



QIROX Cutting Solutions

Individuální řešení pro automatizované řezání

CLOOS

Weld your way.

www.cloos.de

Rozumíme vašemu byznysu!

Technologie řezání hrají v moderní výrobě důležitou roli, ať už se jedná o jakýkoliv obor. Stejně jako u svařování se i zde neustále zvyšují požadavky. Řezací zařízení by měla pracovat stále rychleji a přesněji. Doba potřebná k opracování každého dílu by měla být zkrácena na minimum, materiál by měl být využit co možná nejefektivněji – to vše při zachování nejvyšší možné kvality výroby. Současně stále více nabývá na významu snadná obsluha pro uživatele, bezpečnost výroby a energetická účinnost.

V reakci na tyto zvyšující se nároky na hospodárnost a kvalitu stoupá poptávka po inovativních technologiích řezání. Při výběru vhodného řezacího zařízení je důležité zohlednit konkrétní zadání a současně i potenciální budoucí záměry. Proto vám společnost CLOOS nabízí hned tři různé procesy řezání – Laser Cut, Plasma Cut a Autogen Cut – s různými speciálními vlastnostmi a výhodami. V závislosti na druhu materiálu, tloušťce plechu, geometrii, počtu kusů, kvalitě řezu a ovlivnění materiálu je v některých případech jeden z postupů vhodnější než jiný. Profitovat můžete zejména z námi nabízené jedinečné možnosti kombinovat řezání a svařování. Pro jakoukoliv úlohu svařování a řezání u nás najdete optimální zařízení.

Vypracujeme pro vás inovativní, individualizovaná řešení, díky nimž i v budoucnosti udržíte krok s rostoucími požadavky.

Cutting Solutions

strana 4

Příklady konstrukčních dílů

strana 12

Volitelné vybavení

strana 14

Naši zákazníci

strana 16

Metody řezání

strana 17

Metody svařování

strana 18

Od nápadu ke konstrukčnímu dílu

strana 20

CLOOS – o firmě

strana 22

Najdete nás na celém světě!

strana 24





Plná automatizace až do nejmenšího detailu





Popis projektu

Na řezací lince značky CLOOS instalované ve společnosti voestalpine Anarbeitung GmbH v Linci jsou vyráběny přířezy z plechu podle individuálních požadavků zákazníka. Srdcem celého zařízení je šestiosý robot QIROX, který může díky lineární jednotce střídat pracovat na dvou stanicích.



Robotické řezací zařízení se skládá ze dvou stanic a disponuje laserovým senzorem, a navíc ještě dotykovým hrotem. Zatímco robot na jedné straně stolu zpracovává přířez do tvaru, na druhé straně již může probíhat přezbrojení.

Popis projektu

Prostřednictvím softwaru MOSES se řízení robotu dozví, kde přesně se dílce nacházejí. Robot následně pomocí laserového senzoru vyměří přesnou polohu opracovávaného dílce. V návaznosti na to vypočte ještě řízení robotu správné údaje o pohybu robotu a opracuje přířez přesného tvaru.

Zařízení umožňuje maximální flexibilitu, protože robot dokáže řezat jak plazmatem, tak i autogenem. Řezací zařízení ušetří celkem 50 procent času potřebného pro přípravu svarového spoje, a navíc ještě významně zvyšuje bezpečnost a kvalitu procesů.



Poté, co robot pomocí laserového senzoru přesně vyměřil polohu zpracovávaného dílce, vypočte řízení přesné údaje pro pohyb robotu a následně opracuje přířez přesného tvaru. Následně je stanice uvolněna pro vyložení a naložení nových přířezů.



Další zvláštností je automatické zapalování hořáku s předstihem, které vyvinula společnost CLOOS ve spolupráci s firmou voestalpine.

Vynikající vlastnosti

- **Zkrácení přípravy svarového spoje** o 50 procent při současném zvýšení procesní bezpečnosti
- **Zvýšená procesní bezpečnost** díky velké vzdálenosti mezi laserovým senzorem a pracovním bodem
- **Současné chystání a opracování** díky efektivnímu systému 2 stanic
- **Záruka neměnné a vysoké kvality** díky použití laserové offline senzorky
- **Maximální flexibilita**, lze použít jak metodu řezání plazmatem, tak i autogenem
- **Plně automatizované vytváření programů** na bázi CAD díky softwaru MOSES
- **Lepší pracovní podmínky pro zaměstnance** díky přechodu na nová, automatizovaná řešení



Společnost AMS navrhuje a vyrábí vysoce kvalitní nádrže a zařízení z nerezové oceli, určené pro chemický, potravinářský, medicínský a biotechnologický průmysl.

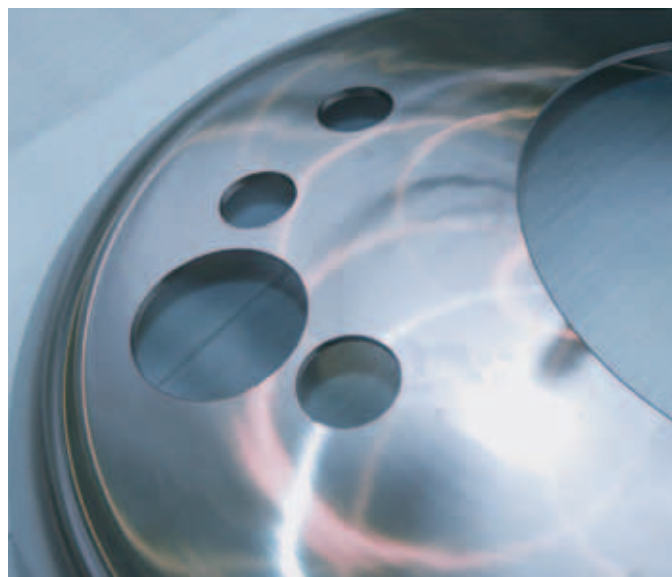
Popis projektu

V saské firmě AMS Apparate-Maschinen-Systeme Technology GmbH vyřešil časově náročné ruční řezání nerezové oceli pro výrobu nádrží robot. Na čem se dříve ručně pracovalo dva dny, to nyní zvládne robot za méně než čtyři hodiny. Robot je vybaven taktilním senzorem pro přesné vyměření dílce. Díky tomu odpadla ruční příprava rozkreslování.. Kromě toho nejsou zapotřebí téměř žádné dodatečné úpravy. Zařízení se dvěma stanicemi zajišťuje maximální efektivitu, neboť pracovník obsluhy může pracovat paralelně s robotem.

Software MOSES umožňuje offline programování dílců na počítači nezávisle na procesu řezání. To výrazně zkracuje přípravu a prostoje. Dalším přínosem je vysoká shoda výkresu s produktem. Firma AMS tedy může vyrábět reprodukovatelné konstrukční díly, což umožňuje pozdější snadnou výměnu nádrží.



Robotické zařízení se skládá z 8 metrů dlouhého a 3 metry širokého portálu s výškou zdvihu 1 metr. Robot typu QRC 350 zde vyřezává otvory a kontury do kónického dna nerezové nádrže.



Dna nádrží mohou být vysoká až 1 500 mm a mohou mít průměr až 4 000 mm. Tloušťka materiálu přitom dosahuje až 25 mm.



Dotyková snímací hlava na rameni plazmového hořáku nejprve proměří torisférická, kónická, eliptická nebo polokulová dna a na stranách vyznačí místa, kde bude dno později přesně umístěno a přivařeno k plášti nádrže.

Vynikající vlastnosti

- **Snížení výrobních nákladů** až o 20 procent
- **Rychlejší výrobní tok** u menších dílců díky dvěma děleným stolům pro řezání hořákem o velikosti 4 × 4 metry nebo možnosti jejich sestavení do jednoho stolu o velikosti 4 × 8 metrů
- **Minimální tolerance** 0,7 mm při podélném řezu díky stabilní ocelové konstrukci
- **Možnost plně automaticky** zpracovat trojrozměrné řezy v nejrůznějších dnech nádrží, včetně sražení hran (příprava svarového spoje)
- **Přesné vyměřování** torisférických, kónických, eliptických nebo polokulových den pomocí pneumatického dotykového hrotu
- **Jasně zvýšení rychlosti** – automatizovaná výroba trvá čtyři hodiny, ruční výroba naproti tomu dva dny



Autojeřáb Grove GMK4115 s maximálním zatížením 100 t, délkou ramena 11,3 m a úhlem ramena od $-1,5^{\circ}$ až do $+82^{\circ}$.

Popis projektu

Skupina Manitowoc patří k předním světovým výrobcům jeřábů. Ve Wilhelmshavenu vyrábí tento americký koncern autojeřáby GROVE. Firma CLOOS zde instalovala laserové hybridní zařízení pro svařování a řezání ramen. Zde se ze spodní a horní skořepiny svařují části ramen pro autojeřáby, dlouhé až 14 metrů, a opatřují se otvory.

Sedmiosý robot CLOOS, zavěšený na portálu, pojíždí ve 26 metrů dlouhé kabině díky systému kolejnic. Svařování probíhá v poloze tří a devíti hodin, aby nebylo nutné konstrukční díl otáčet. Díky automatickému výměnnému systému má robot přístup k svařovací a řezací jednotce.



Rameno mobilního jeřábu se skládá ze základní části a až šesti teleskopických částí, z nichž každá je dlouhá až 14 metrů. Spodní poloviční skořepina je ze silnějšího plechu než horní. Jednotlivé části ramena se přitom vyrábějí z vysokopevnostních jemnozrnných ocelí o tloušťce 4 až 15 mm.



Automatické značení pozic pro umístění otvorů probíhá nyní ve srovnání s ručním řezáním o 80 procent rychleji.



Následné vyřezání každého otvoru trvalo dříve 15 minut, nyní laser zvládne za stejnou dobu vyřezat 30 otvorů.

Vynikající vlastnosti

- **Laser lze flexibilně použít** také k automatizovanému označování (narysování) pozic
- **Zvýšení rychlosti o 150 procent** při použití metody tandemového svařování v porovnání s metodou UP (pod tavidlem):

Tandem Weld: 150 cm/min.

Metoda UP (pod tavidlem): 60 cm/min.

- **Snížení nákladů** díky vynechání ochrany svarové lázně, vyžadované metodou UP (pod tavidlem), přípravy svarového spoje, vnášení přídavného materiálu, odstraňování tavidla a také svařování většího počtu vrstev.

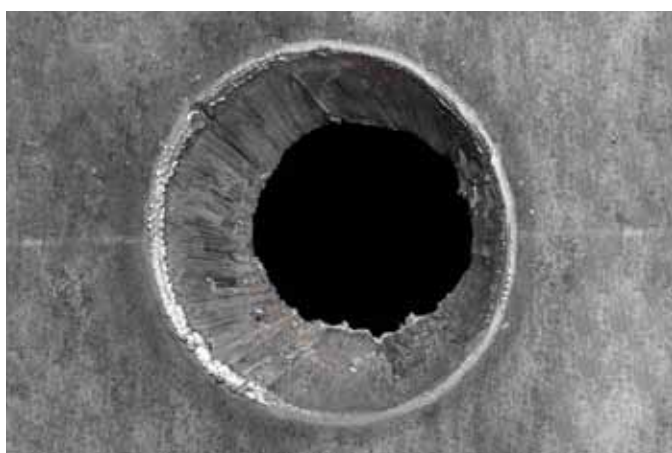
- **Laser ručí za kvalitu** a umožňuje vysoce přesné a reprodukovatelné výsledky svařování



Plazmové řezání 50 mm silné nerezové nádrže. Řezy zkosenými pod úhlem 45° lze řezat konstrukční díly o tloušťce až 35 mm. Nasazení robotické techniky přináší v průměru úsporu 15 až 20 procent výrobních nákladů, a to při konstantní nebo zvyšující se kvalitě.



Metoda řezání plazmatem se velmi dobře hodí pro řezání kontur na trubkových spojích, které mají být následně spojeny. Kontury výřezů musely být dříve pracně obkreslovány rukou podle šablony – robot zvládne zpracovat jeden výřez za 15 minut.



Předtím: Otvory pro hrdla byly pracně vytvářeny ručně, což znamenalo časově náročné dodatečné úpravy.

Poté: Vyřezávání otvorů probíhá automatizovaně a ve zlomku času, navíc s vyšší kvalitou. Okraje řezu jsou rovnoměrné a vykazují výrazně méně otřepů nebo nánosů strusky.



Řezání speciálního výměníku tepla (chladiče štěpných plynů) autogenem jako příprava pro navařování hrdla:
Příprava svarového spoje probíhá již při vyřezávání otvorů – hrana plechu je sražena hořákem pod úhlem 45°.



Vlevo: Při použití autogenu lze trubky cíleně řezat, současně srážet hrany a připravovat svarové spoje. Trubkové spoje pak mohou být svařeny bez další přípravy.
Vpravo: Řezání plamenem se výborně hodí pro přípravu konstrukčních dílů na následné svařování. Svarové spoje tak při testování netěsností heliem dosahují nejlepších výsledků a splňují i ty nejvyšší nároky na těsnost.



Externí předeřívací jednotka (vlevo) zabraňuje vzniku trhlin během svařování. Speciální zapalovací jednotka (vpravo), umístěná na hlavě hořáku, před řezáním plamenem automaticky přivádí zapalovací plyn, čímž omezuje používání zapalovacích svíček, které jsou náchylné k poruchám.

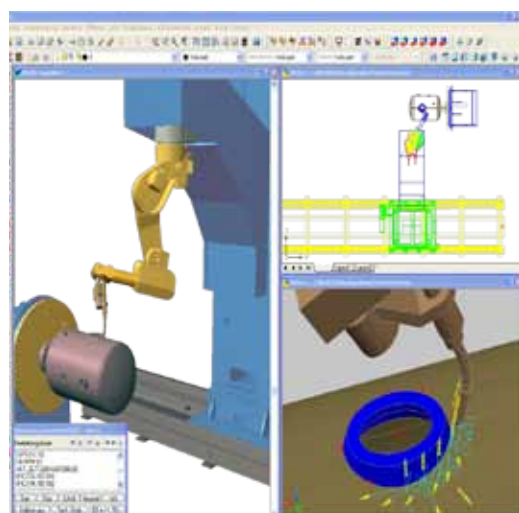
Offline programovací software MOSES

- Snadné, plně automatické offline programování bez znalostí robotické techniky a CAD
- Grafická simulace s prevencí kolizí a kontrolou dosažitelnosti bodů dráhy
- Automatické vygenerování 3D modelu konstrukčního dílu se sraženými hranami za účelem nastavení parametrů řezání a simulace
- Automatické vytvoření všech měřicích drah pro měření polohy a kompenzaci tolerancí konstrukčního dílu
- Synchronní řízení přídatných os
- Výpočet doby taktu



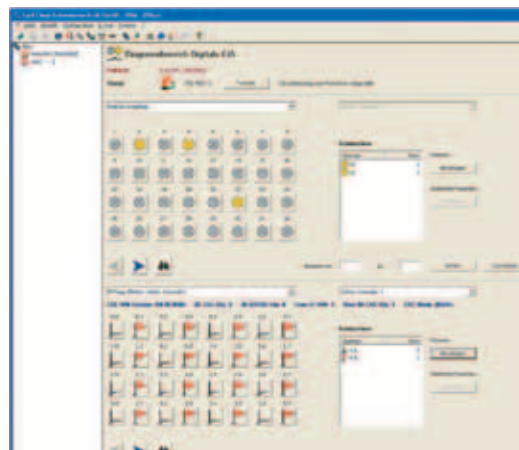
Technologické moduly MOSES

- Automatické vytváření programů pro roboty po zadání průměrů, tloušťek stěn a polohy trubek, plášťů nádrží a den
- Knihovny různých typů den, normalizované trubky a součásti
- Funkce značení usnadňuje polohování součástí
- Automatický výpočet a zobrazení CAD modelů včetně sražených hran a křivek průchodu
- Jednoduchý import 2D výkresů konstrukčních dílů (např. DXF)
- Definice sražených hran zadáním typu sražení, úhlu, šířky a plochy otupení
- Technologie řezání: Autogen nebo plazma (s funkcí korekce)
- Vytváření a správa kompletního osazení stolu



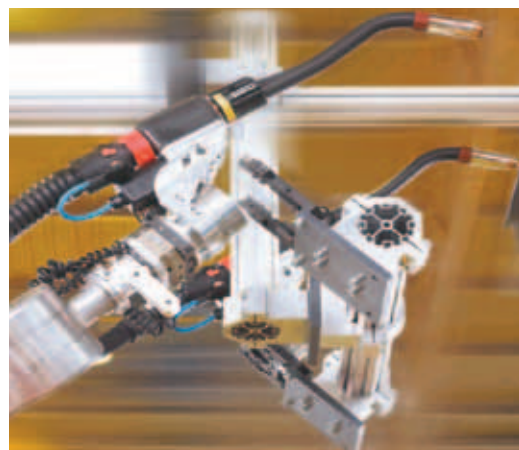
Robotická technika – hardware a software kontroléru

- | | |
|--|--|
| <p>Robotická technika hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Rozšíření vstupu/výstupu <ul style="list-style-type: none"> - Rozšíření řídicí skříně - Ke skříně lze připojit 16 vstupů/výstupů ■ Tlakovzdušná přípojka na lícni desce | <p>Software kontroléru</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Úprava parametrů ■ Vícevrstevná technika ■ Programovatelná kyvná tělesa ■ Transformace a zrcadlení |
|--|--|



Vyměnitelné nástroje

- Kombinace různých výrobních procesů na jednom robotickém zařízení
- Automatická výměna hořáku na pokyn programu
- Flexibilní možnosti použití u jednoho systému
- Proměnění každý robot v univerzální zařízení



Příslušenství k řezací technice

Řezání autogenem:

- Monitorování plynu a plamene
- Externí zapalovací jednotka integrovaná v hlavě hořáku pro optimální zapalování
- Proporcionální ventily pro plně automatické přizpůsobení tloušťce konstrukčního dílu

Řezání plazmatem:

- Značkovací jednotka pro značkování plazmatem, důlkování a vroubkování
- Regulace vzdálenosti / řízení výšky pro optimální vzdálenost řezání mezi plazmovým hořákem a dílcem



Senzorika

- | | |
|---|--|
| ■ Laserový offline senzor <ul style="list-style-type: none">- Bezdotykový způsob měření- Flexibilita- Nejkratší možné intervaly hledání | ■ Taktilní online senzor <ul style="list-style-type: none">- Funkce Memory – uložení dat pro automatické řezání- Online vyrovnání tolerancí dílce |
| ■ Obloukový senzor <ul style="list-style-type: none">- Automatická korekce hořáku- Sledování svaru bez montáže dílů na hořák | ■ Protikolizní senzor integrovaný v hořáku |



Odsávací technika

Odsávací stůl s řezací podložkou, sestávající z podkládacích tyčí, nosných tyčí a vodicích plechů

- Samonosná konstrukce bez rámu, bez přivařeného rámu
- Robustní, nasazovací podložka pod materiál
- Po opotřebení lze podložku kompletně zlikvidovat
- Optimální pro nakládání pomocí magnetického jeřábu
- Velké vany na strusku
- Mechanické řízení klapky odsávání v jednotlivých segmentech stolu



Školení

- Základní kurz, stupeň I
 - Uživatelé pověřeni vytvářením, úpravami a správou programů pro roboty
 - Programátor robotu
- Základní kurz, stupeň II
 - Nástavbový kurz na kurz stupně I



Naši zákazníci



...Wärme clever speichern!



climate of innovation

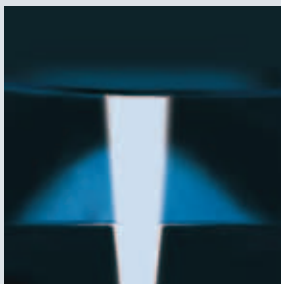


ONE STEP AHEAD.

Naši zákazníci: AMS Technology, Borsig, CATERPILLAR, CB&I, Eferest, Fortan-Systems GmbH, GEDE, Global Vessel & Tank, Huch, ILA-Langner, Manitowoc, Packo Inox, Viessmann, voestalpine

Vhodné technologie řezání pro vaše materiály

Autogen Cut



Hospodárné řezání

Řezání kyslíkem má více než stoletou tradici. Řezání autogenem představuje jednoduchou metodu řezání, při níž dochází k zahřátí místa řezu kyslíko-acetylenovým plamenem, ke spálení materiálu kyslíkem a k vypuzení vzniklých oxidů ze spáry. Přestože se jedná o velice starý a osvědčený postup, neumíme si bez něj zpracování oceli představit ani dnes. Tento poměrně pomalý proces řezání je neustále dále vylepšován použitím moderních hořáků a kombinované automatizované techniky.

- Oblast použití od tloušťky plechu 45 mm
- Hospodárné použití u středně velkých až větších dílů z konstrukční oceli
- Ekonomické použití většího počtu hořáků
- Řezání hran s až třemi hořáky

Plasma Cut



Optimální pro robotické aplikace

V případě metody Plasma Cut vytváří elektrický oblouk paprsek plazmatu, který je silně zúžen pomocí speciální trysky a fokusačního plynu. Působením vysoké termické energie elektrického oblouku a vysoké kinetické energie dodatečně přiváděného plazmového plynu materiál taje a tavenina je vypuzována ze spáry. Proces se vyznačuje obzvláště malou oblastí působení tepla, velmi dobrou kvalitou řezu a vysokou rychlostí řezání. Díky malému vnášení tepla se deformace konstrukčního dílu snižuje na minimum. Postup Plasma Cut lze velmi dobře automatizovat.

- Oblast použití do tloušťky plechu 50 mm
- Vysoká kvalita řezu
- Vysoká rychlost řezání
- Úzká oblast působení tepla
- Nízká energie dráhy
- Programování offline

Laser Cut



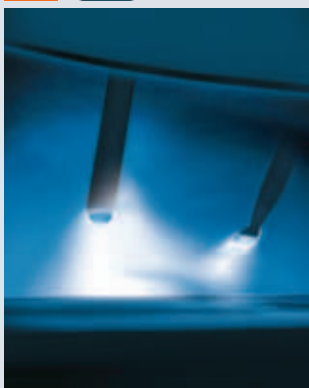
Vynikající kvalita řezu při extrémně vysoké rychlosti

Při použití procesu Laser Cut je světelný paprsek silně soustředěný a vytváří malý bod s extrémně vysokou hustotou energie. Tato energie roztaví materiál a dodatečně přiváděný řezací plyn taveninu svou kinetickou energií vypudí ze spáry. Řezání laserem se vyznačuje vynikající kvalitou řezu, extrémně vysokou rychlostí řezání a lze je velmi snadno automatizovat. V závislosti na konkrétních požadavcích lze použít různé typy laseru s různými vlastnostmi.

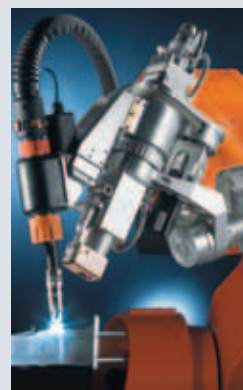
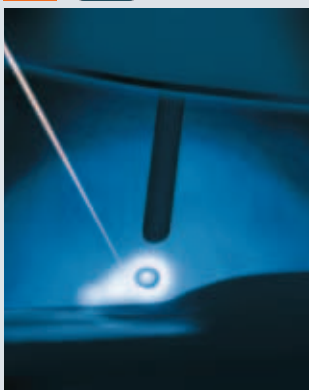
- Oblast použití: až do tloušťky plechu 12 mm (laser v pevné fázi)
- Vysoká kvalita řezu
- Vysoká rychlost řezání
- Úzká oblast působení tepla
- Nízká energie dráhy

Metody svařování

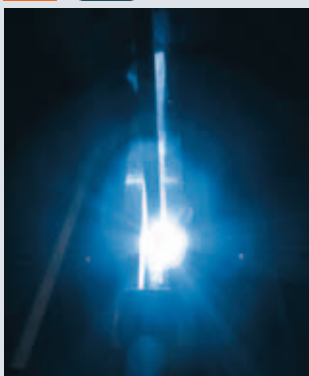
Tandem Weld



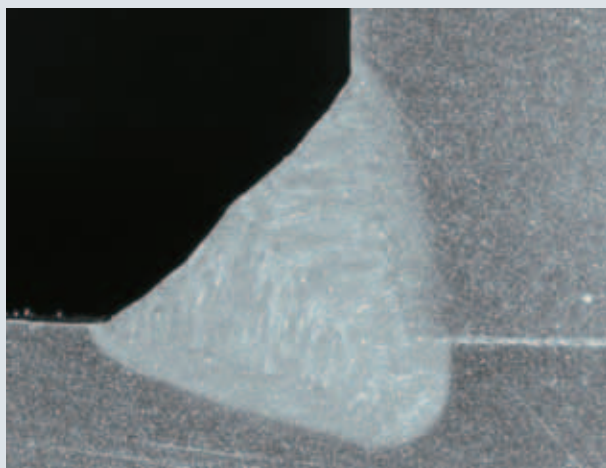
Laser Hybrid Weld



Narrow Gap Weld



Makrovýbrusy



S firmou CLOOS

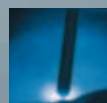
můžete svařovat a řezat ...



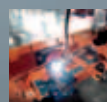
... jakékoliv kovové materiály!



... jakékoliv tloušťky materiálu od 0,5 do 300 mm!



... s využitím inovativních procesů!



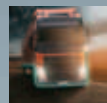
... přesně tak, jak potřebujete,
ručně nebo automatizovaně!



... efektivně a individuálně!



... s využitím řady dalších služeb!



... v jakémkoliv oboru!



... po celém světě!



... k vaší plné spokojenosti!



... již téměř 100 let!

Od nápadu až k hotovému konstrukčnímu dílu, po celou dobu životnosti výrobku...

1. Poradenství

Díky našemu komplexnímu „předprodejnímu servisu“ se o váš projekt postaráme od úplného začátku a vložíme do vašeho konstrukčního dílu veškeré naše vědomosti. Tím vám zajistíme rozhodující technický náskok.



2. Plánování

Společně vypracujeme návrh řešení, který bude optimálně přizpůsobený vašim individuálním požadavkům. S našimi zákazníky spolupracujeme ruku v ruce a garantujeme jim plnění sjednaných termínů.



3. Konstrukce

Ať už se jedná o svařovací buňku, nebo celou plně automatizovanou výrobní linku, na základě modulární konstrukce našich produktových řad pro vás vytvoříme řešení na míru, které splní jakékoliv požadavky výroby.



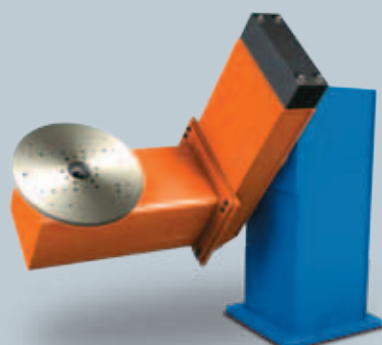
... s našimi osvědčenými produkty a systémy – vše od jednoho výrobce!



Roboty



Svařovací zdroje



Polohovadla dílců

4. Výroba

Srdcem naší firmy jsou výrobní závody. Svařovací zařízení a robotické technologie jsou naší silnou stránkou – klíčovou kompetencí disponujeme v oblasti obloukového svařování.



5. Uvedení do provozu

Naši specialisté provedou instalaci ve vaší výrobní hale a zařízení otestují z hlediska funkčnosti. Díky tomu můžeme zaručit hladký průběh a rychlé spuštění výroby.



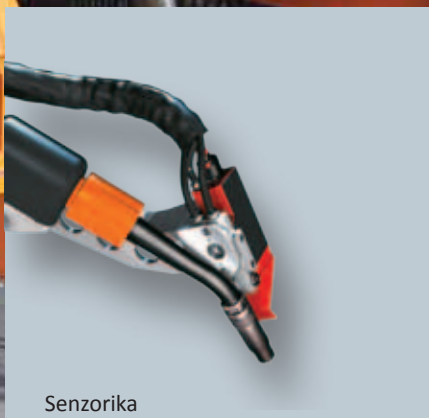
6. Zaškolení

V našich moderních, na praxi zaměřených školicích centrech vyškolíme vaše zaměstnance a servisní techniky v oblasti programování, obsluhy a údržby.



7. Servis

Náš odborný tým vám poradí v otázkách rozšíření, modifikací a repasování vašeho stávajícího robotického a svařovacího systému. Poskytujeme také rozsáhlý servis v oblastech inspekce, kalibrace a údržby.



Senzorika



Procesní software



Systémy pro řízení zařízení a uživatelská rozhraní



Weld your way!

Přinášet skutečnou přidanou hodnotu pro naše zákazníky! – Tento cíl pohání našich 700 motivovaných zaměstnanců k maximálním výkonům. Dali jsme si za úkol rozhodujícím způsobem přispět našimi inovačními svařovacími procesy vždy prověřenými ve výrobních podmínkách k trvale udržitelnému hospodářskému úspěchu vašeho podniku – a to splníme! Soustředíme se přitom na své procesní kompetence ve svařování a řezání nejrozumnějších železných a neželezných materiálů.

Nabízíme našim zákazníkům individuální řešení optimálně přizpůsobená požadavkům na výrobek a výrobu – ve spojení s našimi flexibilně konfigurovatelnými svařovacími zdroji nebo v rámci vysoce integrovatelných automatizovaných zařízení pro průběžné svařování. Dokonalá harmonie procesní a strojírenské kompetence.



Tak, jak to potřebujete – tedy „Weld your way“.

Pod zastřešující značkou CLOOS celosvětově vyvíjíme, vyrábíme a distribuujeme inovační řešení do více než 40 zemí.

Díky nové generaci svařovacích zdrojů pro ruční a automatizované aplikace QINEO a systému pro automatizované svařování a řezání QIROX pokrývá naše spektrum výrobků celou oblast techniky pro obloukové svařování. Naše portfolio výrobků kromě toho zahrnuje inteligentní řešení z oblastí softwaru, vybavení čidly a bezpečnostní techniky – vždy na míru vašim potřebám!

Značka CLOOS, to jsou komplexní služby od jednoho dodavatele!

QINEO®

Obloukové svařování nejvyšší úrovně:

- svařovací zdroje
- pohony drátu
- svařovací hořáky
- svazky spojovacích hadic
- příslušenství



QIROX®

Vše pro automatizované svařování a řezání:

- mechanika robotu
- řízení robotu
- periferie robotu
- polohovadlo dílce
- vybavení čidly
- software



Servisní linka

+420 244 910 355

Servis

Služby – pro zvýšení výkonu a úspěšnosti vaší výroby:

- testování hospodárnosti
- simulace
- zkušební instalace
- školení
- technická podpora
- management náhradních dílů



Najdete nás na celém světě!

Rakousko

CLOOS Austria GmbH
2362 Biedermannsdorf
www.cloos.co.at

Belgie/Nizozemsko/Lucembursko

CLOOS Benelux N.V.
3300 Tienen
www.cloos.be

Brazílie

CLOOS Técnica em Soldagem
Guarulhos / São Paulo
07240-180
www.cloos.com.br

Čína

CLOOS Welding Technology (Beijing) Ltd.
Beijing 101113
www.cloos.cn

Česká republika

CLOOS PRAHA, spol. s r.o.
252 42 Jesenice - Vestec
www.cloos.cz

Velká Británie

CLOOS UK Ltd.
Wolverhampton WV 10 6 HR
www.cloos.co.uk

Indie

CLOOS India Welding Technologies Pvt Ltd.
PUNE 411 014
www.cloos.in

Mexiko

CLOOS Robotic de Mexico
Apodaca, N.L. México
CP. 66600
www.cloos.com.mx

Rusko

OOO CLOOS Vostok
125445 Moskva
www.cloos.ru

Švýcarsko

CLOOS Electronic GmbH
2400 Le Locle
www.cloos.ch

Turecko

CLOOS Kaynak Teknik Sanayi Ltd. Sti.
41400 Gebze Kocaeli Turecko
www.cloos.com.tr

USA

CLOOS Robotic Welding Inc.
Schaumburg, Illinois 60193, USA
www.cloosrobot.com

Carl Cloos Schweisstechnik GmbH
Industriestrasse 22-36
35708 Haiger
Německo

Telefon +49 (0)2773 85-0
Telefax +49 (0)2773 85-275
E-mail info@cloos.de
www.cloos.de

CLOOS

Weld your way.