

RECENZE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor: Bc. Vít Kirschner

Téma práce: Úprava geometrie ohýbacího nástroje pro výrobu blatníku
manipulačních strojů

Vedoucí DP: Ing. Pavel Solfronk, Ph. D.

Konzultant DP: Ing. Pavel Doubek, Ph. D.

Škola: **Technická univerzita v Liberci**
Fakulta strojní
Katedra strojírenské technologie
Oddělení tváření kovů a plastů

Rok vydání: 2012, Liberec

Předložená diplomová práce je zpracována do tří základních kapitol a závěru, čítá 78 listů bez seznamu použité literatury a bez příloh (48 stran teor. části, 30 stran exper. části), 12 tabulek (3 v teor. části, 9 v exper. části), 92 obrázků (50 v teor. části, 42 v exper. části) a 2 příloh.

Hlavním cílem práce bylo na základě softwarové simulace navrhnout optimalizaci geometrických rozměrů lisovacího nástroje určeného k tváření ocelových výpalků z oceli S235 JR (EN 10025-2) za studena. Již po prvním seznámení s diplomovou prací je patrné, že autor k jejímu řešení přistoupil velmi zodpovědně, iniciativně a s evidentním zájmem o problematiku lisovacích nástrojů.

Teoretická část :

Kap. 1:

Obecný názor autora o významu technologie tváření v oblasti technologie výroby strojírenského průmyslu s logickým přihlédnutím k možnosti využití PC a moderních software při vývoji tvářecích nástrojů, neboť právě tato problematika je podstatou autorovy diplomové práce.

Teoretická část :

Kap. 2:

Obecný teoretický popis tvářecích technologií se zaměřením na ohýbání za studena včetně teoretického rozboru stavů napjatosti, předpokládaných deformací vznikajících ve výlisku, odpružení, vlivu anizotropie mechanických vlastností na tvářitelnost a rozměry požadovaného výlisku. V dalším popisu se autor zaměřuje na podstatu diplomové práce – popis tahové zkoušky jako základního stavebního kamene k získání mechanických hodnot materiálu polotovaru nezbytných k provedení analýzy stávajícího stavu tváření polotovaru výpalku a návrhu nové geometrie lisovacího nástroje. Samostatnou část kapitoly tvoří popis optických systémů jako aktuálního vysoce progresivního trendu vývoje a výzkumu technologie tváření se zaměřením na plošné tváření za studena. A právě využití moderních PC technologií (pracujících na principu výpočtu metodou konečných prvků) při optimalizaci rozměrů lisovacího nástroje autor zvolil pro zpracování experimentální části.

Experimentální část :

Kap. 3:

Experimentální část je zpracována logicky, přehledně a graficky velmi zdařile, je patrný zájem autora nejen o dané téma, ale i o komplexní kvalitu diplomové práce. Cíle práce bylo dosaženo využitím moderního software PAM – STAMP 2G a 3D

skeneru REVscan (dále jen „SW“), který dokáže (při vložení správných vstupních hodnot) simulovat skutečný průběh tvářecího procesu výroby blatníku chassis. Autor na úvod kapitoly o analýze současného technologického postupu výroby blatníku využil materiálového listu dodaného zadavatelem práce, aby zjistil chemickou stavbu a předpokládané mechanické hodnoty materiálu blatníku. Dále správně vyhodnotil, že nejjednodušším způsobem získání vstupních dat pro vložení do SW je provedení tahové zkoušky. Zde bych opět vyzdvihl kvalitu provedení práce doplněnou mnoha fotografiemi, které jsou názornou pomůckou při sestavování tohoto posudku. Poté autor pokračoval zjištěním rozměrů stávajícího nástroje, stavu zrna zákl. mat. před a po tváření v nejvíce exponovaných částech výlisku (v místech lokálních deformací) a technologií výroby zkušebních vzorků pro tahovou zkoušku.

V následující kapitole je uveden postup použití a výstupní hodnoty SW při současném stavu výrobního procesu blatníku. Z těchto vyplývá, že geometrie stávajícího lisovacího přípravku neodpovídá teoretickému požadavku pro stávající podmínky výroby a je možnou příčinou vzniku neshod na výsledných výliscích.

Na závěr práce autor navrhuje optimalizovat lisovací nástroj dle přiložených hodnot a obrázků s celkem 4 možnými kombinacemi geometrií jednotlivých částí nástroje s konstatováním, že využití SW pro zadání jeho práce se ukázalo jako vhodné. Současně po konzultaci s příslušnými zaměstnanci zadavatele práce bylo rozhodnuto o výrobě nového lisovacího přípravku s hodnotami optimalizovanými dle diplomové práce autora.

PŘIPOMÍNKY K JEDNOTLIVÝM KAPITOLÁM

Teoretická část:

Autor se ve své práci zaměřil výhradně na tváření již připraveného polotovaru. V teor. části bych uvítal detailnější seznámení autora s technologií výroby polotovaru, neboť zadavatel práce disponuje v současné době třemi možnými technologiemi výroby polotovaru výlisku (laser, plasma, plamen). Technologie výroby polotovaru může výrazně ovlivnit jeho mechanické hodnoty a tím i rozměrové parametry výsledného výlisku.

Praktická část:

Zde bych uvítal porovnání moderní metody optimalizace rozměrů lisovacího nástroje s konvenčními způsoby vývoje, tj. s ručním výpočtem dle teoretických znalostí autora, které jsou probírány v rámci studijního oboru Tváření kovů a příslušných vyučovacích předmětů. Důvodem je skutečnost, že stávající lisovací nástroj byl vyvinut právě na základě těchto výpočtů a tím by se i ověřila správnost výpočtů zadavatele práce.

Resumé:

Autor Diplomové práce prokázal schopnost orientace v daném tématu a pracovat s odbornou literaturou a nastudovanými znalostmi. Z jeho práce je patrný zjevný posun v progresivitě postupu při návrhu lisovacích nástrojů využitím PC a vhodně zvolených moderních SW metod. Z pohledu zadavatele práce úkol (až na drobné připomínky, které však nemohou ovlivnit kladně hodnocený výsledek práce) splnil. Po důkladném prostudování tuto diplomovou práci

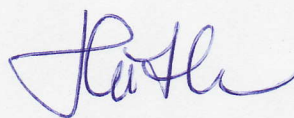
DOPORUČUJI K OBHAJOBĚ.

V souvislosti s výše uvedenými poznámkami navrhuji následující doplňující dotazy:

- 1) Jakým způsobem může technologie výroby polotovaru ovlivnit geometrické rozměry budoucího výlisku?
- 2) Lze možnost odpružení eliminovat nějakým druhem tepelného zpracování?
- 3) Jak by autor postupoval při návrhu nového lisovacího nástroje bez využití moderních SW?

- 4) Jaký vliv má směr válcování plechu základního materiálu a jeho případné normalizační žihání na geometrické rozměry budoucího výlisku?

V Českém Dubu dne 5.6.2012



Ing. Tomáš Hátle

Ředitel společnosti, Manažer kvality
CDS Holding s.r.o. | Divize Auto Závod
výroba komponentů pro VZV STILL Wagner, GmbH.

RECENZE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor:

Bc. Vít Kirschner

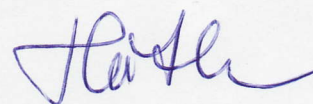
Téma práce:

Úprava geometrie ohýbacího nástroje pro výrobu blatníku
manipulačních strojů

Diplomovou práci hodnotím klasifikačním stupněm:

„ VÝBORNÝ“

V Českém Dubu dne 5.6.2012



Ing. Tomáš Hátle