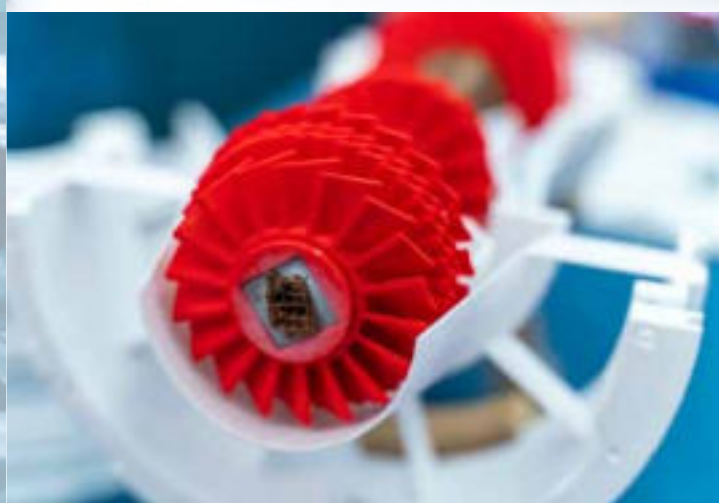
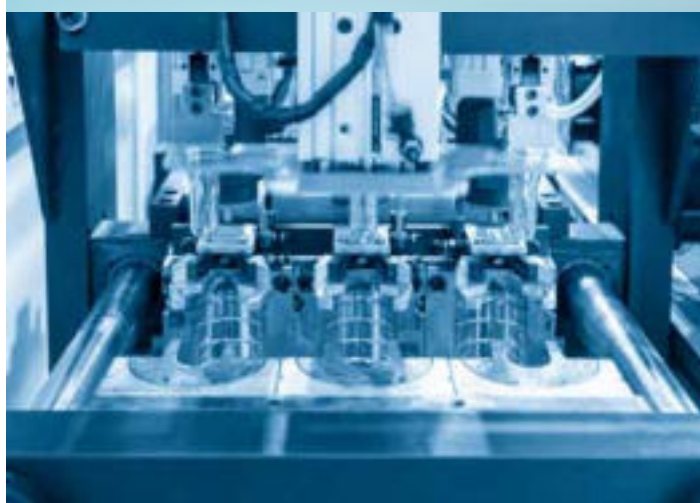


Technologie zpracování plastů



- PLASTIKÁŘSKÝ PRŮMYSL PROCHÁZÍ PROMĚNAMI, PROSTOR PRO INOVACE JE ŠIROKÝ
- VSTŘIKOVÁNÍ PLASTŮ – PRAKTICKÁ VÝROBA BEZ PLÝTVÁNÍ

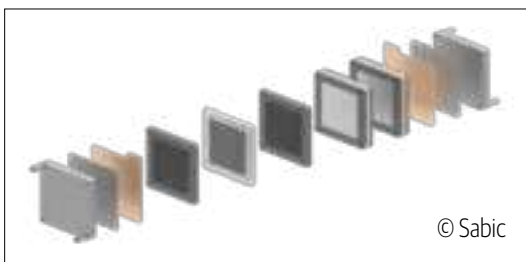
Wittmann



Your One-Stop-Shop

It's all WITTMANN.

www.wittmann-group.com



© Sabic

Speciální polyetherimid napomůže zlevnění výroby H₂

Pryskyřice ULTEM od společnosti Sabic podporuje zavádění vodíku s nulovými emisemi uhlíku tím, že zvyšuje výkonnost a spolehlivost roztoků elektrolyzéru vody s protonovou výměnnou membránou (PEMWE).

Čínská společnost FE Tooling zvolila materiál Sabic ULTEM pro výrobu konstrukčních komponentů používaných v aplikacích PEMWE (*proton exchange membrane water electrolysis*). Z pryskyřice bude vytvářet pro nosnou fólii sestavy membránových elektrod (MEA), rámy bipolárních desek a izolační desky. Mezi její přednosti patří pevnost v tlaku, odolnost proti tečení, pevnost, hydrostabilita v kyselínách a vyluhování s nízkými ionty. Pryskyřice ULTEM může usnadnit montáž a pomoci zajistit spolehlivý a bezpečný dlouhodobý provoz systému PEMWE.

Elektrolýza vody s protonovou výměnnou membránou je slibnou technikou pro efektivní výrobu vysoce čistého vodíku. ULTEM tak může pomoci podpořit nasazení vodíku jako paliva s nulovými emisemi uhlíku. S jejím využitím bude možné zvýšit výkon PEMWE a prodloužit jejich životnost.

Speciální polyetherimidový (PEI) materiál totiž poskytuje vysokou odolnost proti hydrolyze, což minimalizuje selhání v průběhu času, a velmi nízké vyluhování iontových kontaminantů, což pomáhá prodloužit životnost membrány.

Pryskyřici ULTEM lze ve srovnání s jinými materiálovými řešeními využít rovněž ke zvýšení možností v oblasti designu konstrukce, snížení hmotnosti a zabránění nákladným sekundárním operacím prostřednictvím vstřikování. Ve srovnání s polyfenylsulfonovými (PPSU), polysulfonovými (PSU) a polyethersulfonovými (PES) materiály poskytuje prykyřice vyšší odolnost (např. v tahu 3 200 MPa, v pružnosti v ohybu 3 300 MPa) a pevnost v tlaku i lepší odolnost proti tečení a únavě. **./-mim/**

Nový dávkovací systém společnosti Elmet stanovuje nové standardy svou optimální kombinací kompaktnosti, dosažitelné stability procesu a hospodárnosti.

Dávkovací systém TOP 700 LSR zvyšuje laťku kompaktní přesnosti

Na veletrhu NPE 2024, který se konal od 6. do 10. května v Orlandu na Floridě, představila společnost Elmet nový, ultrakompaktní dávkovací systém TOP 700 pro vstřikování tekutého silikonového kaučuku (LSR). Od základu nově vyvinutý, nejkompaktnější 20l systém na trhu splňuje podle tvrzení výrobce požadavky průmyslu na kombinaci hospodárnosti, procesně stabilní účinnosti a nejmenšího možného

0,1 μl/l. V závislosti na požadavcích lze dávkování provádět současně nebo v libovolně volitelném směšovací poměru.

Díky optimalizované konstrukci snáškových desek zůstane při výměně 20l sudů pouze 40 ml zbytků, což vede k využití materiálu až 99,8 %. S konstrukční životností 20 a více let všech svých mechanických součástí, modulární konstrukcí a mimořádně

Nový dávkovací systém TOP 700 společnosti Elmet stanovuje nové standardy svou optimální kombinací kompaktnosti, dosažitelné stability procesu a hospodárnosti

© Elmet



půdorysu. TOP 700 navíc slibuje stejně přesné dávkování silikonů a aditiv jako vlajková loď společnosti Elmet TOP 7000 Pro s velikostí bubnu 200 l nebo 20 l, která byla uvedena na trh již v roce 2021.

TOP 700 dosahuje čerpaného množství přes 5 l/min při maximální tlaku čerpadla 210 bar, což umožňuje krátké doby cyklu při plnění větších dílů, i při velkém počtu malých dutin. Přísady a barvy lze dávkovat z nádob o objemu 1, 4 a 20 l. Aby bylo dosaženo přesnosti dávkování, která je zvláště důležitá pro velmi malé díly, má objemoměr pro barvy rozlišení nižší než

snadnou údržbou, která udržuje nízké náklady na údržbu, je TOP 700 synonymem hospodárnosti. Velmi nízká spotřeba energie méně než 50 Wh a minimální spotřeba stlačeného vzduchu také pomáhají udržovat nízké náklady.

Nový dávkovací systém TOP 700 je navržen tak, aby vyhovoval FDA a EMA, a je vhodný také pro aplikace vyžadující nejvyšší úroveň čistoty, jako je lékařská technika, osobní péče, potraviny a optika. Čerpání prakticky bez oterů také zabraňuje kontaminaci LSR kovovými částicemi, která by zhoršila jeho funkčnost. **./-mim/**

Technologie zpracování plastů

Vychází jako pravidelná příloha časopisu Technický týdeník, ale je distribuována také samostatně. Obsahuje komerční prezentace.

Šéfredaktor: Ing. Michael Málek, michael.malek@bmczech.cz, mobil: + 420 731 425 246; **Redaktorka:** Mgr. Kristina Kadlas Blümelová, kristina.kadlas.bluelmelova@bmczech.cz

Inzerce: Radek Habelt, radek.habelt@bmczech.cz, mobil: +420 602 216 957; Ing. Bohumil Nedvěd, bohumil.nedved@bmczech.cz, tel.: +420 770 143 426

Vydavatel: Business Media CZ, s. r. o., Nádražní 762/32, 150 00 Praha 5; www.technickytydenik.cz

Informační povinnost: Tímto informujeme subjekt údajů o právech vyplývajících ze zákona č. 101/2000 Sb.,

o ochraně osobních údajů, tj. zejména o tom, že poskytnutí osobních údajů společnosti Business Media CZ s.r.o. se sídlem Praha 5, Nádražní 762/32 je dobrovolné, že subjekt údajů má právo k jejich přístupu, dále má právo v případě porušení svých práv obrátit se na Úřad pro ochranu osobních údajů a požadovat odpovídající nápravu, kterou je např. zřízení se takového jednání správcem, provedení opravy, zablokování, likvidace osobních údajů, zaplacení peněžité náhrady jakož i využití dalších práv vyplývajících z § 11 a 21 tohoto zákona.

Vysokoteplotní zařízení Freeformer zpracovává granule Ultem

Vyhřívaná instalační komora Freeformer 750-3X pro zpracování vysokoteplotních plastů zvládá pracovat s materiály, jako je Ultem 9085, nabízí tak širokou škálu aplikací od zdravotnictví po letectví včetně kombinací různých materiálů.

Know-how společnosti Arburg v oblasti zpracování plastů zahrnuje také široké portfolio sesterské společnosti ArburgAdditive pro aditivní výrobu. Ta na veletrhu NPE 2024 představila vysokoteplotní zařízení Freeformer 750-3X v rámci 3D tisku vysoce kvalitních funkčních komponent z materiálu Ultem 9085 – materiálu běžně používaného v leteckém průmyslu.

Kromě vysokoteplotních materiálů lze pomocí otevřeného systému APF (*Arburg plastic freeforming*) spolehlivě a reprodukovatelně zpracovávat širokou škálu originálních a certifikovaných plastových granulátů, a to i na komponenty v kombinacích různých materiálů a s funkční integrací. Zařízení Freeformer je vhodné také pro rychlou a hospodárnou výrobu zařízení a EAOT.

Pro zpracování vysokoteplotního materiálu může být instalační komora temperována až na 200 °C a plastifikace probíhá při max. 450 °C.



Stroj má tři dávkovací jednotky a je navenek k nerozeznání od stroje Freeformer 300-3X. S instalační plochou přibližně 750 cm² je však nosič komponent přibližně 2,5× větší. Lze ho tedy použít k aditivní průmyslové

výrobě větších funkčních komponent nebo k výrobě malých sérií. Přesné dávkování a vstřikování se provádí pomocí kompaktního generátoru hmotnostního tlaku, který produkuje drobné kapičky s frekvencí až 400 Hz. Výsledkem jsou 3D tištěné komponenty, jejichž kvalita je srovnatelná se vstříkovanými díly.

Řízení Gistica je optimalizováno pro aditivní výrobu z hlediska stability procesu, kvality dílů a doby výstavby. Na základě dat řezů přesně vypočítá, kolik materiálu je potřeba k vytvoření každé jednotlivé vrstvy. Variabilní dávkování přispívá ke zkrácení doby zdržení. Výsledkem jsou vysoce kvalitní komponenty s výrazně sníženými náklady a materiálovými vstupy.

Nezbytným předpokladem pro použití aditivně vyráběných funkčních komponent v oblastech relevantních z hlediska bezpečnosti je také reprodukovatelný a spolehlivý proces aditivní výroby. Např. u implantátů specifických pro pacienta nebo ventilačních kanálů v letadlech musí být možné zajistit úplnou dokumentaci a sledovatelnost výrobních parametrů pro každou jednotlivou součást. Za tímto účelem nabízí společnost Arburg aplikaci zákaznického portálu *ProcessLog*, kterou lze individuálně přizpůsobit a přehledně zobrazovat a dokumentovat nejrůznější procesní údaje a údaje o stavebních smlouvách. Tím se výrazně snižuje zmetkovitost a chybovost. **/-mim/**

Skandinávská technologie slibuje opakovanou recyklaci polystyrenu



Skandinávský průkopník technologie recyklace plastů BEWI diskutoval s klíčovými hráči ve Slaném o možnostech recyklací obalových materiálů.

Pět předních uživatelů recyklovaných plastů z České republiky, Velké Británie, Německa, Nizozemí a Polska se setkalo s delegací společnosti BEWI Circular, která patří k předním evropským průkopníkům technologie recyklace v uzavřeném cyklu. V provozu BEWI Circular ve Slaném společnost představila technologii recyklace EPS (expandovaného polystyrenu) na rGPPS (recyklovaný polystyren), který může být využit znovu a znovu, ať už jako izolace, nebo jako obalové řešení.

„Zprovoznění konceptu uzavřeného cyklu není snadné. Většina společností chce řešení pro udržitelnost implementovat, nicméně realizace může přinášet mnohé výzvy. V BEWI Circular máme potřebnou technologii i vybavení a jsme tedy schopni tuto práci pro partnery a zákazníky udělat,“ uvedl v rámci akce Aljosa Krizman, generální ředitel společnosti BEWI Circular.

Recyklace je dnes v celé Evropě jedním z bodů agendy vysokého managementu. Revize směrnice 94/62/ES o obalech a odpadech v rámci balíčku EU o oběhovém hospodářství nařizují do ledna 2030 recyklaci všech obalových materiálů vstupujících na trh a vyžadují, aby byly do ledna 2035 recyklovatelné v plném měřítku. 65% plastových obalů má být recyklovatelných už do roku 2025.

„České firmy zkoumají možnosti recyklace obalových materiálů a podnikají aktivní kroky mnohem dříve, než by musely, což je skvělé vidět,“ říká Artem Ocheretin, generální ředitel společnosti BEWI Czechia. „V BEWI jsme prvními zastánci přístupu uzavřeného cyklu recyklace a dnes sbíráme a recyklujeme více použitého EPS než kterákoli jiná izolační společnost v Evropě. Abychom mohli vytvořit udržitelnější budoucnost, kde se šetří zdroje a znovu používají a recyklují plasty, je klíčová kooperace.“ **/tr/**

Jsou pravidelné dodávky polymerů na vstupu do vaší výroby kvalitativně identické? ■ Obdrželi jste neznámý materiál? ■ Potřebujete ho identifikovat? ■ A jaký mají tyto materiály index toku? ■ Jak se materiál chová při zpracování ■ Na tyto otázky odpoví identiPol rychlou a snadnou analýzou polymerních materiálů!

identiPol

Pomocí přístroje identiPol určíte identitu vstupního materiálu a detekujete i minoritní kontaminaci jiným polymerem. identiPol dokáže identifikovat všechny druhy běžně používaných polymerů jako jsou např. PP, PC, LDPE, HDPE, PA6, PA66, PS, PET. V případě PE a PP dokáže identiPol v rámci měření indikovat navíc index toku taveniny zkoumaného vzorku. identiPol QA2 je navržen jako jednoduchý nástroj umožňující rychlou identifikaci a kontrolu kvality termoplastických materiálů přímo v provozech na výrobu a zpracování polymerů. Přístroj je speciálně vyvinut pro posouzení kvality nového materiálu a jeho použitelnosti ve výrob-



ním procesu. Toho je dosaženo automatickým porovnáním vlastností nového materiálu přicházejícího do výroby s vlastnostmi známého materiálu s vyhovující kvalitou, jehož parametry byly vloženy uživatelem do databáze přístroje.

Pod značkou ACS dodáváme teplotní a klimatické komory firmy Angelantoni Test Technology Srl pro testování odolnosti plastových výrobků vůči okolnímu prostředí. Komory jsou používány pro simulaci teplotních a vlhkostních cyklů v automobilovém průmyslu.



- Ovládání přes řídicí rozhraní MyKratos, které splňuje požadavky průmyslu 4.0
- Unikátní systém vzdálené servisní podpory MyAngel 24, který zefektivňuje servisní činnost a snižuje náklady na servis komor

Navštivte náš **stánek B9** na veletrhu

LABOREXPO 2024

v areálu PVA EXPO Praha – Letňany
v termínu 5. – 6. června 2024

Tinius Olsen



Zkušební stroje firmy Tinius Olsen Ltd. pro stanovení mechanických a tepelných vlastností plastů, mezi které patří zejména následující zařízení.

- Univerzální zkušební stroje – trhačky pro zkoušky v tahu, tlaku a ohybu
- Rázová kladiva pro zkoušky metodami Charpy a IZOD s kapacitou až 50J.
- Tvrdoměry pro zkoušky metodou vtlačení kuličky podle normy ČSN EN ISO 2039-1
- Výtlačné plastometry pro stanovení indexu toku plastů – MFI.
- Přístroje HDTM pro stanovení teploty měknutí plastů podle VICATA (VST) a stanovení teploty průhybu plastů při zatížení (HDT).

ANAMET
ANALYTICAL & MEASURING & TESTING

Bližší informace o produktech těchto firem
naleznete na webu **www.anamet.cz**

Plastikářský průmysl prochází výraznými proměnami,

Nejnovější trendy v technologii zpracování plastů odrážející významné inovace zaměřené na zlepšení efektivity, udržitelnosti a integraci pokročilých digitálních technologií pomáhají zlepšovat reputaci plastům, bez nichž se už některé oblasti průmyslu neobejdou.

Plasty dnes zaujímají klíčové postavení v průmyslu i ve společnosti díky své univerzálnosti, nízkým nákladům na výrobu a všestrannosti využití. Jsou nenahraditelné v mnoha aplikacích, kde jejich vlastnosti, jako je lehkost,

getické efektivitě budov a dlouhodobé udržitelnosti stavebních materiálů.

V automobilovém průmyslu a ve veřejné dopravě pomáhají plasty snižovat hmotnost vozidel, což vede k úsporám paliva a snižová-



© solarseven/iStock

trvanlivost a odolnost proti korozivním vlivům, představují zásadní výhody.

Plasty jsou široce využívány kupříkladu při balení potravin a nápojů pro své schopnosti prodloužovat trvanlivost produktů a zároveň je chránit před vnějšími vlivy. Transparentní plastové obaly umožňují snadnou vizuální kontrolu obsahu, což je důležité pro spotřebitele i prodejce.

V medicíně a ve zdravotnictví mají plasty zásadní roli při výrobě sterilních obalů, jednorázových jehel, infuzních setů a mnoha dalších zdravotnických pomůcek. Díky plastům je možné zajistit vysokou úroveň hygieny a bezpečnosti, které jsou v této oblasti nezbytné.

V moderním stavebnictví se plasty využívají pro izolace, potrubní systémy, okna a mnoho dalších komponent, které přispívají k ener-

getické efektivitě budov a dlouhodobé udržitelnosti stavebních materiálů. Díky své flexibilitě a odolnosti jsou ideální pro výrobu interiérů vozidel, nárazníků a dalších dílů.

V elektrotechnice a elektronice jsou plasty nezbytné pro výrobu izolací, komponent a obalů elektronických zařízení. Jejich izolační vlastnosti jsou klíčové pro bezpečnou a efektivní funkci zařízení.

Zároveň však plasty v obecné rovině představují i právě třeba vlivem své odolnosti velkou a dlouhodobou zátěž pro životní prostředí. Proto se výrobci a zpracovatelé plastu snaží hledat cesty, jak tu zátěž snižovat a do budoucna snad i zcela eliminovat. Např. *Plastics Europe [organizace zastupující výrobce plastů v Evropě, zaměřující se na podporu udržitelného využívání plastů – pozn. red.]* a její členové se zavázali k přechodu na cirkulární a emisně neutrální systém plastů do roku

2050, což ukazuje na snahu o udržitelnější využívání plastů v reakci na společenské obavy týkající se klimatických změn a problému s plastovým odpadem. Tento přístup je nezbytný pro udržení strategické role plastů v evropské ekonomice a pro podporu udržitelných přechodů v mnoha odvětvích.

Snaha o eliminaci negativních vlivů plastů a jejich výroby na životní prostředí určuje prakticky veškeré trendy, které plastařský průmysl aktuálně ovlivňuje. Aktuální trendy představují spojené nádoby, které se vzájemně ovlivňují, proto se i v následujícím textu budou některé informace tak trochu opakovat, vždy ovšem z pohledu významu v rámci popisovaného trendu.

Zvýšené používání recyklovaných materiálů

Tlak na používání postspotřebitelských a postindustriálních recyklovaných materiálů ve výrobě na podporu cílů udržitelnosti životního prostředí roste. Technologie a možnosti recyklace plastů se neustále vyvíjejí a zahrnují několik klíčových inovací, které zvyšují efektivitu, udržitelnost a ziskovost v tomto odvětví.

Recyklace plastů se však od recyklace jiných materiálů, jako jsou sklo, kovy nebo papír, v několika klíčových aspektech odlišuje.

Největším problémem je přítomnost složitého složení plastů. Jde o polymerní materiály, které mohou obsahovat různá aditiva pro zlepšení vlastností v rámci konkrétního použití. Jde o měkčidla, stabilizátory, barviva nebo plniva. Tato rozmanitost ztěžuje jejich třídění a recyk-

laci, protože každý typ plastu vyžaduje specifický recyklační proces.

Už z této rozmanitosti pak vyplývají také specifika třídění. Na rozdíl od kovů, které lze snadno třídit pomocí magnetů, nebo skla, které se třídí podle barvy, plastové výrobky vyžadují podstatně složitější třídící technologie. Moderní třídící zařízení proto využívají infračervené skenování a nejnověji i umělou inteligenci k rozpoznání různých typů plastů podle jejich chemického složení.

Zatímco kovy či sklo jsou obvykle recyklovány tavením, plasty mohou být recyklovány mechanicky (drčením a tavením) nebo chemicky (rozkladem na molekulární úroveň). Chemická recyklace je schopna přeměnit plasty na monomery, tedy na molekulární úrovni, které lze znovu polymerizovat, což vede k výrobě nových plastů s vlastnostmi srovnatelnými s původními materiály. Chemická recyklace je zvláště užitečná pro zpracování plastů, které jsou obtížně recyklovatelné tradičními metodami. I v tomto ohledu jde však zpravidla o mnohem složitější, a často tedy i nákladnější procesy.

Při každém recyklačním cyklu materiály zpravidla trpí ztrátou kvality (*downcycling*). To znamená, že recyklované plasty jsou poměrně často používány pro méně náročné aplikace než původní materiál.

Některé novější typy plastů jsou ovšem navrženy tak, aby byly biodegradovatelné nebo dokonce kompostovatelné.

Zmíněná specifika činí recyklaci plastů složitější a nákladnější ve srovnání s jinými materiá-



© Dzmitry Palubiatka / iStock

prostor pro inovace je velmi široký



© SweetBunFactory/iStock

ly, současně však nabízejí prostor pro inovace a vývoj nových technologií, které mohou zlepšit efektivitu a udržitelnost recyklačních procesů.

Výrobci se navíc snaží čím dál více integrovat recyklované plasty do svých nových produktů, což snižuje potřebu nových surovin a podporuje cirkulární ekonomiku.

A tam, kde na recyklaci zatím stávající technologie nestačí, přichá-

zí ke slovu pyrolýza, tedy přeměna plastového odpadu pomocí tepla v bezkyslíkovém prostředí na syntetický plyn nebo olej. Tyto produkty lze pak použít jako palivo nebo i jako suroviny pro výrobu nových plastů.

Pokroky v oblasti biopolymerů

Vývoj a používání biopolymerů jsou na vzestupné tendenci. Spo-

lečnosti v čím dál větší míře hledají alternativy k tradičním plastům, které jsou biologicky odbouratelnější a pocházejí z obnovitelných zdrojů. Samozřejmě všude tam, kde je to z pohledu využití vhodné.

Nejnovější technologie a pokroky v oblasti biopolymerů zahrnují několik klíčových trendů, které se zaměřují na zlepšení udržitelnosti, biodegradability a funkčnosti těchto materiálů. Zde jsou některé z nejzajímavějších trendů v roce 2024:

Proteinové biopolymery: Tyto biopolymery jsou velmi slibné díky své biokompatibilitě a biodegradabilitě. Mají vynikající bariérové vlastnosti proti plynům a mechanickou odolnost, což je činí užitečnými pro širokou škálu materiálových aplikací.

Celulózové biopolymery: Celulóza je nejhojnější obnovitelný zdroj

na světě a je základem pro recyklované plasty mnoho inovací, zejména v oblasti obalových materiálů.

Škrobové biopolymery: Umožňují inovace v oblasti obalového průmyslu díky svým vlastnostem, které mohou být upraveny pro specifické použití.

Kyselina polymlaktová (PLA): Známá je svou schopností snižovat energetickou náročnost během výrobních procesů a je široce využívána pro svou biodegradabilitu a kompostovatelnost.

Chitosan: Má mnoho biomedicínských aplikací, včetně hojení ran a doručování léků, díky svým antibakteriálním a neškodným vlastnostem.

Polyhydroxyalkanoáty (PHA): Tento typ biopolymeru je odolný vysokým teplotám a je plně kompostovatelný, což představuje výhodu pro aplikace vyžadující vyšší tepelnou odolnost. ▶

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC

Objevte nový plně elektrický vstřikovací lis

ROBOSHOT řada α -SiB - nejvyšší přesnost, opakovatelnost a spolehlivost



Přednosti řady ROBOSHOT α -SiB:

- Uzavírací síly od 50T do 220T
- Vysoce výkonné uživatelské rozhraní FANUC PANEL iH Pro
- Bezproblémová plug-and-play integrace FANUC robotů
- Vylepšené AI funkce pro prediktivní sledování těsnosti a stavu opotřebení zpětného ventilu
- Nové softwarové funkce jako standard

WWW.FANUC.CZ

Bio-polyethylentereftalát (bio-PET): Vyrábí se z obnovitelných surovin a nabízí vlastnosti srovnatelné s tradičními PET materiály, ale s lepším environmentálním profilem.

Alginátové biopolymery: Tyto materiály mají antibakteriální aktivitu a jsou netoxické, což je činí ideálními pro aplikace v potravinářství a medicíně.



© sspopov/iStock

Mikrobiální biopolymery: Jsou významné pro recyklované plasty svou schopností zlepšit efektivitu bioremediace odpadů.

Tyto inovace a technologické pokroky v biopolymerovém průmyslu neustále posouvají hranice toho, co je možné s obnovitelnými a biodegradovatelnými materiály, a nabízejí řešení pro snižování závislosti na fosilních palivech a zlepšení udržitelnosti v různých průmyslových odvětvích. Je však třeba pro úplnost doplnit informaci o tom, že většina biodegradovatelných materiálů není recyklovatelná a rozpad v přírodním prostředí není ještě vždy dostatečně optimální. Využití těchto materiálů tedy neznamená snížení potřeby zpětného odběru, třídění a dalšího specializovaného nakládání s odpadem.

Uplatnění Průmyslu 4.0

Průmysl 4.0 umožňuje výrobcům rychle reagovat na změny v poptávce a přizpůsobit výrobní procesy bez zásadních zdržení nebo nákladů. Mění přitom výrobu napříč segmenty a oblast zpracování plastů není výjimkou. Pro-

sazuje se zde v několika klíčových oblastech zvyšujících efektivitu, produktivitu a udržitelnost výrobních procesů.

Spočívá především v **integraci inteligentních technologií**, tedy ve využití IoT (internet věcí), AI (umělé inteligence) a automatizace, umožňujících sběr dat a jejich analýzu v reálném čase. To zahrnuje monitorování a optimalizaci

procesů, což vede k lepší kontrole kvality, snížení odpadu a zvýšení efektivity.

Robotické a automatizační systémy jsou pak čím dál více využívány pro manipulaci s materiály, vstřikování plastů a další operace. Tyto technologie snižují potřebu lidské práce, zvyšují přesnost a zkracují cykly výroby.

Nezanedbatelné přínosy nasazení inteligentních technologií přináší také **prediktivní údržba**. Díky senzorům a datovým analytikám mohou výrobci předvídat potřebu údržby strojů a zařízení tak, aby minimalizovali neplánované výpadky a zvyšovali celkovou spolehlivost výrobních linek.

Integrace inteligentních systémů umožňuje i lepší **sledování výrobních procesů** a zajištění shody s průmyslovými a environmentálními normami.

Nové, inteligentní stroje a zařízení jsou navíc navrhovány tak, aby **minimalizovaly spotřebu energie**, což nejen snižuje náklady, ale také podporuje udržitelnost výroby.

Implementace Průmyslu 4.0 zkrátka vede k významným zlepšením ve zpracování plastů, což pomáhá firmám zůstat konkuren-

ceschopnými na trhu, který neustále klade vyšší požadavky na rychlost, kvalitu a udržitelnost.

Energeticky efektivní strojní zařízení

Jak jsme už naznačili v předchozí části, důraz na inovace ve strojních zařízeních je ve značně míře ovlivněn i rostoucím tlakem na energetickou účinnost, tedy na snižování spotřeby energie, a tím pádem i provozních nákladů.

V oblasti zpracování plastů přitom pro zvyšování energetické účinnosti existují značné rezervy. Starší stroje a zařízení totiž často nejsou ve srovnání s novějšími modely příliš efektivní. Investice do modernějších a energeticky úspornějších strojů tak může spotřebu energie snížit i natolik výrazně, že návratnost investic nebývá ani příliš dlouhá.

Svou roli ovšem může sehrát i optimalizace procesů, a tedy využití již zmíněných technologií Průmyslu 4.0 (IoT, analýza velkých dat a AI). Zvyšující se efektivita pochopitelně mnohde i výrazně snižuje zbytečnou spotřebu energie. Automatizace pak může zlepšit konzistenci a efektivitu výrobních procesů v oblasti snižování množství odpadu, rovněž i s pozitivním vlivem na snižování spotřeby energie.

3D tisk

se čím dál více využívá kromě prototypování i pro výrobu finálních produktů, zejména v oblastech, kde jsou požadovány složité geometrie nebo kde je potřeba výroba malých sérií s vysokou mírou individualizace.

Další potenciál se skrývá ve využití odpadního tepla z výrobních procesů pro ohřev prostor nebo vody.

Efektivitu veškerých opatření by měl ovšem ohlídat energetický management a monitoring. Systémy pro sledování a řízení energie totiž umožňují nejlépe identifikovat oblasti, kde dochází k nadměrné spotřebě, a umožňují rychlé zásahy pro efektivní zlepšení.

Nemalý potenciál pro zlepšení skýtají také izolace a těsnění ve výrobních zařízeních. Pomáhají s poměrně nízkými náklady snížit ztráty tepla a tím i potřebu energie pro vytápění.

3D tisk

Aditivní výroba neboli 3D tisk umožňuje výrobcům rychle vytvářet a testovat prototypy nových produktů nebo součástí, což značně zkracuje vývojový cyklus a umožňuje rychlejší uvedení produktů na trh.

Kromě prototypování se 3D tisk ovšem čím dál více využívá i pro výrobu finálních produktů, zejména v oblastech, kde jsou požadovány složité geometrie nebo kde je potřeba výroba malých sérií s vysokou mírou individualizace. 3D tisk je ideální i pro výrobu náhradních dílů na požádání. To minimalizuje potřebu skladování velkých zásob.

Flexibilita je obzvláště užitečná v průmyslových odvětvích, kde je potřeba rychle reagovat na specifické požadavky zákazníků.

Díky 3D tisku mohou designéři a inženýři experimentovat s komplexními a často i funkčně integrovanými designy, které by byly pomocí tradičních výrobních metod obtížně realizovatelné. 3D tisk umožňuje výzkumným týmům testovat širokou škálu materiálů a struktur, což napomáhá inovacím v oblasti materiálů a výrobních technologií.

Využití 3D tisku v plastikářském průmyslu tak přináší značné výhody v podobě flexibility, možnosti rychlého iterativního vývoje a schopnos-

ti vyrábět složité či na míru přizpůsobené produkty s relativně nízkými náklady na změnu designu.

Automatizace a robotika

Automatizaci a robotické systémy jsme už v předchozí části textu zmínili. V oblasti zpracování plastů jejich využití významně roste, protože pomáhá zlepšit konzistenci produktů, snižovat náklady na pracovní sílu a podstatnou měrou také zvyšovat bezpečnost ve výrobě.

Automatizace a robotizace hrají klíčovou roli nejen v průmyslu zapro-



© ake1150sb/iStock

vání plastů, ale i právě v oblasti recyklace. Tato technologická řešení přináší efektivitu, přesnost a udržitelnost do procesů, které byly tradičně závislé na manuální práci.

Automatizace a robotizace má v segmentu zpracování plastů a recyklace hned několik možností uplatnění s jistými specifiky:

Robotické vstříkovací formy: Tyto systémy automatizují proces vstříkování plastů do forem, což zvyšuje rychlost výroby a zlepšuje konzistenci kvality produktů.

Automatizované montážní linky: V průmyslu zpracování plastů se často využívají roboti pro montáž, balení a paletizaci, což minimalizuje lidské chyby a zvyšuje produktivitu.

Optické třídící systémy: Moderní třídící zařízení (např. EcoPack) využívají pokročilé senzory a AI k rozpoznání a třídění plastů nejen podle typu materiálu, ale také barvy a tvaru. Zvyšují tak efektivitu separace a umožňují přesnější recyklaci.

Robotické sběrné systémy: Roboti mohou být nasazeni k vybírání specifických typů plastů z proudu odpadů, což zlepšuje kvalitu recyklovaného materiálu a zvyšuje celkovou efektivitu procesu.

Automatizace procesních linek: Automatizované linky pro drčení, mytí a granulaci plastů zvyšují kapacitu zpracování a snižují potřebu manuální práce.

Pokročilá charakterizace materiálů

Nejnovější vylepšené techniky testování a charakterizace materiálů umožňují lepší predikci chování materiálu a výkonu produktu. Zahrnují několik pokročilých metod. Ty jsou klíčové pro optimalizaci vlast-

ností materiálů a pro vývoj nových materiálů, které se chovají specifickým způsobem podle jejich využití. Mezi nejpokročilejší techniky patří:

Elektronová mikroskopie (SEM a TEM): Tyto techniky umožňují detailní vizualizaci na mikroskopické úrovni. SEM (*scanning electron microscopy*) a TEM (*transmission electron microscopy*) poskytují obrazy s vysokým rozlišením a umožňují tak analyzovat strukturu, homogenitu a čistotu materiálů.

Difrakce rentgenových paprsků (XRD): Využívá se k analýze krystalické struktury materiálů. Pomocí XRD (*X-ray diffraction*) lze získat informace o struktuře, složení a vlastnostech materiálů, což je klíčové pro předpovídání mechanických vlastností a odolnosti materiálů.

Spektroskopické analýzy (Ramanova spektroskopie, infračervená spektroskopie a optické absorpční spektroskopie...): Metody analyzují interakci světla s materiálem a umožňují získat podrobné informace o chemickém složení a molekulární struktuře materiálů.

Termogravimetrická analýza (TGA): Měří změny v hmotnosti materiálů v závislosti na změnách teploty. Tato technika se používá k hodnocení termální stability a odolnosti materiálů vůči tepelné degradaci.

Mechanické vibrační analýzy: Využívají se k hodnocení mechanických vlastností materiálů, jako je pevnost, tuhost a odolnost proti únavě. Pomocí vibračních testů lze zjistit, jak se materiály chovají pod dynamickým zatížením.

Tyto techniky nejenže poskytují hlubší porozumění materiálům na mikroskopické úrovni, ale také

umožňují vývojářům a designérům lépe optimalizovat materiály pro specifické aplikace, což vede k výrobě bezpečnějších, trvanlivějších a efektivnějších produktů.

Praktiky oběhové ekonomiky

Větší důraz není dnes kladen jen na samotnou recyklaci. Její efektivitu a možnosti druhotného využití je totiž nutné řešit už při návrhu produktů. Produkty tedy musí být navrhovány tak, aby je bylo možné snáze recyklovat na konci jejich životnosti, což podporuje principy oběhového hospodářství.

Recyklace materiálů, včetně plastů, ovšem nemůže být prováděna donekonečna bez ztráty kvality nebo znečištění materiálu. Recyklovaný materiál postupně ztrácí svou kvalitu a nakonec se stává pro další recyklaci nevhodným. To představuje jistou trhlinu ve většině současných proklamací o oběhovém hospodářství, které by mělo postupem času zajistit eliminaci potřeby těžby některých surovin. V případě plastů je to zvláště problematické, protože mnohé plastové výrobky jsou navrže-

Chemická recyklace: Jak bylo zmíněno, chemická recyklace může plastové odpady rozložit na molekulární úroveň a umožnit výrobu nových plastů s původními vlastnostmi. Tento přístup má potenciál překonat některá omezení tradiční mechanické recyklace.

Vývoj biodegradovatelných plastů: Biodegradovatelné plasty mohou nabídnout alternativu, pokud jsou správně integrovány do systémů sběru a kompostování, aby se zajistilo, že se skutečně rozloží v životním prostředí.

Zvýšení využití recyklovaného obsahu: Tím, že výrobci začlení více recyklovaného plastu do nových produktů, může se snížit poptávka po nových plastech a podpořit trh pro recyklované materiály.

Systémové změny ve sběru a třídění: Efektivní sběr a třídění plastového odpadu jsou klíčové pro zajištění čistoty a kvality recyklovaných materiálů, což je nezbytné pro jejich opětovné využití ve výrobních procesech.

I přes tyto inovace a snahy je důležité uznat, že oběhová ekonomika vyžaduje změny nejen v technologiích, ale také v obchodních mode-



© Boy Wirat / iStock

ny pro jednorázové použití a často obsahují aditiva, která jejich recyklaci komplikují.

Přesto existují inovativní přístupy a technologie, které se snaží tento problém řešit a posunout plastový průmysl a recyklaci blíže k ideálům oběhové ekonomiky. Například:

Lepší design pro recyklaci: Vývoj plastových výrobků, které jsou snadněji recyklovatelné, může pomoci. To zahrnuje minimalizaci použití aditiv a barviv a návrh výrobků, které jsou snadněji demontovatelné na recyklovatelné komponenty.

lech, regulačních politikách a spotřebitelských návycích. Výzvy, jako je integrace recyklovaných materiálů do výrobních procesů a zajištění ekonomické životaschopnosti recyklačních operací, zůstávají a vyžadují koordinované úsilí na všech úrovních společnosti.

Tyto trendy zdůrazňují přizpůsobivost tohoto odvětví a jeho neustálé úsilí o inovace a zlepšování kvality plastových výrobků a dopadu jejich výroby na životní prostředí.

Hana Kovářová

KOMERČNÍ PREZENTACE

Vstřikování plastů – praktická výroba bez plýtvání

Častější přidávání rozličných aditiv do plastů způsobuje změny chování forem a přináší problémy a zmetkovost do výroby. Vyžaduje tedy využití inovativních řešení a odlišných způsobů návrhu a údržby forem.

Vstřikování plastů je komplexní disciplínou, do které vstupuje značné množství faktorů. Na vstřikovací nástroj (formu) je možné se podívat pohledem tepelného výměníku – což je velmi dobrý způsob, jak optimalizovat proces vstřikování.

Proměny vstupních materiálů

Nicméně jak se v průběhu času mění kvalita plastových granulátů, dostává se stále častěji do popředí pohled na nástroj jako na cyklicky zatěžované, tlakové zařízení. Do plastů se totiž čím dál častěji přidávají:

- mazadla,
- plastifikátory,
- retardéry hoření,
- plnidla,
- antioxidanty,
- UV stabilizátory,
- antimikrobiální přísady,
- vazebná činidla.

Vstřikovaný materiál se tedy v čase mění (viz také příklad v rámečku). Co zůstává, je, že razantní tlakový nárůst během vstřiku je vždy provázen enormním zvýšením teploty. Kom-



Obr. 1: Oddělení sloučením s nízkou molekulovou hmotností

binace teploty a tlaku je pak příčinou mnoha defektů na vstřikovaných dílech. Například oddělení složek s nízkou molekulovou hmotností nebo tzv. „weldline“, tedy studené spoje nespojeného materiálu. Je nutné si uvědomit, že tlakové a teplotní namáhání se v nejvyšší míře vyskytuje před čelem taveniny a ve vzduchové kapse, do které se kumulují spaliny ze zpracovávaného materiálu.

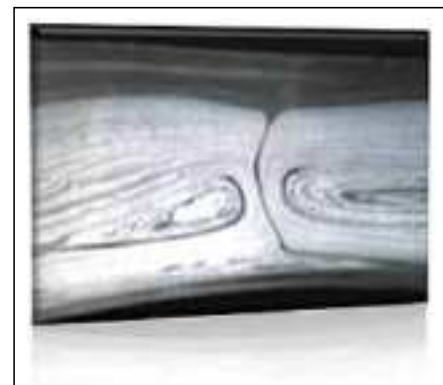
Také je potřeba si uvědomit, že degradace materiálu má vliv nejen na výsledný výstřik, ale také na ocel samotného nástroje (zanesené štěr-

biny u čelistí, tlaková rez na dělicí rovině, změna lesku formy atd.). Enormní přehřátí stlačeného vzduchu před čelem taveniny totiž přehřívá čelo taveniny, přičemž lokálně přehřátý materiál determinuje pálení materiálu, přestřiky, vypálení formy atd.

Definice problémů přes stavovou rovnici plynu

Pro základní uvědomění si problematiky degradace vstřikovaných materiálů vlivem aditiv, přidávaných do základní matrice kvůli zlepšení vlastností vstřikovaného dílu nebo zjednodušení vstřikovacího procesu, se dá velmi efektivně využít analogie dějů probíhajících v dieselovém spalovacím motoru.

Už i název defektu „spáleného materiálu“ – „diesel efekt“ – jednoznačně odkazuje právě



Obr. 2: Odloučení materiálu na čele taveniny a nespojený materiál za prolisem

Typický příklad vývoje (změn) plastových materiálů

Vstupní podmínky:

Uživatel (vstřikovna) více než deset let se kupoval stále stejně označený materiál PP. Forma, která cca 10 let bez problémů dýly z PP vstřikovala přímým vstřikováním do osmi dutin bez jakýchkoliv problémů, najednou začala vykazovat problémy.

Popsané chování (problémy):

Po 10 letech bezproblémového vstřikování začalo docházet k tahání „vlasů“ na jedné lince horkých trysek. Tento problém sice technici snížením teploty formy vyřešili, u vtoku se však následně začala objevovat zatuhnutá štěpinka „zamrznutého“ plastu ve vstřiko-

vacím otvoru. Systém nebylo možné vybalancovat. Buď tahání „vlasů“ na jedné straně formy, nebo „přemrznutý“ vstřikovací otvor na druhé straně formy.

Postup řešení:

Postupně byly vyloučeny mechanické, teplotní a technologické problémy. Detailní rozbor vstřikovaného materiálu odhalil v materiálu nově přidávané mazadlo – kvůli zlepšení zatékavosti. Ačkoliv byl tedy materiál deklarován jako naprosto shodný, jeho vlastnosti byly jiné. Problém byl po zjištění této informace vyřešen.

Z archivu firmy Jan Svoboda

na zvyšování kompresního poměru v dutině formy (analogie naftového motoru) a s tím související navyšování tlaku a teploty.

Stavová rovnice plynu jednoznačně říká, že $pV = nRT$ (1), kdy „n“ a „R“ jsou konstanty daného plynu, „P“ představuje tlak plynu, „V“ objem a „T“ teplotu.

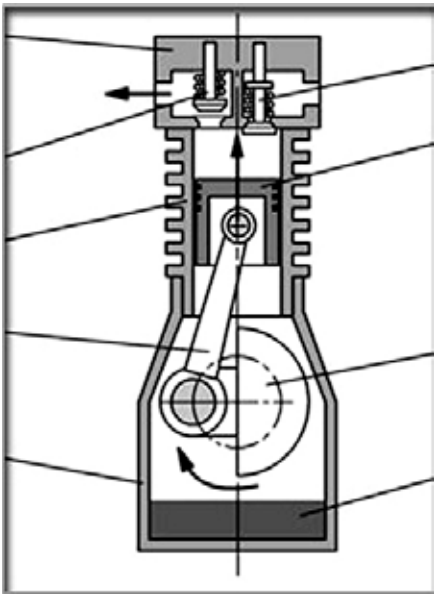
Jednoduchým převedením konstant na jednu stranu rovnice se velmi jednoduše odhalí problematika chování zavřeného vzduchu o původně atmosférickém tlaku. Zjistíme, že jsou-li „n“ a „R“ konstanty, pak kalkulace proměnných „p“, „V“ a „T“ se musí rovnat této konstantě: $pV/T = nR$ (2).

Jinak řečeno, měním-li objem vzduchu (snižuji), pak musí tlak a teplota narůstat.

Obecně k nastartování diesel efektu vede v závislosti na dalších proměnných zvednutí kompresního poměru zhruba na 16–25násobek.

Odlučování aditiv ze vstřikovaného materiálu pak napomáhá „zahoření“ stlačeného vzduchu před taveninou.

Při vstřikování zkušebního tělesa (z našeho příkladu) bylo dosaženo krátkodobého nárůstu tlaku na koncovém bodu plnění až k hranici 2 668 bar a zároveň se zvedla teplota až k hodnotě 1 100 °C!



Obr. 3: Komora spalovacího motoru

Vydeme-li z analogie chování dieselového motoru s velmi podobným chováním vstřikovací formy (cyklické tlakové a tepelné namáhání) a uvědomíme si převedenou stavovou rovnici (2), pak je logicky dovoditelné, že problém s diesel efektem nastává v každé formě, včetně degressivní křivky efektivity výroby.

Nicméně jak bylo ověřeno pokusem s „fire piston“ [požární pist, někdy nazývaný „basičská stříkačka“ nebo „zapalovač ohně“, je zařízení starověkého austroasijského původu, které k zapalování ohně využívá principu obřevu plynu rychlou a adiabatickou kompresí – pozn. red.], ne vždy se diesel efekt projeví na straně materiálu (rozuměj – ne vždy materiál zahoří a ukáže problematiku špatného odvodu vzdušného).

Základní pravidlo odvodu vzdušného říká, že to, že diesel efekt nevidím na plastovém výstřiku, naprosto neznamená, že nemám problém s odvodu vzdušným! Problém diesel efektu se může projevit vypálenou formou nebo zničením vyhazováním (viz obr. 4).

Pro eliminaci negativních jevů souvisejících s cyklickým tepelným a tlakovým namáháním formy spolu s únikem spaliny je tedy nutné aplikovat dostatečně dimenzované odvodu vzdušného.

Nicméně pozor! Stávající praxe jednoznačně dokládá nedostatečnou efektivitu standardního obvodového odvodu vzdušného. Ani ne tak z pohledu odvodu vzdušného (i když i tam jsou jednoznačné případové studie dokladující nízkou efektivitu „old-style perimetr gas venting“ (obvodového odvětrání plynu starého typu). Hlavní obtíž standardního odvodu vzdušného pomocí drážek v dělicí rovině okolo obvodu vstřikovaného dílu je (vedle vysoké a narůstající zmetkovitosti) uptime, tedy doba provozuschopnosti formy.

Typický příklad

Pro názornost můžeme uvést typický příklad (z interního archivu autora):

Vyhazovač na obr. 4 vykazuje jasné znaky tlakového zadírání (galling), včetně kavitačního poškození. Při kavitaci vznikají dutiny (bublínky) vyplněné vakuem. Jinak řečeno tahové síly v kapalině překonají kohezivní síly a začínají vznikat „bublínky vakua“. Tyto dutiny se následně začnou plnit plyny z okolí. Při vyrovnání tlaku dojde k implozi (de facto k opaku výbuchu) a vzniklá rázová vlna začne oddělovat (vytrhávat) základní materiál formy nebo vyhazovače.

Narůstající počet poškozených forem a zkracování času mezi údržbami proto vedly firmu Jan Svoboda k vývoji nového typu odvodu vzdušného. Výsledkem je odvodu vzdušný systém HelixPin, který má tyto zásadní výhody:

- vynikající a stálý odvod plynu z dutiny formy,
- samočisticí schopnost podstatně prodlužuje životnost formy,
- vynikající odolnost proti přemazání,
- protizadírací povlak eliminuje problematiku gallingu i v případech, kdy se na namazání zapomene,
- tlaková odolnost umožňuje nasadit odvodu vzdušného i v blízkosti vstřikovacích bodů.



Pro srovnání je stejná forma, avšak se systémem HelixPin a po podstatně více zdvihcích zobrazena na obr. 5. Jak je zde patrné, systém odvodu vzdušného HelixPin problematiku tlakového zadírání a kavitace ve formě jednoznačně vyřešil. Na místě označeném zelenou šipkou je možné pozorovat lehké úsady spaliny, které se nestih-



Obr. 4: Poškozený vyhazovač po několika cyklech

ly vyčistit během posledních cyklů. V tomto případě stačilo vzít čisticí utěrku a setřít úsady přímo ve formě na stroji.

Takto inovovaná forma bez dalších problémů funguje a prodloužení výrobních dávek, bez nutnosti rozborky a sborky, má pozitivní vliv na ekonomické výsledky vstřikovny.

Závěr

Kombinace čím dál častěji přidávaných aditiv do plastů predikuje diferentní chování forem a vyžaduje inovativní řešení a odlišný způsob návrhu a údržby forem. Zatímco chování plynu v dutině formy zůstává konstantní, aditiva v plastech podstatně mění rovnici a nutí firmy hledat ekonomické řešení problémů, která aditiva přinášejí.

Metody řešení odvodu vzdušného, jež byly platné před 50 lety, jsou dnes z ekonomických důvodů nerentabilní. Praxe determinovaná ekonomickým tlakem odsunula obvodové odvodu

zvednutí na druhou kolej a ke slovu se častěji dostávají inovativní systémy odvodu vzdušného, jako je například Ecovent, SGDE ventil nebo právě HelixPin.

Jan Svoboda

Foto: Jan Svoboda, s. r. o.

Obr. 5: Preventivní prohlídka po větším počtu zdvihcích než předchozí případ

KOMERČNÍ PREZENTACE

Kompetenční dny WITTMANN 2024

Žijeme vstřikováním



Ve dnech 19. a 20. června tohoto roku vás skupina WITTMANN zve na své Competence Days 2024 ve Vídni v Marx Halle. Pod heslem „Žijeme vstřikováním“ nabídne hostům odborné přednášky se zaměřením na digitalizaci a zajímavé exponáty.

Kompetenční dny skupiny WITTMANN mají dlouholetou tradici. Pro společnost WITTMANN jsou platformou, kde mohou svým zákazníkům a partnerům představit nové produkty z produktové řady a prokázat své odborné znalosti nejen v oblasti stávajících technologií, ale také v tématech budoucnosti. Důkazem toho je velké množství exponátů ze všech produktových oblastí skupiny WITTMANN, od strojů přes roboty a periferní zařízení až po celé plně propojené pracovní buňky.

Exkurze do spektra strojů skupiny zahrnuje elektrické stroje řady EcoPower a MicroPower, včetně stejnosměrného stroje EcoPower DC s robotem a temperační jednotkou – rovněž poháněné stejnosměrným proudem stejně jako model ze servohydraulické řady SmartPower, který bude

použit k demonstraci budoucí technologie *Holoverse* – studie intuitivní interakce se vstřikovacími stroji, roboty a perifériemi. Další stroj řady SmartPower je vybaven komplexním automatizačním systémem od společnosti WITTMANN BATTENFELD Německo.

Kromě toho bude k vidění široká škála robotů, temperačních jednotek, regulátorů průtoku, sušiček materiálu, dopravníků a dávkovacích zařízení a mlýnů, včetně některých novinek. S vysoce výkonným temperačním přístrojem ve spojení s inteligentním regulátorem průtoku představí společnost WITTMANN progresivní technologii regulace teploty, která zvyšuje spolehlivost procesu a výrazně snižuje spotřebu energie.

Kromě prezentace výše zmíněných exponátů bude v odborných přednáškách zdů-

razněna široká škála aspektů digitalizace. S tímto tématem vás seznámí Dr. Mikula Thiem z VDMA.

Ingemar Bühler, generální ředitel společnosti Plastics Europe Germany, zahájí střeďeční večer svým hlavním projevem „AI a digitalizace – změny hry pro plastikařský průmysl“. Poté pozve skupina WITTMANN své hosty na příjemnou večeri do Marx Halle.

Kromě tohoto programu budou mít návštěvníci letošních Kompetenčních dnů také možnost navštívit některé z výrobních závodů skupiny WITTMANN. Prohlídky závodu jsou nabízeny ve společnosti WITTMANN Technology ve Vídni, ve společnosti WITTMANN BATTENFELD v Kottlingbrunnenu a ve společnosti WITTMANN Robottechnikai v Mosonmagyaróváru (Maďarsko).

Skupina WITTMANN

Skupina WITTMANN je jedním z předních světových výrobců vstřikovacích strojů, robotů a periferních zařízení pro zpracování široké škály plastifikovatelných materiálů. Skupina sídlí ve Vídni v Rakousku a skládá se ze dvou hlavních obchodních jednotek: WITTMANN BATTENFELD a WITTMANN. V souladu s koncepcemi ochrany životního prostředí, ochrany zdrojů a oběhového hospodářství se skupina WITTMANN zabývá pokročilou procesní technikou pro maximální energetickou účinnost v procesu vstřikování a zpracováním standardních materiálů a materiálů s vysokým podílem recyklátu a obnovitelných surovin. Výrobky skupiny WITTMANN jsou koncipovány pro horizontální a vertikální integraci do chytré továrny a lze je vzájemně propojit do inteligentní výrobní buňky.

Společnosti skupiny společně provozují deset výrobních závodů v šesti zemích a se svými 37 pobočkami jsou další prodejní společnosti zastoupeny na všech hlavních průmyslových trzích po celém světě.

Společnost WITTMANN BATTENFELD dále rozšiřuje svou pozici na trhu jako výrobce vstřikovacích strojů a dodavatel moder-

ní, komplexní strojní techniky v modulární konstrukci. Výrobní program společnosti WITTMANN zahrnuje roboty a automatizační systémy, systémy zásobování materiálem, sušičky, gravimetrické a objemové dávkovací jednotky, mlýny, temperační a chladicí jednotky. Sloučení jednotlivých divizí pod společnou hlavičkou skupiny WITTMANN umožňu-



Sídlo firmy Wittmann Battenfeld CZ

je bezproblémovou integraci ve prospěch zpracovatelů vstřikolisů, kteří stále více požadují plynulou souhru obráběcího stroje, automatizace a periférií.

V České republice je skupina WITTMANN zastoupena prostřednictvím společnos-

ti Wittmann Battenfeld CZ, spol. s r. o. Společnost byla založena v říjnu 2003 jako dceřiná firma společnosti Wittmann Kunststoffgeräte GmbH Rakousko (od r. 2021 Wittmann Technology, GmbH), která je mateřskou firmou skupiny WITTMANN Group s celosvětovou působností. Firma je zodpovědná za prodej strojů a zařízení pro

plastikářský průmysl, poradenství, záruční i pozáruční servis a dodávky náhradních dílů pro zákazníky v České republice. Jedná se o firmu s jednoduchou firemní strukturou, používající moderní technologie a pečující o své zaměstnance.

Výrobní program skupiny WITTMANN



Kontakt pro Českou republiku:

Wittmann Battenfeld CZ, spol. s r. o., Malé Nepodřice 67, Dobev, 397 01 Písek,
tel.: +420/384 972 165, e-mail: info@wittmann-group.cz, <https://www.wittmann-group.cz>

KOMERČNÍ PREZENTACE

Přemýšleli jste někdy o tom, jak mohou strategická technologická partnerství pozvednout vaši výrobu do nových výšin? Ponořme se do skutečné proměny, které byl svědkem pan Richard Veselý, majitel přední společnosti v oblasti automobilových dílů, díky klíčové spolupráci se společností ENGEL.

Transformace efektivity výroby: úspěšný příběh zákazníka



Roman Malíšek, senior sales manager ENGEL CZ (vlevo) a Richard Veselý, generální ředitel společnosti MGL

Důkaz důvěry a odbornosti

Naše cesta se společností ENGEL znamená významný posun v našich výrobních možnostech.

„Roman [Roman Malíšek, který má ve společnosti ENGEL na starosti prodej technologií pro lehké konstrukce – pozn. red.] byl základním kamenem při našem přechodu na technologii ENGEL. Jeho schopnost naslouchat, porozumět našim potřebám a dodat řešení, která nejen splnila, ale

předčila naše očekávání, je neocenitelná,“ říká Richard Veselý, generální ředitel společnosti MGL, s. r. o. Toto partnerství se netýká jen strojů. Jde o budování základů pro neustálé inovace a růst.

Rozhodnutí, které všechno změnilo

Společnost pana Veselého si osvojila hybridní vstříkovací stroje e-victory combi od společnosti ENGEL.

„Přechod ke společnosti ENGEL pro nás znamenal zásadní změnu, protože přinesl bezkonkurenční flexibilitu ve velikostech forem, významné úspory energie a skok v efektivitě výroby díky chytrému softwarovému řešení IQ weight control,“ zamýšlí se pan Veselý. Tyto pokroky nejen zefektivnily jejich provoz, ale také nastavily nová měřítka kvality a spolehlivosti.

Ze slov Richarda Veselého

„V naší snaze o dokonalost se vstříkovací stroje ENGEL staly základním kamenem našeho úspěchu. Jejich hybridní koncepce a konstrukce bez sloupků odemkly novou úroveň produktivity a přesnosti našich výrobních linek. Kontrola hmotnosti IQ navíc dramaticky snížila zmetkovitost, což umožňuje téměř autonomní nepřetržitou výrobu. Je jasné, že inovace společnosti ENGEL určují budoucnost výroby, a my jsme hrdí na to, že můžeme být součástí této cesty.“

Pohled do budoucnosti

Tento příběh o spolupráci a technologickém pokroku je silnou připomínkou toho, jaký dopad může mít správný partner na vaše podnikání. Zkušenosti Richarda Veselého se společností ENGEL, které prosazuje Roman, jsou příkladem toho, jak mohou inovace vést k výraznému zlepšení efektivity výroby a konkurenceschopnosti na trhu.

Roman Malíšek a Miloš Kmoníček, ENGEL CZ

ENGEL CZ – Wintec Day 2024

Po úspěšném předloňském Wintec Day jsme letos zorganizovali jeho opakování ve Schwertbergu 11. dubna. Bez nadsázky se dá nazvat česko-slovenským, protože plná polovina ze 20 zúčastněných firem přijela ze Slovenska.

Po dopolední přednášce Richarda Fröhlicha a Andreje Černého se účastníci odebrali ke stroji Wintec T-450, který byl v provozu s formou a materiálem včetně robota Viper 40.

Bylo zdůrazněno, že se jedná o druhý brand firmy ENGEL, který se zaměřuje na výrobu standardních dílů, stroje mají stejnou kvalitu, zajištěn stejný servis a dodávky náhradních dílů.

Zájem o ně se celkově, počítaje v to i Českou republiku, zvyšuje, což vedlo i k rozšíření čínského výrobního závodu v Čchang-čou.

Andrej Černý a Miloš Kmoníček, ENGEL CZ



Příkladná spolupráce ENGEL – škola – zákazník

V polovině dubna navštívili vybraní žáci SOU Svitavy a firma Plastex výrobní závody firmy ENGEL v Kaplici, v rakouském Schwertbergu a St. Valentinu.

Studenti maturitních oborů mechanik plastikář a mechanik seřizovač ze SOU Svitavy se společně se zástupci společnosti Plastex vydali do výrobních závodů firmy ENGEL za účelem prohloubení výuky odborného výcviku.

Firma Plastex Vítějeves je 100% zákazníkem společnosti ENGEL, na jejichž vstřikovacích strojích vyrábí hlavně pro automobilový a elektrotechnický průmysl. Jed-



nateli panu Romanu Šejnohovi patří velký dík za sponzorování této cesty i za jeho osobní účast na této exkurzi spolu se dvěma techniky.

Ve všech třech závodech účastníci zhlédli kompletní technologie výroby a navštívili i tamní učňovská střediska. Velikost vyráběných strojů v závodu ENGEL St. Valentin všem vyrazila dech.



Podle ohlasů všech zúčastněných byla tato akce přínosem. Pan Roman Šejnoha při této příležitosti prohlásil: „Jsem přesvědčen, že není nic lepšího než na vlastní oči vidět zcela mimořádný, ve všech ohledech špičkový výrobní provoz. Osobně jsem měl možnost vidět to tu už vícekrát, především při přejímce nových strojů, ale vždycky jde o zážitek.“

Miloš Kmoníček, ENGEL CZ



ENGEL stroje na skladě
Rychlé řešení pro
váš úspěch.

V době rychle se měnících hospodářských podmínek jsou rozhodující flexibilita a schopnost rychle reagovat. S naší nabídkou strojů na skladě vám nabízíme rychlou přizpůsobivost, kterou podmínky trhu dnes vyžadují. Zahajte svoji výrobu ještě dnes se stroji, které jsou okamžitě k dispozici. **Get connected – s našimi stroji.**

“

S naší nabídkou strojů na skladě jsme si stanovili cíl, umožnit vám, díky co možná nejkratším dodacím lhůtám, maximální flexibilitu při navrhování výroby.

Siegfried Ölinger,
Vice President Sales Operations
ENGEL Austria

ENGEL
be the first

engelglobal.com/stockmachines





Špičkové odvzdušnění pro formy

HELIX PIN



Vysoká odvzdušňovací kapacita



Výrazné prodloužení intervalu údržby



Snížení zmetkovitosti



Zkrácení cyklů díky lepšímu zatečení do formy



Samočistící a bezúdržbové řešení



Ekonomický a multifunkční: odvzdušnění & vyhazovač

*My se staráme,
aby Vy jste mohli vyrábět.*

Nasazení systému HelixPin do Vaší formy znamená řešení vad spojených s odvzdušněním:



diesel efekt



spáleniny



nedostříknutí



přetoky



nevyhovující lesk



vzduchové bubliny