

In line... Összhangban minden előnnyel

Ferroline, Inoxline és Lasline védőgáz-keverékek
kézi lézersugaras hegesztéshez



Összhangban...

a kézi lézersugaras hegesztés előnyeivel

A kézi lézersugaras hegesztés az elmúlt években szilárdan megvetette a helyét a gyártásban. A berendezések viszonylag alacsony költsége mellett számos technológiai előnyt kínál:

- Nagy hegesztési sebesség
- Alacsony hőbevitel az alkatrészbe
- Csekély deformálódás
- A lézersugár nagy pontossága

Egy másik nagyon fontos előny a hegesztési folyamat egyszerű kezelhetősége. Míg a vékony lemezek TIG-hegesztése alapos képzést igényel, addig a kézi lézersugaras hegesztéssel már rövid idő alatt is kiváló minőségű hegesztési varratok érhetők el.



Ívhegesztés



Kézi lézersugaras hegesztés

Anyagra szabott védőgázok

A Messer már a kezdeti szakaszban bekapcsolódott a kézi lézersugaras hegesztésbe, és különböző anyagokhoz megfelelő védőgázokat fejlesztett ki. A lézerberendezés-gyártók gyakran ajánlják a hegesztési argont és a nitrogén 5.0-t védőgázként. A Messer ezeket a gázokat szintén kínálja hegesztéshez. Azonban az anyagtól függően a modern védőgáz-keverékek lényegesen jobb hegesztési eredményeket biztosíthatnak, mivel azokat a legfontosabb anyagcsoportokra szabják:

Ötvözetlen szerkezeti acél

Hegesztési argon (ISO 14175-I1-Ar)
Ferroline X4 (ISO 14175-M22-ArO-4)
Lasline C (ISO 14175-C1-C)

Erősen ötvözött ausztenites acél

Hegesztési argon (ISO 14175-I1-Ar)
Nitrogén 5.0 (ISO 14175-N1-N)
Inoxline H5 (ISO 14175-R1-ArH-5)
Lasline H5 (ISO 14175-N5-NH-5)

Alumínium

Hegesztési argon (ISO 14175-I1-Ar)
Nitrogén 5.0 (ISO 14175-N1-N)





Biztonsági felszerelések a hegesztőfülkében

Összhangban...

a maximális munkabiztonsággal

A lézersugár egy nagy energiájú eszköz, amely különleges követelményeket támaszt a munkabiztonsággal szemben. Ez különösen igaz a szállélerezekre, amelyeket jellemzően kézi lézersugaras hegesztéshez alkalmaznak. Lézersugaruk hullámhossza rendkívül veszélyessé teszi a közvetlen érintkezést, és számolni kell a lehetséges visszaverődésekkel, illetve a szórt sugárzással is.

A szállélérből (fiber lézer) származó sugárzás (beleértve a visszaverődést és a szórt sugárzást is) károsíthatja a bőrt és a szemet: a sugárzás behatol a bőr felső rétegeibe, és károsítja az alatta lévő rétegeket. Az infravörös sugárzás különösen veszélyes a szemre, mivel áthalad a szemlencsén, és visszafordíthatatlan károsodást okoz a retinában. Súlyos esetben ez akár vaksághoz is vezethet. A hegesztőszemélyzet és a munkakörnyezet védelme érdekében a következő biztonsági intézkedéseket kell betartani:

- Személyi védőfelszerelés viselése (lézerszemüveg, lézerálló ruházat és lézerkesztyű).
- Védőburkolat használata (lézerfülke, lézerfüggöny vagy lézerfal), a környezet védelme érdekében. A legjobb választás a lézerfülke.

Egyéni védőfelszerelés



Összhangban...

a megfelelő paraméterekkel és védőgázokkal

A kézi lézersugaras hegesztőgépek számos gyártója nitrogént ajánl védőgázként. A nitrogén és a nitrogéntartalmú gázok azonban nem minden anyaghoz alkalmasak. A nitrogén reakcióba léphet az ötvözőelemekkel, beépülhet a szerkezetbe, és károsíthatja a hegesztési varratot, illetve megváltoztathatja az anyag tulajdonságait.

A védőgázt tehát az adott anyaghoz és hegesztési munkához kell megválasztani. Ez nem könnyű feladat, mivel az argonhoz és az argontartalmú védőgázokhoz tartozó megfelelő paraméterek nehezebben határozhatók meg, ugyanakkor az anyagtól és a hegesztési feladattól függően elengedhetetlenek.

A védőgáz megválasztása a hegesztőberendezéstől is függ. A sugárminőség, az energiasűrűség-eloszlás a sugárban, valamint az esetleges oszcilláló (wobble) funkciók fontos szerepet játszanak a gáz kiválasztásában.

Használja ki szakértelmünket: örömmel segítünk a megfelelő védőgáz kiválasztásában és a paraméterek meghatározásában.



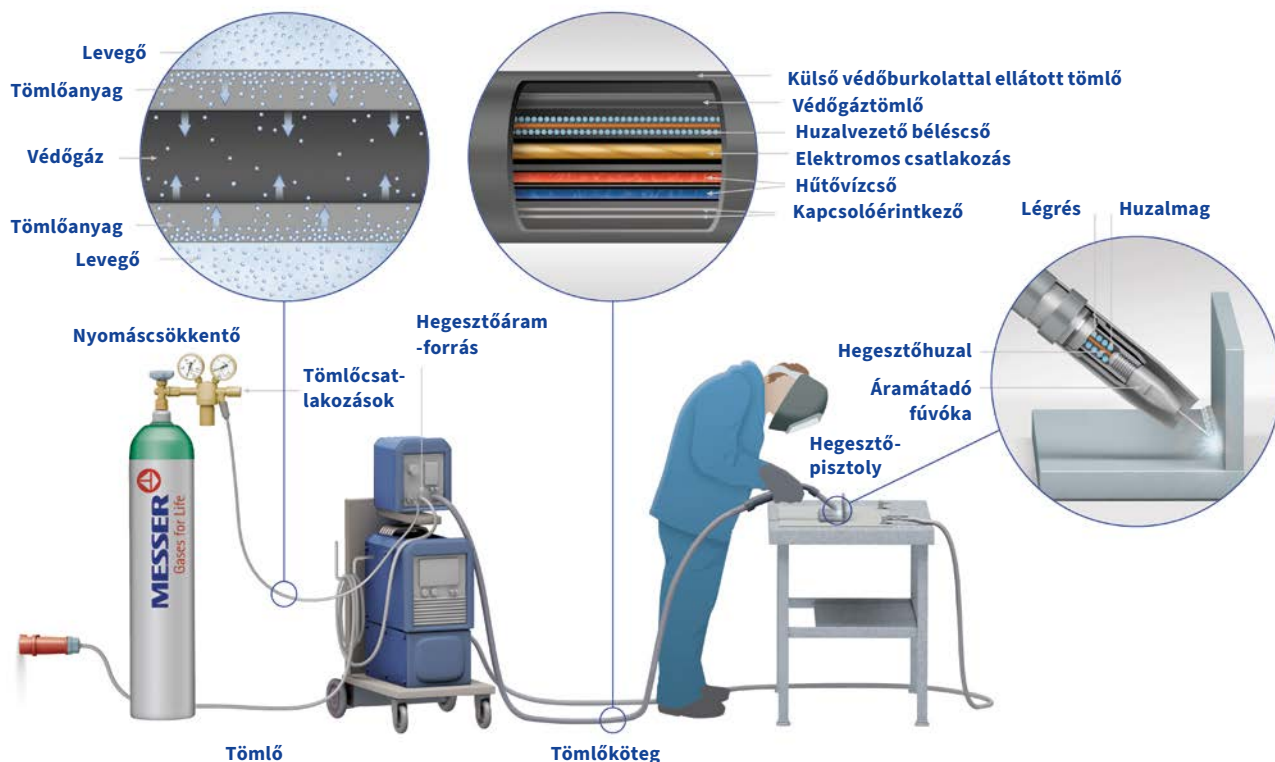
Összhangban...

a legalacsonyabb nedvességtartalommal a védőgázban

A védőgáz tisztasága fontos szerepet játszik az olyan érzékeny fémek megmunkálásában, mint a titán, valamint a hagyományos szerkezeti acélok és az alumínium hegesztésében is. A hegesztési védőgázok minőségi követelményeit az ISO 14175 szabvány határozza meg.

A nagy gáztisztaság ellenére gyakran előfordulnak pórusok vagy hidrogén okozta repedések. Ennek leggyakoribb oka a nedvesség. Ez a gázellátó rendszer szivárgásain keresztül is bekerülhet, de legfőképp a gáztömlőkön keresztül jut be.

Az ISO 3821 vagy az EN 1327 szabványnak megfelelő tömlők védőgázok szállítására szolgálnak, és a megfelelő jelöléseikről ismerhetők fel. Ennek ellenére gyakran alkalmaznak barkácsáruházi minőségű sűrített levegős tömlőket. Bár ezek lényegesen olcsóbbak, lehetővé teszik, hogy a levegő nedvessége áthatoljon a tömlő falán, bejusson a száraz védőgázba, és onnan a hegesztési folyamatba kerüljön. Ez azt eredményezi, hogy a gázgyártó által biztosított minőség nem használható ki teljes mértékben.

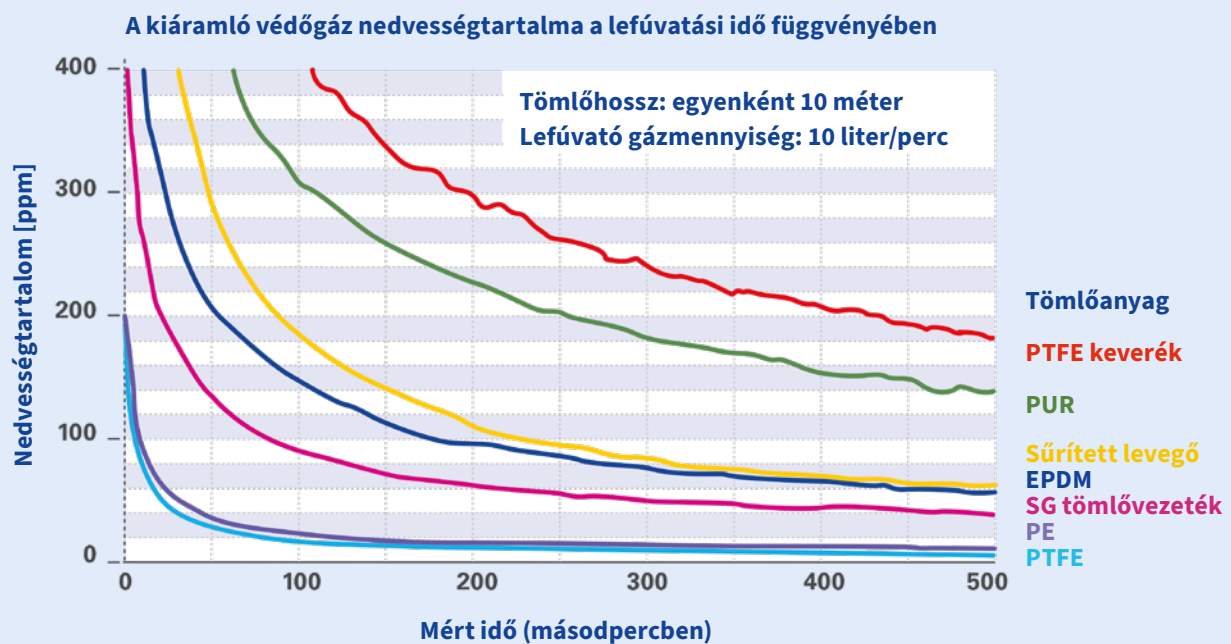




Kiegészítők vásárlásakor ügyeljen
arra, hogy tanúsított minőséget
válasszon!

Szakértőink örömmel segítenek
Önnek a megfelelő döntés
meghozatalában.

Tömlőkön keresztül bejutó nedvesség



Összhangban...

az első osztályú szolgáltatással

A védőgázokat használók nem váltanak csak úgy egyik gázkeverékről a másikra, hiszen egy ilyen változtatás szakmai „háttértámogatást” igényel. Mi hozzáértő, személyre szabott és egyéni tanácsadást biztosítunk, megválaszoljuk a hegesztési gázokkal kapcsolatos kérdéseit, és számos további előnyt kínálunk szolgáltatáscsomagunk részeként:

Szakértői tanácsadás – közvetlenül az Ön telephelyén

- Folyamatoptimalizálás a nagyobb hatékonyság és minőség érdekében
- Hibakeresés
- Folyamatfejlesztés
- Támogatás a gázválasztásban
- Támogatás a WPQ (hegesztési eljárás-minősítés) átállási folyamatában

Szakmai képzés – hogy mindig naprakész legyen

- Hegesztéstechnológiai eljárások és alkalmazásai
- Különböző hegesztési védőgázok használata
- Műszaki gázok biztonságos kezelése

Gazdasági elemzés – a gyorsabb és hatékonyabb termelésért

- A meglévő folyamatok elemzése
- Optimalizálási lehetőségek azonosítása
- Folyamatmódosítások
- A gazdasági hatékonyság összehasonlítása a változtatások előtt és után

Próbálja ki most – látogasson el a Messer honlapjára!

Vagy lépjen kapcsolatba velünk.



Védőgázok ötvözetlen szerkezeti acélhoz

Az ötvözetlen acélok a leggyakrabban feldolgozott acélanyagok közé tartoznak. Egyszerű acélszerkezetekben éppúgy alkalmazzák őket, mint nagy acélkonstrukciókban, például a hajógyártásban vagy a szélturbinákban. A kézi lézersugaras hegesztés különösen alkalmas a vékonyabb alkatrészek hegesztésére.

Védőgázaink ötvözetlen acélok kézi lézersugaras hegesztéséhez:

Hegesztési argon

Az argon nemesgázként megvédi az olvadékot a környezeti levegővel való reakcióktól. Emellett jó beolvadási mélységet biztosít.

Nitrogén 5.0

A berendezésgyártók közül sokan nitrogént ajánlanak védőgázként, mivel csökkenti a porusképződést. Ugyanakkor, mivel a nitrogén eltárolódhat az ötvözetlen acélok fémrácsában és öregedést okozhat, a hegesztési varrat hosszú távú jó minősége nem garantálható.

Lasline C (nagy tisztaságú szén-dioxid)

A szén-dioxid szintén használható védőgázként az ötvözetlen acélhoz. A lézerhegesztéshez azonban nagyfokú tisztaság szükséges. Az ipari szén-dioxid nedvességtartalma túl magas.

Ferroline X4

Az argon és oxigén keveréke jó védelmet biztosít az olvadék számára a légköri hatásokkal szemben. Az oxigén jelentősen nagyobb beolvadást tesz lehetővé. A Ferroline X4 ezen felül gyorsabb hegesztési folyamatokat is biztosít.



	Előny	Hátrány
Hegesztési argon	+ Jó beolvadási mélység	
Nitrogén 5.0	+ Csökkentett porusképződés	- A nitrogén felhalmozódhat a fém szerkezetében és öregedést okozhat, így a hegesztési varrat hosszú távú minősége kérdéses
Lasline C (nagy tisztaságú szén-dioxid)	+ Csökkentett porusképződés + Nagy beolvadási mélység	
Ferroline X4	+ Jelentősen nagyobb beolvadási mélység + Gyorsabb hegesztési folyamatok	



Védőgázok erősen ötvözött anyagokhoz

Az erősen ötvözött anyagok többnyire korrózióálló anyagok, amelyeket szinte minden ipari területen alkalmaznak. Itt gyakran a TIG-eljárást használják a lehető legmagasabb hegesztési minőség eléréséhez. A kézi lézersugaras hegesztés érdekes alternatívát jelent: az alacsony hőbevitelű hegesztéssel lényegesen kisebb alakváltozás érhető el.

Védőgázaink erősen ötvözött anyagok kézi lézersugaras hegesztéséhez:

Hegesztési argon

A védőgázként alkalmazott argon megóvjaa az olvadékot a légköri hatásoktól. Az ötvözőelemek között nem jön létre reakció. Az argon keskeny, mély beolvadási mélységet tesz lehetővé. Hátránya azonban, hogy használata során könnyebben képződhetnek pórusok. Ezért a paraméterek meghatározására különös figyelmet kell fordítani.

Nitrogén 5.0

A nitrogén védőgázként gyakran ajánlott erősen ötvözött acélokhoz, mivel jelentősen csökkenti a pórusképződést. Elvileg a nitrogén alkalmazható erősen ötvözött ausztenites acéloknál is, mert ezek – a nem ötvözött acélokhoz ellentétben – kevésbé hajlamosak az öregezésre. Ugyanakkor előfordulhatnak reakciók az

ötvözőelemekkel. Nitrogén alkalmazása nem ajánlott, különösen stabilizáló ötvözőelemek, például titán és nióbium esetén. A nitrogén beépülése a szerkezetbe kis mértékben növeli a keménységet és a szilárdságot.

Inoxline H5

Az Inoxline H5 védőgáz, amely argon és hidrogén keveréke, ugyanolyan védelmet nyújt az ötvözőelemekkel való reakciókkal szemben, mint az argon önmagában. A hidrogén lehetővé teszi, hogy lényegesen több energia jusson a hegesztési folyamatba.

Lasline H5

A Lasline H5 védőgáz nitrogén és hidrogén keveréke. A tiszta nitrogénhez hasonlóan a Lasline H5 is jelentősen csökkenti a pórusképződést. A tiszta nitrogén alacsonyabb beolvadási mélységéből adódó hátrányt a hidrogén ellensúlyozza. A Lasline H5 így lehetővé teszi jó minőségű, mély beolvadási mélységű hegesztési varratok létrehozását. Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy reakciók léphetnek fel az ötvözőelemekkel. Stabilizáló ötvözőelemek, például titán és nióbium esetén ezért más védőgáz alkalmazása javasolt.

	Előny	Hátrány
Hegesztési argon	+ Nincs reakció az ötvözőelemekkel + Keskeny, mély beolvadási mélység	- Könnyebb pórusképződés
Nitrogén 5.0	+ Jelentősen csökkentett pórusképződés	- Lehetséges reakciók az ötvözőelemekkel - Nem ajánlott stabilizáló ötvözőelemek esetén (pl. titán és nióbium)
Inoxline H5	+ Nincs reakció az ötvözőelemekkel + Nagyon mély beolvadási mélység érhető el + Gyorsabb hegesztési folyamatok	- Könnyebb pórusképződés
Lasline H5	+ Jelentősen csökkentett pórusképződés + Keskeny, mély beolvadási mélység	- Nem ajánlott stabilizáló ötvözőelemek esetén (pl. titán és nióbium)

Védőgázok alumíniumhoz

Könnyűszerkezetes építőanyagként az alumínium különösen népszerűvé vált. Ennek eredményeként a gyártás során gyakran hegesztenek alumíniumlemezeket. Az eddig bevált ívhegesztési eljárások mellett ma már alternatívaként elérhető a kézi lézersugaras hegesztés is. Előnyei közé tartozik a nagy hegesztési sebesség, az alacsony hőbevitel és alakváltozás, valamint az egyszerű kezelhetőség.

Védőgázaink alumínium és alumíniumötvözetek kézi lézersugaras hegesztéséhez:

Hegesztési argon

Nemesgázként az argon megvédi az olvadékot a környezeti levegővel való reakcióktól. Emellett jó beolvadási mélységet biztosít.

Nitrogén 5.0

A berendezésgyártók közül sokan nitrogént ajánlanak védőgázként, mivel csökkenti a pórusképződést. A nitrogén azonban a hegesztési folyamat során reakcióba léphet az alumíniummal és az ötvözőelemekkel. Ezért javasolt a mechanikai és technológiai minőségi jellemzők (pl. ütővizsgálat, szakítószilárdság stb.) vizsgálata.

Aluline He30

Az Aluline He 30 védőgáz argon és hélium keveréke. Az inert gázok megvédik az olvadékot a környezeti levegővel való reakcióktól. Emellett növekszik a hegesztési folyamatba bevitt energia, és a hélium javítja a hegesztési varrat gáztalanítását.



	Előny	Hátrány
Hegesztési argon	+ Nincs reakció az ötvözőelemekkel + Jó beolvadási mélység	- Könnyebb pórusképződés
Nitrogén 5.0	+ Kevesebb pórusképződés	- Lehetséges reakciók az ötvözőelemekkel - Javasolt a mechanikai és technológiai minőségi jellemzők vizsgálata
Aluline He30	+ Kevesebb pórusképződés + Nincs reakció az ötvözőelemekkel + Nagy beolvadási mélység + Gyorsabb hegesztési folyamatok	

Együtt a tökéletes megoldásért

**Használja ki alkalmazástechnikai szakértőink tapasztalatát!
Örömmel megmutatjuk, hogyan alkalmazható és optimalizálható
a kézi lézersugaras hegesztés az Ön gyártásában.**

hegesztes@messer.hu



Messer Hungarogáz Kft.

1044 Budapest, Váci út 117.

Tel: +36 (1) 435 1100

info@messer.hu

www.messer.hu