



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlásené 09 12 77
(21) PV 8230-77

(40) Zverejnené 31 07 79
(45) Vydané 30 10 81

196869
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 23 K 9/08

(75)
Autor vynálezu RAČKO DUŠAN, Ing., BRATISLAVA

(54) Zapojenie pre automatické vedenie zvaracieho horáka po zvarovom spoji so súčasnou kontrolou kvality zvaru pomocou akustickej emisie

1

Predmetom vynálezu je zapojenie automatického vedenia zvaracieho horáka po zvarovom spoji so súčasnou kontrolou kvality zvaru pomocou akustickej emisie.

Pri zváraní tvarove náročných zvarových spojov alebo pri zváraní veľkorozmerných zvarov, kde dielce sú zostavené s veľkými odchýlkami, je potrebné zvarací horák viesť presne nad miestom spoja a takto zabezpečovať dokonalý a rovnomerný prievar v celej jeho dĺžke. V súčasnosti sú známe zariadenia, ktoré priamo mechanicky kopírujúcim spôsobom vedú zvarací horák nad spojom. Ďalej je známe snímanie elektrokontaktné, fotoelektrické, indukčné, pneumatické, rádioaktívne a pod. Všetky tieto zariadenia majú značne obmedzené použitie, nakoľko sú pomerne zložité, ich snímače sú veľkých rozmerov, čo má za následok, že nie je možné zváranie v stiesnených priestoroch. Ďalšou nevýhodou je, že neumožňujú zároveň vykonávať aj kontrolu kvality zvarového spoja.

Vyššie uvedené nedostatky sa vynálezom do značnej miery odstraňuje. Zapojením podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že dvojica snímačov akustickej emisie je pripojená na dva zosilovače striedavého prúdu, ktoré sú pripojené na zdroj sieťovej frekvencie, na ktorého výstup je sériovo pripojený zosilovač striedavého

2

prúdu, servomotor a redukcia otáčok, ku ktorej je pripojený zvarací horák, pričom ľubovoľný z dvojice snímačov je pripojený cez zosilovač striedavého prúdu na frekvenčný filter, ten na výkonový zosilovač, počítač impulzov, digitálno-analógový prevodník, na ktorého výstup je pripojený signalizačný indikátor hodnoty akustickej emisie.

Zapojením podľa vynálezu sa dosiahne, že zvaracia hubica je vedená presne po zvarovom spoji, čím sa dosiahne dokonalý a rovnomerný prievar zvarového spoja po celej dĺžke, za súčasnej kontroly priebehu zvaracieho procesu, kontrolovaného na princípe snímania akustickej emisie.

Zapojenie pre automatické vedenie zvaracieho horáka po zvarovom spoji so súčasnou kontrolou kvality zvaru pomocou akustickej emisie je znázornené na pripojenom výkrese. Snímače 1 a 2 sú pripojené na zosilovače striedavého prúdu 4 a 5, ktoré sú pripojené na zdroj sieťovej frekvencie 3, na ktorého výstup je sériovo pripojený zosilovač striedavého prúdu 6, servomotor 7 a redukcia otáčok 8, ku ktorej je pripojený zvarací horák 9, k servomotoru 7, zosilovaču striedavého prúdu 6 a zdroju sieťovej frekvencie 3 je paralelne pripojená korigujúca spätná väzba, tvorená tachogenerátorom 10 a RC členom 11, pri-

čom ľubovoľný snímač **1, 2** je pripojený cez zosilovače striedavého prúdu **4, 5** na frekvenčný filter **12**, ten na výkonový zosilovač **13**, počítač impulzov **14**, digitálno-analógový prevodník **15**, na ktorého výstup je pripojený signalizačný indikátor hodnoty akustickej emisie **18**.

Snímače **1 a 2**, umiestnené symetricky vzhľadom na zvarové hrany **16** na povrchu zvarenca **17**, snímajú akustické udalosti zo zvarového spoja. V prípade presného chodu zvaracieho horáka **9** po zvarovom spoji sú snímače **1 a 2** rovnako vzdialené od zdrojov akustickej emisie tak, že táto ich dosiahne v rovnakom čase. V prípade vychýlenia zvaracieho horáka **9** z miesta zvarového spoja je porušená symetria a akustická emisia dosiahne jeden z dvojice snímačov skôr napr. snímač **1** a tento je aktivovaný a vyšle signál cez zosilovač striedavého prúdu **4** k zdroju sieťovej frekvencie **3**, ktorý cez zosilovač striedavého prúdu **6** spustí do chodu servomotor **7**, ktorý cez redukciu otáčok **8** usmerní zvarací horák **9** na stred zvarového spoja. V prípade vybočenia zvaracieho horáka **9** smerom k snímaču **2** je aktivovaný snímač a celá činnosť sa opakuje opačným smerom. Pre korigovanie pohybu zvaracieho horáka **9** je v zapojení zaradený tachogenerátor **10** a

RC člen **11**, ktorými je vytvorená spätná väzba. Zapojením podľa vynálezu možno vykonávať zároveň aj kontrolu kvality zvarového spoja počas zvarovania, najmä vznik trhlín za horúca v zvarovom spoji. Signály akustickej emisie snímané ľubovoľným snímačom **1, 2**, ktorý je pripojený na zosilovač striedavého prúdu **4, 5**, ktorým sú zosilované, odkiaľ prechádzajú na frekvenčný filter **12** a znovu sú zosilované vo výkonovom zosilovači **13** a sú registrované čítačom impulzov **14**. V prípade vytvorenia trhliny v zvarovom spoji sa zvýši miera akustickej emisie. Počet impulzov akustickej emisie sa prevádza digitálno-analógovým prevodníkom **15** na napätie. Ak zvýšené napätie zodpovedajúce zvýšenej miere akustickej emisie prekročí nastavenú prahovú hodnotu je toto indikované signalizačným indikátorom hodnoty akustickej emisie **18**.

Zapojenie podľa vynálezu nájde uplatnenie tam, kde je jeho použitie výhodnejšie ako doteraz známym systémom, najmä kde sa žiada kontrola zvaracieho procesu vzhľadom na zvýšenú prevádzkovú bezpečnosť zvarovaných hrubostenných zvarencov, kde opakované kladenie zvarových húseníc kladie zvýšené požiadavky na zvaračov pri ručnom oblúkovom zvaraní.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie pre automatické vedenie zvaracieho horáka po zvarovom spoji so súčasnou kontrolou kvality zvaru pomocou akustickej emisie sa vyznačuje tým, že snímače (**1, 2**) sú pripojené na zosilovače striedavého prúdu (**4, 5**), ktoré sú pripojené na zdroj sieťovej frekvencie (**3**), na ktorého výstup je sériovo pripojený zosilovač striedavého prúdu (**6**), servomotor (**7**) a redukcia otáčok (**8**), ku ktorej je pripojený zvarací horák (**9**), k servomotoru (**7**), zo-

silovaču striedavého prúdu (**6**) a zdroju sieťovej frekvencie (**3**) je paralelne pripojená korigujúca spätná väzba, tvorená tachogenerátorom (**10**) a RC členom (**11**), pričom ľubovoľný snímač (**1, 2**) je pripojený cez zosilovač striedavého prúdu (**4, 5**) na frekvenčný filter (**12**), ten na výkonový zosilovač (**13**), počítač impulzov (**14**) a digitálno-analógový prevodník (**15**), na ktorého výstup je pripojený signalizačný indikátor hodnoty akustickej emisie (**18**).

1 výkres

