

# Průmysl 4.0 ve společnosti Windmüller & Hölscher

V rámci aktivity průmysl 4.0 se velmi často zmiňují různá klíčová slova, která se souhrnně schovávají za pojem digitalizace. Nejtypičtějším příkladem pro komplexní digitalizaci jsou procesy s velkými sériemi a opakovanou výrobou, nejčastěji v lehkém strojírenském průmyslu. Naproti tomu je často slyšet, že se Česko stává evropskou mon-

Tiskové stroje Windmüller & Hölscher jsou světovou špičkou jak v oblasti hlubokotiskových, tak flexitiskových strojů. V Prostějově firma vyrábí přibližně jeden velký stroj měsíčně (obr. 2). Opakovatelnost je minimální. Úzce spolupracuje s mateřským závodem, kde probíhá většina komunikace se zákazníky v předvýrobní fázi.

objednávky jednotlivých částí a strojních celků od externích dodavatelů. Jak v Prostějově, tak v Německu se finalizují jednotlivé stroje a zařízení ze subdodavatelství dodávek. Při montáži se provádějí zátěžové zkoušky a diagnostika dohotovených funkčních celků, včetně certifikace. Po ukončení montáže následují finální zkoušky jak celé-



Obr. 1. Pohled do výrobní haly

tovnou: nevyrobí finální výrobky a má malou přidanou hodnotu. Je to do značné míry pravda, ale určitě ne na sto procent.

Proto bylo zajímavé seznámit se se špičkovou společností, která v Česku vyrábí malé série výrobků, popř. i unikátní produkty na míru. Jde o dceřinou firmu německé společnosti Windmüller & Hölscher, produkující flexotiskové stroje a další stroje a montážní celky na výrobu flexibilních obalů z fólie a z polypropylenové tkaniny. V Prostějově je umístěna výroba tiskových strojů s možností potisku flexibilních materiálů, např. sáčků z plastů (obr. 1).

Běžné flexotiskové stroje mají možnost soutisku osmi až deseti barev, v případě hlubotiskových strojů je možné rozšíření až na dvanáct barev. Zákazníci si mohou v technologickém centru vyzkoušet tisk na vzorky vlastních materiálů a konzultovat s dodavateli jak aniloxových válců, tak barev.

Většina tiskových strojů má sušení horkým vzduchem. To je preferovaná metoda z několika důvodů. Urychluje zaschnutí nanášené barvy, což zvyšuje rychlost výroby a zkracuje dobu tisku zakázky. Zajišťuje také rovnoměrné schnutí a tím stálou kvalitu tisku. Sušičky jsou navrženy tak, aby byly energeticky účinné, což snižuje spotřebu energie při zachování vysokého výkonu sušení. Nejužší materiál k potisku může mít šířku 870 mm. Jestliže si zákazník přeje užší tisk např. etiket, je k dispozici řezačka. Tiskové stroje umožňují potisk obalů v potravinářském průmyslu a plně vyhovují hygienickým požadavkům. Používají vodu ředitelné barvy.

## Digitalizace přípravy, výroby a provozu stroje

V předvýrobní fázi se po marketingových a obchodních krocích využívá především konfigurator konkrétního stroje, který umožňuje technikům společnosti ve spolupráci se zákazníkem podle jeho potřeb stanovit požadavky na finální řešení a to následně navrhnout tak, aby byly náklady jak na výrobu, tak na provoz stroje co nejmenší. V této fázi se také kalkulují náklady a zpřesňují termíny. V následné fázi je vyhotovena dokumentace s použitím systémů CAD a v poslední době též podklady pro rozšířenou realitu, popř. pro digitální dvojče stroje. To má konkrétní využití při servisní činnosti po celém světě. Dalším krokem jsou

ho stroje, tak jeho programového vybavení, které je v podstatě pro každý stroj navrhováno na míru. Jako řídicí jednotky se používají zařízení společnosti B&R, s nimiž má firma ty nejlepší zkušenosti. Ovšem i zde zasáhly krize minulých let, kdy bylo třeba v mnoha případech improvizovat a z důvodu nedostatků čipů, a tím i řídicích jednotek, po vyzkoušení stroje řídicí jednotku demontovat a použít ji pro následující stroj a právě vyzkoušený stroj potom dovybavit až při finální instalaci u zákazníka. Stále platí, že si technici firmy Windmüller & Hölscher dokážou poradit i v náročných stresových situacích.

Z uvedeného vyplývá, že v továrně tohoto typu je minimální prostor pro robotizaci. Co kus, to originál – to je situace, která předpokládá především zapojování rozváděčů kva-



Obr. 2. Tiskový stroj Heliostar II

lifikovaným personálem podle detailní dokumentace, realizaci fyzické části s přesností na tisíciný milimetr a osobní odpovědnost za každý krok při výrobě.

Po dodání tiskového stroje zákazníkovi teprve začíná ta pravá spolupráce. Díky servisním centřům po celém světě a digitalizovanému archivu nově budovaných strojů je spolupráce při diagnostice chyb a jejich odstraňování velmi efektivní. Vzhledem k možnosti vzdáleného přístupu k řídicímu systému tiskárny, využití rozšířené reality technikem na místě nebo konzultace s autorem programového vybavení může být odstranění závady nebo nedostatku velmi rychlé. Na druhou stranu je také poučením pro příští realizaci, popř. pro změnu metodiky zaškolení obsluhy.

### Systém IoT Ruby

Ruby je důležitý a cílený pomocník, který jako nadstavba IoT může být realizován, bez požadavků na další hardware, na strojích vyrobených po roce 2016. Umožňuje především sběr technologických dat a jejich vyhodnocování jak v trendech, tak v tabulkách a přehledových panelech. Je možné jej snadno propojit se systémy MES a podnikovými informačními systémy prostřednictvím OPC UA.

Hlavním přínosem je online diagnostika tiskového stroje, a především soutisku barev, online korekce a vyřazení neshodné části z výroby. Další výhodou je automatická pomoc s nastavováním jednotlivých prvků při přechodu mezi zakázkami na základě znalostí nastavení předchozí zakázky stejného typu.

Časová úspora představuje významnou položku v úspoře nákladů a zvýšení efektivity tisku.

Digitalizace se bude týkat všech oborů průmyslu. U společnosti Windmüller & Hölscher si tuto situaci uvědomují a řeší ji krok za krokem. V Česku jde o finální výrobu složitých a neopakovatelných strojů, které provozují národní zákazníci po celém světě. S tím souvisí i míra digitalizace předprojektové přípravy, zkoušky a diagnostika při výrobě, tvorba řídicích algoritmů, ale i podpora provozu a servisu, včetně kompletních školicích programů.

Vhled do situace s digitalizací ve společnosti tohoto typu umožnili Ing. Adolf Dolák a Ing. Jakub Popelka. Oběma vřelý dík za čas a spolupráci.

Radim Adam

## Konica Minolta – od fotoaparátů přes kopírky ke kamerovým systémům

Konica Minolta vznikla v roce 2003 spojením dvou japonských společností, Konica a Minolta. Obě začínaly výrobou a prodejem fotoaparátů a později také tiskových a kopírovacích přístrojů. V současnosti je Konica Minolta světovým dodavatelem tiskových a digitalizačních řešení, kamerových systémů a techniky pro zdravotnictví. V posledních dekádách se etablovala i na trhu poskytovatelů informačních služeb souvisejících s digitalizací firem či inteligentních kamerových systémů. Obor fotoaparátů a fotografií společnost zcela opustila v roce 2007.

Konica Minolta si letos připomíná 150. výročí založení. To se váže k roku 1873, kdy v Tokiu vznikla společnost Konica, zabývající se prodejem litografických a fotografických potřeb. O 55 let později byla v Ósace založena firma na výrobu fotoaparátů, která od roku 1933 nesla název Minolta.

Fotoaparáty byly dlouhá desetiletí hlavním oborem těchto dvou firem. V roce 1903 přišla Konica s první japonskou značkou fotoaparátů Cherry Hand Camera. Roku 1975 představila první 35mm fotoaparát na světě s vestavěným bleskem a o dva roky později přidala jako první výrobce na světě i funkci automatického ostření. Konica později působila v oboru kopírovacích strojů. V roce 1995 uvedla na trh ve své době nejrychlejší kopírku na světě: Konica 7050.

Úspěšným výrobcem fotoaparátů byla i firma Minolta. V roce 1962 vynesl americký astronaut John Glenn do vesmíru na palubě lodi Friendship 7 speciálně upravený fotoaparát Minolta Hi-Matic. Roku 1969 se vesmírný měřič Minolta dostal až na povrch Měsíce při misi Apollo 11. Společnost byla také prvním výrobcem, který integroval auto-

### 150 let Konica Minolta – milníky:

- 1873: Rokusaburo Sugiura založil společnost Konica.
- 1903: Konica představila Cherry Hand Cameru, první značku fotoaparátu v Japonsku.
- 1928: Kazuo Tashima založil Nichi-Doku Shashinki Shoten (později známý jako Minolta Co.).
- 1960: Minolta uvedla na trh první kopírku Minolta Copymaster.
- 1962: Americký astronaut John Glenn během mise Friendship 7 pořídil první snímky Země z vesmíru fotoaparátem Minolta Hi-Matic.
- 1983: Zoom tiskárna EP450Z se stala první kopírkou na světě s funkcí plynulého zvětšování/zmenšování.
- 2002: Byl vyvinut toner Simitri - první polymerizovaný toner na světě obsahující biomasu, který snižuje emise CO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> až o 40 % a zároveň zajišťuje nákladově efektivní výrobu.
- 2003: Byly sloučeny společnosti Konica a Minolta a vznikla společnost Konica Minolta.
- 2004: Společnost vstoupila do segmentu produkčního tisku s Konica Minolta bizhub Pro 1050.
- 2007: Společnost ukončila své působení na trhu s fotografiemi a fotoaparáty.
- 2016: Byl představen tiskový systém B2+ UV inkjet AccurioJet KM-1.
- 2020: IDC jmenovalo Konica Minoltu celosvětovým lídrem pro transformaci tisku.
- 2022: Konica Minolta byla podruhé za sebou jmenována nejlepším poskytovatelem spravovaných služeb a vedoucím systémovým domem v Německu.

fokus do 35mm zrcadlovky. Minolta je rovněž jedním z předních světových výrobců planetárií, a Konica Minolta je dokonce dodnes jedinou společností na světě, která kromě výroby zajišťuje i provoz planetárií.

V současnosti proniká Konica Minolta do nových oborů, vedle IT služeb jsou to v posledních několika letech zejména chytrá kamerová řešení využívající umělou inteligenci. Právě jejich prodeje se na výsledcích tuzemského zastoupení globálního koncernu Konica Minolta v minulém fiskálním roce podílely z jedné třetiny. V České republice za tímto účelem Konica Minolta v roce 2015 převzala společnost Webcom, z níž se později stala společnost Konica Minolta IT Solutions, a posílila tak svou pozici poskytovatele softwarových služeb. Od roku 2018 v tuzemsku vstou-

pila také na trh kamerových systémů s technologií chytrých kamer značky Mobotix, kterou doplňuje vlastními videoanalytickými nástroji.

Tuzemské zastoupení Konica Minolta obslužilo za dobu svého působení v ČR již 40 000 zákazníků; letošní pololetní hospodářské výsledky avizují zopakování úspěšného roku 2022. Významnou pozici v globální společnosti má rovněž brněnské výzkumné a vývojové centrum, které je jedním z pouhých pěti podobných inovačních center Konica Minolta na světě. Čeští programátoři se zde zaměřují zejména na vývoj softwarových produktů spojených se správou digitálních dokumentů a na videoanalytické nástroje využívající prvky umělé inteligence určené pro chytrá kamerová řešení.

(Konica Minolta)