

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

27 1 020

(21) PV 2840-88.S
(22) Přihlášeno 27 04 88

(11)

(13) 81

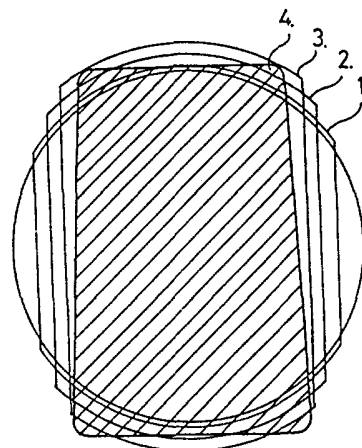
(51) Int. Cl.⁵
B 21 B 1/16

(40) Zveřejněno 12 05 89
(45) Vydáno 11 07 91

(75) Autor vynálezu DUŠEK JOSEF ing., NOVÉ VESELÍ,
JURČA MILAN ing., DOLNÍ LHOTA

(54) Způsob výroby polotovaru lichoběžníkového průřezu

(57) Způsob výroby polotovaru lichoběžníkového průřezu z polotovaru kruhového průřezu je vhodný především pro výrobu pružných podložek. Oproti dosavadním způsobům se dosahuje optimálního protváření materiálu v celém průřezu a tím rovnoměrné struktury a mechanických hodnot na povrchu i v jádře. Alespoň první průchod se provádí tlakem kolmo k podélné ose polotovaru a alespoň poslední průchod se provádí všestranným tlakem. Poměrná celková redukce po třech až pěti průchodech činí 18 až 40 %. Následně po sobě jdoucí průchody jsou o poměrné redukci 4 až 12 %.



Vynález řeší způsob výroby polotovaru lichoběžníkového průřezu z polotovaru kruhového průřezu, vhodného především pro výrobu pružných podložek.

Doposud známé způsoby výroby polotovaru lichoběžníkového průřezu určeného pro výrobu pružných podložek prováděné za studena nezaručují rovnoměrnost mechanických hodnot v celém průřezu, jakož i dodržení požadovaných tolerancí v zaoblení hran. Následkem nerovnoměrnosti mechanických hodnot dochází k překrucování profilu při navíjení a při výrobě vlastních podložek k lámání.

Ve snaze předejít nerovnoměrnosti mechanických hodnot se provádí první operace za tepla předválcováním. Pro zpracování drátu je však tento způsob nevhodný, neboť u malých profilů je značná relativní hloubka oduhličení a okujení. Znehodnocení povrchové vrstvy se žíháním v ochranné atmosféře zmírní jen nepatrně, neboť vlastní proces tváření za tepla probíhá mimo ochrannou atmosféru. Průběžné zbavování povrchové vrstvy okují a nečistot je při zpracování drátu za tepla neúčinné a tyto se pak do povrchu zaválcují. Takto zpracovaný polotovar lichoběžníkového průřezu rovněž vykazuje nejednotné mechanické vlastnosti.

U doposud známých technologií se konečného tvaru dosahovalo tažením v tvrdokovových průvlacích z polotovaru získaného válcováním za studena nebo za tepla. Takto získaný profil se podle potřeby vyžíhal. Při vlastním tažení polotovaru se profil zmenšuje po obvodu až do konečné velikosti. Značné množství tepla vznikající třením povrchu polotovaru o průvlak se obtížně reguluje a odvádí a je hlavní příčinou nerovnoměrnosti mechanických hodnot konečného profilu.

Dokonalejších mechanických hodnot se dosahuje při válcování polotovaru válcovacími kroužky. Výroba vlastních válcovacích kroužků je značně technologicky náročná, neboť musí zaručit vhodnou konstrukcí dutiny a zámků plné uzavření dutiny tvořící kalibr.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje způsob podle vynálezu týkající se výroby polotovaru lichoběžníkového průřezu z polotovaru kruhového průřezu vhodného především pro výrobu pružných podložek. Alespoň první průchod se provádí tlakem kolmo k podélné ose polotovaru a alespoň poslední průchod se provádí všestranným tlakem. Celková poměrná redukce po třech až pěti průchodech činí 18 až 40 %. Následně po sobě jdoucí průchody jsou o poměrné redukci 4 až 12 %.

Uvedeným zpracováním se dosáhne optimálního protváření materiálu v celém průřezu, rovnoměrné struktury a rovnoměrných mechanických hodnot na povrchu i v jádře. Lichoběžníkový průřez je rozměrově přesný. Rovněž stabilita mechanických hodnot činí takto zhotovený polotovar prostý nežádoucího pnutí a při navíjení pak nedochází k překrucování profilu. Povrch je dokonale hladký a shodného obsahu uhlíku jako jádro profilu.

Příkladné provedení popisuje způsob výroby polotovaru lichoběžníkového průřezu z polotovaru kruhového průřezu o průměru 9,4 mm získaného z drátu o průměru 10 mm řízeně ochlazeného, případně patentovaného. Postup kalibrace polotovaru lichoběžníkového profilu o rozměrech 10 x 6,5 x 5,5 mm z uvedeného polotovaru je znázorněn na přiloženém výkrese. Celkový počet průchodů obsahuje tři průchody tlakem kolmo k podélné ose provedené válcováním a jedním závěrečným průchodem všestranným tlakem tažením v tvrdokovovém průvlaku nebo ve válečkovém průtahu.

průchod	provedení	průřez
1.	polotovar	$F_0 = 69,39 \text{ mm}^2$
2.	válcování	$F_1 = 65,80 \text{ mm}^2$
3.	válcování	$F_2 = 62,40 \text{ mm}^2$
4.	válcování	$F_3 = 59,10 \text{ mm}^2$
	tažení nebo válečkování	$F_4 = 56,00 \text{ mm}^2$

Poměrná redukce v jednotlivých průchodech pak činí:

$$\psi_1 = \frac{F_0 - F_1}{F_0} = 5,17 \%$$

$$\psi_2 = \frac{F_1 - F_2}{F_1} = 5,16 \%$$

$$\psi_3 = \frac{F_2 - F_3}{F_2} = 5,13 \%$$

$$\psi_4 = \frac{F_3 - F_4}{F_3} = 5,24 \%$$

Celková poměrná redukce pak činí:

$$\psi_c = \frac{F_0 - F_4}{F_0} = 23,9 \%$$

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob výroby polotovaru lichoběžníkového průřezu z polotovaru kruhového průřezu, vhodného především pro výrobu pružných podložek, kde alespoň první průchod se provádí tlakem kolmo k podélné ose polotovaru a alespoň poslední průchod se provádí všestranným tlakem, vyznačený tím, že poměrná celková redukce po třech až pěti průchodech činí 18 až 40 %.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že následně po sobě jdoucí průchody jsou o poměrné redukci 4 až 12 %.

1 výkres

