Révision : 5

Cabines de sablage à pression et injection *1)

Symboles utilisés	Conséquences	Probabilité
GEFAHR	Danger de mort / blessures graves irréversibles	Certaine
WARNUNG	Danger de mort / blessures graves irréversibles	Possible
VORSICHT	Blessures légères réversibles	Possible
VORSICHT	Dommages matériels	Possible

0.1 Remarques générales

Le présent manuel :- fait partie du produit
- doit être conservé près du produit pendant la durée de vie de ce dernier
- doit être transmis au prochain propriétaire le cas échéant.

La conception et le manuel d'utilisation reposent sur une analyse des risques. Cela signifie que :
+ la machine/ cabine de sablage ne doit pas être modifiée,
+ l'opérateur/ l'utilisateur doit être formé.

Toutes les pièces d'usure sont exclues de la garantie accordée.

0.2 Conformité CE

Se réfère à une cabine de sablage complète, c'est-à-dire cabine, cyclone (en option), tuyaux, filtre avec ventilateur et commande pneumatique et électrique. En cas d'achat de composants uniquement, la conformité CE n'est valable que pour ces derniers.

La conformité repose sur une évaluation des risques réalisée suivant la directive sur les machines 2006/42/CE et les règlements connexes.

0.3 Protection contre les explosions - mesures organisationnelles

L'installation est exclue du champ d'application de la directive 2014/34/UE (ATEX 95). Son utilisation en atmosphère explosive n'est donc pas autorisée.
À l'intérieur de l'installation, **des mélanges poussiéreux explosifs (zones) peuvent se former. Tout transfert de ces derniers vers l'extérieur doit être exclu**. Pour cela, l'exploitant est tenu d'appliquer notamment les consignes suivantes :

- Lors des opérations d'entretien, nettoyage et réparation
  - o l'installation doit être hors pression et hors tension
  - o en présence de poussière, aucune opération source d'étincelles (ponçage, soudage, tronçonnage, etc.) ne doit être effectuée dans un rayon de 3 m
  - o les consignes fournies (manuel d'utilisation) doivent être respectées lors de la vidange des collecteurs de poussière et du remplacement des cartouches.
- Les dépôts de poussière dans la zone de l'installation de sablage et de l'installation de filtrage doivent être éliminés immédiatement. Les critères de détection des dépôts de poussière à éliminer sont les suivants : des empreintes de pas sont visibles et/ou il n'est plus possible de reconnaître les couleurs de la surface du fond.
- Le personnel d'entretien et les opérateurs doivent être formés aux risques d'incendie et d'explosion.

0.4 Élimination

Éléments concernés	Élimination
Déchets de sablage	En fonction du matériau à sabler
Cartouche	En fonction du matériau à sabler
Lors de la mise au rebut de la machine	Démontage des composants électriques ➔ élimination séparée

0.5 Zones d'utilisation autorisées/ paramètres de fonctionnement

Tableau 1 : Zones d'utilisation autorisées

Paramètres	Valeur/ consigne
Température de transport	- 20 °C à +70 °C
Lieu d'utilisation	- Uniquement dans des locaux, en l'absence d'atmosphère agressive et explosive.
Stabilité	- Sol plan et solide - En cas d'installation de pièces rapportées (par ex. silos), prendre des mesures pour assurer la stabilité.
Mise à la terre	La cabine doit être mise à la terre. Sinon, risque d'explosion et de décharges électrostatiques. Chaque cabine dispose d'un point de mise à la terre central doté d'un marquage facilement identifiable.
Conditions de fonctionnement	Local d'utilisation fermé, température : 15 °C à 30 °C, humidité relative de l'air < 85 %
Pression de service : 2 à 7 bar	Si la pression de l'alimentation en air comprimé est plus élevée, installer un réducteur de pression et une soupape de sécurité dans le tuyau d'alimentation.
Fluide	Air sec comprimé et abrasif ne provoquant pas de réactions chimiques.
Abrasif	- Compatible / convenant au système d'aspiration : voir tableau 2, - en termes de risque d'explosion : voir la section 0.6

Tableau 2 : Abrasifs compatibles :

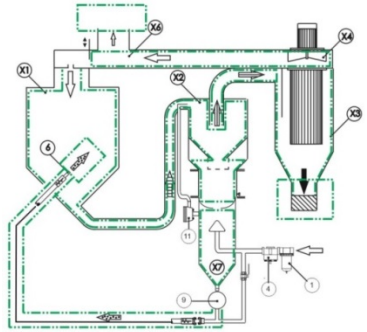
Abrasif		Granulométrie (µm)	Remarques
Métallique	Forme ronde	30 à 400 (40 mesh)	Tuyau d'aspiration « cabine – cyclone » 25 mm de moins qu'un tuyau standard
	Forme anguleuse	30 à 600	
Minéral	Sables et scories	70 à 800	N'est pas recommandé en raison d'un raccourcissement de la durée de vie
	Corindon		Recourir à une protection supplémentaire contre l'usure
	Billes de verre		Air très sec nécessaire
Organique	Plastique	100 à 1600	

0.6 Zones intérieures déterminées dans les cabines de sablage standard de Clemco en fonction de la concentration de poussière et de la combinaison abrasif-objet à sabler

	Type d'abrasif	Procédé de sablage	Granulométrie	Remarques	Objets à sabler autorisés	Procédé de sablage	Remarques
a	Métal léger	Injection + pression	Toutes les granulométries	**Uniquement autorisé après une évaluation interne des dangers réalisée par le client**	Métal léger	Injection + pression	Uniquement autorisé avec des abrasifs minéraux
b	Organique	Injection + pression	Toutes les granulométries		Organique	Injection + pression	**Uniquement autorisé après une évaluation interne des dangers réalisée par le client**
c	Minéral	Injection	≥ 20 à 800 µm		Minéral	Injection	Uniquement autorisé avec des abrasifs minéraux
		Pression	≥ 20 µm			Pression	
d	Ferritique, rond	Injection	≥ 200 à 400 µm		Ferritique rond et anguleux (y compris VA)	Injection	Buse de sablage d'un Ø max. de 11 mm, pour un débit d'aspiration de 500 m³/h
		Pression	> 200 à 1250 µm			Pression	Buse de sablage d'un Ø max. de 6,5 mm, pour un débit d'aspiration de 500 m³/h
e	Ferritique, anguleux	Injection	≥ 200 à 600 µm				
		Pression	> 200 à 1250 µm				

<u>Cas 1, en termes de risque d'explosion</u>
Combinaisons contrôlées autorisées
Installation complète sans aucune zone intérieure

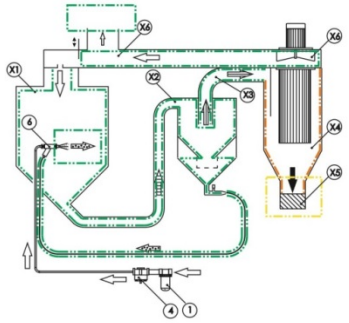
Type d'abrasif	Objet à sabler
Minéral	Ferritique
Minéral	Minéral



Aucune zone
Zone 22
Zone 21
Zone 20

<u>Cas 2, en termes de risque d'explosion</u>
Combinaisons contrôlées autorisées
Compartiment de sablage et cyclone sans aucune zone intérieure

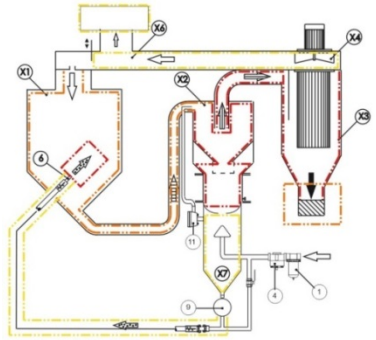
Type d'abrasif	Objet à sabler
Minéral	L'inertisation des couches de peinture n'est pas garantie
Minéral	Aluminium
Ferritique > 200 µm	Ferritique
Ferritique > 200 µm	Couches de peinture
Ferritique > 200 µm	Minéral



Aucune zone
Zone 22
Zone 21
Zone 20

<u>Cas 3, en termes de risque d'explosion</u>
Combinaisons autorisées dans certaines conditions
Uniquement autorisées si une analyse réalisée au cas par cas prouve que le risque d'explosion peut être suffisamment limité ou qu'un transfert des zones peut être empêché. ➔
Rétrogradation vers le cas 2 ➔ n'est pas soumis à ATEX

Abrasif	Objet à sabler
Organique	Aluminium, ferritique
Métal léger	Métal léger, ferritique



Aucune zone
Zone 22
Zone 21
Zone 20

0.7 Stockage + délais de stockage

Les pièces/groupes en matériau organique sont soumis à un vieillissement naturel, dépendant entre autres de : (voir tableaux 3+4).

Tableau 3 : Consignes de stockage

Facteurs d'influence	**Remarques au sujet du stockage de longue durée**
Température	Plage idéale de -10 °C à +15 °C ; le matériau ne doit pas être exposé à une source de chaleur.
Atmosphère ambiante	- Pas d'ozone ➔ ne pas utiliser de moteurs électriques, appareils de soudage, etc. dans le local de stockage étant donné qu'ils produisent de l'ozone. - Pas de produits chimiques agressifs, par ex. solvants
Humidité de l'air	- Une humidité de l'air supérieure à 65 % peut provoquer des changements dans le matériau.
Rayonnement	- Éviter l'exposition aux rayons directs du soleil ou à d'autres sources d'UV.

Tableau 4 : Composants à durée de stockage/ d'utilisation limitée

	Consigne	***Durée totale d'utilisation *1) Stockage et utilisation *2)***	***Durée d'utilisation dans l'appareil de sablage *2)***
Tuyaux de sablage et tuyaux d'air	DIN 20066	6 ans max.	6 ans max.
Tuyaux de commande à distance	DIN 20066	6 ans max.	6 ans max.
Cône d'obturation (cuve)	Fabricant	10 ans max.	5 ans max.
Joints toriques	Fabricant	10 ans max.	5 ans max.
Joints	Expériences recueillies par Clemco	10 ans max.	5 ans max.

*1) La durée d'utilisation peut diminuer fortement à des températures < 25 °C, sous l'effet des rayons du soleil ou d'autres facteurs d'influence négatifs.

*2) L'usure mécanique n'a pas été prise en compte.

0.8 Niveau sonore

Dépend de la pression de sablage, du nombre de buses, du diamètre de buse, de la forme de l'objet à sabler, du type d'abrasif, etc. En l'absence de mesures d'isolation sonore supplémentaires, il se situe normalement entre 80 et 120 dB(A).

0.9 Concentration de poussière : **< 1 mg/m³** Cette valeur peut uniquement être garantie si l'entretien est effectué conformément aux consignes.

Veiller à effectuer les opérations suivantes :- Contrôle du joint de porte et remplacement si nécessaire.
- Vidange des collecteurs de poussière aux intervalles prescrits.
- Nettoyage ou remplacement des cartouches.
- Retirer la poussière des pièces sablées au moyen de l'injecteur puis laisser les portes fermées pendant au moins 15 secondes.

0.10 Protection contre un sablage accidentel

- Le processus de sablage s'interrompt au relâchement de la pédale et à l'ouverture d'une porte.
- Si la pédale se coince (le processus de sablage continue après relâchement), couper l'arrivée d'air de la cabine et purger entièrement l'installation avant d'ouvrir la porte.

0.11 Fuite d'abrasif sous pression en raison de pièces usées

Le sablage s'accompagne d'une usure importante qui peut provoquer des dangers. Appliquer les mesures prescrites dans la section « Entretien ».

0.12 Évaluation du risque résiduel – danger résiduel

- **Nuisances sonores :** > 80 dB(A) ➔ **porter une protection auditive**
- **Rupture de pièces de l'appareil de sablage sous l'effet de l'usure**. (Application des mesures d'entretien prescrites)
- **Apparition d'un risque d'explosion dû au transfert de zones : application des consignes de la section 0.3**

0.13 Consommation d'air comprimé par buse de sablage lors du sablage à pression

Régler la puissance du compresseur sur une valeur au moins 50 % plus élevée car l'usure des buses de sablage entraîne une augmentation de la consommation.

Tableau 5 : Sablage à injection

Diamètre [mm]		***N° de buse :***	***Consommation d'air [m³/min] à une pression de :***		
Injecteur	**Buse de sablage**		**3 [bar]**	**5,5 [bar]**	**7 [bar]**
3,2	6,0	4	0,4	0,6	0,75
4,0	8,0	5	0,6	0,9	1,25
4,8	9,5	6	0,9	1,3	1,75
5,6	11,0	7	1,1	1,75	2,4

Tableau 6 : Sablage à pression

Diamètre buse de sablage [mm]	N° de buse :	Consommation d'air [m^3/min] à une pression de :		
		2,6 [bar]	**4,9 [bar]**	**7 [bar]**
3	2	0,3	0,4	0,6
4,5	3	0,6	0,9	1,3
6,0	4	1,2	1,7	2,3
8,0	5	1,8	2,8	3,7