

# Projection humide/Prévention incendie

Barrière thermique et isolation acoustique très efficaces



## Projection humide/Prévention incendie

- ▶ Le principe de la projection humide
- ▶ Têtes et tubes d'injection (termineurs)
- ▶ Pompes et brosses à lisser
- ▶ Têtes d'injection avec buse Inline



# Le principe de la projection humide

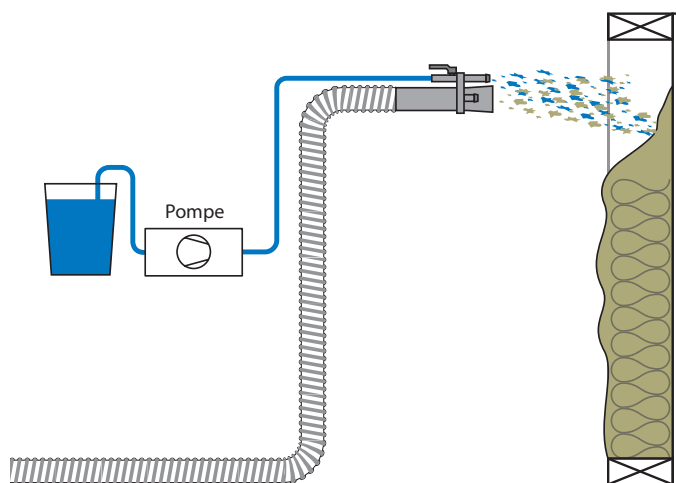
## Méthode et applications

Dans le cas de la projection humide, le matériau isolant ou fibreux en vrac est appliqué sur les murs et les plafonds ou sur les chaudières, les tuyaux et la robinetterie à l'aide de systèmes de projection spéciaux humidifiés avec de l'eau. L'humidité dissout les liants dans les fibres et le matériau isolant devient collant. Pulvérisées de manière lisse et uniformément ouverte, les fibres forment une liaison durable avec la surface et constituent une barrière thermique très efficace ainsi qu'une protection efficace contre le bruit et la corrosion.

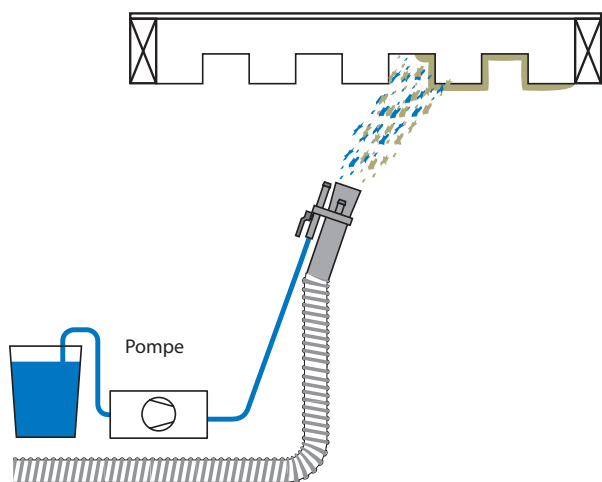
En option, un adhésif peut être ajouté à l'eau, ce qui augmente l'effet de liaison. Dans la protection contre le feu préventive, on utilise par exemple du ciment ou du plâtre comme liant et on applique parfois des couches d'adhérence avant l'enduit de protection incendie.

Outre l'application classique pour l'isolation thermique ou acoustique, le procédé est également utilisé dans l'industrie cinématographique, par exemple pour la réalisation réaliste de l'illusion de la glace et de la neige - l'un des travaux les plus exigeants dans le domaine des effets spéciaux, qui nécessite des matériaux, des appareils et des techniques de travail spécialement adaptés.

## Projection humide



## Protection contre le feu



Application : Isolation technique



Application : Isolation acoustique



Application : Enduit de protection contre le feu



Application : Effet spécial avec de la neige cellulosique (Référence : Snow Business GmbH)



## Projection humide

La projection humide consiste à humidifier le matériau isolant avec de l'eau après sa sortie du tuyau. Pour ce faire, on utilise des têtes et des tuyaux d'injection (termineurs) avec une ou plusieurs buses d'injection. Le jet de matériau isolant est concentré de manière optimale, humidifié de manière uniforme et appliqué de manière ouverte sur les murs et les plafonds jusqu'à l'épaisseur de couche souhaitée. Si l'on ajoute de la colle à l'eau, l'effet de liaison augmente, ce qui permet d'appliquer sans problème des couches plus épaisses. L'application du matériau isolant la tête en bas devient également plus confortable et plus simple.

## Procédure de la projection humide

### A : Réglage de la machine (ex. EM365):

- ① Débit d'air (1 ventilateur, 20-50%)
- ② Dosage de matériau isolant (vanne 15-30%, M=6...10)
- ③ Pression (15...30bar)
- ④ Pompe
- ⑤ **Position du soupape, quantité de liquide**

Ajout d'humidité à titre d'exemple

Exemple:

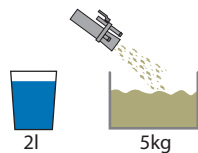
f: teneur en humidité (%)

$m_L$ : masse de liquide (kg)

$m_{DS}$ : masse de matériau isolant (kg)

$$m_L = 2 \text{ kg}$$

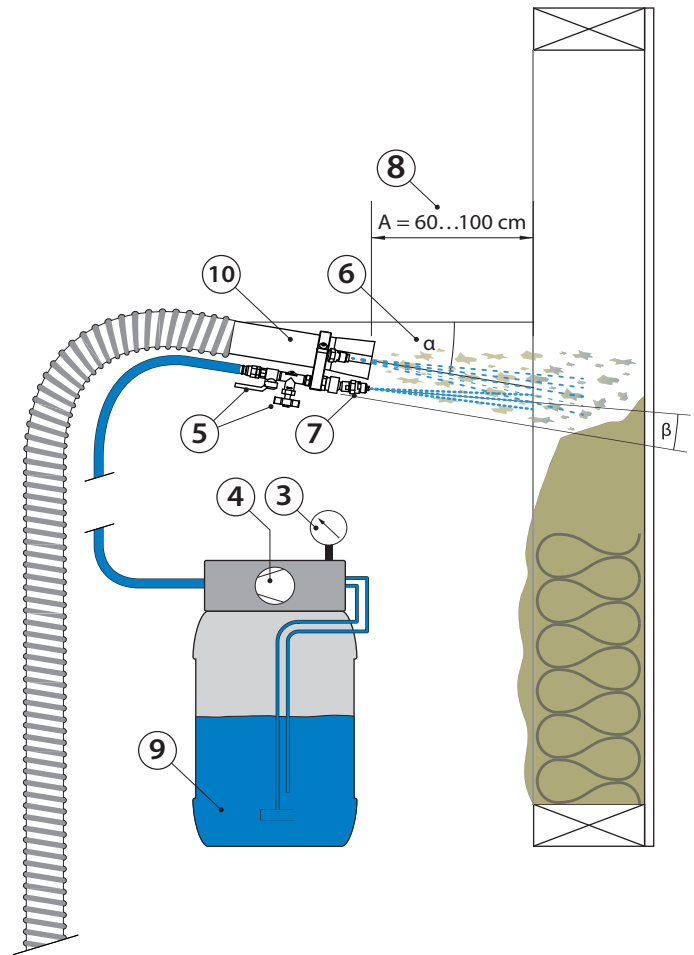
$$m_{DS} = 5 \text{ kg}$$



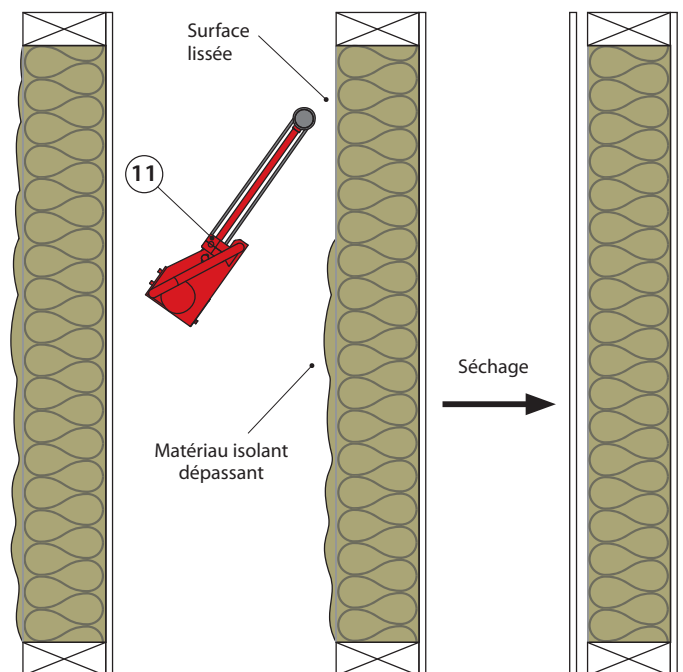
$$f = \frac{m_L}{m_L + m_{DS}} = \frac{2}{5 + 2} = 29\%$$

**Recommandé : 22%...40%**

- ⑥ Angle d'inclinaison de la tête d'injection  $\alpha$
  - ⑦ Angle d'inclinaison de la buse  $\beta$
  - ⑧ Distance au mur A
  - ⑨ Liquide avec additif adhésif, le cas échéant
  - ⑩ Guidage de la tête d'injection : mouvement horizontal lent en montant de bas en haut
- B :** Une fois les travaux d'isolation terminés, fraiser le matériau d'isolant qui dépasse avec une brosse lisseuse (pour lisser la surface).
- ⑪ Brosse lisseuse
- Laisser sécher complètement le matériau isolant et, si nécessaire, sceller la surface après le séchage.



A : Exemple de réglage de la machine pour la projection humide



B : Lisser la surface et, le cas échéant, la sceller après séchage.

# X-Floc Têtes et tubes d'injection

## Exemples d'application

### Isolant cellulosique pulvérisé avec de l'eau :

- ▶ Isolations de plafonds appliquées à découvert
- ▶ Isolations de dômes pulvérisées
- ▶ Isolation des murs intérieurs et des niveaux d'installation
- ▶ Revêtement acoustique de surfaces avec colle
- ▶ Isolation intérieure des murs massifs avec colle

### Laine de verre et de roche soufflée ouverte

- ▶ Consolidation des surfaces avec du verre soluble
- ▶ Consolidation continue avec du verre soluble

### Laine de roche avec ajout de colle

- ▶ Revêtement ignifuge pulvérisé avec de l'eau

### Isolants en bois

- ▶ Revêtements avec ajout de colle

Pour le projection humidifié des murs et des plafonds, plutôt les petites têtes d'injection sont utilisées. Pour le projection humidifié des couches d'isolation, les tubes d'injection (termineurs) à quatre buses sont utilisés.



## Comparaison des têtes et des tubes d'injection

Les machines à insuffler X-Floc sont adaptées à presque tous les matériaux isolants et méthodes d'insufflation. Outre la machine appropriée, vous pouvez choisir les têtes ou les tubes d'injection les mieux adaptés à vos besoins pour la projection humide. Nous nous ferons un plaisir de vous conseiller !

Série	Têtes d'injection					
	NW63 Air comprimé	NW50 Inline Type II	NW50 Inline (Acier inoxydable)	NW50 Inline (Plastique)	NW50 Inline Type III	NW63 Inline Type III
<b>Ref.</b>	<b>3196</b>	<b>4781</b>	<b>3535</b>	<b>5099</b>	<b>10714</b>	<b>7841</b>
<b>Buses de pulvérisation</b>	6 buses percées	6 buses percées	1 buse vissée	1 buse intégrée	1 buse intégrée	1 buse intégrée
<b>Plage de pression</b>	< 6bar	< 16bar	< 10bar	< 10bar	< 10bar	< 10bar
<b>Débit d'eau</b>	< 10l/min	< 8l/min	< 1,6l/min	< 3l/min	< 3l/min	< 3l/min
<b>Réglage</b>	2 vannes de réglage	1 robinet d'arrêt	Robinet d'arrêt et robinet à pointeau	Robinet d'arrêt	Robinet d'arrêt	Robinet d'arrêt
<b>Domaines d'application (exemple)</b>						
Isolation par pulvérisation avec fibres minérales	●	●	○	○	○	○
Revêtement de plafond	○	○	●	●	●	●
Revêtement mural	○	○	●	●	●	●
Revêtement acoustique	○	○	●	●	●	●
Protection contre le feu	○	○	○	●	●	●
Soufflage ouvert	○	○	○	●	●	●
<b>Poids</b>	1,22kg	0,68kg	1,42kg	0,235kg	0,235kg	0,235kg
<b>Longueur totale</b>	300mm	230mm	300mm	130mm	210mm	210mm
<b>Matériaux</b>	Aluminium/plastique	Aluminium	Acier inoxydable	Plastique	Aluminium	Aluminium
<b>Buses alternées</b>	○	○	sur demande	○	○	○

● approprié/oui | ○ inadapté/non/pas d'indication | Toutes les valeurs sont approximatives.

## Têtes d'injection

Le procédé de projection humide permet d'appliquer des matériaux isolants fibreux en ajoutant de l'eau et, le cas échéant, de la colle pour l'isolation thermique et acoustique, la protection contre le feu, etc.







- ▶ Les têtes d'injection avec trois buses ou plus peuvent, grâce à leur finesse, être utilisées pour les revêtements de sol.
- ▶ Les têtes d'injection à trois buses ou plus peuvent également être utilisées pour le revêtement des murs grâce à leur réglage fin. Dans la pratique, ces outils sont principalement utilisés pour la soufflage ouvert.

## Tubes d'injection (terminateurs)

Les tuyaux d'injection (terminateurs) à quatre buses de pulvérisation sont généralement utilisés pour le soufflage ouverte de couches d'isolation et pour la consolidation du matériau isolant et pour la pulvérisation de couches d'isolation avec des jeux de buses plus fins.

- ▶ Même à quelques mètres de distance, les tuyaux d'injection offrent une grande précision lors de l'application du matériau.
- ▶ Les tubes d'injection Terminator à quatre buses de pulvérisation sont très confortables à manipuler grâce à leur poignée et à leur articulation sphérique.



Têtes d'injection			Tubes d'injection		
NW75 Inline (Plastique)	NW50 avec 2 buses de pulvérisation	NW63 avec 3 buses de pulvérisation	NW63 avec 4-8 buses de pulvérisation	NW63 avec 4 buses de pulvérisation	NW75 avec 4 buses de pulvérisation
					
<b>7842</b>	<b>1983</b>	<b>3169</b>	<b>5824</b>	<b>1494</b>	<b>1720</b>
1 buse intégrée	2 buses interchangeables	3 buses interchangeables avec rotule	6 buses vissées (4-8 buses en option)	4 buses interchangeables avec rotule	4 buses interchangeables avec rotule
< 6bar	< 6bar	< 6bar	< 6bar	< 6bar	< 6bar
< 2,5l/min	< 1,25l/min	< 1,9l/min	< 10l/min	< 2,5l/min	< 2,5l/min
Robinet d'arrêt	Robinet d'arrêt et robinet à pointe pour réglage fin	Robinet d'arrêt et robinet à pointe pour réglage fin	Robinet d'arrêt et robinet à pointe pour réglage fin	Robinet d'arrêt et robinet à pointe pour réglage fin	Robinet d'arrêt et robinet à pointe pour réglage fin
○	○	○	○	○	○
●	●	●	●	○	○
●	●	●	●	●	○
●	●	●	●	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	●	●
0,235kg	0,96kg	1,22kg	0,98kg	1,22kg	1,22kg
130mm	250mm	260mm	180mm	750mm	400mm
Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium/Plastique	Aluminium/Plastique
○	Nombreuses tailles disp.	Nombreuses tailles disp.	sur demande	Nombreuses tailles disp.	Nombreuses tailles disp.



# X-Floc Pompes et brosses à lisser

## Pompes

Pour la projection humide, de l'eau pure ou un mélange d'eau et de colle est ajouté à l'isolant en fibres. Selon l'application, le liquide est pompé à l'aide de pompes à piston ou à membrane. Les pompes à piston fonctionnent à une pression plus élevée (P) que les pompes à membrane. Pour les deux pompes, la pression de travail peut être réglée avec précision au moyen d'une molette de réglage et d'un manomètre.

### Pompe à piston

La **pompe à piston** est généralement utilisée pour pomper de l'eau pure. Cette pompe est directement raccordée à la conduite d'eau par un tuyau. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place un réservoir d'eau et de le remplir. En cas de besoin, il est toutefois possible d'alimenter cette pompe haute pression à partir d'un réservoir d'eau situé un peu plus haut. L'eau ne peut pas être aspirée, mais doit être amenée à la pompe avec une certaine pression.

#### Contenu de la livraison : Pompe à piston, portable :

- ▶ Pompe haute pression à piston, moteur à courant alternatif 230V/1,5kW roue de réglage incluse
- ▶ Manomètre
- ▶ Garniture de tuyau côté pression avec pistolet pulvérisateur et lance
- ▶ Pompe vissée sur l'étrier de transport

### Pompe à membrane

La **pompe à membran** permet d'aspirer de l'eau d'un récipient. Elle permet de traiter aussi bien de l'eau pure qu'un mélange d'eau et de colle très fluide. Il faut tenir compte du fait que la colle doit être compatible avec la membrane en caoutchouc et que la pompe doit être rincée après utilisation avec suffisamment d'eau claire. Si nécessaire, la membrane peut être remplacée, des membranes de rechange sont disponibles.

#### Contenu de la livraison : Pompe à membrane, portable

- ▶ Pompe haute pression à membrane, moteur à courant alternatif 230V/0,75kW bzw. 2,2kW roue de réglage incluse
- ▶ Manomètre
- ▶ Garniture de tuyau côté pression avec pistolet pulvérisateur et lance
- ▶ Pompe vissée sur la plaque de base



## Information de commande

Type de pompe	Pression p max.	Débit max.	Réf.
<b>Piston</b>	80bar	9,4l/min	1577
<b>Membrane</b>	20bar	20l/min	206
	30bar	33 l/min	10840

Accessoires	Longueur	Réf.
<b>Tuyau haute pression</b> (utiliser max. 2 tuyaux haute pression)	15m	715
	30m	5054
	50m	5055



Pompe haute pression à piston



Pompe haute pression à membrane

## Brosses à lisser

Les brosses à lisser servent à enlever le matériau isolant qui dépasse et à lisser la surface. Avec les brosses puissantes et légères de X-Floc, l'opération est rapide et facile. L'abrasion se fait au moyen du profil Supergrip. Tous les rouleaux sont recouverts d'un revêtement à friction en PVC souple de 4,5 mm d'épaisseur, qui peut être remplacé assez facilement par le client s'il est usé par une utilisation intensive de la brosse à lisser.

### Brosse à lisser M05

La **brosse lisseuse M05** avec 4m de câble est entraînée par un moteur à balais en charbon de 220VAC 100 watts au moyen d'une courroie trapézoïdale. Le modèle M05 avec connexion par câble est disponible avec des brosses de 690mm et 1000mm de large. En option, le rouleau le plus court peut être élargi à 990mm grâce à un kit de rallonge.

#### Caractéristiques techniques en un coup d'œil :

- ▶ Largeur de la brosse B= 690 mm (1000mm)
- ▶ Profondeur totale T= 610 mm
- ▶ Poids de la brosse : env. 7,5 kg (env. 8,3kg)
- ▶ Entraînement : moteur à charbon 220 VAC 100 Watt
- ▶ Courroie : Courroie trapézoïdale normalisée RL1202 avec couvercle de protection pour la poulie

### Brosse à lisser accu

La **brosse à lisser sans fil** ultralégère est parfaite pour travailler dans des endroits difficiles d'accès, au-dessus de la tête ou dans une position corporelle tout aussi inconfortable. Le travail sans interruption est possible grâce à la perceuse d'angle sans fil, qui peut fonctionner en continu grâce à la batterie de recharge et au chargeur rapide fournis.

#### Caractéristiques techniques en un coup d'œil :

- ▶ Châssis tubulaire en aluminium, L= 490mm, P= 750mm
- ▶ Rouleau principal L= 400mm, rouleau emboîtable L= 310mm
- ▶ Poids des brosses : env. 3,5kg
- ▶ Entraînement : perceuse d'angle (y compris 2 batteries 2,6Ah)
- ▶ Durée de fonctionnement avec une batterie pleine env. 36-40 min. selon la charge, durée de la charge rapide 30 min
- ▶ Levier de réglage de la vitesse / marche / arrêt



## Information de commande



Brosse à lisser M05



Brosse à lisser accu

Désignation	Largeur du rouleau	Entraînement	Réf.
<b>Brosse à lisser M05</b> avec 4m de câble	env. 690mm	220V	2364
	env. 1000mm	220V	4246
Kit de rallonge de rouleau pour réf. 2364	+150mm des deux côtés (à env. 990mm)		2438
<b>Brosse à lisser accu</b> y compris rallonge de rouleau	env. 400mm	12V	3803
	env. 710mm		

## Humidification Inline

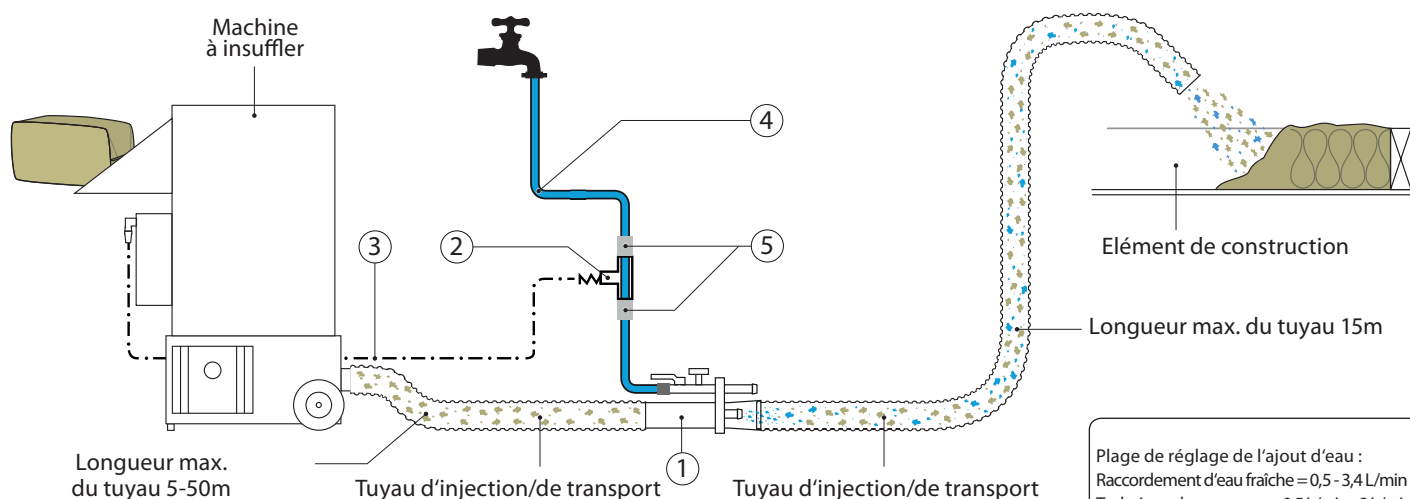
### Réduction efficace de la poussière

La formation de poussière est inévitable, en particulier lors du soufflage ouvert de matériaux isolants en vrac, comme la cellulose ou les fibres de bois. Un humidificateur inline permet de réduire considérablement ce dégagement de poussière.

L'humidificateur inline est un raccord de tuyau avec une buse de pulvérisation interne qui est activée par une électrovanne lors de la mise en marche du transport de matériau. De l'eau est alors ajoutée et un brouillard liquide se forme, qui lie les particules fines contenues dans le flux de matériau, de sorte qu'il y a moins de poussière à la sortie du matériau.



### Humidification Inline avec raccordement à l'eau douce



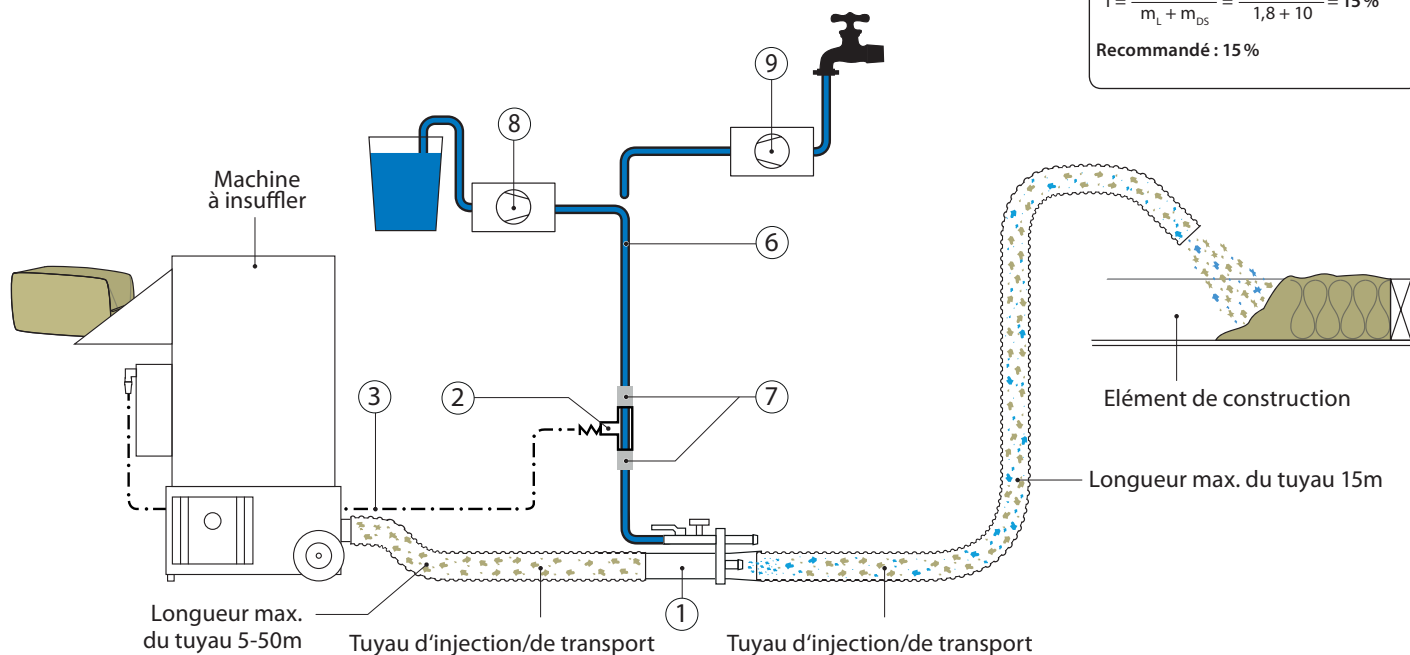
Plage de réglage de l'ajout d'eau :  
 Raccordement d'eau fraîche = 0,5 - 3,4 L/min  
 Technique de pompage = 0,5 L/min - 8 L/min

Exemple :  
 f : teneur en humidité [%]  
 $m_L$  : masse de liquide [kg] = 1,8 kg  
 $m_{DS}$  : masse de matériau isolant [kg] = 10 kg

$$f = \frac{m_L}{m_L + m_{DS}} = \frac{1,8}{1,8 + 10} = 15\%$$

Recommandé : 15 %

### Humidification Inline avec technique de pompage



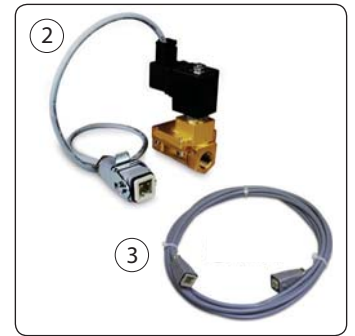


## Information de commande

	Désignation	Réf.
①	Humidificateur Inline NW50 (Réf. 5099 (Plastique)) Humidificateur Inline NW63 Humidificateur Inline NW75	10714 7841 7842
②	Electrovanne 2/2 avec raccordement du câble de commande pour l'activation/la désactivation de l'alimentation en liquide	8334
③	Câble de commande pour la commande par EMB L=5 m L=2,5m L=25m L=50m	1856 1351 1192 1193
④	Tuyau d'eau fraîche ø15/9mm, L=25m	6540
⑤	Douille filetée 9mm (1/4"), 16bar pour eau douce tuyau tissé en PVC	6261
⑥	Tuyau haute pression ø13,5/9mm, max. 180bar L=15m L=30m L=50m	715 5054 5055
⑦	Manchon de fermeture, fermeture des deux côtés 9mm (1/4"), pression nominale min. 100bar pour tuyau haute pression/raccords de pompe HP	576
⑧	Pompe à piston	1577
⑨	Pompe à membrane 0,75kW, p=20bar Pompe à membrane 2,2kW, p=30bar	206 10840



Humidificateur Inline



Electrovanne et câble de commande pour EMB



Tuyau d'eau fraîche



Douille filetée pour tuyau d'eau fraîche



Tuyau haute pression avec raccord et fiche



Manchon de fermeture pour tuyau haute pression



Pompe à piston



Pompe à membrane



## Technique de collage

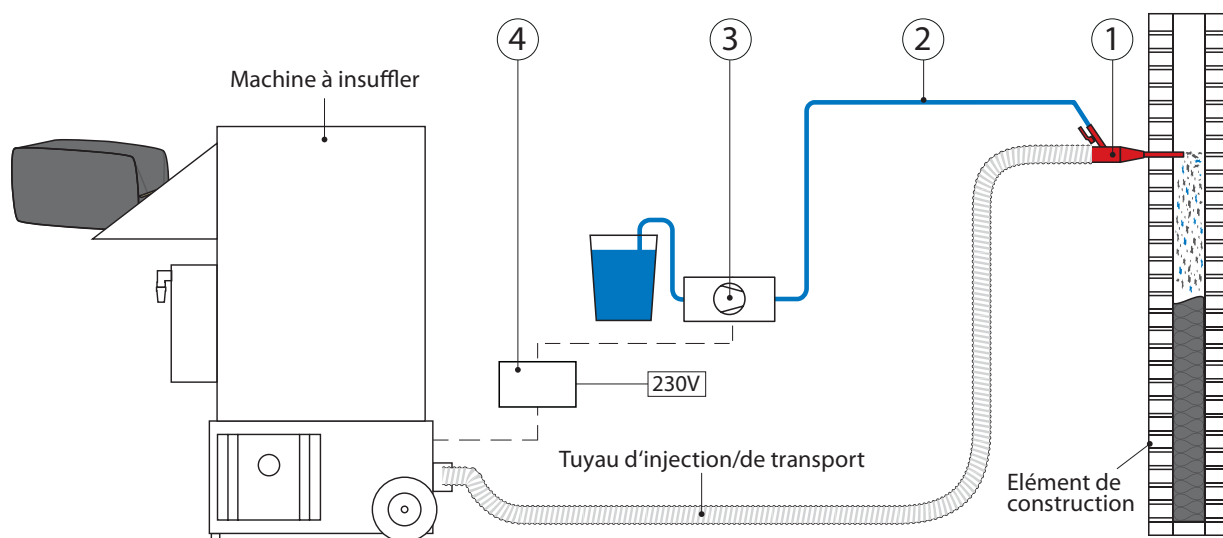
### Tête d'injection Inline/Colle NW50>24/21

La **tête d'injection Inline / Colle NW50 (2")** est utilisée pour l'injection et le collage des granulés de polystyrène. Grâce au mouillage complet des billes de granulés, l'isolation en couche creuse se consolide durablement après la prise de la colle. Le tube de buse avec une sortie de forme spéciale permet une vitesse de traitement élevée malgré un diamètre de perçage relativement petit. L'insert de la buse est facilement remplaçable.



#### Caractéristiques techniques en un coup d'œil :

- ▶ Tube de buse  $\varnothing D=24\text{mm}$ , profondeur de pénétration env. 260 mm
- ▶ Raccord de fermeture à une main  $\frac{1}{4}"$  avec vanne d'arrêt (P max. 20bar)
- ▶ Débit : env. 0,25l/min à 10bars
- ▶ Poids : env. 0,95 kg



### Information de commande

	Désignation	Réf.
①	Tête d'injection, Inline/Colle NW50>24 Tête d'injection, Inline/Colle NW50>21	7881 8120
②	Tuyau haute pression 9mm/1/4", max. 180bar L=15m L=30m L=50m	715 5054 5055
③	Pompe à membrane 0,75kW, p=20bar Pompe à membrane 2,2kW, p=30bar	206 10840
④	Commande Master-Slave 24V= / 230V~	1057
⑤	Colle XF10 pour coller les granulés EPS	7976



Humidificateur/colleur Inline



Tuyau haute pression



Pompe à membrane



Commande Master-Slave et colle XF10



# Équipement de projection humide et utilisation



La machine à insuffler haute performance X-Floc Turbobfant EM500...



...en action lors d'une puissante pulvérisation humide



Protection durable contre le bruit grâce à l'isolation acoustique



Souvent utilisée pour la pulvérisation humide : la machine mobile X-Floc Minifant



Lissage de la surface avec la brosse à lisser M05



Protection contre le feu dans des turbines à Warsaw University of Technology



Snow Business GmbH assure une pluie de neige cellulosique sur le plateau de tournage



Special effects by Pyrofolie's, Paris : „Neige“ à Marrakech



# Équipement et accessoires

## Accessoires pour machines

Les machines à insuffler X-Floc, les stations d'amplification/d'aspiration et autres produits peuvent être commandés et combinés de différentes manières. Vous trouverez des informations détaillées sur les radio-commandes, les commandes par câble, les groupes électrogènes ainsi que sur les supports de sacs, les fûts d'aspiration et autres accessoires de machines dans

▶ la brochure **Accessoires de machines**



## Appareils de mesure et de contrôle

X-Floc entretient une étroite collaboration avec des instituts de recherche et de développement universitaires. Il en résulte une vaste gamme de produits dans le domaine des techniques de mesure et de test pour les techniciens d'insufflation, les fabricants de matériaux isolants ou les instituts de contrôle des matériaux, etc. Vous trouverez des informations détaillées dans

▶ la brochure **Appareils de mesure et de contrôle**



## Buses et accessoires d'insufflation

Pour chaque principe d'insufflation et chaque application, des outils et/ou accessoires sont nécessaires pour l'introduction, l'étanchéité et la purge. Vous trouverez des informations détaillées sur ces accessoires et tout ce qui concerne les outils tels que les buses d'insufflation, les aiguilles/lances d'insufflation ainsi que les scies cloche et les pièces d'obturation dans

▶ la brochure **Buses et accessoires d'insufflation**



## Projection humide

La projection humide consiste à humidifier l'isolant thermique avec de l'eau après sa sortie du tuyau. Vous trouverez des informations détaillées sur les têtes et les tuyaux de pulvérisation pour les différentes applications ainsi que sur les pompes à haute pression telles que les pompes à membrane ou à piston et sur les brosses planes pour les surfaces lisses dans

▶ la brochure **Projection humide**



## Tuyaux et raccords

Les tuyaux et les raccords sont des éléments essentiels de l'équipement d'insufflation, car ils permettent de réaliser toutes les conduites de transport et tous les circuits imaginables. Vous trouverez des informations détaillées sur les tuyaux de transport et d'insufflation ainsi que sur les raccords de tuyaux, les colliers de serrage, les raccords en Y et les aiguillages en flocons dans

▶ la brochure **Tuyaux et raccords**



## Protection du travail et respiratoires

La combinaison de travail spéciale avec capuche protège le professionnel de l'insufflation contre tout contact avec des matériaux isolants irritants pour la peau. Vous trouverez des informations détaillées sur de vêtements de travail, d'appareils de protection respiratoire professionnels avec homologation légale ainsi que de filtres à air, d'accumulateurs et d'autres accessoires dans

▶ la brochure **Protection du travail et respiratoires**



X-Floc Dämmtechnik-Maschinen GmbH

Rosine-Starz-Straße 12 · 71272 Renningen · Germany

Telefon: +49-7159-80470-30 · Fax: -40

E-Mail: info@x-floc.com · www.x-floc.com



Votre représentant X-Floc