



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206042

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 29 06 79

(21) (PV 4530-79)

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 02 05 84

(51) Int. Cl.³
B 21 B 1/22

(75)

Autor vynálezu

VARTA JIŘÍ ing., HAVÍŘOV, ŽÍDEK MILAN doc. ing. CSc., OSTRAVA,
ONDRÁČEK EMANUEL doc. ing. CSc., BRNO,
HAJDUK MILAN ing. CSc., KŮNVIČNÝ JOSEF ing.,
LAITNER VLASTIMIL ing., MOTYKA ZDENĚK ing.,
KOT BŘETISLAV ing. a MUTINA ZBYNĚK ing., OSTRAVA

(54) Způsob válcování plechů a pásů

Vynález se týká způsobu válcování plechů a pásů, kterým se reguluje vytváření velikosti vlnitosti plechů nebo pásů po jejich délce v průběhu válcování tak, aby po ukončení procesu válcování na válcovací stolici byl plech nebo pás vyválcován v dovolených rozměrových tolerancích s nulovou nebo přípustně dovolenou vlnitostí po jeho délce.

Vznik vlnitosti plechů a pásů je podporován nerovnoměrným plastickým tečením tvářeného kovu při nevhodně voleném poměru výškových deformací jeho okrajů k výškovým deformacím jeho středových částí, to je nevhodně voleném příčném profilu tvářeného provalku ve válcovací mezeře mezi válci válcovací stolice. Zatím co plastická deformace kovu je závislá na vlastnostech a termomechanických podmínkách tvářeného kovu, je nevhodně volený příčný profil provalku zapříčiněn geometrickým tvarem válců, jejich teplotní dilatací, opotřebením a zejména velikostí průhybu soustavy válců během daného válcovacího procesu. Za předpokladu, že lze zanedbat změnu geometrického tvaru válců i jejich teplotní dilataci v navazujících válcovacích průchodech, jeví se průhyb soustavy válců jako jeden z nejdůležitějších parametrů, kterým lze operativně ovlivňovat příčný profil provalku v každém válcovacím průchodu a to volbou přítláčné síly na válce, případně jejich předohybem. Různou kombinací výše uvedených podmínek lze při válcování získat provalky jednak bez vlnitosti, nebo s vlnitostí jeho středových částí nebo vnějších okrajů. Je proto snahou regulovat vznik vlnitosti provalku navrženou prognózou trendu silových podmínek při válcování zejména v dokončovacích průchodech, to je vhodně navrženým úběrovým schématem pro daný válcovací proces. V současné době u válcovacích stolic, u nichž je proces válcování automaticky řízen, se obvykle pro omezení výskytu vlnitosti plechů a pásů doporučuje, aby v několika po sobě následných průchodech v dokončovací etapě válcování byl dodržen monotonní lineární pokles válcovací síly na válcovací stolici, kde v posledním průchodu velikost válcovací síly odpovídá požadované rozměrové toleranci provalku. V obecných podmínkách válcování na kvartostolicích však uvedený pokles válcovací síly nezaručuje požadovaný efekt.

U válcovacích stolic, u nichž proces válcování není řízen počítačem, neexistují v současné době úběrová schémata, která by zajišťovala vhodný trend válcovacích sil v dokončovacích průchodech a které by pro-

gnosticky eliminovaly vznik vlnitosti provalku na válcovací stolici v průběhu válcování. Praktikuje se to pak tak, že teprve až po vzniku vlnitosti provalku na válcovací stolici volí obsluhující personál válcovací stolice pro následný průchod takový úběr a tím i silové podmínky, které by eliminovaly nebo alespoň snížily vzniklou vlnitost provalku z předchozího průchodu. Volbu velikosti úběru provádí obsluhující personál operativně zkusmo podle svých subjektivních zkušeností. Účinnost těchto dodatečně prováděných úprav je pak z hlediska časového, silového i výkonového využití projektovaných parametrů válcovací stolice velmi nízká.

Uvedené nevýhody stávajícího stavu techniky se odstraní způsobem válcování plechů a pásů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že během posledních dvou až pěti průchodů provalku mezi válci válcovací stolice se dodržuje poměr mezi poměrem dvojnásobné vypouklosti provalku a jeho minimální tloušťkou po jeho šířce, zvětšeným o hodnotu jedna, před vstupem do válců a po jeho výstupu z válců válcovací stolice v rozmezí 0,99 až 1,01.

Výhodou způsobu válcování plechů a pásů podle vynálezu je to, že provalek po vyválnování má vlnitost v nulové nebo v dovolené toleranci, což se kladně projevuje z hlediska časového, silového a výkonového využití projektovaných parametrů válcovací stolice.

Například, vyválnovaný provalek v K_{10} průchodu s hodnotami $H_{(K10)} = 25$ mm; $\Delta p_{(K10)} = 0,3$ mm se v následném válcovacím průchodu K_{11} válcuje tak, aby vlnitost provalku nepřekročila určitou dovolenou hodnotu, charakterizovanou, například, hodnotou $C_{(K11)} = 1,005$, takže v průchodu K_{11} je dodržen poměr mezi vypouklostí provalku a jeho minimální tloušťkou po jeho šířce ve vztahu

$$C_{(K11)} = \frac{2 \Delta p_{(K11)}}{H_{(K11)}} = 0,019$$

kde K znamená průchod, od kterého se dodržuje platnost daného vztahu

$C_{(K+1)}$ je bezrozměrná veličina, charakterizující přípustně dovolenou hodnotu vlnitosti plechů a pásů v následném $(K + 1)$ -ním průchodu

Δp znamená vypouklost provalku

H znamená minimální tloušťku provalku po jeho šířce

Velikost bezrozměrné veličiny C určuje pro dané technologické podmínky válcování velikost nastavení válcovací mezery, případně velikost přitlačné síly.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob válcování plechů a pásů vyznačující se tím, že při posledních dvou až pěti průchodech provalku mezi válci válcovací stolice se dodržuje poměr mezi poměrem dvojnásobné vypouklosti (Δp) a jeho minimální tloušťkou (H) po jeho šířce zvětšený o hodnotu jedna před vstupem do válců a po jeho výstupu z válců válcovací stolice, v rozmezí 0,99 až 1,01.