

Kiwa Polymer Institut GmbH
Quellenstraße 3
65439 Flörsheim-Wicker
Tel. +49 (0)61 45 - 5 97 10
Fax +49 (0)61 45 - 5 97 19
www.kiwa.de



Rapport d'essai

P 5970-1a

Commande d'essai: **Essais sur le système de revêtement
RELIUS CleanCoat**

Donneur d'ordre: **RELIUS COATINGS GMBH & Co. KG
Donnerschweerstraße 372
26213 Oldenburg**

Portée des essais :

- **Essai de résistance aux agents produits désinfectants**
- **Essai d'aptitude au nettoyage et d'aptitude à la décontamination de la surface munie du revêtement**
- **Essai de migration avec de l'acide acétique (3 %), de l'éthanol (10 %) et de l'iso-octane**
- **Évaluation sensorielle**
- **Essai de réaction au feu conformément à DIN 4102, Partie 1**

Date d'essai: **23.03.2010**

Ce rapport d'essai comprend: **13 pages**

SOMMAIRE

1	PROCÉDURE	3
2	RÉCEPTION DES ÉCHANTILLONS	3
3	PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS POUR LES ESSAIS	4
4	ESSAIS	4
4.1	Résistance aux produits désinfectants	4
4.2	Aptitude au nettoyage	8
4.3	Aptitude à la décontamination	9
4.4	Essai de migration	11
4.5	Évaluation sensorielle.....	12
4.6	Essai de réaction au feu.....	12
5	SYNTHÈSE.....	13

1 PROCÉDURE

Le Polymer Institut a été chargé par la société RELIUS COATINGS GMBH & Co. KG, Oldenburg, Allemagne, de réaliser des essais sur le système de revêtement suivant :

RELIUS CleanCoat

Ci-après les essais individuels à réaliser:

- Essai de résistance aux agents produits désinfectants
- Essai d'aptitude au nettoyage et
- d'aptitude à la décontamination de la surface munie du revêtement
- Essai de migration avec de l'acide acétique (3 %), de l'éthanol (10 %) et de l'iso-octane
- Évaluation sensorielle
- Essai de réaction au feu conformément à DIN 4102, Partie 1

2 RÉCEPTION DES ÉCHANTILLONS

Les substances décrites dans le Tableau 1 ont été réceptionnées le 20/10/2009.

Tableau 1 : Réception des échantillons

N°	Nom de la substance	Lot	Quantité
1	RELIUS CleanCoat blanc	-	10 kg
2	RELIUS Tiefgrund ELF incolore	0321014245	2,5 l
3	Toile de verre Halltex fine 039-5588	Série 9 09.07.06	1 rouleau
4	Colle pour revêtement RELIUS UTP	9257486766	10 kg

3 PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS POUR LES ESSAIS

Les échantillons destinés aux essais ont été réalisés à une température normalisée selon DIN EN 23270 par un employé de Polymer Institut conformément aux indications du donneur d'ordre.

Tableau 2 : Préparation des échantillons pour les essais

	Consommation en [g/m ²] - valeurs moyennes -		
	1	2	3
Couche	RELIUS Tiefgrund ELF	Colle pour revêtement RELIUS UTP et toile de verre Halltex fine 039-5588	RELIUS CleanCoat blanc
Corps de base			
Panneaux en fibrociment pour l'essai de réaction au feu	170	390 et 130	2 x 240 ¹⁾
Panneaux en fibrociment autres essais	-	-	
Films libres	-	-	
Application	Au rouleau	Brosse + lissage	Au rouleau
Temps d'attente	1 jour		1 jour

¹⁾ Temps d'attente entre deux couches : 6 h

4 ESSAIS

Sauf indication différente, le stockage des échantillons destinés aux essais ainsi que les essais eux-mêmes ont eu lieu à une température normalisée selon DIN EN 23270. Les échantillons destinés aux essais étaient âgés d'au moins 28 jours au moment de l'exécution des essais.

4.1 Résistance aux produits désinfectants

La résistance du *RELIUS CleanCoat* à différents produits désinfectants (tableaux 3-9) a été testée conformément à DIN EN ISO 2812-1, Procédé 2 (avec matériau absorbant).

Les produits désinfectants ont été dilués avec de l'eau déminéralisée à la concentration d'utilisation (selon les indications du fabricant).

Des papiers filtrants ont ensuite été imprégnés des produits désinfectants, déposés sur la surface de *RELIUS CleanCoat* et recouverts d'un verre de montre.

La surface du revêtement a été examinée après 7, 24 et 72 heures pour y déceler d'éventuels changements d'aspect selon les normes DIN EN ISO 4628 et suivantes. Le changement de dureté a été testé par un essai à l'ongle.

Les résultats déterminés sont regroupés dans les tableaux ci-après.

Tableau 3 : Résistance à l'Aktivin DMK et au Perform (3 %)

Liquides d'essai Critères	Aktivin DMK*			Perform (3 %)		
	7	24	72	7	24	72
Temps d'exposition [h]	7	24	72	7	24	72
Brillant	0	0	0	0	0	0
Couleur	0	0	0	0	0	0
Fissurage	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Degré de cloquage	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Gonflement	0	0	0	0	0	0
Tassement	0	0	0	0	0	0
Modification de la dureté ¹⁾	1	1	1	1	1	1

¹⁾ en référence à la surface non exposée de l'échantillon * non dilué, déjà prêt à l'emploi

Tableau 4 : Résistance au Terralin Protect (2 %) et au Buraton 10F (3 %)

Liquides d'essai Critères	Terralin Protect (2 %)			Buraton 10F (3 %)		
	7	24	72	7	24	72
Temps d'exposition [h]	7	24	72	7	24	72
Brillant	0	0	0	0	0	0
Couleur	1	1	1	0	1	2
Fissurage	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Degré de cloquage	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Gonflement	0	0	0	0	0	0
Tassement	0	0	0	0	0	0
Modification de la dureté ¹⁾	1	1	1	1	1	1

¹⁾ en référence à la surface non exposée de l'échantillon

Tableau 5 : Résistance au Melsept SF (2 %) et au Melsitt (3 %)

Critères \ Liquides d'essai	Melsept SF (2 %)			Melsitt (3 %)		
	7	24	72	7	24	72
Temps d'exposition [h]	7	24	72	7	24	72
Brillant	0	0	0	0	0	0
Couleur	0	1	3	1	1	2
Fissurage	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Degré de cloquage	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Gonflement	0	0	0	0	0	0
Tassement	0	0	0	0	0	0
Modification de la dureté ¹⁾	1	1	1	0	1	1

1) en référence à la surface non exposée de l'échantillon

Tableau 6 : Résistance au Kohrsolin (4 %) et au Kohrsolin FF (3 %)

Critères \ Liquides d'essai	Kohrsolin (4 %)			Kohrsolin FF (3 %)		
	7	24	72	7	24	72
Temps d'exposition [h]	7	24	72	7	24	72
Brillant	0	0	0	0	0	0
Couleur	0	0	0	1	1	1
Fissurage	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Degré de cloquage	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Gonflement	0	0	0	0	0	0
Tassement	0	0	0	0	0	0
Modification de la dureté ¹⁾	1	1	1	0	1	1

1) en référence à la surface non exposée de l'échantillon

Tableau 7 : Résistance au Kohrsolin extra (4 %) et à l'Hexaquart forte (2 %)

Liquides d'essai Critères	Kohrsolin extra (4 %)			Hexaquart forte (2 %)		
	7	24	72	7	24	72
Temps d'exposition [h]						
Brillant	0	0	0	0	0	0
Couleur	0	0	0	0	0	0
Fissurage	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Degré de cloquage	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Gonflement	0	0	0	0	0	0
Tassement	0	0	0	0	0	0
Modification de la dureté ¹⁾	0	1	1	1	1	1

1) en référence à la surface non exposée de l'échantillon

Tableau 8 : Résistance au nettoyeur désinfectant S+M AF (3 %) et au Dismozon Pur (4 %)

Liquides d'essai Critères	Nettoyant désinfectant S+M AF (3 %)			Dismozon Pur (4 %)		
	7	24	72	7	24	72
Temps d'exposition [h]						
Brillant	0	0	0	0	0	0
Couleur	0	0	0	0	0	0
Fissurage	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Degré de cloquage	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)	0(S0)
Gonflement	0	0	0	0	0	0
Tassement	0	0	0	0	0	0
Modification de la dureté ¹⁾	0	1	1	1	1	1

1) en référence à la surface non exposée de l'échantillon

4.2 Aptitude au nettoyage

La surface de *RELIUS CleanCoat* a été salie avec différentes substances colorées (Tableau 9), respectivement sur une surface de 1-2 cm². Les surfaces ont été traitées avec un nettoyant alcalin (pH = 13,8) après un temps d'action d'une heure et après 3 jours. La surface du revêtement est considérée apte au nettoyage pour la substance correspondante si cette dernière a pu être éliminée sans laisser de traces.

Les résultats des essais sont indiqués dans le Tableau 9.

Tableau 9 : Nettoyage de la surface de *RELIUS CleanCoat* salie

Substance	Nettoyage avec un nettoyant alcalin	
	après 1 heure	après 3 jours
Sang	aucun résidu	aucun résidu
Urine	aucun résidu	aucun résidu
Bleu de méthylène	résidu coloré	résidu coloré
Feutre rouge	aucun résidu	aucun résidu
Frottement par caoutchouc	aucun résidu	aucun résidu
Ketchup	aucun résidu	aucun résidu
Suie	aucun résidu	aucun résidu

Un produit de nettoyage alcalin a permis de débarrasser le *RELIUS CleanCoat* de la majorité des salissures ci-dessus.

4.3 Aptitude à la décontamination

Un film libre a été découpé en plaquettes de 5 cm x 5 cm.

Il s'agissait de vérifier si le revêtement *RELIUS CleanCoat* à examiner, après contamination de toute la surface avec des germes d'essai de

- Escherichia coli
- Staphylococcus aureus
- Aspergillus niger

pouvaient être décontaminé avec les produits désinfectants

1. Dismozon pur : 0,75 %
2. Terralin protect : 0,5 %
3. Nettoyant désinfectant S & M AF : 2 %
4. Sagrotan : 100 %

ainsi qu'avec de l'eau. Il s'agissait en outre de vérifier si une régénération des germes ci-dessus pouvait être observée après un stockage des échantillons à 23 °C et 70 % d'humidité relative.

L'essai a été réalisé par les laboratoires WESSLING Laboratorien GmbH, Walldorf, Allemagne, en appliquant une méthode interne et référence à la méthode normalisée 14 de la « Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie » (Société allemande d'hygiène et de microbiologie).

Les surfaces testées des échantillons remis ont été nettoyées à l'éthanol avant l'inoculation avec les germes de test. Les surfaces testées des échantillons de 25 cm² ont respectivement été inoculées avec 0,05 ml d'une suspension de germes (concentration 10⁷ germes/ml) puis laissées sécher pendant une heure à température ambiante. 0,5 ml des produits désinfectants ci-dessus et de l'eau stérile ont ensuite été appliqués sur chaque surface de test qui a ensuite été frottée avec un anneau diluant stérile. Les échantillons n'ont pas été couverts pendant le temps d'action du produit désinfectant. 2 échantillons ont été préparés et évalués pour chaque variante d'essai.

Évaluation

Après avoir laissé agir le produit désinfectant et l'eau pendant 1 h, 24 h et 72 h, les germes qui restaient sur la surface de test ont été éliminés par rinçage avec une solution de désinhibition et un agar nutritif correspondant (Agar Caso ou Agar de Saboraud) a ensuite été étalé sur la surface testée.

Une surface de verre stérile a servi de référence de croissance pour la suspension de spores employée.

L'aptitude à la désinfection de la surface est considérée suffisante si l'utilisation du produit désinfectant permet de réduire la teneur en germes à une concentration $\leq 10^1$ UFC/25cm² (UFC : Unités Formant des Colonies). Les essais ont été réalisés au laboratoire Wessling Laboratorien GmbH, Walldorf, Allemagne.

Les résultats sont indiqués dans le Tableau 10.

Tableau 10 : Exposition du RELIUS CleanCoat aux germes de test *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* et spores d'*Aspergillus niger*

Germes de test	Escherichia coli			Staphylococcus aureus			Spores d'Aspergillus niger		
	3,0 x 10 ⁸ UFC/25cm ²			4,3 x 10 ⁸ UFC/25cm ²			6,0 x 10 ⁷ UFC/25cm ²		
Temps d'action [h]	1	24	72	1	24	72	1	24	72
Produit désinfectant	UFC/plaquette			UFC/plaquette			UFC/plaquette		
Dismozon pur : 0,75 %	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	7,0 x 10 ⁴	< 10	< 10
Terralin protect: 0,5 %	< 10	< 10	< 10	11	< 10	< 10	4,0 x 10 ⁴	2,2 x 10 ⁴	< 10
Nettoyant désinfectant S & M AF : 2 %	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	8,0 x 10 ⁴	2,3 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴
SAGROTAN (100 %)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Eau	8,0 x 10 ⁵	2,6 x 10 ⁴	< 10	1,3 x 10 ⁶	2,1 x 10 ⁵	1,4 x 10 ⁴	2,0 x 10 ⁵	2,2 x 10 ⁵	4,5 x 10 ⁵

UFC : Unités Formant des Colonies

Évaluation

Une réduction des germes a notamment pu être constatée avec l'*Escherichia coli* et le *Staphylococcus aureus* après utilisation des produits désinfectants.

La plus forte réduction de germes sur le revêtement a été obtenue après avoir laissé agir le Sagrotan (100 %) pendant 1 – 72 heures.

Aucune régénération des germes n'a été constatée sur le revêtement après un temps d'action de 72 heures en utilisant de l'eau. Par conséquent, le revêtement a lui-même un effet inhibiteur de germes.

4.4 Essai de migration

L'essai de migration du revêtement *RELIUS CleanCoat* a été réalisé conformément au décret relatif aux matériaux et objets en contact avec les denrées alimentaires et à la Directive 85/572/CEE. Selon ces règlements, le revêtement utilisé conformément à l'usage auquel il est destiné peut entrer en contact avec des denrées alimentaires si des composants du revêtement ne sont pas transmis ou seulement en une très faible concentration. La migration possible de substances depuis le revêtement a été testée avec des simulateurs de solvant conformément à la Directive mentionnée ci-dessus.

Pour ce faire, 20 g de revêtement ont à chaque fois été extraits par un procédé par immersion comme indiqué dans le Tableau 11.

Tableau 11 : Conditions de l'essai de migration

Simulateur de solvant	Durée [jour]	Volume [ml]	Température [°C]
Acide acétique (3 % dans de l'eau)	10	20	22
Éthanol (10 % dans de l'eau)	10		
Iso-octane	1		

Les essais ont été réalisés au laboratoire Wessling Labororien GmbH, Darmstadt, Allemagne. Le rapport d'essai est joint dans l'Annexe 2. La migration totale dans les différents simulateurs de solvant est indiquée dans le Tableau 12.

Tableau 12 : Résultats de la migration totale

Migration totale	Simulateur de solvant		
	Acide acétique (3 % dans de l'eau)	Éthanol (10 % dans de l'eau)	Iso-octane
mg / kg	490	295	160
mg / dm ²	22,3	13,4	7,3

Selon l'Article 8 du décret relatif aux matériaux et objets en contact avec les denrées alimentaires, le taux de migration maximum des substances d'un objet en contact avec des denrées alimentaires vers la denrée alimentaire ne doit pas dépasser 10 mg/dm² de l'objet en contact avec les denrées alimentaires. Cette valeur limite s'applique en raison des conditions d'essai pour les objets qui sont en contact avec les denrées alimentaires pendant une période prolongée (par exemple le matériel d'emballage). Comme le processus de migration dépend du temps, les résultats des essais permettent de supposer qu'un contact de courte durée avec le matériau de revêtement durci peut être considéré sans risque.

4.5 Évaluation sensorielle

L'essai a consisté à vérifier si les denrées alimentaires qui sont en contact avec le revêtement subissent une influence sensorielle.

Pour ce faire, 20 g du revêtement ont été stockés dans de l'eau courante fraîche pendant 10 jours à 23 °C. Une équipe de testeurs a ensuite effectué une évaluation sensorielle de l'eau par comparaison avec un échantillon d'eau non pollué (goût, odeur). L'évaluation des écarts d'odeur et de goût a été effectuée sur une échelle de 0 à 4 :

0 = non perceptible

1 = à peine perceptible

2 = faible

3 = net

4 = important

Résultat :

Tableau 13 : Résultats de l'évaluation sensorielle

	Écart d'odeur	Écart de goût
Migration eau courante	1	1

Remarque : Une évaluation avec une note moyenne de 3 ou plus indique la présence d'une dégradation sensorielle non tolérable (selon la Fiche sanitaire fédérale 30).

4.6 Essai de réaction au feu

La structure complète du système incluant *RELIUS Tiefgrund ELF*, la colle pour revêtement *RELIUS UTP*, la toile de verre fine Halltex et *RELIUS CleanCoat* sur des panneaux en fibrociment a été soumise à un essai d'inflammabilité en vue de l'inclure dans la classe de matériaux de construction B1 correspondant aux matériaux de construction difficilement inflammables selon DIN 4102, Partie 1.

Les essais ont été réalisés à l'Institut Hoch, Fladungen, Allemagne. Le certificat d'essai se trouve dans l'Annexe 3.

Résultat :

Appliqué sur des supports minéraux massif ayant une densité brute $\geq 1500 \text{ kg/m}^3$, le système testé satisfait aux exigences de la classe de matériaux de construction B1 correspondant aux matériaux de construction difficilement inflammables selon DIN 4102, Partie 1 (Mai 1998).

5 SYNTHÈSE

Le Polymer Institut a été chargé par la société RELIUS COATINGS GMBH & Co. KG, Oldenburg, Allemagne, de réaliser des essais sur le revêtement

RELIUS CleanCoat.

Ci-après les essais individuels à réaliser:

- Essai de résistance aux agents produits désinfectants
- Essai d'aptitude au nettoyage et
- d'aptitude à la décontamination de la surface munie du revêtement
- Essai de migration avec de l'acide acétique (3 %), de l'éthanol (10 %) et de l'iso-octane
- Évaluation sensorielle
- Essai de réaction au feu conformément à DIN 4102, Partie 1

Les résultats figurent dans le chapitre 4.

Flörsheim-Wicker, 23.03.2010

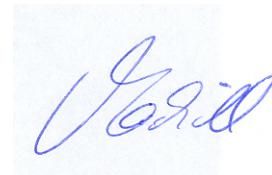
Le Directeur de l'Institut



J. Magner



La responsable du dossier



Dipl.-Ing. (FH) N. Machill