TECH news
05/2017 – 28. 3.
elektronický newsletter vydávaný ve spolupráci s časopisem SVĚT PLASTŮ

TECH news & SVĚT PLASTŮ

Mediální partneři veletrhu MSV Brno 2017 (9. – 13. říjen)

Mediální partneři plastikářské konference FORMY Brno 2017 (17. – 18. květen)

Svět plastů – č.1/2017 – FORMY Brno, CHEMPLAST-MSV Nitra, PLASTPOL Kielce vyjde 15. května (uzávěrka 11. 4.)

Svět plastů – č.2/2017 – MSV Brno vyjde 25. září (uzávěrka 1. 9.)

Kontakt: telefon 606 715 510, e-mail mach@machagency.cz

Mediadata 2017 najdete na posledních stranách TECHnews.

Spolupráce 2017 – klikni ZDE

BASF se zúčastnila veletrhu Euroshop 2017 Inovativní polyuretanové pěny pro průmyslové chlazení

- **Nové vysoce účinné řešení: tuhý pěnový produkt Elastopor® H 2070 HE**
- **Velmi ekologicky šetrná izolace: Elastopor® H 2000 LD**
- **Nejvyšší výkon za nejnižší cenu: Elastocool® 2030**

Společnost BASF poprvé představila široké portfolio svých izolačních řešení pro průmyslové chlazení na veletrhu Euroshop, světově nejvýznamnější akci svého druhu, jenž se koná v německém Düsseldorfu. Od 5. do 9. března měli návštěvníci veletrhu příležitost seznámit se s nejnovějším vývojem produktu Elastopor®, který umožňuje efektivnější a udržitelnější izolační řešení průmyslového chlazení.

Elastopor® H 2070 HE pro efektivní energetickou izolaci

Produktem Elastopor® H 2070 HE reaguje společnost BASF na zvýšenou poptávku po energeticky efektivnějších řešeních. Portfolio se skládá ze tří výkonnostních tříd (HE 1, HE 2 a HE 3), přičemž jednotlivé třídy se navzájem liší tepelněizolačními vlastnostmi. Elastopor® H 2070 HE je kvalitní dvousložkový produkt s dlouhou trvanlivostí. Jeho použití je velmi jednoduché a od zákazníka nevyžaduje žádné dodatečné investice.

Elastopor® H 2000 LD pro udržitelnost a nákladovou efektivitu Elastopor® H 2000 LD je tuhá pěna, která vzhledem k nulovému potenciálu poškození ozonové vrstvy (ODP) a nejnižšímu potenciálu globálního oteplování (GWP) představuje velmi udržitelné řešení a podporuje snižování produkce skleníkových plynů. Kromě těchto ekologických výhod má výrobek řadu dalších předností, jako jsou nižší spotřeba surovin, snadná použitelnost, nákladová efektivita a nulové nároky na dodatečné investice.

Elastocool® 2030

Elastocool® doplňuje portfolio společnosti BASF ve sféře izolačních systémů pro průmyslové chlazení. Elastocool® je nejžádanějším produktem skupiny svého druhu. Jeho hlavní přednosti tkví ve vysoké výkonnosti a výborných tepelných vlastnostech, jež zároveň přispívají k úspoře nákladů.

Ultramid® pro nákupní vozíky

Kromě tří zmíněných izolačních řešení pro průmyslové chlazení představila BASF své výsledky i na poli technických umělých hmot. Náhrada kovů se stala důležitým tématem téměř v každém odvětví průmyslu. Nákupní vozík společnosti Tomás Morcillo je vyroben z polyamidu typu Ultramid® B3EG4, který nabízí optimální sílu, pevnost i odolnost vůči zatížení a v porovnání s kovovými nákupními vozíky může dosáhnout až poloviční úspory hmotnosti.

BASF
We create chemistry

O divizi BASF Performance Materials

Divize BASF Performance Materials spojuje veškeré materiálové know-how společnosti, ať už jde o inovace nebo úpravu plastů. Působí ve čtyřech hlavních průmyslových odvětvích po celém světě – doprava, stavebnictví, průmyslové aplikace a spotřební zboží. Divize má velmi bohaté portfolio produktů a služeb. Odborníci z Performance Materials se vždy snaží pochopit potřeby zákazníků a vytvořit jim systémové řešení na míru, což je klíčový prvek, díky němuž roste ziskovost divize. Velkou předností divize je též precizní výzkum, který pomáhá při tvorbě inovativních produktů a aplikací. V roce 2016 měla divize Performance Materials celkové tržby ve výši 6,8 miliard eur.

Více informací na www.performance-materials.basf.com.

Polypropyleny plněné skleněným vláknem
PRO NÁROČNÉ APLIKACE NEJEN V AUTOMOBILOVÉM ODVĚTVÍ
Vysoká tuhost • nízká hustota • atraktivní cena • více >
radka®
RADKA Pardubice, www.radka.cz

Nové speciální polyamidy pro extruzi od skupiny RadiciGroup

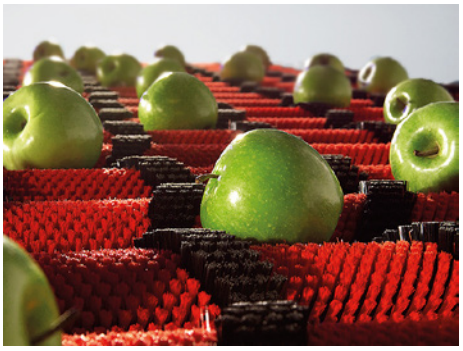
PA 6.10, PA 6.12, kopolymery 6.10/6.6: speciální a inovativní polymery pro vstup na zákaznicky orientovaný trh

Nové speciální polyamidy na trhu s materiály pro extruzi jsou další metou pro společnost RadiciGroup Performance Plastics, která se již přes 35 let zabývá výrobou technopolymerů různých typů, od tradičních až po vysoce inovativní produkty.

K řadě výrobků se značkou Radilon® dnes kromě technopolymerů nabízejících vylepšenou odolnost v prostředí s **vysokými teplotami** (Radilon® A HHR a Radilon® XTreme) a vyztužených materiálů pro **náhradu kovů** (Radilon® A RW a Radilon® S URV s vysokou tekutostí) společnost RadiciGroup přidává nově **polyamidy s dlouhým řetězcem**: Radilon® D na bázi PA 6.10 z částečně obnovitelných zdrojů, Radilon® DT na bázi PA 6.12 a Radilon CD což jsou kopolymery PA 6.10/6.6, které jsou rovněž částečně bio. Jedná se o polyamidy se zvláštními chemickými a fyzikálními vlastnostmi, jež lze přizpůsobit na základě potřeb koncového zákazníka. Tento inovativní krok společnosti RadiciGroup Performance Plastics umožnila především synergie s ostatními obchodními sektory koncernu – zejména se sektorem speciálních chemikálií– s cílem uspokojit stále naléhavější požadavky trhu, které jsou kladeny na funkční vlastnosti a flexibilitu výrobků.

Jaké je tedy hlavní použití těchto speciálních výrobků v sektoru extruze **PA 6.12** se používá v odvětví osobní péče (například vlákna pro kartáčky na zuby či aplikátory pro nanášení řasenky) a to díky své flexibilitě, schopnosti tvarové paměti a chemické odolnosti. Pokud je tento polyamid vhodně připraven pomocí technologie kompaundace, nalézá uplatnění rovněž při výrobě hadic (například benzínové hadice, trubky v oblasti oil & gas či dopravě vzduchu), kde je kromě chemické a mechanické odolnosti oceňována i průhlednost produktů v porovnání s výrobky zhotovenými z tradičních polyamidů (PA 6 a PA 66).

PA 6.10 se obvykle používá pro výrobu monovláken pro průmyslové využití, například pro papírenské stroje (PMC), a to díky své jedinečné chemické odolnosti a schopnosti tvarové paměti, které zvyšují jeho životnost; lze jej využít rovněž při výrobě hadic vhodných pro přepravu benzínu v palivových potrubích, a to především díky jeho inherentní odolnosti proti výbuchu.



Kopolymery 6.10/6.6 jsou obzvláště vhodné pro výrobu obalů a fólií, i v potravinářství, kde je kladen velký důraz na průhlednost, schopnost termoformovatelnosti a odolnost proti vodní páře. Díky technologiím poskytovaným společností RadiciGroup Performance Plastics byl pomocí tohoto polymeru vyvinut materiál zjistitelný detektorem kovů, který je používán při výrobě kartáčů pro čištění zařízení v potravinářském průmyslu. Jeho zvláštní složení umožňuje detekci plastových zbytků po čištění předmětů, které přicházejí do styku s potravinami. Tato vlastnost je obzvláště důležitá pro zdraví a bezpečnost a znovu dokazuje, že společnost RadiciGroup je inovativním dodavatelem schopným uspokojit i ty nejnáročnější požadavky svých klientů.

„Zavedením této nové řady produktů - zdůraznil pan **Enrico Simonato, manažer pro trh extruze společnosti RadiciGroup Performance Plastics**, *usilujeme o diverzifikační proces na trhu, jehož můžeme dosáhnout díky vertikální integraci našeho koncernu. Chemický závod v Novaře je naším „interním" spolehlivým partnerem pro vývoj produktů, které odpovídají rozdílným očekáváním našich zákazníků".*

Doposud bylo možno uspokojit většinu poptávek po výrobcích pro extruzi díky polyamidům 11 a 12, které zaručují dobrou chemickou odolnost, nízkou úroveň tuhosti, poloprůhlednost a nízkou absorpci vlhkosti, ovšem za cenu spíše vyšších nákladů. Odpovědí skupiny RadiciGroup je nabídka řady alternativních výrobků na bázi LCPA s vynikajícím poměrem ceny a kvality, se zachováním dobré chemické odolnosti či nízké absorpce vlhkosti, dobrých mechanických vlastností a výborných tepelných vlastností (vyšší bod tání). Poslední jmenovaná vlastnost je velmi důležitá v případech, kdy musí výrobky pracovat v horkém prostředí či ve styku s horkými díly.

RADICIGROUP

Se svými cca. 3.000 zaměstnanci, obratem 1.011 milionů Eur (2015) a sítí výrobních a obchodních společností se sídly v Evropě, Severní a Jižní Americe a Asii je dnes skupina RadiciGroup světovým lídrem v oblasti výroby širokého spektra chemických meziproduktů, polyamidových polymerů, technopolymerů, syntetických vláken či netkaných vláken. Tyto produkty jsou výsledkem vynikající chemické know-how koncernu a vertikální integrace do výrobního řetězce polyamidů, vyvinuté pro použití v rámci mnoha průmyslových odvětví, mezi která patří: AUTOMOBILOVÝ PRŮMYSL – ELEKTRONICKÝ/ ELEKTROTECHNICKÝ PRŮMYSL – SPOTŘEBNÍ ZBOŽÍ - ODĚVY - NÁBYTEK - STAVEBNICTVÍ – DOMÁCÍ SPOTŘEBIČE - SPORT. Díky svým obchodním jednotkám, jako jsou Specialty Chemicals, Performance Plastics a Synthetic Fibres & Nonwovens (Performance Yarn, Comfort Fibres, Extrusion Yarn), představuje skupina RadiciGroup jednu z nejširších průmyslových struktur, zahrnující rovněž oblast textilních strojů (ITEMA), elektrické energie (GEOGREEN) a hotelnictví (SAN MARCO).

EXCELLENCE AND KNOW-HOW IN PERFORMANCE PLASTICS

RADILON — PA6, PA 6.6, PA 6.10, PA6.12, PPA and other High temperature PA
TORZEN — PA 6.6 and other high temperature PA
RADISTRONG — Special and long fibre reinforced PA
HERAMID — Post-industrial recycled PA6 and PA6.6
HERAFORM — POM
RADITER — PBT and PET
RADIFLAM — PA and PBT Flame retardants
HERAFLEX — TPEs

Mechanický regulátor teploty formy

Jak udržet konstantní teplotu forem během lisování? To je otázka, se kterou se potýká řada lisoven. Obecně byly dva způsoby řešení – buď se teplota formy neřešila a chladilo se na nejnižší možnou teplotu, včetně všech negativních průvodních jevů, jako jsou nekorektní rozměry, vysoké napětí ve výlisku, nebo problémy s povrchem atd.

Druhou variantou pak bylo zakoupení drahého temperačního přístroje, který ovšem v některých provedeních má problémy udržet konstantní teplotu formy například při přerušení výroby. Navíc se jedná o přístroje a aktivním výhřevem, tedy spotřebou elektrické energie. Na trhu je velké množství regulátorů teploty formy. Jedná se o různé systémy řízení teploty ať již pomocí vody, nebo temperaci pomocí oleje na vyšší teploty.

Třetí možností v tuto chvíli je aplikace regulačního teplotního ventilu, která na Český a Slovenský trh dodává firma JAN SVOBODA s.r.o.

Mechanický regulátor teploty formy firmy Smartflow se ovšem zcela vymyká zavedeným postupům a nabízí unikátní možnosti řízení teploty.

Systém mechanické regulace funguje bez elektrické energie, čímž snižuje ekonomickou náročnost výroby a navíc minimalizuje průtoky vody tak, aby lisovna šetřila finanční prostředky potřebné na korektní a opakovatelné technologické postupy.

Je nutné si uvědomit, že při vstřikování plastů od formy předává roztavený plastový materiál formě teplo, které se následně odvádí přes do chladící vody.

Mechanický regulátor snímá teplotu výstupní vody z formy a dle potřeby omezuje, nebo naopak zvedá průtok vody tak, aby byla dodržena teplota formy předepsaná výrobcem plastového materiálu. Když teplota chladící vody stoupne k maximální povolené hodnotě, systém otevře průtok a dojde k intenzivnějšímu ochlazování formy tak, aby nedošlo k přehřátí formy. Naopak pokud se teplota formy limitně blíží spodní nastavené hranici regulátor omezí průtok a tím dojde k udržení požadované teploty.

Tradiční, vysoké rychlosti turbulentního proudění běžně používané v chladících okruzích pro optimální přenos teploty z formy do chladícího média jsou v případě nasazení mechanického regulátoru teploty formy Smartflow zcela irelevantní, protože cílem není dosažení maximálního ochlazení tvaru, ale udržení stálé teploty formy. Systém (jak již bylo zmíněno) využívá efektu vyhřívání formy vstřikovaným plastem a udržuje nastavenou teplotu na výstupu tak, aby bylo dosaženo konstantní, optimální teploty pro vstřikování plastu. Mechanický regulátor například automaticky kompenzuje teplotu vstupního chladícího média, která je odlišná nejen v různých časových období roku, ale také rozdíly ve dne a v noci.

Systém je obecně vhodný pro formy, kde je přívod vstupní vody chladnější než forma a teplota materiálu je dostatečná pro ohřev formy na požadovanou teplotu. Vstřikovaný materiál musím mít potenciál nahřát formu během krátké doby na provozní teplotu.

Aby bylo dosáhnuto co nejpřesnějšího nastavení, systém mechanické regulace teploty formy pracuje s jednotkami BTU (tedy British Thermal Unit). Tato starší jednotka, která se dodnes používá v anglicky mluvících zemí, byla v Evropě nahrazena jednotkou soustavy SI – joule. Definice této jednotky: jedná se o množství tepla potřebného ke zvýšení teploty 1 libry kapalná vody o 1F při tlaku 1 atmosféry.

Díky mechanickému regulátoru je tedy možné u některých forem výrazně ušetřit energii potřebnou na korektní temperaci a snížit tím náklady na výrobu.

Více na www.jansvoboda.cz

Rámy pistolí z termoplastů

Česká zbrojovka, a.s., Uherský Brod představila na největším a nejvýznamnějším veletrhu zbraní a příslušenství pro sportovní, lovecké i služební užití SHOT Show, konaném ve dnech 17. až 20. 1. 2017 v Las Vegas, USA novou pistoli CZ P – 10 C s celoplastovým rámem a výměnnými hřbety také z plastu.

Rámy pistolí vyrobené z termoplastů na bázi polyamidů produkuje ČZUB již od roku 1994.

S rozšiřujícím se trhem na něž jsou pistole s plastovými rámy ČZUB dodávány, věnuje firma velkou pozornost vývoji jak konstrukčnímu, tak i materiálovému.

Pistole CZ P-10 C je zásadní novinkou v oblasti kompaktních, kohoutkových pistolí určených pro osobní ochranu a i ozbrojené složky.

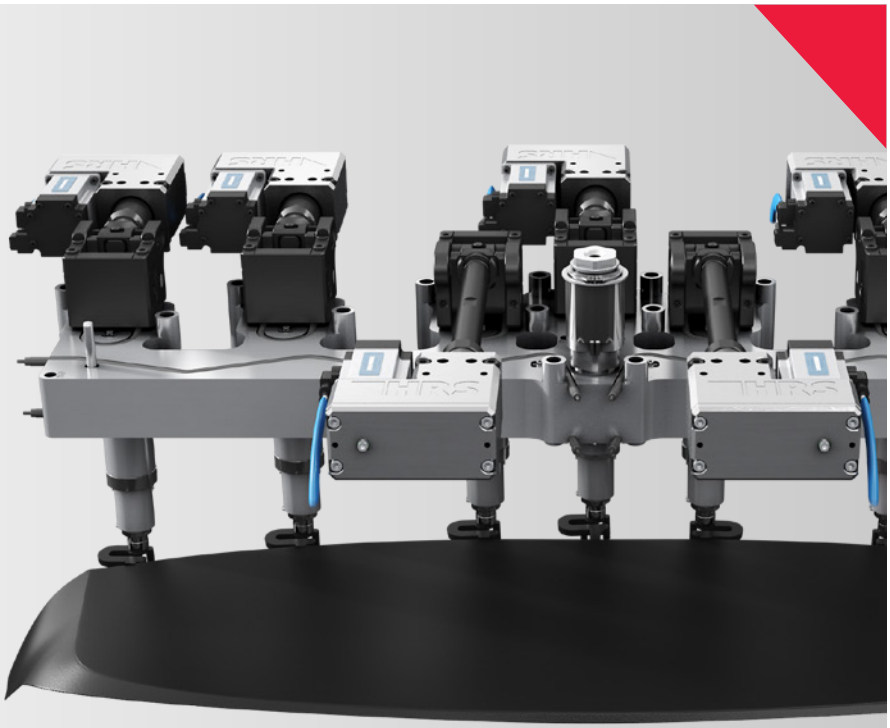
Díky své progresivní konstrukci a novému materiálovému řešení rámu a tří vyměnitelných hřbetů rukojeti umožňujících individuální přizpůsobení zbraně velikosti ruky byla zbraň na uvedeném veletrhu vystavena, kromě na firemním stánku ČZUB i v sekci Centrum nových produktů, kde bylo předvedeno na pět set výrobků od 338 firem. V této konkurenci se pistole CZ P-10 C s plastovým rámem na bázi PA 12 dostala v závěrečném hodnocení mezi TOP pět prvních produktů.

Díky laskavému svolení produktového ředitele krátké zbraně ČZUB Ing.D.Krupici můžeme plastový rám P -10 C podrobit zkouškám a výsledky presentovat na konferenci Formy 2017 ve dnech 17. a 18. 5. 2017 v Brně.

FLEXflow One

NOVÉ ŘEŠENÍ SAMOSTATNÝCH SERVO MOTORŮ

ZAPOMEŇTE NA ŘÍDICÍ JEDNOTKU!



FLEXflow One je vstřikovací systém využívající elektrické servomotory k řízení uzavíratelných jehel horkých vtoků vyvinutý firmou HRSflow, který již nevyžaduje žádnou řídicí jednotku. U každé trysky horkých vtoků lze v rámci několika kroků nastavit zdvih jehel, polohu a rychlost.

Elektrický pohon jehel přesně řídí průtok taveniny, a tím umožňuje vyrábět díly při dodržení požadavků na vysokou kvalitu a opakovatelnost výroby. Výše uvedené hodnoty lze nastavit individuálně pro každou trysku systému horkých vtoků.

HLAVNÍ PŘÍNOSY

- Není zapotřebí žádná řídicí jednotka
- Výroba vysoce kvalitních dílů
- Spolehlivost a opakovatelnost procesu
- Čistý provoz: žádné hydraulické a pneumatické přípojky
- Snadné použití
- Menší údržba

HRSflow Slovakia - Czech Republic
SNP 56/54 Nová Dubnica,
018 51 Slovakia.

Mob. +421.910.910949
E-mail: slovakia@hrsflow.com

CHCETE VĚDĚT VÍCE?

KONTAKTUJTE NÁS

HRS FLOW HOTRUNNER TECHNOLOGY | Passion for expertise

PODSTATA INOVACE

Všechny parametry jsou uloženy v modulu pohonů na horkém vtoku, který je připraven pro sériovou výrobu.

Pokud je zapotřebí změnit nastavení, lze to provést snadno pomocí zařízení, které se nazývá **ESI (externí inteligentní rozhraní)** a které se jednoduše připojí k modulu pohonů. Toto řešení umožňuje řídit pomocí jednoho externího rozhraní všechny systémy FLEXflow One, které se používají při výrobě v jednom závodě.

> Obrázek. 1 – Modul pohonů

> Obrázek. 2 ESI – Externí inteligentní rozhraní

POKROČILÉ PRVKY KOMPAKTNÍHO ŘEŠENÍ

Mezi hlavní přínosy této nové technologie patří to, že **připojení ke stroji na vstřikování plastů**, zajišťující přívod signálu (24V) pro otevření/uzavření jehly, **je stejné jako u tradičních jehlou uzavíratelných trysek s hydraulickým nebo pneumatickým pohonem**. Procesní okno je ale mnohem širší.
Zdvih jehly lze tedy variabilně nastavit až na max. rozsah 18 mm. Kromě toho oproti hydraulicky uzavíratelné trysce umožňuje plynule nastavitelná rychlost otevření/uzavření jehel další seřízení pro optimální vyplnění dutiny formy. Elektrická jednotka a mechanismus otevření/uzavření jehly, které vyžadují malou údržbu, zároveň pracují přesněji, což se odráží v celkově vyšší kvalitě vstřikovaných dílů.

PROSPĚCH Z ČISTÉHO PROVOZU: ŽÁDNÝ OLEJ, ŽÁDNÁ VODA, ŽÁDNÉ CHLAZENÍ

Protože systém FLEXflow One nevyžaduje použití oleje a vody, zajišťuje také **čistší pracovní prostředí**, takže je vhodný i pro použití v podmínkách „čistého prostoru". Tento systém využívající servomotory pro řízení jehel trysek horkých vtoků, který lze použít u všech strojů pro vstřikování plastů, forem pro široké spektrum aplikací, nabízí vysoce ekonomický poměr nákladů a přínosů.

HLAVNÍ PŘÍNOSY:

	FLEXflow One	FLEXflow
Požadovaná řídicí jednotka		✓
Vícepolohové nastavení otevření/zavření	✓	✓
Zlepšení pro: Velké povrchy třídy „A", dezénované povrchy,kosmetické díly	✓	✓
Výroba vysoce kvalitních dílů	✓	✓
Redukce deformací	✓	✓
Optimální balancování průtoku	✓	✓
Redukce tloušťky stěny	✓	✓
Menší uzavírací síla vstřikolisu	✓	✓
Snížení zmetkovitosti	✓	✓
Vysoká opakovatelnost procesu	✓	✓
Menší průhyby formy a její delší životnost	✓	✓
Snadné použití	✓	✓
Rychlejší výměna forem na lise	✓	✓
Menší údržba	✓	✓
Kompaktní řešení	✓	
Grafické záznamy v reálném čase		✓
Monitorování pomocí tlakového sensoru		✓
Dálkový servis HRSflow		✓

PŘÍNOSY PRO VÝROBU:

	FLEXflow One	FLEXflow
Žádná voda	✓	✓
Žádný olej	✓	✓
Žádné chlazení	✓	✓

HRS FLOW HOTRUNNER TECHNOLOGY | Passion for expertise

FRIMO

Plastics Technologies in Motion.

Inovativní technologie FRIMO staví na 50ti letech zkušeností. Orientujeme se na budoucnost a optimální nastavení Vašeho projektu. Spolehněte se na zkušenosti technologických specialistů.

- Zpracování PUR
- Flexibilní řezání
- Vysekávání
- Lisování / Tvarování
- Thermoforming
- Kašírování
- Lemování
- Svařování / Lepení

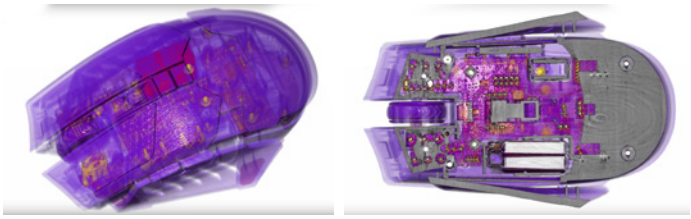
FRIMO Group GmbH
+49 (0) 5404 886 - 0 | info@frimo.com
www.frimo.com

Werth umožňuje nahlédnout do multi-materiálových dílů

V souřadnicové měřicí technice se senzorem pro počítačovou tomografii (CT) je rozměrová kontrola dílů, sestavajících se z mnoha ruzných materiálů, velmi náročná. Firma Werth Messtechnik GmbH (Giessen - Německo) vyvinula unikátní řešení.

Přístroje pro měření a metrologii
PRIMA BILAVČÍK s.r.o.
www.merici-pristroje.cz

Multi-materiálové díly jsou typicky kombinací kovu a plastu např. konektory či jiné komponenty elektroniky. Úkolem rozměrové kontroly může být kupříkladu stanovení vnitřní pozice a úhlu ohybu kovových kontaktů. Při CT skenování avšak kovové elementy často způsobují artefakty v důsledku působení pronikavějšího záření a jeho rozptylu. Dříve bylo měření plastových struktur sestavy velmi komplikované. S technikou MSP-CT firma Werth nabízí inovativní řešení pro díly z různých materiálů. Měřicí software WinWerth® realizuje postupně dva CT skeny (Obr. A, B) se specifickým nastavením spektra pro danou kombinaci materiálů. Následně dojde ke sloučení a rekonstrukci v jeden výsledný (Obr. C, D). Celkový objemový sken může být využit pro kontrolu rozměrů v libovolném řezu s použitím 2D zpracování kontury obrazu.



Patentovaný postup pro lokální detekci hrany může také posloužit k extrakci 3D mračna bodů pro celý díl. Redukcí artefaktů ve skenu lze měřit rozměry mezi různými materiály a snížit nejistoty měření.

Aktuální školení z oblasti zpracování plastů

Partner školení:

SVĚT PLASTŮ
TECH news

Konstruování forem
NOVÝ II. den 24.–25. 4. 2017

Školení je vhodné pro konstruktéry nástrojáren, konstruktéry dílů, technology a vývojové pracovníky. Rovněž pro začínající konstruktéry.

I. den

- Základní konstrukční součásti vstřikovacích forem, z čeho se forma skládá, používaná terminologie.
- Možnosti využití normalizovaných součástí, příklady výrobců normalizovaných částí forem.
- Konstrukce vstřikovacích forem, vtoková soustava.
- Temperační soustava, možné způsoby temperace – výhody a nevýhody.
- Odvzdušnění vstřikovacích forem.
- Možnost použití materiálů z hlediska lepších tepelných a mechanických vlastností (přínos hliníkových, beryliových bronzů a dalších materiálů na odvod tepla).
- Možnosti vtokové soustavy, typy vtoků.
- Způsoby používané při výrobě forem (jiskření, obrábění atd.),
- Nejčastější vady nových forem.
- Životnost forem ve vztahu ke konstrukci.
- Odhad ceny formy.
- Vztah konstrukce výlisku a konstrukce formy.

II. den

- Mechanismy pro zjednodušení pohybů forem.
- Výpočty vyhazovacího systému.
- Jak správně komunikovat s dodavatelem horkého rozvodu a problémy HR.
- Pevnostní návrh vstřikovací formy.
- Optimalizace chlazení.
- Dimenzování a balancování vtokových soustav.

Konstrukce vstřikovaných dílů
v termínu 27.–28. 3. 2017

Školení je vhodné pro konstruktéry vstřikovaných dílů a konstruktéry vyškolených v jiných oborech.

- Rozdělení plastů.
- Dlouhodobé a krátkodobé vlastnosti.
- Vliv přísad na vlastnosti.
- Technologie vstřikování ve vztahu ke konstrukci dílu.
- Přehled speciálních technologií vstřikování a ostatní zpracovatelské technologie.
- Vstřikovací forma ve vztahu ke konstrukci dílu.
- Vliv materiálu a přísad na vyrobitelnost.
- Zásady konstrukce vstřikovaných dílů.
- Přesnost plastových dílů.
- Vliv konstrukce výrobku na kvalitu.
- Vady plastových dílů.
- Možnosti zvýšení kvality plastových dílů pomocí počítačové simulace.
- Materiálové zkoušky, možnosti testování výrobků.

Rapid Prototyping
v termínu 5. 4. 2017

- Základní přehled technologií Rapid Prototyping a jejich popis, materiály používané pro RP – mechanické vlastnosti, druhy plastů/kovů, zkratky technologií – seznam,
- RIM prototypy (výroba forem ze silikonu) – materiál modelu, materiály výrobků, podrobnější představení technologií RP dostupných v laboratořích katedry (FDM, PolyJet Matrix, lití ve vakuu), časové a finanční náročnosti jednotlivých technologií, kontakty na firmy zabývající se RP, návštěva laboratoří s praktickými ukázkami.

Podrobnosti ke kurzům najdete na stránkách společnosti Libeos.
www.libeos.cz/zpracovani-plastu.p6.html

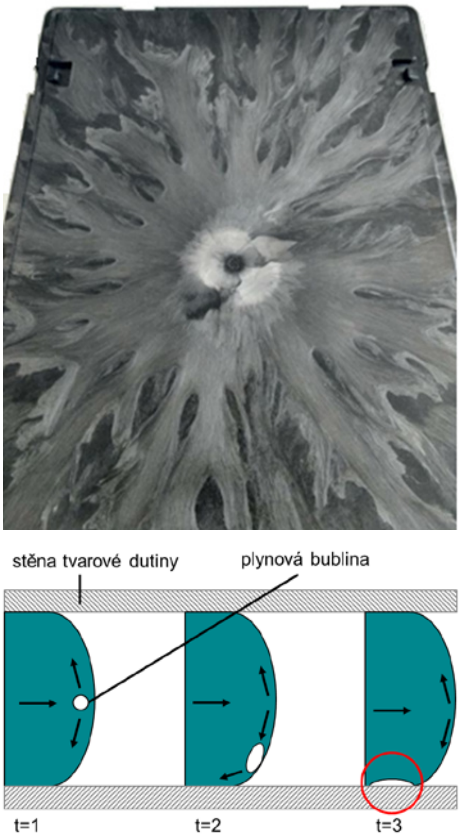
Analýza vstřikování plastových dílů s fyzikálními nebo chemickými nadouvadly

PLASTY GABRIEL s.r.o.

Motivace pro výrobu plastových dílů se strukturálně vylehčenými stěnami, pokud možno kompaktními na povrchu a s pěnovou strukturou uvnitř, je vedena těmito důvody:

1. Úspora plastového materiálu (5 % - 15 %),
2. omezení deformace,
3. snížení propadů,
4. snížení uzavírací síly vstřikovacího stroje (snížení strojních nákladů) a
5. zlepšení některých vlastností konstrukce.

Je zřejmé, že důvodů, proč se zajímat o technologii vstřikování pěn, je mnoho. Zároveň však musíme jmenovat základní problém plastových dílů se strukturálně vylehčenými stěnami: ve většině případů vznikají vážné problémy s dodržením přijatelné kvality povrchu – dodržením kvality vzhledu. Běžně se vytváří poměrně výrazné stříbření, případně hrubý, nerovný povrch. Mechanismus vzniku nekvalitního povrchu je vysvětlen na obr. 1. Posoudit kvalitu povrchu a analyzovat výše uvedené body umožňuje evropský simulační software **Cadmould® 3D-F FOAM**, případně podporovaný systémem **Varimos®**.



Obr. 1: Stříbření na povrchu plastového dílu a mechanismus vzniku nekvalitního povrchu

1. Fyzikální předpoklady vzniku strukturálních pěn

V plastikačním válci vstřikovacího stroje se v tavenině rozpustí plyn případně masterbatch (kompletně nebo částečně) a pod vlivem tlaku, tepoty a smykového namáhání se vytvoří jednofázový roztok. Tento roztok obsahuje nukleační zárodky, na jejichž povrchu se zachycuji buňky plynu. Nukleační zárodky vznikají tepelně-dynamickou destabilizací jednofázové směsi polymer-plyn. Jako zárodky mohou působit také zbytky ne zcela roztavené části taveniny, rozhraní nečistot nebo povrch zpracovatelského stroje.
Především po snížení tlaku v tavenině (ve tvarových dutinách vstřikovací formy) dochází k růstu plynových bublin difuzí rozpuštěného plynu do buněk plynu na zárodečných místech. K postupné stabilizaci vznikající struktury návazně přispívá pokles teploty taveniny při současném nárůstu její viskozity, na kterém se podílí také vlastní difundující plyn. Narůstající viskozitu ovlivňuje rovněž prodlužování buněčných stěn. Na druhé straně se současně vyvíjejí destabilizační efekty, např. trhání buněčných stěn.

2. Fyzikální a chemická nadouvadla – simulace vytváření a růstu bublin

Fyzikální pěny

Nadouvadlo - ve většině případů se jedná o dusík nebo kysličník uhličitý - je v plastikačním válci zamícháno v nadkritickém stavu do polymerní taveniny. Pro zpracování simulačních výpočtů je potřebné zadat druh nadouvadla a podíl plynu. Ostatní parametry – difúzní hodnoty, počet zárodků, standardní dotlak – jsou předvolené softwarem s možností jejich úprav.
K nejčastěji používaným technologiím, zaměřeným na výrobu strukturálních pěn, patří Mucell® (Trexel Inc., USA), Ergocell® (Sumitomo (SHI) DEMAG Plastics Machinery GmbH, Deutschland), Optifoam® (Sulzer Chemtech AG, Schweiz) a další.

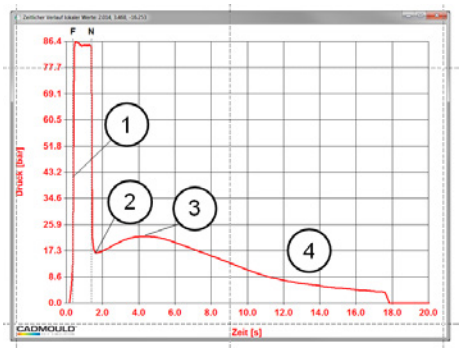
Chemické pěny

Jedná se o organické a anorganické látky, které se nad určitou teplotou rozkládají a uvolňují plynné složky. Vzhledem k tlaku, který existuje v plastikační jednotce, zůstane nejprve plyn rozpuštěný v polymerní tavenině. Při chemické reakci nemusí však vznikat pouze plyn, ale i další látky chemického rozkladu. Např. při rozkladu chemického nadouvadla Hydrocerol® ITP 815 vzniká $2NaC_6H_5O_7 + 3NaBO_2 + 6CO_2 + 12H_2$, přičemž jako nadouvadlo působí pouze kysličník uhličitý a vodík. Pro simulační výpočty se zadávají prakticky shodné parametry jako v případě fyzikálních nadouvadel.

3. Technologie vstřikování

K významným technologickým parametrům při vstřikování s nadouvadly patří dotlak. Standardně se používá krátký (např. 0.5 s) a ne příliš vysoký. Klasická tlaková křivka je ukázána na obr. 2.

1. Tlak naroste na konci plnění a začátku dotlaku.
2. Na konci dotlaku poklesne tlak na úroveň vytvořenou plynem.
3. Plyn difunduje do bublin a zvýší tlak.
4. Během ochlazování tlak opět klesá.



Obr. 2: Obvyklý tlakový profil při vstřikování plastových dílů s nadouvadly

4. Specifické výsledky

Simulační výsledky, které se vztahují ke specifickým výstupům z analýzy FOAM, jsou následující:

a) Výsledky vztahující se k fázi plnění a dotlaku:
   - hmotnostní podíl plynu uvnitř [%]
   - měrná hmotnost uvnitř [g/cm³], obr. 3
   - poloměr bublin uvnitř [mm]

b) Výsledky, u kterých závěrečné hodnoty jsou stanoveny pro konec doby chlazení:
   - střední měrná hmotnost [g/cm³]
   - podíl plynu [%]

K dispozici jsou samozřejmě také všechny „klasické" výsledky od analýzy průběhu plnění po výpočet smrštění a deformace.

5. Optimalizace kvality povrchu plastových dílů se strukturálně vypěněnými stěnami s využitím softwaru VARIMOS® Virtual

Kvalita povrchu plastových dílů se strukturálně vypěněnými stěnami je závislá na poloměru bublin vyskytujících se na povrchu resp. v povrchové vrstvě. Platí pravidlo, že poloměr bublin by měl být menší než 0,1 mm, optimálně do 0,05 mm. Do simulačního výpočtu můžeme zadat kvalitativní znak poloměr bublin a rozsah parametrů, které mohou být použity při technologii vstřikování: hraniční hodnoty technologických parametrů a rozpětí obsahu masterbatche (nadouvadla). Software VARIMOS® Virtual po zpracování výpočtu →

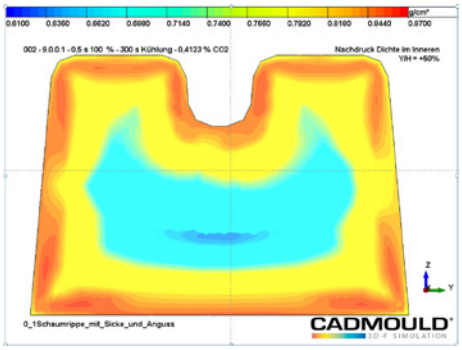
meusburger® SETTING STANDARDS

Biesterfeld
Biesterfeld Interowa GmbH & Co KG
Your Polymercoach!

Analýza vstřikování plastových dílů s fyzikálními nebo chemickými nadouvadly

PLASTY GABRIEL s.r.o.

→ automaticky navrhne nejlepší možnou technologii vstřikování a nejvhodnější obsah nadouvadla. Příklad některých simulačních výsledků vidíte na obr. 4.

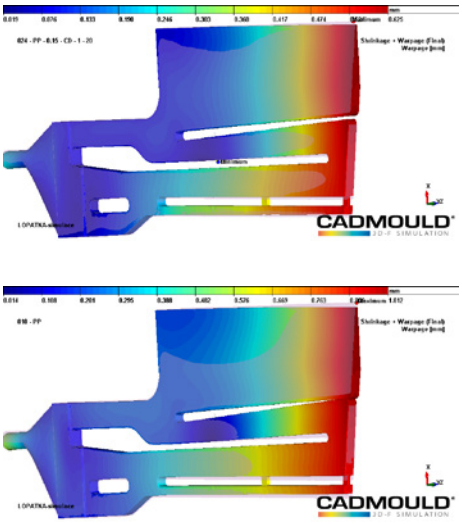


Obr. 3: Měrná hmotnost ke konci doby dotlaku

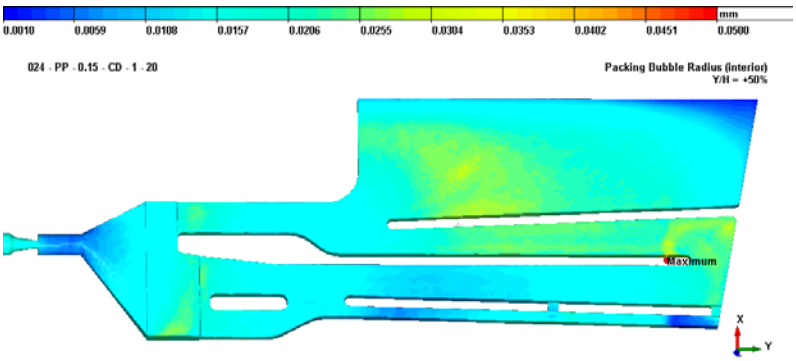
6. Porovnání deformace testovací lopatky (konstrukce LANIK s.r.o.) vyrobené z kompaktního PP a z PP s nadouvadlem

V obou případech byl použit PP Hostacom PPU X9067HS. U lehčeného dílu bylo zvoleno fyzikální nadouvadlo CO_2 ve váhovém množství 0,15 %.

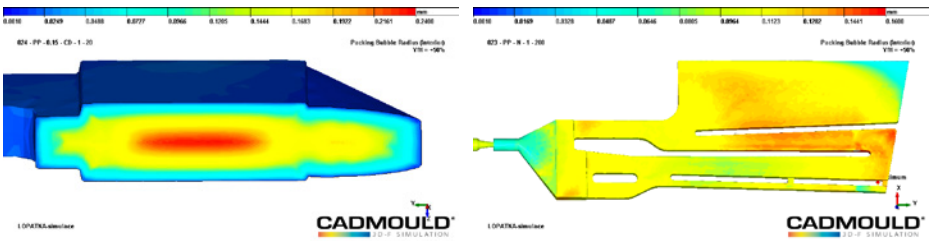
Ostatní základní technologie: doba plnění 2.2 s, teplota taveniny 240°C, doba a velikost dotlaku pro „kompakt“ 14.5 s resp. 400 barů, doba a velikost dotlaku při vstřikování s nadouvadlem 1 s resp. 200 barů, doba cyklu 44 s, teplota temperační vody 44°C.
Porovnání celkové redukované deformace dokládá obr. 5. Je patrné, že použitím nadouvadla se snížila deformace o cca 38 %.



Obr. 5: Redukovaná deformace plastové konstrukce s nadouvadlem (nahoře) a redukovaná deformace stejného dílu bez použití nadouvadla (dole)



Konstrukce testovací lopatky: LANIK s.r.o.



Obr. 4: Poloměr bublin v povrchové vrstvě a po tloušťce stěny na konci doby chlazení:
a) Rozptyl poloměru bublin v povrchové vrstvě 0 – 0,05 mm předpovídá kvalitní povrch dílu, horní obrázek,
b) Poloměr bublin po tloušťce stěny (rozptyl 0 – 0,24 mm), spodní obrázek vlevo
c) Rozptyl poloměru bublin v povrchové vrstvě 0,04 – 0,16 mm předpovídá místy hrubý povrch dílu, spodní obrázek vpravo

7. Shrnutí

Hlavními přínosy konstrukcí se strukturálně vylehčenými stěnami jsou úspora polymerního materiálu, snížení potřebné přídržné síly vstřikovacího stroje, zmenšení propadů a snížení deformace výrobku, někdy možnost zkrácení doby vstřikovacího cyklu. Na druhé straně přibývá vzhledových problémů a rovněž je potřebné uvážit mechanické vlastnosti plastových dílů s nadouvadly. Aplikační škála možných uplatnění dílů s nadouvadly je přes zmíněné problémy značně široká: od některých dílů automobilového průmyslu až po výrobu částí hraček.
Výrazným pomocníkem od návrhu konstrukce dílů s nadouvadly až po nalezení vhodné vstřikovací technologie je bezesporu simulační analýza Cadmould® 3D-F FOAM, která za pomoci dalších výpočetních modulů Cadmould® příp. systému Varimos®, pomůže nalézt optimální řešení výroby.

Jiří Gabriel
Plasty Gabriel s.r.o., www.cadmould.cz

TECH news

elektronický newsletter vydávaný ve spolupráci s časopisem SVĚT PLASTŮ

Termíny vycházení TECHnews 2017:

10. 1.–31. 1.–21. 2.–7. 3.–28. 3.–18. 4.–9. 5. _speciál Konference FORMY Brno 30. 5.–20. 6.–12. 9.–3. 10. _speciál MSV Brno – 24. 10.–14. 11.–5. 12.

TECHnews je distribuován v rámci plastikářského segmentu a technologií s ním svázaných, na 1 500 striktně vyselektovaných, jmenných, konkrétních mailových adres kompetentních osob. Pokud byste měli aktuální zajímavou zprávu a chtěli jí publikovat, pošlete mi ji. Publikování zpráv vám nabízím ZDARMA, rozsáhlejší materiály po dohodě.

Možné jsou též varianty inzertní spolupráce v rámci TECHnews, jejich popis najdete níže.

-varianta celostránkové A4 prezentace v rámci TECHnews – cena 19000,-Kč

-individuální TECHnews mailing na plastikářské adresy (1500 kontaktů) s pouze inzercí a PR vaší firmy. Vaše informace v koncentrované podobě dostane k odborné veřejnosti k výrobním firmám. Tento mailing lze realizovat mimo standardní vydání TECHnews - cena 39000,-Kč

-mailing, který je součástí vydání TECHnews - vaše komerční sdělení je součástí těla mailu – cena 29000,-Kč

-banner TECHnews 193x40mm - cena 5500,-Kč

Elektronický zpravodaj vydávaný ve spolupráci s časopisem Svět plastů, www.svetplastu.eu.
Vydavatel: mach agency s.r.o., Vrchlického 951, Kolín 4, tel.: +420 606 715 510, e-mail: mach@machagency.cz.
© Všechna práva vyhrazena. Bez předchozího písemného souhlasu vydavatele je zakázána jakákoli další publikace, přetištění nebo distribuce (tištěnou i elektronickou formou) jakéhokoli materiálu nebo části materiálu zveřejněného v tomto PDF.
Zájemci o komerční spolupráci s TECHnews najdou ceník a další informace na webu www.svetplastu.eu.