

Mise en œuvre « poudre sur poudre »

Pour la mise en œuvre de l'apprêt et de la couche de finition selon le procédé appelé « poudre sur poudre », certaines conditions techniques d'application et des installations doivent être respectées. Cette directive de mise en œuvre VR informe l'applicateur sur les paramètres nécessaires pour assurer un processus de mise en œuvre sûr et un résultat de revêtement optimal.

IGP Pulvertechnik AG
Ringstrasse 30
9500 Wil, Suisse
Téléphone +41 71 929 81 11
Fax +41 71 929 81 81
igp-powder.com
info@igp-powder.com

Une entreprise du DOLD GROUP

Notions de base

Contrairement à une structure classique à deux couches, constituées de l'application de l'apprêt puis de la gélification ou de la cuisson ultérieure et la couche de finition, le processus de revêtement sans cuisson de l'apprêt avant la couche de finition confronte l'enducteur à des exigences particulières.

Par ailleurs, seules certaines peintures en poudre de la gamme standard conviennent à ce procédé. Il existe différentes méthodes de chargement pour l'application « poudre sur poudre ».

Il est recommandé d'utiliser l'IGP-KORROPRIMER 1001A en combinaison avec la couche de finition IGP-DURA[®]face 5807A ou 5803A. Pour une utilisation de la charge Corona (positive) avec Corona (négative), les groupes de produits IGP-DURA[®]face 5807E ou 5803E, ainsi que les produits de la série HWFclassic 5907A/E et 5903A/E peuvent être utilisés. Le groupe d'articles 591TA convient également, sous certaines conditions. Toutefois, il est recommandé de procéder à des tests d'application avant d'appliquer le revêtement.

Instructions générales de mise en œuvre

Pour la mise en œuvre avec le procédé « poudre sur poudre », il est possible d'utiliser à la fois la charge Corona pour l'application de l'apprêt et la charge Tribo pour l'application de la couche de finition ou la charge Corona à charge positive pour l'application de l'apprêt et la charge Corona à charge négative pour l'application de la couche de finition.

Tous les appareils avec charge Corona et Tribo proposés couramment sur le marché peuvent être utilisés. L'utilisation de pistolets classiques à charge Tribo ou de « lances » Tribo ne joue ici aucun rôle. Pour les grandes pièces, les lances Tribo présentent le seul avantage de pouvoir revêtir facilement les zones les plus éloignées. La mise en œuvre de l'apprêt et de la couche de finition peut être réalisée avec la charge Tribo pour les deux poudres, ce qui réduit cependant l'efficacité du revêtement et augmente le risque du mélange des deux poudres durant le processus d'application. Il n'est pas recommandé de réaliser un revêtement uniquement avec charge Corona négative, car celle-ci génère une surface peu attrayante et produit très rapidement des effets de rétro-pulvérisation et des mélanges des poudres.

Comme pour tous les revêtements de poudre électrostatiques, il convient également d'assurer une mise à la terre suffisante lors d'une mise en œuvre poudre sur poudre. La mise à la terre correcte des composants doit être surveillée régulièrement durant tout le processus de revêtement. Une mise à la terre insuffisante peut entraîner une forte dégradation du résultat et de l'efficacité du revêtement.

Une fois la pièce revêtue, celle-ci doit être acheminée si possible sans vibrations jusqu'à la cuisson. En cas de vibrations, la poudre risque de se détacher par endroits et de contaminer partiellement les surfaces sous-jacentes.

Substrats

La mise en œuvre « poudre sur poudre » sur les substrats tels que l'acier et l'aluminium est en principe possible. Des restrictions sont à prévoir lors de l'utilisation d'acier galvanisé. En raison de la tendance au dégazage des surfaces galvanisées lors du processus de cuisson, un apprêt spécial présentant une bonne aptitude au dégazage doit être utilisé sur ces substrats. Cet effet dégazant est fortement limité lors de la mise en œuvre « poudre sur poudre » en raison de la cuisson commune avec la couche de finition.

Application avec charge Corona (négative) avec procédé Tribo

Aucun aspect particulier n'est à prendre en compte lors du revêtement de la poudre d'apprêt avec charge Corona négative. L'application peut être réalisée de manière analogue au revêtement avec la structure classique à deux couches. La limitation du courant et le réglage de la haute tension à <80 kV peuvent cependant faciliter le revêtement de finition ultérieur et réduire la probabilité d'effets de rétro-pulvérisation ou du mélange des poudres. Les épaisseurs de couche de l'apprêt de >100 µm doivent être également évitées, car elles peuvent influencer négativement le revêtement de finition ultérieur.

Pendant le revêtement de la couche de finition, il convient de veiller à atteindre une charge de poudre suffisante. Selon le pistolet utilisé, un courant de fuite de >1,5 µA est recommandé.

Pendant le revêtement, il convient également de veiller à travailler autant que possible avec un nuage « doux ». Cela est permis par une relation ajustée entre l'air de distribution et de dosage (en fonction du type d'installation, également entre l'air total et la quantité de poudre) et à l'air tribologique réglé. Un volume d'air trop faible entraîne une éjection irrégulière de la poudre jusqu'à la projection de crachotements et une charge trop faible de la poudre. Si les valeurs de l'air sont trop élevées, la poudre sort de la buse à trop grande vitesse et peut entraîner l'élimination de la poudre et de l'apprêt par soufflage. Il en résulte un mélange immédiat de la couche de finition et de l'apprêt. Des distances de pulvérisation trop faibles doivent être également évitées pour empêcher une évacuation par soufflage.

Mise en œuvre « poudre sur poudre »

Pour la mise en œuvre de l'apprêt et de la couche de finition selon le procédé appelé « poudre sur poudre », certaines conditions techniques d'application et des installations doivent être respectées. Cette directive de mise en œuvre VR informe l'applicateur sur les paramètres nécessaires pour assurer un processus de mise en œuvre sûr et un résultat de revêtement optimal.

IGP Pulvertechnik AG
Ringstrasse 30
9500 Wil, Suisse
Téléphone +41 71 929 81 11
Fax +41 71 929 81 81
igp-powder.com
info@igp-powder.com

Une entreprise du DOLD GROUP

Application Corona (positive) avec Corona (négative)

Lors de l'application de la poudre d'apprêt avec charge Corona positive, veiller à réguler le réglage de la haute tension. Par rapport à une charge Corona négative, une charge positive nécessite des réglages de haute tension (kV) légèrement plus élevés. Il convient d'utiliser un limiteur de courant (μA). Selon le fabricant de l'installation, des réglages $< 15 \mu\text{A}$ sont recommandés.

De plus, les épaisseurs de couche de l'apprêt de $> 100 \mu\text{m}$ doivent être évitées, car elles peuvent influencer négativement le revêtement de finition ultérieur. Lors du revêtement d'une couche de finition avec charge Corona négative, il convient de veiller à obtenir autant que possible un nuage « doux ». Cela est permis par une relation équilibrée entre l'air de distribution et de dosage (en fonction du type d'installation, également entre l'air total et la quantité de poudre). Un volume d'air trop faible entraîne une éjection irrégulière de la poudre jusqu'à la projection de crachotements. Si les valeurs de l'air sont trop élevées, la poudre sort de la buse à trop grande vitesse et peut entraîner l'élimination de la poudre et de l'apprêt par soufflage. Il en résulte un mélange immédiat de la couche de finition et de l'apprêt.

Des distances de pulvérisation trop faibles doivent être également évitées pour empêcher une évacuation par soufflage, tel que décrit ci-dessus.

Le réglage haute tension doit également être respecté. Il faut avant tout éviter une « surcharge » pouvant être causée par un courant de pulvérisation trop élevé (μA), et qui peut rapidement conduire à un mélange des deux poudres. Il est donc recommandé d'utiliser un limiteur de courant $< 10 \mu\text{A}$, ainsi que des « anneaux de décharge » qui servent à réduire les charges qui ne servent pas à charger la poudre. Éviter des épaisseurs de couche de finition $> 100 \mu\text{m}$, car elles peuvent influencer négativement la qualité de la surface cuite.

Recyclage

Si le revêtement de l'apprêt et de la couche de finition est effectué dans la même cabine et s'il est impossible d'éviter que la poudre d'apprêt soit introduite dans le circuit de poudre de la couche de finition ou inversement, que de poudre de la couche de finition soit introduite dans le circuit de poudre de la poudre d'apprêt, il convient de renoncer au mode de recyclage. Le mode de recyclage est possible lorsque l'apprêt et la couche de finition sont traités dans deux cabines de revêtement séparées. Il convient cependant de veiller à générer un retour de pulvérisation aussi faible que possible, car l'aptitude au traitement de la poudre peut diminuer légèrement avec le temps, en raison de la contrainte élevée engendrée lors du processus de recyclage. L'ajout de la poudre recyclée à la poudre fraîche doit être réalisé, de préférence automatiquement, et en quantités égales. Un rapport constant de poudre fraîche et de poudre recyclée dans le réservoir de poudre est ainsi assuré. Pour les couches de finition à effet, respecter les consignes fournies dans les fiches techniques.

Réticulation

Pour le processus de cuisson, il convient d'appliquer les spécifications des fiches techniques des peintures en poudre utilisées. Sachant qu'il s'agit de sélectionner un réglage qui ne conduit ni à une surchauffe de l'apprêt, ni à une sous-cuisson de la couche de finition. La fusion et la réticulation commune de la poudre d'apprêt et de la couche de finition peuvent engendrer des interactions qui modifient l'aspect et la brillance de la surface cuite. La surface peut ainsi présenter des valeurs de brillance autres que les valeurs indiquées sur les fiches techniques. Ces résultats sont reproductibles et doivent être déterminés et approuvés par des échantillons de limitation avant le début de la production. Ces échantillons de limitation peuvent servir au contrôle de la qualité pendant l'application.

Mesure des épaisseurs de couche

Contrairement à une structure classique à deux couches avec gélification/cuisson de l'apprêt, il n'est pas possible de mesurer l'épaisseur de la couche avec des jauges d'épaisseur de couche conventionnelles lors de l'utilisation du procédé de poudre sur poudre, car l'apprêt doit être mesuré avant la cuisson. Les instruments de mesure normaux ne peuvent mesurer que l'épaisseur de l'ensemble du revêtement et non l'épaisseur des couches individuelles. Pour mesurer l'épaisseur des différentes couches, il est recommandé d'utiliser des épaisseurs sans contact (infrarouge, ultrasons, etc.) pour la mesure de l'apprêt avant la cuisson. Si cette valeur est documentée, la valeur de la couche de finition peut être calculée après avoir mesuré l'épaisseur totale de la couche (épaisseur totale de la couche – épaisseur de l'apprêt = épaisseur de la couche de finition). Si ces dispositifs de mesure ne sont pas disponibles, il reste la possibilité d'une mesure « destructive » : le plus simple est de souffler localement l'apprêt à certains points de mesure, puis d'appliquer la couche de finition. Il est ensuite possible de mesurer l'épaisseur de la couche de finition aux endroits dépourvus d'apprêt et l'épaisseur totale de la couche sur le reste de la surface revêtue. L'épaisseur de l'apprêt peut alors être calculé (épaisseur totale de la couche – épaisseur de la couche de finition = épaisseur de l'apprêt). Il existe également sur le marché des « jauges biseautées d'épaisseur de revêtements », anciennement appelées « Powder Inspection Gauge (P.I.G.) ». Dans ce processus, la peinture est coupée en forme de biseau jusqu'au substrat. Cela rend visible une section transversale du film de peinture. Avec une loupe et une échelle de mesure, les épaisseurs de couche peuvent être facilement relevées.

Remarque :

Les présents conseils techniques de mise en œuvre sont basés sur les connaissances actuelles, ils sont toutefois transmis à titre indicatif et ne vous dispensent pas de réaliser vos propres tests. L'usage, l'utilisation et la mise en œuvre de produits s'effectuent hors de nos possibilités de contrôle et relèvent donc exclusivement de la responsabilité de l'utilisateur.