

V súlade ... s najlepšimi výsledkami zvárania

Zmesi ochranných plynov Ferroline, Inoxline a Aluline na oblúkové zváranie





V súlade ...

... s najefektívnejšími procesmi

V kovospracujúcom priemysle má na efektívnosť výroby veľký vplyv proces zvárania a zvaračské práce. Každé zlepšenie kvality a produktivity má priamy pozitívny vplyv na celkové výrobné náklady.

Znie to jednoducho, ale nie je to tak. Pretože rôzne spracovávané materiály kladú úplne odlišné požiadavky na proces zvárania a ochrannú atmosféru plynu. Spoločnosť Messer sa na tieto špecifické požiadavky intenzívne zamerala, aby dosiahla cieľené zlepšenie výsledkov v mimoriadne širokom rozsahu zvaračských prác.

To viedlo k vytvoreniu nášho komplexného, vysoko diferencovaného sortimentu zmesí plynov. Ich spoločnou črtou je, že pomáhajú merateľne zefektívniť vašu výrobnú prevádzku, a tým aj náklady.



Zmesi ochranných plynov pre oblúčkové zváranie

Ponúkame vám nasledujúce produktové rady, ktoré sú špeciálne prispôbené spracovávaným základným materiálom:

Ferroline – pre nelegované a nízokolegované ocele

Inoxline – pre vysokokolegované ocele a zliatiny na báze niklu

Aluline – pre hliník a neželezné kovy

Naše výrobky pre najdôležitejšie procesy oblúčkového zvárania

Procesy	Nelegované ocele	Vysokokolegované ocele	Hliník
MAG/MIG	Ferroline C18 Ferroline C12 X2 Ferroline C6 X1 Ferroline C15.1	Inoxline C2 Inoxline C3 H1	Zvárací argón 4.6 Aluline He 15 Zvárací argón špeciál 4.8
TIG	Zvárací argón 4.6	Inoxline He3 H1	Zvárací argón 4.6 Aluline He15 Zvárací argón špeciál 4.8

V súlade ...

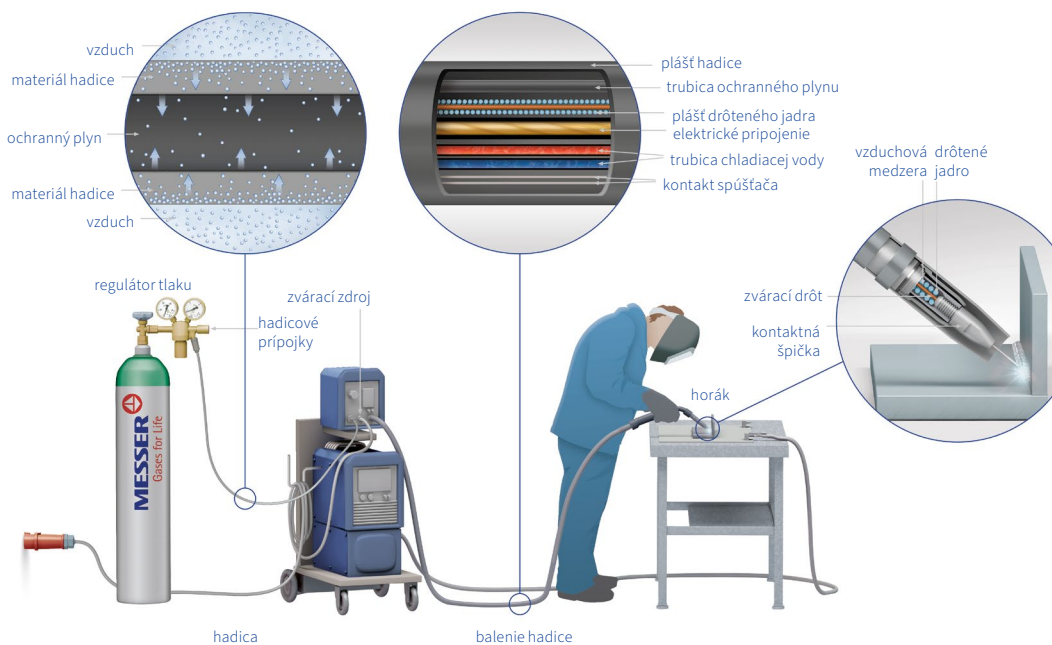
... s najnižším obsahom vlhkosti v ochrannom plyne

Čistota ochranného plynu zohráva kľúčovú úlohu pri spracovaní citlivých kovov, ako je titán, ako aj pri zváraní štandardných konštrukčných ocelí a hliníka. Požiadavky na kvalitu ochranných plynov používaných pri zváraní sú definované v norme ISO 14175.

Napriek vysokej čistote plynu často vznikajú póry a praskanie vyvolané vodíkom. Vo väčšine prípadov sú spôsobené vlhkosťou. Táto vlhkosť preniká aj netesnosťami v systéme zásobovania plynom, ale najmä z plynových potrubí. Na zásobovanie ochrannými plynmi odporúčajú hadice podľa normy ISO 3821 alebo EN 1327, ktoré

sa zodpovedajúcim spôsobom označia.

Často sa však používajú tlakové hadice zo železiarstiev. Hoci sú oveľa lacnejšie, cez stenu hadice prepúšťajú vlhkosť z vonkajšieho vzduchu. Táto vlhkosť sa potom absorbuje do suchého ochranného plynu a vyplavuje sa len pomaly. V dôsledku toho používateľ nemôže plne využívať kvalitu dodávanú výrobcom plynu.

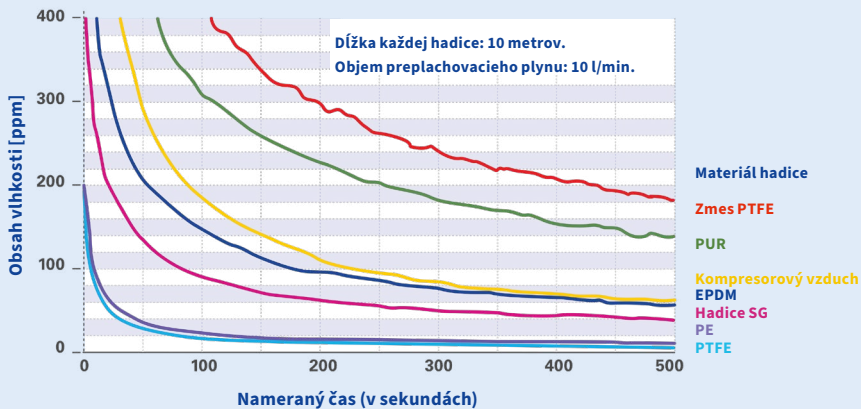




Dbajte na certifikovanú kvalitu
aj pri nákupe príslušenstva!
Naši odborníci vám radi
pomôžu s výberom.

Vlhkosť z hadíc

Obsah vlhkosti vystupujúceho ochranného plynu
v závislosti od času preplachovania



V súlade ...

... s certifikovanými
zváracími procesmi

Mnohé výrobné a stavebné odvetvia vyžadujú certifikáciu zváracích procesov. Súvisiace požiadavky sú špecifikované v normách a usmerneniach. Najznámejšou normou je určite EN1090.

Keďže certifikácia zváracieho procesu stanovuje aj skupinu ochranného plynu podľa normy ISO 14175, aktuálna certifikácia sa musí preveriť vždy, keď sa certifikovaný ochranný plyn nahradí iným.

Spoločnosť Messer vyrába všetky ochranné plyny a zmesi plynov podľa medzinárodnej normy ISO 14175. Dodržiavanie tejto normy zaručuje vysokú kvalitu ochranných plynov a vyžaduje sa pri certifikácii zváracieho procesu.

Radi vás podporíme a pomôžeme vám s potrebnou opätovnou certifikáciou.

... s menším množstvom
výparov zo zvárania
pre väčšiu bezpečnosť
na pracovisku

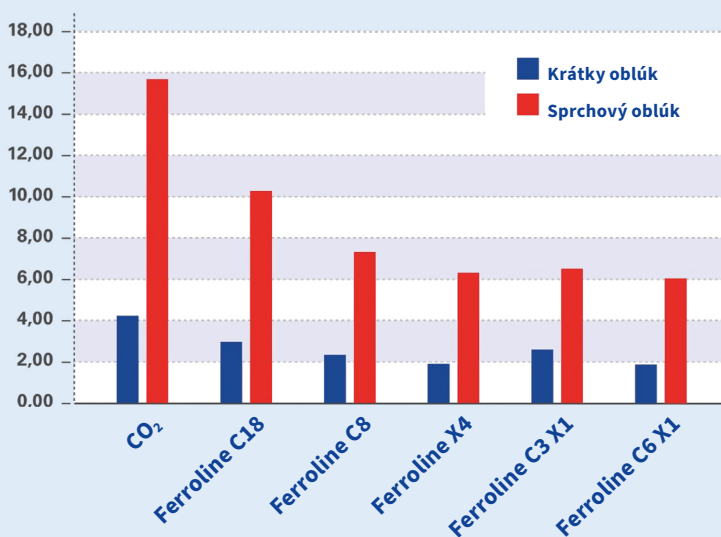
Donedávna sa potenciál rizika výparov zo zvárania posudzoval podľa množstva a veľkosti častíc alebo podľa špeciálnych legujúcich prvkov (hlavných zložiek) – v závislosti od metódy zvárania a materiálu.

V roku 2018 Medzinárodná agentúra pre výskum rakoviny (IARC) prehodnotila riziko vzniku rakoviny pľúc spôsobenej výparmi zo zvárania a zistila súvislosť.

Na ochranu zváračov sa často používa systém odsávania výparov zo zvárania a osobné ochranné prostriedky. Na splnenie nových požiadaviek na čistotu ovzdušia (napr. TRGS 528) by sa však mali znížiť aj samotné emisie výparov zo zvárania priamo pri zdroji. Závisí to najmä od výberu a nastavenia zváracieho procesu a prídavného materiálu.

Ale aj ochranný plyn môže znížiť výpary zo zvárania: Spoločnosť Messer už dlho predáva ochranný plyn Ferroline C8 (ISO 14175 – M20-ArC-8) pre nelegované a nízkolegované ocele. Ešte účinnejší je v tomto smere ochranný plyn Ferroline C6 X1 (ISO 14175 – M24-ArCO-6/1).

Rýchlosť emisií častíc [mg/s]



Znížte zdravotné riziká súvisiace s výparmi zo zvárania priamo pri zdroji pomocou našich ochranných plynov Ferroline. Radi vám poradíme.

Ochranný plyn	Prísun drôtu [m/min]		Napätie [V]		Prúd [A]	
	KL	SL/LL	KL	SL/LL	KL	SL/LL
CO₂	4,6	12,0	24,4	34,6	150	315
Ferroline C18 18% CO ₂ , zvyšok argón 8	4,6	12,0	19,4	32	180	325
Ferroline C8 8% CO ₂ , zvyšok argón 4 %	4,6	12,0	19,2	31,8	180	322
Ferroline X4 4% O ₂ , zvyšok argón	4,6	12,0	19,0	31,6	180	330
Ferroline C3 X1 3% CO ₂ , 1% O ₂ , zvyšok argón	4,6	12,0	19,2	31,7	178	327
Ferroline C6 X1 6% CO ₂ , 1% O ₂ , zvyšok argón	4,6	12,0	19,2	31,8	179	325

V súlade ...

... s nižšími výrobnými nákladmi

Každý podnik je povinný analyzovať svoje výrobné činnosti a hľadať možnosti úspor, ktoré umožnia znížiť náklady. Samozrejme, bez kompromisov v kvalite.

Kľúčom k úspechu je dôkladné preskúmanie jednotlivých prvkov bez straty celkového obrazu. Len tak je možné zaviesť inteligentné a ciele investície, ktoré zefektívnia celý výrobný proces, a tým aj náklady.

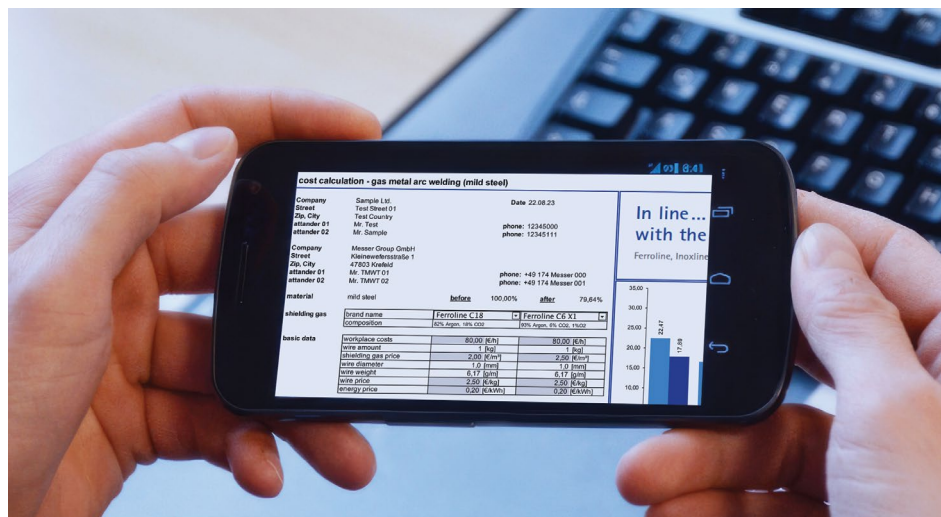
Príklad: Zvýšená rýchlosť zvárania

V kombinácii s vyšším využitím výrobných zariadení to môže viesť k zodpovedajúcemu zníženiu všetkých fixných nákladov na výrobok.

Príklad: Nižšie náklady na spotrebný materiál a zásoby

Ak spotreba ochranných plynov za jednotku času zostáva konštantná, vyššia rýchlosť zvárania tiež znižuje množstvo použitých ochranných plynov: Zvýšením rýchlosti zvárania z 32 cm/min na 38 cm/min pri prívode plynu 15 l/min na 1 m zväracieho drôtu sa množstvo spotrebovaného plynu zníži zo 46,9 l na 39,5 l.

Preto sa oplatí vykonať podrobnejšiu ekonomickú analýzu vrátane relatívnej výkonnosti, a to aj v prípade ochranných plynov, pretože to umožňuje úsporu nákladov bez straty kvality. V rámci nášho balíka služieb pre vás takéto analýzy radi vypracujeme.



... s prvotriednymi službami

Žiadny používateľ ochranných plynov nikdy neprechádza na novú zmes plynov „len tak“. Takýto prechod si totiž vyžaduje odbornú podporu. V rámci nášho balíka služieb vám poskytujeme odbornú, špecializovanú a individuálnu podporu, odpovedáme na vaše otázky týkajúce sa metód zvárania súvisiace s plynom a ponúkame vám mnoho ďalších výhod:

Špecializované konzultácie – priamo vo vašich priestoroch

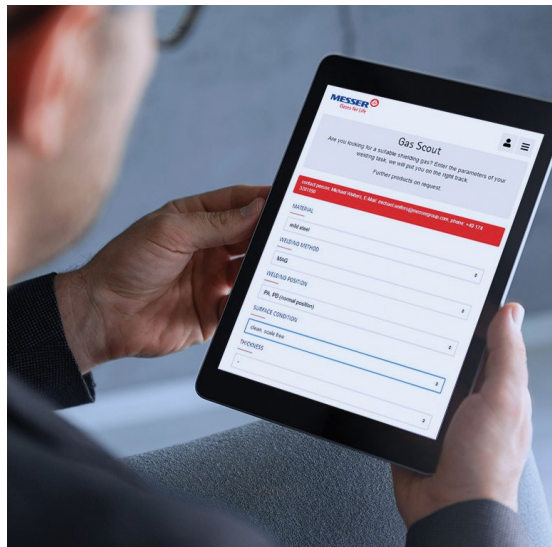
- Optimalizácia procesov s cieľom zlepšiť efektívnosť a kvalitu
- Riešenie problémov
- Vývoj procesov
- Podpora pri výbere plynov
- Usmernenie pri prechode na WPQ (WPQ – kvalifikácia postupov zvárania)

Technické školenia – aby ste boli neustále v obraze

- Procesy a ich aplikácie
- Používanie rôznych ochranných plynov
- Bezpečná manipulácia s technickými plynmi

Ekonomická analýza – pre rýchlejšiu a efektívnejšiu výrobu

- Analýza existujúcich procesov
- Dokumentácia možností optimalizácie
- Úpravy procesu
- Porovnanie ziskovosti pred/po



Odporúčania týkajúce sa ochranných plynov – pomocou nášho digitálneho nástroja „Gas Scout“

- Internetová aplikácia pomáha používateľom vybrať správny ochranný plyn
- Konkrétne návrhy v závislosti od procesu, materiálu a ďalších kritérií
- Rozsiahle informačné materiály
- Možnosť priameho kontaktu s miestnymi odborníkmi na zváranie
- Cez počítač alebo smartfón

**Otestujte si hneď teraz –
jednoducho prostredníctvom
webovej stránky Messer vo vašej
krajine!**

Alebo nás kontaktujte.

Objavte oblasti aplikácie, vlastnosti a merateľné výhody našich zmesí ochranných plynov Ferroline, Inoxline a Aluline.

Ferroline – ochranné plyny na MAG zváranie nelegovaných ocelí

V rámci tejto aplikácie sa najčastejšie používa ochranný plyn ISO-14175 – M21-ArC-18, ktorý obsahuje 82 obj. % argónu a 18 obj. % oxidu uhličitého. Spoločnosť Messer tento plyn predáva pod značkou **Ferroline C18**.

Okrem toho vám ponúkame tri nové zmesi Ferroline. Všetky umožňujú zlepšiť kvalitu zvarového spoja vďaka nasledujúcim vlastnostiam:

Ferroline C12 X2

(ISO 14175 – M24-ArCO-12/2):

menší rozstrek pri zváraní

Ferroline C6 X1

(ISO 14175 – M24-ArCO-6/1):

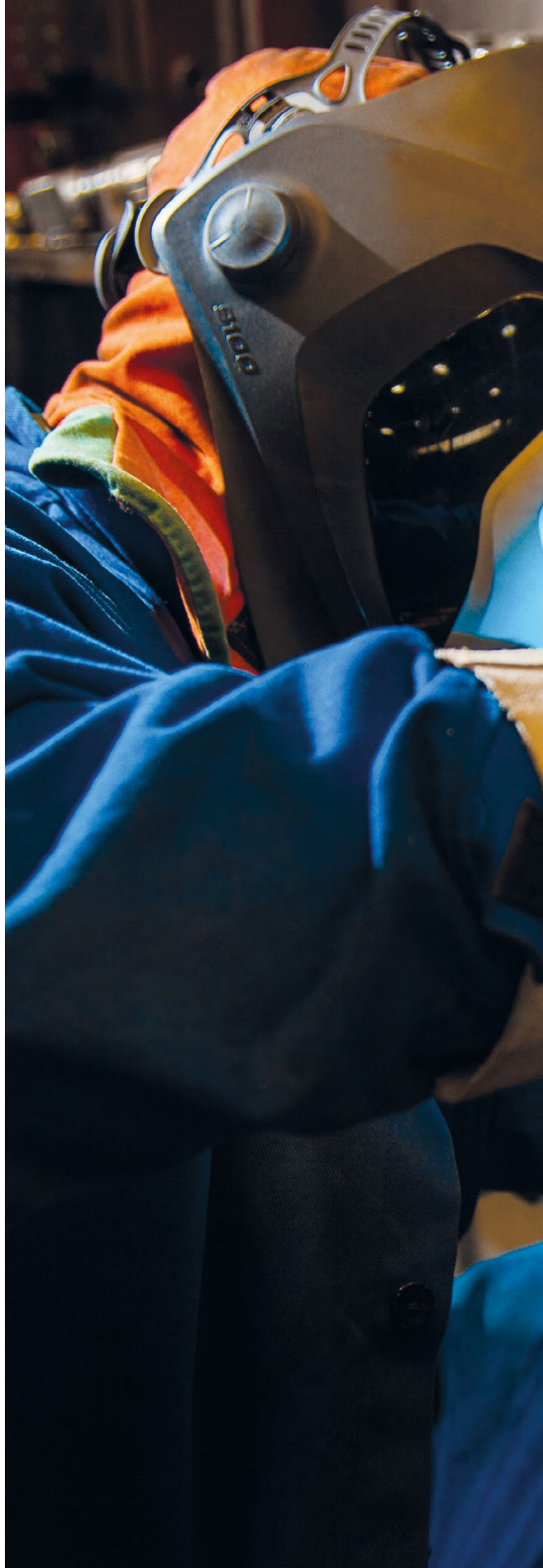
**oveľa menej rozstrek pri zváraní,
výrazne vyššia rýchlosť zvárania**

Ferroline C15.1

(ISO 14175 – M21-ArC-15,1):

**menej rozstrek pri zváraní, výhody
certifikovaných zváracích procesov**

(pretože patrí do skupiny plynov M21 podľa ISO 14175)





Merateľné výhody v priamom porovnaní s Ferroline C18

- až 20 % rýchlejšie zváranie
- až 90 % menej prepracovania (vyššia kvalita zvaru/ menej trosky na spojoch)
- výrazne nižšie výrobné náklady

Ferroline C12 X2

ISO 14175 - M24-ArCO-12/2

Tento ochranný plyn na ručné, mechanizované a automatizované MAG zváranie nelegovaných a nízkolegovaných ocelí obsahuje 86 obj. % argónu, 2 obj. % kyslíka a 12 obj. % oxidu uhličitého.

Oblasti aplikácie

- Zváranie spojov na nízkolegovaných a nelegovaných oceľových komponentoch
- vhodné pre všetky hrúbky plechov
- vhodné pre všetky zvaracie polohy

Vlastnosti

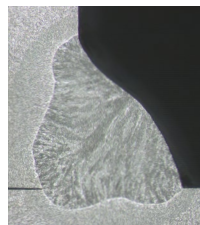
- stabilný, rovnomerný oblúk
- intenzívny prievar
- jemná kresba zvaru
- prenos zvarového kovu v jemných kvapkách

Výhody

- oveľa menej rozstreku
- menej dodatočného čistenia
- menšia tvorba trosky
- kratší čas zvárania

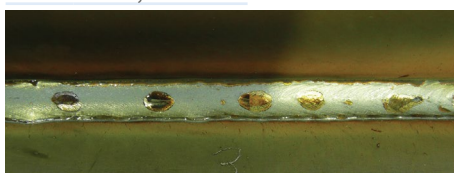
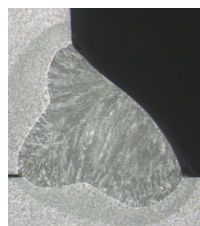
Ferroline C18

I	252 A
U	32,3 V
V _F	13,0 m/min
V _W	32,0 cm/min
P	8,14 kW



Ferroline C12 X2

I	260 A
U	32,0 V
V _F	13,0 m/min
V _W	32,0 cm/min
P	8,30 kW



I = prúd, U = napätie,
V_F = rýchlosť prísunu plameňa,
V_W = rýchlosť zvárania, P = výkon

Ferroline C6 X1

ISO 14175 - M24-ArCO-6/1

Tento ochranný plyn na ručné, mechanizované a automatizované MAG zváranie nelegovaných a nízkolegovaných ocelí obsahuje 93 obj. % argónu, 1 obj. % kyslíka a 6 obj. % oxidu uhličitého.

Oblasti aplikácie

- Zváranie spojov na nízkolegovaných a nelegovaných oceľových komponentoch
- vhodné pre všetky hrúbky plechov
- uprednostňované zváracie polohy: PA a PB

Vlastnosti

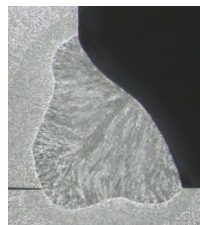
- stabilný, rovnomerný oblúk
- rovnomerný prievar
- jemná, hladká kresba zvaru
- prenos zvarového kovu v jemných kvapkách

Výhody

- vysoká rýchlosť zvárania
- takmer bez rozstreku
- menej výparov zo zvárania
- hladká kresba
- nižšia spotreba plynu

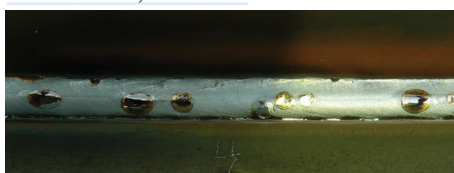
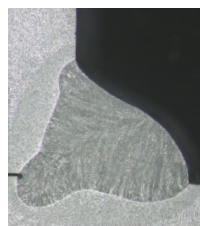
Ferroline C18

I	252 A
U	32,3 V
V _F	13,0 m/min
V _W	32,0 cm/min
P	8,14 kW



Ferroline C6 X1

I	292 A
U	31,5 V
V _F	15,6 m/min
V _W	38,4 cm/min
P	9,19 kW



Ferroline C15.1

ISO 14175 - M21-ArC-15.1

Tento ochranný plyn na ručné, mechanizované a automatizované MAG zváranie nelegovaných a nízkolegovaných ocelí obsahuje 84,9 obj. % argónu a 15,1 obj. % oxidu uhličitého.

Oblasti aplikácie

- Zváranie spojov na nízkolegovaných a nelegovaných oceľových komponentoch
- vhodné pre všetky hrúbky plechov
- vhodné pre všetky zvaracie polohy

Vlastnosti

- stabilný, rovnomerný elektrický oblúk
- rovnomerný prievar
- jemná hladká kresba zvaru
- prenos jemných kovových kvapiek

Výhody

- menší rozstrek
- menej čistenia
- kratší čas opracovania
- rovnaká skupina plynov ako Ferroline C18 (ISO 14175 – M21-ArC-18)

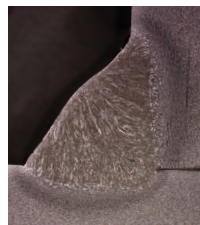
Ferroline C18

I	225 A
U	28,0 V
V _F	13,0 m/min
V _W	32,0 cm/min



Ferroline C15.1

I	250 A
U	28,1 V
V _F	14,0 m/min
V _W	32,0 cm/min





Inoxline – Ochranné plyny na oblúkové zváranie vysokolegovaných ocelí

Zatiaľ čo pri TIG zváraní sa ako ochranný plyn používa najmä argón, pri MAG zváraní vysokolegovaných ocelí sa používa ochranný plyn ISO 14175 – M12-ArC-2.5. Obsahuje 97,5 obj. % argónu a 2,5 obj. % oxidu uhličitého. Spoločnosť Messer ho predáva pod značkou **Inoxline C2**.

Rovnako ako v prípade nelegovaných ocelí, aj tu spoločnosť Messer ponúka atraktívne alternatívy zmesí. Vyznačujú sa pridaním malého množstva vodíka, vďaka čomu sú vhodné pre austenitické vysokolegované ocele:

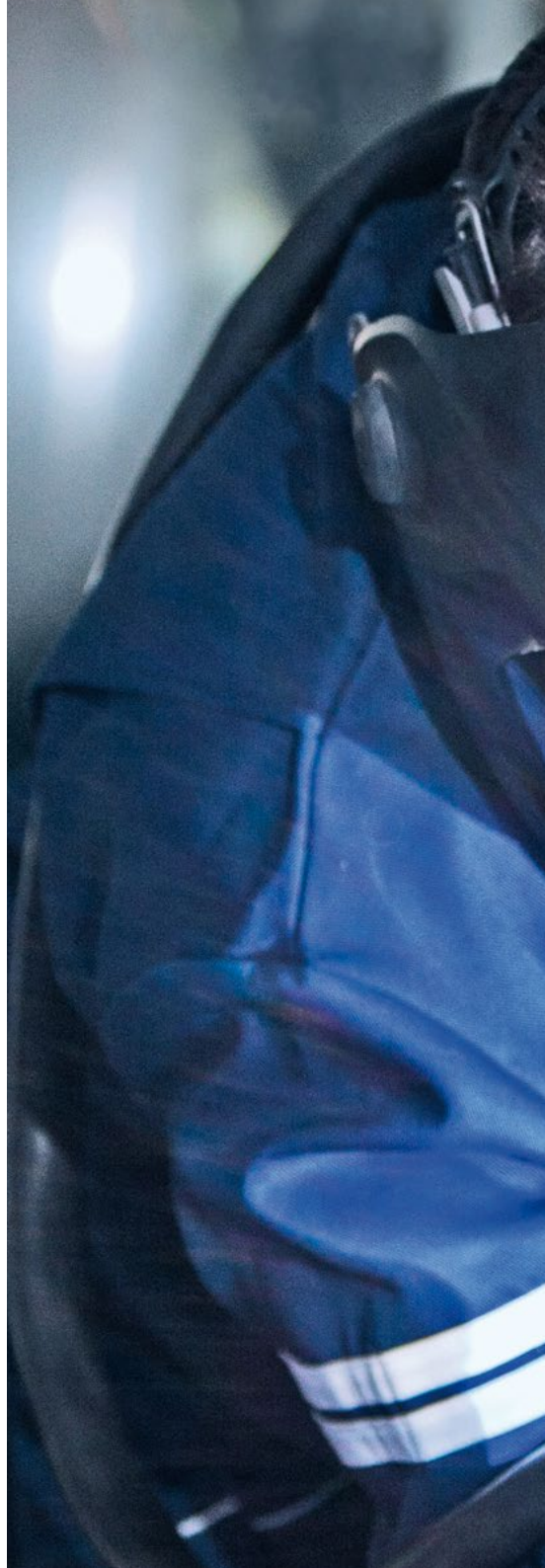
Inoxline C3 H1


(ISO 14175 – M11-ArCH-3/1): **najmä pre MAG zváranie**

Inoxline He3 H1

(ISO 14175 – R1-ArHeH-3/1,5): **najmä pre TIG zváranie**

Oba tieto ochranné plyny s nízkym obsahom vodíka umožňujú koncentrovanejšiu energiu oblúka, čo vedie k užšiemu a hlbšiemu prievaru. Tým sa znižuje energia oblúka, deformácia a tvorba hrubých zrn. Naše ochranné plyny Inoxline tiež zabraňujú vzniku tepelných škvŕn a stabilizujú oblúk.





Merateľné výhody v priamom porovnaní s Inoxline C2 (pre MAG) a zväracím argónom (pre TIG)

- až o 30 % rýchlejšie zväranie
- až o 90 % menej prepracovania (menej tepelných škvŕn)
- menšie skreslenie
- výrazne nižšie výrobné náklady

Inoxline C3 H1

ISO 14175 - M11-ArCH-3/1

Ochranný plyn na ručné, mechanizované a automatizované MAG zváranie vysokolegovaných austenitických ocelí. Obzvlášť vhodné na zváranie spojov na všetkých hrúbok plechov. Zloženie: 96 obj. % argónu, 3 obj.% oxidu uhličitého a 1 obj. % vodíka. Pridanie vodíka pri súčasnom zvýšení obsahu CO₂ stabilizuje oblúk, zvyšuje energiu oblúka a zlepšuje výsledky zvárania.

Vlastnosti

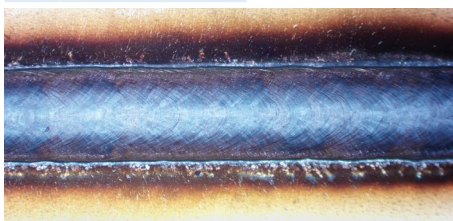
- vyššia stabilita elektrického oblúka
- menej oxidácie
- spoľahlivejší a rovnomernejší prievar
- dostatočný prievar bočných stien (menej argónového prsta)
- menší prívod tepla

Výhody

- hladšia kresba
- menej tepelných škvŕn
- menej opracovania

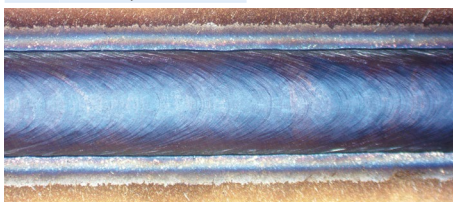
Inoxline C2

I	195 A
U	23,2 V
V _F	10,5 m/min
V _W	15,0 cm/min
P	4,52 kW



Inoxline C3 H1

I	171 A
U	24,3 V
V _F	10,5 m/min
V _W	15,0 cm/min
P	4,16 kW



Inoxline He3 H1

ISO 14175 - R1-ArHeH-3/1.5

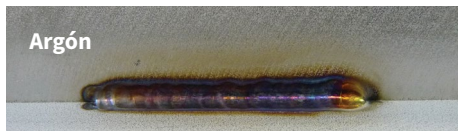
Ochranný plyn na ručné, mechanizované a automatizované TIG zváranie vysokolegovaných CrNi ocelí.
Zloženie: 95,5 obj. % argónu, 3 obj. % hélia a 1,5 obj. % vodíka. Táto zmes je redukčný plyn s vysokým tlakom oblúka.

Vlastnosti

- užšie spoje pri danej hĺbke prievaru
- menší prívod tepla
- jemne zvlnený, hladký povrch zvaru
- vhodné aj na zváranie mimo polohy

Výhody

- vyššia rýchlosť zvárania
- menší prívod tepla
- menšie deformácie
- menej tepelných škvŕn
- nižšia spotreba plynu
- nižšie náklady na energiu



Argón



Inoxline He3 H1

Menej tepelných škvŕn pri väčších hrúbkach plechov

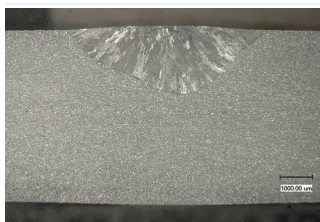
Argón

Rýchlosť zvárania

21 cm/min

Prúd

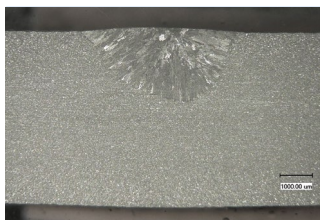
150 ampérov



Inoxline Øe3 H1

21 cm/min

120 ampérov



Inoxline Øe3 H1

28,5 cm/min

150 ampérov



Rovnaká hĺbka prievaru

Aluline – ochranné plyny na TIG a MIG zváranie hliníka a jeho zliatin

Pre túto aplikáciu sa najčastejšie používa ochranný plyn **zvárací argón 4.6** (ISO 14175 I1-Ar) s maximálnou prípustnou úrovňou znečistenia 40 ppm (podľa noriem).

Ako výhodnú alternatívu k zváraciemu argónu vyvinula spoločnosť Messer zmesi Aluline:


Aluline He15

(ISO 14175 – I3-ArHe-15): **lacná alternatíva k argónu, vyššie rýchlosti zvárania**

Aluline 4.8

(ISO 14175 – I1-Ar): **vyššia čistota, stabilnejší oblúk, bezproblémový zvárací proces**



A welder wearing a blue protective suit and helmet is working on a metal structure. The welder is using a welding torch to join metal components. The scene is brightly lit, highlighting the metallic surfaces and the welder's gear.

Merateľné výhody v porovnaní so štandardným zvaracím plynom argónom (ISO 14175 – I1-Ar)

- až o 30 % rýchlejšie zváranie
- znížené deformácie komponentov
- vyšší prievar
- menej pórov
- vyššia rýchlosť zvárania
- nižšie výrobné náklady

Aluline He15

ISO 14175 - I3-ArHe-15

Aluline He15 je šetrnou alternatívou čistého argónu. Zloženie: 85 obj. % argónu, 15 obj. % hélia. Vysoká tepelná vodivosť hélia zvyšuje prívod tepla v oblasti zvaru. Výsledkom je hlboký prievar a aj prievar bočných stien. Obsah hélia tiež znižuje náklady na predhrievanie alebo umožňuje výrazne vyššiu rýchlosť zvárania. Výsledkom je nižší prívod tepla do komponentu a menšie deformácie. Znižuje sa aj riziko tvorby pórov.

Oblasti aplikácie

- vhodné pre malé a stredné hrúbky plechov

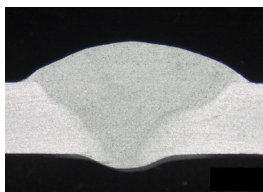
Vlastnosti

- hladký povrch zvaru
- plynulý prechod zvarového kovu

Výhody

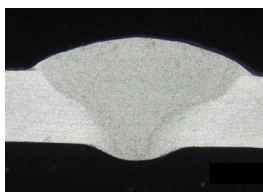
- až o 30 % vyššia rýchlosť zvárania (pri TIG)
- až o 10 % vyššia rýchlosť zvárania (pri MIG)
- zvýšený prievar
- menšie deformácie
- menej predhrievania
- menšia tvorba pórov

Porovnanie MIG



Zvárací argón

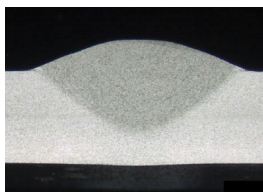
I	125 A
U	22,5 V
V _F	7,0 m/min
V _W	45,0 cm/min



Aluline He15

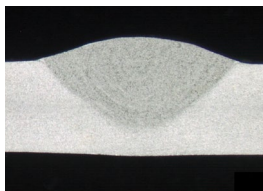
I	120 A
U	23,0 V
V _F	7,0 m/min
V _W	50,0 cm/min

Porovnanie s TIG



Zvárací argón

I	180 A
U	14,9 V
V _F	2,0 m/min
V _W	30,0 cm/min



Aluline He15

I	180 A
U	14,9 V
V _F	2,0 m/min
V _W	40,0 cm/min

Aluline 4.8

ISO 14175 - I1-Ar

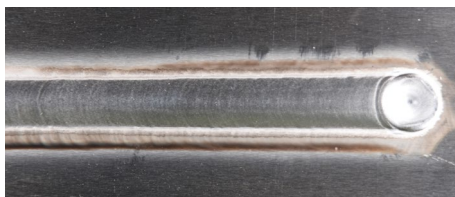
Aluline 4.8 sa používa na oblúkové zvarovanie hliníka. V tomto prípade má zmysel používať ochranné plyny vyššej čistoty. Aluline 4.8 obsahuje až 100 obj. % argónu a neobsahuje viac ako 20 ppm nečistôt. Naproti tomu zvárací argón (Argón 4.6) môže obsahovať až 40 ppm nečistôt. Ochranný plyn môže byť kontaminovaný aj hadicami s tieniacim plynom, oxidmi, základnými a plniacimi materiálmi alebo netesnými plynovými dýzami atď. Nadmerne vysoká kontaminácia môže spôsobiť chyby zvaru a poškodiť tak zvarový spoj.

Výhody

- väčšia bezfarebná zóna
- menej opracovania
- lepšie vyzerajúce spoje, hladké

Príklad: Pri AC TIG zvaraní hliníka je čistota ochranného plynu v oblasti oblúka rozhodujúca pre čistiacu oblasť a kvalitu zvarového spoja.

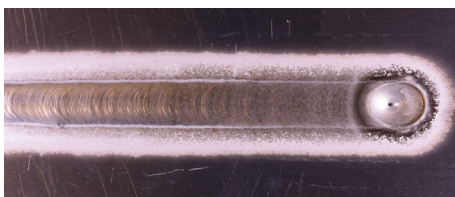
Porovnanie čistiacej zóny



Zvárací argón ISO 14175 - I1-Ar

Zloženie: 99,996 % argónu max. 40 ppm nečistôt

I	180 A
U	14,9 V
V _F	1,5 m/min
V _W	28,0 cm/min



Aluline 4.8 ISO 14175 - I1-Ar

Zloženie: 99,996 % argónu max. 20 ppm nečistôt

I	250 A
U	28,1 V
V _F	1,5 m/min
V _W	28,0 cm/min

Poradenstvo, Dodávka, Servis



Technické centrá – zdroje inovácií

Na vývoj nových technológií v oblasti zvárania a rezania prevádzkuje spoločnosť Messer technické centrá v Európe, Ázii a Severnej a Južnej Amerike. Tieto zariadenia poskytujú ideálne podmienky pre inovatívne projekty, ako aj prezentácie pre zákazníkov a školenia.



MESSER 
Gases for Life

Messer SE & Co. KGaA

www.messergroup.com
applications.messergroup.com

