

# Tváření je LVD



Firma LVD byla založena v Belgii roku 1952 jako LV dvěma partnery J. Lefebvrem a M. Van Nestem za účelem výroby hydraulických lisů. V roce 1954 vznikla firma LVD připojením třetího partnera R. Dewulfa. Dnes se tato soukromá firma řadí mezi tři nejvýznamnější značky na světě v oblasti tvářecích strojů. Nosným programem LVD je vývoj, výroba, mezinárodní celosvětový prodej/marketing a servis strojů na zpracování plechu - zvláště tvářecích strojů. Výhradní zastoupení pro Českou a Slovenskou republiku od roku 2003 zajišťuje společnost Newtech s.r.o.

k výrobě dle přesné specifikace potřeb zákazníka. Větší organizační náročností vlastní výroby jsou přesně zpracovány požadavky zákazníka, které řeší jeho potřeby pro vlastní výrobu.

Flexibilní automatizace se stává klíčovou podmínkou úspěchu kteréhokoliv výrobce. LVD a její ohráňovací lisy PPEB ve spojení s robotem (RoboCell), aplikují výsledky nejnovějšího technologického vývoje a poskytují tak uživateli prostředky pro reakci na výzvy neustále se měnícího trhu. Zároveň stanovují směry automatizace procesů v oboru tváření plechu obecně.

RoboCell je název nové jednotky, která nabízí flexibilní řešení automatizace výroby ohýbaných dílů. Je určena pro dílce malých a středních rozměrů, které se vyrábí na ohráňovacích lisech 80-110 tun a pracovní délky 2,5 - 3 metry. RoboCell kombinuje ohráňovací lis PPEB, robot Kuka a software Cadman poskytují tak integrované řešení celého procesu.

Přínosem aplikace RoboCellu je zvýšení toku materiálu strojem díky automatickému nakládání materiálu do stroje a paletizaci výrobků. Efektem automatického procesu ohýbání je zkrá-

čení reálného času integrovaným softwarem CADMAN-B 3D.

Na vývoj a výzkum vynakládá společnost LVD 5 - 10 % z tržeb a aktivně se této činnosti věnuje 50 zaměstnanců firmy převážně v Belgii a USA. Společ-

CADMAN ale také pro konzultace problému zákazníků se složitou technologií přípravy výroby. V kalendářním týdnu 36/2009 se takového školení zúčastnila firma ENERGMONT ze Slovenska. Za podpory prodejního inženýra pana

niky, jak se mohli přesvědčit i zástupci společnosti ENERGMONT.

Jedním z bodů návštěvy firmy ENERGMONT výrobního závodu LVD v Belgii byla i prohlídka kompletní výroby, např. výroba bombirovacích stolů, hydraulických válců, tedy klíčových komponent, které si LVD vyrábí pouze ve vlastním závodě. Procházení jsme i dokončovací montáží ohráňovacích lisů včetně nového modelu PPEC-7-s novým dotykovým řídicím systémem CADMAN TOUCH a tužším zadním dorazovým systémem se dvěma valivými vedeními v ose „Z“. Velmi zajímavá byla montáž velkých ohráňovacích lisů, se kterými se LVD stále drží na světové špičce.

Firma LVD se pyšní v této těžké době svými dvěma novinkami v oblasti laserových technologií. Jedná se o AXEL 4020 s rychlou výměnou stolů okolo 15 s a formátem stolu 2 x 4 m. Úplnou novinkou je SIRIUS 3015, který byl představen ještě v posledním čtvrtletí loňského roku.

## PROČ PŘÁVĚ LVD?

Garantuje strojům dlouhou životnost, kvalitu dílenského zpracování, tuhou konstrukci, optimální řešení pro produktivitu výroby, aplikaci vlastních patentů v oboru (Easy-Form, radius STONE...), komplexní řešení pro tváření plechu, sofistikovaný software – CADMAN – pro všechny fáze výroby plechových dílů, lokální technickou i servisní podporou v ČR i v SR. ●

MIROSLAV PETRÁŠEK



nost LVD také těsně spolupracuje s univerzitou v Leuvenu, která se v současné době podílí na společných výzkumných projektech, jako např. Off-line software pro laserové řezání, vysekávání a ohýbání. Filozofií je jednoduchý import 3D modelu, vytvoření rozvinu pro laser a následný export programu pro ohráňovací lis.

Petráška a především s podporou servisního inženýra firmy Newtech pana Fuky, s nímž konzultovali nastavení důležitých parametrů SW CADMAN–L pro zajištění optimálního využití SW a aplikaci na sortiment požadovaných výrobků.

Společnost Newtech s.r.o. nabízí služby založené na požadavcích zákazníka od první poptávky až po realizaci technologie. Vyspecifikuje optimální stroj se sestavou optimální opční výbavy včetně nástrojů, prezentace stroje a proškolení obsluhy za asistence servisního tech-



Dřívější orientace na anglický a americký trh byla nahrazena vyváženější přítomností této renomované značky na celosvětovém trhu s mírnou převahou instalací v Evropě. Od založení firmy bylo instalováno více než 30 000 strojů. Na tomto objemu se podílí zhruba jednou třetinou laserová centra a jednou čtvrtinou vysekávací (děrovací) stroje. Zbývající bezmála polovinu instalací představují víceosé ohráňovací lisy a tabulové nůžky.

V roce 2007 firma LVD opustila strategii výroby strojů na sklad a přešla

cení cyklového času. V neposlední řadě se eliminace lidského faktoru v procesu příznivě odráží i na zlepšení kvality ohýbaných dílů.

Přes sofistikovanost zařízení je jeho obsluha velmi snadná. Použitý řídicí systém CADMAN Touch CNC (dotyková obrazovka) s intuitivním rozhraním zkracuje cestu od výkresu k hotovému výrobku.

Zaškolení obsluhy na CADMAN TOUCH CNC trvá skutečně řádově pouze hodiny. Veškeré programy pro ohráňovací lis i robot jsou generovány

Pro zvýšení podpory zákazníkům zrenovovala společnost LVD moderní předváděcí středisko. V něm představuje flexibilní aplikace se zájemem pro technologickou podporu zákazníkům zaměřenou na časové studie, komplexní řešení přípravy výroby a také školení obsluhy, údržby a programování v Softwaru CADMAN.

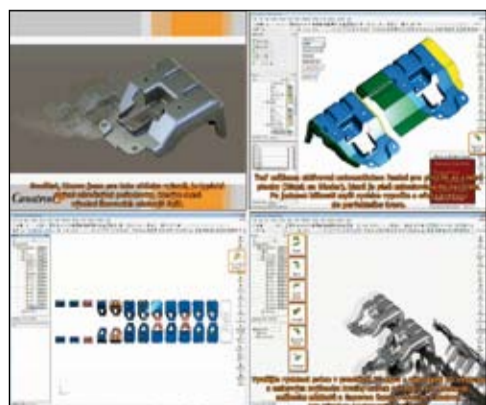
Společnost Newtech s.r.o. nabízí svým zákazníkům z ČR a SR technologickou podporu právě v tomto zařízení. Dvě učebny vybavené moderní počítačovou sítí slouží jednak pro školení software



## CAD řešení pro návrh nástrojů k lisování plechových výlisků

Byli jsme přizváni na jednání do firmy, která doposud pouze lisovala plechové výlisky především pro automobilový průmysl a která na základě rozhodnutí svého zahraničního majitele měla začít i s návrhem, konstrukcí a výrobou postupových nástrojů. Na stole ležela otázka: Jaké CAD softwary volit? Odpověděl jsem takto: Hledáte CAD řešení pro návrh a konstrukci letadel, automobilů nebo zaoceánských lodí? Jestli ano, komplexní CAD řešení jako Catia, UGS, ale i ProE to umí dobře. Hledáte-li CAD řešení pro návrh nástrojů k lisování plechových výlisků, tak volte něco jiného.

Na příkladě jiného úspěšného zákazníka nyní ukážeme, co jsou standardy pro návrh nástrojů k lisování plechových výlisků.



Přesnost nástřihového plánu je základ:  
<http://www.cimatron.cz/nastrihovyyplan>

Tento článek vychází ze zkušeností firmy Klein a Blažek, s. r. o., Stýty, která dlouhodobě hledala náhradu nevyhovujícího řešení a zefektivnění

návrhů nástřihů pro postupové nástroje u tvarově složitých součástí. Nasazením řešení CimatronE, modulu pro konstrukci a výrobu postupových nástrojů, lze v nástrojárnách vyrábějících nástroje k lisování plechových výlisků pokrýt celý výrobní proces: poptávka – konstrukce – obrábění.

### STANDARDS PRO NÁVRH NÁSTROJŮ K LISOVÁNÍ PLECHOVÝCH VÝLISKŮ

Velký důraz je kladen na rychlé a přesné zpracování kalkulace nabídky, včetně přehledné graficky zpracované nabídky. Vhodné CAD řešení musí poskytnout všechny nutné CAD nástroje pro zvýšení flexibility při návrhu nástroje s ohledem na využití praktických zkušeností uživatele a umožnit rychlou konstrukci střížných, ohýbacích, eventuálně postupových nástrojů. Základem vlastní konstrukce je načtení CAD modelu plechového výlisku zákazníka (formát CAD dat nesmí být překážkou), následuje návrh nástřihového plánu, který musí být napoprvé správný, jinak konstruktér ztrácí čas zkoušením vhodného přiblížení a testy prodlužují a prodražují výrobu nástroje pro lisování plechových výlisků. CAD systém musí umožnit rychlý návrh nástřihového plánu pomocí intuitivní funkcionality, realistickou vizualizaci a následně i efektivní výrobu. CAD systém by měl navrhnout umístění rozvinutého dílu s optimálním využitím materiálu na tabuli plechu, konstruktér určí počet kroků postupového nástroje a na základě rozměrů součástí, pevnostních charakteristik materiálu a dalších parametrů pak CAD systém musí krok za krokem nasimulovat celý proces ohybových a střížných kroků až k ustávení hotového výlisku.

### CIMATRON DieDesign PRO TVORBU POSTUPOVÝCH NÁSTROJŮ

Řešení Cimatron DieDesign, pro tvorbu postupových nástrojů, se skládá ze tří základních částí.

Die Forming Shape pro konstrukci jednotlivých kroků dílu, Die Strip s funkcemi pro rozvržení dílu na pás a tvorbu razníků a Die Tool Design pro konstrukci samotného nástroje.

Modul Die Forming shape obsahuje prostředky k přípravě jednotlivých kroků dílů v postupovém nástroji. Velká výhoda spočívá ve stylu práce, kdy tento modul pracuje pouze s površkou plechového dílu. Tloušťka plechu je při výpočtech rozvinutí zohledněna hodnotou tloušťky a směrem materiálu. K dispozici jsou funkce pro sejmnutí jedné z ploch plechového dílu, potlačení tloušťky plechu a ponechání pouze jedné z vybraných ploch. Nadále se pracuje pouze



Jak navrhujete nástřihy pro postupové nástroje u tvarově složitých součástí vy?

s touto plochou, při výpočtech se tloušťka materiálu dopočítá automaticky z tloušťky a směru. Další funkce umožňují vytvořit závislou (nebo nezávislou) kopii dílu z předchozího kroku, provést úpravu a posunout do dalšího kroku (úprava na prvním díle se projeví i v ostatních krocích) a také je tu možnost závislého zrcadlení jednotlivých kroků. K dispozici jsou i funkce pro rozvinutí jednoduchých ohybů, využívaných rozvinu pomocí neutrálního vlákna, základní plocha pro rozvinutí může být rovinná nebo rádiusová plocha,

ale i funkce ke zpětnému ohybu nebo k vytvoření nového ohybu v libovolném místě a funkce schopná rozvinout ohyb nebo lem do určené plochy. Tyto plochy mohou být rovinné či zakřivené (křivost pouze v jednom směru) a lem je rozvinut do prodloužení těchto ploch. Algoritmy funkce využívají při rozvinech metodu konečných prvků. DieDesign obsahuje i dvě základní analýzy, první pro kontrolu ztenčení a druhou pro kontrolu nebezpečných oblastí.

Modul Die Strip obsahuje prostředky k přípravě nástřihového plánu. Obsahuje funkce pro rozložení přístřihu na pás s ohledem na nejnižší spotřebu, pro vkládání jednotlivých kroků dílu do nástřihového plánu, tvorbu střížných kontur – razníků. K dispozici jsou funkce k umístění dílu do nástřihového plánu, k rozložení přístřihu na pás (jeden díl, dva stejné nebo různé díly, jeden díl a jeho zrcadlový obraz), k určení šířky pasu a počtu kroků, určení hranic střížníku, funkce pro definici razníků, polohy razníků a vystřihání odpadu v nástřihovém plánu.

Modul Die Tool Design obsahuje prvky pro vlastní tvorbu postupového nástroje. Vkládání předdefinovaných stojánek, normálů a dalších uživatelsky předdefinovaných součástí, automatické funkce pro tvorbu razníku a ohybníku.

**Závěrem shrňme základní přínosy nasazení tohoto řešení k návrhu nástřihů pro postupové nástroje u tvarově složitých součástí:**

- import, oprava CAD geometrie a případně i její export,
- ušetření času při tvorbě nabídky i v průběhu konstrukce, technologie a výroby,
- zrychlení a zpřesnění poptávkového řízení,
- zvýšení rychlosti při tvorbě nástřihového plánu a vynikající přesnost výsledné kontury,
- integrované řešení, obsahující CAD/CAM funkce a možnosti analýz,
- razantní zvýšení produktivity práce při stříhání, ohýbání, děrování a tvarovém vysekávání. ●

Vlastimil Staněk  
vstanek@t-support.cz  
603 114 182