test motorů:

- změří se izolační stav motoru;
- změří se odpor vinutí;
- zkontroluje se stav ložisek;
- provede se kontrola odměřovacího systému motoru;
- provede se vizuální kontrola konektorů na motoru;
- zkontroluje se moment brzdy a její elektrická funkčnost;
- prověří se senzor teploty motoru;
- otestuje se funkčnost motoru na pohonu Simodrive/Sinamics;
- vystaví se protokol o diagnostice;
- na základě výše uvedených úkonů se připraví cenová nabídka na opravu.

Nabízené opravy a servisní úkony:

- převíjení třífázových elektromotorů od osově výšky 160 mm, 0,12–200 kW;
- opravy stejnosměrných elektromotorů;
- opravy motorů nižších výkonů – vyčištění, vysušení, výměny ložisek.

Hudba podbarvená nejmodernějšími technologiemi

Reprezentativní budova Opery v Dubaji, hlavním městě stejnojmenného emirátu, v sobě skrývá špičková zařízení Siemens, která symbolizují pronikání moderních technologií této společnosti nejenom do exkluzivních koncertních sálů. Jsou také příkladem pro budování inteligentních měst.

Celková plocha budovy

60 tisíc m²

Hlavní sál opery zaujímá prostor

1 800 m²



Pokud půjdete v Dubaji do Opery, přijďte s předstihem. Nejenom proto, že pokud se opozdíte, budete muset nějakou dobu čekat, než se dostanete na své místo. Personál nechce rušit návštěvníky tím, že by mezi ně vpouštěl nové diváky, když už představení začalo. Avšak snaží se být vstřícný i k opozdílům – aby nemuseli čekat až na regulérní přestávku, dovolí jim vstoupit třeba při potlesku, při změně scény, případně je usadí na vhodná náhradní místa.

Když tedy přijdete dřív, nejenže se tomu vyhnete, ale budete mít příležitost pokochat se krásou budovy nazvané Dubai Opera. Je perlou v centru třímilionového města, v místě někdy označovaném za nejprestižnější čtvereční kilometr na světě. Má tvar trupu tradiční, ale stále používané arabské plachetnice zvané *dhau* (v tomto případě bez stěžňů a plachet). V její „přídí“ je umístěno hlavní jeviště opery, orchestr a místa k sezení, v podlouhlém „trupu“ pak jsou obslužné prostory. Budovu navrhla kanadsko-britská architektonická firma Atkins a její vedoucí architekt Janus Rostock. Pozor, nesplést, ve městě je ještě jedna zdaleka viditelná „námořní“ budova, tentokrát ve tvaru obřích lodních plachet. Je jí mrakodrap a superluxusní hotel Burdž al-Arab (v překladu Věž Arabů) a v „plachtách“ jsou hotelové pokoje. Až si Dubajskou operu prohlédnete zvenčí, jděte dovnitř.

Výhled na fontánu i nejvyšší mrakodrap

Celková plocha budovy představuje 60 tisíc m², z toho hlavní sál opery zaujímá prostor 1 800 m² a dokáže pojmout až dva tisíce diváků. Může mít tři uspořádání. Jednak samozřejmě jako divadelní sál s pódium a řadami sedadel pro diváky. Navzdory názvu se zde provozují nejenom opery, ale i divadelní představení a balet. Tatáž podoba slouží i jako sál pro konference. Druhou podobou je koncertní síň pro symfonický orchestr. Pro tuto příležitost jsou stavební a doplňkové prvky kolem orchestru nastaveny tak, aby vytvořily akustickou skořápku umožňující vysoce kvalitní zvuk pro posluchače. A třetí je režim „ploché podlahy“, v němž se sedadla automaticky sklopí a prostor se dá používat pro společenské příležitosti, různé bankety, módní přehlídky a další události anebo jako výstavní síň.

Možná se po procházce okolím budovy a jejím vnitřkem budete cítit poněkud vyčerpaní. Pokud do zahájení vašeho představení bude zbývat dost času, můžete se ještě zastavit v divadelní restauraci na tříhodovou večeři, k níž si i tady, ve Spojených arabských emirátech, můžete dát alkoholický nápoj – vše vás přijde v přepočtu na 1 500 korun. Pokud

Domingo, Carreras... a Desigo

Budova Dubajské opery byla pro veřejnost uvedena do provozu v srpnu roku 2016 vystoupením španělského operního pěvce Plácida Dominga. Od té doby zde vystupovala řada špičkových světových umělců, mezi nimi třeba španělský tenor José Carreras. Každodenním životem mohutné budovy prostupuje ještě dokonalé technické umění jiného performerera jménem Desigo CC. Není to však člověk, ale nejmodernější počítačová platforma společnosti Siemens pro správu budov a je tak nenápadná, že návštěvník o ní ani neví. Tento inteligentní systém přináší významnou úsporu tím, že propojuje využívání energií, klimatizaci, ventilaci a spotřebu vody do plně přizpůsobeného, přehledného řídicího grafického 3D rozhraní. K tomu Desigo CC zapojuje čtrnáct dalších subsystémů, včetně řízení přístupu osob do jednotlivých částí budovy, kamerového systému, ovládání osvětlení, výtahů a eskalátorů, nouzového centrálního akumulátorového systému a nepřerušovaného napájení, což dává provozovatelům plnou kontrolu nad provozním výkonem budovy Dubajské opery.

Výsledkem je, že systém Desigo CC dosahuje zpravidla snížení provozních nákladů ve výši až

20%.

Pokud se však propojí s dalšími technologiemi od Siemens, například systémem Demand Flow pro dálkové chlazení, mohou úspory energie dosáhnout až

40%.

Více informací o systému Desigo



se nepotřebujete hodně najíst, ale jen občerstvit, v salónku vám za téměř stejné peníze podají kanapky a pravé šampaňské.

Zaskočit si můžete rovněž do restaurace úplně na střeše s výhledem na Dubajskou fontánu, z níž tryskají gejzíry zbarvené světlem reflektorů až do výšky 275 m. Nepřehlédnutelný je rovněž Burdž Chalífa (v anglickém přepisu Burj Khalifa, česky Chalífova věž), momentálně nejvyšší mrakodrap na světě. Střechu má ve výšce 828 m, ale špička jeho věže dosahuje 829,8 m.

Supervýjimečné stavby

Dubajská opera není jedinou významnou budovou na Blízkém východě, kterou spravují systémy společnosti Siemens. Tato technologie byla instalována rovněž v budovách Dubajských parků a rekreačních středisek, což je zábavní areál z roku 2016 o velikosti přes 230 hektarů inspirovaný Hollywoodem, indickým Bollywoodem a Legolandem, doplněný restauracemi

a hotelem. Řídicí systémy společnosti Siemens se už osvědčily také ve Velké mešitě šejka Zayeda v Abú Dhabí, hlavním městě Spojených arabských emirátů. Mešita byla uvedena do provozu v roce 2007. Celkově se do ní vejde přes čtyřicet tisíc věřících, z nichž sedm tisíc pojme hlavní modlitební sál. Uvnitř je také rozsáhlá knihovna publikací o islámské víře. Siemens zajistil management budov rovněž pro mrakodrap Tornado Tower Dauhá s heliportem na střeše, umístěný v hlavním městě Kataru; pro luxusní hotelový komplex Atlantis na ostrově u pobřeží Perského zálivu v Dubaji, kde ceny nejlevnějších pokojů přesahují v přepočtu sto tisíc korun za noc, a také pro The Office of the Future – budovu o rozloze 250 m² vyrobenou vytištěním na 3D tiskárně. Ale cílem technologie Siemens není zaměřit se pouze na supervýjimečné stavby. Stejně zajímavým úkolem s ještě širším dosahem je budování inteligentních měst. Lidé dnes zpravidla tráví 90 % času v budovách – doma, v kancelářích, ve výrobních halách, ve školách, v kulturních a restauračních zařízeních... Stavby vybavené moderními technologiemi jim umožní příjemný život a ještě ušetřit peníze na energie a údržbu. K pocitu jistoty pak určitě přispívá systém požární bezpečnosti i fakt, že Desigo se dá propojit s technologií BACnet Secure Connect, která umožňuje integrovat kybernetickou bezpečnost do všech aspektů automatizace budov, od ovladače přístrojů v jedné místnosti po management techniky celé budovy. Díky tomu jsou domovní systémy chráněny před útoky hackerů.

Honorářem je možnost vystoupit

Technologie Siemens nemusí být pouze součástí nových staveb. Dá se dodatečně instalovat i ve starších objektech. Příkladem může být jiný proslulý stánek

kultury – Carnegie Hall na Sedmé avenú v New Yorku. Tuto koncertní síň se třemi koncertními sály nechal v roce 1891 postavit průmyslník Andrew Carnegie a brzy poté byla nazvána jménem hlavního mecenáše. Je to jedna z posledních velkých staveb ve městě, která byla postavena ještě z cihel a pískovce, bez použití ocelové konstrukce. Mimochodem, jako jeden z prvních zde orchestr dirigoval ruský skladatel Petr Iljič Čajkovskij. Úplně první světovou premiérou, kterou tato koncertní síň uvedla, byla v roce 1893 symfonie *Z Nového světa* Antonína Dvořáka.

Svou hudbu zde předvedli v roli dirigentů například Richard Strauss, Ruggero Leoncavallo, Sergej Rachmaninov či Leonard Bernstein. Vystoupila zde také řada interpretů populární hudby, od Duka Ellingtona přes Charlese Aznavoura až po Beatles a současné interprety.

S Carnegie Hall je spojován příběh, podle něhož se turista na Manhattanu zeptal jednoho umělce (je více verzí, který to byl): „Můžete mi říct, jak se dostanu do Carnegie Hall?“ Odpověď zněla: „Ano. Musíte pilně cvičit!“ Což je pravdivá odpověď, protože o výběru účinkujících rozhoduje přísná umělecká rada. Zájemce o vystoupení musí pomoci při shánění financí. Vedení nevyplácí klasický honorář ani nehradí náklady. Už samo vystoupení v Carnegie Hall se považuje za dostatečnou odměnu, na níž se dá stavět další mezinárodní kariéra. V roce 2015 získala Carnegie Hall stříbrný certifikát LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) jako ocenění modernizačního programu, na němž se podílel i Siemens. Šlo o kompletní rekonstrukci zákulisí v budově a na dalších místech. Dodaná technika integruje ovládání vytápění, větrání a klimatizace do jedné platformy, kterou mohou ovládat jak uživatelé v místě, kde to je bezprostředně zapotřebí, tak technici budovy z jednoho centrálního místa, případně na dálku. Systém průběžně analyzuje poptávku po elektřině a její spotřebu, aby bylo možné řídit celkovou energetickou náročnost budovy. Kromě toho integruje a řídí technologie jiných dodavatelů, které nebyly při rekonstrukci nahrazeny.

Systém řízení přístupu zajišťuje, aby na konkrétní místa měli přístup pouze ti správní lidé ve správný čas, ať už jsou to zaměstnanci, umělci, nebo návštěvníci.

Společnost Siemens dodala i požární a další bezpečnostní systémy a také část rozvodu elektřiny. Při požáru je okamžitě vyhlášen poplach, automaticky se zavřou požární dveře, výtahy zastaví v nejbližší stanici, vzduchotechnika mění svůj režim fungování tak, aby bránila šíření ohně.





Pocta Mozartovi i současnému umění

A ještě jedna kulturní událost zajišťovaná technologií Desigo stojí určitě za zmínku. Už proto, že se neodehrává na jiném kontinentě, ale hned za humny, v rakouském Salcburku, rodišti Wolfganga Amadea Mozarta. Je to Salcburský festival.

Letos, v roce 2023, trval 43 dní, od 20. července do 31. srpna, vstupenky si pořídilo téměř čtvrt milionu návštěvníků ze 79 zemí světa, z toho 40 jich bylo mimoevropských. Vybírat si mohli ze 178 představení, které se uskutečnily na patnácti místech, byly to koncerty, opery, ale i činohry. Série koncertů byla tentokrát věnována maďarsko-rakouskému skladateli György Ligetiovi. Ten zemřel v roce 2006. Bývá označován za jednoho z nejvýznamnějších a nejvlivnějších avantgardních skladatelů klasické hudby druhé poloviny dvacátého století. Běžná veřejnost jej může znát třeba jako autora hudby k filmu *2001: Vesmírná odysea*. Aby bylo možné divákům nabídnout nezapomenutelný festivalový zážitek, musí technologie v zákulisí i v hledištích fungovat bezchybně. Kromě zajištění příjemné atmosféry pro diváky je třeba přesně regulovat teplotu a vlhkost a zajistit vyváženou akustiku. A s tím pomáhají systémy Siemens, jež jsou součástí techniky ve třech hlavních místech, v nichž festivalové dění probíhá – ve Velkém festivalovém domě, v Domě pro Mozarta a v pozoruhodné Skalní jízdárně vytesané v lomu, v němž se lámal kámen.

V systému Desigo je připojeno více než 6 000 datových bodů, například čidla teploty a vlhkosti. Systém požární bezpečnosti zahrnuje 1 823 automatických a 179 neautomatických požárních hlásičů. A samozřejmě všechna tři místa jsou vybavena nejmodernější digitální zvukovou technikou pro nejvyšší stupeň spolehlivosti přenosu. Manažer jeviště má k dispozici konzolu pro správu scény, kterou společnost Siemens speciálně vyvinula pro Salcburský festival. Z konzole je možné přivolat herce na jeviště, dávat světelné signály a dohlížet na dění na jevišti. V případě nouze může jevištní manažer prostřednictvím konzole vydávat hlášení a kontaktovat záchranáře.

Díky spolehlivé technologii se tedy mohou organizátoři festivalu a vystupující umělci snáze soustředit právě na to, aby divákům poskytli ten nejlepší zážitek.



„V systému Desigo je připojeno více než 6 000 datových bodů, například čidla teploty a vlhkosti. Systém požární bezpečnosti zahrnuje 1 823 automatických a 179 neautomatických požárních hlásičů.“



Fotbalový stadion nabitý technologiemi

Na začátku září 2023 se fotbalisté FC Hradec Králové i jejich fanoušci (známí pod společnou přezdívkou Votroci) po mnoha letech fungování v provizorních podmínkách konečně dočkali otevření nové Malšovické arény – fotbalového a víceúčelového stadionu doslova nabitého moderními technologiemi. Atmosféra pod repasovanými hradeckými „lízátky“, jak se již téměř 50 let říká ikonickému osvětlení hrací plochy kvůli jeho nezaměnitelnému tvaru, byla neopakovatelná. Nejen toto osvětlení, ale mnoho dalších funkcí na stadionu, který patří k nejmodernějším v Česku, řídí technologie Siemens.

S otevřením nového stadionu se začíná psát nová kapitola v dějinách hradeckého fotbalového klubu, jehož historie sahá až do roku 1905. Za více než 100 let své existence jedenkrát vyhrál československý ligový titul a jednou český fotbalový pohár. Prvoligový tým s heslem „Votroci, povstaňte“ chystá řadu ambiciózních plánů a nový stadion nemá být jedinou změnou. „Budeme moderní, budeme vidět, budeme slyšet,“ stojí na oficiálních webových stránkách klubu.

Malé ohlédnutí zpět

Původní všesportovní stadion v Hradci Králové, anebo také Malšovický stadion, jak se mu říkalo podle místní městské části Malšovice, byl produktem konce jednoho z nejtěžších období českých dějin – 50. let minulého století. Sport byl totiž

v souladu s dobovou propagandou a pod heslem „Připraven k práci a obraně vlasti“ podporován komunistickým aparátem a i poměrně štedře finančně dotován. V 50. letech Hradec Králové žádný sportovní stadion neměl – až na škvárové hřiště u nemocnice, které pochopitelně místním sportovcům nestačilo. V roce 1955 se proto Krajský národní výbor rozhodl zahájit projekt výstavby nového Všesportovního stadionu. Stavba samotná začala o čtyři roky později, v roce 1959. Areál byl po mnoha peripetiích, které stavbu provázely, oficiálně otevřen až v roce 1966. Na jeho stavbě se tehdy podíleli v rámci tzv. akcí Z i mnozí obyvatelé Hradce. Svou multifunkční podobu si ale příliš dlouho neudržel, z ambiciózních plánů se začalo pomalu slevovat a stadion se využíval pouze pro tréninky a zápasy fotbalistů.





Archiv FC Hradec Králové

Při slavnostním otevření původního stadionu dne 11. května 1966 byl soupeřem hradeckých Votroků brazilský tým CR Vasco da Gama, kterému domácí podlehli 2:3. Aby se význam tohoto slavnostního dne ještě umocnil, byl sem ve stejný den naplánován také dojezd 3. etapy cyklistického Závodu míru

Pod lízátky

Významným milníkem se pro hradecký sportovní stadion stal rok 1975, kdy sem bylo nainstalováno nové osvětlení, kterému se podle jeho tvaru začalo říkat „lízátko“. Jednalo se na svou dobu o vysoce moderní a designově odvážné osvětlovací panely o průměru více než 10 m, které byly umístěny na 55 m vysokých sloupech a osazeny každý 64 reflektory. Stadionu tím přibyl další název – Pod lízátky.

Nová éra

Tragickým datem se pro Všesportovní stadion stal červenec 1997, kdy ho postihly, stejně jako většinu republiky, obrovské záplavy. V objektu, který se nachází v těsné blízkosti řeky Orlice, tehdy voda vystoupala až do výšky 170 cm. Stadion byl významně poničen a vyžadoval velké investice do rekonstrukce. Po 30 letech provozu se začalo vážně uvažovat, co s ním dál. I když se na něm mnohé opravilo, to zásadní se vyřešit nepodařilo – stadion byl zastaralý a přestával vyhovovat zvyšujícím se nárokům na moderní sportoviště. V následujících letech stadion spíše postupně chátral a v roce 2011

se již začalo na Magistrátu města intenzivně jednat o jeho demolici a následně výstavbě nového moderního areálu. S demoličními pracemi se nakonec začalo až v roce 2021, kdy byla na náklady města odstraněna nadzemní část tribuny. V tu dobu bylo již v řízení stavební povolení na novou stavbu a pracovalo se na tendru pro výběr zhotovitele nového sportovního areálu. Zadání bylo jednoznačné: navýšit kapacitu sedících diváků z původních 7 000 na téměř 10 000, vystavět novou moderní západní tribunu a zachovat původní ikonické osvětlení hrací plochy. Výběrová řízení a zadání stavby realizátorovi se nakonec protáhly na 10 let. Během tohoto období byly vypsány čtyři různé tendry. Teprve až z posledního vzešel realizátor zakázky, sdružení firem STRABAG, Geosan Group a D&D Elektromont, kterého schválilo Zastupitelstvo města a potvrdil antimonopolní úřad. Zakázku město vypsalo v režimu „Design and Build“ a lhůta na dodání projektu i stavby byla stanovena na dva roky. Hrubá stavba fotbalového stadionu za plánovaných 568 mil. Kč bez DPH byla zahájena v únoru 2022.





Cena:
763 mil. Kč

Venkovní běžecký ovál:
600 m

Kapacita:
9 300 diváků

Počet skyboxů:
16

Desigo CC – BMS/SCADA řešení pro moderní budovy

Chod budov je potřeba optimalizovat nejen z pohledu komfortního vnitřního prostředí, ale také z pohledu efektivity provozu a spotřeby energií.

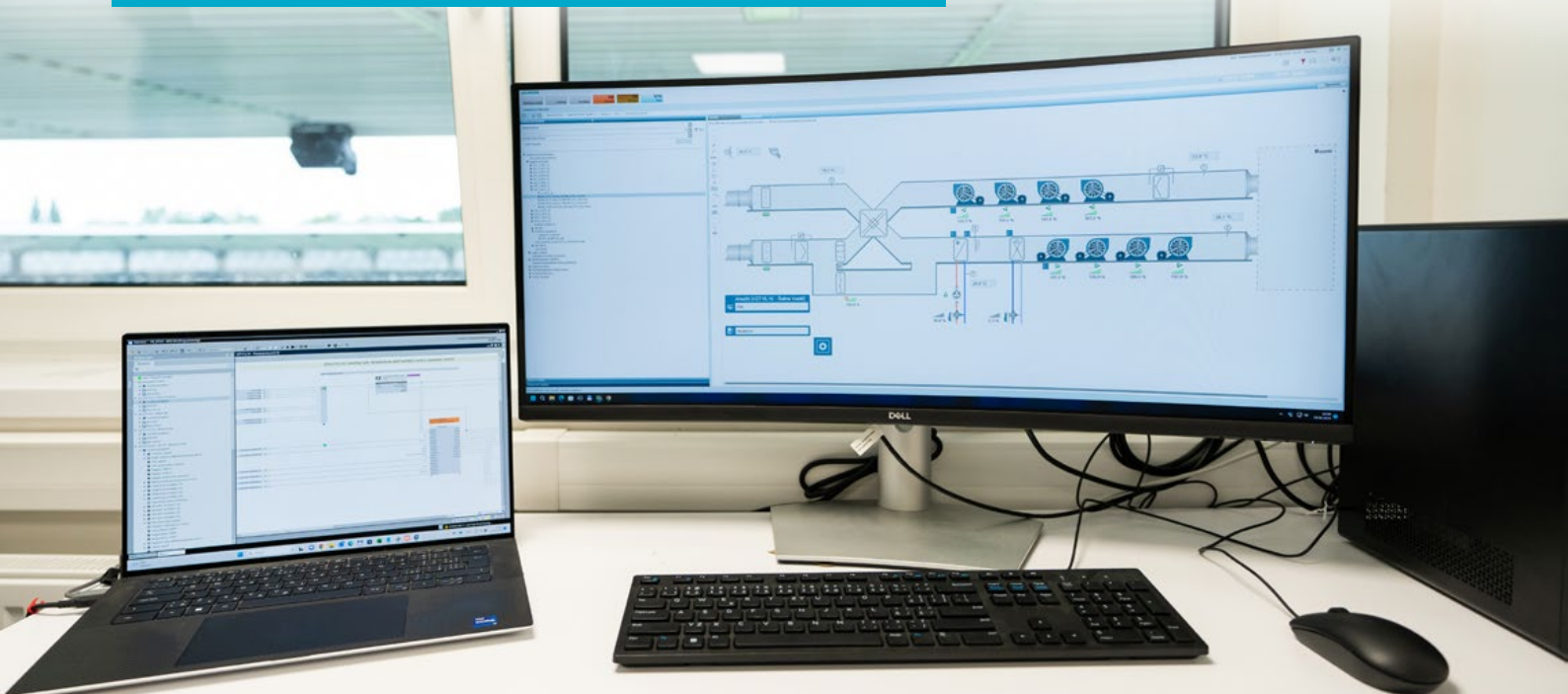
Pro optimální vyladění chodu budovy jako celku je nutné monitorovat, shromažďovat a vyhodnocovat všechny relevantní informace poskytované z těchto technických zařízení. K těmto účelům slouží BMS/SCADA, označované také jako vizualizační nadstavba, grafická centrála nebo pracovní stanice.

Řešení Desigo CC od společnosti Siemens předkládá uživatelům data jednoduchým a přehledným způsobem a umožňuje pružně a s velkou energetickou účinností automatizovat chod budovy se zachováním nejvyšší úrovně uživatelského komfortu a bezpečnosti.

Autorem projektu je architekt Tomáš Vymetálek, který se musel vypořádat s velkým množstvím zadávacích podmínek. Cílem bylo vrátit stadionu jeho původní všesportovní účel a současně z něj udělat maximálně moderní víceúčelovou arénu. Nový areál tak zdaleka není jen zázemím pro hradecký fotbalový klub. Kromě fotbalového hřiště zde vznikl také venkovní ovál pro běžecké a in-line bruslaře, uvnitř je umístěno několik tělocvičen nebo osvětlený běžecký tunel. Kromě sportu se počítá také s kulturním využitím, například k pořádání různých koncertů, regionálních slavností apod.

Zpátky pod lízátky

Malšovická aréna byla slavnostně otevřena v neděli 3. září 2023 celodenním rodinným programem. Nechyběli muzikanti, přehlídky dětských sportovních klubů, a přišel dokonce i kouzelník. Malý stín smutku přeběhl místním fanouškům fotbalu po tváři až v závěru večerního utkání místních Votroků s hostující Olomoucí, ve kterém Hradec podlehl 1:3. I prohra ale ke sportu patří. Zcela jinou atmosféru zažila nová fotbalová aréna již o měsíc dřív, kdy měli Votroci na novém trávníku úplnou premiéru. V ligovém utkání s Českými Budějovicemi zvítězili 5:1. Dominantou nového stadionu, který splňuje kategorii UEFA 4, což znamená, že vyhovuje kritériím na pořádání mezinárodních utkání (podrobněji viz tabulka), zůstávají modernizovaná lízátka. Všech 9 300 diváků se může těšit z krytých míst k sezení.





Nový stadion řídí Siemens Desigo

Nová Malšovická aréna patří v současnosti k nejmodernějším fotbalovým stadionům v Česku. „Na technologiemi nabitým stadionu hraje klíčovou roli řídicí systém Desigo a vizualizační platforma Desigo CC, které kompletně monitorují a řídí všechna HVAC zařízení,“ říká Jiří Tobolík, produktový specialista Desigo ze Siemens. „Naše systémy dohlížejí také na osvětlení hrací plochy, které zajišťují legendární lízátka spolu s reflektory umístěnými na střeše stadionu. Moderní LED svítidla jsou řízena prostřednictvím komunikačních linek DALI z automatizačních stanic řady Desigo PXC3,“ dodává. Regulátory systému Siemens Desigo jsou rozmístěny v celkem 18 rozvaděčích a vedle osvětlení monitorují a regulují také TZB/HVAC technologie. Realizace těchto systémů proběhla ve spolupráci s firmami DAHASL a 4 MaR. Firma DAHASL zde slovy Jana Schejbala, jednatele společnosti, instalovala kompletní slaboproudé technologie, jako například elektrickou požární signalizaci, velkoplošné obrazovky nebo měření a regulaci. Partnerem DAHASL pro dodávky systémů měření a regulace byla společnost 4 MaR. Obě tyto firmy se na této zakázce rozhodly využít technologie Siemens, a to na základě dlouhodobé vzájemné spolupráce a zkušeností.

Desigo také řídí zdroj chladné vody a dvě větve na sekundárním okruhu předávací stanice tepla. První větev zajišťuje topnou vodu pro systém vytápění, topnou vodu pro výměníky ve vzduchotechnických jednotkách a také přípravu teplé vody. Druhá větev zajišťuje vyhřívání fotbalového trávníku. Zdroj chladné vody (chiller), který je umístěn na střeše, je do systému měření a regulace integrován prostřednictvím komunikačního rozhraní Modbus. Technologie Siemens také řídí zařízení určená k distribuci tepla a chladu – fancoily, radiátory a podlahové topení ve vnitřních prostorách. V prostorách stadionu jsou rovněž umístěny desítky vzduchotechnických jednotek. Najdeme je v zóně regenerace a wellness, v prádelně, v šatnách (domácího týmu, hostů i rozhodčích), v posilovně a ve fitness zóně, v tiskovém středisku, ve VIP víceúčelové zóně, včetně skyboxů, v administrativních prostorách nebo i ve sportbaru a fanshopu.



V aréně je instalováno 63 IRC prostorových regulátorů RDG200KN, které zajišťují individuální regulaci jednotlivých místností



Kromě řídicího systému Desigo, který zajišťuje komfort, využila společnost DAHASL také elektrickou požární signalizaci Siemens, která se stará též o bezpečnost návštěvníků



Automatizační stanice řady Desigo PXC4



Kdo jsou Votroci?

Hráčům i fanouškům FC Hradec Králové se od nepaměti říká Votroci. Kdo není z Hradce Králové anebo není s tímto fotbalovým klubem blíže spjat, je touto přezdívkou pravděpodobně zaskočen. „Votrok“ vypadá jako nespisovná forma slova „otrok“ a takovou přezdívku spíš nikdo nechce. Místní lidé ale dobře vědí, že je to úplně jinak. Podle etymologa Václava Machka*, který bývá v této souvislosti nejčastěji citován, nemá hradecký výraz „votrok“ s otrokem (čili nevolníkem) vůbec nic společného. Slovo „votrok“ totiž kdysi mělo i druhý význam, a to (nedospělý) chlapec, mladík. Tento význam se dosud zachoval v geograficky sousední polštině a v Hradci Králové se jeho používání znovu rozšířilo v roce 1936, kdy došlo k soudní při ohledně jeho údajně hanlivého významu. Soud tehdy dal za pravdu žalované straně a potvrdil, že „přezdívka Votrok nemá v Hradci Králové urážlivého smyslu“. Od té doby hradečtí používají tuto přezdívku velmi rádi a s místním fotbalovým klubem je již spojena tak neodmyslitelně, že se stala dokonce velmi silnou marketingovou značkou.

* Naše řeč, odborný časopis Ústavu pro jazyk český (1951)



Kategorie 4 stadionů podle UEFA

Kritérium	Kategorie UEFA 4
Rozměry hrací plochy (d × š)	105 × 68 m
Šatny pro rozhodčí	20 m ² , 2 sprchy, WC, 6 míst k sezení, stůl
Parkovací místa	150
Místa pro diváky	Minimálně 8 000 sedících míst, místa ke stání zakázána
Kontrolní (řídící) místnost	Obsahuje barevný monitor, který zabírá obraz z bezpečnostního kamerového systému
Pracovní místnost pro média	200 m ² pro 75 lidí, minimálně 10 fotografií
Prostor pro umístění hlavní kamery	10 m ² alespoň pro 4 kamery
Prostor pro písaře novináře	100 krytých míst, alespoň 50 s pultíky na psaní
Boxy pro televizní a rozhlasové komentátory	25
Televizní studia	2 – alespoň jedno s výhledem na hřiště; minimálně 1 000 m ² parkovací plochy pro TV přenosové a doprovodné vozy
Umělé osvětlení	1 400 luxů směrem ke stabilním kamerám, osvětlení musí pokrývat všechna místa hrací plochy, záložní osvětlení pro případ výpadku aspoň 800 luxů
Místa pro VIP a recepční místnost	Minimální celkový počet VIP míst k sezení: 500 a 400 m ² recepčního prostoru pro občerstvení VIP
Tiskové centrum a mixžóna	Plně vybavený speciální sál pro tiskové konference, minimálně 75 míst k sezení pro zástupce médií v konferenčním sále, specializovaná mixžóna alespoň pro 50 novinářů

The background of the advertisement features a photograph of two men in a professional office setting. One man, wearing a light blue shirt, is seated and looking towards the other man. The second man, wearing a light purple shirt, is leaning over a desk and gesturing with his hands as if explaining something. In the background, another person in a blue shirt is partially visible, working at a computer workstation. The overall scene is brightly lit, suggesting a modern, collaborative work environment. The Siemens logo is positioned in the top left corner of the image.

SIEMENS

Siemens události, školení a webináře

Projděte si nabídku našich seminářů a webinářů z oblastí, pro které nabízíme řešení. Vyberte si události podle oblasti vašeho zájmu. Chcete se zúčastnit webináře online nebo jej zhlédnout ze záznamu? Registrujte se a o nic nepřijdete.

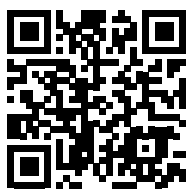
[siemens.cz/udalosti](https://www.siemens.cz/udalosti)



SIEMENS

Přidejte se k nám a buďte sami sebou

Create with us
#GenderEquity



Prozkoumejte
volné pozice na
[siemens.cz/kariera](https://www.siemens.cz/kariera)