

De las- en snijgassengids

Linde Gas

Linde

De las- en snijgassengids

Foto voorzijde: Het oplassen van een slijtvaste laag middels het tandem-lasproces.

Inhoudsopgave

Inleiding	6
Gaskeuzetabel	8
De las- en snijprocessen	12
MIG/MAG-lassen	12
TIG-lassen	13
Het plasmaproces	14
Plasmalassen	14
Plasmasnijden	14
Laserproces	15
Lasersnijden	15
Laserlassen	15
Autogene processen	16
Autogeen lassen	16
Autogeen snijden	16
Beschermgassen	17
Het proces	17
ARGON	18
ARGON 4.6	18
ARGON 5.0 INSTRUMENT	19
ARGON/HELIUM-MENGSELS	20
HELIGON® 15	20
HELIGON® 25	21
HELIGON® 50	22
HELIGON® 20S	23
ARGON/WATERSTOF-MENGSELS	24
ARGON/WATERSTOF 98/2	24
ARGON/WATERSTOF 95/5	25
ARGON/WATERSTOF 85/15	26
ARGON/WATERSTOF 80/20	26
ARGON/WATERSTOF 65/35	27
PROTEGON®/PROTIX/PROTINOX	28
PROTEGON®-S	28
PROTEGON® 20	29
PROTEGON® 18	30
PROTEGON® 15	31
PROTEGON® 10	32
PROTEGON® 20/1	33
PROTEGON® 15/5	34
PROTEGON® 5/4	35
PROTEGON® 0/4	36
PROTEGON® 0/2	37
PROTIX RVS	38
PROTINOX	39
PROTINOX-S	40

MISON® BESCHERMGASSEN	41
MISON® ARGON	41
MISON® 20	42
MISON® 8	43
MISON® 2	44
MISON® HELIUM 30	45
KOOLDIOXIDE 2.7 (KOOLZUUR)	46
Hoogvermogen MAG-lassen	47
PROTEGON® He25C	47
PROTEGON® He25S	47
PROTEGON® He30	47
T.I.M.E.® Gas	47
Formeergas	48
FORMEERGAS 95/5	48
FORMEERGAS 90/10	49
ANDERE BACKINGGASSEN	50
STIKSTOF 3.0	51
Lasergassen	52
Het proces	52
KOOLDIOXIDE 4.5 INSTRUMENT (KOOLZUUR)	53
STIKSTOF 5.0 INSTRUMENT	54
HELIUM 4.6	55
Lasergasmengsels	56
SPECIALASER® 110	56
SPECIALASER® 144	57
SPECIALASER® 207	57
SPECIALASER® 208	58
SPECIALASER® 216	59
Laserprocesgassen	60
ZUURSTOF	60
ZUURSTOF LASER	60
ZUURSTOF 3.5 LASER	61
STIKSTOF	62
STIKSTOF 4.5	62
STIKSTOF 5.0 INSTRUMENT	63
Beschermgassen voor het laserlassen	64
Autogene gassen	65
Het proces	65
ACETYLEEN TECHNISCH	66
PROPEEN TECHNISCH (vervangt MAPP-S® GAS)	67
ZUURSTOF	68
ODOROX®	68
ZUURSTOF 2.5 TECHNISCH	69

De toegevoegde waarde van knowhow en ervaring	70
Kranenwijzer	72
Euro-norm kleurcodering gascilinders	74

Inleiding

Doel van deze gassengids

Het doel van deze gids is om u behulpzaam te zijn bij de keuze van het juiste gas. Het gebruik van het juiste gas en de juiste toepassing is immers van vitaal belang voor het verkrijgen van de optimale kwaliteit van het te vervaardigen werkstuk!

Of dit nu een klein, voor de ruimtevaart ontwikkeld instrument van titaan is, of een uit een kruipvast staal geconstrueerde ketel met veel pijpen.

Behalve over de toepassingen en eigenschappen van gassen voor de autogene metaalbewerking willen wij u met deze gids informeren over de toepassingen en eigenschappen van beschermgassen. Ofwel die gassen, die het vloeibare lasmateriaal en het uiteinde van de elektrode beschermen tegen de negatieve inwerking van de omringende lucht. Een optimale bescherming van het vloeibare materiaal is noodzakelijk voor het verkrijgen van een goede las met een hoge röntgendichtheid.

Anders gezegd: een juiste keuze van het beschermgas voorkomt onverwachte problemen en verhoogt de kwaliteit van de las.

Zó is deze gassengids ingedeeld:

De keuzetabel voor onze beschermgassen vindt u voorin, direct volgend op deze inleiding.

Het eerste deel besteedt aandacht aan de verschillende las- en snijprocessen die gangbaar zijn. U vindt van deze processen een korte beschrijving.

Het tweede deel besteedt aandacht aan de beschermgassen die bij de diverse booglastechnieken, zoals MIG/MAG, TIG en plasma, gebruikt worden.

Het derde deel van dit boekje gaat in op de gassen zoals die bij het lasersnijden en -lassen toegepast worden. Allereerst zijn dit de zgn. lasergassen kooldioxide, stikstof en helium, die in de resonator of laserbuis gebruikt worden. Dit kunnen ook pre-mixen zijn, die onder de naam Specialaser® geleverd worden. Vervolgens wordt aandacht besteed aan de procesgassen die bij het lasersnijden gebruikt worden en de beschermgassen die bij het laserlassen gebruikt worden.

Het vierde deel van deze gassengids is gewijd aan de gassen voor autogene technieken, zoals acetyleen, propaan en zuurstof.

Tenslotte geven wij u nog een overzicht van de kleurcoderingen voor gascilinders die volgens de Europese norm NEN-EN 1089 sinds juli 2006 gelden. Deze kleuren geven een indicatie voor de inhoud; bepalend is de gassoortinslag en/of de gascodesticker.

Tevens vindt u een overzicht van de meest voorkomende gassoorten met een zij-aansluiting. Bepalend voor de te gebruiken aansluitingen zijn de eigenschappen van het gas of gasmengsel.

Alle beschermgassen en beschermgasmengsels worden voor wat betreft zuiverheid en mengtolerantie geleverd conform de Europese norm NEN-EN 439.

Wilt u meer weten?

Behalve de in deze gids genoemde autogene, laser- en beschermgassen kan Linde Gas Benelux u nog tal van andere gassen en gasmengsels leveren. Informatie over gassen (zoals bijvoorbeeld de zuiverheid) en documentatie kunt u bij onze Front-office te Schiedam (telefoon 010 2461470) aanvragen, of via onze website: www.lindegasbenelux.com

De vermelde aansluitingen gelden voor Nederland. Dit betekent dat deze in België kunnen afwijken.

Voor verdere informatie: Linde Gas Benelux in Niel: +32 (0)3 880 85 00.

Gaskeuzetabel

		Laag- en ongelegeerd staal	Roestvast staal
MIG/MAG-lassen	Kortsluitboog	Protegon®-S ①	Protix RVS
		Protegon® 10	Protinox-S
		Protegon® 15	Protegon® 0/2
		Protegon® 15/5	Protegon® 0/4
		Protegon® 18	Protinox-S
		Protegon® 20	Mison® 2
		Protegon® 20/1	
		Protegon® 5/4	
		Kooldioxide	
		Mison® 8	
	Mison® 20		
	Sproei-boog ②	Protegon®-S	Protix RVS
		Protegon® 10	Protinox-S
		Protegon® 15	Protegon® 0/2
		Protegon® 15/5	Protegon® 0/4
		Protegon® 18	Protinox-S
		Protegon® 20	Mison® 2
		Protegon® 20/1	
		Protegon® 5/4	
		Mison® 8	
Mison® 20			
Pulserende boog	Protegon®-S	Protix RVS	
	Protegon® 10	Protinox-S	
	Protegon® 15	Protegon® 0/2	
	Protegon® 15/5	Protegon® 0/4	
	Protegon® 5/4	Protinox-S	
	Mison® 8	Mison® 2	
Gevulde draad	Afhankelijk van het voorschrift van de fabrikant	Afhankelijk van het voorschrift van de fabrikant	
	Met hoog vermogen	Protegon® He 25 C Protegon® He 25 S T.I.M.E.® Gas Protegon® He 30	

① De keuze van het gas wordt mede bepaald door de dikte en de mate van verontreiniging van het te lassen materiaal.

② Deze methode van lassen wordt niet voor dun materiaal aanbevolen.

Nikkel en Ni-legeringen	Koper, Cu-legeringen en Cu/Ni-legeringen	Aluminium en Al-legeringen	Tantalium, titaan, zirkoon
Argon 4.6 Heligon® 25 Mison® argon Mison® helium 30	Argon 4.6 Heligon® 25 Mison® argon Mison® helium 30	Argon 4.6 Heligon® 15 Heligon® 25 Heligon® 50 Mison® helium 30 Mison® argon	Argon 4.6 Argon 5.0 Heligon® 20S
Argon 4.6 Heligon® 15 Heligon® 25 Mison® argon Mison® helium 30	Argon 4.6 Heligon® 15 Heligon® 25 Mison® argon Mison® helium 30	Argon 4.6 Heligon® 15 Heligon® 25 Heligon® 50 Heligon® 20S Mison® argon Mison® helium 30	Argon 4.6 Argon 5.0 Mison® argon
Argon 4.6 Mison® argon	Argon 4.6 Mison® argon	Argon 4.6 Heligon® 15 Heligon® 25 Heligon® 50 Heligon® 20S Mison® argon Mison® helium 30	Argon 4.6 Argon 5.0 Mison® argon

Gaskeuzetabel (vervolg)

		Laag- en ongelegeerd staal	Roestvast staal
TIG-lassen		Argon 4.6 Mison® argon	Argon 4.6 Ar/H ₂ 98/2 ⑤ Ar/H ₂ 95/5 ⑤ Mison® argon
Plasma	Lassen	Argon 4.6	Argon 4.6 Ar/H ₂ 98/2 ⑤ Ar/H ₂ 95/5 ⑤
	Snijden ③ ④	Ar/H ₂ 85/15 Ar/H ₂ 80/20 Ar/H ₂ 65/35 Plasmagas: N ₂ Sec. gas: CO ₂	Ar/H ₂ 85/15 Ar/H ₂ 80/20 Ar/H ₂ 65/35 Plasmagas: N ₂ Sec. gas: CO ₂

③ In verband met het ontstaan van nitreuze dampen moet bij plasmasnijden, ongeacht de gebruikte gassen, altijd een zeer goede afzuiging worden gebruikt.

④ Keuze is mede afhankelijk van de gebruikte apparatuur.

⑤ Niet gebruiken in combinatie met ferritische en duplex RVS soorten.

Nikkel en Ni-legeringen	Koper, Cu-legeringen en Cu/Ni-legeringen	Aluminium en Al-legeringen	Tantalium, titaan, zirkoon
Argon 4.6	Argon 4.6	Argon 4.6	Argon 4.6
Heligon® 15	Heligon® 15	Heligon® 15	Argon 5.0
Heligon® 25	Heligon® 25	Heligon® 25	Mison® argon
Ar/H ₂ 98/2	Heligon® 50	Heligon® 50	
Ar/H ₂ 95/5	Helium	Heligon® 20S	
Mison® argon	Mison® argon	Helium	
Mison® helium 30	Mison® helium 30	Mison® argon	
		Mison® helium 30	
Argon 4.6	Argon 4.6	Plasmagas: Ar 4.6	Argon 4.6
Heligon® 25		Sec. gas: helium	Argon 5.0
Ar/H ₂ 85/15	Ar/H ₂ 85/15	Ar/H ₂ 85/15	Argon 4.6
Ar/H ₂ 80/20	Ar/H ₂ 80/20	Ar/H ₂ 80/20	Argon 5.0
Ar/H ₂ 65/35	Ar/H ₂ 65/35	Ar/H ₂ 65/35	
Plasmagas: N ₂	Plasmagas: N ₂	Plasmagas: N ₂	
Sec. gas: CO ₂	Sec. gas: CO ₂	Sec. gas: CO ₂	

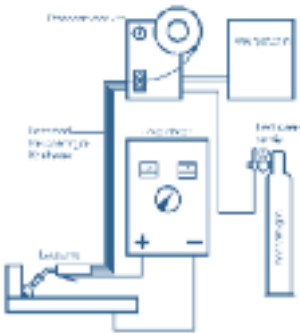
De las- en snijprocessen

MIG/MAG-lassen

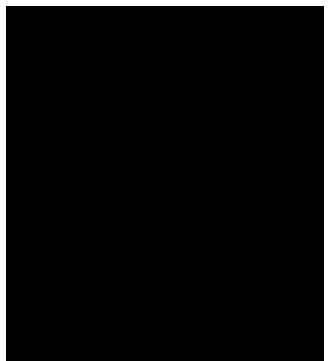
Bij dit proces, dat ook wel booglassen met afsmeltende elektrode wordt genoemd, bevindt de boog zich tussen de lasdraad en het werkstuk. Het verschil tussen het MIG-lassen en het MAG-lassen is het gebruikte beschermgas. Bij het MIG-lassen wordt een inert gas of gasmengsel gebruikt, zoals argon of argon/helium. Bij het MAG-lassen wordt een beschermgas gebruikt met een actieve component, zoals kooldioxide en/of zuurstof.

Bij het MIG/MAG-lassen zijn drie boogtypes mogelijk: de kortsluitboog, de sproeihoog en de pulsboog. Welk type wordt toegepast is afhankelijk van de plaatdikte, de positie, de gestelde eisen en uiteraard de beschikbare apparatuur.

Met name de ontwikkeling van de juiste beschermgassen en beschermgasmengsels heeft ertoe geleid dat het MIG/MAG-lassen op grote schaal wordt toegepast.



Schematische weergave van het MIG/MAG-proces



MIG/MAG-boog

Het plasmaproces

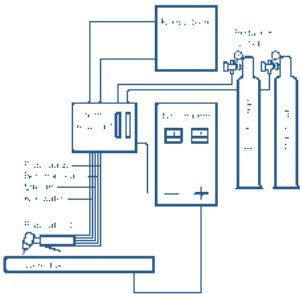
Een plasma is een gas dat door verhitting op zijn minst gedeeltelijk geïoniseerd is en daardoor elektrische stroom kan geleiden. Kenmerkend voor het plasmaproces is de insnoering van de lichtboog in de toorts. Deze boog bevindt zich tussen een ingebouwde elektrode (doorgaans van wolfram) en het werkstuk. Het is met name de insnoering die bij het plasmaproces zorgt voor een boog met hoge stabiliteit en temperatuur. Met het plasmaproces kan zowel worden gelast als gesneden.

Plasmalassen

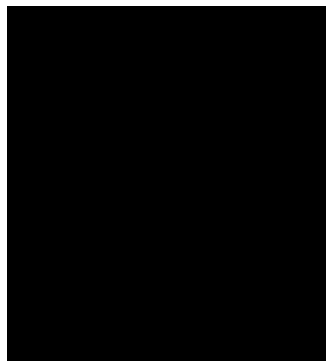
Het plasmalassen onderscheidt zich door een enorm stabiele lichtboog, die het enerzijds mogelijk maakt met zeer lage stroomsterktes (microplasma) uiterst dun materiaal te lassen. Anderzijds kan bij hoge stroomsterktes het zogenaamde sleutelgat (keyhole)-lassen worden toegepast, waarbij zeer hoge lassnelheden kunnen worden behaald. Bij het plasmalassen wordt gebruik gemaakt van twee gassen: een plasmagas en een beschermgas.

Plasmasnijden

Bij het plasmasnijden wordt gebruik gemaakt van het getrokken boog-systeem. Het plasmagas wordt door de lichtboog verhit en treedt met zeer hoge snelheid uit de toorts. Het te snijden materiaal wordt door de plasmaboog enorm geconcentreerd verwarmd en tot smelten gebracht. De kinetische energie van het plasmagas zorgt ervoor dat het materiaal uit de voeg gedrukt wordt, waardoor een gladde snede ontstaat.



Schematische weergave van het plasmaproces



Plasma-boog

Laserproces

In de bron van een laser wordt een zeer geconcentreerde lichtstraal opgewekt. Door de lichtstraal te focussen in een zeer klein brandpunt ontstaat een zeer hoge energiedichtheid. Vandaar dat de laser een energiebron is die uitstekende eigenschappen heeft voor het lassen en snijden van o.a. metalen.

Het lasertype waarbij gas wordt gebruikt is de CO₂-laser. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een gasmengsel bestaande uit kooldioxide, stikstof en helium, het zogenaamde brongas. De twee grootste toepassingsgebieden voor de laser in de metaalindustrie zijn het lasersnijden en het laserlassen.

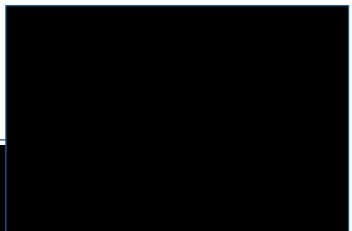
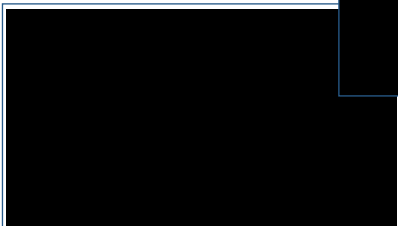
Lasersnijden

Het laser(brand)snijden is vergelijkbaar met het autogeen snijden, waarbij de autogene vlam vervangen is door de laserstraal, die een veel hogere energiewaarde heeft. Door de laserstraal wordt het te snijden materiaal plaatselijk op de ontstekingstemperatuur gebracht, waarna door de toevoeging van de snijzuurstof het materiaal in de snede wordt verbrand. Door de kinetische energie wordt de slak uit de snede geblazen. Bij het lasersnijden van laag- en ongelegeerd staal wordt voornamelijk zuurstof gebruikt. Bij het lasersnijden van aluminium of roestvast staal wordt stikstof gebruikt. Zuurstof zorgt bij de laatste twee materialen voor een zeer harde, moeilijk verwijderbare oxidelaag. Om dit te voorkomen wordt bij voorkeur met stikstof gesneden.

Laserlassen

Bij het laserlassen komen twee methoden voor: de lasmethode waarbij met een beperkte inbranding wordt gewerkt en de zogenaamde 'keyhole'-methode, die zorgt voor een naad met een kleine breedte/diepte-verhouding. Voor de bescherming van de las tegen de negatieve werking van de omgevingslucht wordt gebruik gemaakt van een beschermgas. Hiervoor komt een zeer grote verscheidenheid aan beschermgassen in aanmerking. Vraag onze las- en snijspecialist u te adviseren bij de juiste gaskeuze.

CO₂-laser met langstroming
(Axial Flow)



Het principe van het laser-
(brand)snijden

Autogene processen

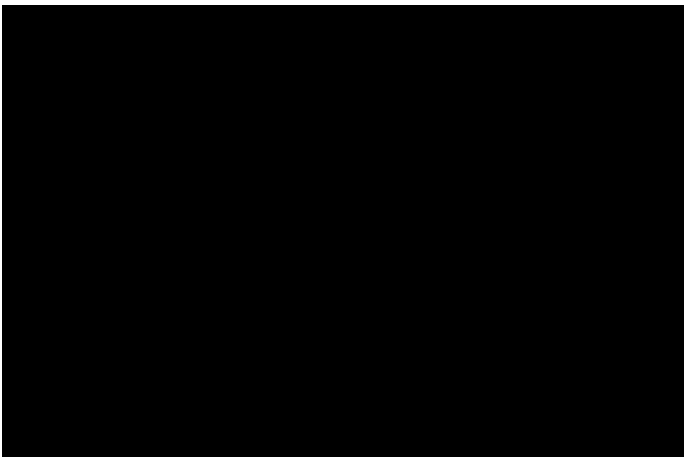
De overeenkomst tussen alle autogene processen is, dat de warmtebron een vlam is die ontstaat door verbranding van een gas met zuurstof of lucht. Deze vlam moet een gerichte en zeer geconcentreerde warmte kunnen produceren. De vereiste toepassing bepaalt welke acetyleen/zuurstof-combinatie gekozen moet worden.

Autogeen lassen

Bij autogeen lassen worden twee metalen delen onder de inwerking van warmte tot één geheel verenigd. De warmte wordt verkregen door de verbranding van acetyleen met zuurstof. Hierdoor ontstaat een smeltbad dat al dan niet met behulp van een toevoegmateriaal een verbinding vormt tussen de twee metalen delen.

Autogeen snijden

Bij het autogeen snijden wordt het te snijden werkstuk door middel van een voorwarmvlam op ontstekings temperatuur gebracht, waarna de centraal toegevoegde snijzuurstof het oxidatieproces start en onderhoudt. Door de uitstroomsnelheid van de snijzuurstofstraal wordt de ontstane slak uit de snijvoeg geblazen. Autogeen snijden is alleen mogelijk bij materialen waarvan de ontstane slak een lagere smelttemperatuur heeft dan het materiaal zelf.



Schematische weergave van het autogene snijproces

Beschermgassen

Het proces

Beschermgassen, die bijvoorbeeld worden gebruikt bij het gasbooglassen en het plasmasnijden, moeten ervoor zorgen dat de omringende lucht niet negatief kan inwerken op het smeltbad, het toevoegmateriaal en de elektrode.

Die elektrode kan de lasdraad zelf zijn, zoals bij het MIG/MAG-lassen, of een wolframstift, zoals bij het TIG-lassen. Zou de lucht vrije toegang hebben tot het smeltbad, dan oxideert de las door inwerking van de zuurstof, terwijl de stikstof uit de lucht poreusheid veroorzaakt. Resultaat: een las van bijzonder slechte kwaliteit.

Naast de beschermende functie heeft het toegepaste gas ook een duidelijke invloed op:

- de lichtboog zelf
- de druppelovergang
- de eigenschappen van het neergesmolten materiaal
- de lassnelheid
- het profiel en het uiterlijk van de lasrups
- de inbranding.

Het is daarom van het grootste belang dat altijd het juiste gas bij het juiste proces en te lassen materiaal wordt gekozen. Die keuze heeft immers direct haar weerslag op de kwaliteit, het uiterlijk en de kostprijs van het gelaste product.

ARGON

Toepassingen

Argon wordt als beschermgas toegepast voor het TIG-lassen van alle lasbare metalen en het MIG-lassen van aluminium, magnesium, koper, nikkel en hun legeringen. Tevens wordt het toegepast bij het plasmalassen. Bij het TIG-lassen van titaan, tantalium en zirkoon kan, naast argon 4.6, in verband met de affiniteit voor zuurstof van deze materialen, ook gebruik worden gemaakt van een zeer zuivere kwaliteit: argon 5.0 (zuiverheid $\geq 99,9990$ vol.).

Eigenschappen

Argon is een kleur- en reukloos edelgas met uitstekende eigenschappen voor het geven van een goede bescherming rond de boog en van het smeltbad. Het is nagenoeg onoplosbaar in gesmolten metalen en heeft een gunstige invloed op de boogkarakteristiek. De boog is rustig, zacht en makkelijk te ontsteken.

ARGON 4.6

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = I1

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid		$\geq 99,996$	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 30	vpm
	O ₂	< 10	vpm
	H ₂ O	< 10	vpm

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	5	1,1	200	A 005	2600105
	10	2,2	200	A 010	2600110
	20	4,4	200	A 020	2600120
	30	6,5	200	A 030	2600130
	30	9,3	300	A 033	2600193 (VIVANTOS™) *
	50	10,8	200	A 050	2600150
Pakketten (16 cilinders)	800	173	200	A 080	2600580
Pakketten (18 cilinders)	800	173	200	A 087 (offshore)	2600585
	900	194	200	A 086 (offshore)	2600586
Minitank	180	144	-	AX 088	2601818
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder Cilindrisch deel	Smaragdgroen	RAL 6001
	Smaragdgroen	RAL 6001
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	
*) Aansluiting VIVANTOS	Geïntegreerde drukregelaar; aansluiting conform NEN-EN 561	

ARGON 5.0 INSTRUMENT

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = I1

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid		≥ 99,999	vol %
Verontreinigingen	H ₂ O	< 5	vpm
	O ₂	< 5	vpm
	C _x H _y	< 0,2	vpm

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	5	1,1	200	A 505	2620105
	10	2,2	200	A 510	2620110
	20	4,4	200	A 520	2620120
	50	10,8	200	A 550	2620150
Pakketten (16 cilinders)	800	173	200	A 580	2620580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder Cilindrisch deel	Smaragdgroen	RAL 6001
	Smaragdgroen	RAL 6001
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	

ARGON/HELIUM-MENGSELS

Toepassingen

Argon/helium-mengsels worden vooral daar gebruikt waar de toepassing van argon met waterstof niet mogelijk is, zoals bij het MIG- en TIG-lassen van koper, koperlegeringen, nikkel, nikkellegeringen en aluminium.

HELIGON® 15

Speciaal voor het lassen van aluminium, koper en de daarvan afgeleide legeringen werd dit argon/helium-mengsel gecreëerd. Daar waar een heliumtoevoeging van 25 of 50% een te hoge boogenergie veroorzaakt, is dit mengsel op zijn plaats. Dit mengsel heeft een ozonreducerend karakter.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = I3

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	85	vol %
	He	15	vol %
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	2,0	200	AE 210	3400110
	50	10,1	200	AE 250	3400150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	

HELIGON® 25

Eigenschappen

De bijgemengde 25% helium geeft een hogere boogspanning dan Heligon® 15, en dientengevolge een grotere boogenergie. De vergrote warmteconcentratie maakt dit mengsel tot een ideaal beschermgas voor het lassen van materialen met een grote warmtegeleidingscoëfficiënt. Aangezien beide bestanddelen inert zijn, bestaat geen kans op het veroorzaken van schadelijke verbindingen en/of effecten op de las, terwijl ook de oplosbaarheid van dit mengsel in het gesmolten lasmetaal nagenoeg nihil is. Dit mengsel heeft een ozonreducerend karakter.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = I3

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	75	vol %
	He	25	vol %
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	2,0	200	AE 010	3380110
	30	8,8	300	AE 033	3380193 (VIVANTOS™) *)
	50	9,9	200	AE 050	3380150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	
*) Aansluiting VIVANTOS	Geïntegreerde drukregelaar; aansluiting conform NEN-EN 561	

HELIGON® 50

Toepassingen

Het toepassingsgebied van dit beschermgas ligt op hetzelfde terrein als de mengsels 85/15 en 75/25. Doordat het 50% helium bevat, wordt het effect van deze toevoeging optimaal gebruikt. Bij het MIG-lassen van aluminium zijn, dankzij de grotere boogenergie, 25% hogere snelheden mogelijk dan bij argon. Een ideaal mengsel voor gemechaniseerde toepassingen, waarbij hoge snelheden gewenst zijn. Dit mengsel heeft een ozonreducerend karakter.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = I3

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	50	vol %
	He	50	vol %
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	1,9	200	AE 110	3390115
	50	9,5	200	AE 150	3390150
Pakketten (16 cilinders)	800	153	200	AE 180	3390580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	

HELIGON® 20S

Toepassingen

Een beschermgas voor het met wisselstroom TIG-lassen van alle aluminiumsoorten, alsmede het MIG-lassen van rein aluminium, AlSi en AlMg.

Naast een geringe toevoeging van 300 vpm zuurstof bevat dit mengsel ook nog 20% helium. Het effect van deze twee componenten samen geeft ook bij dit argon/helium-mengsel een uiterst stabiele boog, een smalle las met een goede inbranding en een hogere lassnelheid. Hierdoor worden zowel de kwaliteit als de productiviteit sterk verbeterd. Dit mengsel heeft een ozonreducerend karakter.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = SI3 + 0,03 O₂

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	79,97	vol %
	He	20	vol %
	O ₂	0,03	vol %
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvorm

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	50	10,0	200	AEZ150	3500150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	

ARGON/WATERSTOF-MENGSELS

Toepassing

Argon/waterstof-mengsels worden, afhankelijk van het toegevoegde percentage waterstof, toegepast voor het TIG-lassen van austenitische roestvaste staalsoorten, het plasmalassen en plasmasnijden.

Eigenschappen

De toevoeging van waterstof verhoogt de boogspanning en dientengevolge ook de boogenergie, waardoor deze mengsels hun specifieke eigenschappen krijgen.

De volgende mengverhoudingen zijn leverbaar:

Menggas	Samenstelling	Toepassingsgebied
Ar/H ₂	98/2	voor het met de hand en automatisch TIG- en plasmalassen van dunne plaat
Ar/H ₂	95/5	als beschermgas bij het plasmalassen en t.b.v. het gemechaniseerd TIG-lassen
Ar/H ₂	85/15	Deze mengsels worden toegepast bij het plasmasnijden, voor zowel het plasma-alsook het beschermgas. De samenstelling wordt mede bepaald door het te snijden materiaal en de gebruikte apparatuur.
Ar/H ₂	80/20	
Ar/H ₂	65/35	

ARGON/WATERSTOF 98/2

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = R1

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	98	vol %
	H ₂	2	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 40	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	2,2	200	AH 610	2760110
	50	10,7	200	AH 650	2760150
Pakketten (16 cilinders)	800	171	200	AH 680	2760580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Vuurrood	RAL 3000
Cilindrisch deel	Geelgroen	RAL 6018
Aansluiting volgens NEN 3268	LU1	

ARGON/WATERSTOF 95/5

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = R1

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	95	vol %
	H ₂	5	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 40	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	2,1	200	AH 010	2700110
	50	10,7	200	AH 050	2700150
Pakketten (16 cilinders)	800	171	200	AH 080	2700580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Vuurrood	RAL 3000
Cilindrisch deel	Geelgroen	RAL 6018
Aansluiting volgens NEN 3268	LU1	

ARGON/WATERSTOF 85/15

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = R2

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	85	vol %
	H ₂	15	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 40	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvorm

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	50	10,4	200	AH 250	2720150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)		
Schouder	Vuurrood	RAL 3000	
Cilindrisch deel	Geelgroen	RAL 6018	
Aansluiting volgens NEN 3268	LU1		

ARGON/WATERSTOF 80/20

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = R2

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	80	vol %
	H ₂	20	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 50	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvorm

Cilinders	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
	50	10,3	200	AH 350	2730150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)				
Schouder Cilindrisch deel	Vuurrood	RAL 3000			
	Geelgroen	RAL 6018			
Aansluiting volgens NEN 3268	LU1				

ARGON/WATERSTOF 65/35

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = R2

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	65	vol %
	H ₂	35	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 50	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvorm

Cilinders	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
	50	10,2	200	AH 450	3070150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)				
Schouder Cilindrisch deel	Vuurrood	RAL 3000			
	Geelgroen	RAL 6018			
Aansluiting volgens NEN 3268	LU1				

PROTEGON®/PROTIX/PROTINOX

Toepassing

Deze beschermgassen vormen een groep mengsels met als hoofdbestanddeel argon en als component kooldioxide en/of zuurstof. In enkele gevallen wordt ook nog een percentage helium of waterstof toegevoegd. Deze gasmengsels worden gebruikt voor het MAG-lassen van alle bekende laag- en ongelegeerde staalsoorten, resp. roestvast staal.

De gekozen samenstelling is het gevolg van jarenlange ervaring en onderzoek, en biedt voor iedere toepassing de mogelijkheid het optimale gas te kiezen.

Eigenschappen

Door de gunstig gekozen mengverhoudingen zijn beschermgassen samengesteld, die de lassen een zeer fraai uiterlijk en een hoge kwaliteit geven. Het bijna geheel ontbreken van spatten, gecombineerd met de hoge lassnelheid, maken het MAG-lassen tot een zeer economisch proces.

PROTEGON®-S

Protegon®-S is een uiterst zorgvuldig samengesteld menggas voor het MAG-lassen van alle bekende laag- en ongelegeerde staalsoorten. Door het lage kooldioxidegehalte leent dit beschermgasmengsel zich eveneens voor het pulsboog- en sproeibooglassen.

Resultaat: snel en spatarm lassen voor een fraai, glad uiterlijk.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = M24

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	91	vol %
	CO ₂	8	vol %
	O ₂	1	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	2,2	200	AKZ410	3050110
	30	6,7	200	AKZ430	3050130
	30	9,4	300	AKZ433	3050193 (VIVANTOS™) *)
	50	11,2	200	AKZ450	3050150
Pakketten (16 cilinders)	800	179	200	AKZ480	3050580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder Cilindrisch deel	Geelgroen Blauwgroen	RAL 6018 RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	
*) Aansluiting VIVANTOS	Geïntegreerde drukregelaar; aansluiting conform NEN-EN 561	

PROTEGON® 20

Het verhoogde kooldioxidepercentage in dit mengsel zorgt voor een goede inbranding en geeft een maximale zekerheid tegen poreusheid bij het lassen van laag- en ongelegeerd staal.

Het sproeihooglassen met dit gas is eveneens mogelijk, zij het dat hiervoor een hogere stroomsterkte en boogspanning nodig zijn dan bij Protegon® 15. Gezien het karakter van dit menggas wordt het vooral gebruikt bij het lassen van grondnaden en bij die toepassingen waar een goede, brede inbranding vereist is, bijvoorbeeld het in positie lassen.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = M21

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	80	vol %
	CO ₂	20	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 50	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	2,2	200	AK 010	2740110
	20	4,4	200	AK 020	2740120
	30	6,7	200	AK 030	2740130
	50	11,2	200	AK 050	2740150
Pakketten (16 cilinders)	800	180	200	AK 080	2740580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder Cilindrisch deel	Geelgroen Blauwgroen	RAL 6018 RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	

PROTEGON® 18

Protegon® 18 is een universeel gas voor het MAG-lassen van alle bekende laag- en ongelegeerde staalsoorten. Het gebruik van Protegon® 18 combineert de uitstekende laseigenschappen van Protegon® 20 met het beperkt oxiderende karakter van Protegon® 15.

Protegon® 18 is in veel landen beschikbaar als universeel mengsel.

Erg handig als lasprocedures ook internationale geldigheid moeten hebben!

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = M21

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	82	vol %
	CO ₂	18	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 50	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvorm

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	30	9,9	300	AK 633	2850133 (VIVANTOS™) *)
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)		
Schouder	Geelgroen	RAL 6018	
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004	
*) Aansluiting VIVANTOS	Geïntegreerde drukregelaar; aansluiting conform NEN-EN 561		

PROTEGON® 15

Protegon® 15 is een universeel menggas, dat zowel voor het kortsluitboog- als ook het sproei-booglassen voor alle plaatdiktes en lasposities wordt toegepast voor het lassen van laag- en ongelegeerd staal.

In verband met het kooldioxidepercentage van 15% is dit mengsel vooral geschikt voor het lassen van materiaal van beperkte dikte.

Door het beperkt oxiderende karakter van de gasatmosfeer zal ook de afbrand van legeringsbestanddelen minimaal zijn.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = M21

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	85	vol %
	CO ₂	15	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 50	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	2,2	200	AK 110	3020110
	20	4,6	200	AK 120	3020120
	30	6,6	200	AK 130	3020130
	50	10,9	200	AK 150	3020150
Pakketten (16 cilinders)	800	175	200	AK 180	3020580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	

PROTEGON® 10

Protegon® 10 is een universeel gas voor het MAG-lassen van alle bekende laag- en ongelegeerde staalsoorten. Het gebruik van Protegon® 10 zorgt voor snel en spatarm lassen, met als resultaat een zeer fraaie, gladde las. Door het lage kooldioxidegehalte leent dit beschermgasmengsel zich eveneens zeer goed voor het pulsboog- en sproei-booglassen. Protegon® 10 is in veel landen beschikbaar als universeel mengsel. Erg handig als lasprocedures ook internationale geldigheid moeten hebben!

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = M21

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	90	vol %
	CO ₂	10	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 50	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvorm

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	30	9,5	300	AK 533	2840133 (VIVANTOS™) *)
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
*) Aansluiting VIVANTOS	Geïntegreerde drukregelaar; aansluiting conform NEN-EN 561	

PROTEGON® 20/1

De toevoeging van 1% zuurstof aan dit mengsel veroorzaakt een fijnere druppelovergang en een lagere beginstroom voor het sproeihooggebied dan bij Protegon® 20. Het gas geeft, als gevolg van de zuurstofcomponent, bij het lassen van grondnaden en dik materiaal een las met een fraai uiterlijk.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = M24

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	79	vol %
	CO ₂	20	vol %
	O ₂	1	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 50	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	2,3	200	AKZ210	3040110
	30	6,7	200	AKZ230	3040130
	50	11,2	200	AKZ250	3040150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	

PROTEGON® 15/5

De toevoeging van 5% zuurstof zorgt bij dit mengsel voor een zeer fijne druppelovergang en een dunvloeibaar bad, waardoor dit het ideale gas is voor het lassen van dun plaatmateriaal. De samenstelling van het gas garandeert een zeer fraaie, gladde las, met een uiterst gering spatverlies. De afbrand aan legeringsbestanddelen is door het oxiderende karakter van dit gas groter dan bij Protegon® 15, hetgeen in de praktijk doorgaans gunstig op de metallurgische eigenschappen zal uitwerken. De dunvloeibaarheid maakt dit gas minder geschikt voor het in positie lassen.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = M24

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	80	vol %
	CO ₂	15	vol %
	O ₂	5	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 50	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	2,2	200	AKZ110	3030110
	30	6,5	200	AKZ130	3030130
	50	10,9	200	AKZ150	3030150
Pakketten (16 cilinders)	800	175	200	AKZ180	3030580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	

PROTEGON® 5/4

Een beschermgasmengsel dat met name voor het lassen van schone, dunne plaat werd ontwikkeld. Het lage kooldioxidepercentage garandeert spatarm lassen. De toevoeging van zuurstof aan dit mengsel zorgt voor een dunvloeibaar bad, met als gevolg een fraaie, gladde dunne las.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = M24

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	91	vol %
	CO ₂	5	vol %
	O ₂	4	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 50	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	2,2	200	AKZ310	2690110
	30	6,6	200	AKZ330	2690130
	50	11,0	200	AKZ350	2690150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	

PROTEGON® 0/4

Toepassing

Dit mengsel leent zich bij uitstek voor het (gemechaniseerd) MAG-lassen van laag- en ongelegeerd staal.

Eigenschappen

Doordat dit mengsel slechts 4% zuurstof bevat – en geen kooldioxide – is spatarm lassen gegarandeerd.

De zuurstoftoevoeging zorgt voor een dunvloeibaar smeltbad, dat weer een zeer glad uiterlijk van de las tot gevolg heeft. De dunvloeibaarheid maakt dit gas minder geschikt voor het in positie lassen.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = M22

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	96	vol %
	O ₂	4	vol %
Verontreiniging	H ₂ O	< 80	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders Pakketten (16 cilinders)	50	10,7	200	AZ 150	4850150
	800	171	200	AZ 180	4850580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	

PROTEGON® 0/2

Toepassing

Dit argonmengsel met 2% zuurstof vindt zijn toepassing bij het automatisch of met de hand MAG-lassen van roestvast staal.

Eigenschappen

Met Protegon® 0/2 worden bij het sproeihooglassen van roestvast staal uitstekende resultaten bereikt. Door de toevoeging van 2% zuurstof geeft dit mengsel een mooi lasuiterlijk, een goede badbeheersing en een uitstekende verbinding door de goede inbranding. Door het licht oxiderende karakter van het gas kan een geringe verkleuring van de las optreden.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = M13

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	98	vol %
	O ₂	2	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 50	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	2,1	200	AZ 010	2500110
	30	6,4	200	AZ 030	2500130
	50	10,7	200	AZ 050	2500150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	

PROTIX RVS

Toepassing

Protix RVS is hét universele beschermgas voor het MAG-lassen van hooggelegeerd staal (RVS). Het geringe percentage kooldioxide zorgt voor een stabiele boog en een goede aansmelting van de laskanten.

Eigenschappen

Dit gasmengsel is door de combinatie met 2,5% kooldioxide zeer geschikt voor het MAG-lassen van roestvast staal. Door het geringe kooldioxide-percentage zal geen opkoling van het lasmateriaal plaatsvinden, terwijl de verkleuring van de las als gevolg van de zeer geringe oxiderende atmosfeer nagenoeg nihil is.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = M12

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	97,5	vol %
	CO ₂	2,5	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 40	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	2,1	200	AK 210	2800110
	30	6,4	200	AK 230	2800130
	30	9,1	300	AK 233	2800193 (VIVANTOS™) *)
	50	10,7	200	AK 250	2800150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	
*) Aansluiting VIVANTOS	Geïntegreerde drukregelaar; aansluiting conform NEN-EN 561	

PROTINOX

Toepassing

Protinox wordt toegepast bij het met de hand en automatisch MAG-lassen van de meeste roestvaste staalsoorten. Dit mengsel is voor alle MAG-lasmethodes geschikt, zoals het kortsluitboog- en sproei-booglassen, alsmede het MAG-lassen met pulserende lichtboog.

Eigenschappen

Dit uitgebalanceerde driecomponenten mengsel bestaat uit argon, kooldioxide en een kleine hoeveelheid waterstof. Dit garandeert een gelijkmatige, fijne materiaaloverdracht.

De verkleuring van het lasmateriaal wordt sterk verminderd door de aanwezigheid van de reducerende waterstof, terwijl de bijmenging van kooldioxide zorg draagt voor een stabiele boog en een nagenoeg spatvrije materiaaloverdracht.

De opkoking van het lasmateriaal als gevolg van de kooldioxidetoevoeging is zeer gering, terwijl het verlies aan legeringsbestanddelen van het toevoegmateriaal nihil is.

Met Protinox gelaste verbindingen hebben een uitstekende röntgendichtheid en dragen zodoende bij aan de kwaliteit van de gelaste constructie.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = M11

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	96	vol %
	CO ₂	3	vol %
	H ₂	1	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 40	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	2,1	200	AKH010	2680110
	50	10,7	200	AKH050	2680150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	LU1	

PROTINOX-S

Protinox-S is een uiterst zorgvuldig samengesteld menggas, dat het lassen van roestvast staal met hoge snelheden mogelijk maakt, waarbij aan de hoogste kwaliteitseisen wordt voldaan. Dit mengsel heeft een ozonreducerend karakter.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = M12 (1)

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	Ar	72,5	vol %
	He	25	vol %
	CO ₂	2,5	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 100	vpm
	H ₂ O	< 40	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	30	8,8	300	AEK133	2510193 (VIVANTOS™) *)
	50	10,2	200	AEK150	2510150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	
*) Aansluiting VIVANTOS	Geïntegreerde drukregelaar; aansluiting conform NEN-EN 561	

MISON® BESCHERMGASSEN

Toepassing

De Mison® beschermgassen vormen een groep mengsels met als hoofdbestanddeel argon, en veelal als component kooldioxide. In enkele gevallen wordt er ook nog een percentage helium aan toegevoegd. Als onderscheidende component bevatten de Mison® mengsels een geringe toevoeging van stikstofmonoxide (NO). Deze gasmengsels worden gebruikt voor het TIG-lassen of MIG/MAG-lassen van alle bekende laag- en ongelegeerde staalsoorten, roestvast staal en aluminium. De gekozen samenstelling is het gevolg van jarenlange ervaring en onderzoek en biedt de mogelijkheid voor iedere toepassing het optimale gas te kiezen.

Eigenschappen

Door de gunstig gekozen mengverhoudingen zijn Mison® beschermgassen samengesteld, die lassen een zeer fraai uiterlijk en een hoge kwaliteit geven. De toevoeging van stikstofmonoxide heeft met name bij het TIG-lassen, maar ook bij het MIG/MAG-lassen een grotere boogstabiliteit tot gevolg.

MISON® ARGON

Toepassingen

Mison® argon wordt als beschermgas toegepast voor het TIG-lassen van laag- en ongelegeerd staal, roestvast staal en aluminium, alsmede het MIG-lassen van aluminium.

Eigenschappen

Mison® argon is een kleur- en reukloos edelgas met uitstekende eigenschappen voor een goede bescherming rond de boog en van het smeltbad. Het is nagenoeg onoplosbaar in gesmolten metalen en heeft een gunstige invloed op de boogkarakteristiek. De boog is rustig, zacht en makkelijk te ontsteken. De toevoeging van stikstofmonoxide zorgt voor een nog grotere boogstabiliteit. Dit mengsel heeft een ozonreducerend karakter.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = S 11 + 0,0275 NO

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	NO	0,0275	vol %
	Ar	rest	
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	5	1,1	200	AM 005	3450105
	20	4,4	200	AM 020	3450120
	30	6,5	200	AM 030	3450130
	50	10,8	200	AM 050	3450150
Pakketten (16 cilinders)	800	173	200	AM 080	3450580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)		
Schouder Cilindrisch deel	Smaragdgroen	RAL 6001	
	Smaragdgroen	RAL 6001	
Aansluiting volgens NEN 3268	RU4		

MISON® 20

Het kooldioxidepercentage in dit Mison®-mengsel zorgt voor een goede inbranding en een maximale zekerheid dat poreusheid wordt voorkomen. Het sproei-booglassen met dit gas is eveneens mogelijk. Gezien het karakter van dit menggas wordt het vooral gebruikt bij het lassen van grondnaden en bij die toepassingen, waar een goede, brede inbranding vereist is, bijvoorbeeld het in positie lassen van laag- en ongelegeerd staal. Dit mengsel heeft een ozonreducerend karakter.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = S M21 + 0,0275 NO

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	CO ₂	20	vol %
	NO	0,0275	vol %
	Ar	rest	
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	20	4,8	200	AKM020	3510120
	30	6,7	200	AKM030	3510130
	50	11,2	200	AKM050	3510150
Pakketten (16 cilinders)	800	180	200	AKM080	3510580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder Cilindrisch deel	Geelgroen Blauwgroen	RAL 6018 RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU4	

MISON® 8

Mison® 8 is een universeel gas voor het MAG-lassen van alle bekende laag- en ongelegeerde staalsoorten. Het gebruik van Mison® 8 zorgt voor snel en spatarm lassen met als resultaat een fraaie, gladde las.

Door het lage kooldioxidegehalte leent dit beschermgasmengsel zich eveneens voor het pulsboog- en sproei-booglassen. Dit mengsel heeft een ozon-reducerend karakter.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = 5 M21 + 0,0275 NO

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	CO ₂	8	vol %
	NO	0,0275	vol %
	Ar	rest	
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	20	4,4	200	AKM120	3520120
	30	6,7	200	AKM130	3520130
	50	11,1	200	AKM150	3520150
Pakketten (16 cilinders)	800	177	200	AKM180	3520580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder Cilindrisch deel	Geelgroen Blauwgroen	RAL 6018 RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU4	

MISON® 2

Toepassing

Mison® 2 kan, net als Protix RVS, gebruikt worden voor het MAG-lassen van hooggelegeerd staal (RVS). Het geringe percentage kooldioxide en de geringe toevoeging van stikstofmonoxide zorgen voor een stabiele boog en een goede aansmelting van de laskanten. Dit mengsel heeft een ozonreducerend karakter.

Eigenschappen

Dit gasmengsel is door de combinatie met 2% kooldioxide zeer geschikt voor het MAG-lassen van roestvast staal. Doordat het percentage kooldioxide gering is, zal geen opkoling van het lasmateriaal plaatsvinden, terwijl de verkleuring van de las als gevolg van de zeer geringe oxiderende atmosfeer nagenoeg nihil is.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = S M11 + 0,0275 NO

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	CO ₂	2	vol %
	NO	0,0275	vol %
	Ar	rest	
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvorm

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	50	10,7	200	AKM250	3460150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU4	

MISON® HELIUM 30

Toepassingen

Mison® helium 30 is een beschermgas voor met name het TIG-lassen met wisselstroom van alle aluminiumsoorten, alsmede het MIG-lassen van aluminium, AISi en AlMg. Dit mengsel heeft een ozonreducerend karakter.

Eigenschappen

Naast een geringe toevoeging van 275 vpm stikstofmonoxide bevat dit mengsel ook nog 30% helium. Het effect van deze twee componenten samen geeft ook bij dit argon/helium-mengsel een uiterst stabiele boog, een smalle las met een goede inbranding en een hogere lassnelheid. Hierdoor worden zowel de kwaliteit als de productiviteit sterk verbeterd.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = S 13 + 0,0275 NO

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	He	30	vol %
	NO	0,0275	vol %
	Ar	rest	

Verpakkingsvorm

Cilinders	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
	50	9,8	200	AEM350	3550150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Blauwgroen	RAL 6004
Aansluiting volgens NEN 3268	RU4	

KOOLDIOXIDE 2.7 (KOOLZUUR)

Toepassing

Kooldioxide wordt toegepast als beschermgas bij het MAG-lassen van laag- en ongelegeerd staal.

Eigenschappen

Kooldioxide heeft als beschermgas bij het gasbooglassen een brede inbranding tot gevolg, terwijl bovendien de kans op poreusheid in de las als gevolg van verontreiniging van het materiaal aanzienlijk wordt verminderd. Met uitzondering van het gebruik van sommige gevulde lasdraden is kooldioxide niet geschikt voor het lassen met hoge stroomsterktes, aangezien dan grote, onregelmatige druppels ontstaan. Door het oxiderende karakter van dit gas zal een lasdraad met voldoende desoxidanten moeten worden gebruikt.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = C1

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid		≥ 99,7	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 2000	vpm
	O ₂	< 500	vpm
	H ₂ O	< 150	vpm

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	m _{gas} (kg)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	2	1,5	K 002	3700102
	5	3,7	K 005	3700105
	10	7,5	K 010	3700110
	13,4	10	K 013	3700113
	27	20	K 027	3700127
	40	30	K 040	3700140
	50	37,5	K 050	3700150
Pakketten (12 cilinders)	600	450	K 082	3700580
Pakketten (14 cilinders)	700	525	K 085 (offshore)	3700588

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)		
Schouder	Stofgrijs	RAL 7037	
Cilindrisch deel	Stofgrijs	RAL 7037	
Aansluiting volgens NEN 3268	RU1		
Aansluiting pakket volgens NEN 3268 of conform specificaties van Linde Gas Benelux	RU1		

HOOGVERMOGEN MAG-LASSEN

Deze variant is door zijn hoge lassnelheden bij uitstek geschikt voor het gemechaniseerd lassen. Hierbij worden draadsnelheden van 15 m./min. en meer toegepast.

Naast het verbeteren van de productiviteit biedt dit, door de mogelijkheid van een aangepaste lasrookafzuiging, betere werkomstandigheden voor de lasser.

Voor het optimaal toepassen van het hoogvermogen MAG-proces is een heliumtoevoeging aan het beschermgasmengsel onontbeerlijk. Helium verhoogt de boogenergie en maakt hierdoor hoge lassnelheden met een goede aansmelting van de lasflanken mogelijk.

Deze speciaal voor het hoogvermogen MAG-lassen ontwikkelde beschermgassen zijn op aanvraag leverbaar.

PROTEGON® He25C

Een uitgebalanceerd beschermgasmengsel voor het hoogvermogen MAG-lassen in het sproeihooggebied.

Door het hoge kooldioxidegehalte in combinatie met een heliumaandeel van 25% wordt altijd ook bij zeer hoge draadsnelheden in het sproeihooggebied gelast. Dit heeft een goede, diepe inbranding tot gevolg, zonder het ontstaan van gasinsluitingen.

PROTEGON® He25S

Het hoogvermogen MAG-lassen met een roterende boog levert een goede, brede inbranding bij hoge lassnelheden op.

Dit beschermgasmengsel garandeert ook bij relatief lage draadaanvoersnelheid bij het hoogvermogen MAG-lassen altijd een roterende boog.

Hierdoor worden de soms bij andere beschermgasmengsels optredende, hinderlijke gasinsluitingen in de las voorkomen.

PROTEGON® He30

Dit menggas werd eveneens speciaal ontwikkeld voor het hoogvermogen MAG-lassen van laag- en ongelegeerd staal.

T.I.M.E.® Gas

Voor de efficiënte toepassing van het hoogvermogen MAG-lassen van laag- en ongelegeerd staal worden speciale eisen aan het gebruikte menggas gesteld. Belangrijk hierbij is, dat het mengsel voor een voldoende boogenergie een hoeveelheid helium bevat.

FORMEERGAS

Toepassing

Dit gas wordt als bescherming van de achterkant van de las gebruikt, om zodoende verbranding en oxidatie van het materiaal te voorkomen. Vooral bij het lassen van austenitisch roestvast staal wordt dit toegepast. Formeergas met waterstoftoevoeging is niet geschikt in combinatie met duplex roestvast staal en ferritische staalsoorten.

Eigenschappen

Formeergas is een kleurloos, reukloos en niet giftig mengsel. Het bestaat hoofdzakelijk uit stikstof en een percentage waterstof. Als backinggas bij het lassen van diverse hooggeleerde staalsoorten zorgt de reducerende werking van de bijgemengde waterstof ervoor, dat de achterzijde van de las, of dit nu in een plaat of in een pijp is, niet verandert en blank blijft. Gezien het percentage waterstof hoeft, noch bij het type 95/5, noch bij 90/10, tijdens het werken afgefakkeld te worden.

FORMEERGAS 95/5

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = F2

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	N ₂	95	vol %
	H ₂	5	vol %
Verontreinigingen	H ₂ O	< 40	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	1,9	200	SH 010	2350110
	50	9,6	200	SH 050	2350150
Pakketten (16 cilinders)	800	153	200	SH 080	2350580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Geelgroen	RAL 6018
Aansluiting volgens NEN 3268 Aansluiting pakket volgens NEN 3268 of conform specificaties van Linde Gas Benelux	LU1 LU1	

FORMEERGAS 90/10

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = F2

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	N ₂	90	vol %
	H ₂	10	vol %
Verontreinigingen	H ₂ O	< 40	vpm
	O ₂	< 40	vpm
Tolerantie	Conform NEN-EN 439		

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	1,9	200	SH 110	2360110
	50	9,6	200	SH 150	2360150
Pakketten (16 cilinders)	800	153	200	SH 180	2360580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Vuurrood	RAL 3000
Cilindrisch deel	Geelgroen	RAL 6018
Aansluiting volgens NEN 3268	LU1	

ANDERE BACKINGGASSEN

Argon en stikstof

Bij materialen die gevoelig zijn voor stikstof en/of waterstof, zoals bijvoorbeeld titaan en ferritische staalsoorten, wordt voornamelijk argon 4.6 als backinggas gebruikt.

Wanneer het backinggas niet de kans heeft om in aanraking met de boog te komen, bijvoorbeeld bij gesloten naden, is stikstof 3.0 voor deze materialen een goed alternatief. Bij open naden zou de stikstof onder invloed van de boog kunnen dissociëren en kunnen oplossen in het vloeibare metaal. Hierdoor zal uiteindelijk poreusheid in de las kunnen ontstaan. Bij open naden wordt dus argon geadviseerd.

Zie pagina 18 voor de argon-specificaties en pagina 51 voor de stikstof-specificaties.

STIKSTOF 3.0

Toepassing

Stikstof wordt bij het plasmasnijden als plasmagas toegepast.

Eigenschappen

Stikstof is een kleur- en reukloos gas, waarvan de voornaamste eigenschap is, dat het zich ten opzichte van de meeste stoffen als 'inert' gas gedraagt. Het gas is niet giftig, maar wel verstikkend en kan in een lichtboog nitreuze dampen vormen, die wél schadelijk zijn. Een goede afzuiging is derhalve aan te bevelen.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = F1

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid	≥ 99,9 vol % (incl. edelgassen)
Verontreinigingen	O ₂ < 1000 vpm H ₂ O < 1000 vpm

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	5	1,0	200	S 005	2420105
	10	1,9	200	S 010	2420110
	20	3,9	200	S 020	2420120
	30	5,8	200	S 030	2420130
	50	9,6	200	S 050	2420150
Pakketten (16 cilinders)	800	154	200	S 080	2420580
	808	213	300*)	S 083	2420583
	800	154	200	S 087 (offshore)	2420585
Pakketten (18 cilinders)	900	173	200	S 086 (offshore)	2420589
Minitank	180	118	-	SX 088	2421818
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Diepzwart	RAL 9005
Cilindrisch deel	Diepzwart	RAL 9005
Aansluiting volgens NEN 3268 of conform specificaties van Linde Gas Benelux	RU3	
*) Aansluiting 300 bar pakketten afwijkend.		

LASERGASSEN

Het proces

Voor de metaalindustrie is de laser een belangrijk productiemiddel geworden. Bewerkingen zoals het snijden, lassen en oppervlaktebehandeling worden dankzij de hoge kwaliteit en hoge snelheid steeds meer met behulp van een industriële laser uitgevoerd. Lasers die hiervoor toegepast worden, zijn de bekende vaste-stof-lasers en de CO₂-lasers.

Binnen de techniek van de lasertoepassingen spelen de laser- en procesgassen een zeer belangrijke rol. Deze bepalen namelijk niet alleen de kwaliteit en het vermogen van de laserbundel, maar zijn ook essentieel voor het resultaat. Of dit nu de kwaliteit van de snede en de snijsnelheid is of de kwaliteit van de laserlas, het juiste type gas, de zuiverheid en de beschikbaarheid spelen een grote rol. Linde Gas realiseert zich dit terdege en besteedt daarom alle aandacht aan deze aspecten.

Omdat de kwaliteit en de zuiverheid van de gebruikte gassen en gasmengsels voor het optimaal functioneren van de laser uiterst belangrijk zijn, is door Linde Gas Benelux een aparte productlijn ontwikkeld, herkenbaar aan het Specialaser® logo.

Voor lasergassen komen kooldioxide, stikstof en helium of een mengsel van deze drie componenten in aanmerking, die onder de naam Specialaser® worden geleverd.

Bij de procesgassen wordt een onderscheid gemaakt tussen de gassen voor het snijden (zuurstof en stikstof) en de beschermgassen voor het laserlassen.

KOOLDIOXIDE 4.5 INSTRUMENT (KOOLZUUR)

In de resonator van de laser is kooldioxide het eigenlijke laser-actieve medium, waarmee de laserstraal opgewekt wordt. Om verlies van vermogen door verontreinigingen te voorkomen, dient de zuiverheid minimaal 4.5 te zijn.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = C1

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid		$\geq 99,995$	vol %
Verontreinigingen	N ₂	≤ 30	vpm
	O ₂	≤ 15	vpm
	H ₂ O	≤ 5	vpm
	C _x H _y	≤ 2	vpm

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	m _{gas} (kg)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	7,5	K 510	4720110
	50	37,5	K 550	4720150

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)		
Schouder	Stofgrijs	RAL 7037	
Cilindrisch deel	Stofgrijs	RAL 7037	
Aansluiting volgens NEN 3268	RU1		

STIKSTOF 5.0 INSTRUMENT

De stikstof in de laserbuis versterkt de werking van het eigenlijke laser-actieve medium kooldioxide. De stikstof dient van hoge zuiverheid te zijn, aangezien verontreinigingen het vermogen negatief kunnen beïnvloeden en de onderdelen in de laser, zoals lenzen en spiegels, kunnen beschadigen.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = F1

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid	≥ 99,999 vol % (incl. edelgassen)		
Verontreinigingen	O ₂	< 5	vpm
	H ₂ O	< 5	vpm
	C _x H _y	< 0,2	vpm

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	5	1,0	200	S 505	2210105
	10	1,9	200	S 510	2210110
	20	3,8	200	S 520	2210120
	50	9,6	200	S 550	2210150
Pakketten (16 cilinders)	800	154	200	S 580	2210580
	800	154	200	S 581 *)	2210552 *)
*) met analysecertificaat m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Diepzwart	RAL 9005
Cilindrisch deel	Diepzwart	RAL 9005
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	
Aansluiting pakket volgens NEN 3268 of conform specificaties van Linde Gas Benelux	RU3	

HELIUM 4.6

De in de laserbuis ontstane warmte dient snel en efficiënt afgevoerd te worden. De hoge warmtegeleidbaarheid van de helium zorgt hiervoor. Ook het helium in de laserbuis moet van een hoge zuiverheid zijn.

Aanduiding volgens NEN-EN 439 = I2

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid		≥ 99,996	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 20	vpm
	H ₂ O	< 5	vpm
	O ₂	< 5	vpm

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	5	0,9	200	E 005	3300105
	10	1,8	200	E 010	3300110
	30	5,6	200	E 030	3300130
	50	9,2	200	E 050	3300150
Pakketten (16 cilinders)	800	147,2	200	E 080	3300580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Olijfbruin	RAL 8008
Cilindrisch deel	Olijfbruin	RAL 8008
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	
Aansluiting pakket volgens NEN 3268 of conform specificaties van Linde Gas Benelux	RU3	

LASERGASMENGSELS

Naast lasers met een ingebouwde mengunit zijn er ook die gebruik maken van een speciaal voorgemengd lasergas (pre-mix), dat uit dezelfde componenten (kooldioxide, stikstof en helium) bestaat.

Ook hier is de zuiverheid van het grootste belang. Om het vermogen van de laser te kunnen benutten én om de levensduur van de resonator te maximeren, moet een hoogzuiver gas worden gebruikt.

Voor de diverse lasers worden deze mengsels onder de naam Specialaser® geproduceerd. De procentuele samenstelling van het lasergasmengsel wordt door de laserproducent bepaald en is niet altijd gelijk.

De volgende mengverhoudingen zijn uit voorraad leverbaar. Afwijkende samenstellingen kunnen uiteraard op bestelling geleverd worden.

SPECIALASER® 110

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	He	82	vol %
	N ₂	13,5	vol %
	CO ₂	4,5	vol %
Verontreinigingen	H ₂ O	< 10	vpm
	O ₂	< 10	vpm

Verpakkingsvorm

Cilinders	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
	50	7,2	150	ESK050	3480150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)		
Schouder Cilindrisch deel	Geelgroen	RAL 6018	
	Geelgroen	RAL 6018	
Aansluiting volgens NEN 3268	RU1		

SPECIALASER® 144

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	He	76	vol %
	CO ₂	12	vol %
	N ₂	12	vol %
Verontreinigingen	O ₂	< 10	vpm
	H ₂ O	< 10	vpm

Verpakkingsvorm

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	50	9,4	200	EKS050	2610150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)		
Schouder Cilindrisch deel	Geelgroen	RAL 6018	
	Geelgroen	RAL 6018	
Aansluiting volgens NEN 3268	RU1		

SPECIALASER® 207

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	He	81	vol %
	N ₂	15,6	vol %
	CO ₂	3,4	vol %
Verontreinigingen	H ₂ O	< 10	vpm
	O ₂	< 10	vpm

Verpakkingsvorm

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	50	7,2	150	ESK150	3490150
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)		
Schouder Cilindrisch deel	Geelgroen	RAL 6018	
	Geelgroen	RAL 6018	
Aansluiting volgens NEN 3268	RU1		

SPECIALASER® 208

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	He 6.0	65	vol %
	N ₂ 6.0	19	vol %
	CO	6	vol %
	CO ₂ 5.3	4	vol %
	O ₂ 6.0	3	vol %
	Xe 4.8	3	vol %
	Verontreinigingen	H ₂ O	< 2,2
H ₂		< 0,4	vpm
C _x H _y		< 0,3	vpm
Ar		< 2,4	vpm
Kr		< 1,6	vpm
Ne		< 0,4	vpm

Verpakkingsvorm

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	1,5	150	QLAR10 receptnr.: 601	28360110
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)		
Schouder	Geelgroen	RAL 6018	
Cilindrisch deel	Basaltgrijs	RAL 7012	
Aansluiting volgens NEN 3268	LU1		

SPECIALASER® 216

Specificatie/kwaliteit

Samenstelling	N ₂	55	vol %
	He	40	vol %
	CO ₂	5	vol %
Verontreinigingen	O ₂	< 10	vpm
	H ₂ O	< 10	vpm

Verpakkingsvorm

Cilinders	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
		50	9,4	200	SEK050
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Geelgroen	RAL 6018
Cilindrisch deel	Geelgroen	RAL 6018
Aansluiting volgens NEN 3268	RU1	

LASERPROCESGASSEN

Afhankelijk van de toepassing (lasersnijden of laserlassen) zijn verschillende procesgassen nodig.

Voor het snijden van laag- en ongelegeerd staal wordt doorgaans gebruik gemaakt van zuurstof, voor het snijden van roestvast staal en aluminium van stikstof.

ZUURSTOF

Aangezien de zuiverheid van de zuurstof van invloed is op de snijsnelheid bij het lasersnijden, zijn twee kwaliteiten laserzuurstof leverbaar, te weten Zuurstof laser en Zuurstof 3.5 laser.

ZUURSTOF LASER

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid		≥ 99,7	vol %
Verontreiniging	H ₂ O	< 30	vpm

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	50	10,8	200	Z 150	3590150
Pakketten (16 cilinders)	800	173	200	Z 180	3590580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Puur wit	RAL 9010
Cilindrisch deel	Lichtblauw	RAL 5012
Aansluiting volgens NEN 3268 Aansluiting pakket volgens NEN 3268 of conform specificaties van Linde Gas Benelux	RI2	
	RI2	

ZUURSTOF 3.5 LASER

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid	≥ 99,95 vol %
Verontreiniging	Overige luchtbestanddelen ≤ 500 vpm

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	50	10,8	200	Z 750	2050150
Pakketten (16 cilinders)	800	173	200	Z 780	2050580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Puur wit	RAL 9010
Cilindrisch deel	Lichtblauw	RAL 5012
Aansluiting volgens NEN 3268	R12	
Aansluiting pakket volgens NEN 3268 of conform specificaties van Linde Gas Benelux	R12	

STIKSTOF

Doordat bij het lasersnijden van aluminium en roestvast staal met zuurstof ongewenste oxides op de snijkant ontstaan, wordt in de praktijk voor deze materialen stikstof toegepast. Om de gewenste snijsnelheid te verkrijgen, wordt in dit geval met hoge druk (tot ca. 25 bar) aan het snijmondstuk gewerkt. Voor het verkrijgen van een blanke snijkant is het gebruik van zuivere tot hoogzuivere stikstof noodzakelijk.

STIKSTOF 4.5

Stikstof wordt bij het lasersnijden van aluminium en roestvast staal als snijgas gebruikt. Door de hoge zuiverheid zal de snijkant nagenoeg vrij van oxides zijn, en geen kleurverschil met de rest van het materiaal vertonen.

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid	≥ 99,995 vol % (incl. edelgassen)		
Verontreinigingen	O ₂	< 10	vpm
	H ₂ O	< 10	vpm
	C _x H _y	< 1	vpm

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	10	1,9	200	S 410	2220110
	50	9,6	200	S 450	2220150
Pakketten (16 cilinders)	800	154	200	S 480	2220580
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Diepzwart	RAL 9005
Cilindrisch deel	Diepzwart	RAL 9005
Aansluiting volgens NEN 3268 Aansluiting pakket volgens NEN 3268 of conform specificaties van Linde Gas Benelux	RU3	
	RU3	

STIKSTOF 5.0 INSTRUMENT

Door de hoge zuiverheid van deze stikstofkwaliteit kunnen producten die hiermee gesneden worden doorgaans, zonder enige vorm van nabewerking, zowel als hoofd- of eindproduct gebruikt worden. Ook wanneer na het snijproces een beschermlaag (bijvoorbeeld poedercoating) moet worden aangebracht, verdient het de voorkeur hoogzuivere stikstof te gebruiken.

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid	≥ 99,999 vol % (incl. edelgassen)		
Verontreinigingen	O ₂	< 5	vpm
	H ₂ O	< 5	vpm
	C _x H _y	< 0,2	vpm

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	5	1,0	200	S 505	2210105
	10	1,9	200	S 510	2210110
	20	3,8	200	S 520	2210120
	50	9,6	200	S 550	2210150
Pakketten (16 cilinders)	800	154	200	S 580	2210580
	800	154	200	S 581 *)	2210552 *)
*) met analysecertificaat m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Diepzwart	RAL 9005
Cilindrisch deel	Diepzwart	RAL 9005
Aansluiting volgens NEN 3268	RU3	
Aansluiting pakket volgens NEN 3268 of conform specificaties van Linde Gas Benelux	RU3	

BESCHERMGASSEN VOOR HET LASERLASSEN

Evenals bij alle andere lasprocessen moet ook bij het laserlassen het smeltbad en de eventueel gebruikte toevoegmaterialen tegen de negatieve invloed van de lucht beschermd worden. Hiervoor worden diverse beschermgassen en beschermgasmengsels toegepast. De keuze van het beschermgas wordt niet alleen door het te lassen materiaal bepaald, maar ook door het gebruikte lasertype.

Onder andere de volgende beschermgassen of gasmengsels komen in aanmerking voor het lassen van een veelheid aan materialen.

- argon 4.6 (zie bladzijde 18)
- helium 4.6 (zie bladzijde 55)
- argon/helium-mengsels (zie bladzijde 20)
- argon/kooldioxide-mengsels (zie bladzijde 28)
- stikstof 5.0 Instrument (zie bladzijde 63)

Linde Gas Benelux kan samen met u specifieke gasmengsels ontwikkelen die uw laserlasproces zo optimaal mogelijk kunnen laten verlopen.

AUTOGENE GASSEN

Het proces

Onder de naam autogene metaalbewerking vallen diverse thermische processen, die één ding gemeen hebben: dat de warmtebron een vlam is die ontstaat door verbranding van een gas met zuurstof of lucht. Deze vlam moet een gerichte en zeer geconcentreerde warmte kunnen produceren.

De vereiste hitte bepaalt welke gas/zuurstof-combinatie gekozen moet worden. Tot de autogene metaalbewerking behoren onder meer de volgende technieken:

- lassen
- vlamspuiten
- hard- en zachtsolderen
- snijden
- gatspuiten
- gutsen
- heetstoken
- voorverwarmen
- spanningsarm gloeien
- richten en strekken
- vlamstralen (ontroesten)
- vlamharden.

Elk van deze toepassingen stelt z'n eigen eisen aan de combinatie gas/zuurstof. Om tot een optimaal resultaat te komen, levert Linde Gas Benelux niet alleen de noodzakelijke zuurstof, maar ook de belangrijkste verhittingsgassen. Afhankelijk van de toepassing kan gekozen worden voor het bekende acetyleen of propeen.

ACETYLEEN TECHNISCH

Toepassingen

Acetyleen is het meest universele gas voor de autogene metaalbewerking. Het is het enige gas waarmee autogeen kan worden gelast. De meeste acetyleen wordt gebruikt als verhittingsgas bij de autogene technieken: lassen, vlamspuiten, hard- en zachtsolderen, snijden, gatspuiten, gutsen, heetstoken, voorverwarmen, spanningsarm gloeien, richten en strekken, vlamstralen en vlamharden.

Eigenschappen

Acetyleen is een kleurloos, reactief en zeer brandbaar gas. Het heeft een kenmerkende, knoflookachtige, zoete geur en is iets lichter dan lucht. Het is bedwelmend, maar niet giftig. Acetyleen vormt explosieve verbindingen (acetyliden) met o.a. zilver en koper; voor apparatuur zijn daarom slechts metaallegeringen met maximaal 63% koper toegestaan. Bij een verhoogde druk kan het spontaan uiteenvallen in koolstof en waterstof (dissociatie), waarbij warmte vrijkomt. Dit kan leiden tot hevige explosies. Daarom kan acetyleen alleen veilig (onder druk) worden opgeslagen in stalen cilinders, indien deze zijn gevuld met een poreuze massa (monoliet) en een oplosmiddel (bijv. aceton). De poreuze massa en het oplosmiddel moeten voldoen aan de door de overheid gestelde eisen. Raadpleeg voor opslag, vervoer, opstelling en gebruik van acetyleen en acetyleen cilinders de officiële voorschriften en de bladen 'Veilig werken met gassen' van Linde Gas Benelux.

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid		≥ 98	vol %
Verontreinigingen	N ₂	< 2000	vpm
	O ₂	< 1000	vpm

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	m _{gas} (kg)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	5	0,9	D 005	3000105
	10	1,7	D 010	3000110
	40	7,2	D 040	3000140
	40	7,4	D 043	3000193 (VIVANTOS™) *
	50	9	D 050	3000150
Pakketten (14 cilinders)	700	123	D 088 (offshore)	3000588
Pakketten (16 cilinders)	800	144	D 080	3000580
	800	130	D 081	3000582
	656	111	D 087 (offshore)	3000587
Pakketten (18 cilinders)	900	146	D 086 (offshore)	3000586
P _{vul} 14,5 bar bij 15 °C				

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Oxiderood	RAL 3009
Cilindrisch deel	Oxiderood	RAL 3009
Aansluiting volgens NEN 3268	Beugel	
*) Aansluiting VIVANTOS	Geïntegreerde drukregelaar; aansluiting conform NEN-EN 561	

PROPEEN TECHNISCH (vervangt MAPP-S® GAS)

Toepassingen

Propeen wordt op grote schaal toegepast in de autogene metaalbewerking. Het wordt het meest gebruikt als verhitingsgas voor de onderstaande autogene technieken:

Metaalspuiten, hard- en zachtsolderen, snijden, gatspuiten, gutsen, heetstoken, voorverwarmen, spanningsarm gloeien, richten, strekken, ontroesten en vlamharden.

Propeen kan niet gebruikt worden voor het autogeen lassen. Hiervoor is de vlamtemperatuur bij een neutraal ingestelde vlam niet hoog genoeg.

Eigenschappen

Propeen is een tot vloeistof verdicht gas, dat vloeibaar én gasvormig in de cilinder aanwezig is. Het is een kleurloos gas, zwaarder dan lucht, met een zoetige geur. Door zijn stabiliteit is proppeen opgeslagen in cilinders, ongevoelig voor stoten en schokken. Daardoor is het een uiterst veilig verhitingsgas voor veel toepassingen op het gebied van de autogene metaalbewerking.

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid	technisch zuiver
------------	------------------

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	m _{gas} (kg)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	79	34	B 479	5320179

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder	Vuurrood	RAL 3000
Cilindrisch deel	Agaatgrijs	RAL 7038
Cilinderaansluiting volgens NEN 3268	LU1	

ZUURSTOF

Toepassingen

Zuurstof of met zuurstof verrijkte lucht wordt toegepast om verbrandings- en oxidatiereacties sneller te laten verlopen.

Momenteel wordt de meeste zuurstof gebruikt bij de autogene metaalbewerkingen, zoals lassen, hard- en zachtsolderen, snijden, heetstoken, e.d. Een tweede toepassingsgebied in de las- en snijtechniek is het laser- en het zgn. fijnstraalplasma-snijden met zuurstof. Hiervoor wordt vaak ook een hogere kwaliteit zuurstof aanbevolen, zoals Zuurstof laser en Zuurstof 3.5 laser. Deze hebben een zuiverheid van 99,7 resp. 99,95%. Uitgebreide informatie over deze twee kwaliteiten wordt in het gedeelte 'Lasergassen' gegeven.

Eigenschappen

Zuurstof is een kleur- en reukloos gas, met als voornaamste eigenschap het in stand houden van menselijk en dierlijk leven en verbrandingsprocessen. Het is niet giftig en redelijk oplosbaar in water. De ons omringende atmosfeer bestaat voor circa 21 vol.% uit zuurstof.

Verbrandings- en oxidatiereacties verlopen bij hogere zuurstofconcentraties veel sneller dan in lucht. Met zuivere zuurstof kunnen reacties zelfs explosief verlopen. Alle met zuurstof in contact komende delen moeten zorgvuldig olie- en vetvrij gemaakt en gehouden worden.

ODOROX®

Zuurstof is reukloos. Maar het werken met zuurstof in besloten ruimtes kan bij lekkage een zeer gevaarlijke situatie opleveren. Linde Gas introduceerde daarom speciale geodoriseerde zuurstof onder de naam ODOROX®. Deze zuurstof met een geur verhoogt de veiligheid aanzienlijk en is voor alle autogene processen te gebruiken.

Linde Gas Benelux levert ODOROX® in cilinders met een waterinhoud van 50 liter, cilinderpakketten of in vloeibare vorm. Meer informatie? Vraag onze specialisten naar de mogelijkheden.

ZUURSTOF 2.5 TECHNISCH

Specificatie/kwaliteit

Zuiverheid	≥ 99,5	vol %
Verontreinigingen	H ₂ O < 1500 rest N ₂ en Ar	vpm

Verpakkingsvormen

	V _{cil} (l)	V _{gas} (m ³)	P _{vul} (bar)	Artikelcode	Artikelcode vanaf 1-1-2008
Cilinders	5	1,1	200	Z 005	2010105
	10	2,2	200	Z 010	2010110
	30	6,5	200	Z 030	2010130
	30	6,5	200	Z 033	2010134 (VIVANTOS™) *
	50	10,8	200	Z 050	2010150
Pakketten (16 cilinders)	800	173	200	Z 080	2010580
	800	173	200	Z 087 (offshore)	2010587
Pakketten (18 cilinders)	900	173	200	Z 086 (offshore)	2010586
m ³ bij 15 °C en 1 bar					

Bij grotere afname is levering in bulk ook mogelijk.

Cilinderkenmerken

Kleur volgens norm	NEN-EN 1089-3 (zie kleurcodering gascilinders, bladzijde 75)	
Schouder Cilindrisch deel	Puur wit Lichtblauw	RAL 9010 RAL 5012
Aansluiting volgens NEN 3268 Aansluiting pakket volgens NEN 3268 of conform specificaties van Linde Gas Benelux	RI2 RI2	
*) Aansluiting VIVANTOS	Geïntegreerde drukregelaar; aansluiting conform NEN-EN 561	

DE TOEGEVOEGDE WAARDE VAN KNOWHOW EN ERVARING

Als Nederlands grootste gassenleverancier is Linde Gas Benelux een goede bekende in de las- en snijsector. De ervaring die een eeuw lang is opgedaan, vertaalt zich in een breed pakket producten en diensten, waarin kwaliteit centraal staat. Kwaliteit in de vorm van leveringszekerheid. Maar ook als het gaat om knowhow, veiligheid, efficiency en veelzijdigheid.

Praktisch advies bij gaskeuze

Bij Linde Gas Benelux vindt u mensen die uw werk door en door kennen. Specialististen die weten dat elke toepassing en elk materiaal hun eigen eisen stellen aan de las- of snijtechniek. En daardoor ook aan de te gebruiken gassen. MIG/MAG, TIG, plasma, laser of autogene technieken, ze vragen stuk voor stuk om een gedegen gaskeuze. Een keuze die van beslissend belang is als het gaat om kwaliteit en rendement. Zo kan een ander gas uw jaarkosten aanzienlijk verlagen. Of bijvoorbeeld de kwaliteit sterk verhogen. Om die keuze verantwoord te maken, stellen de experts van Linde Gas Benelux hun praktische ervaring graag ter beschikking.

Analyse vooraf van nieuwe processen of projecten

Wanneer in een bedrijf nieuwe processen of projecten worden gestart, is de behoefte aan begeleiding vaak groot. Hoe verwerken we het nieuwe materiaal het best, of hoe kunnen we een nieuwe techniek optimaal inzetten, zijn vragen die vooraf moeten worden beantwoord. Want juist bij nieuwe toepassingen bestaat het risico van een onjuist gekozen proces of gas. Linde Gas Benelux kent de markten. Kan daarom zowel bij de keuze van het gas als bij de proceskeuze adviseren, waarbij uw dagelijkse praktijk altijd het uitgangspunt is!

Het Proef- en Demonstratiecentrum geeft Linde Gas Benelux een voorsprong in gastoepeatingstechnologie

In de wereld van de gastoepeatingstechnologie volgen nieuwe ontwikkelingen elkaar razendsnel op. En omdat we bij Linde Gas Benelux streven naar de allerhoogste kwaliteit, is het belangrijk daar continu op te anticiperen. Inhakend op die behoefte heeft Linde Gas Benelux als enige gassenleverancier in Nederland een eigen Proef- en Demonstratiecentrum opgezet.

Speciaal ingerichte ruimtes zijn beschikbaar voor zowel onze eigen research als die van onze klanten. Hier wordt met behulp van hightechapparatuur dagelijks vooruitgang geboekt. Hightechapparatuur, zoals bijvoorbeeld de voor Nederland unieke lichtboogprojector; een apparaat waarmee we het gedrag van de lichtboog tijdens het lassen zichtbaar maken. Zo biedt Linde Gas Benelux u de mogelijkheid tot het testen van nieuwe gastoepeatingen en gasmengsels. We creëren nieuwe kansen en bedienen onze klanten op maat. Niet alleen vandaag, maar zeker ook in de toekomst.

Veiligheid door kwaliteitsbewaking

Het streven naar de allerhoogste kwaliteit is de rode draad door alle bezigheden van Linde Gas. De kwaliteitsbewaking vindt voor een belangrijk deel plaats in ons eigen laboratorium, dat over het ISO-9001 certificaat beschikt. Hier worden ook de controles en analyses uitgevoerd, waardoor Linde Gas Benelux de gebruikers kan garanderen dat de producten voldoen aan de gestelde eisen.

Maar de aandacht voor veiligheid is niet alleen 'hightech'. Duidelijke kleurcodes op de cilinders bijvoorbeeld zorgen dat u altijd weet met welk gas u te maken heeft. En dat is wel zo'n veilig idee.

Uw garantie voor het beste eindresultaat!

Het beeld zal u duidelijk zijn. Linde Gas Benelux zet alle middelen in om samen met u te komen tot het beste resultaat. Geen wonder: want Linde Gas is méér dan een leverancier van gassen alleen.

Voor specifieke lastoepassingen kunnen speciale, op maat gemaakte receptuurgassen worden geleverd, die u niet in deze gids terugvindt. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met een van de aan de achterzijde vermelde adressen.

Hoewel aan de samenstelling van deze gids de uiterste zorg is besteed, kunnen wij vanzelfsprekend geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor schade van welke aard of omvang dan ook, die uit het gebruik daarvan zou kunnen voortvloeien.

KRANENWIJZER (VOOR NIET-MEDICINALE GASSEN)

Linde Gas Benelux volgt in Nederland wat de schroefdraadaansluiting van cilinderafsluiters betreft de norm NEN 3268. In een aantal gevallen hanteert Linde Gas echter een andere aansluiting dan in deze norm wordt vermeld. Op dit kaartje vindt u een overzicht van de meest voorkomende gassoorten met de bijbehorende aansluiting. (Indien Linde Gas een afwijkende aansluiting hanteert, is deze cursief gedrukt.)

Onderstaand een tabel met een overzicht van de gaseigenschappen en de daarbij door Linde Gas gehanteerde aansluiting.

Eigenschappen gascomponent(en)

	Niet giftig/ niet corrosief	Giftig/ corrosief	Brandbevorderend
Niet brandbaar	RU1 – divers RU3 – divers RU6 – lucht	RU4 – divers	RU1 – divers RI2 – zuurstof
Brandbaar	LU1– divers Beugel – acetyleen	LU4 – divers	LU0 – divers

Aansluitcode volgens NEN 3268	Draadaansluiting en richting van de draad		Aansluitcode volgens DIN 477 Teil 1 *
RU1	W21,8 x 1/14"	rechts uitwendig	Anschluss Nr. 6
LU1	W21,8 x 1/14" L	links uitwendig	Anschluss Nr. 1
RI2	G5/8"	rechts inwendig	
RU3	W24,32 x 1/14"	rechts uitwendig	Anschluss Nr. 10
RU4	W1"	rechts uitwendig	Anschluss Nr. 8
LU4	W1" L	links uitwendig	Anschluss Nr. 5
RU6	W28,8 x 1/14"	rechts uitwendig	
LU0	M19 x 1,5 L	links uitwendig	Anschluss Nr. 14

* In een aantal gevallen levert Linde Gas Benelux in België cilinders met een aansluiting volgens DIN 477 Teil 1. De draadmaat is bij deze aansluitingen hetzelfde als bij de NEN 3268, alleen de boring in de afsluitermond is 7 mm. diep, tegenover 5 mm. voor NEN-afsluiters.

Gassoort	Formule	Aan- sluiting	Verstikkend	Brandbaar	Giftig/ corrosief	Brand- bevorderend
Acetyleen	C ₂ H ₂	Beugel		•		
Ammoniak	NH ₃	<i>RU1</i>	•		•	
Argon	Ar	RU3	•			
Butaan	C ₄ H ₁₀	LU1		•		
Buteen	C ₄ H ₈	LU1		•		
Chloor	Cl ₂	RU4	•		•	
Chloorwaterstof	HCl	RU4	•		•	
Ethaan	C ₂ H ₆	LU1		•		
Etheen	C ₂ H ₄	LU1		•		
Ethyleenoxide	C ₂ H ₄ O	<i>LU1</i>		•	•	
Formeergas	N ₂ + H ₂	LU1		•		
Heligon [®] -mengsels	Ar + He	RU3	•			
Helium	He	RU3	•			
Kooldioxide	CO ₂	RU1	•			
Koolmonoxide	CO	LU4		•	•	
Koudemiddelen		RU1	•			
Lachgas	N ₂ O	RU1				•
Lucht		RU6				
Methaan	CH ₄	LU1		•		
Mison [®]		RU4	•			
Neon	Ne	RU3	•			
Propaan	C ₃ H ₈	LU1		•		
Propeen	C ₃ H ₆	LU1		•		
Protegon [®] -mengsels		<i>RU3</i>	•			
Protinox		LU1	•			
Stikstof	N ₂	RU3	•			
Stikstofmonoxide	NO	RU4			•	•
Synthetische lucht		RU1				
Waterstof	H ₂	LU1		•		
Zuurstof	O ₂	RI2				•
Zwavedioxide	SO ₂	<i>RU1</i>	•		•	
Zwavelhexafluoride	SF ₆	RU1	•			
Zwavelwaterstof	H ₂ S	LU4		•	•	

KLEURCODERING GASCILINDERS LINDE GAS BENELUX

- Hiernaast zijn alle in dit boekje voorkomende gascilinders afgebeeld.
- De hiernaast vermelde schouderkleuren van gascilinders gelden volgens de Europese norm NEN-EN 1089-3.
- Bij de gascilinders voor technische gassen zijn aan zeven gassen (zie hieronder) specifieke kleuren toegekend:
 - Acetyleen – Stikstof
 - Argon – Lachgas
 - Helium – Zuurstof
 - Kooldioxide
- Bij de andere gassen/gasmengsels bepaalt de eigenschap van het gas de schouderkleur:
 - zo staat lichtgroen voor 'verstikkend'
 - lichtblauw voor 'brandbevorderend'
 - vuurrood voor 'brandbaar'
 - lichtgeel voor 'giftig'.
- Indien een gasmengsel meer eigenschappen heeft, worden deze in maximaal twee ringen op de schouder aangegeven.
- De kleurcodering geldt niet voor gascilinders ten behoeve van pakketten, koudemiddelen en brandblusdoeleinden.
- De aansluitingen (kranen) van alle gascilinders blijven ongewijzigd.
- Als een gascilinder is voorzien van een stijgbuis voor vloeistofafname, wordt dit aangegeven met een verticale rode streep op de gascilinder.
- Linde Gas Benelux voorziet haar park voor Speciale gassen van een donkergrijze bodykleur.
- Neemt u in geval van vragen contact op met één van de aan de achterzijde vermelde adressen.



Acetyleen
 C_2H_2
beugel



Argon
 Ar
RU3 (W24,32)



Argon/
 waterstof
LU1 (W21,8 links)



Formeergas
 N_2+H_2 (95/5)
LU1 (W21,8 links)



Formeergas
 N_2+H_2 (90/10)
LU1 (W21,8 links)



Heligon®
 Ar+He
RU3 (W24,32)



Helium
 He
RU3 (W24,32)



Kooldioxide
 CO_2
RU1 (W21,8)



Mison®
 Ar+ CO_2
RU4 (W1")



Mison® argon
 Ar
RU4 (W1")



Mison® helium
 Ar+He
RU4 (W1")



Propeen
 C_3H_6
LU1 (W21,8 links)



Protegon®S
Ar+CO₂+O₂
RU3 (W24,32)



Protegon®
Ar+CO₂
RU3 (W24,32)



Protegon®
Ar+O₂
RU3 (W24,32)



Protinox
Ar+CO₂+H₂
LU1 (W21,8 links)



Protix RVS
Ar+CO₂
RU3 (W24,32)



Specialaser®
110/207/216/228
He+CO₂+N₂
RU1 (W21,8)



Specialaser® 208
He+N₂+CO+CO₂+
O₂+Xe
LU1 (W21,8 links)



Stikstof
N₂
RU3 (W24,32)



Zuurstof
O₂
RI2 (G5/8")



Alle Mison® gascilinders zijn herkenbaar aan een gele kap



Gascilinders met een rode kap bevatten waterstof

Voorsprong door innovatie.

Stilstand is achteruitgang. En omdat u juist vooruit wilt, is continue innovatie voor uw organisatie een belangrijke factor. Daar heeft u betrouwbare partners bij nodig. Dat geldt ook voor uw gassenleverancier. Met Linde Gas Benelux heeft u een partner die niet alleen voor u klaar staat, maar die ook bewust met u meedenkt.

Met een eeuw ervaring (tot 2007 onder de bekende naam HoekLoos) bieden wij oplossingen voor gastoeepassingen in vrijwel alle marktsectoren. Daarom is Linde Gas Benelux uw betrouwbare partner in zaken. Een efficiënte, innovatieve en succesvolle dienstverlener in gassenvoorzieningen, aanverwante services en applicaties op maat. Waarbij úw organisatie en bedrijfsprocessen centraal staan.

Linde Gas - ideas become solutions.

Hoofdkantoor Linde Gas Benelux:

Havenstraat 1, Postbus 78, 3100 AB Schiedam

Tel. 010 246 14 70, Fax 010 246 15 06

info@nl.lindegasbenelux.com, www.lindegasbenelux.com

Voor België:

Tunnelweg 7, B-2845 Niel

Tel. 03 880 85 00, Fax 03 844 31 43

info@be.lindegasbenelux.com, www.lindegasbenelux.com

