

murs LISOLIT-Planifix

Épreuves des matériaux

- coefficient d'absorption d'eau
- diffusion de la vapeur d'eau
- adhérence
- essai de traction avec mesure des allongements

Rapport

A-35'939-1F

Concerne

**Enduits muraux Planifix
Diverses structures de systèmes d'enduction avec
„LISOLIT-E45/E50“ et „LISOLIT 3030“,
appliqués sur différents supports**

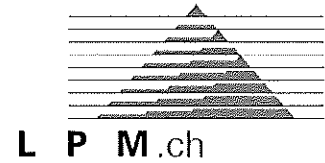
Commettant

LISOLIT-Industrieböden
Gebrüder Liechti GmbH
Herr Heinz Liechti
Mühlestrasse 4
3123 Belp

Commande

Coefficient d'absorption d'eau w, Diffusion de vapeur d'eau,
Tenue à la traction d'éléments adhérents et l'essai de traction
avec mesure des allongements

Numéro d'ordre: A-35'939-1F
Donneur d'ordre: LISOLIT-Industrieböden ,
Gebrüder Liechti GmbH, 3123 Belp
Objet: Enduits muraux Planifix
Diverses structures de systèmes d'enduction
avec „LISOLIT-E45/E50“ et „LISOLIT 3040“,
appliqués sur différents supports



Rapport d'essais A-35'939-1F

1. Description d'ordre

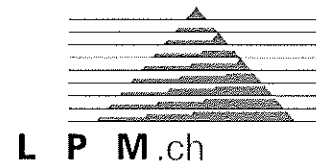
Selon les termes de la réunion du 28 avril 2010 dans les bureaux de la société LPM AG, Beinwil am See, l'entreprise LISOLIT-Industrieböden, 3123 Belp, représentée par les frères Heinz et Max Liechti, sollicite l'analyse de 7 structures d'enduction différentes concernant :

- le coefficient d'absorption d'eau w (sur tous les échantillons) ;
- la diffusion de vapeur d'eau (échantillons n° 5 et 6) ;
- la tenue à la traction d'éléments adhérents (sur tous les échantillons) ;
- l'essai de traction avec mesures des allongements (« LISOLIT-E50 » dur et « LISOLIT-E45 » souple).

2. Consignes utilisées

101	Détermination du coefficient d'absorption d'eau, SN EN 1062-3, procédé modifié	AA 101
103	Détermination et classification du taux de transmission de la vapeur d'eau (perméabilité) de matières et de systèmes d'enduction, SN EN ISO 7783-2, procédure modifiée	AA 103
412	Mesurage de l'adhérence par traction directe, SN EN 1542	AA 412
453	Plastiques - détermination des propriétés en traction, essai de traction avec mesurage de l'allongement à +23 °C, SN EN ISO 527	AA 453

Numéro d'ordre: A-35'939-1F
Donneur d'ordre: LISOLIT-Industrieböden ,
Gebrüder Liechti GmbH, 3123 Belp
Objet: Enduits muraux Planifix
Diverses structures de systèmes d'enduction
avec „LISOLIT-E45/E50“ et „LISOLIT 3040“,
appliqués sur différents supports



3. Epreuve

Le 28 avril 2010, LISOLIT GmbH, Mühlestrasse 4, 3123 Belp, représentée par Messieurs Heinz et Max Liechti, a adressé au Laboratoire LPM AG sept éprouvettes enduites respectivement numérotées 1 à 7.

Caractéristiques des éprouvettes :

Numéro de plaque	Taille mm	Description
1	220 / 300 / 15	Support : panneaux de plâtre renforcé à la fibre « Fermacell ». Enduction à la LISOLIT-E45 couche de préparation de fond, 2 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU pigmenté et 1 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU transparent.
2	220 / 300 / 15	Support : panneaux de plâtre renforcé à la fibre « Fermacell ». Enduction à la LISOLIT-E45 couche de préparation de fond, enduit à la spatule avec de l'E45 + LIRIT 310 (1:1) 2 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU pigmenté et 1 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU transparent.
3	220 / 300 / 15	Support : dalle ciment « Power Panel ». Panneaux plâtre renforcé à la fibre. Enduction à la LISOLIT-E45 couche de préparation de fond, 2 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU pigmenté et 1 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU transparent.
4	220 / 300 / 15	Support : dalle ciment « Power Panel ». Enduction à la LISOLIT-E45 couche de préparation de fond, 2 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU pigmenté et 1 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU transparent.
5	660 / 500 / 90	Support : dalle « Alba » hydrophobée, poncée. Enduction à la LISOLIT-E45 couche de préparation de fond, enduit à la spatule avec de l'E45 + LIRIT 310 (1:1) 2 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU pigmenté et 1 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU transparent.
6	500 / 1000 / 30	Support : dalle « Alba » non hydrophobée, poncée. Enduction à la LISOLIT-E45 couche de préparation de fond, enduit à la spatule avec de l'E45 + LIRIT 310 (1:1) 2 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU pigmenté et 1 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU transparent.
7	500 / 1000 / 30	Support : dalle de placoplâtre, enduit à la spatule avec du « Q3 ». Enduction à la LISOLIT-E45 couche de préparation de fond, 2 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU pigmenté et 1 x LISOLIT 3040 Vitrificateur PU transparent.

Le laboratoire de contrôle a également reçu deux échantillons du film libre « LISOLIT-E45 », fond époxyde bicomposants, souple, et « LISOLIT-E50 », fond époxyde bicomposants, dur, d'un diamètre de 300 mm et d'une épaisseur de 7 mm.

Toutes les éprouvettes ont été réalisées par le demandeur.

Les analyses ont immédiatement commencé à la réception des éprouvettes.

Réception des échantillons: 28.04.2010

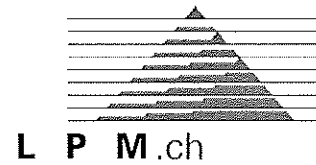
Urs Mühlethaler

Date d'envoi: 30.06.2010

LPM AG Beinwil am See

page 2 de 9

Numéro d'ordre: A-35'939-1F
Donneur d'ordre: LISOLIT-Industrieböden ,
Gebrüder Liechti GmbH, 3123 Belp
Objet: Enduits muraux Planifix
Diverses structures de systèmes d'enduction
avec „LISOLIT-E45/E50“ et „LISOLIT 3040“,
appliqués sur différents supports



4. Résultats d'essais

Remarque: tous les résultats se rapportent exclusivement aux éprouvettes examinées.

4.1 Essai d'absorption d'eau

Dalle éprouvette n° 1	Coefficient d'absorption d'eau w kg/(m ² h ^{0.5})
1 ^{ère} mesure	0.98
2 ^e mesure	2.00
3 ^e mesure	0.07
Valeur moyenne	1.02

Dalle éprouvette n° 2	Coefficient d'absorption d'eau w kg/(m ² h ^{0.5})
1 ^{ère} mesure	0.15
2 ^e mesure	0.31
3 ^e mesure	0.27
Valeur moyenne	0.24

Dalle éprouvette n° 3	Coefficient d'absorption d'eau w kg/(m ² h ^{0.5})
1 ^{ère} mesure	0.03
2 ^e mesure	0.03
3 ^e mesure	0.03
Valeur moyenne	0.03

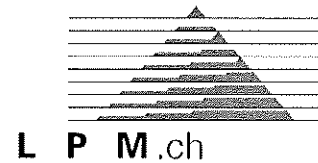
Dalle éprouvette n° 4	Coefficient d'absorption d'eau w kg/(m ² h ^{0.5})
1 ^{ère} mesure	0.03
2 ^e mesure	0.04
3 ^e mesure	0.03
Valeur moyenne	0.03

Dalle éprouvette n° 5	Coefficient d'absorption d'eau w kg/(m ² h ^{0.5})
1 ^{ère} mesure	0.29
2 ^e mesure	0.02
3 ^e mesure	0.04
Valeur moyenne	0.12

Réception des échantillons: 28.04.2010
Date d'envoi: 30.06.2010

Urs Mühlethaler
LPM AG Beinwil am See

Numéro d'ordre: A-35'939-1F
 Donneur d'ordre: LISOLIT-Industrieböden ,
 Gebrüder Liechti GmbH, 3123 Belp
 Objet: Enduits muraux Planifix
 Diverses structures de systèmes d'enduction
 avec „LISOLIT-E45/E50“ et „LISOLIT 3040“,
 appliqués sur différents supports



Dalle éprouvette n° 6	Coefficient d'absorption d'eau w kg/(m ² h ^{0.5})
1 ^{ère} mesure	0.05
2 ^e mesure	0.44
3 ^e mesure	1.58
Valeur moyenne	0.69

Dalle éprouvette n° 7	Coefficient d'absorption d'eau w kg/(m ² h ^{0.5})
1 ^{ère} mesure	0.02
2 ^e mesure	0.52
3 ^e mesure	0.31
Valeur moyenne	0.28

4.2 Diffusion de la vapeur d'eau

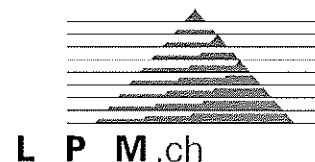
Dalle éprouvette n° 5	Épaisseur de l'éprouvette mm	Indice de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau μ	Diffusion équivalente de la lame d'air d'épaisseur Sd en mm
1 ^{ère} mesure	12.9	70	0.9
2 ^e mesure	12.9	70	0.9
3 ^e mesure	12.9	40	0.5
Valeur moyenne	12.9	60	0.8
Traggrund ohne Beschichtung	12.7	10	0.1

Diffusion équivalent de vapeur de la lame d'air Sd, rapportée à l'enduction seule 0.7 m.

Dalle éprouvette n° 6	Épaisseur de l'éprouvette mm	Indice de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau μ	Diffusion équivalente de la lame d'air d'épaisseur Sd en mm
1 ^{ère} mesure	12.8	120	1.5
2 ^e mesure	12.8	110	1.4
3 ^e mesure	12.8	100	1.3
Valeur moyenne	13.1	110	1.4
Support sans enduction	13.4	0	0

Diffusion équivalent de vapeur de la lame d'air Sd, rapportée à l'enduction seule 1.4 m.

Numéro d'ordre: A-35'939-1F
 Donneur d'ordre: LISOLIT-Industrieböden ,
 Gebrüder Liechti GmbH, 3123 Belp
 Objet: Enduits muraux Planifix
 Diverses structures de systèmes d'enduction
 avec „LISOLIT-E45/E50" et „LISOLIT 3040",
 appliqués sur différents supports



4.3 Tenue à la traction d'éléments adhérent au support (essai d'arrachement au tampon acier ø 50 mm)

AA 412

Dalle éprouvette n° 1	Tenue à la traction d'éléments adhérents N/mm ²	Description de la rupture
1 ^{ère} mesure	0.6	100 % Untergrund
2 ^e mesure	0.8	100 % Untergrund
3 ^e mesure	0.7	100 % Untergrund
Valeur moyenne	0.7	

Dalle éprouvette n° 2	Tenue à la traction d'éléments adhérents N/mm ²	Description de la rupture
1 ^{ère} mesure	0.7	100 % support
2 ^e mesure	0.7	100 % support
3 ^e mesure	0.8	100 % support
Valeur moyenne	0.7	

Dalle éprouvette n° 3	Tenue à la traction d'éléments adhérents N/mm ²	Description de la rupture
1 ^{ère} mesure	0.9	100 % support au niveau de la grille d'armature
2 ^e mesure	1.1	100 % support au niveau de la grille d'armature
3 ^e mesure	0.9	100 % support au niveau de la grille d'armature
Valeur moyenne	1.0	

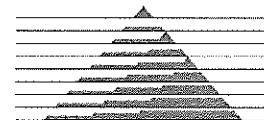
Dalle éprouvette n° 4	Tenue à la traction d'éléments adhérents N/mm ²	Description de la rupture
1 ^{ère} mesure	0.7	100 % support au niveau de la grille d'armature
2 ^e mesure	0.9	100 % support au niveau de la grille d'armature
3 ^e mesure	0.7	100 % support au niveau de la grille d'armature
Valeur moyenne	0.8	

Dalle éprouvette n° 5	Tenue à la traction d'éléments adhérents N/mm ²	Description de la rupture
1 ^{ère} mesure	0.8	100 % support
2 ^e mesure	1.1	100 % support
3 ^e mesure	0.8	100 % support
Valeur moyenne	0.9	

Réception des échantillons: 28.04.2010
 Date d'envoi: 30.06.2010

Urs Mühlethaler
 LPM AG Beinwil am See

Numéro d'ordre: A-35'939-1F
 Donneur d'ordre: LISOLIT-Industrieböden ,
 Gebrüder Liechti GmbH, 3123 Belp
 Objet: Enduits muraux Planifix
 Diverses structures de systèmes d'enduction
 avec „LISOLIT-E45/E50“ et „LISOLIT 3040“,
 appliqués sur différents supports



L P M.ch

Dalle éprouvette n° 6	Tenue à la traction d'éléments adhérents N/mm ²	Description de la rupture
1 ^{ère} mesure	0.9	100 % support
2 ^e mesure	0.9	100 % support
3 ^e mesure	0.9	100 % support
Valeur moyenne	0.9	

Dalle éprouvette n° 7	Tenue à la traction d'éléments adhérents N/mm ²	Description de la rupture
1 ^{ère} mesure	0.6	100 % support
2 ^e mesure	0.5	100 % support
3 ^e mesure	0.7	100 % support
Valeur moyenne	0.6	

4.4 Essai de traction avec mesure de l'allongement

«LISOLIT-E45» fond époxyde bicomposants	Contrainte de rupture maximale R _{max} en N/mm ²	Allongement de rupture ε en %	Module d'élasticité en N/mm ²
1 ^{ère} mesure	0.73	8.13	8.6
2 ^e mesure	0.77	8.35	8.8
3 ^e mesure	0.69	7.70	8.5
4 ^e mesure	0.66	7.18	8.6
5 ^e mesure	0.74	7.85	9.0
6 ^e mesure	0.65	6.95	8.8
Valeur moyenne	0.71	7.69	8.7

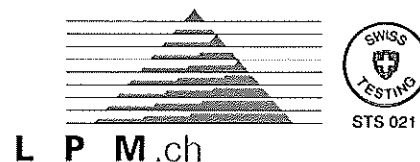
„LISOLIT-E50“ fond époxyde bicomposants	Contrainte de rupture maximale R _{max} en N/mm ²	Allongement de rupture ε en %	Module d'élasticité en N/mm ²
1 ^{ère} mesure	17.04	15.99	719.9
2 ^e mesure	18.94	6.07	866.4
3 ^e mesure	17.23	15.00	737.5
4 ^e mesure	17.33	21.92	718.5
5 ^e mesure	18.12	6.65	822.2
6 ^e mesure	17.28	11.56	757.4
Valeur moyenne	17.66	11.86	770.4

Réception des échantillons: 28.04.2010
 Date d'envoi: 30.06.2010

Urs Mühlethaler
 LPM AG Beinwil am See

page 6 de 9

Numéro d'ordre: A-35'939-1F
Donneur d'ordre: LISOLIT-Industrieböden ,
Gebrüder Liechti GmbH, 3123 Belp
Objet: Enduits muraux Planifix
Diverses structures de systèmes d'enduction
avec „LISOLIT-E45/E50“ et „LISOLIT 3040“,
appliqués sur différents supports



Expertise

5. Commentaire et évaluation des résultats des essais

La structure du système d'enduction des éprouvettes n° 3 et 4 présentent en surface de très faibles coefficients d'absorption d'eau w de $0.03 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0.5})$. Les éprouvettes n° 2, 5 et 7 présentent de faibles coefficients d'absorption d'eau w situés entre 0.12 et $0.28 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0.5})$. La capacité d'absorption d'eau de l'éprouvette n° 6 avec une valeur w de $0.69 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0.5})$ se situe dans la plage d'un béton relativement étanche. L'éprouvette n° 1 présente en revanche la valeur w la plus élevée avec $1.02 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0.5})$. Les éprouvettes n° 5 et 6 de la série ont fait en outre l'objet d'une détermination de la diffusion de vapeur d'eau. La structure de système d'enduction seule de l'éprouvette n° 5 présente une diffusion équivalente vapeur de la lame d'air d'épaisseur S_d de 0.7 m , tandis que l'éprouvette n° 6 présente une diffusion équivalente vapeur de la lame d'air d'épaisseur S_d de 1.4 m pour l'enduction seule. Pour des diffusions équivalentes de vapeur de lames d'air $S_d < 2.0 \text{ m}$, le pouvoir de diffusion de la vapeur d'eau de l'intérieur vers l'extérieur est garanti par l'enduction.

Les tenues à la traction d'éléments adhérant au support peuvent être qualifiées d'excellentes pour les sept structures d'enduction analysées. Lors de tous les tests de tenue à la traction d'éléments adhérents, la fracture s'est toujours produite dans le support. En aucun cas, la fracture ne s'est produite entre l'enduction et le support.

Il a enfin été procédé à des essais de traction avec mesure d'allongement sur des échantillons de couche de préparation de fond de type époxyde bicomposants «LISOLIT-E45» et «LISOLIT-E50». Le module d'élasticité de $8.7 \text{ N}/\text{mm}^2$ déterminé pour le produit «LISOLIT-E45» montre un comportement particulièrement élastique du matériau. Pour le produit «LISOLIT-E50», le module d'élasticité est de $770.4 \text{ N}/\text{mm}^2$ démontrant une élasticité dix fois plus faible que celle du «LISOLIT-E45».

LPM AG
Dep. Assurance de la qualité dans la reconstruction


Urs Mühlethaler

Verteiler: Original, 1 copie et la facture à LISOLIT-Industrieböden, Gebrüder Liechti GmbH,
Herr Heinz Liechti, Mühlestrasse 4, 3123 Belp

Remarque: Le présent rapport ne doit pas être dupliqué partiellement sans autorisation de LPM SA.

Annexe

Feuilles de résultat

- Essai de traction avec une mesure d'extension

Réception des échantillons: 28.04.2010

Urs Mühlethaler

Date d'envoi: 30.06.2010

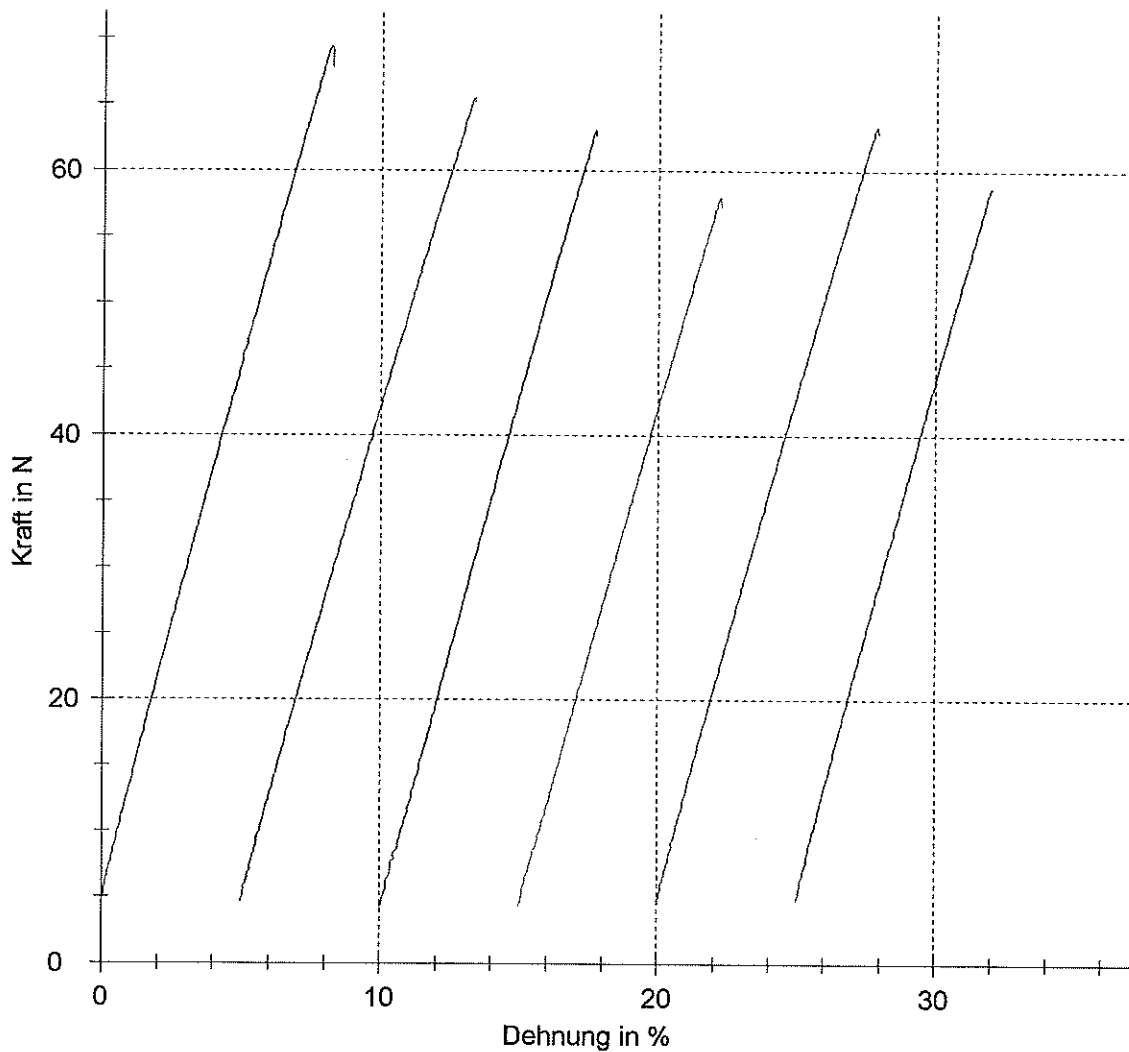
LPM AG Beinwil am See

page 7 de 9

Material : Kunststoffolie Seriebezeichnung: E 45
 Prüfer : Lu. Prüfdatum : 22.06.2010

Prüfgeschwindigkeit : 200 mm/min
 Messlänge Standardweg : 100 mm
 Prüftemperatur : 23 °C

Nr	Dicke a0 mm	Breite b0 mm	F max N	R max N/mm ²	ε-F max %	ε-Bruch %	EMod N/mm ²
1	6.20	15.3	69.3	0.73	8.13	8.18	8.6
2	5.50	15.5	65.4	0.77	8.35	8.36	8.8
3	6.10	15.0	63.0	0.69	7.70	7.71	8.5
4	5.90	14.9	58.0	0.66	7.18	7.23	8.6
5	5.70	15.1	63.3	0.74	7.85	7.86	9.0
6	6.20	14.6	58.7	0.65	6.95	6.99	8.8



Material : Kunststoffolie Seriebezeichnung: E 50
 Prüfer : Lu. Prüfdatum : 22.06.2010

Prüfgeschwindigkeit : 200 mm/min
 Messlänge Standardweg : 100 mm
 Prüftemperatur : 23 °C

Nr	Dicke a0 mm	Breite b0 mm	F max N	R max N/mm ²	ε-F max %	ε-Bruch %	EMod N/mm ²
1	4.20	15.2	1087.7	17.04	6.02	15.99	719.9
2	4.70	15.0	1335.3	18.94	4.30	6.07	866.4
3	4.40	15.1	1144.7	17.23	5.70	15.00	737.5
4	4.10	15.1	1073.2	17.33	21.58	21.92	718.5
5	4.80	15.2	1322.1	18.12	4.30	6.65	822.2
6	4.70	14.9	1209.9	17.28	5.03	11.56	757.4

