

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

62574

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42 b, 5

Zgłoszono: 19.VIII.1967 (P 122 261)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 01 b, 11/04

Opublikowano: 31.III.1971

UKD

Współtwórcy wynalazku: Ryszard Hagel, Fryderyk Żyła, Jan
Sulczewski

Właściciel patentu: Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica,
Gliwice (Polska)

Sposób pomiaru długości blachy arkuszowej w procesie walcowania

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru długości blachy w procesie walcowania na gorąco blach arkuszowych. Sposób pomiaru według wynalazku może być stosowany również do pomiaru szerokości blachy podczas walcowania poszerzającego.

Dotychczas zagadnienie dokładnego pomiaru długości i szerokości blachy przy walcowaniu poszerzającym, nie znalazło rozwiązania spełniającego stawiane wymagania. Najczęściej stosuje się pomiar ręczny za pomocą cechowanej listwy metalowej.

Znane, bezстыkowe sposoby pomiaru długości można podzielić na wymagające zatrzymania blachy poza walcarką oraz takie, które pozwalają na pomiary w ruchu. Do pierwszej grupy można zaliczyć metodę pomiaru opartą na wirującym lustrze poligonalnym oraz sposoby w których wykorzystane są dwie kamery telewizyjne. Te sposoby umożliwiają dokładne pomiary, wadą ich jest jednak wydłużenie cyklu walcowania. Zasada pomiaru przy pomocy lustra poligonalnego (tj. zespołu luster umieszczonych na poboczniczy graniastosłupa o przekroju w kształcie wielokąta foremnego, wirującego z prędkością synchroniczną) polega na określaniu położenia krawędzi gorącego metalu. Położenie to określa się przy pomocy elementu czującego na promieniowanie świetlne odbite od wirującego lustra poligonalnego.

Sposoby umożliwiające pomiar w ruchu są opar-

2

te na pomiarze kąta obrotu walców. Przy obliczeniu długości blachy tymi metodami uwzględnia się wyprzedzenie i zmiany średnicy walców. Wyprzedzenie jest funkcją wielu zmiennych i ogranicza dokładność metody pomiaru. Średnica walców zmienia się w czasie, co wymaga jej pomiarów i wprowadzenie odpowiednich korekcji.

Wymienione czujniki komplikują układy pomiarowe i ograniczają ich dokładność. Celem wynalazku jest opracowanie układu, który eliminuje konieczność stwierdzania obecności metalu w szczyłinie walców.

Sposób pomiaru według wynalazku polega na tym, że mierzy się odległość detektorów krawędzi blachy bliższych osi walców, długość przewalcowanej blachy wyznaczonej przez pomiar kąta obrotu walca roboczego w czasie walcowania określonej części blachy i zmierzonego wyprzedzenia oraz długość nieprzewalcowanej jeszcze części blachy, stanowiącą iloczyn stałej wartości zależnej od rozmieszczenia detektorów położenia i zmierzonego wydłużenia. Suma tych wyników pomiarów stanowi długość blachy.

Wyprzedzenie mierzy się określając kąt obrotu walca roboczego odpowiadający przewalcowaniu znanej długości blachy za walcarką. Wydłużenie mierzy się obliczając stosunek kąta obrotu walca roboczego przy przewalcowaniu określonej długości blachy mierzonej za walcarką oraz kąta obrotu

3

walca roboczego przy przewalcowaniu znanej długości blachy mierzonej przed walcarką.

Realizacja tego sposobu wymaga zastosowania impulsatora sprzężonego z walcem roboczym oraz 4 detektorów określających przejście krawędzi blachy przez linie w określonych odległościach od osi walców. Impulsy z impulsatora są wprowadzane do urządzenia liczącego, sterowanego sygnałami z detektorów.

Na fig. 1 oznaczono przez P i K krawędzie blachy równoległe do osi walców. Impulsator 7 sprzężony z walcem roboczym jest źródłem impulsów wprowadzonych do liczników 8, 9 i 10. Każdemu impulsowi odpowiada obrót walca o ściśle określony kąt, a więc przewalcowanie ściśle określonej długości blachy. W chwili gdy krawędź P metalu 2 znajduje się w polu widzenia detektora 3 odblokowane są liczniki 8 i 9, które rozpoczynają zliczanie impulsów generowanych przez impulsator 7.

Licznik 8 zostaje zablokowany gdy ta sama krawędź P znajduje się w polu widzenia detektora 4. Ilość impulsów zliczoną przez licznik 8 oznaczono dalej przez N_2 . Licznik 9 zostaje zablokowany w chwili, gdy krawędź K zniknie z pola widzenia detektora 5. Stan licznika 9 oznaczono przez licznik N_1 . Licznik 10 zostaje uruchomiony w chwili gdy krawędź K zniknie z pola widzenia detektora 6 i zablokowany równocześnie z licznikiem 9 w chwili gdy krawędź K zniknie z pola widzenia detektora 5. Ilość impulsów zliczoną przez licznik 10 oznaczono przez N_3 . Długość rzeczywistą przewalcowanej blachy oblicza elektroniczny układ liczący 11 według następującego wzoru:

$$L = a + b \frac{N_1}{N_2} + a \frac{N_3}{N_2} \quad (1)$$

w przypadku gdy $a = b$ wzór 1 przyjmuje uproszczoną postać:

$$L = a \frac{N_1 + N_2 + N_3}{N_2} \quad (2)$$

We wzorach oznaczono: L — długość blachy mierzona, N_1 — ilość impulsów zliczona przez licznik 9, N_2 — ilość impulsów zliczona przez licznik 8, N_3 — ilość impulsów zliczona przez licznik 10, a — odległość detektora 3 i 5 od osi podłużnej walców, b — odległość pomiędzy detektorami 3 i 4 oraz 5 i 6.

We wzorze (1) pierwszy składnik sumy a oznacza część blachy o długości równej odległości detektora 3 od osi walców, składnik $b \frac{N_1}{N_2}$ oznacza rzeczywistą długość blachy przewalcowanej w cza-

4

sie od chwili pojawienia się krawędzi blachy P w polu widzenia detektora 3 do chwili zniknięcia krawędzi blachy K z pola widzenia detektora 5, zaś składnik $a \frac{N_3}{N_2}$ oznacza przewidywaną długość

blachy po przewalcowaniu, wyznaczoną na podstawie znanej długości a, pozostającej jeszcze do przewalcowania i wydłużenia określonego stosunkiem liczb impulsów $\frac{N_3}{N_2}$.

W realizacji praktycznej według wzoru (2) funkcje liczników impulsów 8, 9 i 10 może spełnić jeden licznik impulsów o dwóch wejściach oraz rejestr, w zależności od przyjętego sposobu sterowania pracą licznika. Wynik pomiaru długości blachy, sposobem wynalazku, nie zależy od wydłużenia, średnicy i zużycia walców ani od prędkości walcowania. Długość walcowanej blachy jest znana w chwili gdy krawędź K zniknie z pola widzenia detektora 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru długości blachy arkuszowej w procesie walcowania, **znamienny tym**, że mierzy się odległość detektorów krawędzi blachy bliższych osi walców od osi walców, długość przewalcowanej blachy, wyznaczonej przez pomiar kąta obrotu walca roboczego w czasie walcowania określonej części blachy i zmierzonego wyprzedzenia oraz długość nieprzewalcowanej jeszcze części blachy, stanowiącą iloczyn stałej wartości zależnej od rozmieszczenia detektorów położenia i zmierzonego wydłużenia, przy czym suma wyników tych pomiarów stanowi długość blachy.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że długość przewalcowanej blachy jest iloczynem wartości stałej równej odległości pomiędzy detektorami krawędzi blachy i stosunku ilości impulsów zależnych od kąta obrotu walca roboczego, zmierzonych przy przewalcowaniu części długości blachy oraz ilości impulsów zależnej od kąta obrotu walca roboczego, zmierzonych przy przewalcowaniu znanej długości blachy za walcarką.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wydłużenie oblicza się ze stosunku ilości impulsów zależnych od kąta obrotu walca roboczego, zmierzonych przy przewalcowaniu znanej długości blachy za i przed walcarką.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że długość blachy mierzy się przez impulsy generowane przez impulsator sprzężony z walcem roboczym, zliczonych w jednym lub kilku licznikach, sterowanych z czterech detektorów krawędzi blachy umieszczonych po dwa z każdej strony walcarki w znanych odległościach od osi walców.

