

Making our world more productive



SOLVOCARB®

Neutralisation des eaux usées alcalines de chantier

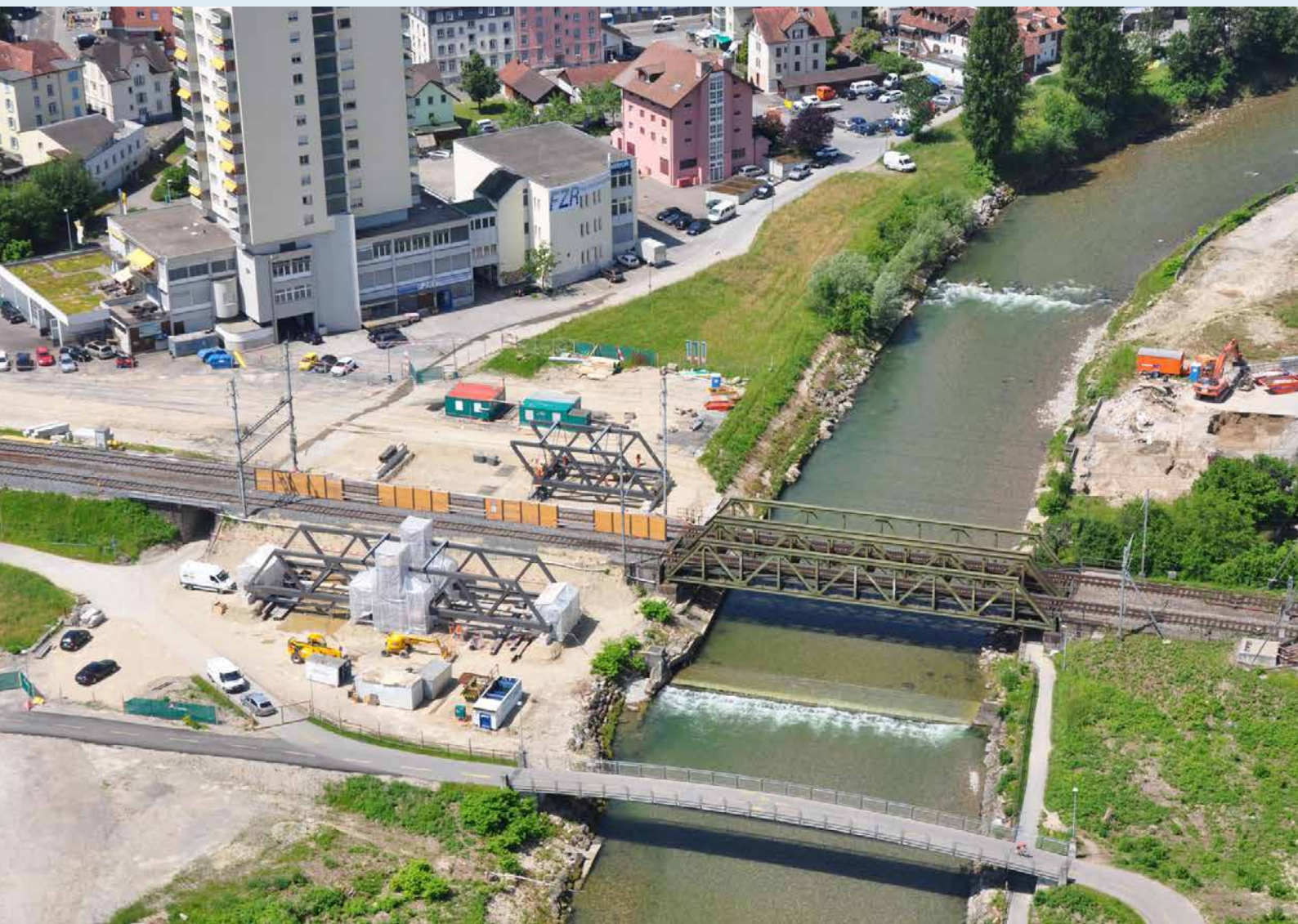


Table des matières

3	Pour le bien de l'environnement
4	Neutralisation des eaux usées alcalines avec du dioxyde de carbone
5	Effet du dioxyde de carbone
6	Conception des bassins de décantation et de neutralisation
7	Caractéristiques des équipements de neutralisation
8	Compact
9	Confort
10	Mobile
11	Mobile Plus
12	Mini ME
13	Mini MD
14	Mini Pro
15	Combi
16	Bassin de décantation / neutralisation ANB Vario 23
17	Bassin de décantation / neutralisation ANB Vario 35
18	Recommandations de sécurité

Pour le bien de l'environnement

Avantages du dioxyde de carbone

Les exigences du législateur et des contrôles plus stricts des autorités tiennent compte des préoccupations écologiques de vastes couches de population. Les eaux usées ne peuvent être rejetées dans le système des eaux usées ou les canalisations que dans une plage étroite de pH autour du point neutre.

Pour neutraliser les eaux usées alcalines, le procédé SOLVOCARB® utilise le dioxyde de carbone (CO_2), un gaz respectueux de l'environnement. Le dioxyde de carbone dissous dans l'eau agit comme l'acide carbonique et réduit la valeur du pH au niveau requis. Par rapport aux acides minéraux, le dioxyde de carbone offre de nombreux avantages. Il empêche, par exemple, une salinisation des eaux usées par des chlorures, des sulfates etc. En outre, la courbe de neutralisation plate du dioxyde de carbone exclut une hyperacidification des eaux usées. L'utilisation de dioxyde de carbone est bien plus sûre que le recours à des acides agressifs; de plus les problèmes de corrosion sont en grande partie évités.

Neutralisation des eaux usées alcalines avec du dioxyde de carbone

Approvisionnement avec du dioxyde de carbone

Le dioxyde de carbone (CO₂) est obtenu à partir de sources naturelles ou provient de gaz résiduels industriels et soumis à une purification. L'approvisionnement pour des besoins réduits s'effectue par le biais de bouteilles ou de cadres de bouteilles. Pour prélever du dioxyde de carbone en continu à des températures extérieures inférieures à zéro, un chauffage d'appoint électrique est nécessaire. En outre, des commandes automatiques de réapprovisionnement de dioxyde de carbone peuvent être organisées grâce à des systèmes de surveillance des installations d'approvisionnement. La commande de réapprovisionnement manuelle n'est donc plus nécessaire.

Domaines produisant des eaux usées alcalines

- Chantiers de construction
- Industrie du ciment et du béton
- Industrie du textile (laveries et teinturiers)
- Industrie chimique et pharmaceutique
- Industrie du papier et de la cellulose
- Galvanisation (traitement de surface de métaux)
- Traitement du cuir
- Industrie des boissons (nettoyages des bouteilles)
- Laiteries et boucheries
- Fabrication de produits de boulangerie et de sucreries

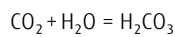
Avantages

- Le dioxyde de carbone est un gaz naturel
- Les taxes légales pour l'augmentation de la charge de sel sont supprimées
- Une durée de vie des équipements plus longue grâce à moins de corrosion
- Aucune acidification des eaux usées
- Faible besoin d'espace et de personnel
- Frais de maintenance et d'exploitation réduits
- Stockage simple dans des réservoirs sous pression fermés

Effet du dioxyde de carbone

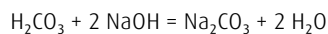
Effet de la substance de neutralisation qu'est le dioxyde de carbone

Dans une solution aqueuse, il y a du dioxyde de carbone essentiellement sous forme de gaz dissous. Dans une faible mesure, une réaction chimique a lieu avec de l'acide carbonique selon la formule suivante.



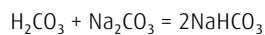
Dans le cas de valeurs de pH supérieures à 9, l'acide carbonique scinde deux protons qui sont libérés pour effectuer la neutralisation. Dans le cas de valeurs de pH inférieures à 9, il s'agit seulement d'un proton. Bien que la neutralisation s'effectue de manière continue, elle peut être divisée chimiquement en trois phases:

1^{ère} phase: (pH > 11,80)



Dans ce cas, il s'agit presque exclusivement de carbonate-ion (CO_3^{2-}).

2^e phase: (8,30 < pH < 11,80)

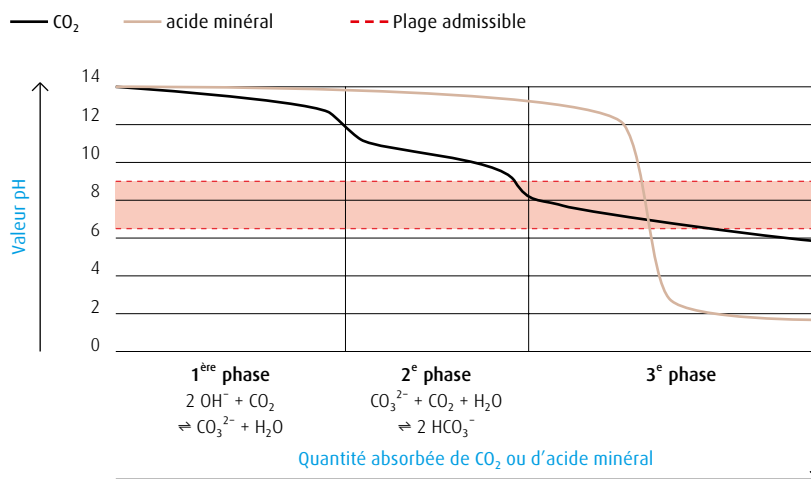


La part d'hydrocarbonate (HCO_3^-) augmente plus la valeur du pH baisse.

3^e phase: (pH < 8,30)

Dans la troisième phase, la part libérée de dioxyde de carbone dissous augmente de plus en plus. La courbe de neutralisation s'aplatit. En dessous de pH 5, il y a presque exclusivement du dioxyde de carbone dissous physiquement. La troisième phase n'est généralement pas atteinte parce que le pH légalement requis est plus élevé.

Courbes de neutralisation de l'hydroxyde de sodium avec du dioxyde de carbone et un acide minéral



La consommation nécessaire à la neutralisation s'écarte souvent des quantités stoechiométriques requises présentées dans le tableau, puisque la plupart des eaux usées contiennent des substances tampon qui augmentent le besoin en acide. Une détermination du besoin précis s'effectue habituellement le plus facilement par des essais du site.

Conversion stoechiométrique pour neutraliser la solution non tamponnée d'hydroxyde de sodium avec différents acides, par exemple, au pH 8,50 (HCl à 30%; H₂SO₄ à 96%, HNO₃ à 65%)

pH	NaOH (kg/m ³)	CO ₂ (kg/m ³)	HCl (kg/m ³)	H ₂ SO ₄ (kg/m ³)	HNO ₃ (kg/m ³)
10	0,004	0,004	0,012	0,005	0,01
10,50	0,013	0,014	0,038	0,016	0,031
11	0,04	0,044	0,12	0,05	0,10
11,50	0,13	0,14	0,38	0,16	0,31
12	0,40	0,44	1,22	0,51	0,97
12,50	1,30	1,39	3,84	1,60	3,10
13	4	4,40	12,20	5,10	9,70
13,50	12,60	13,90	38,40	16,10	30,70
14	40	44	122	51	97

Conception des bassins de décantation et de neutralisation

Aujourd'hui, les responsables de chantiers sont tenus par le législateur de se conformer aux normes environnementales du règlement sur la protection des eaux. Le drainage des chantiers s'effectue conformément à la recommandation SIA 431. En particulier, l'introduction d'eaux usées alcalines (contenant du ciment) ou troubles dans un plan d'eau, l'infiltration d'eaux usées alcalines ainsi que l'introduction d'eaux usées alcalines ou contaminées avec des matières solides dans une canalisation d'évacuation (sous réserve des exceptions en conformité avec la recommandation SIA 431) sont interdites.

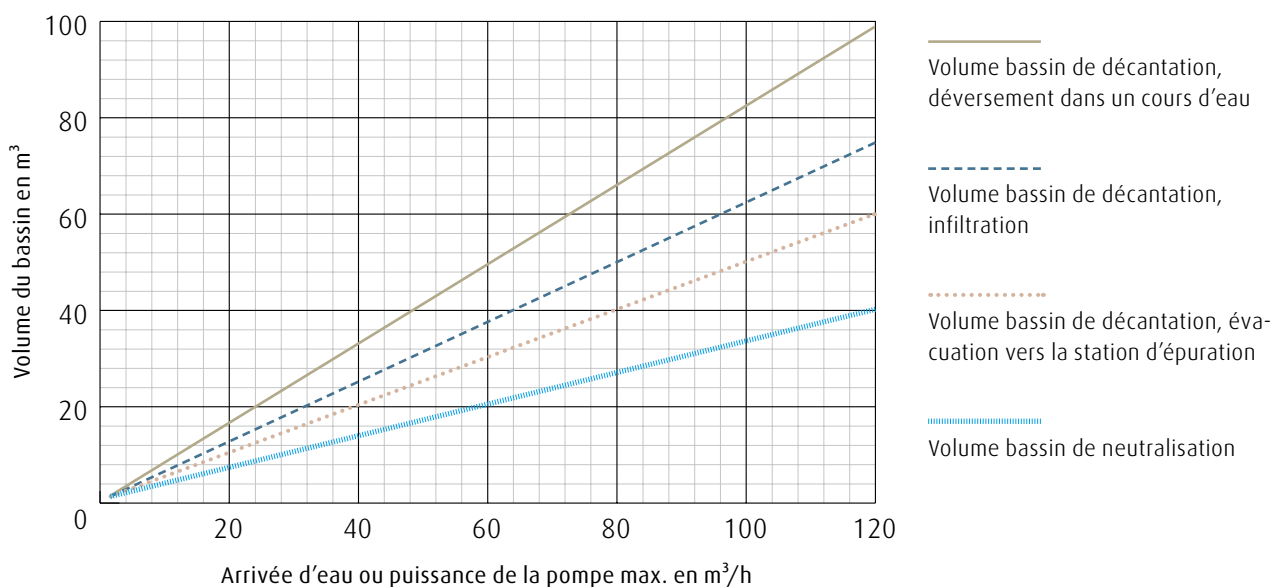
Lors de la dérivation des eaux usées de chantiers de construction dans la canalisation d'évacuation, il faut définir si la capacité de la canalisation d'évacuation et la station d'épuration est suffisante. L'introduction dans la canalisation d'évacuation, tout comme dans un plan d'eau est soumise à autorisation.

Afin de préparer les eaux usées alcalines de façon optimale, il est possible de se conformer à la recommandation SIA 431 pour effectuer le dimensionnement de l'espace de décantation. C'est un outil important qui assiste l'entreprise de construction avec les bases de calcul correspondantes.

Le tableau ci-dessous présente quel volume d'espace de décantation est recommandé pour les différents types d'introduction selon la recommandation SIA 431. En outre, il convient de noter que le débit dans le bassin doit être réduit, de sorte que les matières en suspension peuvent se déposer de manière optimale.

Pour définir le volume de neutralisation, PanGas calcule sur la base de l'historique des données avec un temps de séjour moyen de l'eau de 20 minutes dans le bassin de neutralisation. Celui-ci peut ainsi être fixé à un tiers de l'écoulement du volume horaire.

Volume du bassin traitement de l'eau selon la recommandation SIA 431, temps de séjour moyen. Neutralisation 20 min, hauteur minimum de l'eau du bassin 150 cm



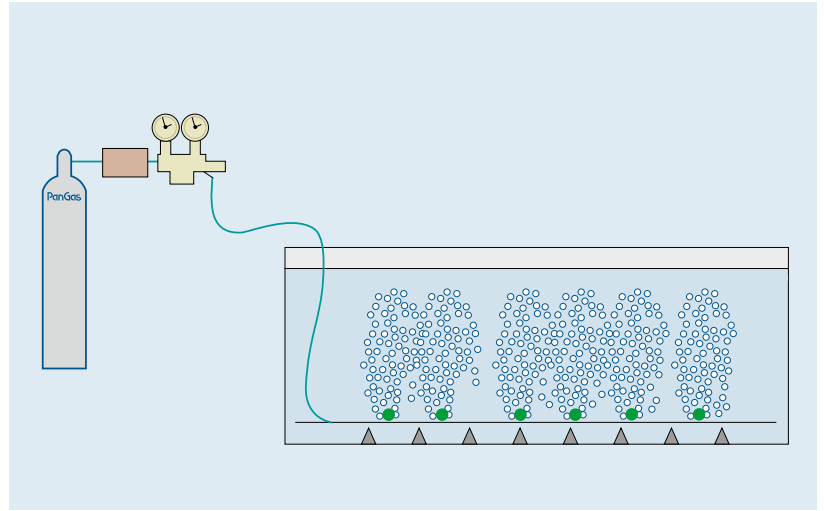
Caractéristiques des équipements de neutralisation

Caractéristiques techniques

	Compact Confort	Mobile	Mobile Plus	Mini ME	Mini MD	Mini Pro	Combi
Performances des équipements, m ³ /h (pH 12 à pH 7,5)	<30 *	<2	<10	<30 *	<100 *	<100 *	<100
Dosage automatique du CO ₂	●	●	●	●	●	●	●
Traitement de l'eau en continu	●	●	●	●	●	●	●
Compartment de décantation intégré		●	●				
Compartment de neutralisation intégré		●	●				●
Conteneur pour bouteilles et technique d'installation				●	●	●	●
Commutation automatique du gaz					●	●	●
Mesure du pH	●	●	●	●	●	●	●
Contrôle final du pH	option	option	option	option	option	option	option
Mesure de conductivité						option	
Turbidimétrie						option	
Mesure de quantité d'eau						option	
Câble de contrôle 380 V → 220 V	option	option	option	option	option	●	●
Alerte par SMS concernant la valeur pH et l'inversion du gaz	option	option	option	option	option	●	option
Réapprovisionnement automatique de gaz					option	option	option

* Dépend du volume effectif du bassin de neutralisation et la puissance d'apport de gaz

SOLVOCARB® Compact



Brève description

- Installation à commande manuelle pour une neutralisation discontinue
- Bassin de neutralisation non intégré, pose séparée

Domaines d'application

- Chantiers de construction avec de petites quantités d'eaux usées produites de manière discontinue (comme l'eau de lavage)

Aperçu des puissances

- Pour de petites quantités (env. 20 m³/jour)
- Dosage manuel de CO₂

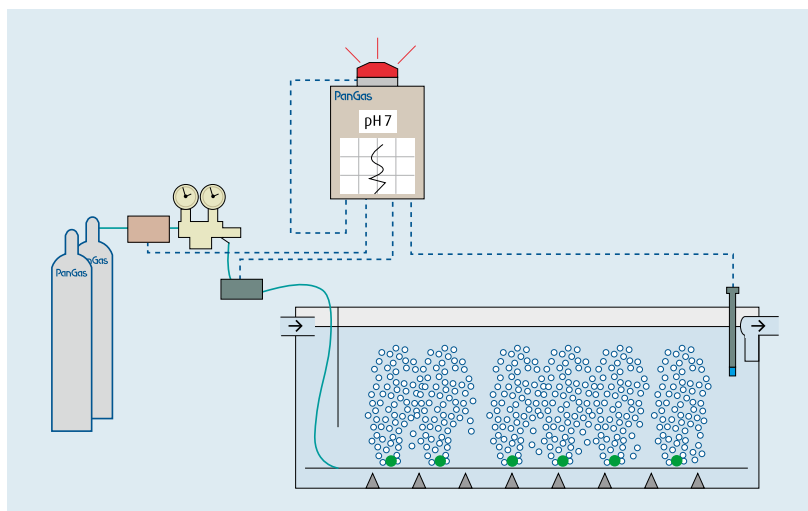
Données techniques

Raccordements électriques: Entrée 230 V
Puissance consommée: 200 W Préchauffeur de gaz

Remarque:

- Installation disponible dans chaque PanGas marché spécialisé Gas & More

SOLVOCARB® Confort



Exemple d'application avec le bassin ANB Vario



Brève description

- Extension de l'installation SOLVOCARB® Compact acquis pour une exploitation automatique
- Installation automatique d'une puissance petite à moyenne
- Bassin de neutralisation incombant au client

Domaines d'application

- Chantiers de construction avec de petites quantités d'eaux usées

Aperçu des puissances

- Jusqu'à max. 30 m³/h de puissance de neutralisation de pH 12 à pH 7,50 (selon le volume du bassin de neutralisation)
- Traitement de l'eau en continu
- Mesure du pH et enregistrement de pH
- Dosage automatique du CO₂

Options

- Contrôle final du pH avec enregistrement
- Alerte par SMS
- Câble de contrôle 380 V → 220 V

Données techniques

Dimensions de l'armoire de

commande: 0,25 × 0,30 × 0,50 m (L × P × H)

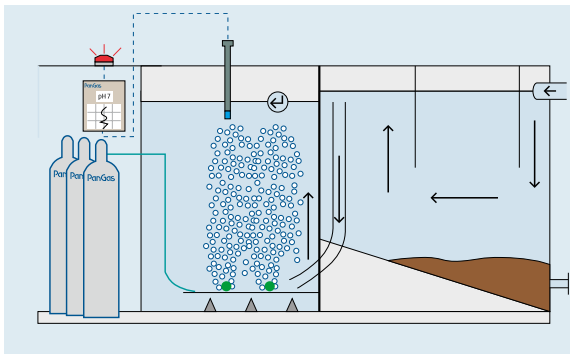
Raccordements électriques: Entrée 230 V; respectivement une prise électrique de 230 V pour la pompe (max. 11 A) et la lampe d'avertissement

Puissance consommée: 300 W (sans pompe)

Remarque:

- L'équipement se compose de l'installation acquise SOLVOCARB® Compact pour l'exploitation manuelle et l'élément de commande SOLVOCARB® Confort
- L'armoire de commande et l'alimentation en gaz peuvent, par exemple, être intégrées dans une caisse en bois mise à disposition par le client ou dans un petit conteneur (pour améliorer de la protection contre les intempéries et pour la protection de l'accès non autorisé par des tiers)
- La nécessité d'un bassin de décantation avant la neutralisation doit être évaluée au cas par cas

SOLVOCARB® Mobile



Brève description

- Équipement compact, facile à transporter, automatique
- Réservoir de sédimentation et de neutralisation intégré

Domaines d'application

- Chantiers de construction avec de très petites quantités d'eaux usées, telles que les réparations de béton, forage de béton, sciage de béton, enlèvement HDW

Aperçu des puissances

- Débit
 - max. 4,2 m³/h (décharge dans une station d'épuration)
 - max. 2,5 m³/h (décharge dans des eaux de surface)
 - max. 3,3 m³/h (infiltration)

- Traitement de l'eau en continu
- Mesure du pH et enregistrement de pH
- Dosage automatique du CO₂
- Cabine entrouverte à l'avant pour trois bouteilles et la commande de l'installation
- Inversion manuelle sur la réserve de gaz

Options

- Contrôle final du pH avec enregistrement
- Alerte par SMS
- Câble de contrôle 380 V → 220 V

Données techniques

Dimensions de l'équipement: 2,60 × 1,00 × 1,80 m (L × P × H)

Poids: 590 kg (sans bouteille de gaz)

Poids de service: 2600 kg avec trois bouteilles de gaz

Volumes: Bassin de décantation 1,40 m³, bassin de neutralisation 0,60 m³

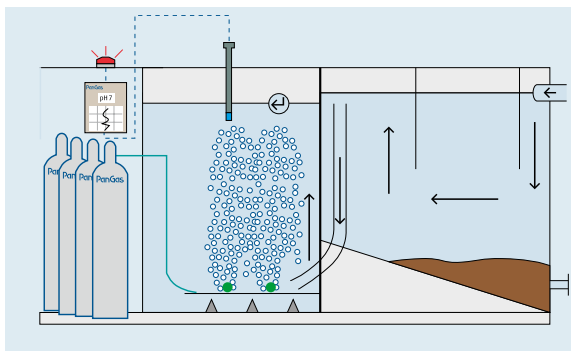
Raccordements électriques: Entrée 230 V; respectivement une prise électrique de 230 V pour la pompe (max. 11 A) et la lampe d'avertissement

Puissance consommée: 300 W (sans pompe)

Remarque:

- La nécessité d'un bassin de décantation avant la neutralisation doit être évaluée au cas par cas

SOLVOCARB® Mobile Plus



Brève description

- Équipement compact, facile à transporter, automatique
- Réservoir de sédimentation et de neutralisation intégré

Domaines d'application

- Chantiers de construction avec de très petites quantités d'eaux usées, telles que les réparations de béton, forage de béton, sciage de béton, enlèvement HDW

Aperçu des puissances

- Débit
 - max. 5,3 m³/h (décharge dans une station d'épuration)
 - max. 3,2 m³/h (décharge dans des eaux de surface)
 - max. 4,2 m³/h (infiltration)

- Traitement de l'eau en continu
- Mesure du pH et enregistrement de pH
- Dosage automatique du CO₂
- Cabine entrouverte à l'avant pour quatre bouteilles et la commande de l'installation
- Inversion manuelle sur la réserve de gaz

Options

- Contrôle final du pH avec enregistrement
- Alerte par SMS
- Câble de contrôle 380 V → 220 V

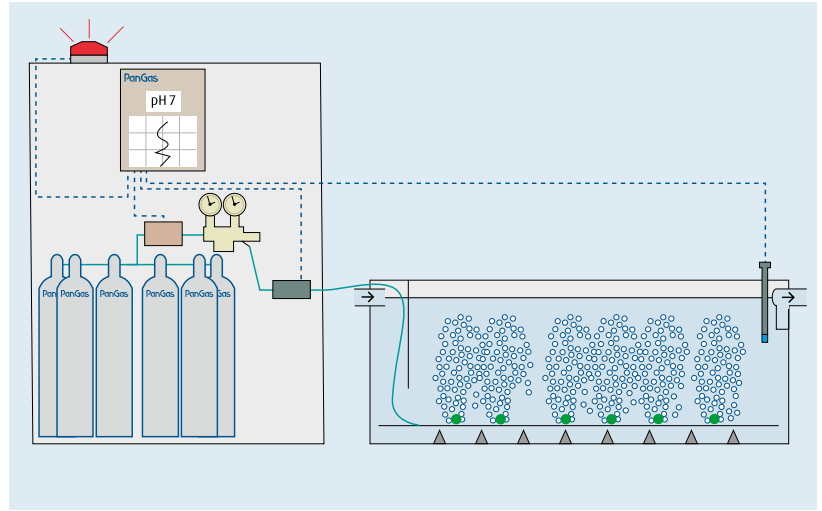
Données techniques

Dimensions de l'équipement:	3,10 × 1,52 × 2,10 m (L × P × H)
Poids:	760 kg (sans bouteille de gaz)
Poids de service:	8600 kg avec quatre bouteilles de gaz
Volumes:	Bassin de décantation 4,90 m ³ , bassin de neutralisation 2,50 m ³
Raccordements électriques:	Entrée 230 V; respectivement une prise électriques de 230 V pour la pompe (max. 11 A) et la lampe d'avertissement
Puissance consommée:	300 W (sans pompe)

Remarque:

- La nécessité d'un bassin de décantation avant la neutralisation doit être évaluée au cas par cas

SOLVOCARB® Mini ME



Brève description

- Équipement automatique dans la plage de puissance moyenne
- Conteneur verrouillable pour six bouteilles avec commande
- Bassin de neutralisation incombant au client

Domaines d'application

- Chantiers de construction avec de petites quantités d'eaux usées
- Chantiers de construction sans clôture sur le domaine public dans des espaces restreints

Aperçu des puissances

- max. 30 m³/h de puissance de neutralisation de pH 12 à pH 7,50 (dépendant du volume du bassin de neutralisation et de la longueur du tuyau d'apport de gaz installé)
- Traitement de l'eau en continu
- Mesure du pH et enregistrement de pH
- Dosage automatique du CO₂
- Inversion manuelle sur la réserve de gaz

Options

- Raccord de cadres de bouteilles à l'extérieur du conteneur
- Contrôle final du pH avec enregistrement
- Alerte par SMS
- Câble de contrôle 380 V → 220 V

Données techniques

Dimensions du conteneur de commande: 1,45 × 1,50 × 2,40 m (L × P × H)

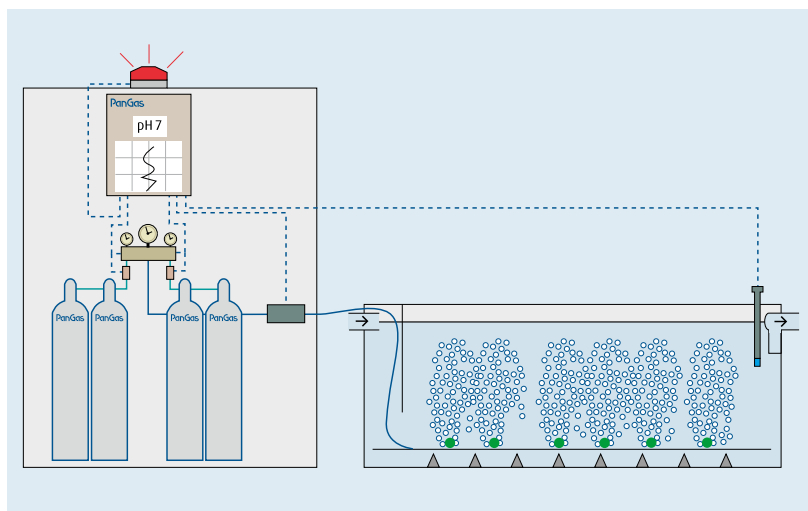
Raccordements électriques: Entrée 230 V; prises électriques de 230 V pour la pompe (max. 11 A) et la lampe d'avertissement

Puissance consommée: 300 W (sans pompe)

Remarque:

- La nécessité d'un bassin de décantation avant la neutralisation doit être évaluée au cas par cas

SOLVOCARB® Mini MD



Brève description

- Équipement automatique dans la plage de puissance moyenne à élevée
- Conteneur verrouillable pour quatre bouteilles avec commande
- Bassin de neutralisation incombant au client

Domaines d'application

- Chantiers de construction avec de moyennes à grandes quantités d'eaux usées
- Chantiers de construction sans clôture sur le domaine public dans des espaces restreints

Aperçu des puissances

- 30 m³/h à max. 100 m³/h de puissance de neutralisation de pH 12 à pH 7,50 (dépendant du volume du bassin de neutralisation et de la longueur du tuyau d'apport de gaz installé)
- Traitement de l'eau en continu
- Mesure du pH et enregistrement de pH
- Dosage automatique du CO₂
- Inversion automatique sur la réserve de gaz

Options

- Raccord de cadres de bouteilles à l'extérieur du conteneur
- Contrôle final du pH avec enregistrement
- Commande de réapprovisionnement automatique de gaz
- Alerte par SMS
- Câble de contrôle 380 V → 220 V

Données techniques

Dimensions du conteneur de commande: 1,45 × 1,50 × 2,40 m (L × P × H)

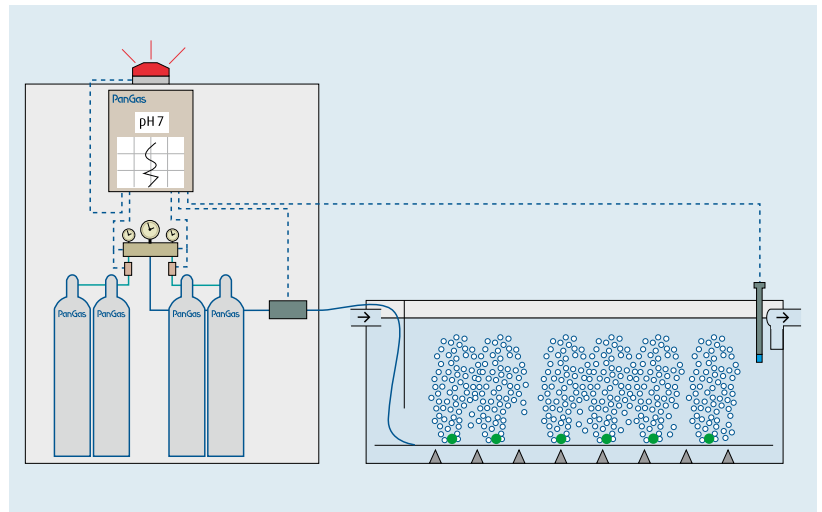
Raccordements électriques: Entrée 230 V; prises électriques de 230 V pour la pompe (max. 11 A) et la lampe d'avertissement

Puissance consommée: 300 W (sans pompe)

Remarque:

- La nécessité d'un bassin de décantation avant la neutralisation doit être évaluée au cas par cas

SOLVOCARB® Mini Pro



Brève description

- Équipement automatique dans la plage de puissance moyenne à élevée
- Conteneur verrouillable pour 4 bouteilles avec commande
- Bassin de neutralisation incombant au client

Domaines d'application

- Chantiers de construction avec de moyennes à grandes quantités d'eaux usées
- Chantiers de construction sans clôture sur le domaine public dans des espaces restreints
- Apport de gaz pour deux bassins de neutralisation possible

Aperçu des puissances

- 30 m³/h à max. 100 m³/h de puissance de neutralisation de pH 12 à pH 7,50 (dépendant du volume du bassin de neutralisation et de la longueur du tuyau d'apport de gaz installé)
- Traitement de l'eau en continu
- Mesure du pH et enregistrement du pH
- Dosage automatique du CO₂
- Inversion automatique sur la réserve de gaz
- Alerte par SMS concernant la valeur pH et l'inversion du gaz
- Accès à distance à l'équipement

Options

- Raccordement possible de cadres de bouteilles à l'extérieur du conteneur
- Contrôle final du pH avec enregistrement, mesure de conductivité, turbidimétrie, mesure de quantité d'eau
- Commande de réapprovisionnement automatique de gaz

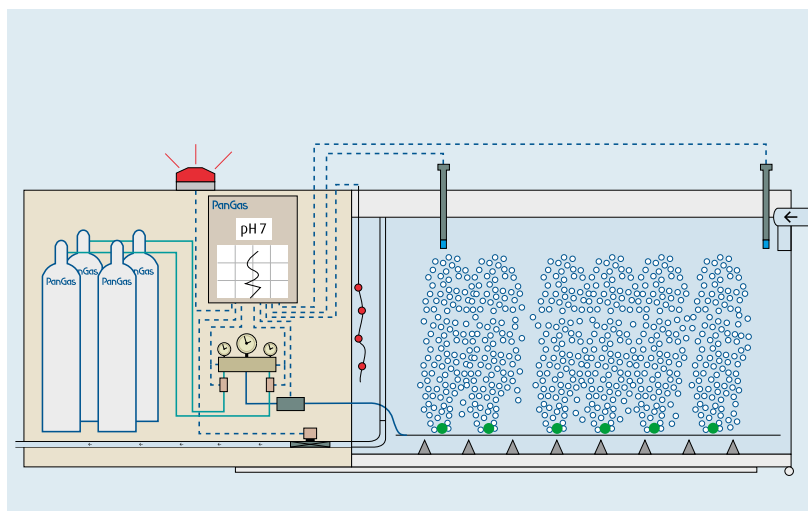
Données techniques

Dimensions du conteneur de commande:	1,45 × 1,50 × 2,40 m (L × P × H)
Raccordements électriques:	Entrée 230 V ou 400 V 16 A (avec surveillance du champ tournant) Prises pour pompe 230 V ou 400 V (plage de réglage du disjoncteur de protection du moteur 1,30 A à 6,30 A)
Puissance consommée:	300 W (sans pompe)

Remarque:

- La nécessité d'un bassin de décantation avant la neutralisation doit être évaluée au cas par cas

SOLVOCARB® Combi



Brève description

- Équipement automatique d'une grande puissance
- Bassin de neutralisation intégré (20 ou 25 m³)
- Conçu en tant que «grand conteneur» pour être placé ou déplacé rapidement (MULTILIFT)

Domaines d'application

- Chantiers avec quantités d'eaux usées moyennes à grandes
- Chantiers non clôturés dans des lieux publics avec espace restreint
- Opérations d'urgence à court terme avec de grandes quantités d'eaux usées

Aperçu des puissances

- Max. 100 m³/h de puissance de neutralisation de pH 12 à pH 7,50
- Traitement de l'eau en continu
- Mesure du pH et enregistrement de pH
- Dosage automatique du CO₂
- Inversion automatique sur la réserve de gaz

Options

- Raccord de deux cadres de bouteilles à l'extérieur du conteneur
- Contrôle final du pH avec enregistrement
- Commande de réapprovisionnement automatique de gaz
- Alerte par SMS

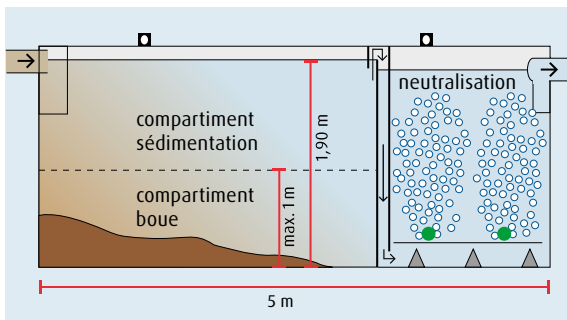
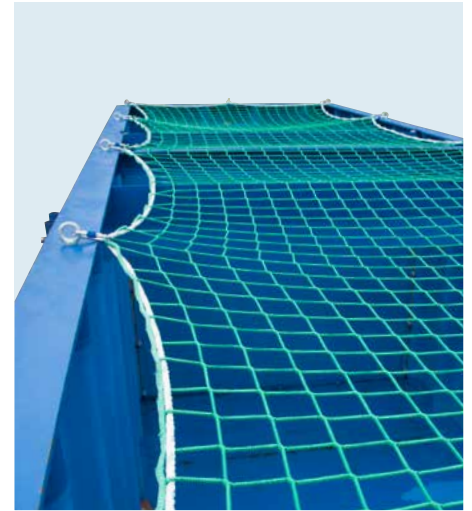
Données techniques

Dimensions de l'installation de conteneurs:	6,50 × 2,40 × 2,50 m (L × P × H)
Poids vide / plein:	5 / 30 t
Besoin en surface de base:	2,50 × 6,50 m
Raccordements électriques:	Entrée 400 V 32 A; deux prises pour pompe
Puissance consommée:	300 W (sans pompe)

Remarque:

- La nécessité d'un bassin de décantation avant la neutralisation doit être évaluée au cas par cas

Bassin de décantation / neutralisation ANB Vario 23



Brève description

- Bassin de décantation et de neutralisation en un
- Dimensionné selon la recommandation SIA 431
- Filet de sécurité antichute
- Cloison plongeante amovible; pour utilisation comme pur bassin de décantation ou de neutralisation

Domaines d'application

- Chantiers de construction avec de l'eau alcaline contaminée par des matières en suspension
- Chantiers de construction dans des espaces restreints

Exemple d'application avec poste de lavage et parapet



Aperçu des puissances

- Débit
 - max. 23 m³/h (décharge dans une station d'épuration)
 - max. 14 m³/h (décharge dans des eaux de surface)
 - max. 18 m³/h (infiltration)

Options

- poste de lavage et parapet
- Disponible avec tous les systèmes SOLVOCARB®

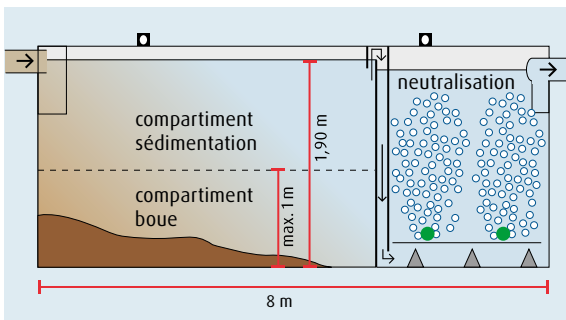
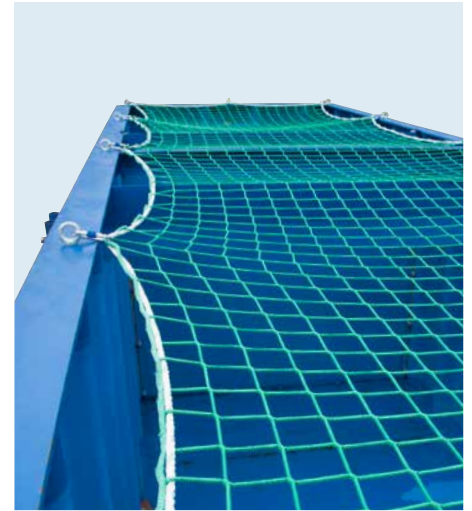
Données techniques

Volume	23 m ³
Longueur	5 m
Largeur	2,40 m
Hauteur	2,10 m
Poids	env. 3500 kg
Raccords entrée	2 × Storz NW 75
Raccord sortie	Diamètre extérieur de buse ø 159 mm

Remarque:

- D'autres tailles de bassin disponibles sur demande
- Tuyau d'apport de gaz pré installé

Bassin de décantation / neutralisation ANB Vario 35



Brève description

- Bassin de décantation et de neutralisation en un
- Dimensionné selon la recommandation SIA 431
- Filet de sécurité antichute
- Cloison plongeante amovible; pour utilisation comme pur bassin de décantation ou de neutralisation

Domaines d'application

- Chantiers de construction avec de l'eau alcaline contaminée par des matières en suspension
- Chantiers de construction dans des espaces restreints

Aperçu des puissances

- Débit max. 35 m³/h (décharge dans une station d'épuration)
- max. 21 m³/h (décharge dans des eaux de surface)
- max. 28 m³/h (infiltration)

Options

- poste de lavage et parapet
- Disponible avec tous les systèmes SOLVOCARB®

Données techniques

Volume	35 m ³
Longueur	8 m
Largeur	2,40 m
Hauteur	2,10 m
Poids	env. 4600 kg
Raccords entrée	2 × Storz NW 75
Raccord sortie	Diamètre extérieur de buse ø 194 mm

Remarque:

- D'autres tailles de bassin disponibles sur demande
- Tuyau d'apport de gaz pré installé

Exemple d'application avec poste de lavage et parapet



Recommandations de sécurité sur la manipulation du dioxyde de carbone

Risques du CO₂ gazeux

Risque d'asphyxie/intoxication au CO₂

- Le CO₂ gazeux refoule l'oxygène et a un effet anesthésiant. C'est pourquoi sa valeur limite d'exposition (VLE) s'élève à 5000 ppm (0,50 % en volume).
- À une concentration de 10 % en volume de CO₂ dans l'air respiré, la teneur en oxygène est encore suffisante à 19 % en volume. A cette concentration, le CO₂ peut toutefois provoquer des crampes, une syncope, un arrêt respiratoire et la mort. Dans ce cas, la cause n'est pas le refoulement de l'oxygène, mais une action directe du dioxyde de carbone dans le processus respiratoire de l'être humain.
- Ce risque peut être minimisé par une ventilation suffisante (naturelle ou artificielle) et/ou avec une surveillance du CO₂.

Une erreur fréquente est de ne mesurer que la teneur en oxygène et pas la concentration en dioxyde de carbone. Cette erreur peut être mortelle dans le cas du CO₂.

Accumulations de CO₂

- En raison du poids spécifique élevé du gaz (1,50 fois plus lourd que l'air), le CO₂ qui s'échappe peut s'accumuler dans des locaux placés plus bas, des creux ou des dépressions. Une concentration critique de dioxyde de carbone peut ainsi s'accumuler sans être remarquée et persister pendant une longue durée.
- Le dioxyde de carbone ne doit pas être stocké ni utilisé dans des locaux mal ventilés (par exemple caves).
- Dans le cas d'installations de ventilation mécaniques, l'aspiration doit impérativement être réalisée à proximité du sol.

Dioxyde de carbone gazeux

Bouteille de CO₂ pour prélèvement à l'état gazeux (sans tube plongeur)

Dans une bouteille de CO₂ sans tube plongeur, le dioxyde de carbone est prélevé directement dans la tête de la bouteille de gaz. Lorsqu'on ouvre la vanne, la pression diminue dans la bouteille de gaz. Le CO₂ en phase liquide se vaporise continuellement et s'échappe à l'état gazeux.

Pour l'utilisation en phase gazeuse, tenir compte des points suivants:

- Pour la prise de gaz, les bouteilles de CO₂ sans tube plongeur doivent être utilisées avec un détendeur de manière à ce que la pression soit ramenée à une valeur admissible pour l'utilisation du gaz prévue.
- Les bouteilles de CO₂ sans tube plongeur doivent aussi être utilisées en position verticale pendant la prise de gaz. Si la bouteille était en position couchée, il s'en échapperait du CO₂ liquide, ce qui pourrait provoquer l'obstruction du dispositif de prélèvement par de la neige carbonique.
- La vitesse de prélèvement dans les bouteilles de CO₂ sans tube plongeur est limitée parce que le CO₂ en phase liquide doit se vaporiser. Pour cela, de la chaleur ambiante est absorbée, c'est-à-dire que la bouteille de gaz et surtout sa vanne risquent de givrer en se refroidissant. La manœuvrabilité de la vanne s'en trouve compromise. Pour éviter cette situation, il y a lieu de réchauffer la bouteille de gaz avec de l'eau chaude (ne pas dépasser 50 °C) ou de faire fonctionner plusieurs bouteilles en parallèle si les besoins en CO₂ sont importants. En aucun cas la bouteille de gaz ne doit être réchauffée à l'aide d'une flamme.

Mesures à prendre au poste de travail

Les mesures de sécurité suivantes sont indiquées:

- Informez vos collaborateurs des dangers particuliers du CO₂.
- Les collaborateurs qui travaillent au voisinage d'applications utilisant du CO₂ doivent être formés et instruits en conséquence de manière à pouvoir interpréter correctement les alarmes et les constatations.
- Établir un descriptif des postes et une analyse des risques détaillés pour les secteurs utilisant du dioxyde de carbone.
- Veiller à l'étanchéité des installations utilisant du CO₂, remédier sans délai à toute fuite éventuelle.
- Les rejets de CO₂ provenant d'une installation technique ou d'une soupape de sûreté doivent être évacués à l'air libre.
- Les locaux qui abritent des installations utilisant du CO₂ doivent posséder une ventilation efficace, en particulier s'ils sont situés en contrebas. Ces équipements de ventilation doivent faire l'objet d'un entretien et d'un contrôle réguliers.
- Un système de surveillance du CO₂ et d'alarme doit être installé dans les locaux où se trouvent des installations utilisant ce gaz. Les systèmes de surveillance et d'alarme doivent être contrôlés régulièrement, une maintenance périodique doit être effectuée par la société qui les a mis en place.
- En cas d'échappement soudain de CO₂, quitter immédiatement les lieux, surtout s'ils sont situés en sous-sol (fosses, caves), car le risque d'une accumulation de CO₂ y est particulièrement élevé.
- Ne pénétrer dans les locaux où se sont accumulées de grandes quantités de CO₂ qu'avec un appareil de protection respira-

toire autonome. Ceci vaut également lorsqu'il y a dans la pièce des personnes accidentées ayant besoin d'être secourues d'urgence.

- Les systèmes d'extinction au CO₂ fixes ne doivent être mis en service à des fins d'inspection ou pour une intervention nécessaire que s'il n'y a personne dans la zone dangereuse. Si le dioxyde de carbone peut pénétrer dans d'autres locaux par des canalisations, ouvertures dans le mur, installations de ventilation ou de climatisation, ces locaux sont aussi considérés comme zones à risque.

Remarque finale

Les fiches de données de sécurité (FDS) contiennent des informations sur les propriétés du dioxyde de carbone relatives à la sécurité. PanGas se tient à votre disposition pour toute question sur la manipulation.

Le dioxyde de carbone n'est «pas seulement asphyxiant»; une intoxication au dioxyde de carbone peut déjà se produire, même si l'air ambiant contient encore suffisamment d'oxygène.

Domaine de validité / délimitation

Ce document remplace les recommandations de sécurité existantes de l'IGS «Sécurité lors de la manipulation de la glace carbonique IGS-TS-009 / 06». Le domaine d'application de cette recommandation de sécurité comprend les récipients de gaz sous pression (bouteilles de gaz) et les récipients cryogéniques qui sont utilisés comme récipients de transport et de stockage de gaz. Cette documentation ne s'applique pas aux citernes de gaz.

Documents connexes (liste non exhaustive)

- Publication SUVA «Valeurs limites d'exposition aux postes de travail» Nr. 1903.f
- Information de sécurité de l'EIGA «Dangers physiologiques du dioxyde de carbone» Nr. 24/11/F

Source:

- *Recommandation de sécurité de l'IGS «A07 Manipulation du dioxyde de carbone»*
- *Consigne de sécurité PanGas «Manipulation du dioxyde de carbone»*

A la pointe de l'innovation, partout dans le monde

Filiale du Linde Group, l'un des chefs de file mondiaux du secteur gaz, PanGas joue un rôle de pionnier sur le marché grâce à ses concepts innovants de production et d'approvisionnement. Leadership technologique oblige, nous nous devons de placer la barre toujours plus haut. C'est donc dans un esprit d'entreprise et de progrès que nous œuvrons sans cesse à développer des produits de pointe et des procédés résolument novateurs.

Au-delà, PanGas apporte à sa clientèle une réelle valeur ajoutée, des avantages concurrentiels significatifs et une optimisation de la rentabilité. Chaque solution constitue une réponse aux exigences spécifiques d'un client. Elle est unique et personnalisée. Cette approche individualisée s'applique à toutes les entreprises, grandes ou petites, et à tous les secteurs d'activité.

Pour faire face à la concurrence de demain, vous avez besoin d'un partenaire averti qui maîtrise parfaitement les enjeux du futur en termes de qualité, d'efficacité et de productivité. A nos yeux, un partenariat ne signifie pas simplement présence ou assistance, mais une véritable collaboration avec vous. La réussite commerciale n'est-elle pas le fruit d'une activité conjointe?

PanGas – ideas become solutions.

PanGas AG

Siège principal, Industriepark 10, CH-6252 Dagmersellen

Téléphone 0844 800 300, Fax 0844 800 301, contact@pangas.ch, www.pangas.ch