



Des concepts très performants pour les approvisionnements en gaz.

Gaz, service et savoir-faire.

Développé dans notre propre Centre Technique de Soudage : le mélange Argon He 11® (argon/hélium) améliore incontestablement le soudage de l'aluminium et de ses alliages De nombreux process employés dans l'industrie, les laboratoires, la technique environnementale, l'analytique et en médecine ne peuvent être mis en œuvre qu'en utilisant, de façon ciblée, des gaz industriels. Ils ont un effet réactif ou réductif, oxydant ou inertant, cryogénique ou thermique. Ils optimisent la rentabilité, garantissent la qualité, augmentent la productivité et réduisent la pollution de l'environnement. Ils offrent, bien souvent, de nouvelles perspectives et mettent en valeur des potentiels non utilisés. Nous vous aidons, par



conséquent, à tirer profit, et ce, au maximum, des atouts naturels des gaz industriels.

Le programme complet des gaz.

La gamme produits de Westfalen comprend plus de 300 gaz et mélanges de gaz, à savoir :

Les gaz industriels

Gaz purs courants comme l'argon, le dioxyde de carbone, l'oxygène, l'azote ou l'hydrogène.

Les gaz pour le soudage, le coupage et les lasers Gaz et mélanges de gaz pour le soudage MIG, TIG, MAG, soudage plasma, protection envers, oxycoupage et coupage plasma, soudage et coupage laser.

Les gaz spéciaux

Environ 100 gaz ultra-purs pouvant atteindre une qualité 6.0 (pureté : 99,9999 % vol.) et mélanges de gaz standard constituent la base de notre palette de gaz spéciaux. Environ 150 composants de mélanges sont en outre disponibles pour fabriquer des mélanges spécifiques répon-



Le conditionnement des gaz ultra-purs s'effectue séparément des autres gaz, tout comme le stockage des bouteilles dans un parc à part. dant à des spécifications particulières. L'accréditation de notre Centre de Gaz Spéciaux, en tant que laboratoire d'essais et d'étalonnages, suivant la norme DIN EN ISO 17025 garantit la conformité aux normes internationales.

Nous proposons aussi des isotopes et leurs mélanges ainsi que des gaz nobles, comme l'hélium que nous sommes en mesure de livrer en grandes quantités, à l'état gazeux et liquide.

Les gaz pour les produits alimentaires

Protadur® est la marque de Westfalen, destinée aux produits alimentaires. Les gaz Protadur® sont utilisés pour le refroidissement et la surgélation, la carbonatation et l'hydrogénation, la mise sous pression et le foisonnement, sans oublier le conditionnement. Ils sont conformes aux réglementations européennes applicables aux denrées alimentaires et à leurs additifs. La gamme Protadur® est incorporée dans un concept HACCP. La traçabilité des gaz pour denrées alimentaires Protadur® est garantie.

Les gaz pour le médical, pour l'inhalation et les applications dans l'industrie pharmaceutique

Des produits tels que des mélanges de gaz réservés au contrôle de la fonction respiratoire ou l'hélium liquide dans le cadre de l'utilisation de tomographes à résonance magnétique nucléaire sont indispensables dans le diagnostic et l'analytique médicale.

Des gaz pour inhalation sont employés pour protéger les personnes en bonne santé et notamment, par exemple, les pompiers, plongeurs et pilotes.

Les gaz de Westfalen pour applications dans l'industrie pharmaceutique sont mis en œuvre dans le cadre de process de fabrication particulièrement sensibles. Leur fabrication intervient conformément aux GMP/BPF (Good Manufacturing Practice/Bonnes Pratiques de Fabrication) et ils satisfont aux prescriptions émises par la Pharmacopée Européenne (EP) ainsi que celles issues de la Pharmacopée Américaine (USP) et de la Pharmacopée Japonaise (JP).

Les fluides frigorigènes

Fluides frigorigènes synthétiques, ammoniac, dioxyde de carbone, hydrocarbures et fluides caloporteurs de la marque Antifrogen®: toute notre gamme de fluides frigorigènes offre à leurs utilisateurs un large choix d'applications, aussi bien pour la mise en place de nouvelles installations que dans le cadre de la conversion, non polluante, des systèmes existants.

La productivité « Made by Westfalen ».

Nous avons investi, les années passées, plus de 100 millions d'euros dans la construction et l'amélioration des capacités de production et de remplissage.

Nous produisons les gaz de l'air, l'argon, l'oxygène et l'azote sur nos sites allemands d'Hörstel (à proximité d'Osnabrück), de Laichingen (entre Stuttgart et Ulm) et français, au Creusot (Bourgogne).

Ces trois unités de séparation de l'air sont référencées parmi les plus modernes d'Europe.

Notre usine d'Hörstel abrite également le Centre des Gaz Spéciaux dont tout l'aménagement est conçu pour obtenir des puretés et précisions élevées, ainsi que nos installations de conditionnement réservées à l'hélium gazeux et liquide. A Salzbergen (Westphalie), nous exploitons, dans le cadre d'un Joint-Venture, une installation de production d'hydrogène très performante.

Notre usine de Münster-Gremmendorf produit et conditionne l'acétylène et effectue le conditionnement des fluides frigorigènes et du propane.

En outre, nous accentuons notre développement en construisant d'autres sites, et non des moindres en Europe, comme à Heteren (Pays-Bas) et au Creusot (France).

Les installations de production de Westfalen dont les capacités sont très élevées, sont les meilleures garanties en terme de sécurité d'approvisionnement en gaz et ce, pour pratiquement toutes les compositions et qualités souhaitées.

Savoir, pouvoir et faire : la technique des gaz.

La Division Technique des Gaz de Westfalen offre ses compétences aussi bien dans le domaine des applications et que dans celui de la technique d'approvisionnement, ce qui permet d'adapter parfaitement les matériels/installations aux procédés utilisés chez nos clients.

Les innovations comprises : la technique des applications

Nous mettons à profit les expériences et savoir-faire issus de notre présence multisectorielle pour développer de nouveaux procédés et optimiser ceux déjà existants. L'innovation, dans les domaines d'application les plus divers, du traitement thermique des métaux à la pisciculture en passant par la garantie de la qualité du béton prêt à l'emploi, est notre maîtremot. L'avance technologique qu'il est possible d'obtenir avec de nouvelles applications confère à nos clients des avantages face à la concurrence.

Des concepts sur mesure :

la technique d'approvisionnement

Outre l'indéniable disponibilité du produit et la connaissance inhérente à l'application, l'approvisionnement, adapté aux besoins, représente une condition incontournable en matière de rentabilité quant à l'utilisation des gaz. C'est pourquoi les ingénieurs et techniciens de Westfalen développent des concepts d'approvisionnement propres à chaque client, et ce, en se basant, tout d'abord, sur les propriétés de

Le procédé Tempron® H permet de créer des atmosphères protectrices et réduit la consommation d'hydrogène lors d'opérations de brasage fort et de recuit.



chaque gaz, le type d'application, l'estimation des futures quantités consommées et les conditions-cadres du site. Nous vous proposons, à chaque fois, l'analyse des besoins, l'étude, l'établissement du projet, la réalisation, la réception et la maintenance des installations d'approvisionnement, et bien entendu, en respectant scrupuleusement les principales prescriptions et réglementations en viqueur.

De la cartouche Alumini® au cadre de bouteilles, de l'approvisionnement en vrac mobile à la production sur site, du jeu de soupapes jusqu'à la technique complète de mesure et régulation, de l'unique point de soutirage à la solution intégrée de système : Westfalen réalise LE concept d'approvisionnement répondant totalement à VOTRE demande. L'usine d'Hörstel avec son Centre des Gaz Spéciaux et son propre centre de conditionnement d'hélium possède également l'une des plus modernes installations de séparation de l'air en Europe.



Bien assortis : les gaz en bouteilles.

L'offre s'étend de la cartouche Alumini® d'un volume géométrique d'un litre jusqu'au cadre comprenant 12 bouteilles acier, voire plus, de 50 litres : plus de 30 types de bouteilles différents constituent, chez Westfalen, cette forme classique d'approvisionnement en gaz.

dans cette cartouche très maniable. Des robinetteries de soutirage interchangeables facilitent son utilisation. L'Alumini® 12 demeure parfaite pour tous les appareils de mesure avec une pression de fonctionnement inférieure à 12 bar.

L'Alumini® 12 est le modèle le plus léger de fourniture de gaz. La cartouche ne pèse que 200 grammes et peut être utilisée pratiquement partout. En outre, six systèmes de soutirage et de dosage différents offrent une souplesse absolue.



Petite et grandiose : l'Alumini® 12.

Avec son poids plume de 200 grammes et sa petite taille (240 millimètres), elle garantit une mobilité sans limite. Elle est totalement adaptée au phénomène de miniaturisation de plus en plus croissant dans les laboratoires analytiques et dans la technique de mesure : l'Alumini® 12. Les gaz de référence ou moteurs pour les procédés d'analyse courants sont partout et toujours disponibles

La haute pression à portée de main : l'Alumini® 200.

L'Alumini® 200 est idéale pour les appareils de mesure avec une pression de fonctionnement supérieure à 12 bar. Avec ses 1,1 kg, elle convient aussi à toute utilisation mobile. A une pression de remplissage de 200 bar, elle peut contenir jusqu'à 100 litres de gaz, ce qui permet de disposer de gaz ultra-purs et mélanges de gaz conformément



Le petit récipient avec une pression de remplissage de 200 bar : l'Alumini® 200. Elle, aussi, vous facilite la vie! aux besoins. Cette version réduite en aluminium de la grande bouteille acier traditionnelle est compatible avec les robinetteries et les raccords courants. Cet emballage réutilisable, robuste et à longue durée de vie, offre une grande souplesse d'utilisation des gaz.

Le classique éprouvé : la bouteille acier.

La capacité nominale de la bouteille acier classique varie entre 1 et 127 litres.

La majorité des gaz industriels et gaz spéciaux, sans oublier les gaz laser, de soudage et de coupage, est normalement conditionnée dans des bouteilles standard de type 10 et 50 litres (capacité en eau des bouteilles). Cependant, suivant la demande de l'utilisateur, il existe un grand nombre de capacités spéciales pour certains gaz spéciaux et gaz pour le médical, pour l'inhalation et les applications dans l'industrie pharmaceutique. Et en ce qui concerne les réfrigérants, nous les conditionnons, la plupart du temps, dans des

bouteilles de 12,3 à 61 litres.

La quantité effective de remplissage est toujours fonction des propriétés physiques du gaz concerné et de la pression de remplissage.

Nous utilisons également la technologie 300 bar pour conditionner les gaz de l'air, l'argon, l'oxygène et l'azote, certains gaz de protection pour le soudage de la gamme Sagox®, les gaz pour les denrées alimentaires de la marque Protadur® et l'hélium. Le résultat : la moitié plus de contenu qu'une bouteille conditionnée à 200 bar.

Les bouteilles individuelles peuvent être raccordées en série, c'est ce qu'on appelle une batterie.

de
e
: la
outeille condi
vent être raccor
Exemple d'une batterie de

Exemple d'une batterie de bouteilles.

Ci-dessous : les bouteilles acier de différentes tailles sont des classiques de récipients de gaz.







Le gain de place : la palettes de bouteilles.

En cas de besoin plus important en bouteilles individuelles, nous les regroupons en palettes. Avec ses dimensions standard peu encombrantes, elles constituent une unité de transport et de stockage, aussi bien compacte que solide, pour 12 bouteilles, voire plus.

La force concentrée : le cadre de bouteilles.

Votre besoin augmente et l'utilisation d'une bouteille individuelle n'est plus assez rentable ? Alors, le cadre de bouteilles s'impose : plusieurs bouteilles sont reliées entre elles par le biais d'un système de tuyauteries haute pression, ce qui permet de soutirer du gaz plus longtemps et d'éviter de remplacer régulièrement les bouteilles individuelles. Les cadres de bouteilles de Westfalen comprennent, généralement, 12 bouteilles de 50 litres.

Tout comme les bouteilles individuelles, les cadres peuvent être également installés en batteries.

	Туре	Longueur	Diamètre	Poids à vide		D	ispo	nibl	le er	5)	
	volume	avec	(cm) ³⁾	(kg) ³⁾							
	géometrique (I) ^{1) 2)}	coiffe/col (cm) ³⁾	(4)	(3)	Allemagne	Belgique	France	Aux Paix-Bas	Autriche	Suisse	Lobosinio
Alumini® 12 Cartouches orps en aluminium étiré 12 bar)	1,0	28,0	8,0	0,2	х	0	0	x	x	-	
Mumini® 200 Mini-Bouteilles orps en aluminium étiré 200 bar)	0,5	32,0	7,0	1,1	Х	0	0	0	x	-	
Récipients sous pression	1,0	44,0 (35,0 ⁶⁾)	8,3	2,0	Х	-	-	Х	-	-	
outeilles en acier étiré	2,0	51,0 (45,0 ⁶⁾)	10,0	5,0	Х	-	-	Х	-	Х	
200 bar, 300 bar ⁴⁾ en option)	3,0	66,0 (59,0 ⁶⁾)	10,0	6,0	х	-	-	-	-	-	
	5,0	61,0	14,0	8,0	-	Χ	Х	Χ	-	х	
	10,0	98,0	14,0	16,0	Х	Х	-	Х	Х	Х	
	13,4	124,0	14,0	19,0	Х	Х	-	-	-	х	
	13,4	72,0	20,4	19,0	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
	20,0	96,0	20,4	29,0	Х	-	Х	-	Х	Х	
	26,7	160,0	20,4	33,0	Х	-	-	-	-	-	
	30,0	110,0	22,9	40,0	-	Х	-	Х	-	-	
	50,0	170,0	22,9	74,0	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
	Cadre 12 x 50	L x I x H: 103 x 80	x 197	1 050	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
Récipients sous pression	2,0	48,0	11,7	5,0	Х	-	-	Х	-	Х	
outeilles en aluminium étiré	10,0	112,0	14,0	14,0	Х	Х	-	Х	-	Х	
200 bar)	40,0	159,0	22,9	46,0	Х	-	0	0	-	0	
	50,0	166,0	25,0	58,0	Х	0	0	0	-	0	
Récipients basse pression	12,3	48,0	22,9	8,0	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
oudés, pour gaz liquéfiés sous	14,3	51,0	24,5	10,0	Х	-	-	-	-	-	
ression (pression de	20,0 (Alu)	52,0	30,3	7,0	-	-	Х	-	-	-	
emplissage selon le gaz)	27,2	62,0	30,0	14,0	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
	44,0	62,3	36,8	20,0	-	Х	-	-		-	
	52,0	126,0	26,7	28,0	Х	Х	-	Х	-	-	
	61,0	140,0	26,7	32,0	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
	79,0	130,0	31,8	44,0	Х	Х	Х	Х	Χ	Х	
	84,0	145,0	30,0	38,0	_	-	Х	-	-	-	
	112,0	127,0	37,5	40,0	_	Х	-	-	-	-	
	127,0	150,0	37,2	50,0	Х	Х	-	Х	-	-	
Bouteilles en acier pour	4,0	52,0	14,0	12,5	-	-	-	-	-	Х	
'acétyléne	5,0	57,0	14,0	13,0	-	Х	Х	-	-	Х	
pression selon marquage sur la	10,0	98,0	14,0	23,0	Х	Х	-	Х	Х	Х	
outeille)	20/22	96,0	20,4	20-35	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
	40,0	158,0	20,4	65-71	Х	-	0	-	-	Х	
	40,0	132,0	22,9	74,0	Х	-	-	Х	-	-	
	50,0	170,0	22,9	75,0	Х	Х	Х	Х	Х	Х	
	Cadre 6 x 60	LxlxH: 91x 6		675	Х	-	Х	-	Х	Х	
	Cadre 12 x 54	LxlxH:103 x 8	30 x 205	1 180	Х	-	-	Х	-	Х	
	Cadre 16 x 54	Lx I x H : 103 x 10	03 x 205	1 530	Х	Χ	Χ	-	Х	-	

¹⁾ la contenance effective en gaz varie selon la nature du gaz et la pression de remplissage 2) autres tailles sur demande 3) toutes les valeurs indiquées sont approximatives 4) pour les récipients 300 bar, les données sur le poids sont différentes. Nous consulter 5) x : disponible; o : disponible sur demande; - : non disponible 6) type de bouteille sans coiffe, ni pied

Le mouvement de masses :

les systèmes d'approvisionnement mobiles.

Réservoir mobile de 600 litres pour des gaz liquéfiés et fortement réfrigérés.



La disponibilité, souple, à tout moment et en tout lieu, de quantités nettement plus importantes

> de gaz industriels est primordiale dans un grand nombre de secteurs: pour couvrir des pics de consommation, pour des approvisionnements intermédiaires lors de travaux de réfection ou de maintenance ou pour des utilisations « en plein air ». Même en cas de besoins supplémentaires permanents, nos systèmes mobiles représentent une alternative intéressante par rapport à l'approvisionnement en bouteilles ou en réservoirs fixes.

Les plus petits des grands : les mini-vracs mobiles.

Les mini-vracs mobiles de Westfalen représentent un concept pratique pour la mise à disposition de quantités plus importantes d'argon, d'oxygène et

d'azote. Les gaz liquéfiés, fortement réfrigérés, sont prêts à être utilisés dans des récipients de 70 à 600 litres. Suivant le type de construction, la pression

maximale de fonctionnement du mini-vrac peut atteindre 37 bar. Nous livrons ou remplissons les réservoirs hautement isolés sous vide, également appelés petits convertisseurs de froid, directement sur le site d'utilisation. Les réservoirs en acier inoxydable sont montés sur palettes ou rouleaux pour faciliter le déplacement à l'intérieur de votre site. Les systèmes sont entièrement équipés pour une utilisation immédiate. Ils peuvent être, pour certains besoins, munis d'équipements supplémentaires. Le soutirage peut être effectué aussi bien à l'état gazeux qu'à l'état liquide.

Grande capacité : les réservoirs mobiles.

Westfalen propose deux systèmes différents de stockage, destinés à l'approvisionnement mobile et en grande quantité de gaz industriels:

Le convertisseur de froid mobile MCC 7000

Le convertisseur de froid mobile (Mobile Cold Converter) MCC 7000 est prévu pour le transport et le stockage d'argon liquide, de dioxyde de carbone, d'oxygène ou d'azote. Il se compose d'une citerne amovible avec deux évaporateurs intercalés en aval (chacun d'un rendement nominal de 200 m³/h), l'ensemble étant posé sur un système de plateforme interchangeable.

Faits l'un pour l'autre : le convertisseur de froid mobile MCC 7000 (à gauche) et l'évaporateur atmosphérique mobile MAV 1180.

Des gaz sur roulettes : le réservoir cryo de 70 litres, très pratique, permet de transporter facilement sur un même site des gaz liquéfiés et fortement réfrigérés.





Données techniques des mini-vracs.					
Туре	Dimensions (cm) ¹⁾	Poids à vide (kg) ¹⁾			
volume					
géométrique (I)					
70	L x l x H 55 x 55 x 110	75			
175	L x I x H 100 x 80 x 170	145			
230	L x I x H 70 x 70 x 140	170			
600	L x I x H ²⁾ 100 x 120 x 215	845			

¹⁾ toutes les valeurs indiquées sont approximatives 2) en cadre-palette



Le gaz, liquéfié et fortement réfrigéré, peut être porté à la température ambiante, soit à partir des deux évaporateurs en même temps, soit à partir d'un seul. La capacité de stockage du MCC 7000 s'élève, en fonction du produit et des conditions d'utilisation, entre 3 700 m³ et 5 600 m³.

Le Kryotainer

Hautement isolé et utilisé pour l'argon, l'oxygène et l'azote, le Kryotainer peut contenir jusqu'à 14 350 m³ de gaz liquéfiés et fortement réfrigérés. Il peut être aussi employé comme citerne de transport ou citerne de stockage. L'unité d'approvisionnement est installée sur un châssis de container et correspond, en termes de construction, au MCC 7000.

Beaucoup à l'intérieur : les évaporateurs mobiles.

Deux systèmes d'évaporateurs très performants garantissent un soutirage optimal du gaz pour toutes les utilisations non-fixes :

Le MAV 1180

L'évaporateur atmosphérique mobile MAV 1180 est une unité composée de deux évaporateurs d'air pour l'argon, le dioxyde de carbone, l'oxygène et l'azote. Les deux évaporateurs ont

chacun un rendement nominal de 590 m³/h et peuvent être exploités en même temps avec deux produits différents, si besoin est. Des raccords rapides permettent une mise en service rapide sur le site d'installation. Une tuyauterie avec un dispositif réducteur de pression et un bloc sécurité peuvent être installés dans les plus brefs délais. Des flexibles « C » peuvent aussi être raccordés pour des inertages.



Le Transinert 5000

L'Unité d'Inertage Mobile, le Transinert 5000, est un évaporateur chauffé séparément pour l'argon, l'oxygène et l'azote. L'évaporation et le réchauffement s'effectuent dans un évaporateur à recirculation à bain marie. L'approvisionnement électrique en énergie des éléments moteurs et de pilotage Un débit horaire de 8 000 normo mètres cubes : la puissance du Transinert, même pour des utilisations « en plein air ».

s'effectue par le biais du réseau ou d'un groupe d'alimentation de secours. Le système fonctionne totalement automatiquement. Aucun givrage ne se produisant, ce système peut fonctionner en continu et sur une longue période, sans phase de régénération. L'approvisionnement en gaz se fait au moyen de citernes de stockage fixes ou d'unités mobiles, ou bien encore, par dépotage direct à partir de camion-citerne. Le débit maxi. s'élève à 8 000 Nm³/heure.

A pleins tubes: la pompe haute pression mobile.

L'approvisionnement en gaz haute pression est simple et souple grâce à la pompe haute pression mobile de Westfalen. Le système est composé d'une pompe à piston très performante, dotée d'un bloc séparé et d'un accessoire de raccordement, d'un évaporateur haute pression, d'un réchauffeur de gaz, ainsi que d'une unité de pilotage. La mise en marche est ultra-rapide. Avec la possibilité de régler la pression jusqu'à 200 bar, la pompe haute pression peut atteindre un débit horaire maximal de 400 Nm³.

Les adaptations sans soucis :

les solutions combinées.

Suivant le besoin, les MCC, Kryotainer, MAV, Transinert et la pompe haute pression mobile peuvent être combinés ensemble ou à des systèmes fixes, ce qui offrent des solutions individuelles parfaites et une très grande souplesse en matière de gestion de ressources et d'utilisation.

Données techniques de la pompe haute pression mobile.DimensionPoids totalPression de fonctionnementConceptionL x I x H (cm)autorisé (kg)maxi. (bar)Alimentation/Soutirage (bar)780 x 250 x 3207 50020018/250



La pompe haute pression

mobile de Westfalen est

réglable en continu jusqu'à 200 bar.

Toujours en route.

Le Service Mobile de Westfalen vous livre le gaz nécessaire directement chez vous, et ce, à l'aide de récipients de transport de 450 à 800 litres, par ex. pour les cabinets médicaux et laboratoires. Il s'agit de réservoirs installés à bord du véhicule de livraison permettant de fournir les gaz nécessaires. Nos collaborateurs formés à cet effet peuvent assurer le remplissage des récipients cryogéniques et facilitent, par conséquent, l'approvisionnement en gaz.





Le Service Mobile facilite, par exemple, l'approvisionnement en azote pour les cabinets médicaux et laboratoires.



La véritable dimension:

les installations fixes d'approvisionnement.

L'alimentation en gaz par le biais de réservoirs fixes est idéale pour les gros consommateurs. Des installations dont le volume de stockage se situe entre 2 000 et 78 000 litres, garantissent une disponibilité, à tout moment, des gaz liquéfiés fortement réfrigérés, argon, dioxyde de carbone, oxygène et azote. Si nécessaire, nous sommes également en mesure de réaliser des systèmes pour des capacités plus importantes. La pression de fonctionnement maximale autorisée de ces

L'installation dans les règles de l'art d'un réservoir d'approvisionnement exige une organisation



sont installés. Le travail de

installations est, de 37 bar pour l'argon, l'oxygène et l'azote, et de 80 bar pour le dioxyde de carbone.

Nous proposons plus de 50 types de réservoirs différents pour satisfaire les demandes d'approvisionnement.

Le soutirage du gaz se fait à l'état liquide ou à l'état gazeux. Dans ce dernier cas, un ou plusieurs (si besoin est) évaporateur(s) (échangeur thermique) est/sont intercalé(s) en aval du réservoir. Suivant la quantité consommée et la source d'énergie



Conduites d'alimentation avec vannes de sécurité, dans une section de tuyauteries en amont, pour un évaporateur à air. En ce qui concerne l'approvisionnement en hydrogène ou en hélium comprimé à l'état gazeux, des réservoirs sous pression d'une capacité de stockage comprise entre 45 000 et 115 000 litres sont proposés.

La pression de fonctionnement maximale de ces

dispositifs de stockage horizontaux ou verticaux s'élève à 45 bar. Le trailer d'hydrogène de Westfalen s'avère particulièrement économique en termes d'approvisionnement : comparé à des systèmes classiques, le semi-remorque, unique en son genre, contient environ 50 % d'hydrogène en plus.

Approvisionnement idéal en hydrogène : ce type d'installation est directement approvisionné par trailer. Le réservoir de 115 000 litres situé en arrière plan sert de réserve.



Données techniques du trailer d'hydrogène				
Volume	6 845 m³ (à 200 bar de pression)			
Poids à vide	39 400 kg			
Charge utile	600 kg			



Démarrage immédiat que ce soit avec 1 000 ou 2 000 litres.

Nul besoin d'une grande installation d'approvisionnement ? Peu de place ? Législation en matière de construction trop stricte ? Alors, nos réservoirs « clé en main », préparés, pratiques et en version 1 000 ou 2 000 litres sont parfaits ! Un terrain plat et stable suffît pour mettre en place des systèmes montés sur des châssis de palettes. Aucune fondation n'est nécessaire. Les deux unités disposent d'évaporateurs intégrés et offrent des pressions de travail pouvant atteindre 20 bar. L'installation et les raccordements sont ultra-rapides ce qui vous permet de disposer très rapidement d'argon, d'oxygène ou d'azote, liquéfiés, fortement réfrigérés. Tout comme pour les installations de stockage fixes plus importantes, notre flotte de véhicules régulièrement renouvelés est prête pour assurer votre approvisionnement.

Données techniques des réservoirs 1 000 et 2 000 l.				
Type (I)	Dimensions	Poids (kg)	Pression maxi. de	
	LxIxH(cm)		travail (bar)	
1 000	124 x 144 x 225	1 070	20	
2 000	147 x 167 x 259	1 630	20	

Le gaz rare en abondance :

les containers et trailers d'hélium.

Il existe, pour l'approvisionnement en grande quantité d'hélium liquide et gazeux, deux dispositifs spécifiques : le trailer contient à peu près 3 500 m³ d'hélium comprimé gazeux, ce qui correspond à environ 348 bouteilles classiques pleines !

Et si cela ne suffit pas, Westfalen met à votre disposition son container ISO hautement isolé : 41 000 litres d'hélium liquide par opération de remplissage couvrent les besoins des grands consommateurs



Données techniques du trailer d'hélium.				
Capacité de stockage	3 500 m³ (à 1 bar et 15 °C)			
Poids à vide	35 200 kg			
Charge utile	800 kg			
Données techniques du container d'hélium.				
Capacité de stockage	41 000 l			
Poids à vide ¹⁾	18 000 kg			
Charge utile ¹⁾	4 700 kg			

1) les valeurs indiquées sont approximatives

41 000 litres d'hélium liquide pour un accélérateur de particules : le container ISO de Westfalen les a!

L'approvisionnement individuel sur site : une réelle valeur ajoutée.

Certaines applications peuvent justifier l'installation d'une unité de production pour les gaz nécessaires, et ce, juste à côté du lieu de consommation. Il peut s'agir de projets techniques très importants, tel que l'approvisionnement d'une raffinerie en azote et en air comprimé. Toutefois, ceux-ci, qu'on appelle des installations sur site, offrent également aux entreprises de

Dans l'industrie chimique, pharmaceutique et pétro-chimique, les installations sur site couvrent, par exemple, les besoins en gaz nécessaires à l'inertage des cuves et réacteurs et au rinçage des tuyauteries.

Avec le procédé de réformage à la vapeur, cette installation sur site produit chaque année 21 millions Nm³ d'hydrogène. taille moyenne, une source d'économie : ne sont produites que les quantités de gaz réellement nécessaires. Les frais de transport et de stockage sont donc minimisés.

Westfalen construit, entretient et surveille ces installations ce qui garantit une sécurité absolue en matière de fonctionnement. Ci-après les différentes possibilités destinées aux





concepts sur site:

- production d'azote avec une installation à membrane, une installation PSA (Pressure Swing Adsorption) ou une installation « LIN-Assist »,
- production d'oxygène avec des installations utilisant la technologie VSA (Vacuum Swing Adsorption) ou la technologie cryo,
- la production d'hydrogène avec le procédé de réformage à la vapeur (Steam Reforming),

- la production d'air comprimé avec des systèmes dotés de compresseurs d'air.

Pour les contrats de fourniture des installations, nous vous proposons trois contrats de base différents ce qui laisse une grande liberté d'action, à savoir, des accords forfaitaires, des contrats-quantités ou des joint ventures, et ce, en fonction de vos types de besoins et de vos préférences.

Technologies utilisées pour la production sur site des gaz industriels.					
Produit	Pureté	Technologie	Capacité		
Azote	95-99,5 Vol%	Membrane	2-2 000 Nm ³ /h		
	95-99,9 Vol%	Pressure Swing Adsorption (PSA)	2-2 000 Nm ³ /h		
	99,998-99,9999 Vol%	LIN-Assist	200-10 000 Nm ³ /h		
Oxygène	90-95 Vol%	Vacuum Swing Adsorption (VSA)	100-6 000 Nm ³ /h		
	max. 99,5 Vol%	Cryo	1 000-10 000 Nm ³ /h		
Hydrogène	min. 99,9 Vol%	Réformage à la vapeur (Steam-Reforming)	100-1 000 Nm ³ /h		
Air comprimé	1)	Compresseur	1 000-3 000 Nm ³ /h ²⁾		

1) Mélange de gaz, pureté non définie. Points de rosée de l'air comprimé produit : entre -20 et -60 °C.

Concept pour la pétrochimie :
Combiner la production d'azote et d'air comprimé sur site offre des avantages logistiques et économiques.



²⁾ Puissance d'un seul compresseur. Des installations en série permettent d'augmenter sensiblement la capacité totale.

Et tout ce qui va avec.

Nous assurons votre approvisionnement en gaz avec tout ce qu'il faut : les ingénieurs et techniciens de Westfalen conçoivent, en parfaite adéquation avec vos propres besoins, des solutions fiables dans le temps, économiques et intégrées.

En règle générale, les installations d'approvisionnement sont étudiées suivant les propriétés physiques des gaz mis en œuvre, l'ensemble du besoin escompté et la structure de la demande (continue ou sporadique).

Soutirer sans retenue:

le stockage adapté à 100 %.

Le récipient Alumini® ou la bouteille individuelle, la palette ou le cadre, le système de stockage fixe ou mobile, le module simple ou l'installation élaborée ? Une fois correctement mises en œuvre, les nombreuses variantes de mise à disposition des gaz offrent toutes les possibilités. Nous vous conseillons lors du choix du dispositif de

stockage, et ce, pour qu'il soit le mieux adapté à vos besoins, ce qui garantit non seulement une disponibilité à tout moment des gaz requis, mais également, une fourniture au meilleur coût, même en cas de baisse de consommation.

Les meilleures liaisons :

les systèmes de distribution des gaz

Le parcours qu'empreinte le gaz du dispositif de stockage au lieu de consommation dépend de la nature de l'application : parfois, soutirer directement depuis la bouteille de gaz s'avère la solution la plus judicieuse.

Cependant, lorsqu'il existe plusieurs lieux de consommation sur un même site, l'approvisionnement central utilisant des systèmes de distribution de gaz adaptés est fortement recommandé. Des tuyauteries acheminent les produits nécessaires vers chaque point d'utilisation. Généralement, ces systèmes sont concus en tant que réseau en boucle afin d'obtenir une répartition constante de la



Nous installons les systè-

mes destinés au soutirage



Le type d'approvisionnement recommandé : données de référence.				
Consommation par nature de gaz et semaine (Nm³)	Type d'approvisionnement			
Jusqu'à 0,1	Alumini [®] 12			
	Alumini® 200			
De 0,1 à 10	Bouteilles individuelles			
	Batterie de bouteilles (2 x 1)			
De 10 à 100	Batterie de bouteilles (2 x 1 à 2 x 6)			
	Cadre			
100 à 200	Batterie de cadres (2 x 1 à 2 x 2)			
Au-delà de 200	Réservoir fixe ou mobile			
	Installation sur site			

pression et donc, une certaine régularité au niveau des conditions de fonctionnement.

Suivant la nature, la quantité et l'utilisation du gaz, nous proposons des conduites en polyéthylène, ou en acier, en acier inoxydable, ou encore en cuivre. Les conduites électropolies sont les mieux adaptées aux gaz très purs.

Afin d'éviter les goulots d'étranglement, les ingénieurs et techniciens de Westfalen conçoivent la plupart du temps, notamment pour l'approvisionnement en bouteilles et en cadres, des systèmes redondants commutables. En présence d'au moins deux dispositifs de stockage reliés ensemble, le fonctionnement, sans interruption, est ainsi garanti, même pendant l'échange d'une source d'approvisionnement vide par une pleine. Des combinaisons approvisionnement central / approvisionnement local sont également possibles. A MADRABUNG

Même à partir de petits récipients de stockage, il est possible de soutirer au maximum. Par exemple, avec l'adaptateur pour seringue de la cartouche Alumini® 12.

Le bon mélange : les installations de mélanges de gaz. Certaines applications, par exemple, dans la technique de soudage ou dans le traitement thermique des métaux, nécessitent des quantités plus importantes de gaz à composants multiples. Nous proposons, à cet effet, des installations de mélanges présentant des capacités variant entre 15 et 300 Nm³/h. Les mélangeurs réglables avec précision produisent des compositions reproductibles d'une qualité élevée et constante, ce qui garantit également des conditions de production stables, même dans des process industriels complexes.

Les mélanges de gaz sont produits directement sur place à l'aide de stations mélangeuses. Un réglage parfait : la technique de mesure et de régulation et la robinetterie

Les systèmes d'approvisionnement en gaz de Westfalen sont entièrement équipés de tous les dispositifs de régulation, de commande et de mesure nécessaires. La technique utilisée est conforme aux normes en vigueur et garantit une sécurité de fonctionnement maximale.

Nous mettons également à disposition, pour un grand nombre d'applications, les robinetteries adaptées. La gamme s'étend de la simple vanne de soutirage à l'adaptateur pour seringue destiné à prélever de très infimes quantités de gaz, en passant par le détendeur de bouteilles pour les puretés les plus élevées.

Toujours au courant :

les systèmes de surveillance.

Afin de garantir, en plus, un parfait déroulement opérationnel, il est souvent judicieux de surveiller les systèmes d'approvisionnement en bouteilles à l'aide de dispositifs avertissant qu'elles sont bientôt vides. Ils déclenchent une alarme dès que le seuil d'alerte, défini, de la pression de gaz est atteint. Il reste alors suffisamment de temps pour remplacer la bouteille ou le cadre, et ce, sans interrompre la production. Ces dispositifs, couplés à un système de commutation semi-automatique, garantissent une sécurité maximale au niveau de l'approvisionnement.

Le système Datafer® s'impose pour surveiller le



Ce système de réglage de brûleur, installé dans une aciérie, a besoin de 2 000 Nm³ d'oxygène et de 250 m³ de gaz naturel par heure.

niveau de remplissage et l'état de fonctionnement des installations de stockage fixes utilisées : ce système de télé-transmission identifie en fonction des niveaux minimums préalablement définis le moment où il faut déclencher de nouvelles livraisons. L'ordre atteint, automatiquement et en temps réel, le Service « Traitement des Commandes » de Westfalen et est immédiatement exécuté. Ainsi, vous êtes certain que les gaz que vous utilisez sont toujours disponibles. Et vous passez moins de temps à vérifier les niveaux de remplissage et à traiter vos commandes. Datafer® permet également de réduire au minimum les opérations destinées à constituer des réserves de sécurité en bouteilles, cadres ou réservoirs séparés. En outre, vous recevez avec Datafer® des informations très précieuses concernant l'historique de vos consommations et ce, pour optimiser l'utilisation des produits et les modes opératoires, pour planifier avec certitude vos besoins ou pour vous aider dans la gestion de la qualité. Et pour parfaire totalement la surveillance, notamment dans le cadre d'applications nécessitant un niveau qualitatif très élevé, nous recommandons vivement d'ajouter des dispositifs spécifiques à la technique d'approvisionnement dotés de systèmes d'analyse des gaz.

En route pour vous : la logistique.

A notre demande, plus de 100 véhicules tracteurs, semi-remorques, camions-citernes, camions

bouteilles, véhicules d'installation et d'assistance sont sur la route pour vous.

Une organisation digne de professionnels ainsi



qu'un service de livraison informatisé vous garantissent un approvisionnement en gaz, rapide mais également rationnel.

Les livraisons vrac en camions-citernes partent directement de nos usines. La distribution de gaz en bouteilles s'effectue par le biais de nos agences et bureaux de vente. En plus, près de 500 partenaires-distributeurs prennent en charge et livrent les gaz industriels de Westfalen.

LE concept pour vous : parlez-nous-en.

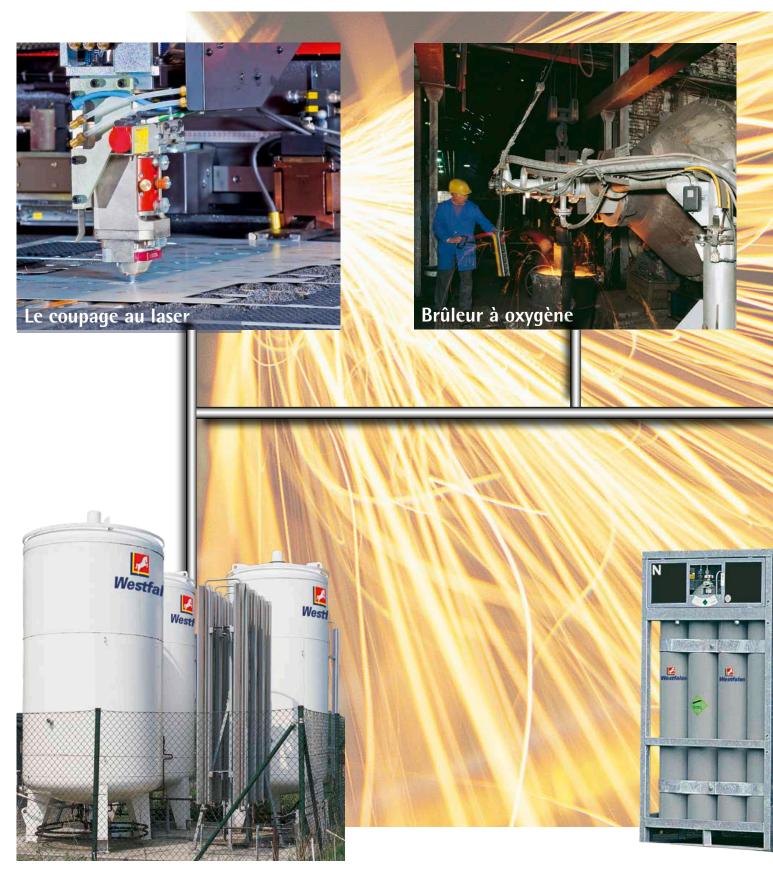
Les ingénieurs et techniciens de Westfalen sont à votre disposition pour vous établir LE concept d'approvisionnement en gaz le plus économique, prenant en compte VOS attentes, et 100 % personnalisé. Profitez-en!

Westfalen vous garantit un approvisionnement en Allemagne, aux Pays-Bas, en Belgique, en France, en Autriche, en Tchéquie et en Suisse.



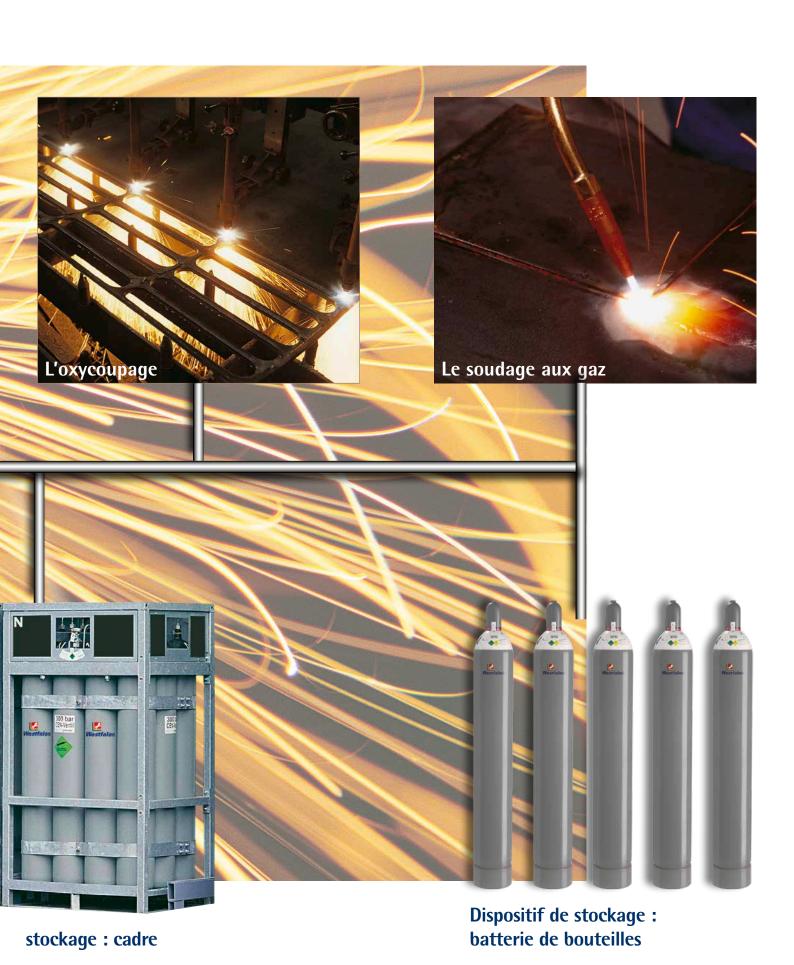
La garantie d'un approvisionnement sans interruption : dès que le niveau minimum préalablement défini est atteint, le système de télésurveillance Datafer® transmet automatiquement l'ordre de livraison.

Exemple d'un approvisionnement central en oxygène dans la métallurgie.



Dispositif de stockage : réservoir

Dispositif de





Gaz industriels I Fluides frigorigènes I Propane

Westfalen France S.a.r.l. Parc d'Activités Belle Fontaine 57780 Rosselange

France

Tél. +33 (0)3.87.50.10.40 Fax +33 (0)3.87.50.10.41 www.westfalen-france.fr info@westfalen-france.fr

Westfalen Austria GmbH Aumühlweg 21/TOP 323 2544 Leobersdorf

Autriche

Tél. +43 (0) 22 56/6 36 30 Fax +43 (0) 22 56/6 36 30-30 www.westfalen.at info@westfalen.at

Westfalen BVBA-SPRL Watermolenstraat 11 9320 Alost Belgique

Tél. +32 (0)53-64.10.70 Fax +32 (0)53-67.39.07 www.westfalen.be info@westfalen.be

Westfalen Gassen Nederland BV Rigastraat 20 7418 EW Deventer Pays-Bas

Tél. +31 (0)570 - 63 67 45 Fax +31 (0)570 - 63 00 88 www.westfalengassen.nl info@westfalengassen.nl

Westfalen Gas Schweiz GmbH Bachstr. 10/CP 4313 Möhlin Suisse

Tél. +41 (0)61 855 25 25 Fax +41 (0)61 855 25 26 www.westfalen-gas.ch info@westfalen-gas.ch

Westfalen Gas s.r.o. Masarykova 162 344 01 Domažlice **Tchéquie**

Tél. +420 379 420 042 Fax +420 379 420 032

info@westfalen.cz

Westfalen AG Industrieweg 43 48155 Münster

Allemagne

Tél. +49 (0)2 51/6 95-0 Fax +49 (0)2 51/6 95-1 29 www.westfalen-ag.de info@westfalen-ag.de