

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 10 83
(21) (PV 7735-83)

(51) Int. Cl.³ B 24 B 33/06

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 01.12.86

(75)

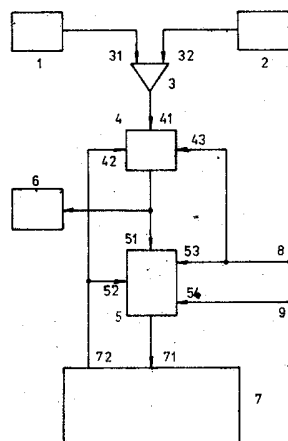
Autor vynálezu

RŮŽIČKA MIROSLAV ing.,
NOVOTNÝ JIŘÍ ing., PRAHA

(54)

Zařízení na limitaci honovací síly

Zařízení na limitaci honovací síly, zvláště honovací síly v pláštových nástrojích, je určeno pro doplnění řídících systémů honovacích strojů s elektronickým řízením. Zařízení využívá signálů ze snímače síly, který je srovnáván v komparátoru s přednastavenou hodnotou. Po dosažení nastavené hodnoty je tento stav jednak indikován a jednak je zabezpečeno, že stroj nelze spustit, i když je signalizace obsluhou přehlédnuta nebo ignorována. Současně je zajištěno normální dokončení cyklu, ve kterém dojde k překročení limitující síly.



CDK 1

Vynález se týká zařízení na limitaci honovací síly, zvláště honovací síly v plášťových nástrojích.

Nejnovější trend v konstrukci honovacích strojů jsou elektronicky řízené honovací stroje. U takovýchto zařízení je možno řídit v širokých mezích mnoho hlavních i vedlejších parametrů. Jsou známa i zařízení, kde je možno předvolit počáteční i konečné rozepnutí, které během svého nasazení smí nástroj vykonat. Tím je možno předem naprogramovat ukončení života nástroje, protože lze předpokládat, že současně s postupným otupováním zrn brusiva v honovacím nástroji se zmenšuje jeho rozměr. Tento rozměr se pro dosažení konstantního honovacího průměru kompenzuje krokovým rozpínáním nástroje a je tedy přímý vztah mezi počtem rozpínacích kroků a otupením nástroje. Nevýhodou této metody je nutnost experimentálního zjišťování počtu kompenzačních kroků, které odpovídají otupení nástroje a značný rozptyl zjištěných hodnot zvláště u plášťových honovacích strojů. Při praktickém nasazení elektronicky řízených honovacích strojů do provozu to znamená, že část strojů končí svůj život roztržením - tedy havarují dříve, než je dosaženo předvoleného počtu kroků a část jich je schopna efektivní práce ještě po jejich vyčerpání.

Jsou známy i honovací stroje se zabudovaným snímačem honovací síly, který se používá pro určení potřebného počátečního rozepnutí nástroje nebo pro řízení regulační servosmyčky, řídící jeho rozpínání místo řízení na zadanou rozpínací rychlost. Takovéto řešení regulační servosmyčky může účinně omezit možnost přetížení nástroje při postupném narůstání honovací síly, ale zcela selhává při skokovém nárůstu této veličiny, což je v praxi dosti častý případ, nastávající při honování výrobků s nerovnoměrně rozloženým přídavkem, vzniklým např. zkroucením výchozího

polotovaru při kalení.

233 987

Nevýhody známých zařízení odstraňuje zařízení pro limitaci obnovovací síly v plášťových nástrojích dle vynálezu, sestávající ze snímače síly, komparátoru a paměťového obvodu a navazující na blok řízení. Vynález se vyznačuje tím, že snímač síly je připojen na signálový vstup komparátoru, přičemž na jeho referenční vstup je připojen výstup předvolby síly, načež výstup komparátoru je spojen s nastavovacím vstupem paměťového obvodu, který má mazací vstup napojen na obnovovací výstup bloku řízení a který má nulovací vstup spolu s vypínacím vstupem startovacího obvodu spojen s vypínací svorkou. Výstup paměťového obvodu je připojen jednak na vstup indikačního obvodu a jednak na klíčovací vstup startovacího obvodu, jehož hradlovací vstup je též připojen na obnovovací výstup a jehož startovací vstup je spojen se startovací svorkou a jehož výstup je spojen se spouštěcím vstupem bloku řízení.

Pokrok dosažený vynálezem spočívá v tom, že je možno kontrolovat a předem určit maximální povolenou sílu v obnovacím nástroji a při jejím dosažení je zajištěna jednak indikace tohoto stavu a jednak je zamezeno spuštění stroje, je-li indikace obsluhou přehlédnuta nebo ignorována. Současně je zajištěno normální dokončení pracovního cyklu, ve kterém došlo k překročení maximálně povolené obnovací síly.

Zařízení na limitaci obnovací síly dle vynálezu je schematicky znázorněno na přiloženém obrázku.

Zařízení na limitaci obnovací síly sestává ze snímače síly, komparátoru a paměťového obvodu a navazuje na blok řízení. Snímač síly 1 je připojen na signálový vstup 31 komparátoru 3, přičemž na jeho referenční vstup 32 je připojen výstup předvolby síly 2. Výstup komparátoru 3 je spojen s nastavovacím vstupem 41 paměťového obvodu 4, který má mazací vstup 42 napojen na obnovovací výstup 72 bloku řízení 7. Paměťový obvod 4 má nulovací vstup 43 spolu s vypínacím vstupem 53 startovacího obvodu 5 spojen s vypínací svorkou 8. Výstup paměťového obvodu 4 je připojen jednak

na vstup indikačního obvodu 6 a jednak na klíčovací vstup 51 startovacího obvodu 5, jehož hradlovací vstup 52 je též připojen na obnovovací výstup 72. Startovací vstup 54 startovacího obvodu 5 je spojen se startovací svorkou 9. Výstup startovacího obvodu 5 je spojen se spouštěcím vstupem 71 bloku řízení 7.

Činnost zařízení dle vynálezu je svázána s pracovními cykly honovacího stroje. Pracovní cykly se spouští přivedením řídicího signálu na startovací svorku 9. Z této svorky postupuje řídicí signál přes startovací vstup 54 do startovacího obvodu 5. Zde se řídicí signál zpracuje a jedná-li se o normální pracovní cyklus, vyšle startovací obvod 5 ze svého výstupu spouštěcí signál do spouštěcího obvodu 71 bloku řízení 7. Tím se dá povel k provedení celého pracovního cyklu skládajícího se z najetí nástroje do obrobku, rozpínání nástroje a jeho oscilace v obrobku, následné ukončení cyklu s vyjetím nástroje a případným krokováním k jeho rozepnutí. V každém pracovním cyklu snímá při rozpínání nástroje snímač síly 1 sílu potřebnou k rozepnutí honovacího nástroje. Tato síla nabývá v pracovním cyklu různých hodnot. Nejprve roste, pak se ustálí na určité hodnotě a ke konci pracovního cyklu opět klesá. Mění se také v souvislosti s otupováním nástroje tak, že v každém následujícím cyklu nabývá ve svém maximu postupně stále větší hodnoty. V jednom pracovním cyklu překročí signál na signálním vstupu 31, odpovídající honovací síle, hodnotu signálu na referenčním vstupu 32, která odpovídá maximální povolené honovací síle. Tím se vytvoří na výstupu komparátoru 3 signál, který po zavedení do nastavovacího vstupu 41 paměťového obvodu 4 jej vybudí tak, že je tento stav zapamatován. Paměťový obvod 4 změní příslušně úroveň signálu na svém výstupu. Tím se jednak aktivuje indikační obvod 6, který tento stav zviditelňuje a jednak je zaveden signál do klíčovacího vstupu 51 startovacího obvodu 5. Po ukončení pracovního cyklu sice poklesne honovací síla, ale paměťový obvod 4 již zůstává ve vybuděném stavu.

Obsluha honovacího stroje pomocí indikačního obvodu informována, že došlo k překročení maximální povolené honovací síly. Postupuje-li obsluha podle předpisu, zadá do bloku řízení 7 povel, po kterém se uvede krokovací mechanismus rozpínacího pohybu do

výchozího stavu odpovídajícímu maximálně stlačenému nástroji. V této poloze se provede výměna nástroje. Současně se vyšle na obnovovací vstup 72 povel, který je zaveden přes mazací vstup 42 do paměťového obvodu 4. Tím se zruší vybuzení a paměťový obvod 4 se uvede do původního stavu. Aby se zabránilo možnosti předčasného nastartování pracovního cyklu, je signál z obnovovacího výstupu 72 zaveden i do hradlovacího vstupu 52 startovacího obvodu 5. Je-li signál na tomto vstupu, nemůže projít řídicí signál ze startovacího vstupu 54 na výstup, a tím není možno realizovat provedení pracovního cyklu.

V případě, že obsluha honovacího stroje vyšle v době indikace překročení maximální honovací síly do startovací svorky 2 signál pro spuštění pracovního cyklu, projeví se přítomnost signálu na klíčovacím vstupu 51. Obdobně jako u hradlovacího vstupu 52 dojde k uzavření cesty mezi startovacím vstupem 54 a výstupem startovacího obvodu 5. Tím je zajištěno, že ke spuštění stroje může dojít až po výměně nástroje. Blokování startu pracovního cyklu po vybuzení paměťového obvodu 4 může ztížit počáteční seřízení předvolby síly 2. V této době je žádoucí, aby bylo možno zrušit vybuzení paměťového obvodu 4 ještě jinak než signálem do mazacího vstupu 42. S výhodou je pro tento účel využíván signál přiváděný na vypínací svorku 8, který slouží pro mimořádné případy, kdy je nutno předčasně ukončit pracovní cyklus. Pro tento účel je zaveden signál i do vypínacího vstupu 53. Propojením tohoto vstupu s nulovacím vstupem 43 bylo dosaženo toho, že zadá-li se vypínací signál do vypínací svorky 8 po ukončení pracovního cyklu, ve kterém došlo k překročení maximálně povolené honovací síly, nemá tento signál žádný účinek na pracovní cyklus, ale po zavedení do paměťového obvodu 4 zruší jeho vybuzení. Pak je možno změnit signál z předvolby síly 2 a spustit další zkušební pracovní cyklus.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

233 987

Zařízení na limitaci honovací síly, zvláště honovací síly v plášťových nástrojích, sestávající ze snimače síly, komparátoru a paměťového obvodu a navazující na blok řízení, vyznačující se tím, že snímač síly (1) je připojen na signálový vstup (31) komparátoru (3), přičemž na jeho referenční vstup (32) je připojen vstup předvolby síly (2), načež výstup komparátoru (3) je spojen s nastavovacím vstupem (41) paměťového obvodu (4), který má mazací vstup (42) napojen na obnovovací výstup (72) bloku řízení (7) a který má nulovací vstup (43) spolu s vypínacím vstupem (53) startovacího obvodu (5) spojen s vypínací svorkou (8), přičemž výstup paměťového obvodu (4) je připojen ^{jednak} na vstup indikačního obvodu (6), a jednak na klíčovací vstup (51) startovacího obvodu (5), jehož hradlovací vstup (52) je též připojen na obnovovací výstup (72) a jehož startovací vstup (54) je spojen se startovací svorkou (9) a jehož výstup je spojen se spouštěcím vstupem (71) bloku řízení (7).

1 výkres

