

Obecná technická specifikace - Robotizované svařovací pracoviště MIG/MAG

Hadyňa - International, spol. s r. o.

a) Určení robotizovaného pracoviště

Pol. č.	Kritérium	Min. technické parametry	Komentář
1.	Robotizované svařovací pracoviště je určeno pro svařování různých dílců v <i>kusové/malosériové/velkosériové výrobě</i> , a to metodou MIG/MAG.	ano	Je potřeba stanovit o jaký typ výroby se jedná. Jiný model bude pro kusovou/malosériovou výrobu a jiný model pro velkosériovou výrobu. Je také vhodné určit běžné typy dílců, které se mají na pracovišti svařovat. Např. dveře kontejnerů, kotlová tělesa, stavební konstrukce, podvozky strojů apod.
2.	Obsahuje jeden svařovací robot, podstavec pod robota, výbavu pro metodu MIG/MAG, 2 ks polohovadel, čističku svařovacího hořáku, řešení odsávání <i>bez/s</i> filtrační jednotkou, nadřazený bezpečnostní systém, 2 ks bezpečnostních skenerů, 2 ks vnitřních pevných - automaticky otevíraných krytů, kompletní oplocení, servisní dveře s bezpečnostní petlicí.	ano	Je vhodné určit typ a počet kusů polohovadel, která mají být v robotizovaném pracovišti instalována. Dále pak počet jejich os (jednoosá, dvouosá...). Dále je potřeba určit počet stanovišť na polohovadle (polohovadlo s jedním stanovištěm, polohovadlo se dvěma stanovišti). Pokud musí mít pracoviště pojezdovou dráhu, je nutné ji tam rovněž specifikovat.
3.	Dodávka robotizovaného pracoviště <i>je/není</i> požadována vč. svařovacích přípravků pro upínání dílců na polohovadlech.	ano	Je nutné určit požadavek, zda součástí dodávky robotizovaného pracoviště jsou/nejsou svařovací přípravky. Pokud ano, je nutné určit typy dílců, které se mají upínat a zda se má jednat o jednoduché mechanické/pneumatické přípravky nebo přípravky s kompletní senzorkou (čidla správného zavření upínek, čidla přítomnosti dílců apod.). Je vhodné také určit, zda budou dílce předem sestehované nebo se budou polotovary přímo do upínacích přípravků zakládat.

b) Svařovací robot (- pojezdová dráha)

Pol. č.	Kritérium	Min. technické parametry	Komentář
4.	Počet os svařovacího robota	6	Šest os je standardem.
5.	<i>Je/není</i> požadován robot s integrovanou kabeláží svařovacího hořáku v horním rameni robota.	ano	Pokud robot svařuje pouze metodou MIG/MAG, je vždy výhodné používat robota s integrovanou kabeláží hořáku v horním rameni.
6.	Minimální dosah robota (bez svařovacího hořáku).	2000 mm	Je to běžný dosah robota. Pro metodu MIG/MAG se běžně používají dosahy 1400 nebo 2000 mm. Roboti s větším dosahem pak nemají integrovanou kabeláž hořáku v horním rameni.
7.	Min. hodnota opakované pohybové přesnosti robota.	± 0,08 mm	Nemá smysl mít větší přesnost, je to běžná hodnota pro veškeré obloukové technologie svařování.
8.	Min. nosnost robota.	6 kg	Jedná se o běžnou nosnost. Nemá smysl požadovat větší nosnost.
9.	Robot je vybaven dálkovým ovládačem - tzv. Teachpendantem s barevnou dotekovou obrazovkou. Ovládací jazyk - český.	ano	Další specifikace k tomuto bodu není nutná.
10.	Robot <i>je/není</i> vybaven dotekovým vyhledáváním referenčních ploch pomocí doteků konce svařovacího drátu.	ano	Postačí vyhledávání dotykem svařovacího drátu. Vyhledávání pomocí plynové hubice je zastaralý a nevhodný způsob.

11.	Robot <i>je/není</i> vybaven funkcí pro aktivní vyhledávání místa svařování v průběhu hoření svařovacího oblouku měřením hodnot na svařovacím oblouku.	ano	Je to další doplňující funkce za příplatek.
12.	Robot je umístěn <i>na podstavci/pojezdové dráze</i> .	na podstavci	Pokud je použita pojezdová dráha, nesmí se vynechat následující body č. 13-17.
13.	Délka pojezdové dráhy.	min. 5000 mm	Podle skutečně požadované hodnoty.
14.	Pohyb robota na pojezdové dráze je plně synchronizován s pohyby robota. Tvoří jeho další osu.	ano	Toto je standard. Existují také indexové dráhy, ovšem tyto jsou nepraktické.
15.	Pokud robot na pojezdové dráze přejíždí mezi více stanovišti, musí pojezdová dráha obsahovat čidla pro detekci stanoviště, ve kterém se robot aktuálně nachází.	ano	Toto je jeden z povinných bezpečnostních prvků každého takového robotizovaného pracoviště. Chrání obsluhu proti chybě programátora.
16.	Pojezdová dráha sebou veze zdroj svařovacího proudu a velkoobjemové balení svařovacího drátu - min. 200 kg.	ano	Toto je standard.
17.	Pojezdová dráha je vybavena energetickým řetězem pro umístění ovládací kabeláže. Řetěz musí chránit kabeláž proti rostříku svarového kovu.	ano	Toto je standard.

c) Polohovadlo

Pol. č.	Kritérium	Min. technické parametry	Komentář
18.	Počet polohovadel.	2	Počet kusů samostatných polohovadel.
19.	Počet os polohovadla.	1	Podle typu svařence. Běžně se dodávají jednoosá, dvouosá polohovadla.
20.	Počet stanovišť polohovadla.	1	Jsou polohovadla s jedním stanovištěm nebo se dvěma stanovišti. Pokud jsou se dvěma stanovišti, polohovadlo obsahuje stanoviště robota (kde robot svařuje) a stanoviště obsluhy (kde obsluha manipuluje s dílci, zatím co robot svařuje na svém stanovišti).
21.	Min. požadovaná nosnost polohovadla.	200 kg	Podle potřeby.
22.	Min. velikost upínaného svařence - délka, protočný průměr.	2000 mm, 800 mm	Je vhodné specifikovat max. běžnou délku svařence a protočný průměr.
23.	Veškeré pracovní osy polohovadla musí být plně synchronizované s pohybem robota.	ano	Toto je standard. Existují také indexová polohovadla, tato však nejsou vhodná. Toto se však nevztahuje na osu, která slouží pro výměnu stanovišť polohovadla mezi sebou (platí pro polohovadla s více stanovišti). Zde stačí jen indexový pohyb TAM/ZPĚT.
24.	Polohovadlo <i>musí/nemusí</i> obsahovat energetický řetěz pro přenos ovládací kabeláže na lícni desku polohovadla.	ano	Toto je nutné vyžadovat, pokud se budou používat upínací přípravky s pneumatickým ovládáním nebo se senzoričkou (čidla přítomnosti dílců apod.). Tyto upínací přípravky musí být propojené s řízením robota.
25.	Minimální zatěžovatel pro přenos svařovacího proudu na lícni desku polohovadla.	500A při 100%	Toto je standard. Pokud se svařuje dvěma roboty současně, je nutné tuto hodnotu ampéráže zdvojnásobit (1000A při 100%).

d) Svařovací výbava

Pol. č.	Kritérium	Min. technické parametry	Komentář
26.	Metoda svařování.	MIG/MAG	
27.	Max. svařovací výkon při 100% při 40 st. Celsia	380A	Pro běžné svařování je toto vysoce výkonný stroj. Další běžnou nižší hodnotou je 300A, pokud se bude svařovat max. pr. drátu 1,0 mm nebo 0,8 mm.
28.	Integrované řízení svařovacího stroje do programového vybavení robota	ano	
29.	Možnost nastavení požadovaných svařovacích parametrů do řádku programu robota	ano	Tím je zajištěno, že je svařovací stroj skutečně řízen robotem.
30.	Povinné režimy svařování: zkrat, sprcha, impulsní svařování, dvojitý puls pro tzv. "studené svařování"	ano	Tím je zajištěno, že se jedná o plně vybavený svařovací stroj
31.	Vodní chlazení svařovacího hořáku	ano	Standard.
32.	Signalizace - senzor, že došel svařovací drát	ano	Standard.
33.	Signalizace - senzor, že došel ochranný plyn	ano	Standard.
34.	Signalizace - senzor, že je závada na vodním chlazení hořáku	ano	Standard.
35.	Samostatně vyměnitelný kabelový svazek hořáku	ano	Standard.
36.	Samostatně výměnný krk hořáku bez nutnosti provádění kalibrace TCP	ano	Pokud je hořák vybaven tímto přesným uložením, při těžké kolizi se pouze vymění krk hořáku a není nutné provádět úpravy všech programů.
37.	Automatická mechanická čistička hořáku s nůžkami na drát a rozstříkovačem separační kapaliny	ano	Standard.
38.	Dálkový ovládač svařovacího stroje	ano	Standard.

d) Bezpečnostní výbava a ostatní povinné komponenty pracoviště

Pol. č.	Kritérium	Min. technické parametry	Komentář
39.	Samostatný nadřazený bezpečnostní řídicí systém pro celé robot. pracoviště uzavřené v samostatném elektrickém rozváděči s hlavním vypínačem.	ano	Jedná se o samostatný elektrický rozváděč, ve kterém jsou zakomponované bezpečnostní PLC nebo PC, které řídí celé pracoviště vč. bezpečnostního nadřazeného okruhu. To je povinný standard.
40.	Celoplošné hlídání pracovního prostoru obsluhy (např. bezpečnostním skenerem nebo bezpečnostní podlahovou optickou mříží).	ano	Povinný standard.
41.	Pokud má robotizované pracoviště dvě stanoviště obsluhy, musí být pracovní prostor robota oddělený pevným, automaticky uzavíratelným krytem.	ano	Povinný standard.
42.	Pokud má robotizované pracoviště dvě stanoviště obsluhy, musí být robot (příp. pojezdová dráha) vybavena nadřazenými senzory pro detekci, ve kterém stanovišti se robot aktuálně nachází	ano	Povinný standard.
43.	Oplocení robotizovaného pracoviště o výšce min. 2100 mm se svařovacími zástěnami, které pohlcují UV záření.	ano	Povinný standard.
44.	Servisní dveře pro vstup do pracovního prostoru robota s bezpečnostní petlicí.	ano	Povinný standard.

45.	Samostatný nadřazený bezpečnostní řídicí systém automaticky odpojí od napájení všechny hlavní elektrické komponenty (svářečku, robot ...), pokud dojde k nouzovému zastavení stiskem STOP hříbu nebo při výpadku jedné z napájecích fází.	ano	Standard.
46.	Dodávka horní odsávané digestoře s vyústěním o průměru 200 mm	ano	Pokud se svažují dílce, které ručně obsluha zakládá/vykládá z upínacích přípravků, je horní odsávaná digestoř pevně uchycená nad místem svařování. Pokud se manipulace provádí pomocí zdvihacích zařízení, je horní odsávaná digestoř posazena na automatickém pojezdu. Tento je nutné doplnit k této horní odsávané digestoře.

e) Opce - dodatková výbava

Pol. č.	Kritérium	Min. technické parametry	Komentář
47.	Robotizované pracoviště musí být vybaveno upínacími přípravky	ano	K tomuto je pak nutné specifikovat body 48.-51.
48.	Upínací přípravek pro tyto dílce: xxx xxx xxx	ano	Specifikovat název výrobku a číslo sestaveného výkresu.
49.	Upínací přípravek bude upínat jen předem sestehované dílce	ne	Podle toho, co je potřeba.
50.	Upínací přípravek bude obsahovat <i>mechanické/pneumatické</i> upínky	ano	Nutné vybrat požadovanou hodnotu.
51.	Upínací přípravek bude obsahovat senzory pro detekci přítomnosti vložených dílců a detekci správného zavření upínek	ano	Nutné vybrat požadovanou hodnotu.
52.	Součástí robotizovaného pracoviště bude také filtrační jednotka se systémem pro automatické čištění filtračních vložek kartušového typu. Min. sací výkon 3000 m3/hod. v provozním tlaku.	ano	Jedna digestoř potřebuje sací výkon cca 3000 m3/hod.

e) Služby zahrnuté v ceně

Pol. č.	Kritérium	Min. technické parametry	Komentář
53.	Zakreslení pracoviště do půdorysu dílny - místa plnění	ano	Standard.
54.	Základní funkční zkoušky na dílně zhotovitele	ano	Standard.
55.	Doprava a montáž na místě plnění	ano	Standard.
56.	Zprovoznění zařízení, funkční zkoušky	ano	Standard.
57.	Školení programátorů (min. 4 dny)	ano	Standard.
58.	Naprogramování a odladění svařovacího programu pro dodané upínací přípravky	ano	Platí, pokud se budou v rámci dodávky realizovat také upínací přípravky.
59.	Poskytnutí asistence programátora při sestavení prvních svařovacích programů v délce min. 5 pracovních dnů	ano	Platí, pokud se budou v rámci dodávky nebudou realizovat upínací přípravky.
60.	Základní záruka 24 měsíců	ano	Standard.
61.	Servisní výjezd do 48 hodin	ano	Standard.
62.	Vlastní servisní tým pracovníků (programátor, elektronik, konstruktér)	ano	Standard.
63.	Vázaný živnostenský list pro vývoj, výrobu a opravy elektrických zařízení	ano	Povinný standard. Mnoho dodavatelů je nemá. Tito jsou pak prodávací robotů a neodborné firmy.