



LAZER LINE

Broschyr om
laser och gaser

STRANDMØLLEN



INLEDNING

Strandmöllens långa erfarenhet av lasergaser och laserinstallationer innebär att du kan känna dig trygg när du väljer Strandmöllen som din gasleverantör. I samarbete med dig hittar vi en totallösning som passar dina behov, vare sig du står inför din första laser eller en utökning av laserkapaciteten.

Med Strandmöllen har du en leverantör som garanterar dig:

- Optimal leveransgaranti med den senaste utrustningen och mycket goda leveransmöjligheter.
- Hög kvalitet på blandningen tack vare gravimetrisk tillverkning.
- Snabb och professionell rådgivning.



VAD ÄR LASER

LASER är en förkortning av Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, det vill säga ljusförstärkning genom stimulering av utsändandet av strålning.

Därför är ljuset den energi vi använder när vi arbetar med laser, vare sig det handlar om skärning, svetsning eller gravyr. Laserljuset är för lasern vad flammen är för syre- och gasskärning eller ljusbågen för svetsning.

Alla ljusvågor i laserljuset svänger med samma frekvens, vilket gör laserstrålen extremt tunn och

ger en hög intensitet. Finheten i strålen garanterar till exempel mycket fin skärningstolerans och små reflektioner vid svetsning.

Man arbetar främst med tre typer av laser i industrin:

- CO₂ – laser
- Nd:YAG – laser
- Diod – laser

VILKA TYPER AV GASER ANVÄNDS TILL LASER

För att kunna använda lasern kräver de flesta lasersorter både gaser för att generera laserljuset (lasergaser) och gaser till arbetsprocessen, exempelvis skärning (processgaser).

Strandmöllen har många års erfarenhet som gasleverantör inom lasertillämpningar, vilket innebär att du alltid får korrekt val av gas och renhet.

Gasernas renhet garanterar inte bara laserns livslängd, utan är även avgörande för processens produktivitet.

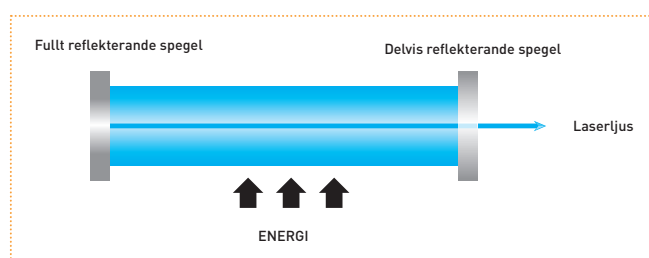
LASERGASER

I CO₂ – lasern bildar lasermediet laserljuset i laserns resonatorrör. Lasermediet är en blandning av gaser med hög renhet, ofta CO₂, nitrogen och helium, men det kan även finnas andra gaser i blandningen.

I resonatorröret tillförs lasermediet energi, som lyfter upp elektronerna i CO₂-molekylen en energinivå. Den högre energinivån är ett instabilt tillstånd och när elektronerna vänder tillbaka till det ursprungliga tillståndet frigörs det energi – foton. På så vis har laserljuset skapats.

När ljuset träffar resonatorrörets bakre vägg, reflekteras allt tillbaka och mer energi kan bildas. Vid en tidpunkt träffar laserljuset resonatorrörets främre vägg, där den mesta energin reflekteras tillbaka igen, men en del kommer att hitta ut genom väggen och vi har nu en laserstråle, som vi kan använda i den industriella processen.

Eftersom laserljusets våglängd för CO₂ – lasern är relativt hög, 10,6 µm, krävs det att laserljuset matas fram i rör och laserljusets rotation sker med hjälp av speglar. Som jämförelse kommer laserljus som genereras från en Nd:YAG-laser ha en våglängd på 1,06 µm och därför kan den matas genom ljusledarkablar.



Figur: Resonatorrör

Strandmöllens LAZER LINE

Strandmöllens LAZER LINE är gaser som är speciellt utvecklade för att uppfylla dina krav på laser-gaser.

De högre gaserna i LAZER LINE-serien har minimalt innehåll av H₂O och CnHm, som är de kritiska föroreningarna. Föroreningar i lasergasen kan innebära en mindre effekt från lasern, instabil energiurladdning i resonatorröret och större lasergasförbrukning.

Gaserna levereras i den renhet som passar din laser som LAZER LINE eller LAZER LINE ULTRA.

Alla flaskor är försedda med en restgasventil som säkerställer att flaskorna aldrig kontamineras med kritiska föroreningar.

För att lasergasen kan upprätthålla renheten från flaskan till lasern är det viktigt att gasförsörjningen kan leva upp till samma renhetskrav. Det är därför viktigt att rådgöra med Strandmöllen redan innan lasern levereras så det korrekta gasförsörjningssystemet blir etablerat.

LAZER LINE ULTRA

Dessa gasblandningar är producerade på gravimetrisk vikt. De högre gaserna i extra hög kvalitet erbjuds i LAZER LINE ULTRA serien.

LAZER LINE ULTRA uppfyller marknadens krav på innehåll gällande H₂O och CnHm.

Rena gaser i LAZER LINE serien

Typ	Produkt	Renhet [%]	Flaskstorlek (L)	Art. nummer
LAZER LINE ULTRA	Nitrogen, N ₂	99,999 (5.0)	50	115050Z
LAZER LINE ULTRA	Carbondioxid, CO ₂	99,995 (4.5)	40	164045Z
LAZER LINE ULTRA	Helium, He	99,999 (5.0)	50	185050Z
LAZER LINE	Helium, He	99,996 (4.6)	50	185046PZ

Färdigblandad gasmix i LAZER LINE ULTRA serien

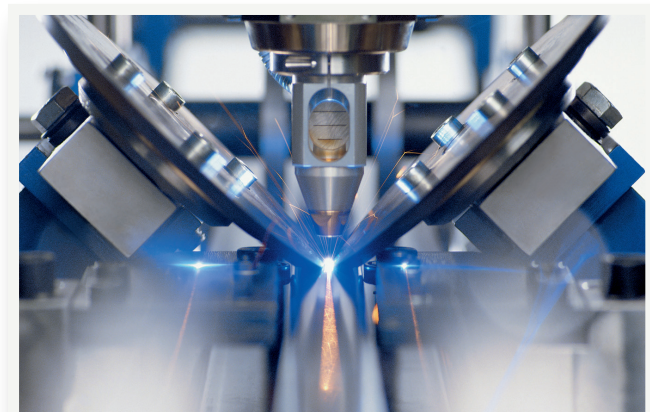
Typ	N ₂ [%]	CO ₂ [%]	CO [%]	O ₂ [%]	H ₂ [%]	Xe [%]	I He [%]	Flaskstorlek (L)	Art. nummer
LAZER LINE ULTRA	B	8	4				28	50	505018281Z
LAZER LINE ULTRA	B	5					40	50	50501840Z
LAZER LINE ULTRA (Rofin)	19	4	6	3		3	B	10	50101865Z
LAZER LINE ULTRA	31,40	3,15					B	50	50501865Z
LAZER LINE ULTRA	27	5,4					B	50	55501868Z
LAZER LINE ULTRA	34	5					B	50	50501861Z
LAZER LINE ULTRA	23,4	1,7					B	50	55501875Z
LAZER LINE ULTRA	15	3,875			0,23		B	50	55501880Z
LAZER LINE ULTRA	15,6	3,4					B	50	50501881Z
LAZER LINE ULTRA	13,5	4,5					B	50	50501882Z
LAZER LINE ULTRA	27	5,38			0,02		B	50	55501867Z

B=Balansgas

Lazer LINE (PZ) - Rena gaser och blandningar producerat manometriskt.

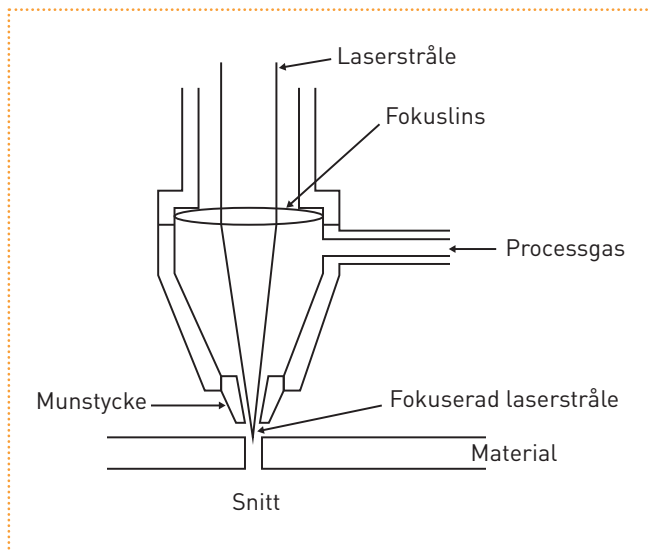
LAZER LINE ULTRA (Z) - Högre gaser och blandningar producerat gravimetriskt på vikt.

Om den aktuella gasen inte finns med kontakta då Strandmöllen AB på Tfn: 0372 155 40



PROCESSGASER

Processgaserna används där laserljuset har kontakt med materialet. Processgasen har till uppgift att få bort det smälta materialet från fogen och ger ett användbart snitt till efterföljande processer.



Figur: Laserskärhuvud

Val av korrekt gas kommer att vara avgörande för kvalitet och produktivitet. De vanligaste processgaserna till skärning är oxygen och nitrogen, men vissa tillämpningar kräver argon.

För vanligt byggstål kommer oxygen att garantera en hög skärningshastighet även vid tjockare godstjocklek med ett lägre gastryck, och följaktligen lägre gasflöde, än nitrogen.

Renheten i oxygen är avgörande för den maximala skärningshastighet som kan uppnås.

Nitrogen garanterar att snittet inte oxiderar, vilket är särskilt viktigt i rostfria material. Skärning med nitrogen kräver ett högre gastryck och därmed högre gasflöde än oxygen. Vi refererar ofta till högttrycksskärning vid skärning med nitrogen. Gasproduktionen är en funktion med många parametrar, exempelvis typ av material, godstjocklek, gastryck, munstycksstorlek m.m.

Erfarenheten visar att nedanstående formel är en rättvisande indikator på förbrukning av processgaser vid 100 % intermittens.

$$\text{Teoretisk förbrukning (m3/timma)} = 0,5 \times d \times d \times (p+1)$$

d = Munstycksstorlek (mm)

p = Gastryck (bar)

Exempel:

6 mm plåt av rostfritt stål skärs med nitrogen. Munstycksstorleken är 2,0 mm med ett gastryck på 17 bar.

$$\text{Förbrukning} = 0,5 \times 2,0 \times 2,0 \times (17+1) = 36 \text{ m3/timma}$$

Valet av material bestämmer vilken processgas som ska användas

Flaskor

	Oxygen, TECH LINE	Oxygen, PRO LINE	Nitrogen, TECH LINE	Argon
Byggstål	•	•	•	
Rostfritt stål			•	
Aluminium			•	
Titan				•

Paket

Produkt	Renhet (%)	Innehåll/bar	Artikelnummer
Oxygen TECH LINE	99,6 [2.6]	202,9 m ³ / 300 bar	1088
Oxygen PRO LINE	99,95 [3.5]	202,9 m ³ / 300 bar	108835P
Nitrogen TECH LINE	99,6 [2.6]	172,0 m ³ / 300 bar	1188
Nitrogen	99,995 [4.5]	172,0 m ³ / 300 bar	118845
Argon TECH LINE	99,99 [4.0]	199,0 m ³ / 300 bar	1288

Kryogas

Produkt	Renhet (%)
Oxygen TECH LINE	99,6 [2.6]
Oxygen PRO LINE	99,95 [3.5]
Nitrogen TECH LINE	99,9 [3.0]
Nitrogen PRO LINE	99,998 [4.8]

LEVERANSMÖJLIGHETER

För lasergaser gäller att de alltid kommer som tryckflaskor, på grund av den relativt låga förbrukningen. Processgaserna, där förbrukningen kan variera avsevärt, levereras i allt från enskilda flaskor via paket till i flytande tillstånd tankar.

Med paket på 300 bar kan Strandmöllen erbjuda nästan 50 % mera produkt än vanliga paket på 200 bar. Det innebär bland annat ökad produktivitet på grund av färre paketbyten och förbättrad paket hantering.

Processgaserna kopplas till en gascentral med en förbrukningssida och en reservsida. Det finns möjlighet att ställa in automatiskt byte mellan förbruknings- och reservsidan.

Tankstorlek och arbetsområde beror på tillämpningen. Nedanför ses Strandmöllens standardtank.

Det kommer att vara möjligt att koppla fjärrövervakning från Strandmöllens logistikavdelning, till både gascentraler och tankar. Uppkopplingen garanterar att det alltid finns gas att tillgå.

Det kommer att ske en konkret utvärdering i varje enskilt fall angående vilken leveransform som är den optimala. Generellt kommer förbrukning under 10 000 m³ att levereras i paket och större volymer i tankar.

Bilderna har lånats ut av ESAB A/S och TRUMPF GmbH + Co. KG

Kryotank

	Lågtryck	Högtryck
Kapacitet, flytande	3.000-52.000 l	6.000-52.000 l
Max. tillåtet arbetstryck	18 bar	37 bar
Övervakningsmöjlighet	Ja	Ja

Gas är inte bara gas

Det vet vi, för vi har producerat och sålt gas i 100 år.

Främst har vi verkat i Danmark, men sedan över 10 år tillbaka finns vi även i Sverige.

Framgångarna på den svenska marknaden har resulterat i en komplett luftgasfabrik i Ljungby, vilket gör oss klara att leverera gas även de kommande 100 åren.

Oavsett vilken bransch du arbetar inom, kan vi erbjuda dig alla typer av gaser, koncept, service och utrustning. Det kan våra goda referenser intyga.

Vårt stora kundregister spänner över i stort sett alla branscher, exempelvis:

- Stål- och verkstadsindustrin
- Hälso- och vårdsektorn
- Livsmedelsproduktion
- Laboratorier och forskning
- Processindustri

Vårt mål är att bli ditt förstaval av gasleverantör. Vår historiska expertis, tillsammans med både produktionsanläggning och luftgasfabrik, ger oss goda förutsättningar att lyckas.

Så lägg namnet Strandmøllen på minnet – vi står redo att bli din nya gasleverantör!



STRANDMØLLEN AB
Näsvägen 22
SE - 341 34 Ljungby

Tfn: 0372-155 40
Fax 0372-105 50

www.strandmollen.se
info@strandmollen.se

Org.nr. 556599-8480