TECH news
07/2018 – 14. 5.
elektronický newsletter vydávaný ve spolupráci s časopisem SVĚT PLASTŮ

TECH news & SVĚT PLASTŮ

Mediální partneři plastikářské konference FORMY-PLASTY Brno 2018 (16.–17. 5.)
Mediální partneři plastikářského veletrhu PLASTEX-MSV Brno 2018 (1.–5. 10.)

Svět plastů č.2/2018 – PLASTEX–MSV Brno vyjde 17. září (uzávěrka 20. 8.)

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

Mediadata 2018 najdete na posledních stranách TECHnews.

Spolupráce 2018 – klikni ZDE

Technologický ohňostroj ke 180. narozeninám: skupina KraussMaffei zve na Competence Forum

- **V rámci oslavy 180letého jubilea představuje podnik svůj průkopnický duch – od počátků spojených s parními lokomotivami až po předního výrobce strojů pro zpracování plastů v digitálním věku**
- **Více než 25 ukázek naživo a obsáhlý strojní program představují inovační sílu u technologií pro vstřikování, reakční tváření a extruzi**
- **Součástí nové strategie skupiny KraussMaffei jsou služby a digitalizace**

KUBOUŠEK®

Skupina KraussMaffei otevře 6. a 7. června 2018 v Mnichově své brány a představí se jako přední výrobce strojů s nejnovějšími technologiemi a inovacemi značek KraussMaffei, KraussMaffei Berstorff a Netstal. Ústředním bodem přitom bude – v souladu s heslem „Od průmyslových začátků až po výrobu strojů na plasty v digitálním věku" průkopnický duch, který podnik znovu a znovu dokazoval v průběhu své úspěšné 180leté historie. Průkopnického ducha bude dokládat i řada běžících zařízení, která splňují náročné požadavky na individualizaci strojů a systémů pro jednotlivé zákazníky, na vyšší efektivitu a hospodárnost a na inteligentní řešení pro průmysl 4. 0.

V následujících letech proto dojde ke změně strategického zaměření skupiny KraussMaffei. CEO Dr. Frank Stieler objasňuje příležitosti, které pro skupinu KraussMaffei plynou z nových obchodních modelů: *„Rozhodujícím rozdílem budou v budoucnu služby, digitální servis a nové nabídky, jako je například náš model leasingu. Tyto koncepce budou nasazeny u všech konstrukčních řad a aplikací z našeho portfolia. Jejich použitím pro celou naši výrobní paletu se nám otevřou nové možnosti."*

Zažijte 18 vstřikovacích strojů a Plastics 4.0 naživo

U vstřikovací techniky je Competence Forum podřízeno ústřední myšlence Zpracování inteligentních materiálů na inteligentních strojích. *„Prostřednictvím celkem 18 vstřikovacích strojů, mezi nimiž bude ve světové premiéře představen nový plně elektrický stroj PX 25 pro nejmenší hmotnosti vstřiků a rozšířený stroj PX 320, ukážeme svým zákazníkům naživo odbornou způsobilost a Engineering Passion skupiny KraussMaffei ve všech oborech plastikářského průmyslu. Naše moduly Plastics 4.0 přináší našim zákazníkům řešení pro digitalizaci jejich produkce a její začlenění do sítě"*, vysvětluje Dr. Hans Ulrich Golz, prezident segmentu vstřikovací techniky ve skupině KraussMaffei. Na Competence Forum bude

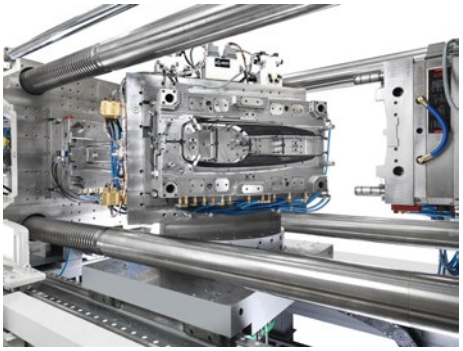
Pokračování na straně 2

Aktuální vydání Světa plastů číslo 17, Duben 2018 k prohlížení, nebo ke stažení ve formátu PDF ZDE.
You may also download The World of Plastic No. 17 - 2018 in PDF HERE, eventually browse through it here.

Pokračování ze strany 1

Technologický ohňostroj...

Vyšší rychlost u velkoobjemových obalů: na stroji GX 650 s volitelnou výbavou Speed vznikají kyblíky na popcorn se vzhledem zmačkaného papíru



ColorForm s lesklou barvou PianoBlack: stroj GXW 650 vyrábí clony pro interiéry vozidel

předveden výrobní informační systém (MES) MaXecution jako spolehlivý nástroj pro plánování a kontrolu produkce. DataXplorer zajišťuje transparentnost až po úroveň konstrukčních dílů a BlueboX umožňuje online sledování celé produkce. Na úrovni strojů zajišťuje adaptivní řízení procesu APC plus vstřik za vstřikem konstantní kvalitu dílů.

Vysoká přesnost při zpracování LSR: konstrukční řada PX SilcoSet skupiny KraussMaffei

Evropskou premiéru bude mít na Competence Forum stroj GX 650 s novou opcí Speed, který je obzvláště hospodárným řešením pro výrobu větších obalů. Další stroj GX 400 bude vyrábět v desetinásobném nástroji tvarovky z PP. Zvláštní zajímavost: vyjímání z formy s inovativním kulisovým vedením, 6osý robot s hightech chapačem a integrované odstraňování nálitků.

Dalším vrcholem bude na Competence Forum zpracování dutých skleněných kuliček 3M na stroji MX 1600-12000. Pomocí tohoto materiálu je možno vytvářet v plastu cíleně dutiny a snižovat tak hustotu materiálu. Tím je minimalizována hmotnost, toto řešení tedy nabízí velký potenciál pro odlehčené konstrukce v automobilovém průmyslu nebo izolační prvky na stavbách. Řízení horkých kanálů FlexFlow partnera HRS Flow, integrované do řízení MC6, zajišťuje perfektně vybalancovanou regulaci kaskády. Výsledkem jsou vysoce kvalitní díly bez znatelných spojů, které je možné následně ihned lakovat nebo galvanizovat.

Další důležité oblasti na Competence Forum představují zpracování silikonu (kapalného a tuhého), odlehčené plasty vyráběné technologií FiberForm, aplikace ColorForm s barvou Piano Black a přímé dávkování složek novým postupem DCIM.

Rychlá změna barvy mezi vstřiky: s využitím nové vícebarevné směšovací hlavy vznikají pěnové podložky pod kolena z polyuretanu

Rámcový program

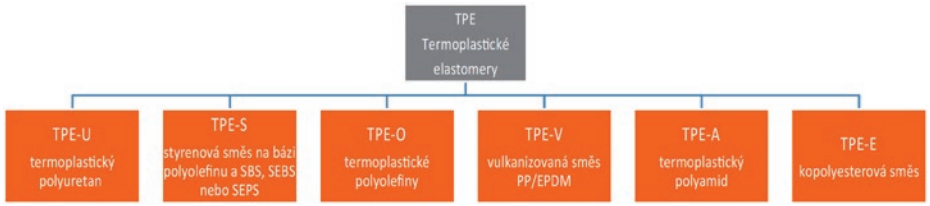
Kromě vstřikovacích strojů KraussMaffei budou na Competence Forum k vidění i vstřikovací stroje Netstal pro vysokoobjemovou produkci, reakční technika (RPM) a klíčové technologie z oboru extruze trubek a profilů.

V průběhu dvou dnů nabídne podnik nejenom detailní prohlídku závodu, ale bude se prezentovat i jako kompetentní systémový partner pro digitální dobu. Vedle živých prezentací obdrží návštěvníci další podrobné technické informace i v rámci série přednášek a moderovaných výstupů. Na bohatém programu se budou podílet i zástupci partnerských firem z oblasti výzkumu, přípravy materiálu, výroby nástrojů a periferií.

Pro další informace nebo instrukce k registraci kontaktujte prosím divizi KraussMaffei společnosti KUBOUŠEK s.r.o.
km-obchod@kubousek.cz +420 389 043 111

Možnosti zkrácení výrobního cyklu dílu z termoplastického elastomeru

Termoplastické elastomery (TPE) jsou moderní polymerní materiály, které mají vlastnosti elastomerů a zpracovávají se jako termoplasty. Na trhu je k dostání mnoho odlišných typů termoplastických elastomerů (TPE) se specifickými vlastnostmi.



Velmi často se ve symbolické zkratce vypouští písmeno „E", následně se používá označení TPU, TPS, TPO, TPV, TPA, a TPE. Jednotlivé typy materiálů se liší dosažitelnou tvrdostí, elasticitou, teplotním intervalem použitelnosti, chemickou odolností a hustotou. U 2K vstřikování je velmi důležitá soudržnost se základním materiálem.

Na díly z termoplastických elastomerů se kladou stejné nároky jako na díly z termoplastů. Z ekonomického hlediska (především délky cyklu vstřikování) je snaha zlevnit vyrobený díl a jít s technologií na samou hranici výroby kvalitních dílů.

V prezentované ukázce je provedena simulační analýza celé 2K formy se snahou odhalit skryté rezervy v současné technologii. Analyzovaným dílem je 2K lišta s nosnou části z Polypropylenu, délky 850 mm a s povrchovou vrstvou z TPV materiálu. Plnění elastomeru je zajištěno pomocí jednoho středového vtoku. Při tečení do koncové části dílu musí materiál překonat vzdálenost 425 mm s průměrnou tloušťkou stěny 1,3 mm. Pro běžné termoplasty jsou tyto podmínky tečení nepřekonatelné, ale pro termoplastické elastomery, vykazující se vysokou tekutostí, dosažitelné. Hledání úspor ve výrobním cyklu směřovalo k zjištění možného zkrácení doby chlazení a doby plnění. Při simulační analýze byl použit program Autodesk Moldflow Insight od společnosti TD-IS, s.r.o. Současný výrobní cyklus má 55 s, z toho plnění dutiny formy probíhá 3 s, strojní časy na vyjmutí dílu a uzavření, otevření a otočení formy jsou 15 s. Naší snahou je celý výrobní cyklus co nejvíce zkrátit, protože už 1 uspořená sekunda na výrobním cyklu, znamená roční finanční benefit 75 000 Kč. Při

Pokračování na straně 3

NOVOTNÝ CHLAZENÍ
ENGINEERING | PRŮMYSLOVÉ APLIKACE

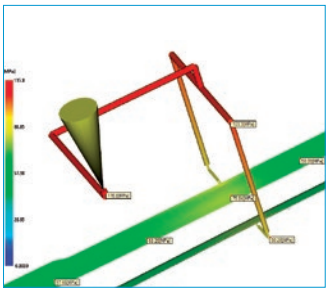
Kompletní realizace dodávek systémů průmyslového chlazení, temperace a stlačeného vzduchu.

t: +420 469 681 149, e: info@novotny-chlazeni.cz, www.novotny-chlazeni.cz | Novotný - Chlazení, s.r.o., U Cukrovaru 792, Slatiňany

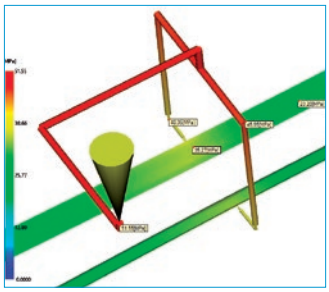
Pokračování ze strany 2

Možnosti zkrácení výrobního cyklu dílu

TaniTech



Tlak při vstřikování TPV



Tlak při vstřikování TPV

plánované produkci 5 let už začíná být i jedna výrobní sekunda ekonomicky zajímavá. Zkracování cyklu je v projektech velmi populární téma, ale v žádném případě nesmí zvýšit zmetkovitost výroby. Ideální je zařadit optimalizaci výrobních parametrů do vývojové fáze procesu, ale minimálně v 99,9 % realizovaných projektů chybně nastává optimalizace až ve fázi výroby. V běžící výrobě je bohužel možné měnit a upravovat pouze menší množství parametrů, kterými lze cyklus optimalizovat bez snížení kvality dílu, než ve fázi vývoje!

Po simulaci, která mapovala současný stav, byly vytipovány tři možné cesty ke zkrácení cyklu: doba plnění, doba chlazení a teplota formy.

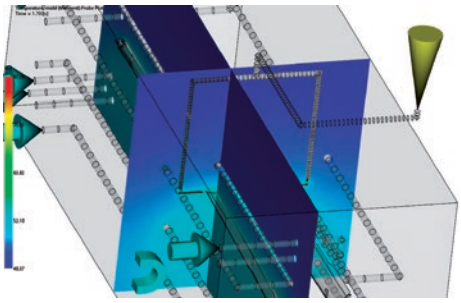
Doba tečení termoplastického elastomeru TPV dutinou formy byla ve výrobě 3 s, v simulaci byl vypočten tlak taveniny na vstupu do formy 105 MPa. Předpokládaná doba plnění takového dílu je 1 s. Při zvýšené rychlosti plnění vychází tlak na vstupu do formy 115 MPa. Ve výrobní zkoušce, se nepodařilo času 1 s dosáhnout ze dvou důvodů. První příčinou je příliš dlouhý a málo dimenzovaný systém horkých vtoků, ve kterých dochází k velkým tlakovým ztrátám. Druhá příčina vychází z té první. Stroj potřeboval příliš velký tlak na vstřikování, kterého nebyl schopen dosáhnout. Vstřikování probíhalo s maximálním omezujícím tlakem minimálně 2,5 s. Při takto nastaveném procesu plnění docházelo k nestabilitě polštáře i hmotnosti dílu.

Vzhledem ke konstrukci formy a použitému lisu – tedy věcem, které v běžícím procesu výroby nelze změnit – je možno upravovat pouze technologické parametry procesu a zkusit změnit materiál. Jednou z možností je technologicky zvýšit tekutost materiálu, což u zvoleného TPV má za následek jen malé změny ve vstřikovacím tlaku. Vzhledem k aplikačním požadavkům byl navržen alternativní termoplastický materiál na bázi TPS THERMOLAST® K TC7WEZ. Při vstřikování TPS elastomeru se výrazně snížil maximální tlak na vstupu do formy na 51 MPa. Doporučená doba plnění formy za 1 s je bez problémů dosažitelná a výroba zůstává stabilní. Při této rychlosti tečení je nutné zajistit kvalitní odvzdušnění, u TPV i TPS je vhodný SGD ventil do vyhazovače na konci dílu, či ventil Ecovent s malým přetokem. Při plnění TPS materiálem dochází k úspoře 2 sekundy na době tečení plastu dutinou formy.

Zaměříme-li se detailně na hledání možnosti úspory, tak můžeme porovnat i hustotu použitého TPV 0,950 g/cm^3 a nového TPS 0,930 g/cm^3. I tento nepatrný rozdíl znamená v ročním součtu úsporu cca 166 kg materiálu (cca 13 000 Kč/rok).

Další úspory můžeme hledat v nejdelší části výrobního cyklu. Zaměříme se na dobu chlazení. Provedli jsme podrobnou analýzu celé formy ve 3D, která ukazuje tepelné toky skrz celou formu i díl. Zkušebně byly provedeny výpočty pro kratší doby chlazení a nižší teplotu temperačního média. Výpočty s nižší teplotou formy nevykazovaly výrazný vliv na rychlost tuhnutí vnitřní části TP dílu a neumožnily zkrácení doby chlazení. Zároveň přinesly problémy s plněním a deformacemi nosného polypropylenového dílu.

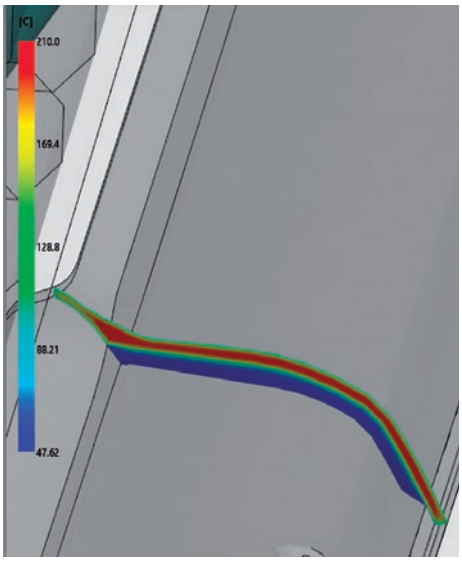
Možnost zkrácení doby chlazení závisí na schopnosti materiálu přejít do tuhého stavu a během dochlazení na vzduchu vykonat deformace v požadovaných tolerancích. Po detailním rozboru chlazení formy i dílu, simulace našla v době chlazení možnost zkrácení cyklu o 7 sekund. V reálných testech bez problémů fungovalo zkrácení o 5 s, zkrácení doby chlazení o 7 sekund je na hranici výrobních tolerancí a hrozí neshodné díly.



Teplota formy v čase 1,7 s zobrazená v řezech

V případě použití alternativního materiálu na bázi TPS (THERMOLAST® K TC7WEZ) s 1,6 x vyšší tepelnou vodivostí vychází úspora na cyklu ještě výrazněji. Při stejném zatuhnutí a deformaci v požadované toleranci vyšlo zkrácení cyklu o 15 sekund. Rozdíl v době chlazení obou optimalizovaných cyklů různých materiálů je 10 sekund a v době plnění 2 sekundy.

Použijeme-li výsledky provedené simulační analýzy pro TPV materiál – tedy zkrátíme dobu cyklu výroby (přesněji dobu chlazení) - získáme za dobu 5 – ti letého projektu úsporu ve výši 1 875 000 Kč. Vyčíslení úspory u TPS materiálu je vzhledem k nezveřejnění přesných obchodních cen složitější. Maximální možná úspora (zahrnuje zkrácení cyklu při použití TPS materiálu s lepší tekutostí a lepší tepelnou vodivostí), oproti původnímu nastavení technologie výroby, vychází za 5 let na cca 6 375 000 Kč. Tuto částku ale musíme ponížit o rozdíl v ceně materiálů.



Teplota dílu v čase 0,7 s zobrazená v řezu

Praktické využití simulačního programu Autodesk Moldflow jednoznačně ukazuje finanční profit pro zákazníka. Finanční náklady na analýzu jsou vzhledem k výsledným možnostem úspor zanedbatelné.

Přijďte se přesvědčit o průkopnickém duchu společnosti KraussMaffei, která letos oslaví již 180. výročí od svého založení.

Competence Forum 2018
6. – 7. června
KraussMaffei, Mnichov

180 YEARS
Krauss Maffei
TECHNOLOGY PIONEERS

Pro více informací nás kontaktujte:
KUBOUŠEK® TECHNOLOGIES AND INSTRUMENTS
km-obchod@kubousek.cz
+420 389 043 111
www.kubousek.cz

MAIER KORDULETSCH MAZIVA

Budoucnost je v úsporách

Snížení investic a provozních nákladů je každodenní starostí provozně-technického oddělení každé společnosti.

A my Vám můžeme pomoci ušetřit. Jsme jediným autorizovaným dealerem olejů a maziv značky Mobil pro Českou republiku.

Naše společnost začala svou činnost na českém trhu v roce 2012 coby mateřská společnost německé společnosti Maier Group fungující již 100 let.

Díky každodenní komunikaci se zákazníky se nám podařilo vyladit všechny klíčové technické i logistické záležitosti k dokonalosti.

Jsme schopni přizvat k řešení zvlášť složitých problémů i field engineery ze společnosti ExxonMobil.

Navíc Vám můžeme nabídnout i pravidelnou analýzu používaného oleje v laboratořích Mobil Serv Lubricant Analysis, a tím i neustále kontrolovat jeho kvalitu či včas odhalit případné poškození stroje.

Oleje a maziva Mobil SHC odpovídají těm nejnáročnějším kritériím současného výrobního procesu a jejich používání prokazatelně snižuje energetickou náročnost výroby při prodloužení doby, po kterou může stroj běžet naplno.

MAIER KORDULETSCH

Maier & Korduletsch Maziva k.s. | 383 01 Prachatice
Tel.: +420 380 601 028 | Fax: +420 380 601 029
e-mail: info@maierkorduletsch.cz | www.mkmaziva.cz

Mobil SHC™

Dobrý software je jako dobré víno.

Obojímu je třeba napřed porozumět, neboť teprve pak je lze správně vychutnat.

29 - 30. 5. 2018
Vinařství U Kapličky, Zaječí

IT Forum 2018

Společnost TD-IS Vás srdečně zve na pravidelnou odbornou konferenci **IT Forum 2018**.

Připravili jsme pro Vás novinky z oblastí, které pomáhají optimalizovat procesy při vývoji, konstrukci a výrobě v průmyslových podnicích.

Do krásného prostředí Vinařství U Kapličky zveme především technický management výrobních firem, vedoucí konstrukce, konstruktéry, projektové manažery, procesní inženýry a všechny kteří mají zájem o ERP, PLM, CAD / CAM / CAE systémy a chtějí čerpat z našich dlouholetých zkušeností systémového integrátora.

Úterý 29. 5. 2018 - Vybraná témata

- TD-IS informační update,aktuální trendy v IT
- Škoda Electric, 10 let zkušeností s prací v EasyPLM / Inventor
- GDPR v praxi
- Budoucnost navrhování a výroby
- Automatizace návrhu, cesta k úspoře v konstrukci i v realizaci
- EasyArchiv / EasyPLM, EasyTechnology - naše novinky
- Autodesk 2019 změny v produktové nabídce
- Engineering řešení nedostatku kapacit vašich konstrukcí

Středa 30. 5. 2018 - Workshopy

- Podnikové informační systémy / ERP - EasyTechnology
- PLM systémy
- Vývoj a optimalizace výrobků

Detailní program akce naleznete na **www.td-is.cz**.

Termín a místo konání

29 - 30. 5. 2018
Vinařství U Kapličky, Vinařská 484, 691 05 Zaječí

Zahájení v úterý 29. 5. v 10 hodin.
Prezence účastníků možná již od 9 hodin.

První přednáškový den bude zakončen v 15:30 a poté bude následovat bohatý společenský program - střelba na asfaltové terče, prohlídka sklepů a řízená degustace vín. Druhý den bude zahájen workshopy dle zájmu účastníků a ukončen v 15 hodin adrenalinovým zážitkem - projížďkou na čtyřkolkách.

Zúčastnit se můžete obou nebo jen jednoho dne, dle výběru programu. Pro účast na konferenci a workshopech se prosím zaregistrujte do 22. 5. 2018.

Online registrace: **www.td-is.cz**
E-mailem: **info@td-is.cz**
Telefonicky: **377 441 025**

Po předchozí registraci je účast na konferenci a společenském večeru zdarma.

Těšíme se na Vás.

TD-IS Integrátor ERP·PLM·DMS·CAx technologií
AUTODESK Gold Partner
ORACLE Gold Partner

Mediální partneři: TECH MAGAZÍN, CAD magazín
Mediální partneři: SVĚT PLASTŮ, PlasticPortal.eu

BASF přivádí denní světlo do tmavých prostorů

- **Inovativní systém na principu světlovodu osvětluje prostory bez oken**
- **Výsledkem je zvýšení pohodlí a nižší spotřeba energie**
- **Architektům se nabízí široká škála designových možností**

Jak v interiérech využít přirozené denní světlo, a zároveň zabránit, aby nás oslňovalo? A jak jej dostat i do místností bez oken? Společnost BASF nabízí chytré řešení obou problémů. Vyvinula a ve spolupráci s firmou Bartenbach GmbH už také otestovala inovativní technologii, a to na prototypu v měřítku 1:10.

Unikátní systém založený na principu světlovodu se skládá ze tří složek: filmu, světelné šachty a svítidel. Speciální film se zabuduje do izolovaného skla, odkud se sluneční světlo vede do šachty, která je vybavena vysoce reflexní fólií. Šachtou pak světlo proniká hluboko do interiéru budovy. Místnosti jsou zároveň vybavené LED žárovkami pro případy, kdy sluneční svit nepostačuje.

Dostatečné denní osvětlení uvnitř budov je přitom jedním ze stěžejních stavebních požadavků. Vzhledem k nenahraditelnosti přirozeného světla byly první platné normy na osvětlení v interiérech stanoveny před desítkami let. Dle vyjádření ředitele Institutu plánování a rozvoje Ondřeje Boháče, které Pražský deník publikoval 9. dubna, by např. v Praze měla v říjnu letošního roku vstoupit v platnost novela stavebních předpisů, jejíž součástí bude právě požadavek denního osvětlení bytů. Ten nahradí stávající požadavek na oslunění.

Světlo jako nenahraditelná součást prostředí

„Zejména v zimních měsících jsme vystaveni takřka výlučně umělému osvětlení. Denní světlo má přitom kvůli svému širokému spektru barev důležitý vliv na naše zdraví a pracovní výkon," vysvětluje Cristobal Garrido Segura, vedoucí projektu Smart Daylight Management společnosti BASF, principy humanocentrické osvětlovací technologie (zkráceně HCL, human centered lighting). „Každý z nás vnímá světlo jiným způsobem. Mým cílem je vytvořit místnosti, v nichž si vlastnosti přirozeného osvětlení nastavíme podle svých osobních požadavků."

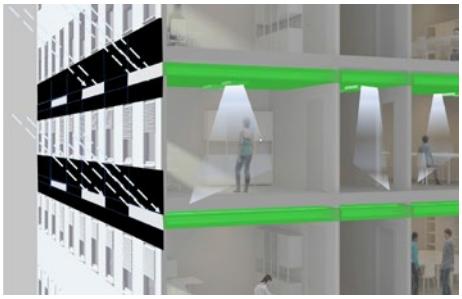
Vzhledem k významu světla pro lidský organismus a související psychický komfort může technologie BASF přispět ke zvýšení kvality prostoru v místech, jako jsou školy, nemocnice, nákupní centra a kancelářské budovy. Lidé se totiž v přirozeném světle lépe soustředí, jsou motivovanější a snižuje se pravděpodobnost, že onemocní. Výzkumy navíc ukazují, že denní světlo zvyšuje produktivitu u zaměstnanců až o 15 %.

Používání přirozeného světla v průběhu dne také významně sníží potřebu zapínat umělé osvětlení, a to o více než polovinu. Poradenská firma A. T. Kearney vypočítala, že přínosy HCL pro širokou veřejnost by v roce 2020 mohly jen Evropě dosáhnout až 870 milionů eur.

Designový potenciál pro architekty

Klasické světlovody jsou na trhu řadu let, na rozdíl od nich však novinka BASF nevyžaduje zásah

BASF
We create chemistry



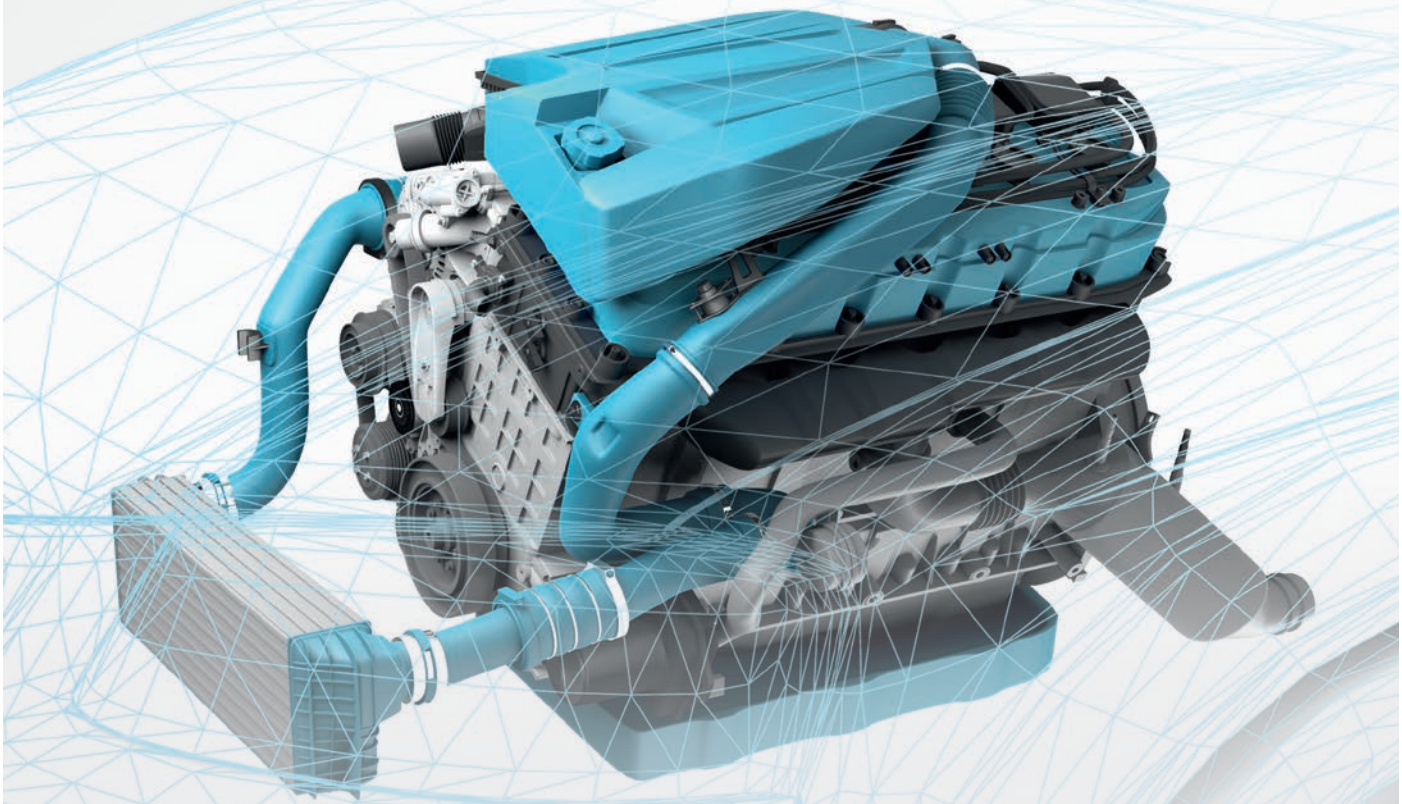
do střechy budovy. Místo toho se soustředí na světelně exponované fasády. BASF tím vychází vstříc současným trendům, neboť systém je ideální pro výškové budovy a moderní skleněné fasády, do nichž zároveň není nutné konstrukčně zasahovat. Uvnitř budovy se dá světlovod použít flexibilně – může být skrytý uvnitř závěsného stropu, nebo je prvkem viditelným v rámci designu interiéru budovy.

Světlovody BASF lze integrovat do existujících i nových fasád bez toho, aby omezovaly či určovaly jejich vzhled. Naopak, architekti budou mít díky nim možnost uplatnit nové designové koncepce. Otevírá se potenciál například pro kancelářské prostory s pracovními i společenskými místnostmi, kde se v zájmu zlepšení kvality života nacházejí přírodní zelené zóny.

Pro více informací o projektu BASF Smart Daylight Management navštivte www.basf.com/daylighting.

ENGINE-PROOF POLYAMIDES THAT REALLY TAKE THE HEAT

Radilon® HHR, Radilon® XTreme and Radilon® Aestus T.



RADILON® enhanced heat-resistant specialities, from the more traditional **HHR nylon 6.6** engineering polymers, featuring excellent high heat-ageing resistance at air temperatures of up to **210°C**, to the new **RADILON® XTreme** line developed for hot-air applications at continuous service temperatures of up to **230°C**.
And, last but not least, the new **Radilon® Aestus T** polyphthalamide (PPA) family and other speciality PAs, the latest results of our company's ongoing multi-generation product plan for the development of high performance materials.

Váš kompetentní partner pro technické plasty v České republice a na Slovensku.

K.D. FEDDERSEN Think Value

AKRO-PLASTIC Think Polyamide
AF-COLOR Think Masterbatch
Celanese The chemistry inside innovation

K.D. Feddersen CEE GmbH
Member of the Feddersen Group
office.cee@kdfeddersen.com
www.kdfeddersen.com

Plánovaná školení z oboru zpracování plastů pro rok 2018

Libeos

RAPID PROTOTYPING
v termínu 25. 5. 2018

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, mate riály 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.

PEVNOSTNÍ NÁVRH TERMOPLASTOVÝCH KONSTRUKCÍ
v termínu 28. 5. 2018

Školení je vhodné pro konstruktéry a pracovníky vývojových oddělení.

- Navrhování a posuzování konstrukcí.
- Doporučený postup při návrhu konstrukce.
- Možnosti konstruktéra a technologa.
- Mezní stavy.
- Materiálové charakteristiky (reologické chování).
- Faktory ovlivňující mechanické vlastnosti materiálů.
- Kritéria pevnosti.
- Mechanismy poškozování konstrukcí.
- Možnosti a typy analýz v MKP (metoda konečných prvků).
- Aplikace.

Partner školení:

SVĚT PLASTŮ TECH news

Podrobnosti ke kurzům najdete na stránkách společnosti Libeos.
http://libeos.cz/zpracovani-plastu.p25.html

VISI – přesvědčivé řešení

nexnet CAD/CAM SOFTWARE

Meindl-Köhle Umform – und Systemtechnik, bavorský výrobce nástrojů s dlouhodobou tradicí říká, že pro jeho úspěch jsou dvě důležité věci: průmyslově zaměřená technologie, jako je softwarové řešení VISI pro střižné nástroje a programování čtyř a pětiosých CNC strojů.

Společnost začala vyrábět přesné nástroje již v roce 1928. V roce 1990 doplnila nástrojovou divizi o výrobu samotných výlisků. Ve svém závodě v Landsbergu se zaměřuje na výrobu frézovaných a velmi složitých plechových dílů pro řadu průmyslových odvětví. Oddělení nástrojárny používá VISI pro konstrukci, CAE analýzy pro simulaci a NC řízení frézovacích a erozivních strojů, na nichž se vyrábí tvářecí a postupové střižné nástroje.

Ve výrobě je zde zaveden flexibilní obráběcí systém, což znamená, že není rozdíl mezi výrobou prototypu, zakázkovou výrobou, výrobou upínek nebo výrobou nástroje.

Generální ředitel Heinz Kleber a vývojový tým

Heinz Kleber, generální ředitel, říká: *„Jako úspěšný dodavatel pro automobilový průmysl se musíte prakticky denně zlepšovat. Naši klienti oceňují naši kreativitu a flexibilitu, s oporou v obchodní kontinuitě a odborných znalostech, které jsme získali v průběhu desetiletí.“*

Dále dodává, že využívání VISI od Vero Software na všechno od CAD po CAM znamená, že firma dokáže nabídnout vše pod jednou střechou – od prototypu až k sériové výrobě.

Její klíčové prostředky v této oblasti jsou frézování, broušení a erozivní obrábění, což vede ke konstrukci, výrobě a montáži 12 až 15 velkých lisovacích a postupových střižných nástrojů ročně. Šest obráběcích strojů Mazak se systémem výměnných palet a posuvem až 1250 mm v ose x tvoří srdce jejích frézovacích operací. Pro větší díly, až 3,5 m, používají frézku MECOF.

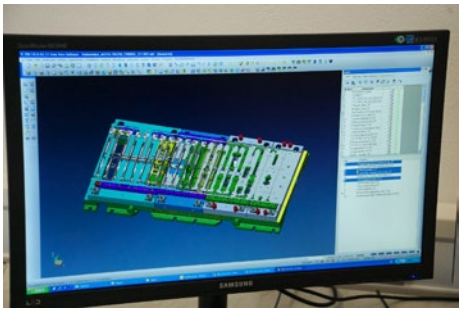
Pokračování na straně 7

Vítejte ve světě společnosti ENGEL

ENGEL

Pokračování ze strany 6

VISI – přesvědčivé řešení



Návrh nástroje ve VISI

Specializovaný software

Výroba nástrojů se provádí zejména na třiosém HURCO VMX42, zatímco malá frézka Kunzmann se používá v tréninkovém workshopu. Tři drátořezy, řízené systémem Fanuc, spojené s hloubičkou, tvoří další důležitou součást výroby nástrojů. Nejmodernější lisy, ohýbací a střižné stroje a robotem řízené 3D laserové navařování doplňují řadu strojů pro výrobu nástrojů.

Heinz Kleber říká: *„Specializace VISI na dané odvětví průmyslu a modulární software, umožňující pokrýt veškeré požadavky a servis německého prodejce Mecadat, byly klíčovými faktory v rozhodnutí použít pro návrh a výrobu nástrojů právě VISI. Jednalo se zkrátka o nejpřesvědčivější řešení. Velice se nám líbí proces pracovního postupu a struktura menu ve VISI, jelikož systém funguje tak, jak naši konstruktéři přemýšlejí. VISI poskytuje kompletní škálu funkcí potřebných pro plasty a zpracování plechu, což nám umožňuje maximálně využít 3D konstrukční data."*

Modul Advanced Modelling obsahuje podle jeho názoru řadu funkcí, které jsou velmi cenné pro výrobu. Zejména k nim patří možnost kompenzovat odpružení plechových součástí.

„Již při předběžných jednáních, jsou očekávání *našich klientů vysoká. Například pokud jde o konzistentní rozměrové tolerance součásti v rámci celé dodávky,"* uvědomuje si Kleber. „Použití VISI k simulování komponent před výrobou nám umožňuje se zavázat k přesnosti a kvalitě dle jejich požadavků. Díky VISI víme s jistotou, zda něco bude fungovat nebo ne a umožňuje nám poskytovat technicky spolehlivé informace ve fázi, ve které nebyly v minulosti k dispozici.

Vše pod jednou střechou

Kromě hlavního využití VISI Blank, což je výpočet rozvinů pro tvářecí nástroje, je používán také během fáze naceňování.

Karl Sichinger, vedoucí výroby nástrojů, k tomu říká: *„Zákazník může obvykle dodat 3D CAD model, který importujeme do VISI. Díky VISI Blank pak získáme velice rychle rozvin. Pomocí FEM (Metoda konečných prvků), vytvoříme rozviny a zvýrazníme problémové oblasti, ve kterých může dojít ke zvlnění nebo k roztrhnutí."*

Jakmile zákazník objednávku potvrdí, je k vytvoření modelu použit modul VISI Modelling. Poté se pomocí VISI Progress generuje 3D návrh střižného pásu, extrapolují se ohýbací fáze a začne se vytvářet sestava.

Ve chvíli, kdy je návrh dokončen, jsou automaticky vytvořeny výkresy a předány na oddělení výroby nástrojů. Tým technologů vygeneruje NC kód, který bude uložen na serveru, z něhož si data načítají obsluhy strojů na dílně.

Meindl-Köhle má tři CAM pracovní stanice vybavené VISI pětiosým obráběním na síťové licenci, což znamená, že VISI může být použito na kterémkoli místě v rámci celé společnosti.

„VISI znamená, že můžeme poskytnout vše pod jednou střechou, od prototypu k sériové výrobě," konstatuje Heinz Kleber. *„Vždy se snažíme zajistit konzultace v nejranější fázi projektu, abychom mohli přenést naše odborné znalosti na konstrukci dílů a jejich montáž. Vzhledem k funkcím, které nabízejí VISI Progress a Advanced Modelling v kombinaci s CAM workflow, se výrazně zlepšila naše schopnost pružně a rychle reagovat na požadavky zákazníků."*

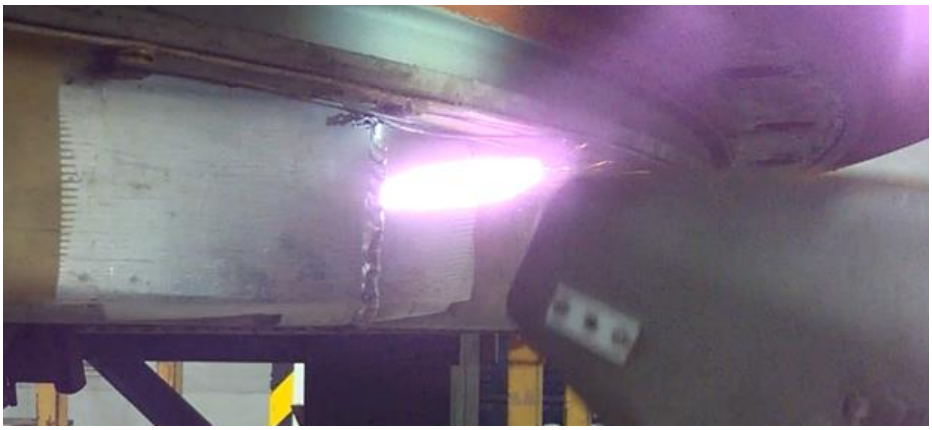
Montáž postupového nástroje

K výhodám, které firmě používané technologie přinesly, Heinz Kleber podotýká: *„Máme mnohem raději pracovní postup a strukturu menu ve VISI. Systém funguje tak, jak naši konstruktéři přemýšlejí. VISI poskytuje kompletní škálu funkcí potřebných pro plasty a zpracování plechu, které nám umožní využít hodnotu 3D designu."*

VISI Advanced Modelling bere v úvahu deformaci plechů

Čištění průmyslovým laserem

Pracujeme se sofistikovanou vysokorychlostní technologii čištění kompaktním mobilním zařízením o výkonu 1000 wattů, které je připravené pracovat i v náročných podmínkách.



Laserové čištění povrchu je přesné, úsporné, rychlé, efektivní a šetrné k životnímu prostředí.

Laserová technologie nenarušuje a nedeformuje základní materiál a nemění jeho mechanické vlastnosti.

Díky extrémně krátké době expozice laserového paprsku (v řádu nanosekund) není základní materiál namáhán, mechanické a chemické poškození je vyloučeno. Operační optika je vedena jako hořák bez přímého kontaktu přes čištěný povrch. Kombinace ruční laserové technologie s kvalifikovaným operátorem umožňuje ty nejlepší pracovní výsledky.

Pokračování na straně 8

VÝVOJ A VÝROBA VYTLAČOVACÍCH NÁSTROJŮ A ZAŘÍZENÍ
Compuplast
Zastoupení firem: LAB TECH ENGINEERING COMPANY LTD SCHWING TECHNOLOGIES GMA
www.Compuplast.cz

Pokračování ze strany 7

Čištění průmyslovým laserem

CRYO SYSTEM

Příklady aplikací:

- Velkoplošné odlakování
- Předúprava pro lakování
- Předúprava pro lepení
- Čištění velkých forem
- Čištění svarů
- Rychlé čištění mastných povrchů
- Odstraňování oxidů z povrchu železa i všech barevných kovů
- Dekontaminace jaderných kontaminovaných povrchů
- Manuální odizolování kabelů a vodičů
- Selektivní odlakování
- Selektivní odizolování
- Předúprava pro pájení a svařování
- Čištění forem pro pečení
- Čištění forem pro výrobu pneumatik
- Čištění tiskových válců
- Čištění licích forem
- Čištění kamenných fasád a budov
- Čištění nástěnných maleb

ODLAKOVÁNÍ:

Odstranění nátěrů jak částečně, tak i z velkých členitých ploch. Navíc je možné selektivní odstranění jednotlivých vrstev.

Vysoké rychlosti odstraňování jsou dosaženy, zejména při nízké tloušťce vrstvy, bez narušení či poškození základního materiálu. Jemné, přesné čištění bez nutnosti dalších procesních kroků přeúpravy pro lakování.

Aplikace:

- Odstranění nátěrů z velkých a členitých ploch
- Částečné odlakování
- Předúprava pro pájení nebo svařování
- Generování uzemňovacích bodů a ploch
- Selektivní odizolování
- Odstranění nátěrů z plastů a kompozitních materiálů
- Odstranění nátěrů z povrchu letadel
- Odstranění nátěrů z ocelových součástí
- Odstranění nátěrů a povlaků ze skleněných a plastových ploch (např. fotovoltaika)

PŘEDÚPRAVA:

- Pro lepení, (rychlost až 15 cm² za sekundu) s vynikající kvalitou a dlouhodobou stabilitou
- Pájení, svařování (rychlost až 5 m za minutu) a další spojovací procesy
- Pro lakování
- Pro komponenty vyrobené z hliníku a hořčíku je možné laserem ošetřit zvláště dobře.

Aplikace:

- Předúprava pro nátěry
- Předúprava pro pájení a svařování
- Odstranění oxidů kovů
- Adhezivní předúpravy kovů
- Předúprava pro lepení

ČIŠTĚNÍ FOREM:

Čištění forem pomocí laserové technologie je ekonomickou a ekologickou alternativou k běžným metodám čištění. Dokonce i tvrdé zbytky jsou přesně odstraněny, aniž by docházelo k chemickým odpadům nebo k oděru.

Přesné reprodukovatelné výsledky čištění a bezpečné čištění bez otěru prodlužuje životnost forem. Formy mohou být vyčištěny v „horkém" stavu, případně i in-line. Rychlost čištění formy až do 22 m² za hodinu.

Aplikace:

- Čištění forem pro pečení
- Čištění forem pro výrobu pneumatik
- Čištění tiskových válců
- Čištěné licích forem

RESTAUROVÁNÍ:

- Čistá technologie čištění laserovým paprskem je jemný a účinný nástroj pro obnovu a čištění fasád.
- Kamenné a kovové povrchy tak mohou být zbaveny znečištění vlivem působení agresivních složek obsažených v atmosféře a vlivem zvětrávání.
- Renovace veteránů
- Bez abrazivního prostředku
- Žádné mechanické nebo chemické účinky
- Žádné poškození způsobené vlhkostí
- Snadná manipulace
- Mobilní nástroj pro ekologickou a ekonomickou práci

Aplikace:

- Kamenné fasády a budovy
- Sochy a ozdoby
- Nástěnné malby
- Malby na kameni
- Renovace veteránů

www.cryosystem.cz

EXPERIENCE OUR INNOVATION
EXCELLENCE AND KNOW-HOW IN PERFORMANCE PLASTICS
RADILON PA6, PA6.6, PA6.10, PA6.12, PPA and other High Temperature PA
HERAFLEX TPEs
HERAFORM POM
RADSTRONG Special and long fiber reinforced PA
RADITECK PPS
RADITER PBT and PET
HERAMID Post-industrial recycled PA6 and PA6.6
TORZEN PA6.6 and other High Temperature PA
RADIFLAM PA and PBT flame retardants
RADICI GROUP

POVLAKY IONBOND™ PRO TVÁŘENÍ A LISOVÁNÍ

Nová generace PVD a PACVD povlaků pro tváření kovů a vstřikování plastů

Ionbond™ 90 Concept

- Lisování a kování za studena, přesný střih

Ionbond™ 35 CrWN

- Lisování za tepla, tlakové lití hliníku, vstřikování plastů

Ionbond™ 42 DLC

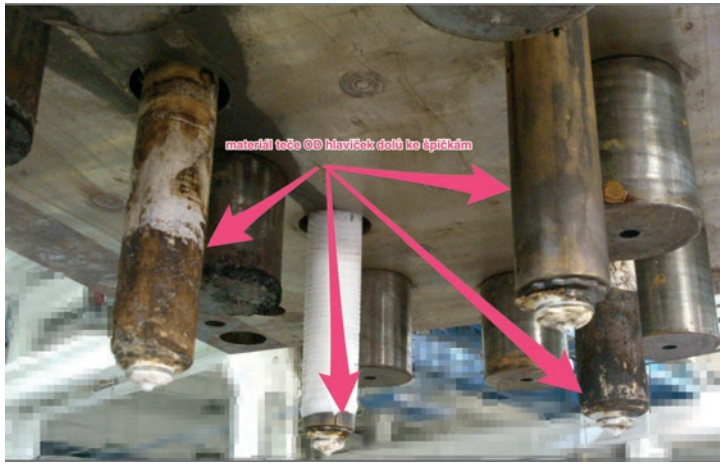
- Lisování neželezných kovů a vstřikování plastů

Ionbond Czechia s.r.o., Central Trade Park D1 1574, CZ-39601 Humpolec
Ionbond Czechia s.r.o., Dolní Bečva 20, CZ-756 55 Dolní Bečva

THE SURFACE ENGINEERS™ ionbond

infocz@ionbond.com | www.ionbond.com

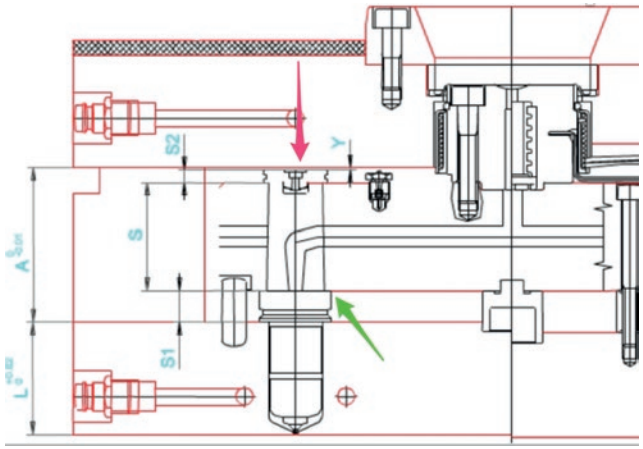
IHI GROUP



Obrázek 9 - Čisté špičky na tryskách potvrzují místo úniku materiálu

6. **Únik materiálu mezi středící objímkou a rozváděcí deskou. Zde se jedná o chybu montáže. Sedla do rozváděcí desky i vstřikovací objímka jsou broušené a kontrolované „na barvu“. Problém je nedodržení utahovacího momentu šroubů vstřikovací objímky.**

7. **Únik materiálu mezi hlavičkou trysky a rozváděcí deskou. Nejčastější příčina zde je špatný materiál desek a nedodržení předepsané tolerance rozpěrky okolo horkého systému. Existují dva základní typy horkách systémů a to systém takzvaně „kluzný“ a systém šroubovaný. Je-li indikován únik na místě označeném zelenou šipkou, pak je potřeba nejprve zkontrolovat místo označené šipkou červenou.** ***Viz obrázek 16.***



Obrázek 10místo úniku materiálu mezi hlavičkou trysky a rozváděcí deskou a jeho příčina

Na ***obrázku 11 a 12*** **je vidět výsledek nevhodně zvoleného materiálu a špatné tolerance rozpěrné desky. Při teplotní dilataci a dynamickém namáhání formy došlo ke vtlačení podložek do základního materiálu o více jak 0,1 mm.**

Při těchto problémech je tedy důležité zkontrolovat míst nad horkým systémem. Dále výšku rozpěrné desky okolo systému a kvalitu krycí desky. V tomto případě byla krycí deska vyroben z materiálu 12010, která měla pevnost zhruba třetinovou, proti předepsanému materiálu.

Obrázek 11 - vtlačení podložek do desky

Obrázek 12 - vtlačení podložky – detail

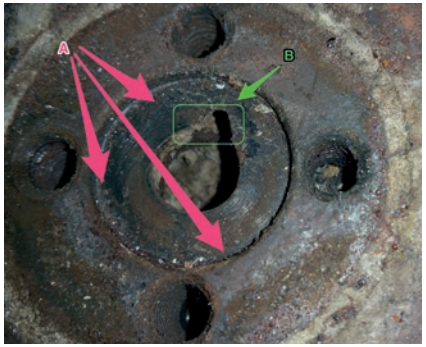
8. **Únik materiálu u špičky trysky – zde je nejčastější důvod nedodržení tolerance sedla špičky a drsnosti povrchu. Axiální (osový) pohyb špičky trysky vlivem tepelné dilatace spolu s příliš drsným povrchem (po elektroerozivním obrábění) způsobuje vnik rýh na těsnícím průměru.**

9. **Únik materiálu způsobený mechanickým poškozením těsnícího průměru trysky vlivem neodborné montáže.**

b) Problémy chemické

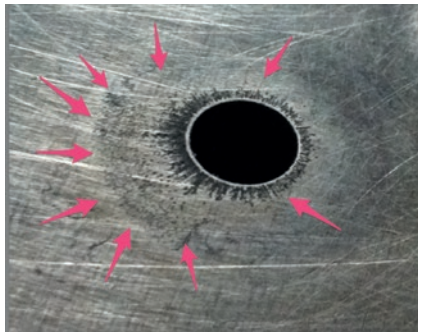
1. **Chemická degradace materiálu horkého rozvodu** ***- viz obrázek 13***

2. **Kavitace na těsnících plochách. Dva rozdílné mechanismy vzniku viz** ***obrázky 14 a 15.***



Obrázek 13 - chemické poškození sedla vstřikovací objímky v rozváděcí desce

Obrázek 14 - kavitace vzniklá zatlačením podložek



Obrázek 15 kavitace vzniklá nedostatečně tuhou formou

Obrázek 16 chemická koroze vlivem uvolňování aditiv z plastu – v tomto případě byl problém nedodržení technologických podmínek a rozklad plastu v horkém systému

V případě mechanických problémů, je možné pomocí protiopatření (zpřesnění tolerancí, přebroušení ploch atd.) opravit a znovu rozběhat systém. V případě chemické degradace je nutné systém pořídit nový a zdůraznit dodavateli agresivní přísady. Vzhledem k tomu, že změna materiálu plastového výstřiku většinou není možná, je pak pořízení nového systému jedinou cestou.

V každém případě platí, že včasná výstraha úniku materiálu do formy okolo horkého systému, nebo úniku materiálu okolo vstřikovací jednotky je možnost, jak výrazným způsobem ušetřit čas a finanční prostředky v každé lisovně.

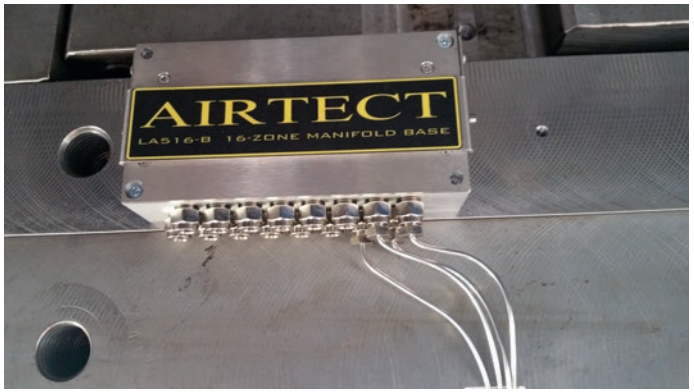
Add. 1 Efektivní kontrola úniku taveniny
a zamezení zatékání

Irská společnost KENEX vyvinula a dodává systém kontroly úniku taveniny z horkého systému. Tento systém pracuje na principu průchodu vzduchu s minimální tlakem a průtokem senzorovými trubičkami, které navádí na sledovaná místa. Vstup vzduchu do senzorových trubiček je aplikován přes pevnou rozváděcí část. Pevná část rozvaděče i senzorové trubičky jsou nedílnou součástí formy.

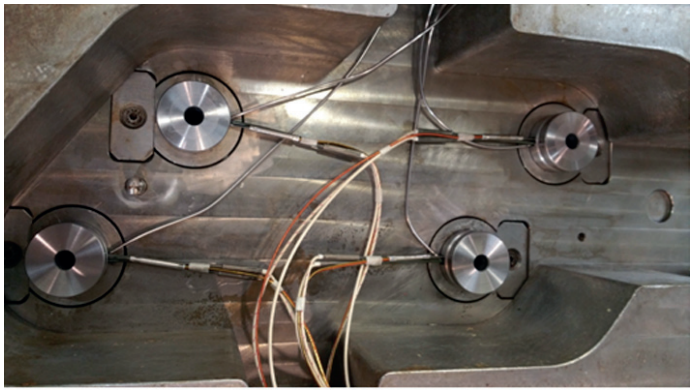
Potenciální místa úniku (viz obrázek 3) jsou tedy hlídaná sensory, které jsou navedeny do rozváděcí jednotky. Rozváděcí jednotky je možné zapojovat do série a vyhodnocování probíhá v jednotce řídící, která je aplikována na stroji. V případě zažehlovaného horkého systému, pak je další doporučené místo sledování nad rozváděcí deskou okolo výstupu jehly z desky.

Další doporučené umístění je pod rozváděcí deskou u hlavičky trysek, a to i v případě, že se jedná o systém šroubovaný. Poslední sledované místo je co nejblíže špičky trysky.

Celý systém se skládá ze dvou částí. Jedná část je pevně uchycena na formě, druhá je volně připojena ke



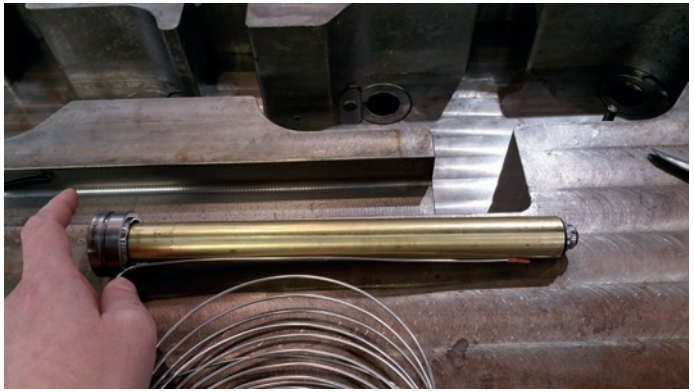
Obrázek 17 - senzorové trubičky a fixní část rozvaděče jsou nedílnou součástí formy



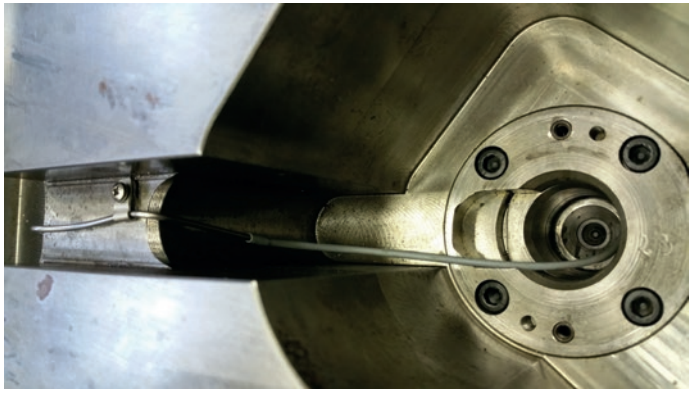
Obrázek 18 - instalace senzorových trubiček pro hlídání špiček trysek - verze z roku 2016

stroji. Při nasazení formy na stroje se obě částí volně spojí, podobně jako konektory horkého systému. Součástí pevně uchycená části jsou mimo jiné nerezové senzorové trubičky, které ústí u sledovaných míst.

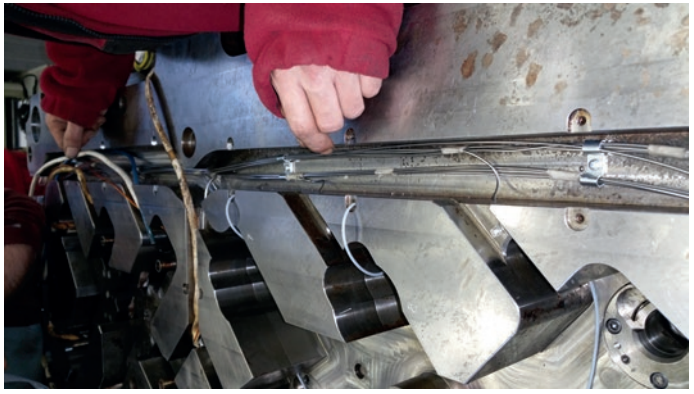
Díky malé zástavbové tloušťce je možné běžně aplikovat senzorové trubičky do drážky vývodu kabeláže horkého systému.



Obrázek 19 - standardní instalace senzoru k trysce



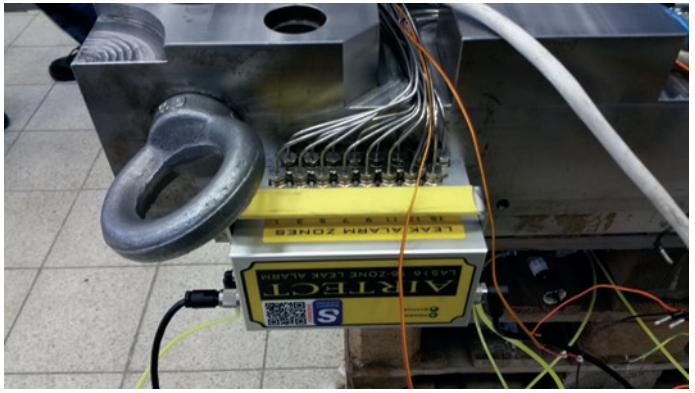
Obrázek 20 - příprava na multibodovou plošnou kontrolu



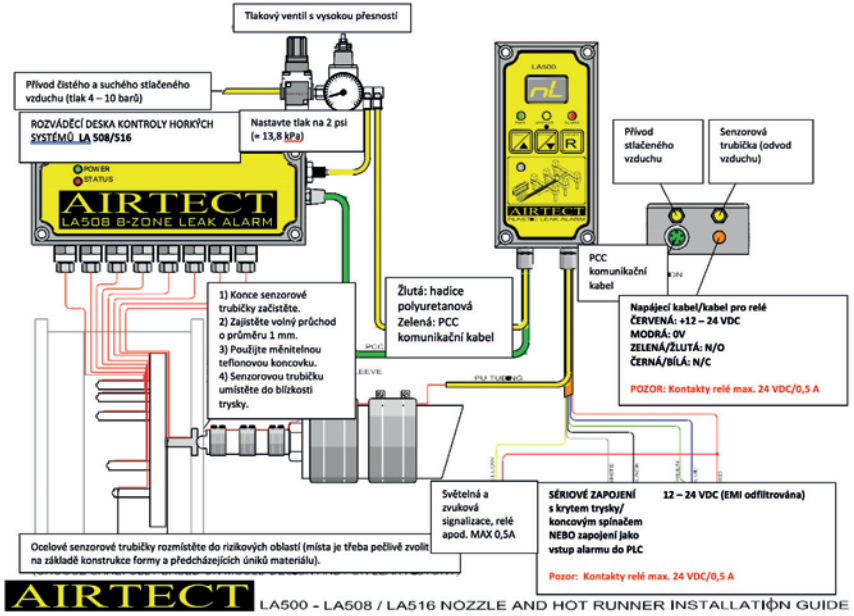
Obrázek 21 - instalace sensorových trubiček do stávající drážky kabeláže horkého systému

Vyvedení vstupní části senzorů je pak doporučen přes vlastní výstupní otvor, mimo výstup kabeláže horkého systému, pro jednodušší manipulaci.

Celkové schéma aplikace je velmi jednoduché a poskytuje dostatek flexibility pro vložení systému kontroly zatečení do většiny forem na trhu. Díky napojení celého systému Airtect na vstřikovací stroj, pak při indikaci úniku taveniny dá řídící jednotka signál pro zastavení stroje.Tím zabrání komplexnímu zatečení a následná časově i finančně drahé opravě.



Obrázek 22 vstup senzorových trubic do formy, včetně fixní a mobilní části rozvaděče



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.