



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224433

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 30 09 81

(21) (PV 7143-81)

(40) Zveřejněno 29 04 83

(45) Vydáno 01 12 85

(51) Int. Cl.³
B 21 B 9/00

(75)

Autor vynálezu

POSPÍŠIL JOSEF, FOTUL ILJA ing., OBST OLDŘICH dr. ing., PRAHA

(54) Způsob výroby tvarových profilů a zařízení k provádění tohoto způsobu

Vynález se týká způsobu výroby tvarových profilů, zejména z železných materiálů a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Tvarové profily se vyrábějí válcováním za tepla, postupným průchodem jednotlivými kalibry. Se zmenšujícím se průřezem profilu se zvětšuje rychlost odvodu tepla z materiálu, takže dovalcování probíhá často při teplotách nižších než jsou běžné teploty válcování. Zvláště u profilů, jejichž průřez je menší než 100 mm² je obtížné ohřát a udržet rovnoměrnou válcovací teplotu po celé délce materiálu, protože jeho hmotnost, a tudíž i akumulované teplo na jednotku délky, jsou nízké.

Jemné tvarové profily se proto vyrábějí buď postupným tažením za studena s opakovaným mezižháním mezi jednotlivými kalibracemi, tedy technologií, která je vysoce pracná a vytváří riziko oduhličení materiálu, nebo válcováním za tepla s ohřevem materiálu kontinuálně před vstupem do válců. Ohřev je zpravidla indukční nebo odporový. Indukční ohřev je investičně nákladný a obě zařízení pracující tímto způsobem mají nevýhody v tom, že materiál se ohřívá před vstupem do válcovacích kalibrů, takže na cestě mezi ohřívacím zařízením a válcí, ale především pak při vlastním styku materiálu s povrchem kalibru válců, dojde ke značnému poklesu teploty tvářeného profilu. To bude zvláště výrazné u jemných, slabostěnných

a tvarově složitých profilů. Vzhledem k tomu, že tvářecí teplota se pohybuje v rozmezí 800 až 1000 °C dochází ke vzniku oxidické vrstvy, kterou je pak nutné odstraňovat mořením.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob výroby tvarových profilů válcováním vstupního materiálu za teploty 800 až 1150 °C s redukcí 10 až 70 % průřezu s následujícím ochlazováním profilů, podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že vyválnovaný profil se z teploty 600 až 950 °C ochlazuje řízenou rychlostí 10 až 40 °C . s⁻¹ na teplotu 200 °C v redukční nebo inertní atmosféře, přičemž se ve válcovaném profilu udržuje konstantní tahové napětí 5 až 50 MPa. Vynález řeší i zařízení k provádění uvedeného způsobu výroby jemných profilů, sestávající z válcovací stolice s předřazenými dvojicemi přenosových kladek a navíjecího mechanismu, umístěného za válcovací stolicí. Podstata vynálezu spočívá v tom, že mezi válcovací stolicí, v jejímž prostoru jsou umístěny snímače teplot a mezi navíjecím mechanismem je umístěna retorta s nejméně třemi teplotními zónami opatřenými samostatným chlazením. Dostatečná dovalcovací teplota umožní vyredukování vzniklých oxidů na kovově čistý povrch, který má poněkud větší drsnost, v důsledku předchozí oxidace. To je ve většině případů příznivý důsledek, protože vyválnovaný profil se zpravidla kalibruje

dodatečným tahem a hrubší povrch je vítaný, neboť na něm lépe lpí mazací prostředek.

Podle příkladného provedení byla zhotovena tvarová páska určená pro hrany lyží, ze vstupního materiálu o průřezu 6 mm, který byl tvářen při teplotě 1100 °C s redukcí 40 % průřezu. Tvarový profil byl potom ochlazován ve vodíkové atmosféře řízenou rychlostí 20 °C · s⁻¹ v prvním stupni z 800 °C na 580 °C, ve druhém stupni na 450 °C a ve třetím stupni na teplotu 200 °C. Ve vyválnovaném profilu se přitom udržovalo tahové napětí 20 MPa.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je znázorněno na připojeném obrázku.

Zařízení sestává z válcovací stolice s pracovními válci 1 opatřenými průtočným chlazením tvarovým kalibrem. K přenosu proudu do válcovaného materiálu slouží dva páry přenosových kladek 3, 5 které jsou umístěny před pracovními válci 1 a jsou rovněž chlazeny, s kartáči 4, 6 a kartáče 2 umístěné na pracovních válcích 1. Za pracovními válci 1 je umístěna retorta 7 se třemi teplotními zónami opatřenými samostatným chlazením a s přívodem redukční vodíkové atmosféry. K pracovním válcům 1 je přiřazen snímač 8 teploty, který je bezkontaktní, optický, k němuž je zapojen tyristorový regulátor 9, udržující nastavenou teplotní hladinu ohřívajícího drátu. Ke kartáčům 2 na pracovních válcích 1 je napojen silový transformátor 11 a ke kartáčům 4, 6 je přes regulátor 10 napojen druhý transformátor 12, sloužící k převodu napájecího napětí na hodnotu odpovídající bezpečnostním požadavkům.

Vstupní materiál přichází z odvíječky, která není zakreslena a vstupuje mezi dvojici přenosových kladek 5 a 3, do nichž je pomocí kartáčů 6 a 4 přiveden z druhého transformátoru 12 proud. Hodnota

proudu je nastavena regulátorem 10, který je tyristorový, napevno. Po opuštění dvojice přenosových kladek 3 se materiál dostává do druhého obvodu tvořeného těmito přenosovými kladkami 3 a pracovními válci 1, který je napájen ze silového transformátoru 11. Technologická teplota tváření je hlídána snímačem 8, který ovládá tyristorový regulátor 9, udržující požadovanou proudovou hladinu, již odpovídá potřebná technologická teplota. Za válcovací stolicí umístěná retorta 7 je naplněna vodíkovou atmosférou, ve které dochází k postupnému ochlazení tvarové pásky na 200 °C. Po tomto ochlazení se tvarová páska navíjí pomocí navíjecího mechanismu, který není zakreslen a který je opatřen regulátorem tahu, zajišťujícím nastavené konstantní tahové napětí v tvarové pásce. Oxidy vzniklé při ohřevu se zde v retortě 7 odredukují a délka retorty se zvoleným režimem ochlazování ve třech stupních umožnily dosažení dobrých mechanických vlastností vyrobené tvarové pásky, s jakostním povrchem.

Podle alternativního provedení zařízení podle vynálezu lze chlazení pracovních válců 1 zajistit vnějším ofukováním, přívodem vodní mlhy nebo ostřikem vodou, nebo kombinací těchto způsobů chlazení. Není-li to z technologického hlediska nutné, je možno jeden z napájecích odvodů vypustit. Hodnotu proudu přiváděného do přenosových kladek 3, 5 je možno místo nastavení regulátorem 10 napevno, ovládat pomocí optického regulátoru, který není zakreslen.

Vynálezu lze využít ve válcovnách tvarových profilů za tepla, zejména profilů o průřezu do 100 mm² zvláště od 3 do 70 mm², jako jsou např. hrany lyží, potahové pilky vyčesávacích textilních strojů, tvarové pilníky, např. trojúhelníkové, závlačkovi-
na a pod.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby tvarových profilů válcováním vstupního materiálu za teploty 800 až 1150 °C s redukcí 10 až 70 % průřezu s následujícím ochlazováním profilů, vyznačený tím, že vyválnovaný profil se z teploty 600 až 950 °C ochlazuje řízenou rychlostí 10 až 40 °C · s⁻¹ na teplotu 200 °C v redukční nebo inertní atmosféře, přičemž se ve vyválnovaném profilu udržuje konstantní tahové napětí 5 až 50 MPa.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, sestávající z válcovací stolice s předřazenými dvojicemi přenosových kladek a z navíjecího mechanismu, umístěného za válcovací stolicí, vyznačené tím, že mezi válcovací stolicí, v jejímž prostoru jsou umístěny snímače (8) teplot a mezi navíjecím mechanismem je umístěna retorta (7) s nejméně třemi teplotními zónami opatřenými samostatným chlazením.

224433

