

SILRES® MSE 100 :

Une résine siloxane réticulant à température ambiante

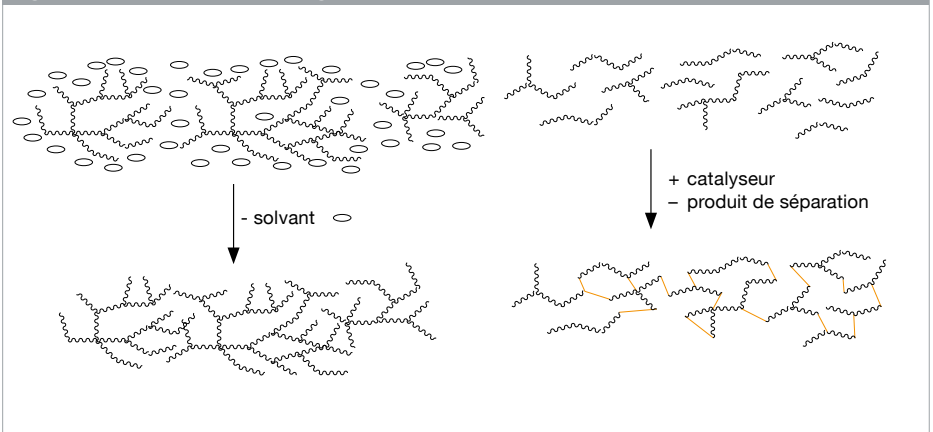
Au séchage, il se forme à la surface des revêtements résistant à la chaleur et formulés à base de solutions de résine siloxane classique un film non collant par simple évaporation physique du solvant. La première fois que le film est soumis à la chaleur, il commence par ramollir avant le début de la réticulation à 200 °C, phénomène s'accompagnant habituellement d'une émission de fumée indésirable. Avec le liant SILRES® MSE 100, ces problèmes font désormais partie du passé.

En quoi SILRES® MSE 100 se distingue-t-il des liants conventionnels ?

Les liants liquides à base de résine siloxane contiennent des polymères filmogènes de poids moléculaire élevé, généralement dissous dans un solvant aromatique. Le séchage et la formation d'un film sont uniquement dus à l'évaporation physique du solvant.

Au contraire, SILRES® MSE 100 est une résine siloxane liquide (> 99 % d'extrait sec) qui sèche suite à une réaction chimique. SILRES® MSE 100 est une résine méthylée de différents acides polysiliciques méthylés. En présence d'humidité et d'un catalyseur, le produit réagit rapidement par hydrolyse et condensation pour se transformer en une résine siloxane solide de grande dureté. Le revêtement obtenu ne ramollira plus sous l'action de la chaleur. La condensation s'accompagnant d'une contraction volumique, SILRES® MSE 100 est recommandé en tant que liant pour peintures et revêtements pigmentés et fortement chargés. Pour atteindre l'adhérence au support nécessaire, l'épaisseur de film sec ne doit pas dépasser 25 µm.

Figure 1 : Processus de séchage en comparaison (à droite : SILRES® MSE 100)



Formation de film strictement physique avec liants de poids moléculaire élevé comparée avec le processus chimique par la constitution de nouvelles liaisons chimiques (en rouge)

Une grande variété d'applications

SILRES® MSE 100 est un liant adapté aux peintures et revêtements résistants à la chaleur, pour couches de finition servant de protection anticorrosion haute température et pour peintures et revêtements ignifuges.

Aucune fumée n'étant émise lors du séchage au four, il est particulièrement bien adapté aux domaines d'application tels que les poêles à bois, où le dégagement de fumée est indésirable.

En ce qui concerne leurs propriétés finales – en particulier la stabilité thermique et face aux intempéries, les peintures et revêtements formulés avec SILRES® MSE 100 sont comparables aux revêtements classiques à base de résines siloxane.

Sélection du catalyseur

Fondamentalement, tous les composés aptes à catalyser l'hydrolyse et la condensation de radicaux SiOR ou SiOH en liaisons Si-O-Si sont appropriés.

C'est à dire :

- Acides tels que l'acide butylphosphorique ou l'acide sulfonique organique
- Constituants de base
- Composés organo-métalliques

Pour peintures et revêtements haute température, des composés de titane tels que le titanate d'alkyle (par ex. titane (IV)-n-butoxyde, N° CAS [5593-70-4] ou sa forme polymère, N° CAS [9022-96-2]), et les chélates de titane (par ex. complexes d'acétoacétate d'éthyle de titane, N° CAS [27858-32-8]), se sont avérés être particulièrement appropriés.

La vitesse de séchage dépend du type et de la quantité de catalyseur. Cela permet d'adapter les formulations de façon optimale à la durée de séchage souhaitée. Quelques valeurs indicatives en figure 2. Une quantité excessive de catalyseurs conduit généralement à des films plus fragiles et à une adhérence plus faible.

Compatibilité

SILRES® MSE 100 est recommandé de préférence comme liant unique, car il n'est compatible qu'avec quelques liants.

Formulation

Une formulation en tant que système monocomposant est possible en l'absence d'humidité. Dans ce cas, le revêtement contenant des composants supplémentaires tels que des pigments et des charges, la stabilité au stockage de la formulation finale doit être examinée avec précision. Une alternative consiste à mélanger le catalyseur juste avant l'application. Des revêtements à pigment aluminium assurent la plus haute résistance à la chaleur – jusqu'à 650 °C. Différentes nuances de couleur sont réalisables. Exemple pour une formulation noire à droite.

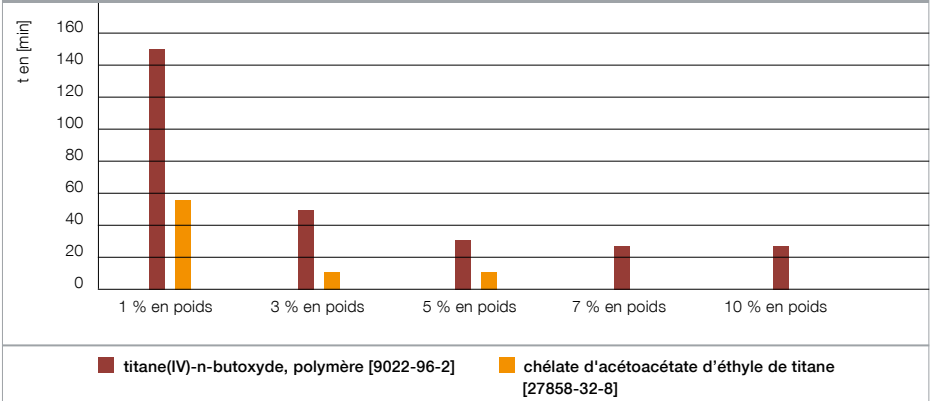
En résumé :

Les avantages de SILRES® MSE 100

- Séchage au four sans fumée
- Séchage dû à une réaction chimique avec l'humidité, en présence d'un catalyseur
- Vitesse de séchage ajustable selon le type et la quantité de catalyseur
- Basse viscosité (20 – 35 mm²/s)
- Sans solvant (> 99 % teneur en extrait sec)
- Fortement résistant à la chaleur dans les formulations pigmentées
- Teneur minérale supérieure

* La teneur en extrait sec comprend des composants de résine de faible poids moléculaire et des groupes condensables.

Figure 2 : Temps de séchage selon quantité et type de catalyseur (23 °C/50 %rh)



Exemple : Revêtement haute température, (mat) noir

SILRES® MSE 100	49,8 g
Talc (charge)	26,9 g
Phosphate de zinc (pigment anti-corrosif)	3,0 g
Pigment noir (Cu-Cr type spinelle)	9,9 g
Agent thixotrope WACKER HDK® H13L en pâte (15 % en xylène)	1,0 g
Disperser dans un broyeur à billes jusqu'à obtention de la taille des particules, puis ajouter	
SILRES® MSE 100	5,0 g
Chélate d'acétoacétate d'éthyle de titane	3,0 g
GENIOSIL® XL10	1,4 g

Délayer le revêtement avec du xylène juste avant l'application jusqu'à obtention de la viscosité requise (par ex. 6,25 g pour 100 g)

Propriétés des revêtements

Viscosité (DIN 4 cup) [s]	23
Densité [g/ml]	1,46
Non collant après [min]	10 à 15
Dureté au crayon après 7 jours à temp. ambiante	9 H
Sollicitation thermique : de temp. ambiante à 500 °C en 4 h, maintenue à 500 °C pendant 2 h	ok, aucun dommage
Test d'adhérence par quadrillage/adhérence après sollicitation thermique	1 à 2
Épaisseur de couche [µm] après sollicitation thermique	18
Essai de résistance au choc 5 x de 400 °C dans eau potable froide	ok