

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Egz. SŁUŻBOWY
OPIS PATENTOWY

67214

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.II.1970 (P 144 440)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1973

Kl. 49h,37/00

MKP B23k 37/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jerzy Doerffer, Stanisław Kubera, Tadeusz Borzęcki, Eugeniusz Mausolf, Andrzej Wołoszyn

Właściciel patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

**Sposób zapobiegania powstawaniu odkształceń spawalniczych
płaskich konstrukcji spawanych**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób zapobiegania powstawaniu odkształceń spawalniczych płaskich konstrukcji spawanych, stosowanych w budownictwie okrętowym, w budowie wagonów, zbiorników itp.

Spawanie, nawet w przypadku właściwego zaprojektowania elementu oraz zastosowania właściwego procesu technologicznego, wywołuje powstanie nieuniknionych odkształceń, które często przekraczają odkształcenia dopuszczalne. Wówczas koniecznym jest zastosowanie pracochłonnych i kłopotliwych operacji prostowania.

Dotychczas znane i stosowane sposoby, mające na celu zmniejszenie wielkości odkształceń spawalniczych i zapobieganie im podczas spawania, polegają na spawaniu konstrukcji w warunkach przeciwwygięcia, na spawaniu konstrukcji w warunkach zamocowania do łoża lub płyty montażowej oraz na dociskaniu konstrukcji do płyty montażowej lub łoża w trakcie jej spawania.

Podczas spawania konstrukcji w warunkach zamocowania do łoża lub płyty montażowej, całość konstrukcji, na którą składają się np. płaty poszycia i usztywnienia, montuje się na stanowisku produkcyjnym, a następnie mocuje do płyty montażowej w celu uniemożliwienia wykonywania jakichkolwiek ruchów, będących następstwem skurczów spawalniczych.

Jeżeli spawana będzie sekcja poszycia składająca się z kilku blach i usztywnień, to po ich

2

rozłożeniu i wstępnym połączeniu przy pomocy spoin szczepnych, całość mocuje się do płyty montażowej przy pomocy spoin rozmieszczonych na obwodzie a następnie spawa.

5 Istotą sposobu polegającą na dociskaniu konstrukcji do płyty montażowej lub łoża w trakcie jej spawania jest to, że docisk wywiera się przy pomocy urządzeń mechanicznych w rodzaju siłowników hydraulicznych czy pneumatycznych lub też
10 konstrukcję przyciąga się do łoża elektromagnesem. Siły wywierane w ten sposób skierowane są prostopadle do powierzchni konstrukcji.

15 Niedogodnością opisanych wyżej sposobów jest to, że nie zmniejszają one odkształceń spawalniczych w takim stopniu, aby można było wykluczyć operację prostowania. Problem ten z jeszcze większą ostrością pojawia się w przypadku stosowania stali o podwyższonej wytrzymałości, gdyż wprowadzanie dodatkowych procesów cieplnych
20 podczas operacji prostowania niekorzystnie wpływa na jej własności mechaniczne. Ponadto sposoby te są czaso- i pracochłonne, a tym samym nie-
25 ekonomiczne.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu zapobiegania powstawaniu odkształceń spawalniczych płaskich konstrukcji spawanych, który nie będzie posiadał opisanych wyżej niedogodności.

30 Cel ten został osiągnięty przez mocowanie konstrukcji na obrzeżu i wstępne jej rozciąganie jed-

no- względnie dwuosiove w całym przekroju lub jego części, przy naprężeniach korzystnie od 20 do 50% granicy plastyczności, przy czym siły rozciągające przykłada się w płaszczyźnie płata sekcji lub w płaszczyźnie do niej zbliżonej, a następnie przez montowanie i spawanie usztywnień.

Korzyści techniczno - ekonomiczne wynikające z zastosowania wynalazku polegają na wyeliminowaniu drogich i kłopotliwych, zwłaszcza w przypadku cienkościennych konstrukcji, operacji związanych z prostowaniem oraz dodatkowych a niekorzystnych procesów cieplnych, co ma szczególne znaczenie przy konstrukcjach wykonywanych ze stali o wysokiej wytrzymałości.

Zapobieganie powstawaniu odkształceń według wynalazku przeprowadza się poprzez aktywne oddziaływanie siłami zewnętrznymi w płaszczyźnie płata sekcji na konstrukcję w trakcie jej wykonywania. W przypadku produkcji okrętowej sekcji płaskiej najpierw montuje się, spawa i podpawa płat poszycia, transportuje się go na urządzenie do wstępnego rozciągania, a następnie, po założeniu uchwytów, rozciąga się do uzyskania naprężeń rzędu 10 kG/mm², montuje i spawa usztywnienia. Po wykonaniu spawania zdejmuje się obciążenie zewnętrzne i uwalnia sekcję płaską z uchwytów,

po czym przystępuje do trasowania i obcinania sekcji na wymiar.

Kierunek i wielkość przyłożonych obciążeń zależy od charakteru powstających odkształceń spawalniczych, występujących na danej konstrukcji.

W przypadku np. cienkościennej sekcji o jednym kierunku usztywnień, przyłożenie naprężeń rozciągających, prostopadłych do usztywnień może spowodować zwiększenie odkształceń ogólnych, a w krańcowym przypadku nawet wyboczenie się sekcji. Natomiast rozciąganie tylko w kierunku wzdłuż usztywnień, zapobiegając wyboczeniu, może spowodować zwiększenie odkształceń kątowych w miejscu przyspawania usztywnienia.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób zapobiegania powstawaniu odkształceń spawalniczych płaskich konstrukcji spawanych, **znamienny tym**, że konstrukcję mocuje się na obrzeżu i wstępnie rozciąga jedno- względnie dwuosiovo w całym przekroju lub w jego części, przy naprężeniach korzystnie od 20 do 50% granicy plastyczności, przy czym siły rozciągające przykłada się w płaszczyźnie płata sekcji lub w płaszczyźnie do niej zbliżonej, a następnie montuje się i spawa usztywnienia.