



# Le magazine spécial 8 des peintres et vernisseurs

Édition du mois d'août 2009/Rédaction: R. Anliker

## Peintures à base de résines silicones

- Le choix des peintures pour façades
- La variété des silicones (huiles, élastomères et résines à base de silicone)
- Le rôle des silicones dans la protection des bâtiments
- La « qualité » et les propriétés des peintures aux résines silicones
- La qualité des peintures silicones modernes
- \* L'imperméabilisation des supports minéraux:  
RUCO Imprégnation silicone hydrodiluable / KIESELIT Nano-imperméabilisant
- \* Nouvelle qualité: HYDROPOL Fond pénétrant renforcé de siloxane
- \* Le meilleur enduit d'assainissement pour façades avec une isolation verdies
- \* Désinfection et nettoyage de supports contaminés par des moisissures
- \* RUCOTREND FAÇADE: Excellentes durabilité et tenue de la couleur en cas de nuance avec des pigments minéraux!

# Peintures contenant des liants à base de résine silicone

## Le revêtement de façades

La protection des façades minérales et des maçonneries au moyen de peintures est une discipline particulière et techniquement compliquée, les critères imposés aux peintures à utiliser ici étant en effet multiples:

- \* Étanchéité à la pluie battante; la maçonnerie doit être protégée de l'humidification en profondeur (une augmentation de 1% du taux d'humidité réduit d'au moins 10% le coefficient d'isolation thermique)
- \* Bonne perméabilité à la vapeur (règle: «La résistance à la vapeur doit diminuer de l'intérieur vers l'extérieur»).
- \* Résistance au farinage et bonne tenue de la couleur; résistance élevée à l'abrasion et au frottement
- \* Élasticité et pontage des fissures (certains mouvements du support doivent être compensés)
- \* Tendance faible aux salissures; résistance élevée à la contamination provoquée par les moisissures de champignons, algues, mousses et lichens
- \* Bel aspect et esthétique durable; réfection possible sans aucun problème

Le magazine spécial 3 (physique du bâtiment) énumère les peintures pour façades utilisables et les supports sur lesquels elles peuvent être appliquées de manière à éviter dès le départ tout problème spécifique à la physique du bâtiment (accumulation de vapeur d'eau et condensation, humidification en profondeur, phénomènes d'efflorescence, diminution du coefficient d'isolation thermique etc.).

	Béton armé résistant à l'eau	Béton normal résistant à l'eau	Béton cellulaire sensible à l'eau	Crépi au ciment résistant à l'eau	Crépi à la chaux sensible à l'eau	Grès calcaire sensible à l'eau	Réfection de:	
							Crépi synthétique	Dispersion
Dispersion extérieure	+	+++	+ / -	+++	+ / -	+++	+ / +++	+ / +++
Peinture pour façades «Pliolite» (à base de solvants)	+	+++	+ / -	+++	+ / -	+++	++ / +++	++ / +++
Peinture de protection pour béton (antigraffiti PUR 2 comp. aussi)	+++	+++	-	+	-	++	-	-
Peinture aux silicates/Peinture à la chaux (non étanche à la pluie battante)	-	+++	-	+++	-	-	-	-
Peinture aux organosilicates (étanche à la pluie battante)	-	+++	++	+++	++	++	++	++
Peinture silicone modifiée acrylique	-	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

**+++ : convient parfaitement ++ : convient bien + : convient dans certaines conditions - : ne convient pas**

Seul un peintre en bâtiment connaissant parfaitement les règles de la physique du bâtiment (comme par exemple «La perméabilité à la vapeur est plus importante de l'intérieur vers l'extérieur!» ou «Appliquer sur les supports sensibles à l'eau un revêtement étanche à la pluie battante!») est à même de faire une évaluation de ce genre. Ne pas utiliser par conséquent des peintures à la chaux ou aux silicates non étanches à la pluie battante dans les systèmes de protection modernes des bâtiments sur des supports sensibles à l'eau (risque d'humidification en profondeur!).

Éviter si possible d'appliquer des peintures de dispersion extérieures moyennement perméables à la vapeur (résistance à la vapeur: env. 0,2 - 0,3) sur des supports bien perméables à la vapeur comme par exemple les crépis contenant un fort pourcentage de chaux ou le béton alvéolaire.

Les crépis au ciment résistants à l'eau (résistance à la vapeur moyennement élevée) ou le béton non armé (résistance à la vapeur très élevée) sont recouvrables avec la quasi-totalité des peintures pour façades existantes.

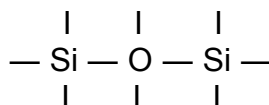
La **peinture silicone mate (modifiée acrylique)** étant considérée comme parfaitement hydrofuge et très perméable à la vapeur, elle peut donc être utilisée sur tous les supports habituels (sauf ceux protégeant le béton). Très peu sensible aux salissures (effet «lotus») et très résistante au verdissement, elle possède également d'autres avantages qui font d'elle l'une des principales peintures pour façades!

## Les liaisons de silicone

En 1965, il y a donc plus de 40 ans aujourd'hui, les laboratoires de la maison WACKER ont mis au point la toute première peinture à base de résine silicone avant de la faire breveter sous le nom de «Münchner Farbe» (peinture de Munich). À l'heure actuelle, ce type de peinture est considéré comme le plus moderne système de revêtement de façades existant; il est également extrêmement répandu à travers le monde.

### Qu'appelle-t-on silicones?

Le mot «silicone» désigne un groupe de liaisons polymères synthétiques dans lesquelles les atomes de silicium sont reliés à des atomes d'oxygène en chaînes et réseaux; les autres valences du silicium tétravalent sont saturées avec des résidus organiques. La nomenclature chimique a donné à ces silicones le nom de **polyorganosiloxanes**. Les silicones sont donc toujours des composés formés d'un groupe silicium-oxygène:



Les silicones sont aujourd'hui utilisées dans les domaines les plus divers et se divisent en trois grandes familles: **huiles, résines et élastomères** dont sont dérivés également plus de 1000 autres produits silicones.

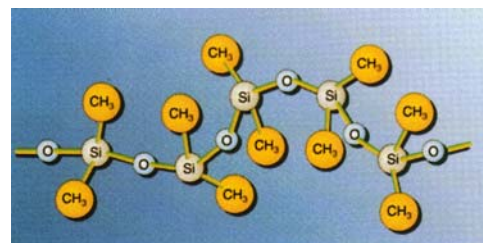
Le secret de cette polyvalence des silicones réside dans leurs propriétés essentielles:

- une excellente résistance à des températures très basses et très élevées
- un caractère très hydrofuge et par conséquent une bonne imperméabilisation de nombreux substrats organiques et inorganiques
- une excellente isolation électrique
- une grande longévité; une absence de toxicité et une neutralité physiologique

### Huiles silicones

Les huiles silicones forment des chaînes et constituent des fluides transparents, insipides et inodores ainsi que physiologiquement neutres. Parfaitement résistantes à des températures comprises entre - 60 et + 300°C, elles se distinguent également par leur volatilité extrêmement faible, une tension superficielle infime ainsi que par leur parfaite hydrophobie.

Les huiles silicones s'utilisent comme lubrifiants, fluides hydrauliques, démoulants ou encore comme agents d'imprégnation et d'entretien pour les textiles, le cuir et le papier etc. Utilisées en petites quantités, ces huiles servent d'additifs superficiels pour les peintures et les vernis (démoussants, agents d'étalement, résistance aux rayures et aux égratignures etc.). Autres domaines d'utilisation importants: industrie cosmétique, industrie pharmaceutique et médecine.



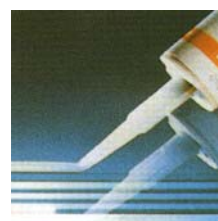
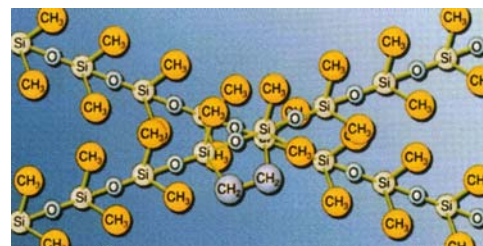
### Élastomères silicones

Les élastomères silicones sont des masses constituées de chaînes réticulées élastiques comme du caoutchouc. On fait toutefois une distinction entre les élastomères silicones vulcanisés à chaud et ceux vulcanisés à froid.

Les élastomères silicones s'utilisent comme matériaux d'étanchéité, d'amortissement et d'isolation électrique (gaines isolantes de câbles électriques par exemple).

Les tuyaux en caoutchouc-silicone s'utilisent dans l'industrie chimique, la médecine ainsi que dans la construction aéronautique et spatiale.

Dans l'industrie du bâtiment, ces élastomères sont utilisés comme mastics de jointement extrêmement résistants à l'eau et à élasticité permanente.



## Les résines silicones dans la protection des bâtiments

### Les résines silicones ont un caractère organique et inorganique

Les résines silicones sont des liaisons de haut poids moléculaire à réticulation tridimensionnelle. Comme pour le quartz, leur squelette est constitué de **silicium et d'oxygène**. Toutefois, à la différence du quartz, un atome d'oxygène sur quatre est remplacé par un **groupement organique R** responsable du caractère organique des résines silicones. Au point de vue chimique, les résines silicones se placent entre les **substances purement inorganiques et les substances purement organiques**. Le poids moléculaire des silicones - entre 2000 et 5000 - est donc relativement faible par rapport à celui des résines organiques (dont la masse est supérieure à 20 000).

Les **silanes, siloxanes et siliconates** se rangent également dans la catégorie des «résines silicones»; on les trouve donc souvent à la rubrique «Liant» dans les fiches techniques de peintures aux résines silicones, de crépis aux silicones, d'imprégnations silicones ou de fonds pénétrants silicones.

Les résines silicones prêtes à l'emploi sont en fait le produit d'une polycondensation de silanes au cours de laquelle on assiste au plan chimique à la formation des polysiloxanes proprement dits. Ces liaisons – généralement désignées résines silicones – peuvent être maintenant dispersées dans de l'eau ou dissoutes dans des solvants organiques. Sous cette forme, on les utilise comme liants dans les peintures et les crépis à base de résine silicone. Ces résines sèchent sans adhérer et possèdent de bonnes qualités hydrofuges.

### Création d'un réseau fonctionnel de résines silicones dans le matériau de construction

Les résines silicones de ce genre possèdent également des groupements réactifs sous forme d'alcool lié. Ceux-ci peuvent réagir avec des groupements (généralement) OH condensables de la surface du matériau mais aussi entre eux par grossissement moléculaire de la résine silicone pour former ce que l'on appelle un **réseau fonctionnel de silicone**. Cette réaction de condensation a lieu sous l'action de l'humidité et aboutit à la libération d'alcool lié.

### Les résines silicones possèdent également une composante à séchage chimique!

L'objectif poursuivi par la protection des bâtiments avec les silicones est la réticulation des liants à base de résine silicone (silanes, siloxanes) entre eux et avec le matériau de construction minéral pour former un réseau de résines silicones. On obtient ainsi un préservateur de bâtiments aux silicones parfait.

Les agents d'imprégnation silicones notamment ont souvent recours aux silanes réactifs à faible poids moléculaire car ils possèdent un bon pouvoir de pénétration et ne forment un réseau de résines silicones très hydrofuge que dans le matériau de construction minéral!



(Quartz)

(Résine silicone)

(Silicate de potassium)

(Ester d'acide silicique)

Les structures réticulées du quartz, de la résine silicone et du silicate de potassium sont très similaires. Tandis que le quartz purement minéral n'est composé que de dioxyde de silicium pur (SiO<sub>2</sub>), la résine silicone possède des groupements organiques hydrophobes R (c'est-à-dire une structure quartz organiquement modifiée). **La résine silicone possède ainsi des caractéristiques à la fois organiques et inorganiques.**

Dans le cas du sel de potassium (Si-O-K<sup>+</sup>), cette modification de la structure du quartz n'est que temporaire. Après réaction avec le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) de l'air (dite réaction du silicate de potassium), on obtient à nouveau du dioxyde de silicium pur (SiO<sub>2</sub>); la réaction donne comme produit du carbonate de potassium.



## Les propriétés des résines silicones

Les peintures aux résines silicones possèdent au sens large du terme les propriétés des revêtements minéraux et celles des enduits liés à la résine synthétique. C'est à ces deux principales propriétés (hydrophobie et perméabilité à la vapeur) que les peintures pour façades et les crépis aux résines silicones doivent d'occuper à l'heure actuelle une place de premier plan.

### Perméabilité à la vapeur d'eau/Résistance à la vapeur

La structure minérale, semblable à celle du quartz, des résines silicones aboutit à la création de revêtements micro-poreux et à pores ouvertes. Même en les combinant avec des résines polymères, chose courante à l'heure actuelle, on obtient des revêtements très perméables à la vapeur. La façade peut respirer; en cas d'humidification par l'arrière, l'humidité excédentaire ou qui s'est infiltrée à travers les défauts de l'enduit (fissures, trous etc.) peut s'échapper facilement. La maçonnerie sèche donc rapidement, grâce à quoi la capacité d'isolation thermique de la façade est optimisée.

La peinture aux résines silicones possédant une haute perméabilité à la vapeur d'eau et au CO<sub>2</sub>, les crépis liés au ciment et à la chaux peuvent bien carbonater même s'ils ont été recouverts à un stade précoce.

La norme européenne EN 1062-1 divise les enduits en 3 catégories:

**Perméabilité à la vapeur: Élevée ( $s_d < 0,14$ ) Moyenne ( $s_d = 0,14$  à  $1,4$ ) Faible ( $s_d > 1,4$ )**

### La résistance à la vapeur de supports et de revêtements

Matériau	Facteur de résistance à la diffusion (FRD)	Épaisseur de couche (en mm)	Résistance à la vapeur coefficient $s_d = \text{FRD} \times s(m)$	Classe EN ISO 783-2
Crépi synthétique	100 - 300	0,003	0,3 - 0,9	moyenne
Crépi silicone 2mm	30 - 40	0,002	0,06 - 0,08	faible
Peinture aux organosilicates	100 - 400	0,0002	0,02 - 0,08	faible
<b>Peinture silicone mod. acrylique</b>	<b>100 - 400</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,02 - 0,08</b>	<b>faible</b>
Dispersion intérieure	100 - 300	0,0002	0,02 - 0,06	faible
Peinture pour façades «Pliolite»	800 - 1200	0,0002	0,16 - 0,24	moyenne
Dispersion extérieure	1000 - 2000	0,0002	0,2 - 0,4	moyenne
Peinture pour protection du béton	5000 - 25000	0,0002	1,0 - 5,0	élevée

Les peintures aux résines silicones sont considérées comme **hautement** perméables à la vapeur; quant aux dispersions extérieures, elles le sont **moyennement!**

### Caractère hydrofuge (hydrophobie)/Coefficient d'absorption d'eau (valeur w)

L'exceptionnel effet hydrophobe des résines silicones est dû au groupement organique du squelette des silicones qui «occupe» les capillaires et les pores entre les pigments, les charges et le squelette inorganique SiO<sub>2</sub>.

En raison de la différence au niveau de la tension superficielle, l'eau ne peut pas pénétrer et perle sans discontinuer à la surface.

Conséquence directe de l'effet hydrophobe voire de la faible gonflabilité dans l'eau: les peintures sont très peu salissantes et très résistantes à la contamination par des moisissures, algues, mousses et lichens.

**L'hydrophobie est quantifiée par le coefficient d'absorption d'eau (valeur w):**

Classe	Coefficient d'absorption d'eau	Évaluation/Classement	Enduits
1	$w < 0,1 \text{ kg/m}^2\text{h}^{0,5}$	imperméable à l'eau	<b>Peintures aux résines silicones</b>
2	$w = 0,1$ à $0,5 \text{ kg/m}^2\text{h}^{0,5}$	hydrofuge	Peintures de dispersion, peintures aux résines polymères
3	$w = 0,5$ à $2,0 \text{ kg/m}^2\text{h}^{0,5}$	résistant à l'absorption d'eau	Peintures de dispersion, peintures aux résines polymères / Peintures aux organosilicates
4	$w > 2,0 \text{ kg/m}^2\text{h}^{0,5}$	perméable à l'eau	Peintures aux silicates 2 comp., peintures minérales et à la chaux

Les revêtements avec une **valeur  $w < 0,1 \text{ kg/m}^2\text{h}^{0,5}$**  sont considérés comme **très imperméables à l'eau** selon la norme EN 1062-2!

Seules les **véritables peintures aux résines silicones** bien formulées satisfont à cette norme.

### **Résistance aux salissures**

En raison de l'absorption infime d'eau voire de la faible gonflabilité dans l'eau, les revêtements réalisés avec des peintures silicones restent en moyenne sur l'ensemble de l'année plus longtemps secs; les particules de saleté et les micro-organismes (notamment les spores de champignons et d'algues) ont tendance à moins «adhérer». Les gouttes de pluie perlent et emportent avec elles les particules de saleté, les spores de champignons et les algues; on compare souvent ce phénomène à ce que l'on appelle l'effet «lotus». Les particules de saleté ne peuvent pas «s'incruster» dans l'enduit silicone comme elles le font dans les peintures de dispersion thermoplastiques. Les peintures aux résines silicones étant très peu sensibles aux salissures, elles sont aussi extrêmement résistantes au verdissement.

### **Attaques de micro-organismes/Comportement fongistatique**

Ainsi que nous l'avons déjà mentionné, les façades sèches sont une protection sûre contre le verdissement car l'absence d'humidité permet d'éviter l'apparition de moisissures et d'algues. Les peintures aux résines silicones étant très hydrophobes et perméables à la vapeur d'eau, elles permettent aux façades de rester plus sèches en moyenne sur l'ensemble de l'année et d'éviter ainsi la prolifération des micro-organismes.

Les résines silicones proprement dites sont considérées comme fongistatiques ce qui signifie qu'elles ne favorisent pas l'apparition et la prolifération de micro-organismes (contrairement aux liants de dispersion dont les champignons peuvent se «nourrir»).

### **Résistance aux intempéries et au farinage/Résistance au frottement**

Les résines silicones sont parfaitement résistantes aux intempéries, à la lumière et au farinage grâce à leur squelette Si-O inorganique, analogue à celui du quartz, des résines silicones. Une pigmentation avec des charges inorganiques (minérales) et des pigments permet d'obtenir également une bonne résistance au frottement (comparable à celle des peintures purement minérales à base de silicate de potassium). Le pouvoir de liaison des pigments des résines silicones est toutefois nettement plus faible que celui des liants de dispersion (problème en cas d'utilisation de pigments organiques fins!).

### **Pouvoir de liaison des pigments**

Les liants minéraux (inorganiques) de grande taille à savoir la chaux, le silicate de potassium ainsi que la résine silicone sont seulement capables de bien lier les «gros» pigments colorés minéraux; les pigments organiques beaucoup plus petits seraient très rapidement effleuris et lessivés. Les pigments organiques beaucoup plus pulvérulents exigent donc en comparaison avec les pigments minéraux de «grande taille» une quantité bien plus importante de liant car la surface à lier est plus étendue. Les liants minéraux et inorganiques comme par exemple le silicate de potassium mais aussi la résine silicone, possèdent un pouvoir de liaison des pigments nettement plus faible que les liants organiques considérablement plus fins (liant de dispersion, résines synthétiques, etc.).

**Nuancer les peintures au silicate de potassium et silicones pures seulement avec des pigments minéraux!**

### **Tenue de la couleur**

Dans le cas des peintures silicones modernes modifiées acrylique (avec 40 à 60% de polymères), il est possible d'utiliser des pigments organiques hautement résistants aux intempéries et stables à la lumière spécifiques pour un nuancement dans des teintes pastel.

Une bonne tenue de la couleur n'est possible que si le pouvoir de liaison des pigments est suffisant (pas de lessivage) et si le pigment est bien résistant aux intempéries et stable à la lumière (altération nulle du pouvoir colorant). Malheureusement, on se contente en général de prendre en compte la stabilité à la lumière lors de l'évaluation des pigments (note 1 - 8); celle-ci ne juge toutefois que la stabilité proprement dite du pigment aux composants ultraviolets en intérieur (sans humidité)!

La **résistance aux intempéries** (note 1 - 5) joue un rôle bien plus important; celle-ci évalue le pigment dans un liant de référence spécifique (également dans les mélanges avec du dioxyde de titane) dans de véritables conditions climatiques (lumière UV, humidité, chaleur et froid). Les effets de farinage du liant catalysés par le dioxyde de titane peuvent ainsi aboutir à des phénomènes de blanchiment et de grisaillement même si le pigment est très résistant à la lumière.

Le choix des pigments exige par conséquent de grandes connaissances spécifiques!

Les pigments jaunes organiques très résistants aux intempéries pour les teintes pastel sont quasiment inexistantes (il faut utiliser ici des pigments jaunes inorganiques à base de titane de nickel ou de vanadate); dans la gamme des rouges en revanche, il existe quelques pigments organiques très résistants aux intempéries (pâte OR dans RUCOTREND Aqua par exemple).

### **Esthétique/Absence de contrainte/Comportement au feu/Réfectabilité**

La résine silicone avec une structure analogue à celle du quartz et du silicate de potassium ne crée pas de film de type dispersion sur le support; les revêtements ont l'aspect minéral mat du grès et sèchent pratiquement sans contrainte (pas de fissure et d'écaillage). Les résines silicones sont beaucoup plus résistantes à la chaleur que la plupart des matières synthétiques et liants organiques. Elles résistent durablement à des températures d'au moins 200°C et ne jaunissent pas. Les peintures aux résines silicones sont considérées comme difficilement inflammables. Les résines silicones sont le seul groupe de silicones recouvrable. Les peintures et les crépis aux résines silicones (avec une part de polymères) sont recouvrables sans aucun problème avec des peintures du même système ainsi qu'avec d'autres systèmes de revêtement.

## Les peintures silicones «modernes»

Les propriétés générales des peintures silicones sont présentées aux pages précédentes; elles sont plus ou moins manifestes toutefois en fonction du pourcentage de résine silicone voire du rapport résine silicone/résine acrylique! Afin que les propriétés essentielles, à savoir la **perméabilité à la vapeur d'eau (coefficient sd)** et le **coefficient d'absorption d'eau (valeur w)** garantissent la qualité et facilitent la tâche des peintures aux résines silicones, les conditions de ladite **théorie des façades du professeur H. Künzel** (spécialiste en physique du bâtiment au Fraunhofer Institut) doivent être satisfaites!

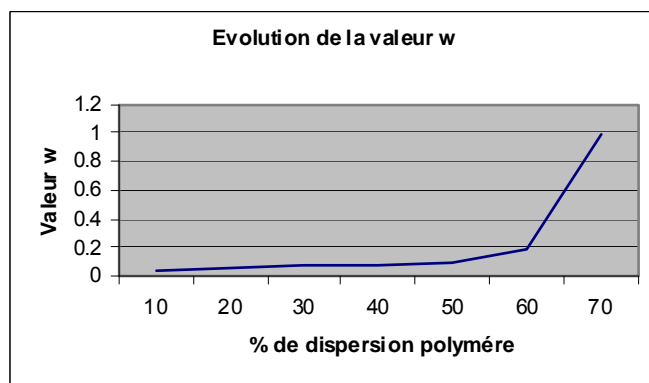
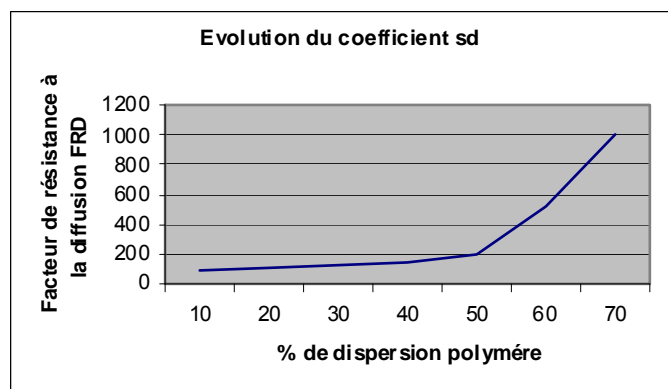
### Le rapport résine silicone/résine acrylique

Les peintures aux résines silicones pures pour façades sont rares; leur pouvoir limité de liaison des pigments, leur faible adhérence sur divers supports et le prix élevé des résines silicones (environ 10 CHF le kilo) ont obligé les fabricants à les combiner avec des dispersions choisies à base de résine acrylique (dites hybrides). Les avantages de ces deux systèmes de liant peuvent ainsi être pleinement exploités:

- \* **Résine silicone** : - excellent pouvoir hydrofuge (valeur w); gonflabilité très faible dans l'eau
  - tendance infime aux salissures; résistance optimale à la contamination par des moisissures, algues etc.
  - composition de couche micro-poreuse et très perméable à l'eau grâce au squelette de résines silicones inorganiques
- \* **Résine acrylique** : - excellent pouvoir de liaison des pigments (ultrafins; grande surface spéc.); autorise aussi une pigmentation avec des pigments organiques fins
  - excellente résistance au frottement; parfaite stabilité à la lumière et résistance exceptionnelle au farinage
  - très bonne adhérence (même sur des supports non minéraux)
  - bonne élasticité permanente dans une large plage de températures (bon pouvoir de pontage des fissures)

Principal problème ici: définir le pourcentage de résine silicone de manière à ce que la valeur w (coefficient d'absorption d'eau) et le coefficient sd (résistance à l'eau) restent dans une fourchette optimale.

Les graphiques ci-dessous montrent que le coefficient sd et la valeur w changent lorsque la part de liant acrylique (dispersion polymère) augmente. (Graphique tiré du mémoire sur les peintures aux résines silicones rédigé par Daniel Good, Meisterschule Zürich).



**Le facteur de résistance à la diffusion FRD** (peintures silicones 100-400 / dispersions extérieures 1500-2000) augmente de manière relativement nette lorsque la part d'acrylique sur la quantité totale de liant dépasse largement 50%. Avec 55% de résine acrylique et 45% de résine silicone, il est possible toutefois d'obtenir encore un facteur de résistance à la diffusion bas d'environ 400.

La norme européenne exige pour pouvoir accorder le label «haute perméabilité» un coefficient sd < 0,14, ce qui correspond pour une couche de 200 microns d'épaisseur à un FRD d'environ 700.

Le **coefficient d'absorption d'eau (valeur w)** augmente rapidement lorsque la part d'acrylique est supérieure à 55-60%. Le label «**impermeable à l'eau**» pour des valeurs w inférieures à 0,1 n'est ainsi obtenu que par les peintures silicones possédant au moins 40% de résine silicone (sur la quantité totale de liant).

## Une protection optimale des façades

### La théorie des façades de Künzel

Il y a quelques années, ladite théorie des façades du professeur H. Künzel a fait beaucoup de bruit dans les journaux. Il faut souligner en sa faveur qu'elle fait appel pour l'évaluation, avec deux facteurs relativement bien mesurables (coefficient  $s_d$  et valeur  $w$ ), aux deux principales propriétés des peintures pour façades (à savoir perméabilité à la vapeur d'eau et pouvoir hydrophobe).

*Noyau de la théorie:* **Protection des façades = Protection contre l'humidité**

Pour qu'un mur extérieur puisse jouir d'une longévité maximum et jouer parfaitement son rôle, il doit rester aussi sec que possible, ce qui signifie que la quantité d'eau absorbée lors de précipitations ou en cas de condensation doit pouvoir être évacuée pendant la phase de séchage!

Les exigences de Künzel (1968): Diffusion de la vapeur d'eau: Coefficient  $s_d < 2 \text{ m}$   
Absorption d'eau par capillarité: Valeur  $w < 0,5 \text{ kg} / \text{m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$

Toutes les peintures pour façades résistantes à la pluie battante couramment utilisées atteignent aujourd'hui ces valeurs!

Les valeurs de la **norme européenne 1062 pour les peintures pour façades** mettent la barre encore plus haut:

**Facteur d'absorption d'eau: très imperméable à l'eau valeur  $w < 0,1 \text{ kg} / \text{m}^2 \text{h}^{0,5}$**   
**Résistance à la vapeur: très perméable à la vapeur coefficient  $s_d < 0,14 \text{ m}$**

Les critères de la norme EN 1062 ne peuvent être satisfaits que par des peintures silicones de bonne qualité, ce qui signifie qu'une peinture silicone doit contenir au moins 45-55% de résine silicone (sur la quantité totale de liant) afin que les revêtements puissent être considérés comme **très perméables à la vapeur et très imperméables à l'eau** par cette norme!

**Une valeur  $w$  faible** garantit une bonne hydrophobie et par conséquent:

- une tendance infime aux salissures; les particules de saleté sont lessivées (effet «lotus»)
- une excellente résistance à la prolifération de moisissures, d'algues, de mousses et de lichens

**Un coefficient  $s_d$  faible** (résistance à la vapeur) garantit une bonne diffusion de la vapeur:

- la vapeur d'eau peut traverser sans entraves aussi des maçonneries et couches de crépi bien perméables à la vapeur; cela signifie que lorsqu'en hiver la vapeur d'eau migre de l'intérieur vers l'extérieur, la règle qui dit «La perméabilité à la vapeur est plus importante de l'intérieur vers l'extérieur!» est donc parfaitement respectée par les revêtements réalisés avec des peintures silicones également sur des supports avec une résistance à la vapeur très faible (béton cellulaire, crépi à la chaux etc. par exemple)
- si la maçonnerie est imbibée d'humidité suite à une condensation ou à des infiltrations d'humidité au niveau des défauts (trous, fissures, etc.), celle-ci peut se dissiper à nouveau sans aucun problème dans ces phases de séchage; si les couches sont relativement épaisses, un réchauffement (effet du soleil sur des revêtements sombres) peut accroître la pression de la vapeur d'eau voire causer une accumulation de vapeur d'eau (les revêtements risquent de se décoller en formant des boursouffures!!)

**Une valeur  $w$  et un coefficient  $s_d$  faibles permettent donc d'atteindre l'objectif primaire de la protection des façades:**

**Protection contre l'humidité = maçonnerie sèche = isolation thermique optimale**

Rappelons-nous qu'il est dit dans le magazine 2/02 (physique du bâtiment, 3ème partie) qu'une augmentation de 1% du taux d'humidité dans la maçonnerie entraîne une augmentation d'au moins 10% de la conductibilité thermique (et donc aussi une baisse correspondante de la capacité d'isolation thermique)!!

La part d'acrylique d'environ 50% complète la panoplie des excellents avantages des peintures silicones:

- un pouvoir exceptionnel de liaison des pigments; un bon «accrochage» (adhérence) qui autorise l'application d'enduits sur des supports liés organiquement (anciennes peintures de dispersion, crépis synthétiques, etc.)
- bonne élasticité permanente (pontage de fissures); résistance élevée au frottement, à la lumière et au farinage



## «Qualité» et domaine d'utilisation des peintures silicones

### La «qualité» des peintures silicones

On désigne toujours par «peintures silicones» les peintures dites modifiées acrylique qui doivent contenir un liant avec un pourcentage à peu près identique de résine silicone et de résine acrylique. Malheureusement, leurs principaux avantages (valeur  $w$  et coefficient  $sd$  faibles) sont pratiquement invisibles de l'extérieur sur le revêtement; leur effet ne se remarque qu'à moyen et long termes lors d'intempéries! À une époque où les prix jouent un rôle prépondérant, quelques rares fabricants peu scrupuleux en profitent pour réduire le pourcentage de résine silicone onéreuse (environ 10 CHF/kg) à quelques «millièmes» seulement (les liants acryliques ne coûtent qu'environ 2 CHF/kg). Les produits ainsi obtenus sont alors plus ou moins assimilables à une dispersion extérieure!

### Quels sont les aspects dont le peintre/l'utilisateur de peintures silicones doit tenir compte?

- la fiche technique doit spécifier la **valeur  $w$**  ( $< 0,1$ ) et le **coefficient  $sd$**  ( $< 0,14$ ) ou encore le **FRD** ( $< 700$ ) pour une épaisseur de couche de 200  $\mu$
- le rapport résine silicone/acrylate doit figurer dans la rubrique «Liant» ou dans la fiche des données USVP
- les frais de matériaux proprement dits des peintures silicones sont d'au moins 1 CHF/kg supérieurs à ceux des dispersions extérieures; en conséquence, la peinture silicone devrait aussi coûter 1 CHF de plus minimum
- les bonnes qualités (comme notre RUCOSIL) contiennent aussi des agents fongicides/algicides, ce qui est capital notamment sur les façades avec une isolation thermique particulièrement exposées au verdissement!

### Où les qualités des peintures silicones interviennent-elles?

D'un point de vue de la physique du bâtiment (première page), les peintures silicones peuvent être utilisées sur la totalité des supports (sauf dans la protection du béton)! Grâce à toutes les propriétés décrites (entre autres: hydrophobie, respirabilité, résistance exceptionnelle aux salissures et au verdissement etc.), les revêtements réalisés avec des peintures silicones figurent généralement parmi les revêtements de façade les plus durables et les plus solides avec, en prime, des intervalles de rénovation très espacés.

*Il reste à mentionner deux principaux domaines d'utilisation particuliers:*

### Le revêtement neuf et de rénovation de façades avec isolation thermique

Les surfaces de façades avec une isolation thermique refroidissent beaucoup plus vite le soir car elles sont incapables d'accumuler la chaleur (contrairement aux murs sans isolation) et donc exposées plus souvent et plus durablement à la condensation. Conséquences: une salissure plus importante et un risque accru d'apparition de moisissures, d'algues et de mousses.

Cette vulnérabilité au verdissement étant due à la physique du bâtiment, veiller lors de l'application d'un enduit d'assainissement sur des façades avec une isolation à obtenir une **tendance aussi faible que possible aux salissures** et une **résistance maximum contre les algues, moisissures, mousses et lichens**.

### Les peintures aux résines silicones sont les seules ici à proposer une solution parfaite:

- hydrophobie exceptionnelle (valeur  $w$ ); tendance minime aux salissures et parfaite résistance au verdissement; les résines silicones sont également considérées comme fongistatiques ce qui signifie qu'elles ne favorisent pas l'apparition de champignons
- excellente perméabilité à la vapeur; s'il s'agit de revêtements neufs, l'humidité excédentaire du bâtiment peut se dissiper; en cas d'enduits d'assainissement, la résistance à la vapeur n'augmente que de manière infime
- la part d'acrylique assure un bon accrochage sur des peintures de dispersion et des crépis synthétiques anciens ainsi qu'un nuancier efficace avec des pigments organiques appropriés (dans les tons pastel)

### Revêtement de maçonneries bien perméables à la vapeur (et généralement minces)

Pour la réfection de murs extérieurs et de façades **sans isolation** (généralement minces et bien perméables à la vapeur), le peintre doit tenter avec tous les moyens à sa disposition de faire en sorte que la maçonnerie reste aussi sèche que possible afin d'obtenir un coefficient d'isolation thermique optimal (en l'absence d'une isolation intérieure ou extérieure). Étant donné qu'en hiver la vapeur d'eau migre de l'intérieur vers l'extérieur, la condensation est constante dans la maçonnerie froide (air à 20°C et 60% d'humidité relative de l'air condensée à environ 12°C), ce qui entraîne une humidification en profondeur et une baisse énorme de la capacité d'isolation thermique de la maçonnerie!

### Il existe un seul concept de peinture pour de telles maçonneries:

- Réaliser un pare-vapeur sur la face interne (par exemple 2 couches épaisses de peinture pour sols/dispersion satinée)
- Appliquer côté extérieur une peinture silicone très hydrofuge et perméable à la vapeur qui laisse échapper le condensat formé pendant les phases de séchage aussi rapidement et facilement que possible (selon la théorie de Kunzel!)

## Murs extérieurs non isolés (bien perméables à la vapeur): revêtements intérieurs perméables à la vapeur!

Pour la réfection de murs extérieurs et de façades **sans isolation** (généralement minces et bien perméables à la vapeur), le peintre doit tenter avec tous les moyens à sa disposition de faire en sorte que la maçonnerie reste aussi sèche que possible afin d'obtenir un coefficient d'isolation thermique optimal (en l'absence d'une isolation intérieure ou extérieure).

### Le peintre doit alors tenir compte des données de physique du bâtiment ci-dessous:

- Pendant la phase hivernale critique, la vapeur d'eau migre de l'intérieur vers l'extérieur!
- La vapeur d'eau condense dès le passage en dessous d'une certaine température (température du point de rosée).
- L'humidité dans la maçonnerie augmente si les températures restent continuellement sous ce seuil!
- Les maçonneries moyennement perméables à la vapeur (briques de mur, briques en terre cuite, béton cellulaire etc.) de bâtiments anciens peuvent être très imbibées car toute l'eau de condensation qui s'est formée ne peut pas s'évaporer au cours des phases de séchage ou de phases plus chaudes!!
- Les matériaux de construction humides présentent une conductibilité thermique accrue, **ce qui signifie que la capacité d'isolation thermique diminue d'environ 10% lorsque le taux d'humidité augmente de 1% !!**

**Conclusion:** La meilleure solution contre des murs très humides, une baisse de la capacité d'isolation thermique (frais de chauffage plus élevés), des cloisons froides, des dégâts dus à l'humidité, des moisissures etc. consiste à veiller à ce que la maçonnerie soit aussi sèche et isolante que possible!!

S'il n'existe aucun véritable système d'isolation thermique, le peintre ne peut naturellement pas faire de miracles mais il lui incombe toutefois de choisir le meilleur système de peinture en appliquant sur l'intérieur des murs extérieurs non isolés (et donc bien perméables à la vapeur) un revêtement aussi étanche à la vapeur que possible.

**Malheureusement, les peintres et architectes sont encore nombreux à penser qu'il faut appliquer sur la face interne des murs extérieurs un revêtement avec un pouvoir élevé de diffusion et respirant pour que la maçonnerie puisse bien «renifler» voire respirer!!**

Pour le **revêtement intérieur de maçonneries sans isolation**, utiliser des peintures avec un facteur de résistance à la diffusion supérieur à 2000. Les dispersions extérieures avec un FRD compris entre 1000 et 1500 sont ici trop perméables à la vapeur. Les revêtements sont considérés comme «perméables à la vapeur» (avec un FRD de plus de 5000), lorsqu'ils sont réalisés avec des peintures de protection du béton, des dispersions satinées ou brillantes, des peintures pour sols, des vernis synthétiques ou 2 comp. Il est important pour avoir une résistance élevée à la vapeur que la couche soit aussi épaisse que possible.

**À l'intérieur :** revêtement imperméable au maximum à la vapeur, afin que l'eau de vapeur qui migre de l'intérieur vers l'extérieur en hiver ne puisse pas condenser dans la maçonnerie froide!

### Conseil: **Pare-vapeur (2 couches) avec**

- Dispersion satinée, dispersion brillante, Acryl-latex Forte etc.
- RUCOSOL peinture de sols 1 comp. hydrodiluable, RUCOPREN Peinture au caoutchouc PVC etc.
- mais aussi Sempatap, papiers peints isolants Dépron (en feuilles denses)

**Couche de finition (si des degrés de brillant, des effets spéciaux sont nécessaires)**

- Dispersions intérieures ou extérieures (év. résistantes aux moisissures ou avec additif anti-moisissure)
- KALKMATT Peinture à la chaux minérale (avec effet fongicide)
- RUCOSIL Peinture silicate minérale pour l'intérieur etc.

Pour le **revêtement extérieur de maçonneries sans isolation**, utiliser en revanche des peintures bien perméables à la vapeur et très résistantes à la pluie battante afin que la condensation ou l'humidité qui a pénétré à travers les défauts (fissures, trous, etc.) puisse se dissiper le plus facilement possible.

**À l'extérieur:** résistance élevée à la pluie battante, bonne perméabilité à la vapeur (laisse échapper sans entraves la condensation, les infiltrations et excédents d'humidité)

### Conseil: **RUCOSIL Peinture silicone mate modifiée acrylique**

## Le meilleur revêtement d'assainissement pour façades avec une isolation verdies

Les surfaces de façades avec une isolation thermique refroidissent beaucoup plus vite le soir car elles sont incapables d'accumuler la chaleur (contrairement aux murs sans isolation) et donc exposées plus souvent et plus durablement à la condensation. Conséquences: une salissure plus importante et un risque accru d'apparition de moisissures, d'algues et de mousses.

Cette vulnérabilité au verdissement étant due à la physique du bâtiment, veiller lors de l'application d'un enduit d'assainissement sur des façades avec une isolation à obtenir une **tendance aussi faible que possible aux salissures** et une **résistance maximum contre les algues, moisissures, mousses et lichens**.

**Les peintures aux résines silicones sont les seules à proposer ici une solution parfaite:**

- Les résines silicones sont considérées comme fongistatiques ce qui signifie qu'elles ne favorisent pas la contamination par des micro-organismes!
- Les résines silicones sont extrêmement hydrofuges (valeur  $w < 0,5$ ) et présentent une gonflabilité minimale dans l'eau; en comparaison, les liants acryliques ont une gonflabilité dans l'eau relativement élevée (après un jour de trempage dans l'eau, une couche de liant acrylique absorbe environ 15% d'eau, une couche de résine silicone moins de 1%).

**Important:** Les particules de saleté ainsi que les spores de champignons, d'algues et de mousses accrochent plus facilement sur les revêtements de dispersion gonflés dans l'eau (après des précipitations ou des phénomènes de condensation) que sur des enduits de résine silicone «secs»!!

- Les peintures aux résines silicones possèdent une perméabilité élevée à la vapeur d'eau (coeff.  $sd < 0,14$ )!
- Les peintures aux organosilicates avec des pores relativement gros accumulent, en comparaison avec les peintures silicones, plus d'humidité, ce qui favorise l'absorption de salissures et de micro-organismes.

## RUCOSIL Peinture de façade mate (à base de résine acrylique et silicone/fongicide+algicide)

La peinture RUCOSIL a été spécialement mise au point afin de présenter une résistance maximum aux salissures. Grâce au pourcentage élevé de silicones, l'eau perle bien sur le support et la gonflabilité dans l'eau est infime. La surface mate et très perméable à la vapeur du revêtement est extrêmement fine et douce au toucher; elle repousse par conséquent très bien l'eau et les salissures. Les peintures aux silicates rêches et plus poreuses absorbent, en comparaison, plus d'humidité et de salissures et sont par conséquent déconseillées comme revêtements sur des isolations extérieures exposées à un risque de condensation et de verdissement.

Depuis presque 2 ans, RUCOSIL contient également **des agents de protection contre les algues et les moisissures**; ces microbiocides sont pratiquement insolubles dans l'eau (pas de lessivage) et agissent durablement contre les champignons et les algues!

### **Les avantages des peintures RUCOSIL:**

- l'absorption extrêmement faible d'eau (valeur  $w = 0,05$ ) garantit une tendance minime aux salissures et une excellente résistance à la contamination par des algues, champignons de moisissures, lichens, mousses etc.
- une protection microbiocide supplémentaire contre les champignons, algues et végétaux
- une surface mate et douce (séchage rapide, pas de pores «pièges à poussière»)
- une parfaite perméabilité à la vapeur (coefficient  $sd = 0,08$ ); si le revêtement est neuf, l'humidité excédentaire du bâtiment peut se dissiper; s'il s'agit d'un enduit d'assainissement, la résistance à la vapeur n'augmente que de manière infime
- la part de résine acrylique assure un bon accrochage sur des peintures de dispersion et des crépi synthétiques anciens, une résistance élevée au frottement et au farinage ainsi qu'un bon pouvoir de liaison des pigments (tenue de la teinte)!

### **Conseil pour des revêtements d'assainissement rationnels de façades verdies:**

**RUCOSIL Peinture silicone mate avec env. 1% de concentré de fongicide**

(Un traitement du support avec une solution fongicide est inutile; un nettoyage préalable de la façade à haute pression suffit; le fongicide se charge de tuer les spores de champignons et d'algues!!)

## Imperméabilisation de supports minéraux avec des imprégnations au silicone incolores

Les produits de protection des bâtiments aux silicones sont capables de réaliser sur les surfaces minérales et poreuses un squelette de résines silicones tridimensionnelles, résistant aux agressions climatiques et très hydrofuge.

### Les avantages des imprégnations au silicone

- l'efficacité hydrofuge (imperméabilisant) provient d'un revêtement très mince de résine de silicone des cloisons capillaires minérales
- prévient l'absorption d'eau et l'humidification en profondeur de la maçonnerie (perte réduite de la capacité d'isolation thermique; pas de taches sombres d'eau sur le béton)
- pas d'obstruction des capillaires et des pores; la perméabilité à la vapeur d'eau de la maçonnerie est pleinement préservée
- **les efflorescences salines, salissures, dégradations dues au gel, la prolifération de champignons, mousses et algues peuvent être évitées dans une grande mesure**
- excellente résistance aux alcalis et bon pouvoir de pénétration
- recouvrabilité possible à tout moment avec des peintures de dispersion (contenant des liants polymères)
- **effet de consolidation faible; pas d'effet superficiel visible**

## RUCO Imprégnation au silicone incolore (base: silane/siloxane hydrodiluable)

Notre imprégnation silicone contenant des solvants est, suite à un changement de formulation, désormais à base de résines silicones hydrodilubles:

### RUCO Imprégnation au silicone hydrodiluable

- nouvel étiquetage du produit (pour «peintures à l'eau»)
- meilleur effet perlant de l'eau; sinon qualités identiques
- même prix mais sans COV (et donc une économie de 2,70 CHF/kg)
- taille des récipients: 1 - 5 - 25 kg



## «Fusion» de HYDROPOL Fond pénétrant et Fond pénétrant silicone incolore

*Nouveau fond pénétrant modifié:*

### HYDROPOL Fond pénétrant incolore (renforcé de silicone/hydrodiluable)

Les fonds pénétrants silicones traditionnels purs (sans additif polymère) ne possédant qu'un **effet solidifiant très faible** ne devraient donc être utilisés que sur des **supports minéraux compacts et parfaitement durcis**. La fonction de ces fonds pénétrants silicones est par conséquent limitée à la protection contre l'humidification en profondeur des murs et à l'égalisation du pouvoir absorbant.

À l'heure actuelle, les peintures silicones mates (modifiées acrylique) sont toutefois aussi fréquemment utilisées sur **d'anciens crépis minéraux et revêtements à base de chaux et de silicates**. Ces supports sont

- plus ou moins sableux et farinants
- moyennement porteurs pour les revêtements
- grossièrement poreux et très absorbants

La **solidification et l'égalisation de tels supports** sont des facteurs essentiels car la disparition du liant doit être impérativement évitée lors de l'application de la couche suivante avec des peintures silicones mates. Ce risque existe notamment lors du nuançage avec des pigments colorés organiques pulvérulents qui, en raison du faible pouvoir de liaison des pigments que possèdent les résines silicones, risquent de s'écailler prématurément (lessivage)!

Pour cette raison, nous avons décidé de rayer du programme le fond pénétrant silicone RUCO pur (qui contient des solvants), car avec une composition sinon bonne et louable avec des produits d'un même genre (à base de silicone ici), des défauts de qualité sont possibles lors de l'application d'un enduit de rénovation sur d'anciens crépis et peintures à base minérale.

Nous vous proposons une solution parfaite et d'excellente qualité: notre nouveau HYDROPOL Fond pénétrant incolore qui, en plus d'une résine polymère (sous forme d'hydrosols extrêmement pulvérulents) contient également une **composante silicone** (meilleure hydrophobie et protection contre l'humidité plus efficace). Présenté sous cette forme, le nouveau HYDROPOL Fond pénétrant renforcé de silicone hydrodiluable est aussi bien naturellement un fond optimal pour notre RUCOSIL Peinture silicone mate.

Il va sans dire que le produit HYDROPOL Fond pénétrant est également recouvrable sans aucun problème avec toutes les autres peintures de façade habituelles:

- **RUCO Dispersion extérieure**
- **ANTIKMATT Dispersion de façade anti-reflets (granulométrie ultrafine)**
- **RUCOCOLOR Dispersion pour bois et bâtiment**
- **RUCOFLEX Peinture pour façades mate**



## Désinfection et nettoyage de supports contaminés par des algues et des champignons de moisissure

### Concentré de fongicide (diluer 1:10 avec de l'eau)

- \* Fongicide hydrosoluble pour la fabrication de solutions de nettoyage et de désinfection pour des supports contaminés par des champignons de moisissure (maçonnerie, bois, papiers peints etc.).
- \* Des peintures à base d'eau (avec 1% de concentré) peuvent être appliquées directement sur les surfaces contaminées (prénettoyées à l'eau) (permet d'éviter le traitement avec une solution de désinfection!!).
- \* Large spectre d'action contre les champignons de moisissure, algues, mousses et bactéries.

**Important:** Le concentré de fongicide ne convient pas en tant de film fongicide pour la fabrication d'enduits résistants aux moisissures (le fongicide hydrosoluble serait rapidement lessivé lors d'intempéries ou de nettoyages humides fréquents).

#### Nettoyage de façades contaminées par les algues et les moisissures

Normalement, les façades infectées sont nettoyées avec un appareil haute pression puis traitées avec la solution de désinfection et de nettoyage (1 l de concentré de fongicide dilué avec 10 l d'eau), car l'ajout direct d'un additif fongicide dans l'eau à pulvériser pose de gros problèmes aux points de vue écologique et toxicologique.

Un traitement avec le produit FUNGO-STOP (à base d'eau de Javel) est également possible.

Ce traitement complémentaire avec une solution de désinfection est nécessaire pour tuer les algues et les spores parfois profondément ancrées dans les supports au moyen d'un agent microbicide hydrosoluble et bien pénétrant.

**Des revêtements de fond rationnels et fongicides** peuvent être réalisés en ajoutant à l'enduit environ 1% de concentré de fongicide pour la 1<sup>ère</sup> couche (permet d'éviter un traitem. avec la solution de désinfection)!

**Ce procédé est très efficace et les résultats identiques à ceux d'un traitement désinfectant lorsque la façade est nettoyée au préalable avec un appareil haute pression! (Important: utiliser le concentré!)**

### Additif anti-moisissure («film fongicide» inerte à l'eau)

Film fongicide insoluble pour la fabrication de peintures à base d'eau ou de solvants résistantes durablement aux moisissures.

**Attention:** L'additif anti-moisissure n'a qu'une action préventive, il ne lutte pratiquement pas contre les moisissures (ne les tue pas)!

#### Quantités recommandées:

Dispersion intérieure, peintures synthétiques mates pour plafonds et murs (base succédané d'essence de térébenthine)	1,0 - 1,5%
Dispersion extérieures, peintures pour façades RUCOFLEX «Pliolite»!	1,5 - 2,5 %
Crépis, plastiques, peintures à colle	0,5 - 1,0 %
Apprêts synthétiques, fonds pour bois, fonds isolants etc.	1,0 - 2,0 %

**Attention:** Afin de doter les peintures pour façades d'une protection microbicide de qualité supérieure contre les champignons, les algues, les mousses et les lichens, l'additif anti-moisissure seul ne suffit pas. Pour une protection «anti-moisissure» de la dispersion extérieure anti-moisissure et RUCOSIL, on a recours en plus à 2 fongicides/algicides spéciaux (ceux-ci ne s'utilisent que dans des enduits aqueux).

#### **Fungo-Stop (produits d'élimination de moisissures et de taches)**

**Agents actifs:** Eau de Javel (agent de blanchiment/fongicide)

**Solution de désinfection et de nettoyage prête à l'emploi et aqueuse avec produit de blanchiment et de désinfection** pour des supports moisissés, grisâillés ou tachés (maçonnerie, crépi, gypse, vieilles couches, bois, joints de sanitaires, de carreaux et de maçonnerie). Est également efficace contre les algues vertes sur la maçonnerie, les dalles de trottoir, les pierres composites etc. Peut également s'utiliser comme détachant (eau de Javel!).

Disponible en flacons de vaporisation de 500 ml ou en bidons plastiques de 5 l.

## RUCOTREND FAÇADE

- \* **le système à teinter aqueux pour façades avec 10 pâtes pigmentaires purement minérales** (excellente résistance aux intempéries et à la lumière)
- \* **nouvelle collection chromatique avec 301 teintes**

**RUCOTREND FAÇADE** permet de mélanger avec des pigments minéraux des peintures à base de silicate, de silicate de potassium, de silicone et de chaux qui lient «mal» les pigments

**RUCOTREND FAÇADE** garantit une **tenue optimale de la couleur ainsi qu'une résistance à la lumière et aux intempéries** pour le nuançage de peintures pour façades dans une qualité haut de gamme

### Les besoins en liants et le pouvoir de liaison des pigments

Les **pigments inorganiques** se distinguent des pigments organiques et synthétisés notamment en raison de la taille beaucoup plus grande de leurs particules. Les pigments organiques beaucoup plus pulvérulents exigent donc, en comparaison avec les pigments minéraux de «grande taille», une quantité plus importante de liants car la surface spécifique à lier est beaucoup plus grande. Les liants minéraux et inorganiques (ciment, chaux, silicate de potassium et «silicone») possèdent en conséquence un pouvoir de liaison des pigments bien plus faible que les liants organiques nettement plus pulvérulents (liants de dispersion, résines synthétiques etc.). Cela s'explique également par la taille, beaucoup moins grande, de la surface spécifique (à savoir la surface pouvant être liée par unité de volume) des liants minéraux.

### La résistance à la lumière et aux intempéries des pigments

Ladite résistance aux intempéries (seule l'influence de la lumière UV sans le facteur humidité est prise en compte pour la stabilité à la lumière) est déterminante pour la tenue des couleurs des peintures pour façades. Lors du contrôle de la résistance aux intempéries (effet des UV et de l'eau), on constate que la quasi-totalité des pigments organiques dans le mélange éclaircissant avec du blanc, c'est-à-dire combinés avec du dioxyde de titane et des liants polymères, présentent une tendance plus ou moins prononcée au grisaillement et au blanchissement! Au fil des intempéries sur l'ensemble de l'année, les pigments organiques pulvérulents perdent donc leur pouvoir colorant en comparaison avec les «gros morceaux de titane». Cet effet est encore renforcé par le manque de stabilité à la lumière des pigments organiques et le pouvoir de liaison faible des liants minéraux.

→ **Seuls les pigments inorganiques offrent ici d'excellentes résistances!**

## Les avantages de RUCOTREND FAÇADE pour vous:

**RUCOTREND FAÇADE** propose aux grossistes et aux revendeurs un système à teinter autonome avec 10 pâtes à nuancer purement minérales (dont 4 sont des pâtes minérales existant déjà dans RUCOTREND Aqua).

Ce système est pratique lorsqu'il s'agit de proposer à **la clientèle d'entreprises de peinture, très soucieuse de la qualité, des colorations de peintures pour façades possédant une durabilité et une solidité exceptionnelles!** Les clients doivent naturellement être également informés que la palette des teintes avec ces pigments inorganiques est bien sûr limitée; les collections suivantes sont disponibles:

**RUCOTREND FAÇADE: 301 teintes**

**SWISS COLLECTION** (indiquée par \*): **env. 380 teintes**

Les formules pour les diverses teintes seront disponibles pour les peintures de façade suivantes:

**RUCOSIL Peinture silicone mate KIESELIT Peintures silicates Dispersion extérieure**

→ **Pigmentation minérale: Teintes garanties 10 ans**

Il nous est impossible en cas de nuançage avec des pigments d'autres collections (RAL, NCS etc.) de garantir une pigmentation purement minérale; une altération des propriétés de résistance est donc possible!