



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

235 891

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 10 83
(21) PV 7684 - 83

(51) Int. Cl.
G 05 D 5/03

(40) Zveřejněno 14 05 84
(45) Vydáno 01 03 87

(75)
Autor vynálezu

NOVOTNÝ LADISLAV ing.,
ŠÍP FRANTIŠEK ing.,
ŽÁK FRANTIŠEK ing., PLZEŇ

(54)
Zařízení pro zadávání technologických parametrů
válcovací trati

Účelem zařízení je zajistit efektivní
přizpůsobování válcovací trati skutečným
parametrům technologického procesu a ma-
teriálu a oblasti pracovních válců, což
je zejména vhodné u jednostolicových re-
versních válcovacích tratí. Uvedeného
účelu se dosáhne zapojením zařízení pod-
le řešení, které sestává z paměťového
bloku, výpočtového bloku, dvou transfor-
mačních bloků, zpracovacího bloku, dvou
zadávacích bloků, dvou informačních blo-
ků, porovnávacího bloku, ovládacího blo-
ku a dvou měřičů tloušťky pásu.

Vynález se týká zařízení pro zadávání technologických parametrů válcovací trati, zejména pro válcování pásů za studena.

Při válcování pásů za studena na jednostolicových vratných tratích se v zásadě používají dva způsoby zadávání technologických parametrů. Pro malosériové válcovací programy se používá ručního zadávání technologických parametrů, pro velkosériové válcovací programy jsou patřičné údaje obsaženy na magnetickém štítku. Při válcování na tandemových tratích lze obvykle procesním počítačem určit rozložení úběrů a z toho vyplývající technologické parametry pro jednotlivé stolice. Tentýž způsob je obvykle použit pro jednosměrné jednostolicové trati.

Nevýhody dosavadních řešení lze vidět v tom, že při čistě ručním řízení nelze zaručit vyšší kvalitu a hlavně stejnorodost vývalků, která má stále vzrůstající význam pro jejich další zpracování. Při použití magnetických štítků lze provádět pružnější změny jen obtížně, jsou tudíž málo vhodné pro malosériovou produkci a evidence válcovacích programů je značně náročná.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro zadávání technologických parametrů válcovací trati podle vynálezu.

Podstatou zařízení pro zadávání technologických parametrů válcovací trati podle vynálezu je to, že výstup paměťového bloku je spojen s prvním informačním vstupem výpočtového bloku, k jehož druhému informačnímu vstupu je připojen výstup prvního zpracovacího bloku. Na čtvrtý informační vstup prvního zpracovacího bloku je zapojen výstup prvního informačního bloku, na třetí informační vstup

výstup druhého informačního bloku a na druhý informační vstup první zpětnovazební vstup druhého zadávacího bloku. První zadávací vstup druhého zadávacího bloku je spojen se třetím zadávacím výstupem a druhý zadávací vstup se čtvrtým zadávacím výstupem prvního transformačního bloku, jehož první dva zadávací výstupy jsou připojeny k prvním dvěma zadávacím vstupům prvního zadávacího bloku. První zpětnovazební výstup prvního zadávacího bloku je zapojen na první informační vstup prvního zpracovacího bloku, druhý zpětnovazební výstup na první zpětnovazební vstup a zpětnovazební vstup na výstup prvního měřiče tloušťky pásu a výstup druhého měřiče tloušťky pásu je spojen se zpětnovazebním vstupem druhého zadávacího bloku. Druhý zpětnovazební výstup druhého zadávacího bloku je připojen k druhému zpětnovazebnímu vstupu porovnávacího bloku, jehož výstup je spojen s řídicím vstupem ovládacího bloku, přičemž první zadávací výstup výpočtového bloku je zapojen na zadávací vstup porovnávacího bloku, druhý zadávací výstup na zadávací vstup prvního transformačního bloku a třetí zadávací výstup na upravovací vstup druhého transformačního bloku.

Pokrok dosažený zařízením podle vynálezu spočívá v tom, že zařízení umožňuje efektivní přizpůsobování se skutečným parametřům procesu a materiálu a oblasti pracovních válců. Dále je velmi vhodné zvláště pro reverzní jednostolicové tratě, na kterých je válcován široký sortiment vývalků v malých sériích. Obsluha válcovací tratě je umožněno interaktivní řízení a kontrola nastavení válcovacího zařízení a v případě potřeby lze před každým úběrem změnit obsah paměti podle okamžitých potřeb procesu a tím i následující nastavení technologických parametrů válcování.

Zařízení pro zadávání technologických parametrů válcovací tratě podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno blokovým schématem na připojeném výkresu.

Jak patrně z blokového schéma, sestává zařízení podle vynálezu z napěťového bloku 1, což je např. paměť typu RAM, výpočtového bloku 2, tvořeného např. centrální jednotkou minipočítače, prvního transformačního bloku 3, což je např. vysílač dvouhodnotových výstupů, prvního zpracovacího bloku 4, což je v daném případě přijímač dvouhodnotových vstupů, prvního informačního bloku 5, tvořeného např. přepínačem směru válcování a dvou zadávacích bloků 6, 7 tvořených příslušnou elektronikou měřičů 21, 22 tloušťky pásu 20. Dále pak zařízení podle vynálezu sestává z druhého in-

formačního bloku 8, který je např. tvořen kontakty spínače nebo relé, porovnávacího bloku 9, tvořeného regulátorem pasu válců válcovací stolice 14, ovládacího bloku 10, což je v daném případě stavěcí mechanismus, druhého transformačního bloku 11, tvořeného např. vysílačem pro sériový přenos dat a dvou měřičů 21, 22 tloušťky pasu 20, realizovaných např. dotykovými měřiči tloušťky. Zařízení podle vynálezu pak navazuje na druhý zpracovací blok 12, tvořený přijímačem pro synchronní a asynchronní seriový přenos dat, třetí zadávací blok 13, což je např. mikropočítač a na řídicí blok 17 rozvíjedla 15, řídicí blok 18 válcovací stolice 14 a řídicí blok 19 navíjedla 16, zahrnujících vždy řídicí elektroniku a poháněcí motor jednotlivých mechanismů. Zařízení podle vynálezu je tedy součástí celého ovládacího systému válcovací trati, kde válcovaný materiál 20 je redukován ve válcovací stolici 14, přičemž velikost redukce je určována elektrohydraulickým stavěním, realizovaným ovládacím blokem 10. Válcovaný materiál 20 je odvíjen z rozvíjedla 15 a navíjen na navíjedlo 16. Velikost tahu při určité válcovací rychlosti je dána vzájemnými poměry na pohonech v řídicích blocích 17, 18, 19. Patříčné nastavení tahu a rychlosti zajišťuje třetí zadávací blok 13.

Jednotlivé bloky 1 až 13, 17 až 19 a 21, 22 zařízení podle vynálezu jsou zapojeny tak, že výstup paměťového bloku 1 je spojen s prvním informačním vstupem a₁ výpočtového bloku 2, k jehož druhému informačnímu vstupu a₂ je připojen výstup prvního zpracovacího bloku 4. Na čtvrtý informační vstup e₄ prvního zpracovacího bloku 4 je zapojen výstup prvního informačního bloku 5, na třetí informační vstup e₃ výstup druhého informačního bloku 8 a na druhý informační vstup e₂ první zpětnovazební vstup i₁ druhého zadávacího bloku 7, jehož první zadávací vstup h₁ je spojen se třetím zadávacím výstupem d₃ a druhý zadávací vstup h₂ se čtvrtým zadávacím výstupem d₄ prvního transformačního bloku 3. První dva zadávací výstupy d₁, d₂ prvního transformačního bloku 3 jsou připojeny k prvním dvěma zadávacím vstupům f₁, f₂ prvního zadávacího bloku 6, jehož první zpětnovazební výstup g₁ je zapojen na první informační vstup e₁ prvního zpracovacího bloku 4, druhý zpětnovazební výstup g₂ na první zpětnovazební vstup u₁ a zpětnovazební vstup g na výstup prvního měřiče 21 tloušťky pásu 20. Výstup druhého měřiče 22 tloušťky pásu 20 je spojen se zpětnovazebním vstupem t druhého zadávacího bloku 7, jehož druhý zpětnovazební výstup i₂ je připojen k druhému zpětnovazebnímu vstupu u₂ porovná-

vacího bloku 9, jehož výstup je spojen s řídicím vstupem k ovládacího bloku 10. První zadávací výstup b₁ výpočtového bloku 2 je zapojen na zadávací vstup j porovnávacího bloku 9, druhý zadávací výstup b₂ na zadávací vstup c prvního transformačního bloku 3 a třetí zadávací výstup b₃ na upravovací vstup l druhého transformačního bloku 11. Výstup druhého transformačního bloku 11 je spojen s upravovacím vstupem m druhého zpracovacího bloku 12, jehož výstup je zapojen na zadávací vstup n třetího zadávacího bloku 13. První ovládací výstup o₁ třetího zpracovacího bloku 13 je pak spojen s řídicím vstupem r řídicího bloku 19 navíjedla 16, druhý ovládací výstup o₂ s řídicím vstupem g řídicího bloku 18 válcovací stolice 14 a třetí ovládací výstup, o₃ s řídicím vstupem p řídicího bloku 17 rozvíjedla 15.

Funkce zařízení podle vynálezu je následující:

Z paměťového bloku 1 jsou na základě výstupu z druhého informačního bloku 8 a po jeho zpracování prvním zpracovacím blokem 4 převedeny příslušné informace o požadovaném zadání technologických veličin do výpočtového bloku 2. Jedná se o zadání vstupní a výstupní tloušťky pasu 20, vstupního a výstupního tahu a zadání válcovací rychlosti. Výpočtový blok 2 na základě výstupu prvního zpracovacího bloku 4, jež zpracovával též výstup prvního informačního bloku 5, provede příslušné přiřazení technologických veličin k příslušné straně válcovací stolice 14 podle zjištěného směru válcování. Veličiny označené jako vstupní a výstupní změny na veličiny na levé a pravé straně válcovací stolice 14. Dále výpočetní blok 2 zajistí přes první transformační blok 3 výstup požadovaného nastavení zadávacích bloků 6, 7 a to tím způsobem, že na druhém a čtvrtém zadávacím vstupu d₂, d₄ prvního transformačního bloku 3 nastaví požadované nastavení pro první, resp. druhý zadávací blok 6, 7. Dále se na základě impulzů na prvním a třetím zadávacím vstupu d₁, d₃, prvního transformačního bloku 3 odstartuje přenos dat na první zadávací vstupy f₁, b₁ prvního a druhého zadávacího bloku 6, 7. Po skončení přestavování zadávacích bloků 6, 7 jsou vydány signály na jejich zpětnovazebních výstupech g₁, i₁, které po zpracování prvním zpracovacím blokem 4 a po přijetí výpočetním blokem 2 vytvoří na třetím zadávacím vstupu b₃ několik údajů. Jde o vyslání a příslušnou transformaci ve druhém transformačním bloku 11 údajů o požadovaném levém a pravém tahu v pásu 20 a dále válcovací rychlosti. Po přijmutí a zpracování těchto údajů ve druhém zpracovacím bloku 12 jsou příslušné údaje zpracovány ve třetím zadávacím bloku 13,

který vygeneruje patřičné řídicí vstupy p, g, r řídicích bloků 17, 18, 19 pro pohon rozvíjedla 15, pohon válcovací stolice 14 a pohon navíjedla 16. Tyto řídicí bloky 17, 18, 19 vyvedí požadované tahy mezi rozvíjedlem 15 a válcovací stolicí 14, válcovací stolicí 14 a navíjedlem 16 při požadované výstupní válcovací rychlosti pásu 20. Potom lze nastavit na základě zpětnovazebních výstupů g₂, i₂ zadávacích bloků 6, 7 a prvního zadávacího výstupu výpočtového bloku 2, pomocí porovnávacího bloku 9 a prostřednictvím ovládacího bloku 10 mezeru mezi pracovními válci válcovací stolice 14 tak, aby tloušťka vystupujícího pásu 20 odpovídala zadání.

Zařízení podle vynálezu může být s výhodou použito nejen u reverzních válcovacích stolic, ale i u nereverzních válcovacích stolic a válcovacích stolic, uspořádaných v tandemu, aniž by se podstata vynálezu měnila.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

235 891

Zařízení pro zadávání technologických parametrů válcovací trati,

vyznačující se tím, že výstup paměťového bloku (1) je spojen s prvním informačním vstupem (a_1) výpočtového bloku (2), k jehož druhému informačnímu vstupu (a_2) je připojen výstup prvního zpracovacího bloku (4), na jehož čtvrtý informační vstup (e_4) je zapojen výstup prvního informačního bloku (5), na třetí informační vstup (e_3) výstup druhého informačního bloku (8) a na druhý informační vstup (e_2) první zpětnovazební vstup (i_1) druhého zadávacího bloku (7), jehož první zadávací vstup (h_1) je spojen se třetím zadávacím výstupem (d_3) a druhý zadávací vstup (h_2) se čtvrtým zadávacím výstupem (d_4) prvního transformačního bloku (3), jehož první dva zadávací výstupy (d_1, d_2) jsou připojeny k prvním dvěma zadávacím vstupům (f_1, f_2) prvního zadávacího bloku (6), jehož první zpětnovazební výstup (g_1) je zapojen na první informační vstup (e_1) prvního zpracovacího bloku (4), druhý zpětnovazební výstup (g_2) na první zpětnovazební vstup (u_1) a zpětnovazební vstup (s) na výstup prvního měřiče (21) tloušťky pásu (20) a výstup druhého měřiče (22) tloušťky pásu (20) je spojen se zpětnovazebním vstupem (t) druhého zadávacího bloku (7), jehož druhý zpětnovazební výstup (i_2) je připojen k druhému zpětnovazebnímu vstupu (u_2) porovnávacího bloku (9), jehož výstup je spojen s řídicím vstupem (k) ovládacího bloku (10), přičemž první zadávací výstup (b_1) výpočtového bloku (2) je zapojen na zadávací vstup (j) porovnávacího bloku (9), druhý zadávací výstup (b_2) na zadávací vstup (c) prvního transformačního bloku (3) a třetí zadávací výstup (b_3) na upravovací vstup (1) druhého transformačního bloku (11).

