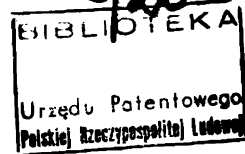


C220 39/20



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 46107

Kl. 18 d, 2/20

406 39/20

Gebr. Böhler & Co. Aktiengesellschaft

Wiedeń, Austria

Stal do wyrobu narzędzi, pracujących w stanie trójosiowego naprężenia

Patent trwa od dnia 2 sierpnia 1961 r.

Liczba Poissona, która przedstawia stosunek względnej zmiany wymiarów poprzecznych do względnej zmiany długości elementu, jest jak wiadomo stałą dla określonego materiału i wynosi dla stali stopowych około 0,3,

Obecnie stwierdzono, że są stale stopowe, których liczba Poissona w stanie uspokojonym lub cieplnie ulepszonym jest znacznie niższa i wynosi np. tylko 0,2 lub 0,1. Wyznaczenie tej liczby może odbywać się w prosty sposób za pomocą urządzenia nazwanego elastometem, opracowanego w Instytucie Dr Förstera w Reutlingen. W związku z tym nie ma żadnej trudności rozróżniania stopów stali według ich wartości liczby Poissona.

Dla elementów znajdujących się podczas pracy w stanie trójosiowego naprężenia decydujące znaczenie ma to, czy naprężenia występujące w ich tworzywie znajdują się w dopuszczalnych granicach. I tak np. naprężenia te przy nierównomiernym rozkładzie temperatury zmieniają się według wartości wyrażenia: $a \cdot E \cdot (1 - \epsilon \cdot \mu)$, gdzie a oznacza względną zmianę długości, E —

moduł sprężystości, μ — liczbę Poissona, a ϵ — współczynnik, który dla stanów naprężenia jednoosiowego równa się zeru, a dla stanów naprężenia trójosiowego wynosi 2. Zgodnie z tym, w przypadku stanu naprężenia jednoosiowego wielkość liczby Poissona jest bez znaczenia, ponieważ iloczyn $\epsilon \cdot \mu$ jest zawsze równy zeru. Jeżeli natomiast istnieje stan trójosiowego naprężenia, to przez obniżenie μ osiąga się znaczne zmniejszenie naprężenia i np. obniżając przez odpowiedni dobór tworzywa wartość liczby Poissona z 0,3 na 0,1 i nie zmieniając przy tym pozostałych warunków, można uzyskać zmniejszenie naprężeń do połowy. W wielu przypadkach znaczną korzyść przynosi obniżenie tej liczby z 0,3 tylko do 0,25.

Jak stwierdzono, stale stopowe mające w stanie uspokojonym lub cieplnie ulepszonym liczbę Poissona poniżej 0,25, zawierają do 0,5% węgla oraz 8 do 30% chromu.

Przedmiotem wynalazku jest zastosowanie do wyrobu narzędzi pracujących w stanie trójosiowego naprężenia takich stopów stali, które za-

wierają do 0,5% C oraz 8 do 30% Cr i których liczba Poissona w stanie uspokojonym lub cieplnie ulepszonym wynosi najwyżej 0,25.

Takie stale mogą w zależności od zastosowania zawierać niekiedy do 3% Mn, do 5% Ni, do 10% Co, do 2% Si, do 5% Al, jak również do 5% składników tworzących węgliki, jak wanad, molibden, wolfram, tantal, niob, tytan lub cyrkon pojedynczo albo po kilka.

Skład chemiczny stali według wynalazku podany jest w poniższych przykładach, gdzie uwiidczniono również liczbę Poissona.

Przykłady.

Stal	C%	Si%	Mn%	Cr%	Ni%	Mo%	Al%	L. Pois.
1	0,20	0,93	0,78	25,43	3,07	—	—	0,23
2	0,08	0,54	0,41	13,43	—	1,21	—	0,21
3	0,12	0,62	0,48	15,09	0,24	—	—	0,18
4	0,10	1,45	0,40	12,65	—	—	1,04	0,18
5	0,09	1,6	0,38	23,47	—	—	1,45	0,18
6	0,09	0,79	0,26	18,25	—	—	0,93	0,10

Stale stopowe w przykładach 1, 4, 5 i 6 zbadane były w stanie uspokojonym, a stale w przykładach 2 i 3 — w stanie cieplnie ulepszonym.

Dla porównania stal o zawartości 0,07% C, 1,03% Si, 0,53% Mn, 6,54% Cr i 0,44% Al wy-

kazuje w stanie uspokojonym wartość liczby Poissona równą 0,30.

Zastrzeżenia patentowe

1. Stal do wyrobu narzędzi pracujących w stanie trójosiowego naprężenia, znamienna tym, że zawiera do 0,5% węgla i 8 do 30% chromu, a jej wartość liczby Poissona w stanie uspokojonym albo cieplnie obrobionym wynosi najwyżej 0,25.
2. Stal według zastrz. 1, znamienna tym, że zawiera dodatkowo do 3% manganu, do 5% niklu i względnie do 10% chromu.
3. Stal według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że zawiera oprócz tego do 2% krzemu i względnie do 5% aluminium.
4. Stal według zastrz. 1—3, znamienna tym, że zawiera także składniki tworzące węgliki, jak wolfram, molibden, wanad, tantal, niob, tytan lub cyrkon, pojedynczo albo po kilka, w ilościach do 5%.

Gebr. Böhler & Co.

Aktiengesellschaft

Zastępca: mgr inż. Jerzy Hanke
rzecznik patentowy