

Promat



Manuel de pose pour l'application du PROMASPRAY®-P300





Table des matières

1. Généralités	4
2. Définition produit	4
3. Directives générales pour le chantier	4
3.1. Conditions de stockage	4
3.2. Exigences au chantier	4
3.2.1. Protection contre les conditions météorologiques	4
3.2.2. Séchage	4
3.2.3. Matériel de protection	5
3.3. Équipement	5
3.3.1. Malaxeur	5
3.3.2. Machine à projeter	5
3.3.2.1. Pompes à vis (« méthode de malaxage discontinu »)	5
3.3.2.2. Malaxeurs/pompes avec arrivée continue de matériau sec (« méthode de malaxage continu »)	5
3.3.3. Compresseurs d'air	5
3.3.4. Tuyaux à air	5
3.3.5. Tuyaux de projection	6
3.3.5.1. Tuyau flexible (tuyau intermédiaire)	6
3.3.5.2. Raccords de tuyau	6
3.3.6. Composition tête de projection	6
3.3.6.1. Dimensions ouverture tête de projection	6
3.3.7. Équipement supplémentaire	6
3.3.7.1. Tension réseau/câble d'alimentation	6
4. Préparation du chantier	7
4.1. Préparation du support - généralités	7
4.2. Acier nu	7
4.3. Acier traité au primer	7
4.3.1. Compatibilité/adhésion à l'état froid	7
4.4. Acier galvanisé (par ex. planchers collaborant)	8
4.5. Béton	8
4.6. Vieilles couches de peinture inconnu, systèmes de peinture présumés composés de plusieurs couches ou surfaces traitées d'amiante	8
4.7. Treillis en métal déployé ou treillis d'armature	8
4.8. Supports flexibles	8



5. Contrôle de l'épaisseur pendant l'application	9
5.1. Contrôle de l'épaisseur de la couche sèche	9
6. Mesure de la densité	9
7. Application du plâtre projeté PROMASPRAY®-P300	10
7.1. Généralités	10
7.2. Malaxage du PROMASPRAY®-P300	10
7.3. Projection de PROMASPRAY®-P300	11
7.3.1. Sur l'acier traité au primer compatible	11
7.3.2. Sur l'acier traité au primer non-compatible	12
7.3.2.1. Préparation du support	12
7.3.2.2. Application	12
7.3.2.3. Limitations	13
7.3.2.4. Nombre de couches	13
7.3.2.5. Temps de séchage	13
7.3.3. Sur le béton	13
7.3.4. Sur les planchers collaborant	13
8. Treillis en métal déployé ou treillis d'armature	13
8.1. Généralités	13
8.2. Types conseillés	13
8.2.1. Pour la protection de poutres et de colonnes en acier	13
8.2.2. Pour la protection d'autres structures où l'emploi d'un treillis est requis	13
8.3. Méthodes d'utilisation	14
8.3.1. Treillis d'armature hexagonal	14
8.3.2. Treillis en métal déployé	14
8.4. Méthodes de fixation	14
8.5. Vieilles couches de peinture ou systèmes de peinture présumés composés de plusieurs couches	15
8.5.1. Première méthode	15
8.5.2. Deuxième méthode	15
8.5.3. Troisième méthode	15
8.6. Supports traités à l'amiante	15
8.7. Treillis en en acier déployé pour applications sur les supports traités aux systèmes de finition incompatibles	15
9. Parachèvement final	15
10. Réparation du PROMASPRAY®-P300	16
11. Sécurité et santé	16
Annexe A	16



Manuel de pose PROMASPRAY®-P300

1. Généralités

Ce manuel vise à procurer une description détaillée des procédures à suivre lors de l'application du plâtre projeté PROMASPRAY®-P300. Quand ces procédures s'avèreraient insuffisantes ou inapplicables dans des situations bien spécifiques, vous devez consulter le Technical Excellence Center de Promat pour des conseils supplémentaires.

Pour une application correcte, nous recommandons toujours de consulter l'ETA et les rapports d'évaluation et rapports de classement en question en combinaison avec ce manuel.

2. Définition produit

PROMASPRAY®-P300 est un plâtre à projeter durable à base de vermiculite et de gypse, qui est mélangé à sec moyennant un procédé industriel. PROMASPRAY®-P300 a été développé spécialement pour la protection d'éléments de construction structurels en acier et béton à l'intérieur (Z₂). PROMASPRAY®-P300 est un plâtre à projeter léger qui permet d'obtenir une résistance au feu efficace jusqu'à 240 min avec une épaisseur minimale.

PROMASPRAY®-P300 peut être appliqué avec un appareil à projeter suivant les directives reprises ci-après, qui doivent être suivies minutieusement afin de toujours obtenir un mélange avec une densité de $\pm 310 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$ (pompe à vis, « méthode de malaxage discontinu ») ou $\pm 450 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$ (malaxeur/ pompe avec arrivée continue de matériau sec, « méthode de malaxage continu »).

Lorsqu'on utilise une pompe à vis, la dimension de la tête de projection est déterminante pour la densité – voir section 3.3.6.1.

PROMASPRAY®-P300 offre bon nombre d'avantages aux prescripteurs, architectes, maître d'ouvrage, sociétés de pose et occupants d'immeubles. La protection d'éléments structurels au moyen de PROMASPRAY®-P300 est une solution testée durable et relativement économique, qui est facile et efficace à appliquer. Le produit est testé amplement et certifié par une institution indépendante et accréditée et porte le marquage CE. Toutes les solutions testées sont étayées par des approbations Certifire et UL.

3. Directives générales pour le chantier

3.1. Conditions de stockage

Ce matériel doit être stocké dans un espace sec et couvert. Il ne peut pas être entreposé sur des supports humides ou dans des locaux à forte hygrométrie. Le produit n'est pas sensible aux variations de la température à condition qu'il reste au sec. Dans des conditions sèches et avantageuses, le produit peut être stocké pendant 12 mois à partir de la date de production. Chaque lot doit être complètement épuisé avant d'entamer le suivant. L'utilisation de matériel détérioré par l'humidité est fortement déconseillée.

3.2. Exigences au chantier

Le poseur doit faire en sorte que le chantier soit pourvu des équipements d'utilité publique nécessaires, c.à.d. l'alimentation en électricité, air comprimée, eau propre, les installations nécessaires pour l'évacuation d'eau et le traitement de déchet et parfois également chauffage et éclairage. Traiter comme déchets de construction. Voir rubrique 13 de la fiche de données de sécurité pour plus d'info.

3.2.1. Protection contre les conditions météorologiques

Pendant l'application et le temps de séchage initial, PROMASPRAY®-P300 doit être protégé contre des conditions météorologiques extrêmes (le gel, la chaleur rayonnante et l'eau courante).

PROMASPRAY®-P300 ne peut être appliqué qu'à condition que la température du support et la température ambiante s'élèvent à 2 °C au minimum et sont à la hausse ou s'élèvent à 45 °C au maximum et sont à la baisse. De plus la température du support doit être au moins 2 °C plus élevée que le point de rosée.

3.2.2. Séchage

Pendant et après l'application des coatings, il y a lieu de prévoir une ventilation adéquate jusqu'au séchage complet des coatings.



3.2.3. Matériel de protection

Dans certains cas, les zones environnantes doivent être protégées contre les éclaboussures.

3.3. Équipement

L'équipement nécessaire pour l'application des matériaux Promat est disponible partout. Il faudra s'en assurer cependant que l'équipement employé satisfait aux spécifications techniques décrites ci-après. Si l'on utilise d'autres équipements, ceux-ci doivent être testés préalablement et approuvés par Promat.

3.3.1. Malaxeur

Un malaxeur mécanique, p.ex. un malaxeur équipé de pales ou un malaxeur à trémie d'une capacité suffisante en fonction du volume de pompage et de matériau (capacité minimale de 155 litres et vitesse de rotation minimale de 35-40 tr/min). Le malaxeur doit être équipé d'une valve de sécurité et avoir une capacité suffisante de manière que le mélange puisse être versé directement dans l'entonnoir de la pompe. Si l'on utilise un malaxeur équipé de pales, les embouts de ces derniers doivent être revêtus de caoutchouc.

L'emploi d'un appareil de mesure de la quantité d'eau calibré est indispensable afin de pouvoir garantir une qualité de l'eau constante pour chaque mélange.

3.3.2. Machine à projeter

3.3.2.1. Pompes à vis (« méthode de malaxage discontinu »)

Ce type de pompes convient aux mélanges à basse densité. Uniquement des pompes à vis avec stator en caoutchouc mou et col ouvert conviennent.

3.3.2.2. Malaxeurs/pompes avec arrivée continue de matériau sec (« méthode de malaxage continu »)

Il s'agit de petites pompes faciles à déplacer, dans lesquelles le matériau sec est mélangé à l'eau à l'aide d'un débitmètre d'eau variable. Elles permettent de produire des mélanges avec une densité plus élevée que les pompes à vis.

Il est préférable d'utiliser une pompe avec stator « argent ».

Promat conseille l'emploi de machines à projeter du type Putzmeister (pompe à vis) ou PFT G4 (malaxeur/pompe avec arrivée continue de matériau sec).

Attention : le type de machine à projeter employé est déterminant pour la densité du plâtre à projeter (voir rubrique 6) et pour l'application de ce dernier (voir rubrique 7).



PFT G4 (malaxeur/pompe avec arrivée continue de matériau sec).



Putzmeister SP11 (pompe à vis).

3.3.3. Compresseurs d'air

Le produit a besoin d'une arrivée de ± 62 litres d'air par litre de mélange à projeter. Un compresseur avec une arrivée d'air libre de 260 à 560 l/min. suffit pour des chantiers plus modestes. Pour les grands chantiers, il faut prévoir un compresseur avec une arrivée d'air libre de 850 à 1130 l/min. Dans tous les cas le compresseur doit produire une pression minimale de 4,1 à 5,5 kg/cm² (60 à 80 psi) à la source et 2,7 kg/cm² (40 psi) au niveau de la buse.

3.3.4. Tuyaux à air

Les tuyaux à air doivent avoir un diamètre intérieur minimale de 10 mm.



3.3.5. Tuyaux de projection

Tant pour les pompes à vis que pour les malaxeurs/pompes avec arrivée continue de matériau sec, il est préférable d'employer des tuyaux haute pression en caoutchouc vulcanisé renforcé avec intérieur lisse qui conviennent à la pompe utilisée, comme les tuyaux de projection employés pour le plafonnage industriel.

3.3.5.1. Tuyau flexible (tuyau intermédiaire)

Si le tuyau de projection a un diamètre de 32 à 51 mm, on peut également faire usage d'un tuyau haute pression avec un diamètre intérieur de 25 mm sur une distance de 3 m, afin d'améliorer la mobilité (manipulation plus facile).

Tuyaux pour utilisations sur une distance maximale de 30 m	
Diamètre en mm	Longueur maximale tuyau en m
25 mm	3 m
32 mm	27 m

3.3.5.2. Raccords de tuyau

Les raccords rapides à connexion fileté qui ne gênent pas le passage du mélange dans le tuyau conviennent le mieux. Il est essentiel que le diamètre intérieur reste constant. Si le diamètre du tuyau doit être diminué, il faut utiliser un long raccord de réduction en forme d'entonnoir. Tous les raccords doivent être pourvus d'un collier ou d'une bride de sécurité afin d'éviter des lésions au cas où les raccords se détachent.

Attention : évitez l'utilisation de raccords en cuivre ou en aluminium.

3.3.6. Composition tête de projection

Le jeu de tête de projection doit se composer d'un tube en aluminium avec un diamètre intérieur minimale de 25 mm et un bouchon de vidange en caoutchouc (disponible en plusieurs versions).

3.3.6.1. Dimensions ouverture tête de projection

Si l'on travaille avec une pompe à vis (« méthode de malaxage discontinu »), il est préférable d'utiliser des têtes de projection avec une coque et un orifice de 13 à 16 mm. Les têtes de projection de 16 mm conviennent mieux aux malaxages avec une densité inférieure.

Attention : pour la projection de produits avec une densité de 310 kg/m³, une tête de projection avec orifice renforcé d'un diamètre de 16 mm est la plus adéquate. L'utilisation de têtes de projection avec des dimensions inférieures donnera lieu à une densité plus élevée.

3.3.7. Équipement supplémentaire

3.3.7.1. Tension réseau/câble d'alimentation

Lorsque l'on utilise des systèmes de pompe à entraînement électrique, il est nécessaire d'utiliser un câble d'alimentation ayant un diamètre correct par rapport à la longueur maximale afin d'éviter des chutes de tension excessives.

Des moyens de radiocommunication pour les grands chantiers, où la personne qui applique le produit ne se trouve pas à portée de voix de celui/celle qui charge l'installation. Sinon, une troisième personne doit assurer une communication en toute sécurité.



4. Préparation du chantier

4.1. Préparation du support - généralités

Afin d'assurer une bonne adhésivité du PROMASPRAY®-P300, le support doit être propre et sec. Le poseur doit faire en sorte que la surface soit traitée de la façon adéquate pour permettre une bonne adhésivité du coating.

Par conséquent, PROMASPRAY®-P300 ne peut en aucun cas être appliqué sur un des supports suivants :

- Tôles d'acier avec des résidus d'huile*.
- Surfaces avec des particules détachées, écailles de rouille ou résidus de saleté.
- Surfaces en béton avec des résidus d'huile de décoffrage.
- Surfaces en acier traitées aux systèmes de primer incompatibles.
- Autres matériaux pouvant empêcher une bonne adhésivité du produit.

Contactez le fabricant du support pour plus d'info sur la méthode de nettoyage adéquate.

4.2. Acier nu

Il est déconseillé d'appliquer PROMASPRAY®-P300 directement sur l'acier nu. Étant donné que PROMASPRAY®-P300 est une solution basique, il ne peut être exclu que le produit, sous forme humide, contribue à la corrosion de l'acier. De ce fait, Promat conseille de traiter l'acier toujours au primer, préalablement à l'application du PROMASPRAY®-P300. Promat n'offre aucune garantie quant à l'adhésion de ses matériaux sur l'acier rouillé et nu.

4.3. Acier traité au primer

Conformément à l'ETA, basé sur l'EAD 350140-00-1106, les types (familles) de peinture mentionnés ci-après sont compatibles avec PROMASPRAY®-P300 et conviennent donc comme primer :

- Primer glycéro court/médium à base de résines alkydes.
- Primer époxydiques à deux composants.
- Primer époxydiques riches en zinc.
- Primer à base de silicates de zinc.

Les types (familles) de peinture mentionnés ci-après ne conviennent pas comme primer ou nécessitent un primer d'adhésion supplémentaire, à cause de leur mauvaise adhésion :

- Primer semi-brillant.
- Primer brillant.

Si la structure en acier a déjà été traitée avec un primer d'un type de peinture inconnu, il est essentiel d'effectuer les essais de compatibilité et d'adhésion nécessaires, afin de s'en assurer que le primer restera intacte en cas d'incendie.

Contactez notre Technical Excellence Center pour plus d'informations sur l'emploi d'autres primer.

4.3.1. Compatibilité/adhésion à l'état froid

L'adhésion est la résistance du produit projeté à la séparation du support.

L'adhésivité de systèmes qui ne sont pas appliqués sur un en métal déployé ou treillis d'armature, peut être déterminée à l'aide d'une méthode spécifique, comme la méthode ASTM E 736, EN 1015-12 ou la méthode SM/5 d'EGOLF.

L'adhésion/cohésion des produits résistants au feu comme le PROMASPRAY®-P300 est déterminée par l'épaisseur appliquée et la préparation du support.

Les valeurs indicatives relatives à l'adhésivité par traction sont reprises dans l'ETA du produit.

*Des résidus d'huile sur une tôle d'acier galvanisé peuvent être détectés en projetant une légère brume sur la tôle. Si l'eau bouge ou forme des gouttes importantes (« yeux de poisson »), il est probable que la tôle contient des traces d'huile. Le cas échéant, il faut contacter le fabricant de la tôle pour en savoir plus sur la méthode adéquate pour éliminer l'huile.



4.4. Acier galvanisé (par ex. planchers collaborant)

PROMASPRAY®-P300 ne peut pas être appliqué directement sur la tôle d'acier galvanisé. Conformément aux instructions de l'ETA, le support doit être traité préalablement au CAFCO® BONDSEAL. CAFCO® BONDSEAL doit être appliqué sur une tôle nervurée en acier galvanisé propre et sans traces de peinture, primer, huile ou autres coatings (voir rubrique 7.3.4.).

Des résidus d'huile sur une tôle d'acier galvanisé peuvent être détectés en projetant une légère brume sur la tôle. Si l'eau bouge ou forme des gouttes importantes (« yeux de poisson »), il est probable que la tôle contient des traces d'huile. Le cas échéant, il faut contacter le fabricant de la tôle pour en savoir plus sur la méthode adéquate pour éliminer l'huile.

PROMASPRAY®-P300 ne peut pas être appliqué sur les structures porteuses en acier d'une dalle en béton avant que tous les travaux de bétonnage sur la dalle en question ne soient terminés.

Tous les moyens de fixation comme les colliers de serrage, tiges filetées, profilés porteurs, manchons, etc. doivent être posés sur le support à traiter avant d'entamer l'application de PROMASPRAY®-P300.

Toutes les techniques suspendues comme les conduites, conduits, etc. doivent être posées après l'application du PROMASPRAY®-P300.

4.5. Béton

PROMASPRAY®-P300 peut être appliqué directement sur des surfaces en béton propres et régulières sans salissures et sur des surfaces en béton qui contiennent des produits de démoulage appartenant à la famille d'huiles minérales ou émulsions (suivant EN 13381-3). En cas de besoin, la surface en béton peut également être sablée avant d'entamer l'application de PROMASPRAY®-P300.

4.6. Vieilles couches de peinture inconnu, systèmes de peinture présumés composés de plusieurs couches ou surfaces traitées d'amiante

Lors d'une rénovation ou d'un changement de destination d'un bâtiment, il se peut que PROMASPRAY®-P300 doit être appliqué sur des constructions en acier existantes, qui sont déjà traitées au primer, mais pas encore protégées contre l'incendie ou encore sur des constructions en acier qui ont été protégées au moyen d'amiante projeté. Vu que PROMASPRAY®-P300 ne peut pas être appliqué sur ces supports directement, nous référons aux procédures décrites dans les rubriques 8.5 en 8.6.

4.7. Treillis en métal déployé ou treillis d'armature

L'emploi de treillis de renfort/treillis d'armature est nécessaire pour l'application du PROMASPRAY®-P300 sur des supports inadéquats. Nous référons aux procédures décrites dans la rubrique 8 quant à l'application de PROMASPRAY®-P300 sur un treillis en métal déployé ou treillis d'armature.

4.8. Supports flexibles

La mesure dans laquelle le PROMASPRAY®-P300 adhère au support est déterminée entre-autre par sa rigidité et d'une exposition éventuelle à des forces nuisibles comme l'impact ou une flexion exagérée. Il faut absolument éviter les situations suivantes lors de l'application du PROMASPRAY®-P300 :

- Des passages sur le toit avant que le produit ne soit arrivé à durcissement complet.
- Des vibrations excessives.
- Des portées dont la flexion dans le point central dépasse $L/240$.

Contactez notre Technical Excellence Center pour plus d'informations sur l'application de PROMASPRAY®-P300 sur d'autres supports.



5. Contrôle de l'épaisseur pendant l'application

L'épaisseur du film humide (EFH) doit être mesurée régulièrement pendant l'application de PROMASPRAY®-P300 à l'aide d'une jauge d'épaisseur de revêtement pour coatings résistants au feu calibrée ou d'un autre appareil équivalent, de sorte que l'opérateur de l'appareil à projeter sache immédiatement quelle épaisseur il vient d'appliquer.

Il y a généralement peu de différence entre l'épaisseur du film humide et l'épaisseur du film sec du plâtre, qui est déterminée par divers facteurs. Compte tenu de l'irrégularité du support et de l'imprécision des mesures, l'épaisseur du film humide mesurée pendant l'application est généralement du même ordre que l'épaisseur du film sec du même produit après durcissement.

5.1. Contrôle de l'épaisseur de la couche sèche

Dès que le plâtre est suffisamment sec, l'épaisseur de la couche sèche doit être mesurée à l'aide d'une jauge d'épaisseur de revêtement pour coatings résistants au feu calibrée, équipée d'une lourde pointe d'un diamètre de 1 mm et un disque d'un diamètre de 50 mm. La plupart de jauges d'épaisseur de revêtement disponibles sur le marché ont un diamètre de 29 mm. Ce type de jauge peut servir de base et être adapté à l'aide d'un disque plus large afin obtenir la bonne dimension.



La procédure recommandée pour le mesurage de l'épaisseur de la couche sèche et les critères d'admission (sur la base de la Section 4.7. Dry Film Thickness, ASFP Technical Guidance Document 11) sont les suivants :

Le mesurage de l'épaisseur doit être effectué sur chaque section d'acier comme suite :

Profilés I, T et profilés ouverts :

- Âme : deux mesurages par mètre de longueur sur chaque face de l'âme.
- Ailes : deux mesurages par mètre de longueur sur la face extérieure de chaque bride.
- Un mesurage par mètre de longueur sur la face intérieure de chaque bride.

Profilés tubulaires carrés et rectangulaires et profilés angulaires :

- Deux mesurages par mètre de longueur sur chaque face.

Profilés tubulaires ronds :

- Huit mesurages par mètre de longueur répartis de manière égale sur la circonférence de la section.

Surfaces planes (béton) :

- Deux mesurages par m².

Le mesurage de l'épaisseur sur des éléments d'une longueur < 2 mètre, il faut effectuer trois mesurages, un sur chaque extrémité et un au milieu de l'élément. Chaque ensemble doit répondre au nombre de mesurages à effectuer sur chaque face, comme décrit ci-avant.

6. Mesure de la densité

La densité du produit appliqué doit répondre aux exigences du prescripteur et aux spécifications décrites dans les rapports de classement et d'évaluation (pour différents supports). La densité obtenue dépend de l'appareil utilisé.

Dans le cas d'une pompe à vis (p.ex. du type Putzmeister), la densité doit s'élever à $\pm 310 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$. Voir également la rubrique 3.3.6.1.

Dans le cas d'un malaxeur/pompe avec arrivée continue de matériau sec (p.ex. PFT G4), la densité doit s'élever à $\pm 450 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$.

Consultez également la rubrique 3.3. Équipement pour plus d'info.

Les paramètres suivants peuvent exercer une influence sur la densité du matériau :

- Distance entre la tête de projection et le support.
- Quantités proportionnelles eau-produit.
- Temps de malaxage.
- Longueur du tube.
- Quantité d'air introduite au niveau de la buse.
- Angle de projection.
- Dimensions de l'orifice.
- Vitesse de rotation du malaxeur (tpm).



7. Application du plâtre projeté PROMASPRAY®-P300

7.1. Généralités

PROMASPRAY®-P300 est un produit mélangé à sec par un procédé industriel, auquel il faut juste ajouter de l'eau potable pour obtenir un mélange qui peut être pompé.

Dans le cas d'une pompe à vis, un sac de 20 kg de PROMASPRAY®-P300 doit être mélangé à 34-38 litres d'eau potable propre avec une température de 10-12 °C. Versez d'abord l'eau dans le malaxeur et ajoutez ensuite le produit. Voir rubrique 7.2. pour des instructions plus détaillées.

Dans le cas d'un malaxeur/pompe du type PFT G4 avec un taux de matériau sec de 220 kg/h, il faut en pratique ajouter un quantité d'eau de 400-600 l/h.

Le temps de malaxage peut être influé par la température de l'eau (ne pas ajouter de l'eau trop froide).

Avant d'entamer l'application du plâtre projeté, il faut veiller aux points suivants :

- Il faut prévoir suffisamment de matériel à portée de la main à proximité du malaxeur/de la machine à projeter afin de garantir la continuité du malaxage.
- Le malaxeur et la pompe doivent être positionnés de telle façon à ce que l'espace disponible puisse être utilisé de façon optimale pendant la projection.
- Le cas échéant, la température ambiante et la température du support doivent être contrôlées. Le plâtre projeté peut en effet être endommagé de façon permanente :
 - S'il est exposé au gel avant d'être arrivé à durcissement complet (fissuration).
 - L'eau contenue dans le plâtre s'évapore trop vite à cause d'une chaleur exceptionnelle, qui influence le processus de séchage.
- Par un temps froid, les mesures suivantes peuvent faciliter l'application :
 - Utilisez de l'eau chaude (jusqu'à 35°C).
 - Protégez le lieu de travail du vent froid.
 - Chauffez le lieu de travail. Évitez cependant une évaporation trop rapide de l'eau.

Nous référons également à la rubrique 3.2.1. « Protection contre les conditions météorologiques ».

- Les zones à protéger doivent être couvertes complètement avant de procéder à l'application du plâtre projeté.

7.2. Malaxage du PROMASPRAY®-P300

La procédure décrite ci-après convient uniquement aux pompes à vis (p.ex. type Putzmeister) :

- Toujours utiliser un équipement propre – le malaxeur et autres outils doivent être nettoyés soigneusement après chaque utilisation.
- Toujours utiliser de l'eau potable propre.
- Versez la plus grande partie de la quantité d'eau requise dans le malaxeur.
- Ne pas utiliser du matériel durci, granuleux ou à demi gelé.
- Ajoutez ensuite progressivement le mélange en poudre. Finalement lentement verser la quantité d'eau restante dans le malaxeur, jusqu'à la formation de bulles d'air. Généralement celles-ci apparaissent après ± 90 secondes de malaxage.
- Le produit doit être malaxé jusqu'à ce que la densité optimale du mélange soit obtenue (740-780 kg/m³), c.à.d. environ 3 minutes à une vitesse de rotation de 40 tpm. Consultez l'Annexe A pour la densité à l'état humide estimée de PROMASPRAY®-P300.
- Pour s'en assurer que le mélange ait les caractéristiques exigées, la durée du malaxage doit s'élever à 3 minutes environs à une vitesse de rotation de 35-40 tpm. En aucun cas faut-il modifier la quantité d'eau conseillée.
- À condition que le processus de malaxage ne soit interrompu, le mélange suivant peut être préparé sans nettoyer le malaxeur. Dans ce cas, l'eau de malaxage doit immédiatement être versée dans le malaxeur pour que les restes du mélange précédant soient enlevés des parois du tambour.
- L'usabilité du mélange dépend des conditions environnantes. En règle générale, PROMASPRAY®-P300 se laisse usiner facilement pendant 1 heure à une température environnante de 20 °C et une hygrométrie de 50%.
- Quand le processus de malaxage est interrompu pour une durée prolongée, la malaxeur doit être nettoyé à l'eau en profondeur.
- N'ajoutez pas d'eau pour améliorer l'usabilité. Le matériel impropre à l'usage doit être jeté. Le matériel à moitié durci qui se trouve encore dans le malaxeur, doit être enlevé minutieusement avant d'entamer le mélange suivant.



7.3. Projection de PROMASPRAY®-P300

PROMASPRAY®-P300 est appliqué par projection et a une surface structurée. Dans certains cas, la couche appliquée peut être légèrement égalisée pendant l'application à l'aide d'une truelle ou en augmentant la pression d'air. La dernière méthode permettra d'obtenir une surface plus lisse, mais aux dépens d'une densité plus élevée.

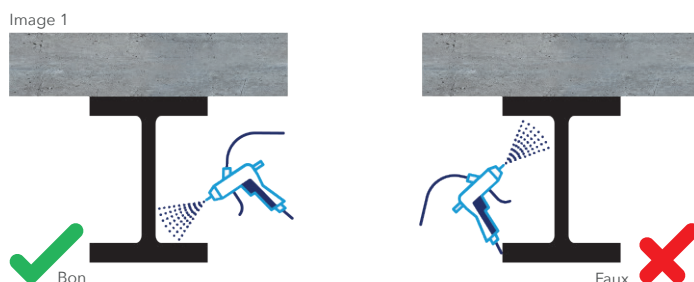
Quelle que soit le support, il faut toujours veiller à la bonne distance entre la tête à projeter et le support. La distance exacte à observer dépend du type d'appareil à projeter et de tête de projection et varie de 0,3 à 0,6 m.

7.3.1. Sur l'acier traité au primer compatible

- Vérifiez si le support est propre et sec et exempt de poussières, particules détachées, écailles de rouille, graisse ou ne se trouve dans n'importe quel autre état qui empêche une bonne adhésivité.
- L'équipement de projection, les tuyaux et les câbles doivent être positionnés de telle façon à ce que l'opérateur ait suffisamment de liberté de mouvement et qu'il puisse facilement accéder à la zone à protéger.
- Vérifiez si l'équipement de projection soit propre et opérationnel.
- Si la pompe n'a pas été utilisé pendant un certain temps, p.ex. le matin au début des travaux, il est essentiel de bien rincer la pompe, le tuyau et la tête de projection à l'eau claire. Le fait de pomper le PROMASPRAY®-P300 à travers un tuyau sec provoquera des obstructions dans le tuyau et/ou la tête de projection. Ensuite il faut pomper la quantité de mélange nécessaire à travers la tête de projection pour éliminer l'eau de rinçage excédentaire, jusqu'à ce que le mélange obtienne la bonne consistance.
- Il est essentiel d'introduire la quantité d'air bien exacte au niveau de la buse pour obtenir une bonne consistance de la texture et la densité exacte du matériau. La pression d'air au niveau de la tête de projection doit être comprise entre 2,1 et 3,5 kg/cm².
- Le matériau doit être appliqué avec une pression d'air minimale et en plusieurs passes consécutives pour obtenir une répartition égale. On obtient des couches régulières par des mouvements uniformes de la tête de projection, qui est dirigée perpendiculairement à la surface à traiter à une distance de 0,3 à 0,6 m. La tête de projection ne peut pas être dirigée sur un seul point et rester stationnaire.

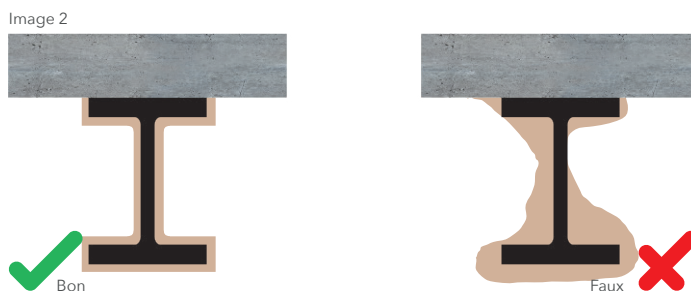
Les valeurs mentionnées relatives à la masse volumique sont des valeurs obtenues en laboratoire.

- Le matériel a été conçu spécialement pour permettre un pompage facile et n'arrive qu'à la bonne consistance et cohésion après son application sur le support. De ce fait l'épaisseur de protection requise peut être obtenue moyennant un nombre limité de couches (souvent une couche seulement).
- La première couche doit avoir une épaisseur de ± 10 à 17 mm (en fonction de la quantité d'eau et de l'orientation du support). Chaque couche suivante doit avoir une épaisseur de ± 19 à 25 mm. Continuez d'appliquer de cette façon les couches suivantes jusqu'à ce qu'on obtienne l'épaisseur de protection requise.
- L'épaisseur des couches doit être vérifiée en permanence (voir rubrique 5).
- Si la face supérieure d'un élément de construction horizontal doit être traitée également (p.ex. la face supérieure de l'aile inférieure d'une poutre), cette face doit être traitée en premier pour éviter que des éclaboussures éventuelles venant des zones contiguës, réduisent l'adhésivité du plâtre projeté.





- Si l'on traite des colonnes et des poutres, il faut veiller à ce que l'épaisseur appliquée sur les bords des ailes corresponde à celle appliquée sur les autres parties de ce même élément. Sinon, la résistance au feu requise de l'ensemble ne sera peut-être pas atteinte.



- Si le matériau est appliqué en plusieurs passes, il faut veiller à ce que la surface de la couche précédente soit bien structurée et éventuellement cardée afin de garantir l'adhésivité des couches suivantes.
- Le temps d'attente entre les différentes passes dépend des conditions environnantes. Pour le PROMASPRAY®-P300, il faut compter généralement avec un temps d'attente entre deux passes de 24 heures.
- Si la surface de la couche précédente s'est asséchée, il faut l'humidifier suffisamment avant de procéder à l'application de la couche suivante, cependant sans laisser de couche d'eau visible. Le temps d'attente idéal entre l'application de deux couches est de 48 heures maximum.

7.3.2. Sur l'acier traité au primer non-compatible

L'application de PROMASPRAY®-P300 sur des primer incompatibles comme les primer à brillants, peut provoquer des réactions chimiques entre ces deux produits, qui entravent l'adhésivité du plâtre projeté.

Ce genre de réactions peut mettre 12 heures (ou plus) avant d'apparaître. Elles se manifestent par un motif caractéristique de fissures, un son creux quand on tape sur la couche de plâtre projeté ou, au pire, le matériau qui se détache. Parfois cette réaction se révèle aussi par le fait que le primer incompatible « s'écoule » dans le plâtre projeté résistant au feu.

CAFCO® BONDSEAL est un copolymère styrène-acrylique en suspension aqueuse et à séchage rapide, utilisé en primaire d'accrochage pour PROMASPRAY®-P300.

Si l'on applique le CAFCO® BONDSEAL suivant la méthode décrite ci-dessous, il forme une couche d'accrochage entre le primer semi-brillant ou brillant et le plâtre projeté résistant au feu.

7.3.2.1. Préparation du support

Le support doit être en bon état, c.à.d. entièrement sec et exempt d'huile, de graisse et d'humidité visible (y compris la condensation), d'impuretés, de peinture écaillée, de poussières ou ne peut se trouver dans n'importe quel autre état qui empêche une bonne adhésivité du CAFCO® BONDSEAL. TOUJOURS consulter la rubrique 8.5. préalablement à l'application du CAFCO® BONDSEAL sur des anciens systèmes de peinture inconnus ou présumés multicouches.

7.3.2.2. Application

CAFCO® BONDSEAL est un type d'adhésif et doit être appliqué sur tous les supports à traiter au PROMASPRAY®-P300 de manière suivante :

- En tant qu'adhésif, mélangez trois parties CAFCO® BONDSEAL à fond avec une partie d'eau potable et l'appliquez comme une couche continue ou comme une bande d'éclaboussures jusqu'à ce que le CAFCO® BONDSEAL commence à dégouliner.
- Appliquez le mélange dans un rapport de 11,1 m²/litre pour les surfaces non-poreuses et de 7,4 m²/litre pour les surfaces poreuses.
- Bien que l'adhésif soit encore collant, appliquez une première couche de PROMASPRAY®-P300 de 10 à 17 mm.
- Laissez sécher toute la nuit, puis appliquez les couches restantes de 19 à 25 mm de PROMASPRAY®-P300.
- En tant que joint, mélangez une partie CAFCO® BONDSEAL à fond avec trois parties d'eau potable et appliquez le mélange dans un rapport de 3,7 m²/litre.
- Laissez sécher.

CAFCO® BONDSEAL peut être appliqué à l'aide d'un rouleau et/ou d'une brosse de peinture ou d'un pulvérisateur basse pression. La quantité de CAFCO® BONDSEAL à appliquer est d'environ 150 g/m². Lisez également les directives de l'ETA avant de commencer à appliquer CAFCO® BONDSEAL.



7.3.2.3. Limitations

CAFCO® BONDSEAL peut être appliqué uniquement sur des primer brillants et semi-brillants, appliqués correctement et entièrement durcis.

7.3.2.4. Nombre de couches

Normalement une couche suffit. Si nécessaire on peut appliquer des couches supplémentaires. Le cas échéant, le support doit répondre aux exigences reprises dans les rubriques « 7.3.2.1. Préparation du support » et « 7.3.2.3. Limitations ».

7.3.2.5. Temps de séchage

Sec au toucher : 2 heures à 20 °C et 60% RV.

Durcissement complet : 6 heures à 20 °C et 60% RV.

7.3.3. Sur le béton

Utilisez la méthode d'application comme décrites sous la rubrique 7.3.1. « Sur l'acier traité au primer compatible ».

7.3.4. Sur les planchers collaborant

Appliquez CAFCO® BONDSEAL conformément aux directives de l'ETA et aux instructions décrites dans la rubrique 7.3.2.2. Le liant CAFCO® BONDSEAL doit être appliqué à l'aide d'un rouleau et/ou d'une brosse de peinture ou d'un pulvérisateur basse pression sur tous les supports à traiter au PROMASPRAY®-P300 au prorata d'environ 150 g/m².

PROMASPRAY®-P300 peut être appliqué après quelques minutes, dès le moment que la couche CAFCO® BONDSEAL devient poisseuse.

8. Treillis en métal déployé ou treillis d'armature

8.1. Généralités

Pour les usages courants dans la construction, PROMASPRAY®-P300 peut être appliqué directement sur le support, sans faire usage de treillis de renfort ou de treillis d'armature. L'emploi de treillis de renfort/treillis d'armature est cependant nécessaire dans les situations suivantes :

- Faute de parties rentrantes, c.à.d. qu'il n'y a aucun endroit permettant au plâtre projeté de s'adhérer correctement. Contactez notre Technical Excellence Center pour des conseils spécifiques en cas de doute quant à la nécessité de l'emploi d'un treillis de renfort/treillis d'armature.
- Si la construction est sujette aux vibrations ou aux dommages mécaniques, qui ont comme conséquence que le revêtement se détache.
- Si la distance entre les brides est supérieure à 650 mm (= hauteur de l'âme) et/ou la largeur des brides est supérieure à 325 mm.
- Si le plâtre projeté doit être appliqué sur un profilé tubulaire avec un diamètre supérieur à 325 mm.
- Si le plâtre projeté doit être appliqué sur un profilé tubulaire rectangulaire (RHS) qui fait fonction de poutre et dont au moins une face ait une largeur supérieure à 325 mm.
- Si le revêtement est appliqué à des endroits où le support est interrompu (à condition qu'il ne s'agisse pas d'un joint de dilatation).

8.2. Types conseillés

8.2.1. Pour la protection de poutres et de colonnes en acier

- Treillis d'armature hexagonal galvanisé aux dimensions 50 x 50 x 1,0 mm.
- Treillis d'armature hexagonal galvanisé aux dimensions 50 x 50 x 1,4-1,6 mm.

8.2.2. Pour la protection d'autres structures où l'emploi d'un treillis est requis

- Métal déployé galvanisé (1,61 kg/m²).
- Métal déployé nervuré galvanisé ou inoxydable.

D'autres types de métal déployé galvanisé peuvent être utilisés à condition que Promat confirme par écrit qu'ils conviennent à cette application.



8.3. Méthodes d'utilisation

8.3.1. Treillis d'armature hexagonal

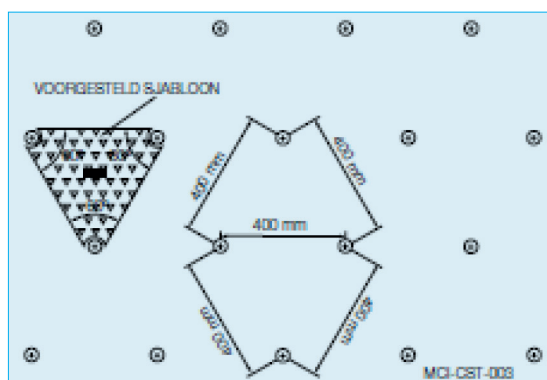
- Dans certains cas, il faut poser un treillis d'armature hexagonal suivant les contours de la poutre ou de la colonne en acier, préalablement à l'application du plâtre projeté.
- Le treillis d'armature doit être légèrement écarté du profilé, de façon qu'il se trouve à mi-épaisseur du dernier tiers de la couche de protection.
- Les profilés avec une âme très haute/des brides larges, p.ex. des poutres collaborant, ne doivent pas nécessairement être entièrement couverts par le treillis d'armature, à condition que :
 - La largeur de la partie de l'âme jusqu'à la bride sans treillis d'armature est inférieure à 650 mm.
 - La largeur de la partie de la bride sans treillis d'armature est inférieure à 325 mm.
 - Le treillis d'armature sur l'âme ou sur la bride a une largeur minimale de 300 mm.

8.3.2. Treillis en métal déployé

- Un treillis en métal déployé peut faire fonction de surface adéquate sur des supports inadéquats, comme le vieux béton en mauvais état.
- Il peut également être utilisé pour relier p.ex. deux poutres parallèles (sauf s'il s'agit d'un joint de dilatation) ou une poutre ou colonne en acier et la paroi contiguë, s'il est impossible de protéger la partie postérieure de la poutre.
- Le cas échéant, le treillis en métal déployé doit être fixé à la poutre en acier, uniquement et non à la paroi.

8.4. Méthodes de fixation

- Les treillis d'armature hexagonaux en acier galvanisé doivent être fixés au support en acier par soudage des goujons ou soudage par percussion (aux endroits autorisés). Les soudures doivent être placées suivant un motif de triangle et avec une distance d'axe de 400 mm.



- Utilisez des goujons en acier doux avec un diamètre minimal de 3 mm (longueur en fonction de l'épaisseur de la couche de plâtre projeté) aux anneaux galvanisés (Speedfix).
- Les goujons doivent être placés de façon qu'ils puissent être pliés sous un angle de 45 degrés et ensuite être repliés vers leur position initiale sans endommager la soudure.
- Étant donné que les goujons en plastique, adhésifs ou collés souvent ne sont pas en mesure de remplir leur fonction en cas d'incendie, ils ne peuvent pas être employés sauf accord écrit de Promat préalablement au début des travaux. Leur utilisation peut être autorisée s'ils font fonction de moyen de fixation temporaire pour le treillis d'armature aux endroits où le matériau de protection ne puisse se détacher en cas d'exposition.
- Les treillis d'armature doivent être appliqués avec une enchevauchure minimale de 50 mm au droit des raccords et un maximum de 3 couches chevauchantes au même endroit.
- Pour des couches de protection résistantes au feu jusqu'à 45 mm d'épaisseur, le treillis d'armature peut être appliqué au préalable. Il est important que le treillis d'armature ne serve pas trop contre le support. Après la pose des clips de fixation, il doit être détaché légèrement, de façon qu'il se trouvera à mi épaisseur du dernier tiers de la couche de protection, une fois que celle-ci soit appliquée.
- Pour des couches de protection résistantes au feu de plus que 45 mm d'épaisseur, le treillis d'armature doit être posé sur des goujons d'une longueur adéquate, quand plus au moins la moitié de l'épaisseur requise soit en place.
- La couche minimale de PROMASPRAY®-P300 à appliquer sur un treillis d'armature s'élève à 15 mm (au lieu de 8 mm).



8.5. Vieilles couches de peinture ou systèmes de peinture présumés composés de plusieurs couches

8.5.1. Première méthode

Toutes impuretés possibles comme la rouille, la peinture, etc. doivent être enlevées par sablage. Ensuite il faut procéder de la même façon que pour une application sur l'acier traité d'un primer, voir la rubrique 7.

8.5.2. Deuxième méthode

Enlevez les écailles de rouille et la peinture à l'aide d'une brosse métallique (à la main ou à la machine). Poncez la surface de la zone à souder jusqu'à l'acier nu et fixez les goujons par soudage avec une distance d'axe maximale de 400 mm. Les goujons peuvent éventuellement être fixés par soudage à percussion. Appliquez une couche du même primer anti-corrosif utilisé pour la protection de l'acier nu sur les parties soudées. Si la structure à protéger se trouve dans une zone à risques (p.ex. une zone exposée aux vibrations), il faut additionnellement appliquer une couche de CAFCO® BONDSEAL sur toute la surface à protéger (voir rubrique 7.3.2.). Attachez ensuite le treillis d'armature hexagonal aux goujons de façon qu'il se trouve à mi-épaisseur du dernier tiers de la couche de protection. Appliquez PROMASPRAY®-P300.

Bien que cette méthode permette d'obtenir la résistance au feu requise, l'expérience montre qu'elle peut donner lieu à la fissuration et au décollement de la couche de protection. Étant donné que les matériaux ont été renforcés, leur stabilité en cas d'incendie est néanmoins garantie.

8.5.3. Troisième méthode

Utilisez un produit alternatif comme p.ex. les panneaux PROMATECT®-H.

8.6. Supports traités à l'amiante

Dès que l'acier (ou autre support) a été désamianté, il est d'usage d'envelopper d'éventuelles fibres d'amiante résiduelles dans l'alcool polyvinylique ou un autre produit approuvé. Étant donné que le sablage n'est pas autorisé dans ces circonstances pour des raisons de sécurité, nous recommandons de revêtir la poutre ou la colonne par un caisson, réalisé PROMATECT®-H. Voir également la rubrique 4 pour les instructions relatives aux supports traités à l'amiante.

8.7. Treillis en acier déployé pour applications sur les supports traités aux systèmes de finition incompatibles

PROMASPRAY®-P300 peut être appliqué directement sur le béton neuf (ou plaques d'acier traité d'un primer compatible). Il est déconseillé d'appliquer le PROMASPRAY®-P300 à des voûtes existantes traitées à la peinture ou au plâtre après le désamiantage à cause de l'incompatibilité chimique possible entre ces couches de finition (ou des fibres d'amiante résiduelles enveloppées) et PROMASPRAY®-P300. Dans ce cas il est recommandé d'appliquer PROMASPRAY®-P300 sur un treillis en acier déployé galvanisé (Riblath 271 ou équivalent), qui est fixé à l'élément de construction à traiter suivant les instructions du fabricant avec des moyens de fixation métalliques, posés à une distance d'axe de 600 mm.

9. Parachèvement final

PROMASPRAY®-P300 peut être parachévé par des systèmes de peinture en phase aqueuse (appliquée en une épaisseur maximale de 80-100 micron) en vue d'une meilleure flexibilité, résistance à l'usure et un meilleur aspect. En général, des couleurs foncées conviennent mieux pour améliorer l'aspect visuel que des couleurs claires.

La plupart du temps, des supports rugueux ou inégaux donnent lieu à une consommation plus élevée. La couverture peut être améliorée en humidifiant le plâtre et en exerçant une légère pression préalablement à l'application de la peinture.

L'application d'une couche de finition peut influencer sur les propriétés résistantes au feu et acoustiques du plâtre projeté.

Du aux caractéristiques absorbantes de PROMASPRAY®-P300, il est impossible de garantir un aspect uniforme.



10. Réparation du PROMASPRAY®-P300

Si la couche de plâtre projeté résistant au feu est endommagée pendant l'application, il suffit d'appliquer une couche supplémentaire de PROMASPRAY®-P300.

Des dommages qui apparaissent plus tard, sont réparés en général par l'application de PROMASPRAY®-P300 qui vient d'être préparé. Pour la réparation de petites surfaces jusqu'à 0,3 m², le PROMASPRAY®-P300 peut être appliqué à la truelle. La réparation de plus grandes surfaces doit être effectuée par projection. Si l'épaisseur de la couche endommagée est supérieure à 13 mm, la réparation doit être effectuée en plusieurs couches.

Vérifiez si les couches initiales sont encore assez solides et adhérentes. Humidifiez le support avant d'entamer la réparation. Vérifiez si la structure de la surface soit suffisamment rugueuse pour garantir l'adhésivité de la couche suivante.

11. Sécurité et santé

L'information sur nos produits dans le domaine de la santé, de la sécurité et de l'environnement est mise à jour régulièrement et mise à disposition sous la forme de fiches de données de sécurité. Les utilisateurs de nos produits doivent prendre connaissance de ces informations, ainsi que des données mentionnées sur l'emballage, avant d'utiliser ces produits.

Annexe A

Densité matériau du malaxeur

Poids humide verre gradué (gr)

Verre gradué 1l

Poids humide (grammes) contenu verre gradué 1l (pour 38l d'eau de malaxage)	
720	
740	
760	NIVEAU OPTIMAL
780	
790	
800	

Ces données de performance répondent à nos attentes sur la base d'essais effectués suivant les méthodes standard agréées.

Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal dotted lines.



Etex Building Performance S.A.

Bormstraat 24
2830 Tisselt
Belgique

T: +32 (0)15 71 80 40
info@promat.be

promat.com

© 2022 Etex Building Performance S.A.

10/2022

Les informations reprises ci-après répondent à l'état actuel de la technique et sont représentées et décrites sur la base de nos connaissances. Elles peuvent être modifiées à la suite de nouvelles découvertes, les erreurs et les fautes d'impression ne sont pas contraignantes. Cette édition remplace toutes les versions précédentes.