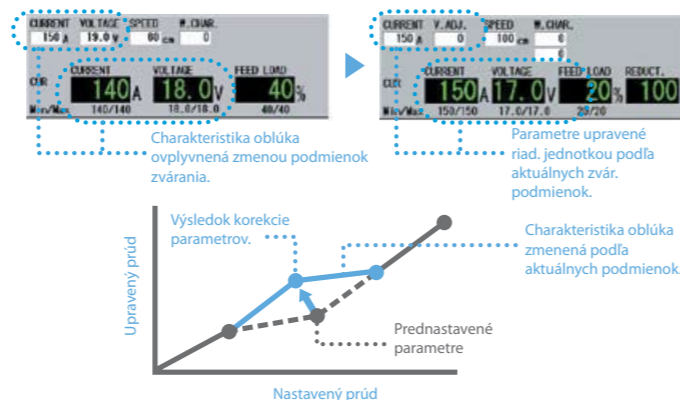


## Automatická korekcia parametrov

Riadiaca jednotka reaguje na zmenu zväracích podmienok (napr. zmena dĺžky výletu drôtu) a upravuje parametre zvärania tak, aby výstupné podmienky korešpondovali s prednastavenými hodnotami.



Výsledok korekcie parametrov.

Nastavený prúd

Charakteristika oblúka ovplyvnená zmenou podmienok zvärania.

Parametre upravené riad. jednotkou podľa aktuálnych zväracích podmienok.

Charakteristika oblúka zmenená podľa aktuálnych podmienok.



# ROWELD

robotec s.r.o. • Hlavná 3 • 038 52 Sučany • Tel.: 043/400 34 80 • e-mail: robotec@robotec.sk • www.robotec.sk

## DP270C – univerzálny pulzný zvärací zdroj

*Možnosť flexibilne reagovať na dopyty, zaistiť vysokú kvalitu výroby, vždy spoľahlivo a načas odovzdať produkt zákazníkovi patrí ku kľúčovým prvkom úspešnosti a udržania si konkurencieschopnosti na súčasnom trhu. K tomu aby bola firma schopná naplniť tieto kritériá potrebuje mať nielen výrobné kapacity, kvalifikované ľudské zdroje, ale aj moderný strojový park. Japonský výrobca zväracích zdrojov a priemyselných robotov – firma OTC Daihen prináša na trh univerzálny zvärací zdroj DP270C, ktorý vďaka svojej flexibilitě ponúka výraznú konkurenčnú výhodu.*

DP270C dopĺňa sériu mikroprocesorom riadených invertorových zväracích zdrojov OTC Daihen. Tento najnovší prírastok do rodiny zdrojov série „D“ umožňuje zväranie metódami MIG/MAG, pulzný MIG/MAG, MIG spájkovanie, MMA, ako aj TIG. Svoje uplatnenie nachádza pri ručnom aj automatizovanom zväraní. DP270C zvära maximálny prúdom 300 A a pri 40% zaťažení umožňuje zväranie prúdom 270 A. Vďaka svojim charakteristikám a zvládaniu viacerých zväracích procesov zaručuje zdroj DP270C vynikajúce výsledky pri zväraní ocele, nerezovej ocele i hliníka. Horenie zväracieho oblúka je presne riadené. Oblúk vykazuje vysokú stabilitu aj pri zväraní veľmi nízkymi prúdmi či pri zväraní veľkými postupovými rýchlosťami. Zapálenie zväracieho oblúka je riešené metódou vybitia kondenzátora. Tým sa zisťuje okamžité a spoľahlivé zapálenie oblúka, ktoré je dôležité najmä pri automatizovaní zväracích procesov.



Podávanie zväracieho drôtu zabezpečuje 4-kladkový podávač, ktorý je vybavený riadením zotrvačnosti motora podávača. Proces podávania zväracieho drôtu je riadený mikroprocesorom a nie je ovplyvnený teplotou okolitého prostredia alebo dĺžkou bowdenov. Tieto vlastnosti výrazne prispievajú ku skvalitneniu zvärania.

### Rýchle a vysoko kvalitné zväranie tenkých materiálov

Vďaka nízkemu tepelnému príkonu do zvaru, umožňuje zdroj DP270C vysoko kvalitné MIG/MAG zväranie tenkých ocelových a nerezových plechov.



Oceľ; Prúd: 125 A; Napätie: 18 V; Rýchlosť zvärania: 150 cm/min; Priemer drôtu: 1,2 mm; Hrúbka materiálu: 1 mm

### Vysokokvalitné zväranie hliníka a jeho zliatin

Zväranie vlnovým pulzom zaručuje vysoko kvalitné a vzhľadovo dokonale zväranie hliníkových materiálov porovnateľné so zvarmi vykonanými metódou TIG.



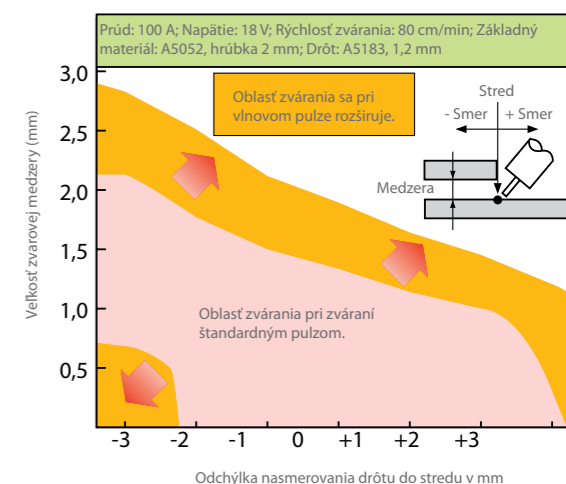
Hliník; Prúd: 160 A; Napätie: 19 V; Rýchlosť zvärania: 60 cm/min; Priemer drôtu: 1,2 mm; Hrúbka materiálu: 4 mm

Zvärací zdroj DP270C vykazuje vynikajúce výsledky pri zväraní tenkých plechov metódou MIG/MAG. S týmto moderným zväracím zdrojom je možné dosiahnuť nízky tepelný príkon do zvaru a tým zabrániť prepáleniu tenkých materiálov či minimalizovať tepelnú ovplyvnenú zónu. Zdroj umožňuje meniť charakteristiku oblúka podľa potreby danej aplikácie. Tvrdý oblúk sa využíva pri vyšších postupových rýchlostiach, vykazuje vyššiu stabilitu pri zväraní v polohách a pri použití dlhých prepojovacích zväzkov. Pri oblúku s mäkkou charakteristikou dochádza k menšej tvorbe rozstreku a vytváraniu plochejšej zvarovej húsenky. Táto charakteristika sa využíva pri zväraní s vyššími prúdmi.

Zlepšenie kvality zvärania hliníka a jeho zliatin metódou MIG sa dosahuje vďaka využitiu zvärania vlnovým pulzom. Pri tejto metóde zvärania je vzhľad zvarovej húsenky porovnateľný so vzhľadom húsenky vytvorenej pri TIG zväraní. So zväraním vlnovým pulzom je možné dosiahnuť nielen vzhľadovo pekné, ale aj kvalitné zvary pri vyššej postupovej rýchlosti ako pri TIG zväraní. Tepelný príkon do spoja je pri zväraní vlnovým pulzom nízky a spoj je možné zvariť aj pri väčších zvarových medzerách, ktoré môžu byť v rozsahu od 0 až do 2,9 mm.

### Porovnanie štandardného zvärania a zvärania vlnovým pulzom

Pri zväraní pulzom vlnovej formy je tolerancia na veľkosť zvarovej medzery a presnosť zamerania drôtu väčšia ako pri klasickom pulznom zväraní, čo je výhodné najmä pri automatizovaných aplikáciách.



Presná synchronizácia pohybu robota alebo viacerých robotov a periférií výrazne rozširuje možnosti robotizovaného pracoviska a jej využitie je nevyhnutné najmä pri zväraní komplikovaných zvarov. Synchronizáciou sa dosiahne presné zosúladienie pohybu robota a obrobku. Umožňuje ju doplnková softvérová funkcia „Synchro motion“ inštalovaná do riadiacej jednotky. Robotizované pracoviská OTC Daihen využívajú štyri základné druhy synchronizácie pohybu. Prvou možnosťou je synchronný pohyb robota a ďalších periférnych zariadení ako sú polohovadlá alebo pojazďové dráhy. Ďalším variantom je synchronizácia viacerých robotov a periférií súčasne. Veľmi zaujímavou možnosťou je synchronizácia pohybu medzi dvomi robotmi, pri ktorej jeden robot polohuje obrobok, zatiaľ čo druhý vykonáva zväranie alebo obrábanie. Posledným variantom je takzvaný multisynchronný pohyb, s využitím ktorého je možné viacerými manipulačnými robotmi prenášať a paletizovať aj väčšie obrobky.

Súčasná hospodárska situácia zvýšila tlak na zavádzanie nových technológií pre zefektívnenie produkcie a zaistenie konkurencieschopnosti a presadenia sa na trhu vďaka kvalitnej a flexibilnej výrobe. Automatizácia umožňuje pretvorenie štruktúry celej výrobnéj základne, mení technológiu výroby a pôsobí na celý výrobný proces. Roboty OTC Daihen série All, ktoré sú riadené novou riadiacou jednotkou AX21 znamenajú výrazný posun v tejto oblasti. Predstavujú špičku vo svojom obore a sú ideálnou voľbou nielen pre hromadnú výrobu, ale svoje miesto majú aj v stredne a malo sériovej výrobe.

## Sidergas

## Vysokokvalitný drôt pre robotizované zväranie

*Prirodzeným trendom súčasnej priemyselnej výroby je jej racionalizácia a optimalizácia pri zachovaní vysokej kvality výstupných produktov. Prechod z tradičného manuálneho zvärania na plne automatizované alebo robotizované zväranie je všeobecne považované za jedinú správnu stratégiu, ktorá umožňuje výrobcovi udržanie konkurencieschopnosti pri súčasnom splnení čoraz prísnejších predpisov bezpečnosti a hygieny práce. Dosiahnutie maximálnej efektívnosti automatizácie je však podmienené presnosťou prvkov vstupujúcich do výroby a v prípade zvärania aj kvalitou prídavných zväracích materiálov. Posledných 10 rokov venovala spoločnosť Sidergas vývoju zväracích drôtov špecializovaných pre automatizované zväranie. Výsledkom vloženého úsilia je špičkový zvärací drôt s homogénnou kvalitou spĺňajúci aj tie najprísnejšie kritériá, ktoré sú kladené pri automatizácii zväracích procesov.*

Vďaka kvalite zväracieho drôtu Sidergas je možné dosiahnuť vynikajúce zväracie výsledky a úsporu finančných prostriedkov. Zväranie s týmto drôtom vykazuje výrazne nižšie množstvo rozstreku, zvýšenie stability horenia oblúka, zlepšenie štartov oblúka, vysokú stabilitu podávania a zníženie opotrebovania špičiek vo zväracom horáku. Stabilná kvalita drôtu je zárukou, že po vyladení zväracích parametrov bude kvalita zvärania zachovaná a nebude ovplyvňovaná kolísajúcou kvalitou zväracieho drôtu.



Systém nepretržitého podávania drôtu „24/7“.

Zväracie drôty Sidergas sú vyrábané technológiou ťahaním za sucha alebo za mokra. Dodávatelia surového materiálu sú vyberaní podľa prísnych kritérií, pričom na výrobu surového materiálu sa používa tá najlepšia európska železná ruda a nie recyklovaný kov. Pomedenie drôtu je plne automatizované a centrálné kontrolované. Pre navíjanie vyvinula firma Sidergas svoju vlastnú technológiu a zariadenia, ktoré zaisťujú navíjanie drôtu na bez jeho pokrútenia. Okrem bežných cievok s prídavným drôtom určených pre konvenčné zväracie aplikácie tvoria výrobný program firmy aj špeciálne balenia určené pre automatizované zväranie. Balenia pre automatizáciu sú dodávané v hmotnostiach 150, 300, 450 a 550 kg. Drôt je uložený v štvorcových kartónových obaloch, ktoré umožňujú jednoduchú manipuláciu a bezpečné skladovanie.



Vzorka zväraná s drôtom Sidergas 57.

K robotu je drôt vedený prostredníctvom nového typu bowdenu, ktorý využíva patentovaný systém Easyglide™. Zvärací drôt sa v bowdene Easyglide™ kĺže po otočných valčekoch, ktoré znižujú trenie drôtu na minimum a zaisťujú jeho podávanie aj do väčšej vzdialenosti. Balenia s drôtom preto nemusia byť inštalované v blízkosti robota, čo je výhodné napríklad v prípade nedostatku miesta alebo pre lepší prístup obsluhy pracoviska k baleniu drôtu.

Podávací systém „24-7“ od firmy Sidergas je unikátnym riešením, ktoré nachádza uplatnenie vo viaczmennej automatizovanej prevádzke. Tento systém, dostupný len pre balenia drôtov s hmotnosťou 550 kg, umožňuje spojenie konca drôtu z momentálne používaného balenia so začiatkom drôtu nového balenia a bez akéhokoľvek prerušenia operácie pokračovať vo zväraní. Spojenie drôtu je jednoduché, trvá len niekoľko sekúnd a obsluha ho vykoná pomocou dodávanej zväračky. Systém „24-7“, čiže nepretržitého podávania, zefektívňuje prevádzku elimináciou prestojov a znižuje náklady na výrobu.





## Hlavné výhody série robotov All

**Najnovšia séria robotov OTC Daihen bola navrhnutá špeciálne pre automatizáciu zvaracích procesov. Manipulátory nesúce označenie All zahŕňajú modely so zaťažením od 4 do 20 kg, ktoré sa vyznačujú vysokou opakovateľnou presnosťou, vysokou rýchlosťou presúvania sa medzi zvaracími pozíciami, kompaktným dizajnom a vysoko citlivým nárazovým senzorom. Srdcom celého systému je riadiaca jednotka AX21 s výkonným procesorom, novými funkciami a so zvýšenou odolnosťou a spoľahlivosťou pri práci v prašných, ako aj vlhkých prostrediach. V nasledujúcich bodoch prinášame hlavné výhody tejto série robotov.**

**1. Výrazné vylepšenie hybnosti manipulátora zvyšuje produktivitu a priaznivo ovplyvňuje kvalitu zvarania.**

- Rýchlosť presúvania robota sa v každej osi zvýšila až o 40%. Vyššia rýchlosť pri presúvaní znamená skrátenie pracovného cyklu a zvýšenie produktivity.
- Použitie nových prvkov pre elimináciu vibrácií zaisťuje plynulejší pohyb robota, a tým aj vyššiu kvalitu zvarania.

**2. Vysoko spoľahlivá riadiaca jednotka.**

- Zvýšená odolnosť voči prachu a vlhkosti, ako aj zvýšenie efektivity chladenia umožňujú spoľahlivú prevádzku aj v náročnom prostredí a pri vysokom zaťažení.
- Menšie rozmery riadiacej jednotky uľahčujú jej inštaláciu na pracovisku a manipuláciu s ňou.



**3. Nové funkcie zvyšujú produktivitu pracoviska.**

- Riadiaci systém okamžite detekuje zhasnutie zvaracieho oblúka v priebehu procesu zvarania. Automaticky oblúk zapáli a reštartuje proces, čím eliminuje prestoje pracoviska, ktoré vznikali kvôli nutnosti manuálneho reštartovania zvaracieho procesu po zaznamenaní zahasnutia zvaracieho oblúka.
- Riadiaca jednotka AX21 má štandardne zabudované funkcie pre kontrolu a správu robotizovaného pracoviska. V prípade vzniku problému má užívateľ k dispozícii nástroj pre rýchle zistenie príčiny prerušenia zvarania. Presné informácie uľahčujú a zrýchľujú odstránenie príčiny, čím skracujú prestoje pracoviska. Ďalší softvérový nástroj sleduje stav robota a upozorní na nutnosť vykonania preventívnej prehliadky a údržby. Zároveň tento nástroj kontroluje opotrebovanie dielov horáku. Prehľad o stave robota a spotrebných dieloch umožňuje predchádzať poruchám robota, ako aj problémom vznikajúcim pri prílišnom opotrebovaní spotrebných častí zvaracieho horáku.

**4. Inovovaný podávač drôtu prispieva k stabilnejšiemu podávaniu drôtu.**

<< **Nový horák RT3500 vybavený nárazovým senzorom** >>

- Použitím lineárneho upínacieho mechanizmu sa dosiahlo zvýšenie stability podávania zvaracieho drôtu, dĺžky výletu drôtu a opakovateľnej presnosti polohovania robota.
- Integráciou nárazového senzoru do ramena robota sa skrátila vzdialenosť senzoru od špičky horáka, zlepšila sa operačná schopnosť robota a presnosť kruhovej interpolácie.

<< **Nový podávač drôtu AF-4011** >>

- Nový podávač drôtu vykazuje vyššiu plynulosť podávania, čím sa zvyšuje stabilita horenia zvaracieho oblúka a kvalita zvarania.
- Vďaka redukcii rozmerov a hmotnosti sa znížilo zaťaženie ramena robota. Jeho nainštalovaním na zadnú časť manipulátora sa zlepšil jeho dosah na ťažko prístupné miesta.



**Horné rameno robota All-B4.**

Horák je pre spevnenie vybavený novým zapúzdreným telom. Nárazový senzor zabraňuje poškodeniu v prípade vzniku kolíznych situácií. Všetky káblové vedenia sú zabudované do ramena robota.

## AX21 – riadiaca jednotka série robotov OTC All

Vysoká efektivita, spoľahlivosť, výkon a uľahčenie programovania

**So sériou robotov OTC Daihen, ktorá nesie označenie All, prichádza na trh aj nová riadiaca jednotka AX21. Riadiaca jednotka je srdcom celého robotizovaného pracoviska a jej výkon ako aj funkčné vybavenie výrazne ovplyvňuje prácu a efektivitu celého automatizovaného systému. Japonský výrobca vsadil na variabilitu použitia, kompatibilitu, zvýšenie spoľahlivosti, ale aj na uľahčenie programovania a obsluhu vďaka novým funkciám.**



Užívateľské rozhranie riadiacej jednotky AX21 je založené na rozhraní PC, čo uľahčuje orientáciu v menu, obsluhu a samotné programovanie. Táto riadiaca jednotka zvláda riadenie širokej škály aplikácií a to od zvarania elektrickým oblúkom, bodového odporového zvarania cez rezanie, tmelenie, striekanie až po manipuláciu s materiálom.

Vzhľadom na to, že roboty sú často nasadzované do ťažkých pracovných podmienok a pracujú vo viaczmených prevádzkach je potrebné zaistiť ochranu ich systémov pred nepriaznivými vplyvmi pracovného prostredia. Riadiaca jednotka obsahuje citlivé elektronické komponenty, ktoré musia byť dokonale chránené proti vlhku, prehriatiu a prieniku prachových či drobných kovových častíc, nachádzajúcich sa v pracovnom prostredí. Pri navrhovaní novej riadiacej jednotky bola preto venovaná vysoká pozornosť práve zvýšeniu odolnosti jednotky pri práci v prašnom prostredí, ako aj v prostredí vyššou vlhkosťou ovzdušia. Efektívne chladenie jednotky umožňuje prácu v prevádzkach s vyššou teplotou pracovného prostredia. Vďaka novým prvkom sa nielen zvýšila spoľahlivosť, ale aj zjednodušila údržba riadiacej jednotky. Pri doplnení softvérového vybavenia o voliteľný diagnostický nástroj, môžu užívatelia preventívne kontrolovať aj stav robota a jeho osí. Tento nástroj umožňuje napríklad sledovať aktuálny prúd na jednotlivých osiach a aktuálne otáčky servomotora.

Riadiaca jednotka AX21 umožňuje rýchlu kalibráciu nástroja pomocou jedného tlačidla alebo môže pracovať v režime automatickej kalibrácie, ktorá sa spúšťa v pravidelných intervaloch, čím sa zaisťuje vysoká presnosť práce a eliminuje vznik nepodarkov. Celý proces zvarania je monitorovaný a parametre sa zobrazujú na prenosnom programovacom module jednotky. Na obrazovke modulu sa zobrazujú parametre ako napríklad výška zvaracieho prúdu, zvaracie napätie či rýchlosť podávania zvaracieho drôtu. Zvaracie parametre sú snímané v reálnom čase a vyhodnocované riadiacim systémom osadeným výkonným mikroprocesorom. Vysoká frekvencia snímania a monitorovania umožňuje zaznamenať a okamžite skorigovať aj krátkodobú nestabilitu horenia oblúka, čo výrazne prispieva k skvalitneniu zvarania a zníženiu rozstrekú.

Riadiaca jednotka je vybavená automatickou funkciou korekcie zvaracích parametrov. Predprogramované zvaracie parametre sú automaticky upravené ak dôjde k zmene zvaracích podmienok. Tieto zvaracie podmienky môžu byť ovplyvnené rôznymi faktormi, ako napríklad zmenou dĺžky výletu drôtu. Zvarací výkon tak zostáva aj pri zmene podmienok rovnaký a prievar je možné vykonať s opakovateľnou presnosťou na celej sérii produktov.

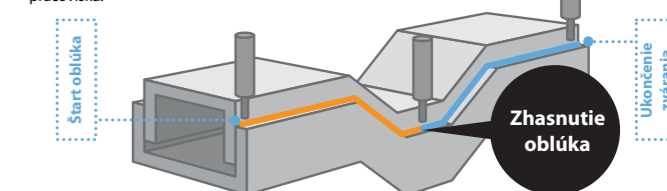
AX21 podporuje automatický reštart robota pri vopred definovaných podmienkach. Predchádzajúci model riadiacej jednotky tento reštart nepodporoval, a tak pri zhasnutí zvaracieho oblúka v strede zvaru došlo k zastaveniu robota, ktorý musel byť následne manuálne reštartovaný. V prípade vzniku takejto situácie dochádzalo k prestojom a zníženiu produktivity pracoviska. Nový softvér jednotky AX21 po znovuzapálení oblúka prácu robota automaticky reštartuje a zvarací cyklus pokračuje ďalej podľa programu.

Inovatívna PLC funkcia zjednodušuje a zlacňuje zostavenie PLC systému. AX21 vybavená PLC softvérovou funkciou dokáže plne nahradiť externú hardvérovú PLC jednotku a eliminovať nutnosť použitia interfacu a sekvenčného riadenia pre ovládanie periférií. Modifikácia softvérového PLC systému je jednoduchá a zvládne ju aj zaškolená obsluha robotizovaného pracoviska.

Programovanie robota a periférií sa vykonáva prostredníctvom prenosného programovacieho modulu nazývaného „teach pendant“. Modul je vybavený farebným LCD displejom s rozlíšením 640 x 480 bodov a celé užívateľské rozhranie je optimalizované pre jednoduchú obsluhu a programovanie. Funkčné klávesy uľahčujú rýchly prístup k vybraným funkciám a zefektívňujú prácu programátora. Rýchla orientácia v menu je možná aj vďaka prehľadným ikonám a vizualizácii niektorých funkcií.

### Automatický reštart zvarania

Predchádzajúci model robota po zhasnutí oblúka zastal a čakal na opätovné spustenie operácie obsluhou pracoviska.



AX 21 umožňuje automatický reštart zvarania pri preddefinovaných podmienkach akými sú pozícia pri reštarte a počet reštartov.

Produktivita robota sa výrazne zvýšila.

