

# Data, informace, dokumenty 4.0

O řízení dokumentace lze říci, že to ještě v nedávné době byla samostatná disciplína. Snahy o bezpapírovou firmu je možné vysledovat o několik desítek let zpět. Ale to ještě nebyly možnosti internetu spolehlivé jako dnes, předcházející generace se držely tradičních postupů a především mnoho postupů neumožňovala legislativa, která vyžadovala např. listinné doklady s vlastnoručními podpisy.

Cílem řízení dokumentace tedy bylo především zpracování digitalizace listinných podkladů a jejich správa ve společnosti. Jedním z dalších počínů bylo zavedení možností vytvářet verze jednotlivých dokumentů, generovat dokumenty (sem často patří generátory nabídek, smluv a dalších právních dokumentů) a vyčítat obsah (např. údaje z faktur).

Významným krokem v průmyslových a inženýrských společnostech byla možnost automatického převodu zpracovaných výkresů na programové vybavení pro CNC stroje a okamžité využití ve výrobě a naproti tomu zpracovávání dat z technologického procesu, jejich ukládání v databázích reálného času a automatické generování formulářů a dokumentů (reportů). Sem náleží i zpracování dat získaných z čárových a QR kódů nebo RFID čipů.

Již mnoho let je možné v průmyslu sledovat, že požadavky kladené na informační systémy provozní úrovně a MES – tedy práce v reálném čase, archivace dat s časovou značkou uložených v základní přesnosti měření, možnost intuitivního vytváření formulářů, dokladů, obrazovek a agregovaných informací, tudíž přeměna velkého množství dat (*big data*) na předem definované i „ad hoc“ informace (*smart data*), se vztahují i na vlastnosti komplexních informačních systémů čtvrté úrovně řízení, tj. podnikových systémů.

Technika se ale vyvíjí od průmyslových sítí v minulosti přes průmyslový internet k průmyslovým bezdrátovým sítím WiFi a především ke zpracování informací mimo hranice průmyslových podniků, a už v centrálních specializovaných útvech společnosti, u dodavatele např. výrobní technologie (servisní aktivity), dodavatelů informačních systémů (sem patří např. cloudové služby), nebo u třetích stran, které přebírají specializované agendy – správu lidských zdrojů, účetnictví apod.

Přirozeným vývojem s možnostmi techniky odborníci dospěli od řízení dokladů, listinných podkladů, pošty apod. k řízení informací a údajů, z nichž tyto doklady vznikají. A hlavně se výrazně rozšířil okruh možných zpracování. Mnoho dokumentů vzniká samočinně z automatizované sesbíraných dat z technologického procesu, která jsou již vy-

čištěna a popř. opravena a doplněna pomocí elektronických formulářů a tabulek. Dokumenty vznikající v kancelářských systémech nemusí být pouze napsány, ale mohou vzniknout automaticky podle diktátu. Naproti tomu mohou být nahlas přečteny. V současnosti se již lze setkat s informačními systémy, které zvládají překlad textu a mnohdy i hlasu z jazyka a do jazyka. Doby, kdy byl automatický překlad zdrojem veselých příběhů, jsou pryč.

K dokumentům patří také nejrůznější audio- a videonahrávky. Od záznamů z porad přes fotografie (např. dokumentace poruchových stavů, úrazů apod.) po videozáznamy pořízené cíleně nebo automaticky z průmyslových kamer.

Obrovským zdrojem dokumentace jsou informační systémy třídy CAD/CAM. Výstupy jsou dnes již v podstatě vždy v digitální podobě. V mnoha případech mohou vznikat mimo výrobní společnost, popř. jsou výrobní společnosti předávány jako výrobní dokumentace od zákazníka. Zde jsou již splněny požadavky na správu verzí, oběh dokumentů pro potřeby jejich odsouhlasení a řízení změn. Tato dokumentace často obsahuje utajované informace. Správa uvedených dokumentů představuje náročný úkol jak při vlastním vývoji, tak při následném využití ve výrobě a při servisních a údržbářských aktivitách.

S nástupem internetu se zrodila další disciplína – webová prezentace, jako forma původně marketingových aktivit, je v současnosti plnohodnotný komunikační kanál, využívající nejen klasický web, ale stále častěji sociální sítě, kde se prezentuje množství dokladů, především fotografií, videosouborů a také textů. Správa obsahu zmíněných dokumentů příliš neodpovídá představám o informačních systémech správy dokumentů.

V současné době je stále častější disciplína, která se stává jednou z vlastností iniciativ Průmysl 4.0 a Společnost 4.0, byt její počátky lze vysledovat již před mnoha lety. Tou je užití metod umělé inteligence – fuzzy logiky, pravidlových expertních systémů, neuronových sítí a genetických algoritmů – k vytváření např. digitálních dvojčat průmyslových technologických zařízení a k modelování procesů. A tato aktivita má své vyjádření v animacích, tedy opět v určité formě dokladů.

Animace nejsou nic nového. Tato forma videoprezentace našla své uplatnění především v návodech na servis a údržbu nebo při tréninku personálu a ve spojení s řídicími systémy v nejrůznějších typech simulátorů.

Samostatným oborem při zpracování dat, informací a dokumentů je jejich bezpečnost. Již v běžné situaci, kdy pracovníci vyrábějí

pomocí identifikační karty, se mohou velmi citlivé informace dostat k mnoha osobám, a to i mimo firmu. Sem lze zahrnout porovnání s plánem při sledování průběhu výroby v ERP, přenos informací do výrobního informačního systému, do personálního systému a v případě úkolové mzdy i do účetnictví. A mzdové účetnictví se často zpracovává mimo společnost. Nové potřeby ohledně bezpečnosti těchto informací a dokumentů s sebou nesou i požadavky GDPR, které bude muset většina průmyslových společností od jara příštího roku splňovat.

Při současném obrovském množství dat, informací, údajů a dokumentů a při strmě narůstajícím množství osob, které mohou tyto dokumenty zhlédnout, zpracovávat a interpretovat, je stále obtížnější dokumentaci řídit a spravovat. Základem je vědět, kde je který dokument uložen. Vždyť v současné době zpravidla každý informační systém v podniku má své úložiště dat a dokumentů. Dalším krokem může být znalost nejen informace o tom, kde se dokument nachází, ale také informace o jeho rozpracovanosti, procesu schvalování a oběhu, verzí, změnách a platnosti. To již mnoho specializovaných produktů umožňuje. Včetně přístupových práv k jednotlivým dokumentům a datům, z nichž dokumenty vznikly. K možným cílům by mohlo patřit ukládání všech typů dokumentů, nebo lépe dat, z nichž se dokumenty tvoří, v centrálním archivu s možností jejich správy, včetně zajištění bezpečnosti obsahu a dokládání historie změn. K tomu vede ještě dlouhá a trnitá cesta, nicméně technické prostředky již existují a je jen otázkou vůle a potřeby takto řešenou správu dat, informací a dokumentů realizovat.

Radim Adam

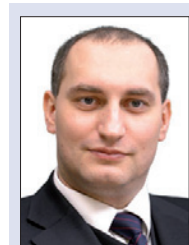
## Diskuse k tématu data, informace, dokumenty a znalosti

V moderním průmyslovém podniku se využívá značné množství zdrojů dat a informací, mnoho jejich úložišť a způsobů jejich zpracování a interpretace. Nekonečnou aktivitou je snaha o bezpečnost a akceptace legislativních změn. A to vše v prostředí nových možností internetu, cloudových řešení a narůstajících požadavků na věrohodnost, kvalitu a přesnost informací a především dokumentů, jež je obsahují. Vzhledem k tomu, že tato problematika patří do budoucna mezi rozhodující, oslovil jsem představitele významných společností na českém trhu a zeptal se na jejich názory. Výzvu k diskusi přijali: Martin Jirmann, generální ředitel společnosti Abra Software, a. s., Jaroslav Otcovský, vedoucí pobočky Kladno firmy

Asseco Solutions, a. s., Radovan Urban, produktový manažer, a Luděk Louda, pre-sales director, ICZ, a. s., Robert Blaha, senior konzultant Karat Software, a. s., Petr Lupač, marketing manager, Konica Minolta Business Solutions Czech, Štěpán Bechynský, technology solutions professional, Microsoft, s. r. o., Vladimír Bartoš, consultant senior, Minerva Česká republika, a. s., Pavel Nykl, obchodní ředitel Onlio, a. s., Martin Hanusek, head of ECM, Sabris CZ, s. r. o., Ing. Filip Nechvátal, system architect, Siemens Industry Software, s. r. o., a Martin Marek, account manager pro cloudové služby, Zebra Systems, s. r. o.

### Jak si představujete správu informací a dokumentů v průmyslu v rámci čtvrté průmyslové revoluce?

*Martin Jirmann (Abra):* Myslím, že velkou část práce při tvorbě dokumentace pře-



**Martin Jirmann, generální ředitel společnosti ABRA Software, a. s.:** *Určitě má smysl archivovat společně data, která navzájem úzce souvisejí, ale dělat kompromisy jen proto, abych měl vše na jednom místě, není podle mě dobré.*

vezme software a dokumentace bude interaktivně propojená s výrobním procesem. Odpadne hodně lidské práce.

*Jaroslav Otcovský (Asseco):* Správa dokumentů je dnes již obecně na poměrně vysoké úrovni, takže stroje jsou v mnoha případech schopné některé dokumenty vytvářet samy. Nicméně už v blízké budoucnosti, vzhledem k čím dál masivnějšímu nástupu robotizace a automatizace, bude kladen větší a větší důraz na přesnost jednotlivých částí dokumentace, dokonalost a udržitelnost správy verzí a na její strojovou čitelnost. Přitom ústup od papírových dokumentů je už zřejmý. Trendem je strojové a brzy možná i autonomní vytváření dokumentů, třeba podle aktuálního stavu na výrobní lince. Důležitá přitom stále bude správnost a přesnost dokumentů.

*Radovan Urban a Luděk Louda (ICZ):* Správa informací a dokumentů by měla mít stanovené standardy, například sjednocené úložiště, špičkovou bezpečnost, prokazatelnou neměnnost dat a podobně. Jestliže tyto standardy neexistují, je prvním krokem je vytvořit. Trendem je ukládané dokumenty zcela eliminovat a ukládat pouze datové struktury, ze kterých budou pro uživatele dokumenty vizualizovány.

*Robert Blaha (Karat):* Již nyní máme k dispozici nástroje, které umožňují kompletní dokumentaci zcela digitalizovat a zpří-

stupnit po celou dobu životního cyklu výrobku, přičemž kompletní dokumentaci není myšlena pouze dokumentace vytvářená typicky v systémech PDM, ale veškeré další dokumenty, návody – katalogovými listy počínaje a výslednými zkouškami a atesty konče. Všechny tyto dokumenty mohou být k dis-



**Robert Blaha, senior konzultant KARAT Software, a. s.:** *Jednotné úložiště dokumentů s jednotnou správou přístupu, vyhledávacími mechanismy a nástroji pro zpřístupnění a vizualizaci dokumentů je velkým přínosem nejen pro organizaci jako takovou, ale i pro koncové uživatele.*

pozici napříč vlastními informačními systémy, ale také zpřístupněny dalším jejich uživatelům. A to nejen v procesu výroby, ale po celou dobu životnosti výrobku, včetně například následného servisu a získání relevantní dokumentace na základě konkrétního výrobního čísla.

*Petr Lupač (Konica Minolta):* V rámci správy informací a dokumentů vidím budoucnost v cloudových službách, jejichž význam a možnosti využití budou nadále sílit. V ČR mají naši zákazníci k dispozici již dvě moderní datová centra, díky kterým jsme formou cloudu schopni nabídnout nové služby jako kompletní zajištění provozu serverů, správu databází, platformu pro běh a řízení aplikací či zálohování a obnovu dat.

*Štěpán Bechynský (Microsoft):* Jako člověk přicházející ze světa informačních technologií vidím obrovské možnosti v tolik populárním souloví „internet věcí“. Projekty, na kterých v současné době již pracujeme, umožňují, aby sám stroj mohl vytvořit dokument, například report o vytvoření výrobku: jak dlouho to trvalo, jaké byly provozní podmínky a tak dále, a tento dokument automaticky uložit do podnikového systému. Tam je pak dohledatelný, přičemž například mohu zjistit důvod, proč se mi série výrobků vrací častěji k reklamaci.

*Pavel Nykl (Onlio):* Z pohledu dokumentů to je jednoduché. Průmysl 4.0 by měl zcela odbourat jakoukoliv papírovou korespondenci, interní i externí. Veškerá výměna dat by měla probíhat v digitální podobě. Bohužel musím konstatovat, že v této oblasti legislativa zaspala a nestihá se adaptovat na podmínky rychlých změn v digitální oblasti.

*Martin Hanusek (Sabris):* Myslím si, že v nejbližší době k nějaké revoluci ve správě informací a dokumentů nedojde. Jde spíše o vůli organizací přejít na moderní postupy,

které již nyní existují. Stále je totiž mnoho firem, které zpracovávají dokumenty v papírové podobě nebo je pro ně vrcholným úložištěm souborový systém.

Podle mého názoru by bylo ideální, kdybychom už žádné dokumenty nepotřebovali nebo je přinejmenším nemuseli manuálně vytvářet. Potom by se nám jejich správa zjednodušila jen do jejich prezentace. Jestliže informaci jednou někam uložíme, systémy se samy postarají o to, aby si ji vyměnily, sdílely a umožnily její zobrazení odpovídajícím způsobem tomu, kdo ji potřebuje vidět.

*Filip Nechvátal (Siemens):* Správa dat, kterými můžeme informace a dokumenty nazvat, bude probíhat ve dvou základních režimech: v řízených a neřízených prostředích. Řízená prostředí jsou systémy, v nichž existují přesně definované, automatizované postupy – *workflow*, jak se kterými daty nakládat. Tato řízená prostředí obsahují kompletní a jasně specifikovaná data. Neřízená prostředí jsou prostředí, která budou obsahovat různé druhy dat, to znamená s nejasnou specifikací nebo ne úplně kompletní. Systémy spravující tato data musí umět informaci agregovat a následně uživateli nabídnout. V současné době jsou tyto systémy obecně nazývány *big data*. Různou velikostí průniků těchto množin dostáváme hybridní systémy pro správu dat, které budou umět v řízeném režimu pracovat se soubory typu *big data*, což je požadovaná budoucnost. Vzhledem k obrovskému množství dat, která budou vznikat, je zřejmé, že se fyzické uložení dat bude řešit pomocí datových center, buď interních, nebo externích.

*Martin Marek (Zebra):* Vysoce potřebné informace a dokumenty již pozbydou svého původního smyslu – stanou se podmnožinou datového obsahu. Toto bude důsledek toho, že vše se točí kolem dat a jejich propojení, kde veškeré know-how bude uloženo v jakési datové matici, která bude obsahovat jak statistické informace, tak fyzikální a matematické údaje, empirické zkušenosti, precedenty, příklady a podobně. Možná to nenastane už v období průmyslu 4.0, ale jistě k tomuto bude vše směřovat. Jestliže si tedy například představíme tužku na psaní, tak v současné době k jejímu dokonalému popisu potřebujeme výkresy, specifikaci použitého materiálu, výrobní postup, cenu, návod k použití a tak dále. Tedy množství údajů v různé formě a různého obsahu. V budoucnosti myslím bude pojem tužka spočívat v dynamické síti všech dostupných relevantních dat k tomuto předmětu. Jestliže tedy někdo, nebo něco, navrhne nějaký nový předmět, většina této sítě již bude historicky hotová a systém pouze „dopočítá“ rozdíly. Například ve výrobě se po změně produktu nebo jeho detailů stroje automaticky adaptují na nový úkol a výroba bude bez nějakých dramatických zásahů člověka pokračovat dál.

## S novými technologickými možnostmi vznikají i nové formy prezentace informací. Co nás v budoucnu čeká v této oblasti?

**Martin Jirmann (Abra):** Očekávám rozšíření využití virtuální a rozšířené reality. Například právě pro prezentační účely, pro vzdělávání, ale třeba i pro ovládání strojů na dálku.

**Jaroslav Otcovský (Asseco):** Prezentace dat půjde bezesporu dvěma směry. Prvním z nich bude již zmíněná strojová čitelnost



**Jaroslav Otcovský, vedoucí pobočky Kladno společnosti Asseco Solutions, a. s.:** Trendem je strojové a brzy možná i autonomní vytváření dokumentů, například podle aktuálního stavu na výrobní lince.

Důležitá přitom stále bude správnost a přesnost dokumentů.

pro roboty a automatizační techniku. Druhým bude video: videonávody pro zvýšení názornosti pro obsluhu strojů ve výrobním procesu, aby je například nemátl špatně vloženy psaný text.

**Radovan Urban a Luděk Louda (ICZ):** Z mého pohledu je ideální forma prezentace taková, kdy uživatel nemusí brát ohled na provozovanou platformu a formáty. V některých systémech je to už dnes k dispozici a konkurenci překonáte zejména vysoce inteligentní predikcí budoucích kroků, které máte realizovat, právě na základě prezentace informací. Velmi zajímavou oblastí je taktéž inteligentní prezentace dat na základě vašeho profilu, pozice a prováděných činností v informačních systémech.

**Robert Blaha (Karat):** Domnívám se, že bude pokračovat stávající trend, který se snaží přinést informace co nejlíže jejich skutečnému využití a v podobě, která je k tomu potřebná. Samotné zpřístupnění je dáno technickými prostředky dostupnými a využitelnými v daném prostředí.

V případě výroby tak může jít o různé informační kiosky a odolná dotyková zařízení umožňující zobrazit dokumentaci přímo ve výrobním procesu. Vizualizovat lze také data, která primárně nejsou určena k zobrazování, například informace posbírané MES. Jejich vizualizaci může předcházet jejich zpracování pokročilými algoritmy a výsledkem může být predikovaná stavová hodnota.

Nicméně množství informací vstupujících do výrobního procesu a možností jejich zpracování a prezentace je takové množství, že jen zamýšlení se nad jednotlivými eventualitami je svým rozsahem mimo možnosti této diskuse.

**Petr Lupač (Konica Minolta):** V nejbližších letech nabídneme také zcela nové možnosti z oblasti průmyslu 4.0. V různých fázích vývoje a realizace se nyní nachází například možnost vybavení starších výrobních stro-



**Petr Lupač, marketing manager, Konica Minolta Business Solutions Czech:** Veliký potenciál vidíme rovněž ve využití umělé inteligence pro práci s takzvanými nestrukturovanými daty. Ta představují až 85 % všech firemních informací.

Jejich zpracování tedy povede k výrazné automatizaci administrativních činností, ke zlepšení péče o zákazníka a ke snížení provozních nákladů.

ju senzory získávajícími data pro prediktivní údržbu nebo uplatnění chytrých brýlí, které využívají princip rozšířené reality, v průmyslové výrobě a údržbě. Na realizaci těchto projektů se přímo podílejí čeští programátoři v našem brněnském vývojovém centru – Business Innovation Center.

**Štěpán Bechynský (Microsoft):** Zahraju-li si na futuristu, tak jednoznačně vidím velký potenciál v takzvané smíšené realitě. Zařízení typu Hololens mohou do reálného světa promítat digitální informace. Existuje již něko-



**Štěpán Bechynský, technology solutions professional, Microsoft, s. r. o.:** Zahraju-li si na futuristu, tak jednoznačně vidím velký potenciál v takzvané smíšené realitě. Zařízení typu Hololens mohou do reálného světa promítat digitální informace.

lik projektů, kde si údržbář s využitím brýlí Hololens může vyžádat pomoc zkušenějšího kolegy a ten mu před očima označí vadný díl nebo ho vizuálně navede, jak má udělat výměnu. To vše na dálku, takže i méně zkušený technik je schopen vykonávat operace pod kontrolou špičkového odborníka a špičkový odborník zvládne pomáhat mnoha kolegům.

**Pavel Nykl (Onlio):** Lze očekávat, že informace se budou prezentovat spíše vizuální formou než textovou. Je proto možné očekávat větší rozmach 3D tisku, videokonferencí a webinářů nebo sociálních sítí, a to i v oblasti průmyslových firem.

**Martin Hanusek (Sabris):** Systémy budou čím dál více podporovat výměnu a sdílení

informací jen v prohlížeči, popřípadě přímo v daném informačním systému, bez nutnosti vytvářet nějaké dokumenty. Různé informační systémy budou vzájemně propojeny a informace budou vznikat a existovat jen jednou. Nebudeme vytvářet jejich kopie, například na lokální disk, abychom je měli stále k dispozici. Budou se rozšiřovat aplikace a systémy, které nám umožní prohlížet informace různých formátů, z různých zdrojů a na různých zařízeních.

**Filip Nechvátal (Siemens):** Prezentace, musím se přiznat, je pro mě velmi široký pojem. Jde buď o formu, nebo o obsah. Jestliže jde o obsah, základem odpovědi by byla právě agregace dat ze systémů big data a aplikace „šité na míru“ potřebám uživatelů. Podívalme-li se na formu, je zřejmé, že budoucnost prezentace informací bude průnikem reality s požadovanou informací, to znamená prezentace informace v kontextu reality, a to v reálném čase. Pro přiblížení: již nyní máte možnost si zobrazit informace v kontextu virtuální či rozšířené reality a tato forma prezentace bude čím dál rozšířenější.

**Martin Marek (Zebra):** Myslím, že to souvisí s prvním bodem. Budou-li informace o daném pojmu neustále „přítomny v dané věci“, nebude nutné, aby existovaly nezávislé prezentace. Vše bude pouze forma náhledu – zobrazení dat, jelikož systém bude mít vyčerpávající informace jak o dané problematice, objektu, tak i o tom, kdo se chce něco dozvědět – subjektu. Každý jednotlivý člověk tak dostane takový pohled na požadovaný objekt, jaký mu konkrétně – jako subjektu – nejvíce vyhovuje.

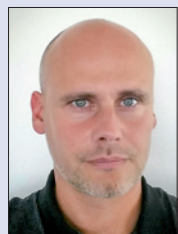
**V průmyslových společnostech se uplatňuje mnoho informačních systémů, které využívají vlastní úložiště dokumentů. Je reálná představa, že v budoucnu by dokumenty mohly být archivovány, zpracovávány a spravovány v rámci podniku na jednom místě?**

**Martin Jirmann (Abra):** Každý systém má odlišné požadavky na své datové úložiště. Něco jiného potřebují DMS nebo systémy CAD, něco jiného systémy ERP postavené na relačních databázích a něco jiného potřebuje webová služba, která má odpovídat na desítky tisíc dotazů za sekundu. Jde tedy o různé úrovně zabezpečení, rychlosti a o provázanost dat mezi sebou. Určitě má smysl archivovat společně data, která navzájem úzce souvisejí, ale dělat kompromisy jen proto, abych měl vše na jednom místě, není podle mě dobré.

**Jaroslav Otcovský (Asseco):** Ano, to je trend, na který aktuálně přecházejí ve všech technicky pokročilejších podnicích právě v souvislosti s digitalizací dokumentů. Mnohé z těchto podniků jdou ještě o krok dál a přecházejí na archivaci dat v cloudu.



*Radovan Urban a Luděk Louda (ICZ):* V době, kdy většina dokumentů vzniká elektronicky, existuje tendence požadovat další typy dokumentů, a to metodikou, předpisy nebo legislativou, často v domněnku, že další elektronický dokument neznamená další zátež a náklady. Množství dokumentů různých typů, které jsou součástí různých procesů, potom může vést k tomu, že čas na dohledání



**Radovan Urban, produktový manažer společnosti ICZ, a. s.:** *Velmi zajímavou oblastí je taktéž inteligentní prezentace dat na základě vašeho profilu, pozice a prováděných činností v informačních systémech.*

dokumentů a jejich sdílení napříč organizací všechny výhody elektronického dokumentu neguje. Implementace systémů pro centrální dlouhodobé a důvěryhodné uložení dokumentů, které poskytují okolním systémům své rozhraní a svým uživatelům služby, nejenže sníží náklady na práci s dokumenty, ale zároveň řeší dlouhodobou čitelnost, bezpečnost a schopnost prokázat původ dokumentu. Systémy vybudované podle mezinárodního standardu OAIS (*Open Archival Information System*; viz ISO 14721:2012 *Systémy pro přenos dat a informací z kosmického prostoru – Ověřený archivační informační systém – Referenční model*) poskytnou navíc vnitřní architekturu stavěnou na otevřených formátech a ověřených softwarových principech, zaručující jednoduchý přesun obsahu na nový hardware nebo na úplně jiný systém uložení dokumentů.

Čili využití jednotného úložiště je naprosto reálná představa a v některých společnostech je to zavedený standard. Na závěr je nutné podotknout, že podaří-li se společnosti jednotné úložiště implementovat, je vyhráno jen z půlky. Podstatnou částí zavedení takového systému je také disciplína samotných uživatelů.

*Robert Blaha (Karat):* Myslím si, že to je představa nejen reálná, ale i žádoucí. Jednotné úložiště dokumentů s jednotnou správou přístupu, vyhledávacími mechanismy a nástroji pro zpřístupnění a vizualizaci dokumentů je velkým přínosem nejen pro organizaci jako takovou, ale i pro koncové uživatele. Jestliže toto úložiště poskytuje ostatním systémům rozhraní v některém ze standardních formátů, je cesta k integraci otevřená.

*Štěpán Bechynský (Microsoft):* Možné to jistě je, ale za cenu velkých nákladů. Zde jednoznačně vidím budoucnost v hybridním scénáři, kdy aktuálně potřebné dokumenty mám

u sebe v podniku, ale archiv mám v cloudu. Lokální server potom automaticky stahuje potřebné dokumenty z cloudu do lokální sítě a ty, které se po stanovenou dobu nepoužily, v lokální síti smaže a uchová je jen v cloudu. Z hlediska bezpečnosti je to navíc velmi dobré řešení. Cloud jako Microsoft Azure má mnoho bezpečnostních certifikací a je pravidelně auditovaný, data tedy máte vždy nejméně ve třech kopiích. Zkuste se zeptat vašeho informatika, jaké má vaše datové centrum certifikace a kdy naposled zkoušel, jestli jsou zálohy dokumentů čitelné.

*Vladimír Bartoš (Minerva):* Centralizace informací vždy zjednodušuje jejich správu. A platí to nejen pro dokumenty, ale i pro podnikové informační systémy a další podobné oblasti. Každá iniciativa ve firmě směřující k centralizaci tedy bývá prospěšná. Musíte si však uvědomit, že pojem „dokumenty“ zastřešuje příliš širokou množinu údajů a mnoho z nich je velmi specifických. Specializované dokumenty se vyplatí spravovat ve specializovaných systémech, které je vytvářejí. Má smysl spravovat výkresy spolu s podnikovými normami, atesty od dodavatelů a třeba



**Vladimír Bartoš, konzultant senior Minerva Česká republika, a. s.:** *Musíme se smířit s tím, že budou vždy existovat množiny dokumentů, které je výhodné spravovat specializovaným softwarem.*

*Je však nutné zabezpečit, aby uživatel mohl takové dokumenty otevírat i z jiných systémů, například operátor ve výrobě z podnikového systému ERP. Cestou je tedy provázání informací a dokumentů podobně, jako jsou vazbami propojeny informace v internetu.*

oskenovanými fakturami v obecném systému pro řízení dokumentů? Takovou cestou bychom nikdy neposkytli konstruktérům komfort, který jim při správě výkresů umožňuje systém PDM/PLM. Takže se musíme smířit s tím, že budou vždy existovat množiny dokumentů, které je výhodné spravovat specializovaným softwarem. Je však nutné zabezpečit, aby mohl uživatel takové dokumenty otevírat i z jiných systémů, například operátor ve výrobě z podnikového systému ERP, v němž vidí frontu práce a vykazuje výrobu. Cestou je tedy provázání informací a dokumentů podobně, jako jsou odkazy propojeny informace v internetu.

*Pavel Nykl (Onlio):* Tato představa je realizovatelná již v současnosti. Veškeré dokumenty lze spravovat centrálně z jednoho místa a řídit k nim přístup jednotlivým skupinám uživatelů. Navíc je možné nad těmito doku-

menty zavést určitou automatizaci – *work-flow*, takže budou automaticky vykonávat různé činnosti. Každý úkon bude stále schvalovat člověk, ale již nemusí řídit vlastní oběh dokumentu či na to navazující úkon. V současné době jde jen o ochotu dané firmy do podobného řešení investovat finanční prostředky a čas nutný k integraci s ostatními firemními procesy a systémy.

*Martin Hanusek (Sabris):* Používat jedno úložiště pro několik systémů není novinkou, využití centrálního diskového úložiště pro dokumenty je v současnosti již pro mnoho firem běžná věc. Například společnost OpenText má ve svém portfoliu i softwarové systémy pro archivaci, které umožňují ukládat do jednoho archivu nejen dokumenty, ale jakýkoliv firemní obsah z různých systémů ERP, ECM, CRM, popřípadě i dalších systémů.

*Filip Nechvátal (Siemens):* Ano, za cenu obrovských investic do vlastních datových center a údržby těchto datových center z pohledu kybernetické bezpečnosti. Ve světě dat však platí základní pravidlo, že co je připojené k síti, není bezpečné, ať to leží, kde to leží – čili pro to, aby tato datová centra byla absolutně bezpečná, musela by být ve zcela nezávislé síti. Ovšem tím ztratíte možnost sdílet tato data s okolním světem, třeba dodavatelé. Data nejsou bezpečná vlivem polohy, data jsou bezpečná díky zabezpečení a z této logiky plyne, že valná většina výrobních podniků bude svá data spravovat na cloudových řešeních, kde se o jejich bezpečnost bude starat armáda odborníků, kterou by si většina firem nebyla schopna dovolit.

*Martin Marek (Zebra):* Ano, toto je mým realitou již v současnosti. Pouze bych si dovolil předpokládat, že v budoucnosti budou data redundantně rozprostřena uvnitř jakési virtuální celosvětové úložné kapacity a o tom, kde se budou nacházet konkrétní data, budou rozhodovat pouze technické parametry – rychlost, dostupnost, kapacita a podobně.

**Stále se setkáváme s nekompatibilitou jednotlivých formátů, a to nejen u textů, formulářů a tabulek, ale i u obrázků, audio a videosouborů. Je to poměrně obtížná situace, která vede ke složitosti správy a interpretaci jednotlivých dokumentů v průmyslu. Je cestou sjednocení formátů, nebo vznik informačních systémů řízení dokumentace, které bude zvládat všechny používané formáty?**

*Martin Jirmann (Abra):* Standardizace formátů je určitě správná cesta, ale je velmi komplikovaná. Naše společnost je spoluautorem formátu elektronické faktury ISDOC a sami vidíme, jak těžké je prosadit nový formát do života. Obávám se, že nepřijde-li standardizace „shora“, budou se muset informační systémy naučit pracovat s různými formáty.

*Jaroslav Otcovský (Asseco):* Domnívám se, že sjednocení formátů hned tak nenastane. Je totiž nereálné, že by se jednotliví výrobci zařízení a strojů byli schopni domluvit na jednotném komunikačním formátu. Každý z nich si bude chtít chránit své vlastnictví, takže sjednocení bude možné jen interně, v rámci jednotlivých informačních systémů. Ty se budou muset vyrovnat s příchodem stále nových a nových formátů stejně jako s vývojem techniky. Informační systémy budou tedy muset akceptovat informace prezentované v různých formátech, sjednotit je a pracovat s nimi.

*Radovan Urban a Luděk Louda (ICZ):* Samotné systémy pro řízení dokumentace tuto situaci zcela jistě nevyřeší. Nicméně jestliže by se významné společnosti domluvíly na sjednocení formátů pro určité typy činností, ušetřily by nemalé prostředky. Podobně jako v první odpovědi i zde by bylo řešením ukládání strukturovaných dat.

Z dnešního pohledu existuje mnoho doporučení pro to, jaké formáty dokumentů jsou vhodné pro různé oblasti. Nelze určit, který z nich je jediný správný, a každé odvětví má na formát dokumentu specifické požadavky. To platí zejména pro životní cyklus dokumentu, kdy se dokument tvoří, je upravován, doplňován a tak dále. Následně je ale vhodné převést dokument do formátů vhodných pro dlouhodobé uložení, které již v současnosti existují.

*Robert Blaha (Karat):* Sjednocení formátů by samozřejmě bylo správnou a ideální cestou. Bohužel je to ale, obávám se, představa z oblasti utopie. Z pohledu dodavatele systému pro správu dokumentace je tak jedinou reálnou cestou podpora používaných formátů a jejich zpřístupnění konečnému uživateli v jednotném prostředí. Tím můžeme minimalizovat, alespoň pro uživatele, důsledky stávající rozřízání.

*Štěpán Bechynský (Microsoft):* Sjednocení formátů je dlouhá cesta na možná desítky let. Asi je jednodušší vytvořit systém, který si s více formáty poradí.

*Vladimír Bartoš (Minerva):* Obávám se, že snaha o násilné sjednocování formátů dokumentů by vedla ke zmrazení vývoje v oblasti tvorby a správy dokumentů. Podle mého názoru budou vznikat stále další formáty dokumentů a rovněž budou vznikat prohlížeče, které budou schopné většinu formátů zobrazit.

*Pavel Nykl (Onlio):* Sjednotit všechny formáty asi nepůjde nikdy z různých důvodů. Mnoho softwarových firem používá záměrně uzavřený formát dat. A pak tu jsou stroje nečitelné formáty jako videa nebo obrázky a podobně. V rámci firmy lze ovšem vybírat kompatibilní informační systémy nebo na-

vrhnout řešení pro výměnu dat mezi různými formáty. Například informace v dokumentových systémech lze opatřit takzvanými metadaty, která dovolují data kategorizovat a díky tomu podstatně usnadňují jejich vyhledávání.



**Pavel Nykl, obchodní ředitel, Onlio, a. s.:**

*Lze očekávat, že informace se budou prezentovat spíše vizuální formou než textovou. Lze proto očekávat větší rozmach 3D tisku, videokonferencí*

*a webinářů nebo sociálních sítí i v oblasti firem.*

*Martin Hanusek (Sabris):* Jistě je to zajímavá myšlenka, ale podle mého názoru v praxi nerealizovatelná, a to z jednoduchého důvodu. Systémy od stovek výrobců softwaru generují různé formáty a každý z nich má pro svůj účel nespornou výhodu. Daleko lepší cestou je vytvoření prohlížečů a editorů, které dokážou veškeré formáty přečíst a zobrazit je uživateli minimálně pro čtení. Nejde o něco nemožného a dokazuje to například systém OpenText Brava, který vedle dalších funkcí pro práci s dokumenty umožňuje zobrazení desítek různých formátů.

*Filip Nechvátal (Siemens):* Data v rámci řízení dokumentace je nutné standardizovat a udržovat. Již v současnosti existuje mnoho standardizovaných otevřených formátů, které lze využít. Při práci s daty je nutné si uvě-



**Ing. Filip Nechvátal, system architect, Siemens Industry Software, s. r. o.:** *Nové nařízení GDPR je pouze nástupcem existující direktivy a snaží se reagovat na vývoj informačních systémů. Průmyslové podniky se budou muset této legislativě přizpůsobit, nicméně nemyslím si, že by to mělo mít na průmyslové podniky nějaký zásadní dopad.*

domit, že je třeba zachovat informaci, kterou data obsahují, nicméně tato kompletní informace nemusí být šířena napříč celou společností. Jinými slovy, účetní nemusí umět otevřít model CAD. Proto v našem případě při návrhu řešení v rámci řízení dokumentace agregují z dat CAD pro účely účetní požadovanou úroveň informace do obecného formátu, který bude schopna si pomocí dostupných nástrojů zobrazit. Musím ale zajistit, že jakmile se mi data změň, změň se i agregovaná data a účetní bude mít vždy aktuální informace.

domit, že je třeba zachovat informaci, kterou data obsahují, nicméně tato kompletní informace nemusí být šířena napříč celou společností. Jinými slovy, účetní nemusí umět otevřít model CAD. Proto v našem případě při návrhu řešení v rámci řízení dokumentace agregují z dat CAD pro účely účetní požadovanou úroveň informace do obecného formátu, který bude schopna si pomocí dostupných nástrojů zobrazit. Musím ale zajistit, že jakmile se mi data změň, změň se i agregovaná data a účetní bude mít vždy aktuální informace.

*Martin Marek (Zebra):* Jestliže by nastalo to, co bylo řečeno výše, nekompatibilita by pozbyla svého smyslu. To, o čem mluvíte, by bylo pouze o tom, zda lze, nebo nelze poskytnout požadovaný náhled na data. Najděte mi prosím někoho z mladé generace, kdo potřebuje dokumenty ve formě, jakou ji vnímáme my z generace předchozí. Kdo potřebuje z této nastupující generace řešit formáty textů, formulářů a tabulek, obrázků, audio- a videoformátů? K odpovědi na vaši otázku: ano, vše by se mělo sjednotit, avšak na vyšší úrovni, než je to nyní z pohledu formátů, souborů a podobně.

**Ukládání obrovského množství dat v cloudu, včetně jeho šifrování, představuje moderní trend. Jaký má tato aktivita vliv na tvorbu a správu dokumentace?**

*Martin Jirmann (Abra):* Usnadňuje to implementaci řešení a jeho správu. Zajišťuje mnohem lepší dostupnost služby pro uživatele, ale hlavně podporuje spolupráci lidí na tvorbě a správě dokumentace.

*Jaroslav Otcovský (Asseco):* Jednotlivé výrobní podniky budou, jak už jsem zmínil, bezpochyby postupně přecházet do cloudu, kde budou svoji dokumentaci archivovat. V rámci toho bude kladen čím dál větší důraz na bezpečnost přenosu i uložení dokumentů tak, aby ani v rámci vlastního podniku nemohlo dojít k jejich zneužití. Důraz bude kladen i na splnění legislativních povinností a hlavně na dokonale bezpečný archiv ve spojení s časovými razítky. K tomu pomohou různé sofistikované archivační nástroje.

*Radovan Urban a Luděk Louda (ICZ):* Z našeho pohledu nemá samotný cloud na tvorbu a správu dokumentace zásadní vliv, umožňuje však pružně škálovat výpočetní výkon a kapacitu úložišť. Z pohledu kapacit lze v rámci dokumentového úložiště jemněji sledovat tvorbu a změny obsahu dokumentů, stejně tak lze vytvářet nezávislé kopie samotných dokumentů. Tímto společnosti eliminují riziko jejich ztráty.

*Petr Lupač (Konica Minolta):* Veliký potenciál vidíme rovněž ve využití metod umělé inteligence pro práci s takzvanými nestrukturovanými daty. Ta představují až 85 % všech firemních informací. Jejich zpracování tedy povede k výrazné automatizaci administrativních činností, ke zlepšení péče o zákazníka a ke snížení provozních nákladů. Užití umělé inteligence pomůže zákazníkům v kancelářském prostředí konkrétně s rychlým vyhledáváním či sdílením informací nebo s kategorizováním obsahu. Tyto funkce budou k dispozici v rámci nového systému s názvem *Cognitive Hub*. Ten bude rozumět nestrukturovaným datům, která v současnosti musí pracovníci běžně zpracovávat a interpretovat ručně. V konečném důsledku tak budou uživatelé schopni například efektivně plánovat

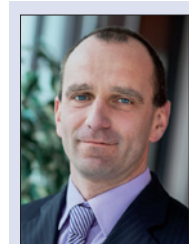


schůzky, vyhledávat a rozpoznávat relevantní informace, řídit týmové projekty nebo určovat priority svých činností.

*Štěpán Bechynský (Microsoft):* Pro uživatele by to nemělo mít vliv naprosto žádný. Jinak je to přítěž, ne pomoc. Tento trend spíše klade požadavky na podnikové informatiky, aby se naučili správně používat cloudová úložiště a systémy pro jejich správu.

*Pavel Nykl (Onlio):* Data jsou nyní většinou to nejcennější, co firma má. Mluví se tu například o pravidle 3-2-1: měli byste mít alespoň tři kopie svých dat na dvou různých médiích a jednu zálohu mimo pracoviště. Cloud za velmi rozumné peníze může jeden bod této skládky vyřešit a přinést i další výhodu v podobě snadného přístupu k datům téměř odkudkoliv. Při výběru kvalitního dodavatele se není třeba obávat ani případného zneužití dat. Cloud je v současnosti na vysoké technické úrovni.

*Martin Hanusek (Sabris):* V poslední době se výrazně snížily obavy z ukládání informací a dokumentů mimo infrastrukturu společnosti. Mnoho firem již cloudové služby běžně využívá a mnoho dalších to zvažuje. Na



**Martin Hanusek, head of ECM, Sabris CZ, s. r. o.:** Daleko lepší cestou je vytvoření prohlížečů a editorů, které dokážou veškeré formáty přečíst a zobrazit je uživateli alespoň pro čtení.

samotnou tvorbu dokumentace to velký vliv mít nebude. Společnosti spíš budou maximálně využívat výhody, které uložení dokumentů do cloudu poskytuje. Především je to přístup odkudkoliv, z jakéhokoliv zařízení, tedy laptop, tablet, chytrý telefon, a sdílení s kýmkoliv. Společnosti budou určitě sdílet dokumenty ve větší míře s obchodními partnery. Ne že by to nyní nešlo, ale nastavit sdílení obsahu uloženého v cloudu je určitě jednodušší.

*Filip Nechvátal (Siemens):* Mám za to, že odpovědi na tuto otázku jsou již jednou zmiňované hybridní systémy správy dat. Budeme-li se bavit o procesním pohledu na práci s daty, použitím zabezpečení pomocí šifrování dat se z tohoto pohledu zpracování dat se z tohoto pohledu zpracování dat nic moc nemění – data se zašifrují, poté dešifrují. Jestliže se budeme bavit o technickém pohledu na věc, technologie šifrování jako taková je věda sama pro sebe. Je nutné brát v potaz nastavení systému zabezpečení, šifrování a dešifrování, které také zaberou určitý čas, nicméně podle mého názoru to není nic neřešitelného, záleží na konkrétní úloze a kvalitě řešení.

*Martin Marek (Zebra):* Majoritní. Je to podmínka existence období průmyslu 4.0. Aby vznikla efektivní báze dat, která by pro takovéto období byla použitelná, je nutné mít tato data globálně rozprostřená, vysoce dostupná, extrémně strukturovaná a maximálně zabezpečená. To se bez cloudových úlo-



**Martin Marek, account manager pro cloudové služby, Zebra Systems, s. r. o.:** Najděte mi, prosím, někoho z mladé generace, kdo potřebuje dokumenty ve formě, jak je vnímáme my z generace předchozí. Kdo z této nastupující generace potřebuje řešit formáty textů, formulářů a tabulek, obrázků, audio- a videoformátů?

žišť aktuálně vytvořit nedá. Jestliže by došlo ke změně techniky – šroubovici vývoje změn v odvětví informatiky mohou pamětníci snadno demonstrovat –, jako například rozproštění dat mezi jednotlivé segmenty v daném prostředí, potom by takto masivní cloudová úložiště svoji úlohu pozbyla, ovšem nikdy ne úplně. Připomenul bych pouze, že v současnosti již máme cloudy podle svého určení a umístění velice diferencované. Operujeme s pojmy jako veřejný a privátní cloud, cloud platformy, cloud výrobce hardwaru, softwaru a podobně.

### Jak ovlivní nové nařízení GDPR správu dat, informací a dokumentace v průmyslu?

*Martin Jirmann (Abra):* Nařízení GDPR bude mít globální dopad na všechny podniky, nejen na ty průmyslové. Bude vyžadovat intenzivní a poctivou přípravu, přinese s sebou nutnost investic do úpravy informačních systémů, do školení lidí a změn procesů. Hodně podniků si ještě rozsah celé věci neuvědomuje.

*Jaroslav Otcovský (Asseco):* Nemyslím si, že GDPR by výrazně ovlivnilo správu dokumentů ve výrobních podnicích. Tam jde zejména o výrobní data, zatímco osobní data se v rámci nakládání s těmi výrobními téměř nevyskytují. Půjde-li ve firmách, mimo vlastní výrobní proces, například o data zaměstnanců nebo zákazníků, zákon jasně stanovuje, jak je třeba s nimi nakládat.

*Radovan Urban a Luděk Louda (ICZ):* GDPR jako obecné nařízení definuje rámec pravidel nakládání s osobními údaji, ale neříká, jak dosáhnout souladu s těmito pravidly. V obecné rovině lze říci, že zavedení GDPR povede k většímu důrazu na zabezpečení a monitorování provozu informačních systémů a také na centralizaci ukládání osobních údajů a dat obecně. Centrálně uložená data se

lépe a levněji monitorují a spravují a umožňují jednoduché zavádění nových pravidel, která z nařízení GDPR vyplývají.

*Robert Blaha (Karat):* Jsem toho názoru, že nařízení GDPR ovlivní výrobní dokumentaci jen minimálně. Z podstaty obsahu výrobní dokumentace je v ní jen minimum osobních údajů. Hlavním důvodem však podle mého názoru je to, že výrobní dokumentace jako know-how společnosti má ve většině podniků již v současnosti nadstandardní ochranu a zabezpečení. Tudiž již v předstihu splňuje požadavky nařízení na zabezpečení údajů.

*Štěpán Bechynský (Microsoft):* Nejsem právník a o GDPR mám jen základní znalost. Dopad tam jistě bude. Co mohu doporučit, je to, aby podniky začaly používat systémy, které jsou na GDPR připraveny. Cloudová úložiště jako Microsoft Azure již mají potřebné certifikace, takže se výrazně zjednoduší implementaci GDPR.

*Pavel Nykl (Onlio):* Nová právní úprava platná od pátku 25. května 2018 přináší mnoho práv i povinností a ovlivní každou organizaci, která shromažďuje nebo zpracovává osobní údaje občanů EU. V případě průmyslu ovšem nejde o primární data pro výrobu, ale spíše o údaje o zaměstnancích a klientech. Budou proto kladeny vyšší požadavky na zabezpečení dat určených nejen k vlastní výrobě, ale též veškerých osobních údajů. Každý podnik by tak měl projít auditem a vyloučit kritická místa. V současnosti bývají totiž osobní údaje rozprostřeny napříč celou podnikovou informační architekturou a takřka vždy je najdeme i v běžně zpracovávaných dokumentech – v elektronických i tradičních papírových, od dopisů uchazečů o práci a jejich životopisů přes faktury až po smlouvy.

*Martin Hanusek (Sabris):* Já bych si moc přál, aby ovlivnila především pozitivně a povinností, které nám obecné nařízení GDPR ukládá, jsme využili pro náš prospěch. Bohužel dnes většina společností stále na něco čeká a nedělá vůbec nic. Budeme-li postupovat správně, tedy zpracovujeme-li si nejprve analýzu toho, jaké osobní údaje, jakým způsobem a proč zpracováváme, pak máme jedinečnou možnost udělat si ve správě dat a dokumentaci pořádek. Možná zjistíme, jak zbytečná data archivujeme a že mnohem jednodušší by bylo mít je na jednom místě. Oprostíme-li se od myšlenky, že GDPR je zlo, které si na nás zákonodárci vymysleli, pak pro nás určitě bude mít spíš kladný dopad, a to nejen v průmyslu.

*Filip Nechvátal (Siemens):* Nová legislativa GDPR je pouze nástupcem existující direktivy a snaží se reagovat na vývoj informačních systémů. Dává lidem větší možnost kontroly nad jejich osobními daty a zarov-

nává stav s okolními regulativy tak, aby bylo možné jasně definované sdílení dat mezi státy uvnitř EU a zároveň v rámci mezinárodního obchodu vně EU. Průmyslové podniky se budou muset této legislativě přizpůsobit, nicméně nemyslím si, že by tato změna měla mít na průmyslové podniky nějaký zásadní dopad.

*Martin Marek (Zebra):* V blízké budoucnosti to povede k vytváření privátních, lokálních a *on-premise* cloudů. V budoucnosti vzdálenější myslím, že nejenom toto nařízení,

ale i další požadavky na ochranu citlivých dat budou mít za následek, že všechna data budou nutně muset být nějak zašifrována a evidována. To znamená, že všechny existující datové bloky v sobě budou mít jak šifru, tak ověření o své autenticitě. Již nyní můžeme příklad takového zabezpečení pozorovat u reálné implementace metody *blockchain*, mimo jiné používané ke správě měny bitcoin.

Děkujeme všem účastníkům za jejich názory a čas, který tomuto tématu věnova-

li. Příjemně mě potěšil ohlas, který moje otázky vyvolaly, množství diskutujících a také různorodost vyjádřených myšlenek. Je zřejmé, že efektivní správa dat, informací a dokumentů je i do budoucna velké téma, a bude nesmírně zajímavé sledovat jeho vývoj v souvislostech nejen technických prostředků, ale také legislativy a skutečných potřeb uživatelů.

*(Redakčně upraveno.  
Diskusi vedl Radim Adam.)*

## ► Saab bude spolupracovat s firmou Meopta na výrobě systému kontroly palby

Saab uzavřel partnerství s firmou Meopta týkající se výroby systému kontroly palby pro bojové vozidlo pěchoty CV90. Obě firmy o tom podepsaly memorandum na akci Dny NATO a Dny Vzdušných sil Armády České republiky v Ostravě 16. září 2017. Bojo-

vé vozidlo pěchoty CV90 bude využívat systém kontroly palby švédské společnosti BAE Systems Hägglunds. V současné době je toto vozidlo ve výzbroji sedmi zemí: Dánska, Estonska, Finska, Nizozemska, Norska, Švédsko a Švýcarska.

Spolupráce mezi společnostmi Saab a Meopta začala již v programu vývoje letounů Gripen. Nadnárodní společnost Meopta se zaměřuje na výzkum a vývoj optických i mechanických součástí a zařízení. Vyvinuté

přístroje také vyrábí a montuje. Meopta byla založena v Československu v roce 1933 a v současné době působí v České republice a v USA.

Saab má ve střední Evropě silnou pozici. Česká republika, stejně tak jako Maďarsko, provozuje čtrnáct letounů Gripen, jež jsou plně interoperabilní se vzdušnými silami členských států NATO. O dalších doávkách jedná Bulharsko a Slovensko.

(ev)



## Fórum automatizace – automatizace mění průmysl

Amper 2018, Brno

20. až 23. 3. 2018

hala V

AUTOMA

## Silnoproud? To umíme!

LPE s.r.o. – vzdělávací a organizační agentura zaměřená na oblast silnoproudé elektrotechniky

Pojďte  
s námi na  
školení

### Pro projektanty, elektrikáře, revizní techniky a další pracovníky v elektrotechnice:

- odborné semináře z oblasti silnoproudu
- školení a přezkoušení dle vyhlášky 50/1978 Sb.
- přípravné kurzy revizních techniků elektrických zařízení
- školení na míru
- odborné publikace
- online školení

### Pro firmy působící v elektrotechnice:

- oslovení zákazníků z oboru elektro
- kompletní organizace produktových školení
- možnost prezentace nových výrobků
- vytvoření školení na míru
- inzerce v odborných publikacích
- pronájem školicích prostor

LPE Elektro®

LPE s.r.o. Nad Přehradou 2, 635 00 Brno  
Mobil: 775 933 893 / Tel.: 515 535 900 / objednavky@lpe.cz

www.lpe.cz