

**DALEX PMS**  
PRŮMYSLOVÉ SVAŘOVACÍ  
ODPOROVÉ LISY

# DALEX SVAŘOVACÍ LISY

## PMS PRŮMYSLOVÉ SVAŘOVACÍ ODPOROVÉ LISY

Odporové svařování je výkonná metoda pro nerozebíratelné spojování kovových dílů, obzvláště ekonomická je při sériové výrobě vysokého počtu dílů v mnoha různých průmyslových odvětvích. Při konstrukci tvaru dílů určených pro bodové svařování je nutné zohlednit možnost přístupu a manipulace svařovacích elektrod k místu sváru.

Metoda výstupkového svařování je vysoce rentabilní v případě, že se jedná o spojování dílů, které jsou tvarovány pomocí formovacího lisu.

Zde se nám ve výrobní fázi ražení či lisování nabízí možnost vytvoření přídavných svařovacích výstupků nezbytných pro spojení dílů.

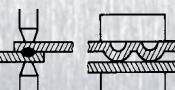
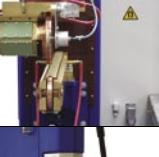
Lisování svařovacích výstupků formou separátní operace je rentabilní pouze v případě, že se jedná o větší počet výstupkových sváru svařených v krátkém časovém intervalu, případně na jeden průchod svařovacího lisu.

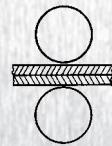
### SPECIFIKACE VÝROBKU:

Stavebnicový systém řady PMS nachází své využití především v průmyslové sériové výrobě při bodovém, výstupkovém a švovém odporovém svařování.

- široký výrobní program
- jmenovitý výkon 16-630 kVA (AC), od 3x32 kVA do 3x160 kVA (třífázový-stejnosměrný proud), 80-1000 kVA (MF), pítlačná síla 20-6000 daN, zkratový proud max. 150 kA
- modifikovatelný pro specifické případy použití
- nejlepší poměr cena - výkon
- modifikovatelné ovládací programy
- široký program výroby příslušenství
- vysoká kvalita a dlouhá životnost
- moderní design
- použití výhradně vysoce hodnotných komponentů od renomovaných značkových výrobců
- vysoce výkonné transformátory vlastní produkce bez termických problémů při vícemenném provozu
- výkonná, robustní a moderní technika

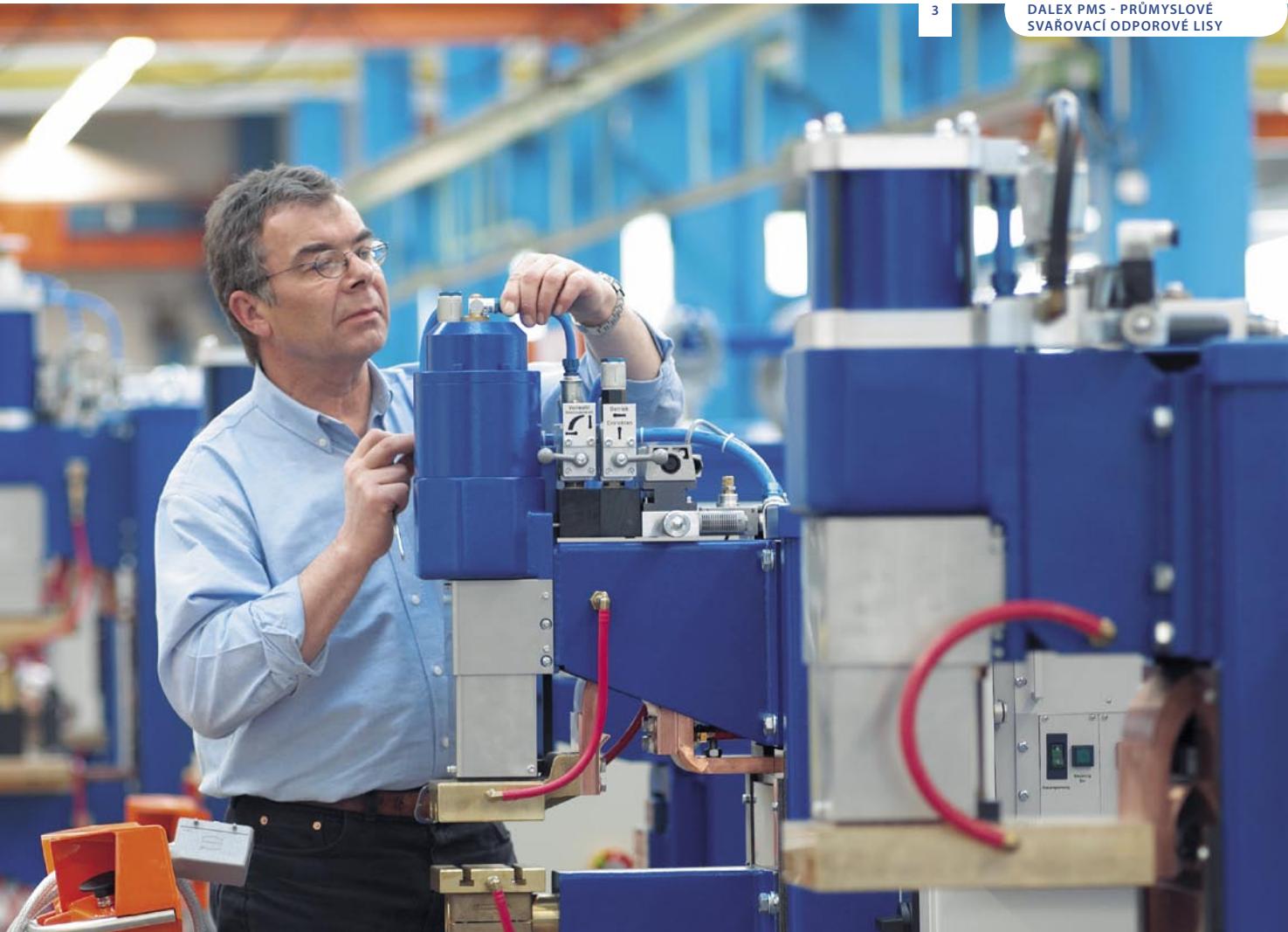
### PROVEDENÍ PMS:

		A = bodové svařování
		B = kombinované bodové a výstupkové svařování
		C = výstupkové svařování
		NL = průběžné švové svařování
		NQ 1 = průběžné příčné švové svařování s náhonem nahore
		NQ 3 = průběžné příčné švové svařování s náhonem nahoře i dole

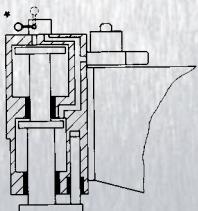


### **PROVEDENÍ SVÁRU:**

- AN = kombinované bodové a průběžné odvalovací svařování
- B = kombinované bodové a výstupkové svařování
- BN = kombinované bodové, výstupkové a průběžné švové svařování
- C = výstupkové svařování
- NL = průběžné švové svařování (čelní)
- NQ = průběžné odvalovací svařování (příčné)
- NQ 1 = průběžné švové svařování (příčné) s náhonem nahore
- NQ 2 = průběžné švové svařování (příčné) s náhonem dole
- NQ 3 = průběžné švové svařování (příčné) s náhonem nahoře i dole

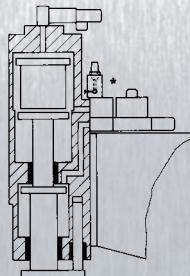


## PROVEDENÍ PNEUMATICKÉHO PÍSTU:



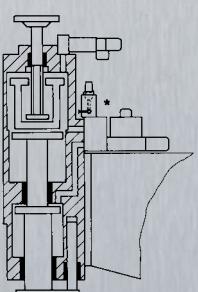
### PÍST S JEDNODUCHÝM ZDVIHEM - EH

Každý svařovací lis je v základním vybavení vybaven pístem s jednoduchým zdvihem. Rozpětí přítlačné síly a zdvihu je přizpůsobeno jednotlivým typům lisů a jejich výkonovým parametry. Píst vykonává pouze jednoduchý pohyb po celé trajektorii zdvihu pístu – zavření/otevření svařovacího lisu tzv.: „dlouhý zdvih“. Ovládání jednopohlové ruční/nožní.



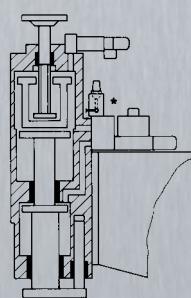
### PÍST S DVOJITÝM ZDVIHEM - DH

Píst je plovoucí a zajišťuje konstantní manipulační i svařovací zdvih. Vzájemný poměr mezi manipulačním a svařovacím zdvihem je pevně nastaven. Volitelně může také pracovat v modulu „dlouhý zdvih“. Ovládání dvoupolohové ruční/nožní.



### PÍST S DVOJITÝM ZDVIHEM A PŘÍSUNEM - DHZ

Píst je plovoucí, pomocí dorazového vřetene je možné plynule nastavit poměr mezi manipulačním a svařovacím zdvihem regulovatelný (rozsah plynule v procentech od 0/100 až 100/0). Volitelně může také pracovat v modulu „dlouhý zdvih“. Ovládání dvoupolohové ruční/nožní.



### PÍST S DVOJITÝM ZDVIHEM, PŘÍSUNEM A ELEKTRONICKÝM SPÍNÁNÍM - DHZF

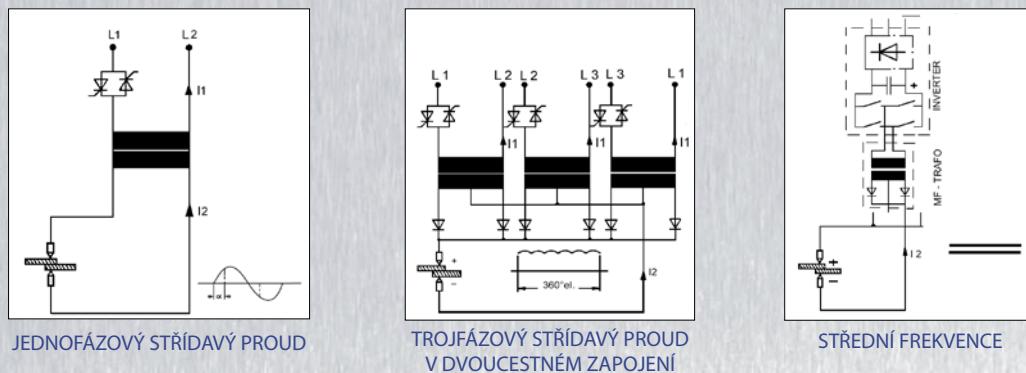
Píst je plovoucí, pomocí dorazového vřetene je možné plynule nastavit poměr mezi manipulačním a svařovacím zdvihem. Po dosažení požadované pozice manipulačního zdvihu dojde k elektronické detekci a následnému automatickému aktivování svařovacího zdvihu. Tímto je docíleno plynulé a tzv. „měkké“ dosednutí elektrody bez sebemenšího rázu.

## POROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ PRODU

Objektivního porovnání docílíme na základě identického svařovacího úkolu, který vyžaduje určitý svařovací proud. K docílení kvalitního bodového sváru dvou hliníkových plechů tloušťky 4 + 4 mm je potřeba svařovací proud cca. 57 kA.

Rozdílné impedance v sekundárním okruhu odpornového svařovacího lisu a řízením podmíněné faktory určí velikost příslušného proudového transformátoru.

Na příkladu viz. níže je demonstrován příklad s pracovním vyložením ramen 350 mm.



Provedení:	Svařovací proud	Primární proud	Napětí na prázdnno	Průřez přívodního kabelu	Jištění	Příkon
Jednofázový střídavý proud	57 kA	850 A	12,5 V AC	150 mm <sup>2</sup>	315 A	550 kVA
Trojfázový střídavý proud	57 kA	500 A	6,7 V DC	25 mm <sup>2</sup>	100 A	260 kVA
Střední frekvence	57 kA	500 A	7,0 V DC	25 mm <sup>2</sup>	100 A	260 kVA

## VÝHODY TŘÍFÁZOVÝCH STEJNOSMĚRNÝCH ODPOROVÝCH SVAŘOVACÍCH LISŮ



DALEX třífázový stejnosměrný odpornový svařovací lis

### MENŠÍ OPOTŘEBENÍ ELEKTROD

Konstantní průtok proudu díky jeho menšímu zvlnění způsobuje menší zatížení elektrod a tím zvyšuje jejich životnost.

### KRÁTKÉ SVAŘOVACÍ INTERVALY ZMENŠUJÍ ZÓNU OVLIVNĚNOU VNOSEM TEPLA.

V porovnání k střídavému proudu bude při svařování stejnosměrným proudem ve stejném časovém intervalu zaneseno více tepla, protože průběh proudu již nemá sinusovou formu. Svařované díly a elektroda jsou termicky méně zatížené a zóny ovlivněné vnosem tepla zůstávají menší.

### ROVNOMĚRNÉ ROZDĚLENÍ PRODU V ELEKTRODĚ A SVAŘOVANÉM MATERIÁLU.

Rozdělení proudu v elektrodě a svařovaném materiálu je určeno pouze omickým odporem základního materiálu, takže logicky vznikne pokračující stejnoměrné rozdělení proudu. Toto je obzvláště výhodné při vícemístném sváru, při výstupkovém svařování a při svařování drátěných mřížek, atp.

### VÝHODNÉ PODMÍNKY SÍŤOVÉHO ZAPOJENÍ.

Symetrické zatížení všech 3 fází rozvodné sítě, nižší pořizovací náklady na rozvodný transformátor, rozvodové kably a hlavní jistič.

### VYŠší VÝKONNOSTNÍ FAKTOR (ÚČINÍK) – MALÉ ZTRÁTY.

Oproti strojům na střídavý proud s obzvláště nízkým účiníkem je dosaženo vysokého účiníku ( $\cos \phi = 0,9$ ). Indukční ztráty v sekundárním okruhu jsou prakticky nulové.

### NIŽší SPOTŘEBA ENERGIE.

Díky odpadnutí induktivity v sekundárním okruhu transformátoru může být zvolen optimální převodní poměr „primár/sekundár“. Tím docílíme menšího vstupního proudu z rozvodné sítě.

### VYŠší SVAŘOVACÍ PROUD PŘI MENŠÍM SEKUNDÁRNÍM NAPĚTÍ.

Při odpovídajícím dimenzování sekundárního okruhu postačuje menší sekundární napětí k získání vyššího svařovacího proudu. Toto platí i při velkém vyložení ramene lisu, protože odpadá induktivní odpor. Lisy svařují měkce, je zamezeno tvorbě rozstřiku svařovaného materiálu.

## STŘEDOFREKVENČNÍ TECHNIKA (MIDDLE FREQUENCY = MF)

S technologií DALEX MF byl učiněn první důležitý krok směrem k efektivní sériové výrobě.

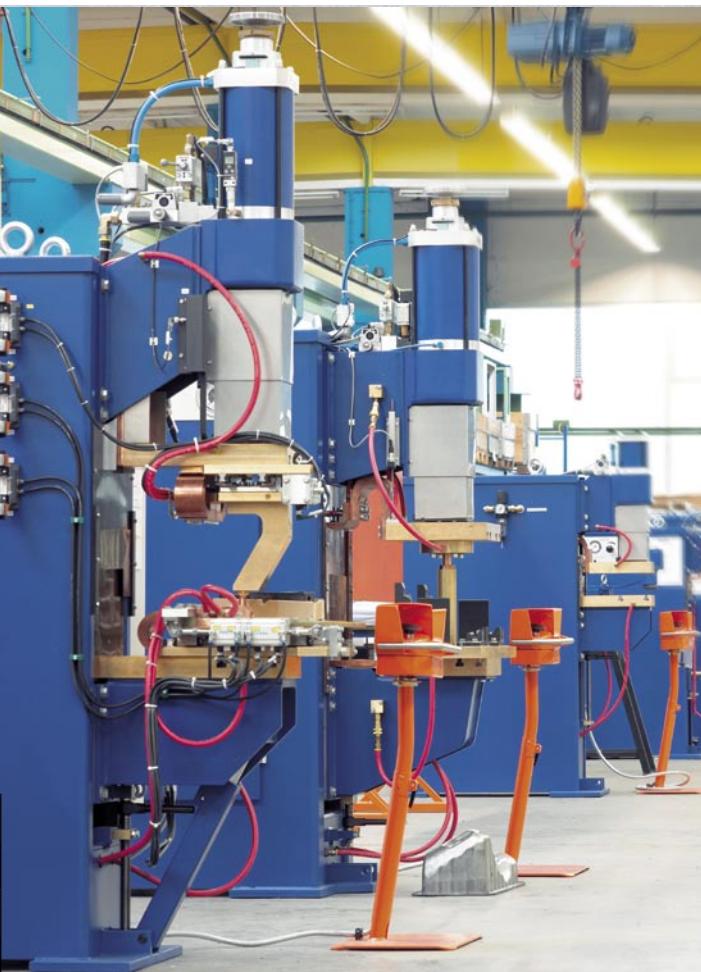
Tato svařovací technologie je odpověď na vzrůstající požadavky na kvalitu a rychlosť při odporovém svařování.

### POPIS MF TECHNIKY:

Ve speciální invertorové řídící jednotce je třífázové síťové napětí usměrněno a převedeno na 1000 Hz střídavého napětí. Toto napětí je přivedeno na kompaktní jemně vinutý transformátor a sekundárně opět usměrněno. Tím docílíme vzniku stejnosměrného proudu, který ve vztahu k frekvenci 1000 Hz může být rychle a přesně řízen.

### VÝHODY:

- Stejnosměrný proud vyšší kvality
- Řízení a nastavení času v ms
- Kompaktní a lehké transformátory
- Symetrické zatížení rozvodné sítě
- Vyšší životnost elektrody
- Minimální náhylnost k rozstřiku
- Nepatrné induktivní ztráty
- Strmý nárůst proudu
- Vysoká kvalita bodového svářu
- Úspora energie
- Přesné řízení parametrů v celém rozsahu svařovacího proudu



### OBLASTI POUŽITÍ:

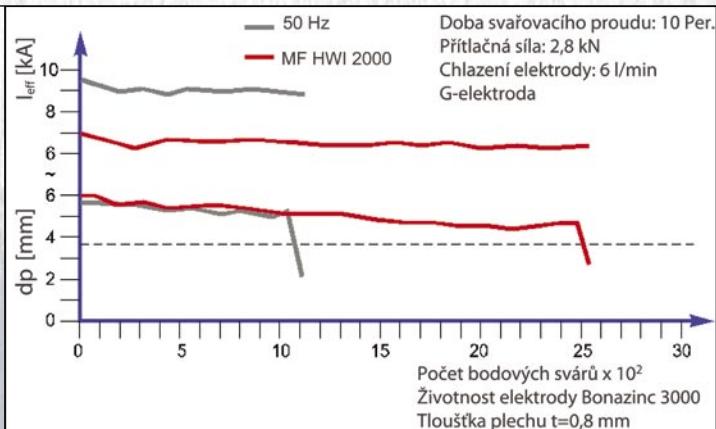
- Krátkočasové sváry (např.: obvodové kruhové svařovací výstupy) částečně jako náhrada kondenzátorových svařovacích strojů.
- Svařování pozinkovaných plechů
- Spojování nesourodných základních materiálů včetně neželezných kovů
- Svařování povrchově upravených základních materiálů

### DALEX STŘEDOFREKVENČNÍ TRANSFORMÁTORY SE VYZNAČUJÍ:

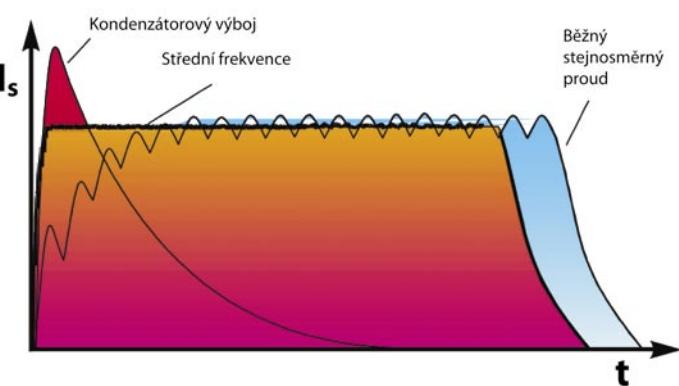
- Nízká impedance
- Malý nárok na průtok chladící kapaliny
- Řadové zapínání chladících okruhů
- Od velikosti MF 180 sekundární bezpečnostní vypínání
- Diody párované pro max. přepětí
- Vysoký výkon při malém konstrukčním provedení



DALEX MF-Transformátor,  
Typ MF 250/500/16,0/0

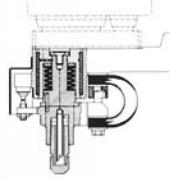


### ŽIVOTNOST ELEKTRODY – MF STEJNOSMĚRNÝ / STŘÍDAVÝ PRAUD



### POROVNÁNÍ PRŮBĚHŮ SVAŘOVACÍHO PROUDU

# PŘÍDAVNÁ VYBAVENÍ:

				
<b>PŘÍRUBOVÝ DRŽÁK ELEKTRODY</b> pro aplikaci bodového svařování na odporových výstupkových svařovacích lisech	<b>DRŽÁK VAHADLOVÉ ELEKTRODY</b> pro upevnění vahadlové elektrody, pro lepší rozdělení svařovacího proudů a přítlačné síly při vícemístném bodovém svařování - rošty, sítě.	<b>RYCHLOUPÍNACÍ KLEŠTINOVÁ ELEKTRODA</b> ruční nebo pneumatická, odporové svařování plechů k čepům, dříkům, závitovým týcím, atp. pomocí rychloupínací, proud vedoucí elektrody	<b>ARMATURA RAMENE</b> spodní svařovací elektroda, pro svařovací úlohy dílů se ztěženou dostupností k místu sváru	<b>KOMPENZÁTOŘE TLAKU</b> pro výstupkové odporové svařování, montáž na horní nebo spodní upínací desku
				
<b>KRÁTKÉ RAMENO</b> rameno s velmi krátkým vyložením	<b>PLOCHÁ ELEKTRODA</b> s plošnou distribucí svařovacího proudů, pro vícemístné bodové svařování např.: rošty, sítě, mřížky, atp.	<b>DRŽÁK ELEKTRODY</b> speciální přípravek pro svařování pozinkovaných tenkých pásků pro zlepšení kvality a zvýšení životnosti elektrody	<b>VZDUCHOVÝ FILTR</b> olejový filtr, pro namontování na výstup tlakového vzduchu z pístu	<b>OVLÁDACÍ BEZPEČNOSTNÍ PULT OBOHRÁČNÝ</b> pro zajištění bezpečnosti práce obsluhy
				
<b>OTOČNÝ STŮL</b> šesti polohový pro integraci vícekrokových výrobních procesů	<b>SVAŘOVACÍ PŘÍPRAVKY</b> speciální svařovací přípravky pro svařování komplexních průmyslových svařovacích úloh	<b>PODAVAČ MATIC</b> automatické podávání přivařovacích matic, pro automatizaci průmyslové výroby	<b>NASTAVOVACÍ ZAŘÍZENÍ</b> s ráčnou pro výškové nastavení spodní armatury ramene s podstavcem a výškovým nastavováním.	<b>ČIDLO PRŮTOKU VODY</b> připojeno na přívodu vody, pro kontrolu průtoku chladicí kapaliny

## UKÁZKY APLIKACÍ SVÁRŮ:

### PŘIVAŘOVACÍ MATICE

různé materiálové kombinace se zachováním perfektního povrchu v okolí sváru



### ZÁMKOVÁ PŘÍRUBA

Perfektní pohledová strana díky Servotronic®, nepřímý průchod svárovacího proudu zaručí pohledovou stranu bez optického ovlivnění veseným teplem ze svařovacího procesu.



### BODOVÝ SVÁR

Bezpečné spojení a to i při komplikovaných materiálových kombinacích díky Servo- nebo MF-Technice

<b>POUŽITÍ:</b> svařování kuchyňského vybavení	<b>POUŽITÍ:</b> navaření ocelového plechu na litinový odlitek	<b>POUŽITÍ:</b> svařování trubek na tupo

## POUŽITÍ PRO AUTOMOBILOVÝ PRŮmysl:



VÍCENÁSOBNÉ SVAŘOVANÍ  
boční rám

BODOVÉ SVAŘOVÁNÍ:  
držák motoru

PŘIVAŘOVÁNÍ MATIC:  
automobilový průmysl



PŘIVAŘOVÁNÍ MATIC

POZINKOVANÝ PLECH

MĚRÁK ODBĚRU PLYNU:  
vzduchotěsný svář pomocí  
švového svařování

SVAŘOVÁNÍ HLINÍKU

**ZALOŽENO 1911**

**Nabízíme zlepšení kvality a zvýšení produktivity pomocí aplikace odporové svařovací techniky, optimalizací a automatizací výrobního procesu!**

**DALEX SVAŘOVACÍ TECHNIKA**

**DALEX Schweißmaschinen  
GmbH & Co. KG**  
Koblenzer Straße 43  
D-57537 Wissen  
Německá republika

tel.: +49 / 2742 / 77-0  
fax: +49 / 2742 / 77-101  
internet: [www.dalex.de](http://www.dalex.de)

**Zastoupení pro ČR a SR:**  
Na skřivanech 406  
CZ-460 01 LIBEREC 15  
Česká republika

tel.: +420 / 732 732 703  
e-mail: [czech@dalex.de](mailto:czech@dalex.de)  
internet: [www.dalex.de/cz/index.htm](http://www.dalex.de/cz/index.htm)

**DALEX**  
**SCHWEISSTECHNIK**