



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 86 11 27 /P. 262681/

Pierwszeństwo ----

Zgłoszenie ogłoszono: 88 09 01

Opis patentowy opublikowano: 1991 11 29

Int. Cl.⁵ G01L 5/10

CZYTELNIA
C G Ó L N A

Twórca wynalazku: Andrzej Marcyniuk

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im.W.Pstrowskiego,
Gliwice /Polska/

SPOSÓB POMIARU ROZKŁADU NAPRĘŻEŃ W TAŚMACH ZIMNOWALCOWANYCH

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru rozkładu naprężeń w taśmach zimnowalcowanych.

W procesie walcowania na zimno taśm może powstawać niejednostajny /nierównomierny/ rozkład naprężeń wewnętrznych. Istotny jest rozkład na szerokości taśmy, a więc poprzeczny do kierunku walcowania. Blacha o niejednostajnym, poprzecznym rozkładzie naprężeń pozostawiona swobodnie jest efałowana na długości, wykazuje tzw. wadę płaskości. Na nowoczesnych walcarkach instaluje się urządzenia do pomiaru rozkładu naprężeń i używa się danych pomiarowych do odpowiedniego sterowania procesem walcowania tak, żeby otrzymać jednostajny rozkład naprężeń.

Znany sposób pomiaru rozkładu naprężeń w taśmach zimnowalcowanych realizuje się za pomocą urządzenia do rozkładu naprężeń działającego najczęściej na zasadzie wymuszanego docisku walcowanej i naciągniętej taśmy do rolki pomiarowej. Rozkład siły docisku taśmy do rolki w różnych punktach na jej tworzącej równoważny jest rozkładowi wewnętrznych naprężeń. Siły docisku w różnych punktach na długości rolki mierzy się przetwornikami umieszczonymi w rolce. Na długości rolki stosuje się taką liczbę przetworników /magnetosprężystych, piezoelektrycznych lub innych/, ile punktów pomiarowych chce się wyróżnić na szerokości walcowanej taśmy.

Znany jest również sposób realizowany na urządzeniu pomiarowym działającym na zasadzie rezonansu w ten sposób, że częstotliwość własna paska taśmy wymusza w pętli dodatkowo sprzężenia zwrotnego częstotliwość drgań układu elektromagnetycznego. Ze znanej zależności pomiędzy częstotliwością a naprężeniem wyznaczana jest odpowiedniość między częstotliwością drgań, a naprężeniem wewnętrznym. Takich układów rezonansowych rozmieszcza się tyle na szerokości taśmy, ile pasków pomiarowych chce się wyróżnić. Rozwiązanie według tego sposobu pomyślane jest do blach ferromagnetycznych.

Sposób pomiaru rozkładu naprężeń w taśmie zimnowalcowanej według wynalazku wykorzystujący zależność między częstotliwością własną drgań, a naprężeniem wewnętrznym charakteryzuje się tym, że wyznacza się funkcję gęstości mocy drgań na wybranych paskach walcowanej taśmy pobudzonej do drgań przez naturalne zjawiska procesu walcowania, po czym określa się częstotliwości własne drgań na tych paskach badając iloraz lub różnicę funkcji widmowych gęstości mocy.

Sposób pomiaru według wynalazku wykorzystuje zjawisko naturalnych /samoistnych/ drgań walcowanej taśmy, drgań wynikających z procesu walcowania i przewijania taśmy pod naciąganiem. Drgania te mają w przybliżeniu stochastyczny przebieg czasowy. Drgania w wybranych paskach walcowanej taśmy, rozmieszczonych na linii poprzecznej do kierunku walcowania, a wyznaczających paski w kierunku walcowania, przetwarza się na sygnały elektryczne za pomocą identycznych przetworników dowolnej konstrukcji. Z analizy widm otrzymanych sygnałów elektrycznych wyznacza się częstotliwości własne drgań odpowiednich pasków walcowanej taśmy, znajdujących się w "polu widzenia" odpowiednich przetworników drgań. Analizę widma można wykonać w układach mikroprocesorowych. Ograniczając się do pierwszych częstotliwości własnych f_{1k} dla poszczególnych pasków k taśmy można zapisać:

$$f_{1k} = C \sqrt{\sigma_k}$$

lub

$$\sigma_k = D f_{1k}^2$$

gdzie stałe C , D są takie same dla każdego paska: można im nadać dowolną wartość różną od zera, ponieważ nie ma to wpływu na niejednostajność rozkładu naprężeń σ_k .

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób pomiaru rozkładu naprężeń w taśmie zimnowalcowanej, wykorzystujący zależność między częstotliwością własną drgań, a naprężeniem wewnętrznym, z n a m i e n n y t y m, że wyznacza się funkcję gęstości mocy drgań na wybranych paskach walcowanej taśmy pobudzonej do drgań przez naturalne zjawiska procesu walcowania, po czym określa się częstotliwości własne drgań na tych paskach badając iloraz lub różnicę funkcji widmowych gęstości mocy.