

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

54002

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.VIII.1964 (P 105 560)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.XI.1967

Kl. ~~40 c, 14/01~~

49c, 31/02

MKP B 23 d

31/02

BIBLIOTEKA

UKD

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: dr inż. Henryk Bobowicz

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcji Łożysk Tocznych,
Warszawa (Polska)

Sposób bezodpadowego cięcia prętów metalowych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób bezodpadowego cięcia prętów metalowych, oparty na połączeniu cięcia gilotynowego z szybko zmiennym dwukierunkowym skręcaniem oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znane sposoby cięcia prętów metalowych metodą gilotynową w przypadkach większych grubości (praktycznie powyżej 20 mm) posiadają tę wadę, że powierzchnię przecięcia otrzymuje się zniekształconą i nierówną.

Wprawdzie znane są sposoby, w których takie zniekształcenia nie występują, lub występują w nieznacznym stopniu, jednak urządzenia takie nie nadają się do cięcia prętów o grubości powyżej 55 mm, gdyż w sposobie tym występują bardzo duże przyspieszenia dużych mas ruchomych, wynikających z konstrukcji urządzenia, a więc stosowanie tego sposobu ogranicza się do niedużych grubości.

Znany jest również inny sposób cięcia, w którym pręt podczas cięcia przesuwany jest wzdłuż swojej osi, w ten sposób została zwiększona tylko wydajność procesu cięcia, ale nie usunięto zniekształceń, towarzyszących cięciu gilotynowemu.

Sposób według wynalazku wymienionych wad nie posiada, jest prosty w stosowaniu, zwłaszcza przy cięciu prętów o przekroju nieokrągłym (kwadratowych, prostokątnych, sześciokątnych itp.)

Sposób według wynalazku polega na wywołaniu w przekroju pręta równocześnie dwóch rodzajów

2

naprężeń: tnących w kierunku prostym do osi pręta oraz szybkozmiennych skrętnych dwukierunkowych naprężeń stycznych. Naprężenia styczne (skrętne) sumują się algebraicznie z naprężeniami tnącymi, tworząc korzystny rozkład naprężeń wypadkowych, ułatwiający proces cięcia.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na uproszczonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia chwilowy rozkład naprężeń skrętnych w przekroju A—A pręta wywołanych przyłożonym momentem skręcającym oraz rozkład naprężeń tnących, wywołanych przyłożeniem siły w kierunku prostym do osi pręta, fig. 2 — wykres chwilowy naprężeń wypadkowych w tym przekroju, fig. 3 — rozkład chwilowy naprężeń skrętnych w tym samym przekroju, lecz po zmianie kierunku momentu skręcającego, a fig. 4 — chwilowy rozkład naprężeń wypadkowych dla przypadku z fig. 3. Na fig. 5 pokazany jest schemat urządzenia według wynalazku do przecinania prętów o przekroju kwadratowym a na fig. 6 — przekrój wzdłużny (B—B) tego urządzenia.

W podobny sposób, jak na fig. 2 i 4 można określić rozkład chwilowych naprężeń wypadkowych dowolnego przekroju w obszarze kąta pełnego (2π).

Na skutek połączenia naprężeń tnących, wywołanych ruchem postępowym narzędzia tnącego z szybkozmiennymi naprężeniami wahadłowo-skrętnymi, naprężenia styczne w całym przekro-

ju rozkładają się bardziej równomiernie, w wyniku czego otrzymuje się powierzchnie po przecięciu dostatecznie wyrównane.

Ponieważ zmiany kierunków pulsujących momentów skrętnych następują w bardzo krótkim czasie, cięcie sposobem według wynalazku ma charakter dynamiczny, co jest dalszą jego zaletą, gdyż szybkość cięcia wywiera decydujący wpływ na jakość powierzchni w przecinanym przekroju, oraz redukuje się wówczas wielkość nacisków narzędzia; ma to bezpośredni wpływ na wielkość zniekształceń przekroju przy cięciu.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące: Siła P (fig. 5) działająca na suwak 1 (na przykład pod naciskiem prasy) wywołuje naprężenia styczne w całym przekroju (w kierunku ruchu suwaka).

W suwaku znajduje się jarzmo 2, osadzone z pasowaniem obrotowym, w środku którego jest otwór o kształcie i wymiarach dostosowanych do przekroju przecinanego pręta 7, lub też w jarzmie może być osadzona nieruchomo wymienna tuleja tnąca (narzędzie tnące), z otworem o kształtach i wymiarach dostosowanych do przecinanego pręta. Do jarzma 2 umocowane jest ramię 3, które wykonuje nieznaczne ruchy wahadłowe dookoła swego punktu obrotu (w osi pręta).

Ramię to napędzane jest przy pomocy oddzielnego mechanizmu (np. tłokiem hydraulicznym, mimośrodem, krzywką lub tp.). Dzięki wahadłowemu ruchom ramienia jarzmo 2 wykonuje naprzemian zwrotne ruchy skrętne; tym samym umieszczona w otworze jarzma część pręta (przeznaczona do odcięcia) poddawana jest nieznacznym wahadłowemu ruchom skrętnym. Dla wywo-

łania w przecinanym przekroju naprężeń skrętnych pozostała część pręta umieszczona jest w tulei tnącej 4 umocowanej nieruchomo w korpusie 5 i zabezpieczonej przed obracaniem się, przy czym czoło tulei tnącej ściśle przylega do czoła jarzma 2 (w płaszczyźnie C—C, fig. 6). Po wprowadzeniu pręta 7 do tulei tnącej 4 i do otworu w jarzmie 2 rozpoczyna się wahadłowy ruch ramienia 3, a w następnej kolejności następuje nacisk na suwak 1. Proces cięcia jest zakończony gdy suwak 1 wykoną odpowiedni ruch posuwisty w prowadnicach korpusu 5.

Amplituda i częstotliwość wahań skrętnych jarzma 2 zależą od rodzaju materiału pręta, jego twardości i grubości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób bezodpadowego cięcia prętów metalowych, **znamienny tym**, że pręt w płaszczyźnie cięcia poddaje się równocześnie działaniu naprężeń tnących, wywołanych siłą (P) działającą w kierunku prostopadłym do osi pręta oraz szybkozmiennym dwukierunkowym naprężeniom skrętnym, wywołanym przyłożeniem momentu skrętnego o naprzemian zmiennych kierunkach.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, składające się z korpusu, suwaka, jarzma, tulei tnących i mechanizmu vibracyjnego, **znamiennie tym**, że w suwaku narzędziowym (1) osadzone jest obrotowo jarzmo (2) będące jednocześnie narzędziem tnącym lub zaopatrzone w wymienną tuleję tnącą, poruszające się razem z suwakiem narzędziowym, oraz wykonujące dodatkowe szybkie ruchy skrętno-wahadłowe o kierunkach naprzemian zmiennych.

