

THE LINDE GROUP

Linde

Soudage Coupage
Gaz et mélanges

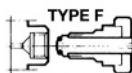


Lisez attentivement
cette brochure

Sommaire

Gaz purs	
Oxygène	3
Acétylène	4
Argon 4.5	5
Azote	6
Dioxyde de carbone	7
Hélium 4.5	8
Hydrogène 4.5	9
Mélanges	
MISON®	10
MISON® 2	11
MISON® 8	12
MISON® 12	13
Arnigon	14
Arzon 2	15
Corgon 18	16
Croniplex	17
Hélion 2, 5	18
Inon	19
Kylon	20
Modion 55	21
Nidron 5, 10	22
Oxylon 6	23
Varigon 2, 5, 20, 35	24
Gaz Laser	
Gamme Laspur et Lasermix	25
Gaz d'assistance : Gamme LASER	
Raccords de sortie des robinets de bouteilles et cadres	26
Consignes de sécurité	27
Tableau de choix des gaz de soudage	28





Robinet

Utilisations :

L'oxygène est principalement utilisé dans les procédés oxy-combustibles, ainsi que dans bon nombre d'autres applications.

A l'état gazeux

- soudage, brasage, chauffage, formage, décapage, métallisation, trempe.
- lance thermique (forage ou coupage de tous les matériaux)
- oxycoupage, gougeage, décriquage
- suroxygénation de flamme
- affinage de la fonte au convertisseur
- blanchiment de la pâte à papier
- industrie chimique et électronique

A l'état liquide

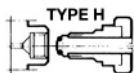
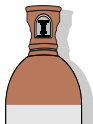
- fabrication d'explosifs
- comburant en propulsion spatiale

Caractéristiques :

L'oxygène est un gaz inodore et compressible. On le trouve dans l'air dans une proportion de ± 21 %.

Il est obtenu par distillation (-183°C) de l'air liquéfié.

C'est un gaz qui entretient la combustion : il est comburant et très oxydant, surtout à chaud.



Robinet

Utilisations :

L'acétylène est utilisé dans tous les procédés employant la flamme oxyacétylénique.

- soudage, brasage, chauffage, formage, décapage, métallisation, trempe superficielle, oxycoupage à la poudre de fer, gougeage, décriquage, redressage.
- fabrication du noir de fumée (poteyage)
- fabrication de matières plastiques
- industries chimiques et pharmaceutiques

Caractéristiques :

L'acétylène est un gaz plus léger que l'air ($D=0.9056$), il a une odeur alliagée.

C'est un hydrocarbure. Il est obtenu par réaction du carbure de calcium sur l'eau ou par cracking d'hydrocarbure.

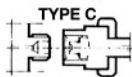
Allié à l'oxygène dans la flamme oxyacétylénique, il brûle en donnant la plus haute température ($3\ 150^{\circ}\text{C}$), obtenue par des mélanges combustibles. De plus, la flamme oxyacétylénique consomme peu d'oxygène et est très réductrice.

Pureté : acétylène dissous. $\text{C}_2\text{H}_2 \geq 99\%$

Instable sous haute pression, doit être conditionné dans des bouteilles remplies de matière poreuse, et dissous sous 15 bar dans un solvant (acétone, DMF).



ARGON 4.5



Robinet

Utilisations :

L'argon est utilisé comme :

1/ gaz de protection contre l'oxydation par l'air ambiant

En soudage TIG

- en courant alternatif, de l'aluminium et des alliages légers,
- en courant continu, des aciers inoxydables, cuivre et alliages cuivreux, ainsi que des aciers ordinaires en soudage.

En soudage MIG

- de l'aluminium et des alliages légers ainsi que le cuivre et ses alliages.

2/ gaz pour la protection envers des soudures sur aciers ordinaires et aciers inoxydables pour empêcher la formation d'oxyde de chrome (rochage).

L'argon 4.5 est utilisé avec des trainards, ou en boîte à gants (enceintes étanches) pour le soudage des matériaux avides d'oxygène comme le titane, zirconium, tantale...

3/ gaz plasmagène en coupage et soudage plasma ainsi qu'en protection annulaire en soudage plasma.

4/ dégazage, protection des métaux liquides

5/ industrie des lampes

6/ chromatographie

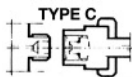
Norme ISO 14175 : groupe I 1

Caractéristiques :

L'argon est un gaz de l'air, neutre. Il s'ionise et permet un amorçage facile et une bonne stabilité des arcs électriques.

Température à l'état électrique : - 186°C





Robinet

Utilisations :

A l'état gazeux :

- Atmosphère protectrice
- Désoxygénation de liquides alimentaires (huile, vin)
- Contrôle d'atmosphère, réactions chimiques, électronique, appareils électriques installés en zone dangereuse.
- Atmosphère de traitements thermiques métallurgiques
- Conditionnement de produits alimentaires sous atmosphère neutre (chips, aliments précuits, etc)

Gaz moteur

- Transvasement de liquide par pression (aérosol, etc)
- Brassage de bains (métal, révélateur photographique, homogénéisation de mélanges)
- Propulsion de matériaux (extrusion des plastiques)
- Commande à distance d'appareils de sécurité
- Remplacement de l'air comprimé (suppression huile, eau)

Applications diverses

- Gonflage de pneumatiques
- Purge de canalisations ou locaux
- Foisonnement de la crème

Soudage

- Protection envers des soudures aciers et inox
- Gaz plasmagène en coupage plasma

A l'état liquide :

L'Azote peut être livré à l'état liquide pour être utilisé en emmenchement par contraction. Il est obtenu par distillation (-196°C) de l'air liquéfié.

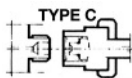
Norme ISO 14175 : groupe N 1

Caractéristiques :

L'azote est un gaz inodore et compressible. On le trouve dans l'air dans une proportion de $\pm 78 \%$.

Il est chimiquement neutre dans les conditions normales d'utilisations.





Robinet

Utilisations :

A l'état gazeux :

1/ Gaz de protection en soudage semi-automatique (MAG) des aciers de construction, qui n'est plus utilisé que très rarement pur.

En effet, le CO_2 ne permet pas le soudage en pulvérisation axiale (spray arc) aux intensités traditionnelles.

Il est donc utilisé en mélange binaire avec de l'argon et parfois, selon les applications, en mélange ternaire ou plus.

2/ Lutttes contre l'incendie

3/ Durcissement des moules en fonderie

4/ Propulseur dans les aérosols, du fait de sa solubilité dans les liquides

A l'état liquide :

- Fabrication de tampons de glace pour intervention sur des canalisations (procédé Jet Freezer) en utilisant des bouteilles à tube plongeur.

- Liquide et solide cryogénique

Norme ISO 14175 : groupe C 1

Caractéristiques :

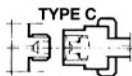
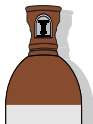
Le Dioxyde de Carbone est présent dans l'air en faible quantité.

- Densité par rapport à l'air : 1.52

- Température à l'état liquide : - 78.45°C



HELIUM 4.5



Robinet

Utilisations :

L'Hélium est utilisé comme gaz de protection contre l'oxydation de l'air ambiant.

En soudage TIG et MIG, des alliages légers de fortes épaisseurs pour favoriser la vitesse, la pénétration et le mouillage des cordons de soudure.

L'Hélium peut être utilisé en mélange avec de l'argon à différentes teneurs (voir Hélium).

En laboratoire

- Gaz vecteur en chromatographie
- Détecteur de fuites, permet la détection de micro-fuites

Applications diverses

- Gonflage des ballons
- Pneus d'avions
- Ballons dirigeables publicitaires, etc...

L'Hélium est le moins soluble de tous les gaz dans les liquides : employé comme gaz de pressurisation.

Utilisé pour casser le vide lors du refroidissement rapide des fours sous vide.

Norme ISO 14175 : groupe I 2

Caractéristiques :

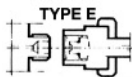
Gaz inerte, incolore et inodore (n'entretient pas la vie).

Faible densité : 0.138

L'Hélium n'est pas corrosif et peut être utilisé en présence de tous matériaux.

Grande conductibilité thermique.





Robinet

Utilisations :

L'Hydrogène est un gaz réducteur très avide d'Oxygène. Pour cette raison, il est utilisé dans les fours de traitements thermiques.

En soudage, il est toujours utilisé en mélange avec l'Argon ou l'Azote.

Applications :

Mélangé avec l'Argon

- Gaz de protection en soudage TIG sur inox. En faible teneur (jusqu'à 5%) dans l'Argon sous peine de difficultés d'amorçage et de diminution de la stabilité de l'arc.
- Gaz de protection et plasmagène en soudage et coupage plasma.

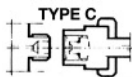
Mélangé avec l'Azote

- Gaz de protection envers pour le soudage TIG des aciers inoxydables.
- Gaz réducteur en traitement thermique (fours).

Caractéristiques :

Il est réducteur d'oxyde, inflammable, détonnant sous certaines conditions.

Risque de fissuration à froid pour une utilisation en soudage des aciers faiblement alliés.

*Robinet***Utilisations :**

Utilisé comme gaz de protection en soudage TIG des aciers inoxydables, ordinaires, de l'aluminium et de ses alliages.

Il est aussi utilisé en soudage MIG de l'aluminium et de ses alliages.

Norme ISO 14175 : groupe I 1

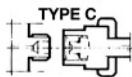
Applications :

De mise en œuvre aisée, son utilisation améliore le confort opératoire des soudeurs en réduisant la formation d'ozone pendant le soudage.

La qualité des assemblages soudés est similaire à celle obtenue sous Argon.

PV IS n°18334-18335-18336.

Ne convient pas pour le soudage plasma et la protection envers.



Robinet

Utilisations :

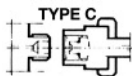
Utilisé comme gaz de protection en soudage semi-automatique sur aciers inoxydables (MAG).

Norme ISO 14175 : groupe M 12

Applications :

Permet le soudage des aciers inoxydables selon les différents régimes de transfert ainsi qu'en mode pulsé, dans toutes les positions. Le cordon de soudure obtenu présente un bel aspect, peu oxydé, et a un bon mouillage.

Facile à mettre en œuvre, abaissant considérablement la teneur en ozone, MISON® 2 est un apport précieux et indispensable à la qualité de l'environnement du soudeur.



Robinet

Utilisations :

Utilisé comme gaz de protection en soudage semi-automatique sur aciers alliés (MAG).

Norme ISO 14175 : groupe M 20.

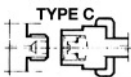
Applications :

Permet le soudage des aciers au carbone avec les différents régimes d'arc, ainsi qu'en pulsé et dans toutes les positions.

La composition chimique du MISON® 8 favorise le régime de pulvérisation axiale (spray arc) à basse intensité.

Les joints soudés sont de bel aspect, bien mouillés et avec peu de silicates.

Facile à mettre en œuvre, abaissant considérablement la teneur en ozone, MISON® 8 est un apport précieux et indispensable à la qualité de l'environnement du soudeur.



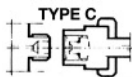
Robinet

Mélange de soudage polyvalent utilisé comme gaz de protection en soudage semi-automatique sur aciers alliés (MAG).
Norme ISO 14175 : groupe M 20.

Applications :

Permet le soudage des aciers au carbone avec les différents régimes d'arc, ainsi qu'en pulsé et dans toutes les positions. La composition chimique du MISON® 12 favorise le régime de pulvérisation axiale (spray arc) à basse intensité. Les joints soudés sont de bel aspect, bien mouillés et avec peu de silicates.
Convient particulièrement aux soudages MAG des inox en fils fourrés.

Facile à mettre en œuvre, abaissant considérablement la teneur en ozone, MISON® 12 est un apport précieux et indispensable à la qualité de l'environnement du soudeur.



Robinet

Utilisations :

Utilisé comme gaz de protection en soudage semi-automatique des bases nickel (MIG).

Norme ISO 14175 : Groupe Z

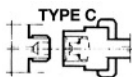
Applications :

Permet le soudage des bases nickel en assurant une grande stabilité de l'arc grâce à sa faible teneur en CO_2 , tout en préservant les qualités du matériau en terme de résistance à la corrosion.

L'addition d'hélium et d'hydrogène assure une fluidité excellente et permet le soudage en position tout en limitant les énergies de soudage.

L'hélium permet de diminuer le taux de porosités en améliorant le dégazage du bain de fusion.

L'hydrogène permet également d'avoir un meilleur aspect du cordon de soudage car la surface du cordon est moins oxydée.



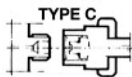
Robinet

Utilisé comme gaz de protection en soudage TIG des aciers inoxydables duplex et super duplex.

Norme ISO 14175 : Groupe N2

Applications :

Permet le soudage des aciers inoxydables duplex et super duplex en limitant le taux de ferrite dans la zone fondue.



Robinet

Utilisations :

Utilisé comme gaz de protection pour le soudage semi-automatique des aciers alliés (MAG).

Norme ISO 14175 : groupe M 21.

Applications :

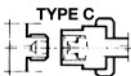
Permet d'obtenir un arc très stable, tant en régime pulvérisation axiale (spray arc) qu'en régime court-circuit (short arc).

De fait, toutes les épaisseurs de tôles peuvent être assemblées avec le CORGON 18.

La large plage de réglage possible permet de pallier aux défauts de préparation.

Les cordons obtenus sous CORGON 18 sont de bel aspect et d'une excellente compacité en soudage par court circuit (qualité radio).

Peut être utilisé pour le soudage avec fils fourrés.



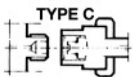
Robinet

Utilisations :

Utilisé comme gaz de protection en soudage semi-automatique des aciers inoxydables duplex et super duplex (MAG).
Norme ISO 14175 : Groupe Z.

Applications :

Permet le soudage des aciers inoxydables duplex et super duplex en limitant le taux de ferrite dans la zone fondue.



Robinet

Utilisations :

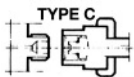
Utilisé en protection pour le soudage TIG de tous les matériaux et en MIG aluminium.

Norme ISO 14175 : groupe I 3.

Applications :

Permet l'assemblage de plaques d'aluminium ou de cuivres de toutes épaisseurs par le procédé MIG, avec d'excellentes pénétrations, un bon mouillage, une vitesse de soudage élevée et de très bonnes compacités (qualité radio).

Les mélanges de la gamme Héliion sont spécialement utilisés dans le soudo-brasage en MIG des aciers galvanisés avec un fil d'apport de cupro-aluminium permettant d'obtenir des joints protégés contre l'oxydation et une faible détérioration de la couche de zinc.



Robinet

Utilisations :

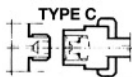
Utilisé comme gaz de protection en soudage semi-automatique des aciers inoxydables (MAG).

Norme ISO 14175 : Groupe Z.

Applications :

Permet le soudage des aciers inoxydables et particulièrement réfractaires.

La présence d'hélium dans ce mélange permet d'améliorer la pénétration et de diminuer le taux de porosités dans la zone fondue.



Robinet

Utilisations :

Utilisé comme gaz de protection pour le soudage et rechargement semi-automatique des aciers inoxydables (MAG).

Norme ISO 14175 : groupe M 11.

Applications :

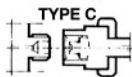
Ce mélange a été conçu pour souder en régime court-circuit (short arc) : fines épaisseurs ou soudage en position – et en régime pulvérisation axiale (spray arc) : fortes épaisseurs à plat.

Il est également très efficace en régime pulsé.

Il donne un arc stable, doux, et un aspect de surface exempt d'oxydation. Il confère au joint une bonne compacité (qualité radio) et des cordons avec un bon mouillage.

Il est fortement conseillé de l'utiliser en soudage monopasse car, en multipasses, il peut générer des soufflures entre passes (en raison de la présence d' H_2 dans le mélange).





Robinet

Utilisations :

Utilisé comme gaz de protection en soudage semi-automatique des aciers alliés (MAG).

Norme ISO 14175 : groupe M 23.

Applications :

La composition du MODION 55 permet d'obtenir des joints soudés d'excellente qualité en angle intérieur, et un cordon de soudure formant un congé.

Il donne un arc doux et stable en régime court-circuit (short arc) sur faibles épaisseurs.

Permet le soudage des tôles galvanisées dans de bonnes conditions.

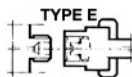
NIDRON 5 et 10



Nidron 5



Nidron 10



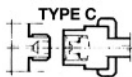
Robinet

Utilisations :

Utilisés comme gaz de protection envers en soudage TIG et semi-automatique des aciers et des aciers inoxydables (MIG/MAG).
Norme ISO 14175 : Groupe N 5.

Applications :

Sont utilisés en protection envers pour améliorer l'aspect de l'envers du cordon de soudure lors du soudage des aciers et des inox.
Ne pas utiliser pour l'assemblage des aciers inoxydables martensitiques et ferritiques ainsi que sur les alliages d'aluminium et de titane.



Robinet

Utilisations :

Utilisé comme gaz de protection en soudage semi-automatique (MAG) des aciers non alliés (aciers standards).

Norme ISO 14175 : Groupe M 22.

Applications :

Permet le soudage des aciers.

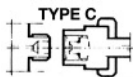
Ce mélange est particulièrement adapté pour le soudage en position "à plat". Déconseillé pour le soudage en positions plafond, corniche, verticale montante...

Il convient spécialement au soudage par pointage, type soudage fer à béton.

VARIGON 2, 5, 20 et 35



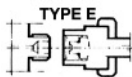
Varigon 2



Robinet



Varigon 5 et 20 et 35



Robinet

Utilisations :

Utilisés comme gaz de protection en soudage TIG et plasma des aciers inoxydables, ainsi qu'en coupage plasma pour des teneurs supérieures à 20% d'Hydrogène dans le mélange.

Norme ISO 14175 :

VARIGON 2, 5 : groupe R 1

VARIGON 20, 35 : groupe R 2

Applications :

Les VARIGON 2 et 5 favorisent l'augmentation des vitesses de soudage en TIG sur aciers inoxydables, ainsi que les pénétrations. Ils peuvent être utilisés en protection envers.

Les VARIGON 20 et 35 sont spécifiques au coupage plasma.

Gamme Laspur et Lasermix

Il s'agit généralement d'azote, d'hélium et de CO₂ de haute pureté. Ces gaz sont utilisés dans les sources laser CO₂ sous forme de pré-mélanges (premix) ou de gaz purs, en fonction du type de machine.

- Lasermix
- Laspur CO₂
- Laspur He
- Laspur N₂

Gaz d'assistance : Gamme LASER

Il s'agit généralement d'azote, d'oxygène et d'argon de haute pureté pour la découpe et d'argon, d'azote ou d'hélium pour le soudage.

Laser Azote
Laser Oxygène
Laser Argon
Laser Helium

Ces gaz sont utilisés avec les lasers CO₂ ou les lasers à solide (à fibre ou à disque).

Le type de gaz et la pression utilisés dépendent de l'application, du matériau et de la machine.

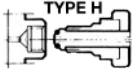
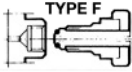
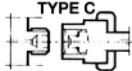
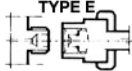
Nous disposons d'une gamme complète de gaz dédiés aux applications laser.

Nos experts en soudage et coupage laser sont à votre disposition pour vous accompagner dans le choix de vos gaz.



Raccords de sortie des robinets de bouteilles et cadres

Les raccords de sortie des robinets de bouteilles sont différents selon la nature du gaz conformément à la norme N.F. E 29-650 (12/92)

Nature du gaz	Type de robinet	Caractéristiques du raccord
ACÉTYLÈNE	 TYPE H	Bouteille : Raccord femelle \varnothing 22,91 mm pas 1,814 W à gauche. Cadre : Raccord mâle \varnothing 33 mm pas 200 à gauche.
OXYGÈNE	 TYPE F	Bouteille : Raccord femelle \varnothing 22,91 mm pas 1,814 SI à droite. Cadre : Raccord mâle \varnothing 35 mm pas 200 à droite.
Gaz et mélanges ni combustibles, ni comburants	 TYPE C	Bouteille : Raccord mâle \varnothing 21,7 mm pas 1,814 SI à droite. Cadre : Raccord mâle \varnothing 38 mm pas 200 à droite.
HYDROGÈNE et mélanges > 5%	 TYPE E	Bouteille : Raccord mâle \varnothing 21,7 mm pas 1,814 SI à gauche. Cadre : Raccord mâle \varnothing 21,7 mm pas 1,814 SI à gauche.

Consignes de sécurité

- Ni huile, ni graisse sur raccords et robinets
- Ne jamais utiliser de raccords intermédiaires
- Ne pas peindre les bouteilles
- Ne pas ôter les chapeaux de protection
- Ne pas soulever les bouteilles par le chapeau
- Ne pas souder sur les bouteilles
- Ne pas utiliser les bouteilles d'acétylène couchées au sol
- Ne pas exiger d'une bouteille d'acétylène un débit supérieur à 1/10^e de sa capacité
- Refermer les robinets lorsque les bouteilles sont vides
- Ne jamais tenter de transvaser un gaz d'une bouteille dans une autre
- N'utiliser que le type de détendeur adapté au gaz ou mélange choisi
- Les raccords de sortie des robinets de bouteilles sont de différents types selon la nature du gaz
- Avant le montage du détendeur, ouvrir légèrement le robinet de la bouteille et refermer aussitôt.
Cette manœuvre chasse les poussières pouvant se trouver dans le robinet.

Tableau de choix des gaz de soudage

	TIG						MIG-MAG						SOUDAGE PLASMA					PROTECTION ENVERS				
	Acier doux	Inox	Alliage d'Aluminium	Inox Duplex et Super Duplex	Alliage de Cuivre	Titane	Acier doux	Inox	Alliage d'Aluminium	Inox Duplex et Super Duplex	Alliage de Cuivre	Alliage de Nickel	Acier doux	Inox	Alliage d'Aluminium	Alliage de Cuivre	Titane	Acier doux	Inox	Aluminium	Cuivre	Titane
Argon 4.5	●	●	●	*	●				●	*			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Arnigon																						
Arzon 2				●																		
Corgon 18							●	▲														
Croniplex										●												
Hélion 2 - 5	*	*	●		●	●			●		●		*	*	*							
Hélium 4.5			*		●	*									●	*						
Inon								*														
Kylon								●														
MISON®	●	*	●		●				●		*											
MISON® 2								●														
MISON® 8 - 12							●	▲														
Modion 55							●															
Nidron 5 - 10																				●		
Oxylon 6							●															
Varigon 2	*	*																				
Varigon 5	*	*												●								
Varigon 20 - 35													■									

- ▲ Soudage fil fourré uniquement
- Gaz recommandé
- * Gaz utilisé dans certains cas
- Coupage plasma uniquement

Ce guide donne les gaz de protection recommandés en soudage. Dans certains cas, l'équipement ou la fabrication peuvent exiger un autre gaz.

* **Gamme MISON®** : les gaz de cette gamme agissent considérablement sur le confort opératoire des soudeurs grâce à une diminution importante de l'ozone formé autour de l'arc électrique.



Enregistrez-vous et commandez vos gaz en ligne !

www.lindegasonline.fr

Linde Gas – ideas become solutions.

PLEINE LUNE : 05 61 55 21 73 (1770) - Communication SC 40 - 02/13 - Document non contractuel.

Linde France S.A.

au capital de 40 064 950 € | RCS Lyon 392 631 248 | TVA FR 58 392 631 248.
523, cours du 3^e Millénaire | 69800 Saint Priest | Tél : 04 72 79 62 62 | Fax : 04 72 79 62 63

www.linde-gas.fr | Matériel et gaz online : www.lindeshopping.fr

Commandez vos gaz en ligne : www.lindegasonline.fr

