



# Pro 4 Plast

TEXT/FOTO: Aspan

Priemysel lisovania foriem a plastických hmôt, s počtom zamestnaných ľudí 1,5 milióna a s ročným obratom 150 miliárd EUR, zložený prevažne z malých a stredne veľkých podnikov (SMEs) je jedným z kľúčových oblastí priemyslu v Európe. Dôležitosť plastového priemyslu pre EÚ rastie s faktom, že SMEs udržiavajú silné partnerstvo s výrobcami originálnych zariadení (OEMs), ktoré vedie k inováciám v automobilovom a elektronickom priemysle i v ďalších oblastiach. Hoci je európsky plastový priemysel svetovým technologickým vodcom, čelí hrozbám zo strany krajín s nízkymi mzdami, najmä kvôli vysokým cenám a dlhému výrobnému času.

Jedným z kľúčových faktorov úspechu v konkurencii s krajinami s nízkymi mzdami je snaha produkovať komplexné a vysoko-funkčné diely rýchlym a cenovo efektívnym spôsobom. Vyvíjanie takýchto dielov musí byť založené na technologickom „know-how“ a systematickom prístupe. Metóda „pokusu a omylu“, ktorá je v súčasnosti rozšírená, neudrží európsky priemysel lisovania foriem v jeho vedúcom postavení.

Z tohto dôvodu konzorcium 28-ich partnerov vytvorilo tím ľudí s cieľom zlepšenia vývinového procesu komplexných plastových dielov. Výsledkom pokroku by mala byť výrazná redukcia času potrebného na prístup na trh a zníženie vývinových nákladov na komplexné plastové diely. Výsledky by mali poskytnúť priame výhody malým a stredne veľkým podnikom a ich zákazníkom (OEMs) v konkurencii s krajinami s nízkymi mzdami. Tím špičkovej triedy, zložený z ôsmich popredných R&D inštitúcií (RTDs) zaručuje dosiahnutie týchto ambiciózných projektových cieľov. Jedenást malých a stredne veľkých podnikov (SMEs) v oblasti lisovania foriem a spracovania plastov overí užitočnosť a použiteľnosť nových technológií v ich každodennej práci. Deväť vedúcich európskych priemyselných asociácií (IAGs) bude garantovať, že európsky plastový priemysel získa prístup k novým technológiám. Postup vyvinutý v projekte pod názvom Pro4Plast na dosiahnutie lepšieho vývinového procesu komplexných plastových dielov sleduje myšlienku tzv. „predného zaťaženia“ (frontloading). Navrhne presun nevyhnutných investícií a úsilie plnej účasti na projekte vo vývinovom procese. Tiež by malo byť značne zredukované opakovanie počas vývoja produktu. Zmena optimalizácie práce smerom k včasným procesným štádiám zvyšuje bezpečnosť stretnutia cieleného začiatku produkcie.

Vývoj plastových dielov je riadený „štádiovým procesným vedením“ (Stage gate process leading) v záujme sériovej redukcie nejasností, ktoré vznikajú počas vývinového procesu. Sériový prístup k vyriešeniu problémov je obzvlášť vhodný pre malé a stredne veľké spoločnosti. Štádiové procesné vedenie delí vývinový proces na štyri fázy, čo by malo zabezpečiť rýchle a efektívne plnenie požiadaviek, ktoré vystupujú zo spolupráce medzi SMEs a ich odberateľmi (OEMs).

Postup splnenia ambiciózných cieľov projektu spočíva v myšlienke „súdržnosti dvoch brehov“

Prvým tzv. brehom je vývin systému pre Pro4Plast nazvaným: „Systém riadenia vývoja produktu“ (Product Development Guidance System – PDGS). Obsahuje prístup štádiového procesného vedenia, súbornú záväznú príručku pre komplexné plastové diely (obligation book), súbor nástrojov a pomôcok, ktoré



používateľovi poskytnú asistenciu počas práce so špecifickými plastovými roztokmi, dizajn malých a stredne veľkých podnikov v podnikovom meracom systéme reologických dát a rozšírenie existujúceho stimulačného softvéru, ktorý vkladá a opätovne vstrekuje aj niekoľkozložkové diely.

Druhý breh sa týka rozšírenia a propagácie získaných vedomostí. Obsahuje tréningové moduly pre systém PDGS, simulačný softvér a metódu zberu materiálu na jednej strane a validáciu výsledkov projektu prostredníctvom prípadových štúdií pri účasti SMEs na druhej strane. Celkový rozvoj by mal vyústiť v rámci spoločností do certifikačného procesu v projekte Pro4Plast, úspešne využívajúc proces vývinu komplexných plastových dielov v intenciách spolupráce medzi SMEs a OEMs.

## Obsah a plánované výsledky

Začiatku projektu Pro4Plast predchádzalo vyvinutie dotazníka s cieľom získania prehľadu využívania podnikových záväzných príručiek (obligation books) malými a strednými podnikmi a ich odberateľmi (OEMs), ako i úspešné praktické príklady z plastového priemyslu. Na základe zistení dotazníka sa vytvorila záväzná príručka pre komplexné plastové diely v rámci projektu Pro4Plast pod názvom Pro4Plast Obligation Book for complex plastic parts. Zavádza systém štádiového procesného vedenia. V príručke každé štádium obsahuje úlohy, ktoré musia byť vyriešené vo vývinovom procese. Jednotlivé štádiá začínajú tvrdeniami, kde je potrebné urobiť rozhodnutie na úrovni manažmentu tak malých a stredne veľkých podnikov, ako aj ich zákazníkov.



Vývinový proces je sprevádzaný podpornými nástrojmi a pomôckami, ktoré významne asistujú vývojovému pracovníkovi komplexných plastových dielov. Príkladmi sú dizajnové vodiace línie (design guide lines), formy a softvérové nástroje na účely úspešnej vývojovej spolupráce medzi SMEs a ich odberateľmi. Súbor je prístupný každému používateľovi systému PDGS v projekte Pro4Plast. Ide o unikátne zostavenie asistencie pre vývin dielov, obsahujúce pomôcky pre každé štádium vývinového procesu. Ďalšie zaistenie optimálneho čiastkového vývinu je včasné a opakované používanie simulačných nástrojov. Použitie procesnej analýzy pomáha predísť neočakávaným čiastkovým a tvarovým vlastnostiam vedúcich k opakovaniu montáže a konštrukcie foriem. Na dosiahnutie potrieb komplexných dielov, bolo nutné vyvinúť simulačný nástroj určený na simuláciu niekoľkozložkových dielov. Základom každej simulácie je dostupnosť realistických materiálových dát. Preto je ďalším bodom splnenia projektu Pro4Plast vstrekovacia forma pre merania reologických dát. Výhodou takejto formy je ľahké a rýchle získanie dát potrebných pre procesnú simuláciu. Dizajn vstrekovacej formy zabezpečuje jej použiteľnosť na štandardnom vstrekolise.

#### Ako sa stať IAG členom (SMEs)

IAGs, ktoré sa zúčastňujú projektu, usporadúvajú konferencie, kde detailne informujú ostatných členov IAG (SMEs, OEMs a strojárské spoločnosti) o výhodách účasti v projekte Pro4Plast. Konferencie sú zamerané na poskytnutie informácií manažérom, ako i expertom zaoberajúcich sa vývinom komplexných dielov. Počas konferencií sa vysvetľuje ako pracovať so štádiovým procesným vedením projektu Pro4Plast a s novou záväznou príručkou s cieľom zdokonalenia vývinového procesu komplexných plastových častí. Tiež sú prezentované prípadové štúdiá, ktoré ukážu realnosť výrazného skrátenia času potrebného pre prístup na trh a zníženie vývinových nákladov a je vytvorený priestor pre výmenu skúseností medzi, v projekte zapojenými, spoločnosťami.

Zúčastnení IAG – členovia obdržia: výtlačok vývinového procesu štádiového procesného vedenia (Stage-Gate-Product-Development-Process) zo záväznej príručky (Obligation book); výtlačok zdarma systému PDGS v rámci záväznej príručky; detailnú demonštráciu softvéru PDGS počas tréningu; štvortýždňový prístup k simulačnému softvéru Cadmould Fill.

Konzorcium Pro4Plast-u ponúka dva dni skupinového tréningu za zníženú cenu, s cieľom predstavenia používateľovi všetky nástroje a ich charakteristiky. Tréning sa uskutoční zdarma. Poplatky pre zúčastnených vyplývajú len z prenájmu miestnosti a zabezpečenia stravy.

[www.pro4plast.net](http://www.pro4plast.net)

#### Pro4Plast

*Pro4Plast is a Collective Research project supported by the Sixth Framework Programme of the European Commission. Collective Research is a scheme where RTD performers undertake scientific and technological research activities on behalf of Industrial Association Groups (IAG) in order to expand the knowledge base of large communities of SMEs and thus improve their general standard of competitiveness. Pro4Plast was launched in September 2006. The consortium will work on the subjects described for 36 months.*

RESUME

# TERCOPLAST

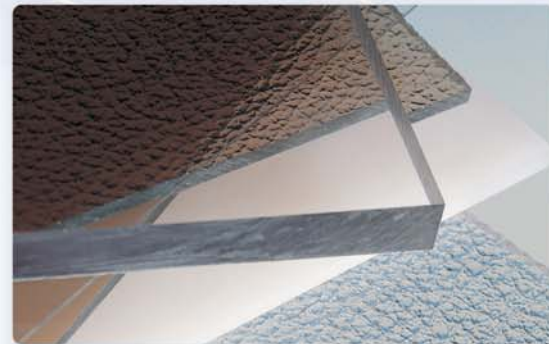
Tercoplast, a. s.  
Zátišie 1, 831 03 Bratislava  
tel.: +421 2 444 543 61  
fax: +421 2 444 543 85  
e-mail: lexan@terco.sk

[www.tercoplast.sk](http://www.tercoplast.sk)

Lexan\* 9030

Lexan\* Exell\* D

Lexan\* Margard\*



## bezpečnosť a nerozbitnosť

Lexan\* Margard\* - je vynikajúci optický materiál so špeciálnou obojstrannou povrchovou úpravou, zabezpečujúcou ochranu proti povrchovému poškodeniu oterom, bežným chemikáliám a sprejom. Ideálny bezpečnostný a ochranný materiál na krytovanie strojov a obrábacích centier, bezpečnostných priezorov a prepážok.

## Lexan - nová cesta svetla



### Lexan\* - všeobecné vlastnosti:

- Nová hrúbka 15 mm
- Mimoriadna odolnosť proti nárazu
- Stálosť od - 40 do + 120 °C
- Vysoká priepustnosť svetla
- Výborná optická čírosť
- Nízka špecifická hmotnosť - 1,2 · 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>
- Veľmi široký sortiment typov a rozmerov
- Dobrá tepelná tvarovateľnosť
- Nenáročná spracovateľnosť a inštalácia

SABIC  
Innovative  
Plastics™

سابك  
sabic