22. ročník - 2022-1

VALK MAILING

zpravodaj firmy Valk Welding

"Svařovací drát Valk Welding a pokročilé svařovací procesy Panasonic zvyšují produktivitu"

Valk Welding

"Svařovací robot přispívá k nezávislosti a flexibilitě výrobce nábytku"

HON a.s.

valk welding

Tiráž

'Valk Mailing' je občasník firmy Valk Welding zasílaný zdarma všem našim partnerům. Pokud chcete take dostávat výtisk napište na: info@valkwelding.com

Obsah a výroba
Valk Welding & Steenkist Communicatie
www.steencom.nl

Copywright
© Valk Welding NL
Reprodukce, kopírování případně jakékoliv jiné užití jakéhokoliv obsahu tohoto časopisu je přísně zakázáno bez písemného schválení Valk Welding. Všechna práva vyhrazena

Valk Welding CZ s.r.o.
Místecká 985
739 21 Paskov
Česká Republika
tel: +420 556 730 954

info@valkwelding.cz
www.valkwelding.com
www.robotizace.cz

Valk Welding NL
Tel. +31 78 69 170

Valk Welding BE
Tel. +32 3 685 14 77

Valk Welding FR
Tél. +33 3 44 09 08 52

Valk Welding DK
Tel. +45 64 42 12 01

Valk Welding CZ
Tel. +420 556 73 0954

Valk Welding DE
Tel. +49 152 29 109 708

Valk Welding PL
Tel. +48 696 100 686

Valk Welding SE
Tel. +46 510 48 88 80

Valk Welding IE
Tel. +31 78 69 170 11

Společnost Huppertz chce postupně začlenit svařovacího robota do výroby 4
Svařovací robot přispívá k nezávislosti a flexibilitě výrobce nábytku 6
Four Dee se věnuje robotizaci svařování ve velkém měřítku 8
Úzké hrdlo - svařovna - vyřešeno 10
Valk Welding se zaměřuje na TCO 12
Svařovací drát Valk Welding a pokročilé svařovací procesy Panasonic (...) 15
Inovativní stejně jako Vlassenroot 16
ManOrga posiluje své robotické svařování 18
Zlepšení kvality svařování díky použití svařovacích robotů 20
Špičková automatizace pro Power-Packer 22
Zuidberg zvyšuje výkon díky svařovacím robotům 24

Milý čtenáři,

poté, co jsme si na začátku letošního roku mysleli, že jsme se po téměř dvou letech vymanili z tísnivého sevření viru COVID-19, se svět opět ocitl v situaci, o které si téměř všichni mysleli, že se již nikdy nebude opakovat. Válečná agrese ze strany Ruska ukazuje, jak zranitelná je/mohla být země jako Ukrajina a s ní i celá světová ekonomika. V první řadě máme obavy o obyvatele Ukrajiny, o nebezpečí, které jim hrozí v důsledku ruských útoků, a samozřejmě o všechny uprchlíky, kteří se snaží opustit bojiště.

My ve společnosti Valk Welding jsme přispěli nemalou částkou mezinárodnímu Červenému kříži a naši čeští kolegové rovněž shromáždili potraviny, zboží a další produkty nezbytné pro základní životní potřeby a dopravili je na Ukrajinu. Také někteří zaměstnanci společnosti Valk Welding vyrazili vyzvednout příbuzné na ukrajinsko-polskou hranici, aby mohli tyto lidi evakuovat také na západ Evropy. My ve společnosti Valk Welding budeme i nadále dělat vše, co je v našich silách, abychom uprchlíkům z Ukrajiny pomohli a podpořili je.

Kromě lidských tragédií, které se v současné době odehrávají, se celý dodavatelský řetězec dostal do velmi rizikové situace, protože mnoho výrobků, které potřebuje západoevropská ekonomika, se částečně nebo zcela vyrábí na Ukrajině. V době, kdy tento Valk Mailing jde do tisku, zatím nemáme žádné přímé problémy s našimi dodavateli, i když první náznaky dodávek některých surovin a výrobků již byly zaznamenány s delšími dodacími lhůtami. Náš tým dodavatelského řetězce, jak jsme se dozvěděli od našeho japonského dodavatele Panasonic, okamžitě přijal opatření k nalezení alternativních dodavatelů pro případ nedodání zboží. Rovněž jsme zadali dodatečné objednávky našim hlavním dodavatelům, včetně společnosti Panasonic, abychom byli schopni řešit téměř jistě se prodlužující dodací lhůty.

Výše popsané kroky k zachování našeho dodavatelského řetězce, jak jen to je možné, jsou však v neporovnatelné s problémy obyvatel Ukrajiny a finančními důsledky rostoucích cen energií na celosvětové, ale zcela jistě i na evropské úrovni.

Čeká nás velmi nejisté období a v případě nepředvídaných okolností spoléháme na pochopení všech. Nyní mi nezbývá než vám popřát prožití jara a léta ve zdraví.

Remco H. Valk (CEO Valk Welding Group)

Společnost Huppertz chce postupně začlenit svařovacího robota do výroby

Uvedením nového svařovacího robota do provozu chce společnost Huppertz AG se sídlem ve východobelgickém městě Sankt Vith vytvořit přidanou hodnotu pro své zákazníky, zvýšit kapacitu svařování a dále posílit stabilitu podniku. "Postupujeme záměrně krok za krokem, abychom byli schopni tuto technologii rozumně přizpůsobit našim potřebám," vysvětluje jednatel a majitel společnosti Karl-Heinz Huppertz.

Když lze pro danou zakázku provést všechny operace od A do Z ve vlastní režii, ušetří se nejen čas a náklady, ale lze také dokonale koordinovat všechny procesní kroky. A to od návrhu a konstrukce přes laserové řezání, ohýbání, robotizované svařování až po práškové lakování a montáž. Kromě toho si společnost - jako jedna z mála - poradí s velkými rozměry výrobků. Společnost Huppertz AG se vyznačuje tímto kompletním balíčkem a pevně si tak vybudovala své postavení v regionu východní Belgie i daleko za jeho hranicemi. V sériové výrobě, ale zejména u velkosériových výrobků, jako jsou systémy průmyslových pecí, skříně filtrů, ocelové konstrukce a konstrukce strojů, které společnost Huppertz AG vyrábí pro výrobce OEM, poskytují tyto kompetence velké logistické a nákladové výhody.

Rozšíření svařovací kapacity

Pro rozšíření kapacity v oddělení svařování byla investice do svařovacího robota na seznamu přání již delší dobu. O tom, že společnost nechce investovat narychlo, svědčí skutečnost, že první jednání se společností Valk Welding vedla společnost Huppertz AG již před deseti lety a s možnostmi robotizace svařování se poprvé seznámila až v roce 2018, kdy si pronajala svařovacího robota. Na základě těchto prvních zkušeností pokračoval Karl-Heinz Huppertz společně s Freddy Classenem, který je zodpovědný za oddělení svařování, v jednání se společností Valk Welding o dodávce velkého svařovacího robotického systému, který by umožnil robotické svařování malých i velkých sestav. "Od začátku jsme měli plnou důvěru ve znalosti a kompetence lidí ze společnosti Valk Welding," zdůrazňují oba pánové.

podívejte se na video

Integrace krok za krokem

Devítiosá instalace svařovacího robota, kterou společnost Valk Welding instalovala ve společnosti Huppertz na konci roku 2019, je nastavena pro maximální flexibilitu se dvěma pracovními stanicemi, podélným pojezdem 14 metrů, manipulátorem obrobků a inovativním posuvným středovým oplocením. "Instalaci svařovacího robota nyní využíváme pro svařování náročných obrobků, jako jsou podsestavy pro průmyslová vozidla, konstrukce kotlů, ale také pro menší díly pro stavbu strojů. To, že instalace svařovacích robotů není v současné době ještě plně vytížena, je tedy vědomé rozhodnutí," vysvětluje Karl-Heinz Huppertz. "Chceme, aby si naši lidé mohli technologii rozumně osvojit. Investice se samozřejmě musí vrátit, ale bez tlaku na naše lidi. Stanovili jsme si cíl, že využití robotického zařízení maximalizujeme v horizontu 4 let.. Pokud to bude dříve, je to samozřejmě lepší, ale není to cíl sám o sobě," upřesňuje majitel.

Od online k offline programování

Společnost Huppertz AG se při programování také drží postupné struktury. První výrobky byly naprogramovány online na svařovací robot. "To umožnilo našim operátorům získat potřebné základní znalosti a zkušenosti, což zkrátilo křivku učení při školení pro offline programování," tvrdí Freddy Classen. "Celkově lze říci, že rozumné a postupné zavádění technologie svařovacích robotů zajišťuje vývoj orientovaný na budoucnost, z něhož již nyní těžíme."

www.huppertzag.com

Svařovací robot přispívá k nezávislosti a flexibilitě výrobce nábytku

HON je rodinná firma s téměř stoletou tradicí výroby nábytku na Opavsku. Její příběh se začal psát v roce 1924, kdy první z rodiny - Jan Hon - získal truhlářské řemeslo a založil vlastní dílnu. Dnes je společnost HON moderním výrobcem nábytku se 170 zaměstnanci a nejmodernějším technologickým vybavením.

Společnost HON, a.s. vyvíjí a vyrábí vysoce kvalitní nábytek pro kanceláře a firemní prostory. Obzvláště oblíbené na trhu jsou výškově nastavitelné stoly HONmove, vyvinuté ve vlastní režii na základě prvního prototypu, které splňují i ta nejpřísnější kritéria ergonomie práce.

Rozmanitost portfolia společnosti podporují také tři vlastní kuchyňská studia a skutečnost, že HON má vlastní závod na výrobu kovů. “Jsme ryze český výrobce a na trhu máme jedinečné postavení v tom, že jsme komplexní. Kromě dřeva pracujeme také s akustickými materiály, máme vlastní čalounickou dílnu, ale především umíme vyrobit i kovové komponenty pro náš nábytek,” vysvětluje Václav Hon mladší, ředitel společnosti HON, a.s., a zástupce čtvrté generace truhlářské dynastie.

Kovovýroba posílila celou společnost

Zásadní význam pro rodinný podnik mělo zavedení kovovýroby v roce 2007. Protože rostoucí nároky na množství, variabilitu a kvalitu kovových nábytkových komponentů nemohli externí dodavatelé uspokojit, vyřešila to společnost zřízením vlastní “strojírenské” výroby. Tím výrazně rozšířila své výrobní portfolio a odstranila závislost na externích dodávkách. Naopak, již rok po svém založení se stala dodavatelem kovových komponentů pro další zákazníky.

“Nezvolili jsme nejlevnější řešení, ale z našeho pohledu bylo nejrozumnější”
-Václav Hon ml.

V současné době disponuje toto výrobní centrum společnosti HON, a.s. technologickými možnostmi pro CNC laserové řezání dutých profilů a plechů, jejich přesné CNC ohýbání, svařování metodami MIG/MAG a TIG, tryskání, odmašťování a práškové lakování. V současné době tvoří kovovýroba zhruba 35 % celkového objemu výroby společnosti HON, Inc. Přibližně 70 až 80 % produkce kovovýroby tvoří komponenty pro vlastní nábytkové sestavy, zbytek jsou výrobky pro jiné nábytkářské nebo interiérové společnosti.

Roboti pro vyšší kapacitu a flexibilitu

Rozhodnutí pořídit robotické svařovací pracoviště bylo dle V.Hona zcela přirozené. “V té době poptávka po výškově nastavitelných stolech rychle rostla, potřebovali jsme více svářečů a naše vlastní kapacity již nestačily. Zároveň je na trhu dlouhodobě nedostatek svářečů, takže pořízení robotizovaného svářecího pracoviště bylo logické,” říká V. Hona. Hon a dodává, že po výběrovém řízení se třemi společnostmi padla konečná volba na společnost Valk Welding. “Nezvolili jsme nejlevnější řešení, ale z našeho pohledu bylo nejrozumnější. Zohlednili jsme technickou koncepci, funkční prvky, kontrolní prostředí, ale také dostupnost služeb a úroveň komunikace. To vše nás přesvědčilo, že řešení od společnosti Valk Welding je pro nás nejvýhodnější. Dostali jsme solidní řešení od osvědčené společnosti, a kdybychom si měli znovu vybrat, zvolili bychom opět společnost Valk Welding.”

Robotické svařovací pracoviště se stalo součástí stávajícího prostoru pro výrobu kovů. V praxi to znamenalo zohlednit reálné, tj. omezené prostorové možnosti. Základ pracoviště tvoří svařovací robot Panasonic TL-1800 WG3 s polohovacím zařízením.

Robot svařuje především komponenty pro výškově nastavitelné stoly HONmove - sloupky, podstavce, celé základny, výložníky. Také další kovové komponenty potřebné pro vlastní výrobu nábytku a externí zákazníky. Obvykle se jedná o středně velké svařence s velkou typovou rozmanitostí charakteristickou pro nábytkářský průmysl.

“Otočné polohovací stoly jsou navrženy tak, abychom mohli používat co nejvíce přípravků, tj. abychom mohli svařovat různé typy svařenců a aby jejich výměna byla co nejrychlejší,” vysvětluje ředitel společnosti a dodává, že robot je efektivní. “Robotické svařování je rychlé a zároveň je zachována konstantní vysoká kvalita, snižují se ztráty materiálu, což se projevuje v příznivé ceně svařenců. Výhodou je také možnost svařovat více kusů téhož svařence najednou.”

Pro obsluhu pracoviště jsou vyškoleni tři zaměstnanci, včetně žen. Svařovací programy připravuje programátor offline na svém počítači a operátor je “nahrává” na pracovní stanici robota.

Když je spolupráce výhodná pro všechny

Společnost Valk Welding se ve svém podnikání řídí sloganem “Silné spojení”, který kromě pevnosti svaru symbolizuje také kvalitu vztahu se zákazníky. Když se české zastoupení společnosti Valk Welding koncem roku 2019 stěhovalo z pronajatých prostor v Mošnově do nově vybudovaného vlastního sídla v Paskově, bylo třeba vyřešit mimo jiné i vybavení administrativní části prostor. Společnost Valk Welding si proto přirozeně vybrala za svého dodavatele svého zákazníka, společnost HON. Společnost dodávala nejen ergonomické výškově nastavitelné stoly, ale i další nábytek do kanceláří, zasedacích a školicích místností. Vztah mezi společnostmi Valk Welding a HON tak není jen jednosměrným vztahem mezi dodavatelem a zákazníkem, ale také dalším rozměrem vzájemné spolupráce a partnerství.

www.hon.cz

podívejte se na video

Four Dee se věnuje robotizaci svařování ve velkém měřítku

Dokonce i v Severním Irsku, kde se podniky kvůli brexitu již nemohou spoléhat na svářeče ze zemí EU, je nedostatek svářečů palčivým problémem ve výrobě.

Společnost Four Dee je jednou ze společností, které proto hledaly flexibilní automatizační řešení pro svařování sestav drtičů kamene a sít, které společnost vyrábí mimo jiné pro společnosti Sandvik, Terex a McCloskey. První instalace svařovacího robota byla okamžitě velká a pokročilá a společnost také uzavřela partnerství pro testovací fázi softwaru ARP (Automated Robot Programming), který Valk Welding v současné době vyvíjí.

Společnost Four Dee, rodinný podnik čtyř bratrů Donnellyových, je v Severním Irsku lídrem v dodávkách montážních celků pro dopravní a strojírenský průmysl. Společnost již delší dobu hledala flexibilní automatizační řešení pro svou svařovací výrobu s vysokou variabilitou a malými objemy. “Chtěli jsme také strávit co nejméně času programováním,” říká výkonný ředitel Alan Donnelly. “Hledali jsme dodavatele, který by mohl nabídnout všechny aspekty robotizace svařování a který má v této oblasti osvědčenou pověst. Z výběru vzešla společnost Valk Welding.”

Vysoká variabilita v malých sériích

“Velké rámové díly, které svařujeme, se vyznačují velkou variabilitou a malým počtem kusů, přičemž doba svařování někdy přesahuje 20 hodin. Pokud je chcete svařovat roboticky, musíte hodně programovat. Navíc běžné vyhledávání švů na dlouhých úsecích zabere spoustu času. Ve všech těchto bodech společnost Valk Welding získala mnoho zkušeností a řešení, které jiní integrátoři robotů nemohou nabídnout,” vysvětluje Alan Donnelly. Společnost Valk Welding navrhla svařovacího robota zavěšeného na tříosém portálu XYZ. Tento systém byl nainstalován v létě 2021, včetně naprogramování prvních bočních rámů.

Úplné možnosti

Aby se co nejvíce zkrátily prostoje, je buňka vybavena velkým množstvím možností. Pro vyhledávání a sledování svarů se používá kombinace dotykového vyhledávání (koncem svař. drátu) a sledování svarů pomocí laserového senzoru CSS Arc-Eye. S pomocí dotykového vyhledávání svařovací robot pouze vyhledá výchozí bod, poté Arc-Eye sleduje svar v reálném čase. “To nám umožnilo výrazně zkrátit dobu hledání,” vysvětluje Conor Burrows, který má jako výrobní inženýr na starosti celý proces automatizace. V systému MIS 2.0 (Management Information System)

ARC-EYE MIS2.0 ARP DTPS

“Přidání manipulace poskytuje ještě větší flexibilitu při svařování sestav.”
- Alan Donnely

sledujeme pracovní cyklus robota a zaznamenáváme údaje o svařování. Již nyní máme dobu hoření oblouku v poměru k celkovému času na úrovni 75 %, přičemž celá technologie je nasazena pouze 6 měsíců. Součástí dodávky svařovací hořák s integrovaným odsáváním zplodin vznikajících při svařování, který odsává více než 98 % škodlivin přímo u zdroje a filtruje je pomocí speciální vakuové jednotky.

Automatizace procesu programování

Jedním z hlavních cílů společnosti Four Dee bylo zkrátit dobu programování jednotlivých kusů a malých sérií. Podle Alana je pro většinu malých a středních podniků, které vyrábějí ve velkém množství a v malých objemech, čas na programování stále překážkou. Bylo rozhodnuto zahájit pilotní projekt se společností Four Dee pro software ARP, který v současné době vyvíjí společnost Valk Welding. “Soubory CAD zákazníka importujeme do ARP jako soubory STEP a poté je ručně zpracujeme v DTPS. Ačkoli je software ARP stále ve fázi vývoje, již nyní zaznamenáváme výrazné časové úspory v rozsahu dnů/týdnů až hodin/dnů u jednoho produktu.” vysvětluje Conor Burrows.

Další rozšíření

Systém je vybaven dvěma stanicemi, takže můžete nakládat a vykládat na jedné stanici, zatímco robot pracuje na druhé. Druhý systém byl dokončen na začátku letošního roku a je určen pro menší díly o délce do 7 metrů. “Přidání manipulace poskytuje ještě větší flexibilitu při svařování sestav. Konečným cílem je, aby bylo možné v blízké budoucnosti svařovat kompletní podvozky plně roboticky,” říká Alan Donnely.

www.4d-ni.co.uk

Grædstrup Stål A|S

Úzké hrdlo – svařovna – vyřešeno

Pro společnost Graedstrup Stal, středně velkého výrobce ocelových konstrukcí pro výstavbu hal v Dánsku, bylo svařování úzkým hrdlem ve výrobě. Jednak kvůli nedostatku ručních svářečů, jednak proto, že programování stávajícího svařovacího robota nedokázalo dostatečně rychle zvládnout rostoucí poptávku po rozměrech podle požadavků zákazníků. Společnost Graedstrup Stal proto přešla na svařovací roboty Valk Welding s offline programováním. "Kromě toho, že nám to umožnilo zvýšit produkci, svařovací roboty také snížily monotónnost práce svářečů," říká vedoucí výroby Allan Kåstrup Kristensen.

Společnost Graedstrup Stal se zaměřila výhradně na projektování a výrobu příhradových nosníků a sloupů pro ocelové konstrukce, které dodává dánským stavebním společnostem. "Montáž provádíme pouze na místě, a to pomocí vlastních nákladních vozidel a jeřábů. Dokončovací práce necháváme na dodavateli. Díky vlastní montáži práškových nátěrů jsme jedineční a můžeme si udržet optimální kontrolu nad vysokou kvalitou," vysvětluje Allan. Ročně společnost zpracuje více než 5 000 tun oceli, což vystačí na 6 až 7 halových projektů týdně".

Konstrukční díly připravují konstruktéři v programu Tekla® CAD, poté se díly vyrábějí na děrovacích, vrtacích a řezacích strojích. "Vzhledem k velké rozmanitosti rozměrů svařujeme většinou ručně na 2 svařovacích linkách. Svařování čelních a nosných plechů na ocelových profilech je však pro svářeče monotónní práce, pro kterou jsme před časem nasadili svařovacího robota. Ten se však omezil na sériovou výrobu. Naprogramování jen několika kusů bylo příliš časově náročné. Pro nás důvod poohlédnout se po jiném systému," vysvětluje vedoucí výroby.

Společnost Valk Welding dodala celkovou koncepci včetně softwaru pro offline programování DTPS, v němž se soubory STEP ze softwaru Tekla® CAD importují přímo do DTPS. Softwaroví inženýři společnosti Valk Welding zajistili, že v rámci systému DTPS byly nejběžnější svařovací cesty zaznamenány v makrech. Tato makra byla vytvořena tak, aby stačilo naprogramovat pouze kroky svařování a hledání. "Výsledkem je obrovská úspora času při přípravě práce. S 15 až 20 minutami programování můžeme snadno posunout jednu a někdy i dvě směny dopředu. Díky tomuto způsobu práce nyní pracovní proces v oddělení svařování opět běží hladce. Další výhodou je, že když je díl připevněn v nesprávné poloze nebo dokonce chybí, svařovací robot se okamžitě zastaví, protože dráha neodpovídá svařovacímu programu," vysvětluje Allan.

Protože návštěva centrály společnosti Valk Welding v Alblasserdamu nebyla kvůli Covidu možná, byla buňka pořízena bez FAT. Allan Kristensen: "Z kontaktu s dánskými specialisty z Valk Welding jsme měli dobrý pocit už při prvním setkání na veletrhu v Herningu. Pozorně naslouchali našim přáním a snažili se najít nejlepší řešení, aniž by nám prodávali něco, co jsme nepotřebovali. Proto jsme mohli objednat zcela na základě důvěry."

www.gsas.dk

DTPS

QPT

Valk Welding se zaměřuje na TCO

(Total cost of ownership – Celkové náklady na vlastnictví)

Při plánování investic do výrobních zařízení se společnosti zaměřují nejen na výrobek, ale stále více na celkový obraz. Jaké zabezpečení dodavatel nabízí, jak je to se službami z hlediska nákladů a rychlosti zásahu a jaké další náklady bych měl v příštích letech zohlednit, jinými slovy, jaké jsou celkové náklady na vlastnictví (TCO)?

Servis jako součást TCO hraje při investicích do výrobních prostředků zásadní roli. Podnik přece nechce být příliš dlouho v nečinnosti a chce, aby mu bylo co nejrychleji pomoženo obnovit výrobu. Společnost Valk Welding plně vybavila svůj servis s ohledem na tuto skutečnost. “Našim zákazníkům se snažíme co nejvíce pomáhat telefonicky prostřednictvím našeho bezplatného servisního střediska. Ve většině případů se to podaří a instalace svářecího robota může být v krátké době opět uvedena do provozu. Pouze ve výjimečných případech, kdy není jiná možnost, jsou naši servisní technici připraveni jako hasiči vyřešit poruchu na místě do 24 hodin,” říká Martin den Dulk, vedoucí servisního oddělení.

“S deseti zaměstnanci tak udržujeme v provozu více než 3 000 svařovacích robotů po celé Evropě k naší plné spokojenosti. To mluví za vše.”

Malé, rychlé a flexibilní
Zčásti díky vysoké spolehlivosti a uživatelské přívětivosti nevyžadují instalace svařovacích robotů společnosti Valk Welding téměř žádnou údržbu, obsluha dokáže většinu problémů vyřešit sama a poruch je málo. “Proto si vystačíme s malou, flexibilní servisní organizací pro mechanické, řídicí a svařovací komponenty. S deseti zaměstnanci udržujeme v provozu více než 3 000 svařovacích robotů po celé Evropě k plné spokojenosti. To mluví za vše,” vysvětluje Martin den Dulk. “Naše servisní oddělení jsme nezaložili jako obchodní jednotku, ale čistě proto, abychom našim zákazníkům poskytli optimální podporu a kontinuitu,” dodává Peter Pittomvils CCO Valk Welding group.

Nízké TCO je výhodné
“Pokud to převedeme na náklady na servis, které naši zákazníci vynakládají na instalace svařovacích robotů, vychází nám mnohem nižší TCO ve srovnání s jinými instalacemi robotů dodávanými klasickými integrátory, kteří považují servis za zdroj příjmů. Pro stávající i potenciální nové zákazníky je proto důležité zjistit veškeré náklady na servis, náhradní díly, školení atd. a zohlednit TCO jako kritérium pro rozhodování o investici,” říká Peter Pittomvils.

Všechny komponenty od naší společnosti
Dalším důležitým aspektem je, že společnost Valk Welding dodává kompletní systémy, ve kterých jsou všechny kritické komponenty vyvinuty přímo ve firmě. “Tímto způsobem chceme zabránit tomu, aby se Achillovou patou instalace stala komponenta třetí strany.” Pittomvils uvádí jako příklad robotický hořák s pneumatickým upínáním, systém pro podávání drátu, laserový senzor Arc-Eye a příslušenství, jako jsou systémy pro výměnu hořáků, nemluvě o softwaru. “Pro naše zákazníky to má tu výhodu, že mají jedno kontaktní místo pro všechny dotazy a problémy.”

Příklady nákladů, které jsou součástí TCO

- Náklady na preventivní údržbu
- Náklady na opravy
- Náhradní díly
- Náklady na odpisy
- Náklady na pojištění
- Náklady na financování
- Náklady na školení a vzdělávání

MIS2.0 snižuje TCO

Software Valk Welding MIS2.0 poskytuje přehled o výrobních datech v reálném čase. Díky těmto údajům, které poskytují přehled o využití robotického systému, je možné se také zaměřit na preventivní servis a údržbu robotického systému. To dále přispívá ke snížení TCO.

Další informace o softwaru MIS2.0 naleznete v naší brožuře (strana 12).

Svařovací drát Valk Welding a pokročilé svařovací procesy Panasonic zvyšují produktivitu

Použití technologie super vysokofrekvenčních invertorů Panasonic umožňuje výrobcům využívat výhody svařovacích procesů, jako je HD-Pulse – zkratka pro Hyper Dip Pulse. Tento modifikovaný průběh svařovacího proudu (waveform) umožňuje výrazně vyšší postupovou rychlost, nižší úroveň rozstřiku a zároveň zajišťuje zlepšený průvar. Společnost Valk Welding často používá technologii HD Pulse k optimalizaci procesů svých zákazníků při svařování uhlíkové i nerezové oceli.

Vyšší rychlost pojezdu
Zvýšení rychlosti pojezdu u standardních pulzních svařovacích procesů GMAW (MIG/MAG) je často omezeno fyzikálními vlastnostmi svarové lázně. Svarový kov nemůže sledovat požadovanou rychlost pojezdu, což způsobuje podpaly nebo nepravidelný profil svaru. HD-Pulse tento problém řeší díky patentované technologii Panasonic Dip Pulse.

Snížená tendence k podpalování
U technologie HD-Pulse se kombinuje pulzní a zkratový oblouk, což snižuje napětí na oblouku a umožňuje výrazně vyšší postupovou rychlost. To má za následek nižší energii oblouku neboli úroveň vneseného tepla. U aplikací s tenkými plechy se tím sníží deformace a v případě nerezové oceli se sníží i úroveň tepelného zabarvení. To může mít za následek menší moření/pasivaci. Obecně tyto podmínky sníží tendenci k podpalování.

Nízká úroveň rozstřiku
Zkratový oblouk při GMAW (MIG/MAG) je často spojen se zvýšenou úrovní rozstřiku. Patentovaná nízkoampérová technologie Dip-Pulse společnosti Panasonic zajišťuje, že rozstřik je téměř eliminován. Během procesu HD Pulse vstupuje drát do fáze zkratového oblouku za podmínek nízkého proudu, po kterém dochází k přenosu kovu. Oblouk se obnoví během následujícího plazmového náběhu, což rovněž dále snižuje tendenci ke vzniku rozstřiku.

V3L5 HD Super
Použití pokročilého průběhu svařovacího proudu (waveform) se nejlépe kombinuje se svařovacím drátem Valk Welding V3L5 HD Super. Tento svařovací drát se vyznačuje nejpřísnější chemickou specifikací, přídavkem mikrolegur a použitím stabilizátorů oblouku v mazání drátu. To zajišťuje lepší chování při startu oblouku, vynikající smáčení a vyplavené silikáty, které jsou soustředěny na středu svaru, nikoliv na horní a spodní špičce. Kombinace HD Pulse a V3L5 HD Super nabízí zvýšenou rychlost pojezdu a vyžaduje nejkratší dobu čištění po svařování. Tato kombinace skutečně zvyšuje produktivitu svařování!

Steffen Schindler, Jürgen Andree, Filippo Di Lonardo (zleva doprava)

Inovativní stejně jako Vlassenroot

"Společnost Valk Welding je pro nás důvěryhodným partnerem"
- Jean-Pierre Pohlen

Společnost KSK v německém Schwerte je součástí skupiny Vlassenroot a vyrábí mimo jiné teleskopické výložníky pro jeřáby. Ohýbané poloskořepiny jsou spojeny jak podélným svarem, tak svary příčnými a různými zajišťovacími deskami a vytvářejí dlouhé, pevné nosníky ve tvaru písmene "U".

Svařování jeřábových výložníků se provádí na dvou stanovištích. Závěsný robot se pohybuje ve směru XYZ a může obsluhovat obě stanice. Celková délka dráhy je 45 m. Robot Panasonic TM-1800 je vybaven kamerou Arc-Eye. Hmotnost výrobků může být až 10 t a délka až 20 m. Zvláštností obou pracovních stanic je velmi flexibilní posun polohovadel pro těžká břemena. Manipulátory o hmotnosti 10 t jsou umístěny na pojezdech a lze je přesouvat do konkrétní polohy podle požadavků. Pro splnění požadavků na kvalitu svařování byly předem provedeny testy pro různé průběhy svařovacího proudu (waveforms). Společnost KSK tak dostala software svařovacích zdrojů přizpůsobený jejím potřebám. To je možné jen díky tomu, že kromě robota Panasonic používáme také svařovací zdroje stejné značky, které jsou integrální součásti systému. "Díky off-line softwaru DTPS mohu programování a vytváření nových programů provádět velmi snadno v kanceláři. Tato funkce mi výrazně usnadňuje práci," říká Filippo Di Lonardo. Software DTPS pochází rovněž od společnosti Panasonic a představuje plně komplexní řešení pro programování svařování z jediného místa, aniž by se musel starat o rozhraní nebo koordinaci softwaru.

Bezpečnost
"Procesně bezpečná výroba je pro nás nesmírně důležitá," říká Jürgen Andree, manažer inženýringu, který rovněž dohlíží na projekty robotů. "Kromě obloukového svařování jsme před několika lety investovali do laserového hybridního systému, který dokáže zpracovávat výrobky o délce až 19,5 m a hmotnosti až 32 t. Zde se svařují dvě půlky skořepiny (podélné švy), které byly předtím na robotu Valk svařeny obloukem. Vzhledem k tomu, že se zabýváme výrobou vysokopevnostních ocelí, je pro nás volba procesu velmi důležitá," pokračuje Jürgen Andree.

Dva různé svařovací dráty na jedné součásti
Co se týče ocelí, KSK zpracovává třídy od S690 QL přes S960 (QL) až po Strenx 1300, Weldox nebo Hardox. Vysokopevnostní jemnozrnný materiál vyžaduje nejen klasický předehřev a výběr vhodných svařovacích drátů, ale také pozornost věnovanou parametrům svařování a speciálním svařovacím programům. Při instalaci robota byla proto věnována pozornost zpracování různých svařovacích drátů a také použití dvou různých svařovacích drátů v jednom komponentu. Například dva různé svařovací dráty jsou automaticky přiváděny do hořáku robota prostřednictvím speciálního řešení kabelového svazku. Do svařovacího hořáku přiváděn požadovaný drát na základě informace z programu robota. Společnost Valk Welding je zde dodavatelem kompletního řešení - včetně svařovacího drátu.

ARC-EYE DTPS

ARC-EYE
Kamera Arc-Eye slouží ke sledování svarové spáry během svařování. "Díky optickému sledování pomocí laserového kamerového systému a odpovídajícímu nastavení v reálném čase můžeme zaručit spolehlivý svar, i když výrobek během svařování změní polohu," hodnotí Filippo Di Lonardo, programátor a svářeč. "Při vícevrstvém svařování jemnozrnných konstrukčních ocelí jsou opakovatelnost a bezpečné spoje naprostou nutností."

The strong connection – Pevné spojení
"Pro koupi jsme se rozhodli díky všestranným možnostem, které umožňuje nabízené hardware a software". Společnost Valk Welding byla jedním z mála dodavatelů, kteří nás vyslechli a postavili robotický systém na míru našim potřebám," říká Jean-Pierre Pohlen, Country Manager Polsko a Německo. "Dobrá pověst společnosti Valk Welding a referenční návštěvy nás přesvědčily. Často jde jen o maličkosti, ale dlouholeté zkušenosti se svařováním u společnosti Valk Welding a to, že všichni v projektovém týmu hledali řešení, nás opravdu oslovilo."

"Společnost Valk Welding je pro nás důvěryhodným partnerem," říká Jean-Pierre Pohlen. "Orientací na inovace – je velmi podobná jako společnost Vlassenroot. Zejména u tak velkých speciálních instalací je důležitá dobrá projektová podpora, a to byl i případ Steffena Schindlera, který se staral o naše dotazy a realizaci úkolů. Naše problémy si vzal za své a my si toho vážíme."

www.vlassenroot.be

ManOrga posiluje své robotické svařování

Společnost Valk Welding instalovala ve společnosti ManOrga devět robotů, z toho osm svařovacích. Rozšíření výroby o 10 000 m², z toho 8 000 m² dílen, přimělo koncem roku výrobce kovových regálů investovat do dalšího robotického svařovacího zařízení.

Společnost ManOrga již půl století vyrábí kovové regálové systémy, průmyslové plošiny (mezaniny) a drátěné příčky. Její dva současné závody o celkové rozloze 24 000 m², které se nacházejí v Lys les Lannoy (59), zpracovávají denně 70 až 80 tun oceli.

Společnost s obratem 65 milionů eur, který neustále roste, zaměstnává 250 lidí, které v závislosti na vytížení posiluje 50 až 70 brigádníků.

“Pracujeme téměř výhradně na zakázku, 35 hodin týdně ve dvou sedmihodinových směnách, a pro každou zakázku naše konstrukční kancelář detailně zpracuje každou platformu podle požadavků zákazníka. Naše organizace nám umožňuje reagovat na objednávky do 48 hodin a v terénu po celé Evropě. U zákazníka každý tým montáže výrobků a regálů úzce spolupracuje se společností ManOrga,” vysvětluje David Duhamel, vedoucí oddělení průmyslového inženýrství. Surovina, které jsou stálé zásoby v řádu stovek tun, je dodávána ve formě svitků (kovové svitky vyrobené válcováním za studena).

K výrobě svých produktů má společnost více než 400 strojů, včetně 11 profilovacích linek, které odvíjejí, rovnají, děrují, tvarují a stříhají pásy plechu, z nichž se vytvářejí různé profily: sloupky, police, dna, žebříky, zábradlí atd., přičemž denně se přemění 12 km oceli a denně se vytvoří 800 m² plošin.

Ačkoli maximální tloušťka profilů je čtyři milimetry, pro plošiny a kovové regály jsou zapotřebí i silnější součásti příslušenství (až 15 mm).

Po vyprofilování polotovarů prvků je nutné provést několik svařovacích operací, aby se každý prvek dokončil.
Za účelem průmyslové realizace této fáze si společnost ManOrga v roce 2014 vybrala robota Valk Welding TA-1400WG na pětimetrovém pojezdu, s rotačním polohovadlem, které je schopno svařovat sloupky dlouhé až pět metrů. Ve stejném roce byl do výrobních linek integrován také druhý robot TA-1800WG.

V roce 2016 společnost investovala do další buňky TM-1600WG se dvěma roboty pro svařování podélníků. Tato jednotka kombinuje fixní robot s třímetrovým lineárním podávacím systémem a rotačním polohovadlem.
Na základě technologické spolupráce s evropským specialistou na robotické svařování zopakovala společnost ManOrga v roce 2018 proces s další buňkou vybavenou dvěma roboty TM-1400-WG a otočným stolem, který je obsluhován ručně.

Každá plně svařená police představuje přibližně pět metrů profilů na prvek (denně se svaří 8 000 m profilů). Čas cyklu pro výrobu jedné police je 45 sekund.
A nakonec, v loňském roce bylo svařování regálů doplněno o další instalaci s otočným stolem se dvěma roboty TM-1600WG.

“V oblasti robotického svařování jsme si kromě na míru vyrobeného rozhraní HMI (Human Machine Interface) sami vyrobili některé přípravky a nástroje, ale pozorovali jsme nesrovnalosti ve výsledné kvalitě dílů. Integrace těchto dílů vyžaduje milimetrovou přesnost, což je nyní možné díky spolupráci se společností Valk Welding, a to pro svařované sestavy s přesnou pevností a rozměrovými tolerancemi,” pokračuje David Duhamel.

Po svaření budou komponenty regálů nabývat barev (bílá, žlutá, modrá, šedá, červená, oranžová, zelená atd.), protože budou dokončovány na dvou 300 m dlouhých epoxidových lakovacích linkách, které budou v provozu 14 hodin denně. Vzhledem k neustálému růstu staví společnost ManOrga v současné době novou továrnu o rozloze 10 000 m², z čehož 8 000 m² připadá na její druhý závod. Dodán bude na konci roku 2022.

“S tímto rozšířením se chystáme přehodnotit celkovou organizaci areálu, abychom mohli přizpůsobit ještě větší výrobní toky,” vysvětluje David Duhamel.
Není pochyb o tom, že toto zásadní rozšíření bude vyžadovat nové robotické svařovací zařízení...

www.manorga.com

mazurek - metal

Zlepšení kvality svařování díky použití svařovacích robotů

Polská společnost Mazurek Metal, která vyrábí širokou škálu výrobků, včetně dopravníkových systémů pro společnosti v potravinářském a farmaceutickém průmyslu, se rozhodla investovat do svařovacího robota, aby mohla dodávat výrobky s vysoce kvalitními svary, které vypadají hezky. První zkušenosti společnost získala před čtyřmi lety instalací svařovacího robota Valk Welding se dvěma pracovními stanicemi a offline programováním. Tato investice se stala odrazovým můstkem pro druhou, identickou instalaci svařovacího robota, která společnosti Mazurek Metal umožnila dodávat zákazníkům s vysokými nároky na kvalitu svařování. "Za růst společnosti vděčíme investicím do nových technologií a nových strojů," říká majitel Janusz Mazurek.

Pro společnost se 130 zaměstnanci, včetně 35 svářečů, jsou svařovací roboty dokonalým doplňkem vysoce kvalitního strojového parku, který se skládá z plechových laserů Bystronic a Salvanini, trubkového laseru BLM a lisů Safan a Amada. Částečně díky vysoké přesnosti a efektivitě, kterou tyto stroje umožňují, a odborným znalostem svých zaměstnanců se společnost těší důvěře velkého počtu stálých zákazníků. "Výsledkem je několik dlouhodobých zakázek, mimo jiné na díly pro dopravníkové systémy, ocelová schodiště a plošiny a ocelové konstrukce. Všechny tyto výrobky jsou svařovány výhradně ručně, k čemuž má společnost dostatečné kapacity a znalosti v oblasti svařování. Nový zákazník z farmaceutického průmyslu však požadoval vyšší vizuální kvalitu svaru s konstantní vysokou opakovatelností. Toho lze dosáhnout pouze svařováním pomocí robota," říká Janusz Mazurek.

Vysoké nároky

"Částečně díky pozitivním zkušenostem našeho zákazníka Marel Stork a po rozhovorech s několika integrátory svařovacích robotů jsme naše požadavky předložili společnosti Valk Welding. Aby bylo možné svařovat nerezové a ocelové díly ve vysoké kvalitě, bylo nutné, aby bylo možné svařovat jak metodou TIG, tak metodou MIG jedním svařovacím robotickým systémem, aby bylo dosaženo maximální univerzálnosti zařízení." Kromě toho bylo pro Mazurek Metal důležitým požadavkem offline programování.

Svařovací robot na H-rámu

Společnost Valk Welding dodala standardní řešení svařovacího robota, které se skládalo ze svařovacího robota Panasonic TM na rámu koncepce H se dvěma pracovními místy. Tato koncepce nabízí výhodu, že jak svařovací robot, tak i ovládání, upínací stoly, manipulátory a stínění lze dodat a přemístit jako kompletní systém. Po zaškolení operátorů a programátorů v technickém centru svařování společnosti Valk bylo možné okamžitě programovat a svařovat s robotem první výrobky.

Konstantní vzhled svaru

Od instalace prvního robotického svařovacího systému v roce 2018 jsou nyní všechny výrobky pro farmaceutický průmysl svařovány pomocí robota a kvalita a vzhled svařování jsou u každého výrobku stejné. To vedlo k dalším zakázkám pro společnost, po kterých byla v roce 2021 zakoupena druhá identická instalace.

www.mazurek-metal.pl

podívejte se na video

Špičková automatizace pro Power-Packer

Že společnost Valk Welding dokáže úspěšně realizovat projekty pro sériovou výrobu, dokazují nedávno dodané výrobní buňky pro Power-Packer. Každý den se ve výrobě kompletně svaří, očistí a smontuje 600 hydraulických systémů (válců). Došlo k obrovskému zlepšení efektivity, dodací termín se zkrátil ze 2 týdnů na 1 den a byly odstraněny mezisklady. Hlavní roli přitom hraje použití manipulačního robota, manipulátorů v koncepci ferris-wheel a softwaru vytvořeného na zakázku.

Společnost Power-Packer, součást společnosti CentroMotion, je lídrem na trhu v oblasti systémů řízení pohybu, včetně (elektro) hydraulických pohonů pro aplikace v automobilovém průmyslu, užitkových vozidlech, zdravotnictví a terénních vozidlech. V Oldenzaalu se vyrábějí hydraulické ovládací systémy mimo jiné pro společnosti Volvo a Scania.

Výměna 28 let starých buněk

Zjednodušeně řečeno, takový válec se skládá ze základní trubky, trubky (pull-tube) pro hydraulický olej a pístu (Plunger-Rod End), který musí vykonávat pohyb v trubce. Nejprve se k trubce přivaří spojka (základna) a poté se svar kartáčem očistí, aby se ze svaru odstranily nečistoty a povlak mohl optimálně přilnout.
Poté musí být trubka (pull-tube) 100% těsně přivařena ke spojovacímu dílu základní trubky. Jak je v automobilovém průmyslu obvyklé, tento proces podléhá velmi vysokým požadavkům, které po ověření nelze snadno změnit. Dvě 28 let staré svařovací buňky vyrobené na zakázku se svařovacími roboty Panasonic měly být nahrazeny a společnost Power-Packer chtěla současně zeštíhlit celý výrobní proces. “Již žádné mezisklady, kratší dodací lhůty, sledovatelnost výrobků, žádné netěsnící spoje na trubkách a zaručená doba provozu,” shrnuje výrobní inženýr Peter Meijering.

Online schůzky

Během 1,5 roku pracovali inženýři společnosti Valk Welding se složeným specializovaným týmem na vývoji a vypracování řešení, v němž by bylo možné integrovat všechny procesní kroky do jedné výrobní buňky. Obchodní inženýr Alex Hol ze společnosti Valk Welding: “Pro nás bylo výzvou integrovat svařování a kartáčování do jedné buňky, a to na základě jedné pozice robota na výrobek a jednoho programu pro obě buňky. Společně jsme dospěli ke konečnému návrhu pomocí online schůzek, při nichž byl každý krok přesně zakreslen v off-line programovacím balíku DTPS společnosti Panasonic. Nakonec se nám podařilo dosáhnout toho, že jsme byli schopni pracovat v toleranci 1 sekundy od stanovené doby cyklu.”

Integrací všech výrobních kroků jsme nyní vytvořili řešení konceptu “one-piece flow”, kdy je výrobek připraven k balení přímo pro zákazníka bez meziskladování,” uvedl
- Peter Meijering

Nasazení manipulačního robota

Společnost Valk Welding vyvinula řešení založené na koncepci ferris-wheel a 2 sousedních manipulátorech. Díky dvojité konstrukci lze za jeden cyklus vyrobit 1 kompletní výrobek. Přípravky jsou konstruovány tak, že svařování probíhá vepředu a kartáčování vzadu. Pro práci s kartáčem se používá manipulační robot Panasonic LA1800 s hmotností obrobku 26 kg, který uchopí svařovanou základní trubku pomocí chapadla a předává ji podél kartáčové jednotky. Alex Hol: “To nám umožnilo vyrábět základní trubku a píst současně, takže pro účely sledovatelnosti máte vždy jednu sadu pohromadě.

Výroba na lince

Základní trubka i píst jsou zavěšeny na dopravním pásu, který je dostatečně dlouhý, aby výrobky vychladly a mohly být na konci pásu vyzvednuty k montáži, plnění a testování. “Integrací všech výrobních kroků jsme nyní vytvořili řešení konceptu “one-piece flow”, kdy je výrobek připraven k balení přímo pro zákazníka bez meziskladování,” říká Peter Meijering.

www.power-packer.com
www.centromotion.com

DTPS

ZUIDBERG

Zuidberg zvyšuje výkon díky svařovacím robotům

Koncepce manipulátoru ruského kola (ferriswheel) je jedním ze standardních řešení společnosti Valk Welding, v němž dva upínací stoly jako na ruském kole zůstávají během otáčení vždy vodorovně a svařovací robot svařuje vždy za pevnou zástěnou. Společnost Zuidberg Components nedávno zvolila tento koncept pro další rozšíření kapacity robotického svařování. Ředitel Vincent Schreuder a Rudolf Koopman, vrchní mistr svařovny, vysvětlují řadu výhod, které tento koncept nabízí.

Společnost Zuidberg je známá jako výrobce zemědělských řešení (přední závěsy, vývodové hřídele a pásy) a průmyslových řešení (převodovky a součásti strojů). Společnost Zuidberg Components se v rámci skupiny stará o výrobu dílů pro "vlastní" výrobky i pro další výrobce strojů a zařízení v Evropě (OEM).

Výměna, obnova a rozšíření systémů se svařovacími roboty

Společnost očekává, že v příštích pěti letech dosáhne 50% růstu, přičemž většina růstu bude pocházet z výroby a prodeje předních systémů, kloubových hřídelí, převodovek a součástí pro výrobce OEM.
Oddělení svařování proto investovalo značné prostředky do výměny, obnovy a rozšíření systémů se svařovacími roboty. Vincent Schreuder: "Stávající systém Track-Frame-EE s 8 upínacími stanicemi společnost Valk Welding kompletně modernizovala pomocí nejnovějších svařovacích robotů Panasonic. Tuto buňku budeme používat pro výrobu maloobjemových zákazek s velkou variabilitou."

Vyšší výkon

"Pro výrobky ve velkých množstvích jsme zvolili 2 standardní C-rámy s upínacími stanicemi, které se otáčejí na principu ruského kola. Obsluha je stále na stejném místě a nemusí již přecházet mezi stanicemi (méně logistických přesunů). Vzhledem k tomu, že přípravky i sestavy lze zvedat mimo svařovací zónu, přináší tento způsob práce vyšší výkon. Ideální řešení pro větší množství. Koncepce Ferriswheel navíc vyžaduje méně místa a není nutné žádné dodatečné stínění záření svař. oblouku, protože robot svařuje vždy v zadní části, která je permanentně zastíněna," vysvětluje Rudolf Koopman.

Zkrácení doby přezbrojení

Přípravky jsou připevněny k jedné straně manipulátoru pomocí upínacího systému s nulovým bodem. Aby bylo možné manipulátor zatížit i nad 500 kg, je rám na opačné straně vybaven pneumatickým protiložiskem (viz foto). "Myšlenka upínacího systému s nulovým bodem pochází ze Zuidberg Machining, kde máme dobré zkušenosti se systémy Schunk pro manipulaci s obráběcími přípravky. Kromě zkrácení doby výměny můžeme také upínat formy se 100% přesností," vysvětluje manažer.

Valk Welding - vše od jednoho dodvatele

"K firmě Valk Welding jsme přešli v roce 2007 proto, že nám jako dodavatel mohla dodat kompletní řešení včetně offline programování a odpovídajícího svařovacího zařízení. Důležitou roli ve spolupráci hraje také to, že Valk Welding uvažuje v souladu s naší strategií," zdůrazňuje Vincent Schreuder.

www.zuidberg.nl

Veletrhy a události
2022

Elmia Automation
10.05 - 13.05 (SE)

Global Industrie Paris
17.05 - 20.05 (FR)

Mix Noordoost
18.05 - 19.05 (NL)

Métal Namur Expo
02.06 (BE)

Technishow
30.08 - 02.09 (NL)

Design to Manufacture
21.09 - 22.09 (BE)

Welding Week by NIL
04.10 - 06.10 (NL)

MSV Brno 2022
04.10. - 07.10 (CZ)

Expowelding Katowice
18.10 - 20.10 (PL)

EuroBlech
25.10 - 28.10 (DE)

Uskutečnění všech uvedených akcí je podmíněno dobrou epidemiologickou situací v místě jejich konání případně širším okolí. Sledujte prosím taktéž informace pořadatelů.

Další informace naleznete na našich webových stránkách www.valkwelding.cz