

# LASEROVÉ SVAŘOVÁNÍ



# Co je laserové svařování?

Laserové svařování je moderní technologie pro vytváření spojů na kovových i nekovových materiálech. Principem je využití intenzivního světelného paprsku, který zahřívá styčné plochy materiálu na velmi vysokou teplotu, což způsobuje jejich natavení a následný vznik svaru.

## Výhody laserového svařování



### Přesnost a kontrola

S laserovým paprskem můžeme přesně svařovat i tenké materiály.



### Rychlost

Svařování laserem je při stejné kvalitě až 4x rychlejší než metoda TIG.



### Jednoduchost

Svařování laserem nevyžaduje tolik zkušeností a praxe jako u metod TIG/MIG.



### Minimální deformace

Laser koncentruje teplo na malou oblast, čímž brání vzniku deformací materiálu.



### Flexibilita

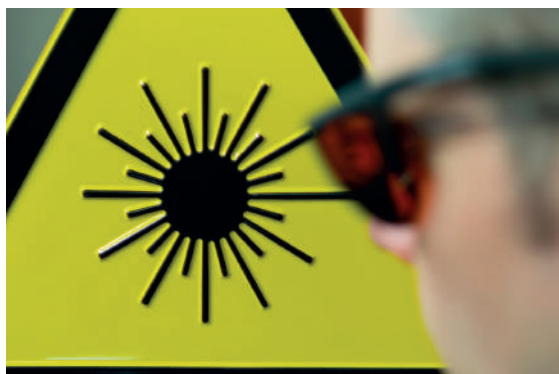
Technologie je vhodná pro svařování široké škály kovových i nekovových materiálů.



### Úspornost

Laserové svařování je méně náročné na spotřebu elektrické energie.

## Bezpečnost při laserovém svařování



Při laserovém svařování vzniká viditelné i neviditelné záření různého druhu, které může způsobit nevratná poškození zraku či poranění pokožky. Světelné paprsky se odrážejí od materiálu i okolních ploch a hrozí, že zasáhnou citlivé části lidského těla, a to i v širším okolí pracoviště (až do 150 m).

Z toho důvodu je nutné, aby všichni operátoři nosili speciální ochranné pomůcky (svářečské kukly, ochranné brýle, prac. oblečení). Více o ochraně zdraví při laserovém svařování na str. 2

# Ochrana zdraví při laserovém svařování

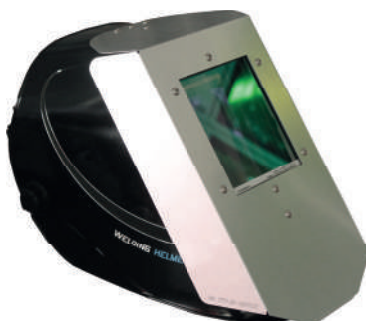
Všichni operátoři, kteří pracují s laserovým svařovacím zařízením, musí nosit OOPP, které jsou vhodné pro výstupní výkon a vlnovou délku laseru.

## Ochranné brýle



Obsluha ručního laserového zařízení musí nosit ochranné brýle s označením CE, které splňují požadavky normy EN 207. Tyto brýle musí mít odpovídající ochranný stupeň. Např. pro laser třídy 4 je předepsán stupeň LB7 a vyšší. Materiál filtru i rámeček musí odolat přímému zásahu laserem, aniž by došlo ke zlomení nebo roztavení.

## Speciální svářečská kukla



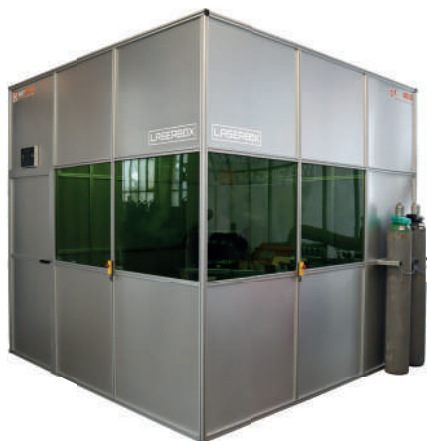
Kromě brýlí je dále nutné používat i svářečskou kuklu s vhodným optickým filtrem pro sekundární záření, které při svařování vzniká. Kukla musí být schopna odolat zrcadlovému odrazu laseru o plném výkonu po dobu dostatečně dlouhou, aby nedošlo ke zranění. Běžné svářečské kukly určené pro obloukové svařování proto nemusí být vhodné pro použití na laserovém pracovišti.

## Ochranné pracovní oblečení



Při laserovém svařování je nutné nosit takové pracovní oblečení, které zajistí maximální zahalení těla, aby nemohlo dojít k popálení pokožky nebo zvýšení rizika vzniku rakoviny kůže vlivem silného záření. Doporučujeme tedy kalhoty, blůzy či bundy s dlouhým rukávem, rukavice a další doplňky, které jsou odolné proti ohni, teplu a UV záření.

## LaserBox



Laserbox vytváří tzv. řízený prostor laseru, do kterého je možné vstoupit pouze za určitých podmínek. Box chrání vnější prostředí před odraženými paprsky a nebezpečným zářením. Je vyroben z materiálu, který absorbuje rozptýlenou laserovou energii a nechybí mu ani automatický bezpečnostní zámek bránící náhodnému vstupu osob během svařování. Bezpečné nahlížení do vnitřního prostoru je možné díky oknům s filtrem. Laserbox navrhujeme, vyrábíme a instalujeme na míru dle konkrétních požadavků vašeho provozu.

### Upozornění

Zobrazení produktů v tomto katalogu má pouze ilustrační charakter. Výrobce neustále provádí vývoj a vylepšování, a proto si vyhrazuje právo na změny designu i parametrů bez předchozího upozornění. V případě dotazů se obraťte na kontakty uvedené na str. 9–10.

**Právní upozornění:** Všechny uvedené informace se mohou změnit bez předchozího upozornění. Informace zde obsažené jsou právně závazné pro společnost IPG pouze tehdy, jsou-li výslovně začleněny do podmínek prodejní smlouvy. Některé konkrétní kombinace a možností nemusí být k dispozici. Uživatel přebírá veškerá rizika a odpovědnost v souvislosti s používáním výrobku nebo jeho aplikací. IPG, IPG Photonics, The Power to Transform a logo IPG Photonics jsou ochranné známky společnosti IPG Photonics Corporation. © 2022 IPG Photonics Corporation. Všechna práva vyhrazena.

# LightWELD ruční laserová svařovací technologie

Ruční laserové svařovací a čisticí systémy LightWELD™ se snadno ovládají a nabízejí výborné a konzistentní výsledky pro svařování široké škály materiálů a tloušťek s velmi vysokou produktivitou. Volitelná funkce laserového čištění optimalizuje kvalitu svaru a dále zvyšuje produktivitu.

## LightWELD XR

LightWELD XR disponuje nejvyšším výkonem a hodí se i pro svařování materiálů o tloušťce až 6,35 mm, a to včetně materiálů s vysokou odrazivostí povrchu.

Se zařízením LightWELD XR snadno zvládnete svařování a čištění materiálů jako je měď nebo titan.



	LightWELD XR Nejvýkonnější svařování a čištění	LightWELD XC Svařování a čištění	LightWELD 1500 Svařování
Ocel	Korozivzdorná, konstrukční a pozinkovaná ocel 6,35 mm	Korozivzdorná, konstrukční a pozinkovaná ocel 4 mm	Korozivzdorná, konstrukční a pozinkovaná ocel 4 mm
Hliník řady 3 a 5	Hliník (řady 3XXX, 5XXX) 6,35 mm	Hliník (řady 3XXX, 5XXX) 4 mm	Hliník (řady 3XXX, 5XXX) 4 mm
Hliník řady 6	3.0 mm	---	---
Titan a slitiny niklu	5 mm	---	---
Měď	2 mm	---	---
Funkce wobble (rozmítání)	do šířky 5 mm	do šířky 5 mm	do šířky 5 mm
Šířka skenování při čištění	do 15 mm	do 15 mm	---
Špičkový výkon při čištění v pulzním režimu	2500 W	2500 W	---
Možnost přídatného drátu	Ano	Ano	Ano

# Kompletní řada vysoce produktivních laserových nástrojů

Ruční svařovací systémy LightWELD jsou navrženy pro rychlé a kvalitní svařování s jednoduchou obsluhou a snadným použitím. LightWELD 1500, LightWELD XC a LightWELD XR tvoří kompletní řadu vysoce produktivních řešení, z nichž si uživatelé mohou vybrat podle svých svařovacích aplikací.

## LightWELD XC

LightWELD XC disponuje stejně kvalitními svařovacími schopnostmi jako typ LightWELD 1500. Navíc je vybavený funkcí laserového čištění, využitelnou před a po svařování.

## LightWELD 1500

Cenově nejvýhodnější typ pro laserové svařování konstrukční a korozivzdorné oceli nebo hliníku do tloušťky 4 mm. Typ LightWELD 1500 lze kombinovat s podavačem drátu. Nedisponuje funkcí laserového čištění.



### LASEROVÉ SVAŘOVÁNÍ

Vysoká rychlost, lokální ohřev materiálu a malá tepelně ovlivněná oblast, to vše činí ze zařízení LightWELD ideální zdroj pro svařování materiálů různých tloušťek, navíc bez požadavků na pokročilé zkušenosti operátora.



### LASEROVÉ PŘEDČIŠTĚNÍ

Laserové předčištění odstraňuje korozi a nečistoty z povrchu materiálů a zvyšuje kvalitu svaru. Tato metoda založená na laseru je rychlejší než mechanické čištění. Nepoužívají se žádné chemikálie ani abraziva.



### LASEROVÉ DOČIŠTĚNÍ

Čištění po svařování odstraňuje zabarvení povrchu a zlepšuje tak konečný vzhled bez nutnosti dalšího broušení či jiných mechanických operací.

# LightWELD VÝHODY RUČNÍHO LASEROVÉHO SVAŘOVÁNÍ

Ruční laserové svařovací systémy LightWELD umožňují výrazně rychlejší svařování a nekladou na obsluhu takové nároky jako svařování metodami MIG nebo TIG. Laserové svařování pomocí zařízení LightWELD poskytuje kvalitní a konzistentní výsledky s minimální deformací svařovaného materiálu.

	Běžné svářečky	Laserové systémy LightWELD
Rychlost	Průměrná	Vysoká – až 4× rychlejší než TIG
Kvalita	Dle zkušeností uživatele	Vysoká
Doba zaškolení	Dlouhá	Krátká
Nastavení svařovacích parametrů	Kritické a časově náročné	Jednoduché a rychlé
Flexibilita pro různé materiály	Omezená s nároky na spotřební materiál	Široký rozsah
Tepelně ovlivněná oblast	Rozsáhlá	Malá
Deformace po svařování	Značné	Velmi malé
Svařování pomocí wobblingu	Ne	Ano – do šířky 5 mm
Předčištění před svařováním	Ne	Ano – odstraňuje korozi, oxidy, olej a mastnotu
Dočištění po svařování	Ne	Ano – odstraňuje saze, nečistoty a zabarvení



**Svařování metodou TIG může vnášet do materiálu značné** teplo, které způsobuje deformaci zejména tenčích materiálů a mění finální vzhled výrobku po svařování. Svařování mědi a materiálů různých tloušťek je také velmi problematické. Svařování metodou TIG je vysoce kvalifikovaný proces vyžadující svářeče s rozsáhlými zkušenostmi a praxí.



**Svařování metodou MIG vyžaduje** přídavný drát, předčištění materiálu a zkosené hrany pro dosažení úplného průvaru materiálů s větší tloušťkou. Pracovní úhly pro svařování jsou omezené, svislé polohy jsou extrémně náročné. Při svařování metodou MIG dochází ke značnému vnesení tepla do materiálu, což může způsobit značné deformace.



Ovládání a obsluha zařízení LightWELD je velmi jednoduchá a proces svařování je **4×** rychlejší než metoda TIG. Je možné svařovat různé materiály s širokým rozsahem tloušťek. Díky laseru je do procesu vneseno velmi malé množství tepla. Není třeba operátora s velkými zkušenostmi se svařováním.

LightWELD XC a LightWELD XR navíc nabízí funkci laserového čištění. Čištění lze využít před svařováním k odstranění oxidů, koroze, barvy, olejů nebo mastnoty z povrchu. Naopak laserové čištění po svařování odstraňuje saze a nečistoty vzniklé při svařování.

# MOŽNOSTI LightWELD PRO LASEROVÉ SVAŘOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ

Jakýkoli LightWELD má vždy automaticky vestavěné optimalizované předvolby pro svařování různých materiálů. To je klíčové pro vysoce kvalitní a konzistentní svary, které nejsou závislé na zkušenostech a úrovni znalostí operátora. Systémy LightWELD XC a LightWELD XR navíc nabízejí funkce laserového čištění využitelné před a po svařování. Čištění před svařováním odstraňuje olej, mastnotu, barvu nebo další nečistoty, které mohou ovlivnit kvalitu svaru. Čištění po svařování vylepšuje vzhled svarů a zároveň eliminuje potřebu následného opracování.



LightWELD XR snadno svařuje korozivzdornou a konstrukční ocel, hliník, titan, měď a niklové slitiny bez deformace svařovaných dílů. Přednastavené režimy zajišťují správné nastavení parametrů svařování pro konzistentní a vysoce kvalitní svary. Vestavěný systém rozmítání laserového svazku (wobble) významně snižuje nároky potřebné na přesné slícování svařovaných komponentů.



LightWELD je natolik výkonný, že dokáže roztavit kov a vytvořit jednolitý svar i v případě přítomnosti nečistot. Pro nejlepší výsledky svaru a snížení pórovitosti materiálu je však nejlepší volbou laserové předčištění.

I ty nejlepší svářečky mohou zanechat saze, nečistoty a vizuální známky lokálního zahřívání. Laserové čištění po svařování s LightWELD XC nebo LightWELD XR zajistí čistý svar bez nutnosti manuálního dočištění.



Přepínání mezi svařováním a čištěním je snadné a rychlé. Jednoduše povolíte objímku, vyměníte trysku a na ovládacím panelu zvolíte funkci svařování nebo čištění.

# FUNKCE SYSTÉMŮ LightWELD

Svařovací výkon lze snadno nastavit pomocí intuitivních ovládacích prvků, které umožňují rychle zvolit optimální parametry pro různé materiály a jejich tloušťky. Se 74 uloženými a přednastavenými předvolbami parametrů pro svařování různých materiálů mohou být i začínající operátoři rychle zaškoleni a připraveni svařovat během několika málo hodin.

## Lehká ruční svařovací a čistící pistole

Ruční svařovací a čistící pistole je lehká, kompaktní, ergonomická a pohodlná. Vestavěná funkce rozmítání svazku a speciálně navržené koncovky v podobě trysek pro svařování a čištění umožňují obsluze vytvářet vysoce kvalitní svary. Koncovky v podobě trysek jsou rychle a snadno vyměnitelné dle potřeby. Svařování bez nebo s přídavným drátem, čištění – vše je navrženo pro maximální produktivitu procesu.



## Jednoduchá instalace a ovládání



1

230V napájení



2

Ochranný plyn



3

Svorka

Ethernet

Napájení

Díky přehledně označeným přípojkám na zadní straně je uvedení do provozu snadné a rychlé. Stačí připojit napájecí kabel, ochranný plyn, dále připojit bezpečnostní svorku a systém je připraven k práci. Laserový svazek, ochranný plyn a ovládání pistole je vedeno v jediném kabelu. Připojení k počítači přes ethernetový port pak umožňuje přístup k pokročilým nastavením a ukládání uživatelských parametrů procesu.



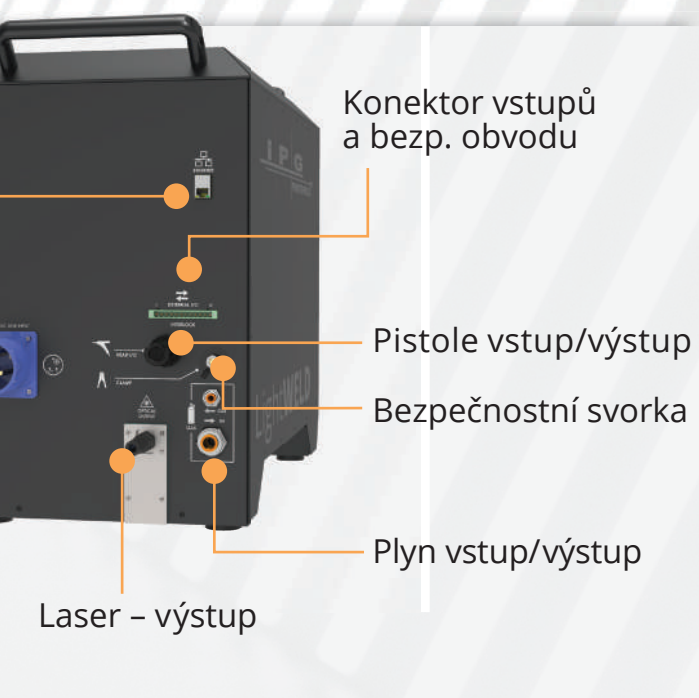
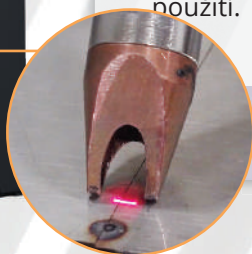


## Optimalizované vestavěné předvolby a řízení výkonu laseru

- Přednastavené parametry garantují kvalitní výsledky a lze je měnit a uložit pro další použití.
- Obsluha může ihned přepínat mezi předvolbami a okamžitě měnit parametry pro svařování různých typů a tlouštěk materiálů.
- Jednoduché ovládání umožňuje zaškolit nové operátory během pár hodin. Zkušení svářeči jsou díky němu schopni okamžitě zvýšit produktivitu práce.

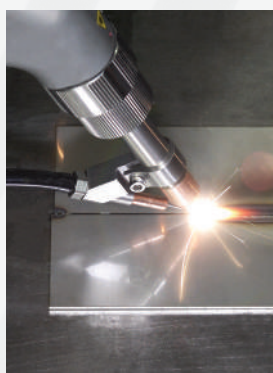
## Vestavěná funkce rozmítání svazku (wobble) pro další zvýšení produktivity a kvality

- Pro vytváření velmi kvalitních pohledových svarů a svařování špatně slícovaných materiálů
- Nastavitelná frekvence a šířka rozmítání až do 5 mm zvyšuje kvalitu svaru
- Parametry funkce wobble jsou přednastavené a mohou být za chodu měněny, upravovány a ukládány pro další použití.




## Volitelný paket podavače drátu


- Svařování s přídavným drátem rozšiřuje aplikace laserového svařování na špatně slícované díly.
- Používá se pro ocel s nízkým obsahem uhlíku, korozivzdornou ocel, hliník, neželezné kovy a jejich slitiny.



## LIBEREC – SÍDLO SPOLEČNOSTI – KORPORÁTNÍ OBCHOD & CENTRUM LOGISTIKY

 +420 482 345 560, +420 482 345 561  
+420 733 133 285


 info@artweld.cz

 Nádražní 120  
460 06 Liberec

### NAVIGACE



## ARTWELD ROBOTICS & AUTOMATION

 +420 483 323 033  
+420 607 074 729


 ara@artweld.cz

 Dr. Milady Horákové 281  
460 06 Liberec


### NAVIGACE



## LIBEREC – PRODEJNA SVÁŘEČSKÉ TECHNIKY

 +420 482 345 560, +420 482 345 561  
+420 733 133 285


 liberec@artweld.cz


 Nádražní 120  
460 06 Liberec


### NAVIGACE



## LIBEREC – SVÁŘEČSKÁ ŠKOLA

 +420 482 710 775  
+420 736 481 814

 skola@artweld.cz

 Ještědská 218/105  
460 08 Liberec

### NAVIGACE



**JABLONEC NAD NISOU – PRODEJNA SVÁŘEČSKÉ TECHNIKY**

+420 483 312 870, +420 483 312 889  
+420 736 481 817



jablonec@artweld.cz



K Černé studnici 4566/13  
466 01 Jablonec nad Nisou

**NAVIGACE****JABLONEC NAD NISOU – PLNÍRNA CO2, PROPAN-BUTANU, STANICE LPG**

+420 483 704 350  
+420 736 481 825



zelivskeho@artweld.cz



Želivského 4114/15  
466 01 Jablonec nad Nisou

**NAVIGACE****KLADNO – PRODEJNA SVÁŘEČSKÉ TECHNIKY**

+420 312 248 278, +420 312 246 521  
+420 736 481 824



kladno@artweld.cz



Tuchoraz 2573  
272 01 Kladno

**NAVIGACE****DĚČÍN – PRODEJNA SVÁŘEČSKÉ TECHNIKY**

+420 412 514 216, +420 412 514 217  
+420 608 550 602



decin@artweld.cz



Oldřichovská 15/7  
405 02 Děčín

**NAVIGACE**



[www.artweld.cz](http://www.artweld.cz)