Institut allemand des techniques de construction (Deutsches Institut für Bautechnik - DIBt)

Organisme d'accréditation pour les produits de construction et types de construction

Bureau de contrôle de la construction

Organisme de droit public subventionné par la Fédération et par les Länder

Membre de l'EOTA, de l'UEATc et de la WFTAO

Agrément technique général

Date:

Référence:

03.09.2013

II 11-1.10.9-427/2

Numéro d'agrément : Z-10.9-427

Durée de validité du 1^{er} février 2013 au 31 janvier 2018

Requérant:

Mineralit GmbH Heinrich-Lanz-Straße 4 18299 Laage

Objet de l'agrément :

Mineralit - Plaques en béton polymère destinées au revêtement de sol des balcons

Par la présente, l'objet de l'agrément mentionné ci-dessus obtient l'agrément technique général correspondant. Cet agrément technique général comporte 14 pages et cinq annexes de sept feuilles. Il remplace l'agrément technique général n° Z-10.9-427 du 14 janvier 2008. L'objet a obtenu l'agrément technique général pour la première fois le 14 janvier 2008.

<< Tampon : Institut allemand des techniques de construction >>

DIBt Kolonnenstraße 30 B / D-10829 Berlin /Tél.: +49 30 78730-0 / Fax: +49 30 78730-320 / E-Mail: dibt@dibt.de www.dibt.de

I DISPOSITIONS GÉNÉRALES

- Par le présent agrément technique général, l'utilité et l'applicabilité de l'objet de l'agrément sont certifiées conformément aux réglementations de construction du Land.
- Si l'agrément technique général comprend des exigences particulières en matière de compétences et d'expériences des personnes chargées de la fabrication des produits et types de construction en vertu des réglementations des Länder correspondant à l'article 17 paragraphe 5 du règlement-type applicable à la construction (Musterbauordnung), il faut veiller à ce que ces compétences et expériences puissent être justifiées aussi par la présentation de preuves équivalentes d'autres États membres de l'Union européenne. Le cas échéant, la présente clause s'applique aussi aux preuves équivalentes produites dans le cadre de l'Accord sur l'Espace économique européen (EEE) ou d'autres accords bilatéraux.
- 3 L'agrément technique général ne remplace pas les autorisations, accords et certificats prescrits par la loi en vue de l'exécution de projets de construction.
- 4 L'agrément technique général est délivré sans préjudice des droits de tiers, notamment des droits de propriété privés.
- Sans préjudice d'autres dispositions réglementaires stipulées dans les « Conditions particulières », le fabricant et le distributeur de l'objet de l'agrément doivent mettre à la disposition de l'utilisateur ou de l'usager de l'objet de l'agrément, les copies de l'agrément technique général, en précisant que l'agrément technique général doit être présent sur le lieu d'utilisation. Sur demande, les copies de l'agrément technique général doivent être présentées aux autorités concernées.
- La reproduction de l'agrément technique général doit uniquement être effectuée dans son intégralité. Toute publication partielle nécessite l'approbation de l'Institut allemand des techniques de construction (Deutsches Institut für Bautechnik). Les textes et dessins des documents promotionnels ne doivent pas être en contradiction avec l'agrément technique général. Les traductions de l'agrément technique général doivent comporter la mention « Traduction de la version originale allemande, non certifiée par l'Institut allemand des techniques de construction ».
- 7 L'agrément technique général est accordé de façon révocable. Les dispositions de l'agrément technique général peuvent être modifiées et complétées ultérieurement, notamment dans les cas où de nouvelles connaissances techniques l'exigent.



II DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

1 Objet de l'agrément et domaine d'application

1.1 Objet de l'agrément

Les plaques Mineralit® sont des plaques de béton polymère fabriquées en usine, avec du polyméthylméthacrylate (PMMA) comme liant. L'armature se compose de barres parallèles en résine polyester insaturée renforcée par des fibres de verre (UP-GF). Les plaques présentent une épaisseur de 20 mm, 25 mm ou 35 mm correspondant à leur

Les plaques présentent une épaisseur de 20 mm, 25 mm ou 35 mm correspondant à leur appellation : Mineralit 20, Mineralit 25 ou Mineralit 35.

1.2 Domaine d'application

Les plaques Mineralit® sont destinées au revêtement de sol des balcons. Pour ce faire, elles doivent être posées en ligne, appuyées sur leurs quatre côtés sur une structure portante. En outre, dans le cas des plaques Mineralit 20 et Mineralit 25, il faut également poser des supports intermédiaires (supports à travées multiples). La largeur des supports intermédiaires et des supports d'extrémité doit atteindre au minimum 40 mm. Les plaques ne doivent pas présenter de saillies.

La stabilité des plaques Mineralit® doit être garantie par leur conception. Les plaques doivent être posées sans compression. Les plaques Mineralit® ne doivent pas être utilisées comme renforcement de la structure portante. Ladite structure portante ne fait pas l'objet de l'agrément technique général.

L'utilisation des plaques Mineralit® ne doit être permise que dans les cas où les charges de trafic statiques sont prépondérantes. Aucune charge dynamique ne doit s'appliquer. Les plaques Mineralit® sont difficilement inflammables.

2 Dispositions relatives aux produits de construction

2.1 Généralités

Les plaques Mineralit® et leurs composants doivent être conformes aux dispositions particulières et aux annexes du présent avis ainsi qu'aux informations fournies par l'Institut allemand des techniques de construction.

2.2 Propriétés et composition

2.2.1 Béton polymère

La formulation ou la composition de chacun des composants (système de résine active ainsi qu'additifs et adjuvants) doivent satisfaire aux dispositions de l'Institut allemand des techniques de construction.

2.2.2 Armature

Selon les dispositions de l'Institut allemand des techniques de construction (cf. annexes 1 à 3), l'armature doit se composer de barres disposées parallèlement et faites de résine polyester insaturée renforcée par des fibres de verre (UP-GF). Les barres UP-GF doivent être fabriquées selon un processus d'extrusion. Elles doivent présenter un diamètre nominal de 5,0 mm à 7,5 mm et 80 % de verre en poids. La désignation des barres UP-GF et de leur fabricant doivent correspondre aux dispositions de l'Institut allemand des techniques de construction.

2.2.3 Plaques Mineralit®

Les plaques Mineralit® doivent être constituées de produits de construction conformes au ATRADUCTRICE paragraphe 2.2.1 et 2.2.2 et être conçues selon les indications mentionnées dans les annexes 1 ASSERMENTÉE

<< Tampon : Institut allemand des techniques de construction >>

TRADUCTRICE
S 1 ASSERMENTÉE

CRETA

PRÉS LA CGUR D'APPEL

DE COLMAR

Les plaques doivent satisfaire aux exigences de la classe de matériau B1 conformément à la norme DIN 4102-1, paragraphe 6.1.

2.3 Fabrication, transport, stockage et marquage

2.3.1 Fabrication

Les plaques Mineralit® sont obtenues par moulage discontinu en usine, sachant que la partie lisse qui repose dans le moule constitue la partie supérieure au moment de la pose.

2.3.1.1 Armature

La disposition des barres UP-GF doit être conforme aux indications des annexes 1 à 3. Les barres UP-GF doivent être fixées dans le moule selon cette configuration, avant l'adjonction du béton polymère.

2.3.1.2 Béton polymère

Les agrégats doivent être stockés au sec. Il faut éviter qu'ils soient soumis à des conditions de température inférieures à celle de l'obtention du point de rosée. La teneur en humidité des agrégats ne doit pas excéder 0,2 % de la masse lors du traitement.

Les différents composants du béton polymère doivent être mélangés conformément aux indications fournies par l'Institut allemand des techniques de construction.

Le béton polymère frais doit être traité avant que la réaction de durcissement ne s'enclenche (en lien avec une forte augmentation de température). Le béton polymère doit faire l'objet d'un compactage suffisant.

2.3.1.3 Plaques Mineralit®

Les plaques Mineralit® doivent être démoulées au plus tôt après un temps de stockage de 45 minutes. Elles doivent être stockées à température ambiante sur une surface plane jusqu'à refroidissement.

Les plaques Mineralit® peuvent être découpées à dimension conformément aux indications de l'annexe 1.

S'il faut prévoir un système d'écoulement de l'eau dans les plaques Mineralit®, celui-ci doit être réalisé conformément aux annexes 1 à 3 et doit être injecté lors de la pose du béton polymère.

2.3.2 Transport et stockage

Le transport et le stockage doivent uniquement être effectués sous la direction et la responsabilité du donneur d'ordre ou sous la surveillance d'un représentant, mandaté par le requérant et disposant de la formation nécessaire.

Ne pas monter les plaques Mineralit® lorsqu'elles sont endommagées.

2.3.3 Marquage

Les plaques Mineralit® doivent être identifiées par le fabricant au moyen d'un marquage de conformité (Symbole Ü) correspondant aux décrets nationaux sur les marquages de conformité. En outre, les indication suivantes doivent également être apposées :

- Désignation de l'objet de l'agrément
- Direction de portée de l'armature
- Partie supérieure
- « DIN 4102-B1 »

Le marquage doit uniquement être effectué une fois que toutes les conditions du paragraphe 2.4. sont remplies.

2.4 Certificat de conformité

2.4.1 Généralités

La confirmation que les plaques Mineralit® selon le paragraphe 2.2.3 sont conformes aux dispositions du présent agrément technique général doit, pour chaque usine de fabrication, faire l'objet d'un certificat de conformité sur la base d'un contrôle de production réalisé à l'usine elle-même, ainsi que sur la base de contrôles extérieurs réguliers, englobant un contrôle préalable des plaques conformément aux dispositions suivantes.

En vue de l'obtention du certificat de conformité et de la réalisation du contrôle extérieur, contrôles de produits y compris, le fabricant doit recourir à un organisme de certification agréé ainsi qu'à un organisme de contrôle agréé.

Le fabricant doit remettre une déclaration stipulant qu'un certificat de conformité a été délivré en marquant les produits de construction du symbole de conformité (Ü) tout en faisant référence à l'utilisation prévue.

L'organisme de certification doit transmettre à l'Institut allemand des techniques de construction une copie du certificat de conformité qu'il a délivré.

2.4.2 Contrôles de production effectuées en usine

Dans chaque usine de fabrication des plaques Mineralit®, il convient de mettre en place et d'effectuer des contrôles de production en usine. Par « contrôles de production en usine », on entend la surveillance continue de la production, mise en place par le fabricant. Cette surveillance doit garantir que les produits de construction fabriqués par lui correspondent aux spécifications du présent agrément technique général.

En ce qui concerne la réalisation des contrôles de production effectués en usine pour le comportement au feu des matériaux, il convient de se baser sur les « Directives pour certifier la conformité des matériaux de construction difficilement inflammables (classe de matériau DIN 4102-B1), selon l'agrément technique général »¹.

Les résultats des contrôles de production effectués en usine doivent être consignés et évalués. Les enregistrements doivent au moins contenir les indications suivantes :

- Désignation du produit de construction ou du matériau initial et des composants
- Type de contrôles ou d'examens
- Date de fabrication et date du contrôle du produit de construction ou du matériau initial ou des composants
- Résultat des contrôles et examens et, le cas échéant, comparaison avec les exigences requises
- Signature du responsable des contrôles de production effectués en usine.

Les enregistrements doivent être conservés pendant une durée minimale de 5 ans et doivent être présentés à l'organisme de surveillance chargé de la surveillance extérieure. Ils doivent être présentés sur demande à l'Institut allemand des techniques de construction et à l'autorité supérieure de contrôle des travaux.

Si les résultats de contrôle ne sont pas satisfaisants, le fabricant doit immédiatement prendre les mesures nécessaires pour remédier au défaut constaté. Les produits de construction qui ne sont pas conformes aux exigences doivent être traités de manière à ne pas pouvoir être confondus avec des produits conformes. Une fois le défaut éliminé, le contrôle correspondant doit être immédiatement répété, dans la mesure de ce qui est techniquement possible et dans la mesure où une preuve de l'élimination du défaut est requise.

ASSERIAENTÉL

PRÉS LA COUR D'AL

Dans le cadre des contrôles de production effectués en usine, il convient de procéder au minimum aux contrôles suivants :

¹ Publié dans les communiqués de l'Institut allemand des techniques de construction

2.4.2.1 Systèmes de résine

Chaque composant du système de résine selon le paragraphe 2.2.1 doit être soumis à un contrôle à l'entrée; pour ce faire, le transformateur doit obtenir du fabricant un certificat de contrôle de réception conforme à la norme DIN EN 10204 attestant que les produits de construction livrés sont bien conformes aux produits de construction décrits au paragraphe 2.2.1.

2.4.2.2 Agrégats

- La composition granulométrique de chaque agrégat selon le paragraphe 2.2.1 doit être soumise à un contrôle à l'entrée ; pour ce faire, le transformateur doit obtenir du fabricant un certificat de contrôle de réception 3.1 conforme à la norme DIN EN 10204 attestant que les produits de construction livrés sont bien conformes aux produits de construction décrits au paragraphe 2.2.1.
- En référence à la norme DIN 1048-5:1991-06, la détermination du taux d'humidité des agrégats selon le paragraphe 2.2.1 doit être effectuée au moyen de deux échantillons de 500 g chacun, prélevés du mélange d'agrégats préparé selon la formulation correspondante.

2.4.2.3 Additif

L'additif utilisé dans la fabrication du béton polymère doit être soumis à un contrôle à l'entrée; pour ce faire, le transformateur doit obtenir du fabricant un certificat d'usine 2.2 conforme à la norme DIN EN 10204 attestant que les produits de construction livrés sont bien conformes aux produits de construction décrits au paragraphe 2.2.1.

2.4.2.4 Béton polymère

Parallèlement au processus de bétonnage des plaques, il faut également prélever un échantillon tous les trois mélanges (ou au moins un échantillon par m³ de béton traité) comme indiqué dans l'annexe 4, et effectuer les contrôles suivants conformément à l'annexe 4:

- Test de résistance à la flexion continue Le test de résistance à la flexion continue doit être effectué au plus tôt 4 jours après la fabrication de l'échantillon, mais toutefois avant la livraison des plaques conformément aux conditions stipulées dans l'annexe 4.
 - Le module de déformation (E_c) doit être déterminé à partir du module d'élasticité, calculé en se basant sur la déformation après une durée de charge d'une heure (E_{1h}) et les valeurs de déformation après 1h (f_{1h}) et 24h (f_{24h}) . Aucune des valeurs du module de déformation ne doivent être inférieures aux valeurs minimales indiquées (cf. annexe 4).
- Test de rupture sur une courte durée
 Le test de rupture sur une courte durée doit être réalisé conformément aux spécifications de l'annexe 4. Aucune des valeurs de la résistance à la flexion ne doit être inférieure à la valeur minimale indiquée (cf. annexe 4).
- Détermination de la densité
 La densité de béton polymère doit être déterminée au moyen des découpes de l'échantillon. Les valeurs constatées ne doivent pas être inférieures aux valeurs minimales indiquées (cf. annexe 4).
- Valeurs inférieures aux valeurs minimales exigées Si les valeurs obtenues lors des contrôles s'avèrent inférieures à celles exigées, alors, dans une deuxième étape, on peut utiliser les valeurs prescrites pour la production, afin de déterminer la valeur quantile de 5 %, en tenant compte de la grande taille de l'échantillon. La valeur quantile de 5 % ne doit pas être inférieure à la valeur exigée, sinon le composant doit être retiré, étant alors considéré comme non utilisable. Dans les cas cités, la valeur utilisée pour le calcul de la valeur quantile de 5 % doit être de k = 1,65.

2.4.2.5 Armature

Les barres d'armature doivent être soumises à un contrôle à l'entrée. En outre, les contrôles suivants doivent également être effectués au moins trois fois par livraison et tout du moins tous les 300 m de longueur traitée, conformément à l'annexe 5 :

- Test de flexion
 - Le test de flexion doit être effectué conformément aux dispositions de l'annexe 5. Aucune des valeurs de résistance à la rupture ne doit être inférieure aux valeurs minimales indiquées.
- Détermination du pourcentage de verre
 Le pourcentage de verre doit être contrôlé conformément aux dispositions de l'annexe 5,
 sur les découpes des échantillons utilisés pour les tests de flexion. Aucune des valeurs
 constatées ne doit être inférieure aux valeurs minimales indiquées.
- Valeurs inférieures aux valeurs minimales exigées Si les valeurs obtenues lors des contrôles s'avèrent inférieures à celles exigées, alors, dans une deuxième étape, on peut utiliser les valeurs requises pour la production pour déterminer la valeur quantile de 5 %, en tenant compte de la grande taille de l'échantillon. La valeur quantile de 5 % ne doit pas être inférieure à la valeur exigée, sinon le composant doit être retiré, étant alors considéré comme non utilisable. Dans les cas cités, la valeur utilisée pour le calcul de la valeur quantile de 5 % doit être de k = 1,65.

2.4.2.6 Plaques Mineralit®

Les dimensions extérieures de chaque plaque doivent être contrôlées. De plus, lors de la fabrication, la position de l'armature et le marquage selon le paragraphe 2.3..3 doivent également être vérifiés.

Les dimensions indiquées dans les annexes 1 à 3 doivent être respectées.

2.4.3 Surveillance extérieure

Dans chaque usine de fabrication des plaques Mineralit®, les contrôles de production réguliers effectués à l'usine doivent faire l'objet d'une vérification par un organisme de surveillance extérieur, et ce, au moins deux fois par an.

Dans le cadre de la surveillance extérieure, il convient d'effectuer un premier contrôle des plaques Mineralit®. Des échantillons doivent être prélevés et analysés en vue des contrôles décrits aux paragraphes 2.4.2.4 à 2.4.2.6 et des échantillons peuvent également être prélevés en vue de contrôles d'échantillonnages. Le prélèvement des échantillons et les contrôles doivent être réalisés par l'organisme de surveillance agréé.

En ce qui concerne la surveillance et le contrôle du comportement au feu des plaques Mineralit®, il convient de se conformer en outre aux « Directives pour certifier la conformité des matériaux de construction difficilement inflammables (classe de matériau DIN 4102-B1), selon l'agrément technique général ».

Les résultats de la certification et de la surveillance extérieure doivent être conservés pendant une durée de 5 ans minimum. Ils doivent être présentés par l'organisme de surveillance agréé ou par l'organisme de certification aux autorités supérieures de contrôle des travaux et à l'Institut allemand des techniques de construction, sur simple demande de ces derniers.

3 Dispositions relatives à la conception et au dimensionnement

3.1 Evaluation de la portance et de l'aptitude à l'emploi

3.1.1 Généralités

Les plaques Mineralit® doivent être montées conformément aux annexes 1 à 3. Les dispositions liées à la conception (cf. paragraphe 4) doivent être prises en compte.

Les plaques Mineralit® doivent être utilisées selon les conditions spécifiées au paragraphe

Sauf disposition contraire dans les paragraphes qui suivent, toutes les justifications statiques nécessaires doivent être apportées sur la base des dispositions techniques de construction relatives à la surveillance des chantiers².

Dans chaque cas de figure, la vérification de la stabilité doit être effectuée à l'état limite ultime (ELU) et à l'état limite de service (ELS). La vérification doit se faire sur le plan de la taille de coupe.

Concernant les charges verticales orientées vers le bas (surcharge), il convient de respecter les largeurs d'males L_{eff} et B_{eff} (cf. annexes 1 à 3) :

Type de plaque Mineralit	Application de la charge sur 4 côtés sans support intermédiaire (une seule travée)		Application de la charge sur 4 côtés avec support intermédiaire (plusieurs travées)	
	L _{eff} max [m]	B _{eff} max [m]	L _{eff} max [m]	B _{eff} max [m]
Mineralit 20 (cf. annexe 1)	0,64		0,64	3,96
Mineralit 25 (cf. annexe 2)	0,96	3,96	0,96	
Mineralit 35 (cf. annexe 3)	1,54			<u> </u>

La largeur d'appui Leff correspond à la direction de portée.

Nous recommandons de faire vérifier le calcul statique par un bureau officiel de vérification ou un ingénieur spécialisé en stabilité statique, dans les cas où une telle vérification n'est pas obligatoirement prescrite par les règlements d'urbanisme des Länder. Dans le cadre de la vérification, il convient de mandater, pour la vérification de la stabilité, des bureaux officiels ou ingénieurs spécialisés en stabilité statique qui disposent de connaissances spécifiques dans les matières plastiques, comme par exemple :

- le Prüfamt für Standsicherheit der LGA à Nuremberg,
- le Deutsches Institut für Bautechnik (pour les expertises-types).

La structure portante doit être vérifiée dans chaque cas particulier sur la base des dispositions techniques de construction relatives à la surveillance des chantiers. Les tests effectués dans ce cadre ne font pas l'objet du présent agrément technique général.

3.1.2 Dimensionnement des actions exercées, E_d

Les valeurs caractéristiques des actions E_k , découlant des charges utiles, des charges de vent et de neige, les facteurs partiels de sécurité γF et les coefficients ψ sont spécifiés dans les dispositions techniques de construction relatives à la surveillance des chantiers. En ce qui concerne la charge propre, la valeur caractéristique suivante doit être prise en compte :

- « Mineralit 30 » : 0,5 kN/m²
- « Mineralit 25 »: 0,6 kN/m²
- « Mineralit 35 »: 0,9 kN/m²

La valeur de mesure de l'action résulte des valeurs caractéristiques des actions en tenant compte des facteurs partiels de sécurité γF , des coefficients ψ et des facteurs influant sur la durée d'action A_1 .

2 Voir : www.dibt.de dans la rubrique >champs d'activité<, puis sous >Bauregellisten (Réglementations en matière de construction)/dispositions techniques<



Ces facteurs qui sont à prendre en compte pour la durée d'action A₁ sont spécifiés dans le tableau suivant :

Durée d'action de la	Etat limite ultime	Etat ultime de service (ELS)	
charge	(ELU) rupture	première fissure	déformation
Très courte	1,0	1,0	1,0
courte jusqu'à une semaine	1,20	1,20	1,35
moyenne jusqu'à trois mois	1,25	1,25	1,45
longue à permanente	1,40	1,40	2,0

La durée d'action des charges doit être évaluée comme suit :

- Charge propre : permanente
- Charges utiles (charges du trafic) : courte, 25 % des charges utiles doivent au moins agir de façon permanente
- Charges de vent : très courtes
- Charges de neige : moyennes
- Charges de neige exceptionnelles dans les plaines du Nord de l'Allemagne : courtes Les actions E_K doivent être multipliées par les facteurs A_1 .

3.1.3 Valeurs de mesure des résistances de composants R_d

La valeur des résistances R_d des composants résulte de la valeur caractéristique des résistances R_k en tenant compte du coefficient de sécurité matérielle γ_M , du facteur d'influence sur l'influence du milieu A_2 et du facteur d'influence sur la température ambiante A_3 , et ce comme suit :

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_M \cdot A_2 \cdot A_3}$$

Les valeurs caractéristiques des résistances R_k suivantes doivent être respectées en fonction du type de plaques :

Valeurs caractéristiques des résistances des composants pour « Mineralit 20 »

	Partie supérieure de la plaque dans la zone de compression	
	Moment de flexion m _{R,k} [kNm/m]	Force transversale q _{R,k} [kN/m]
	1,537	0,0
	1,537	9,11
Etat limite ultime (ELU)	1,512	16,35
	1,323	35,28
Etat limite de service (ELS)	La preuve est réputée apportée avec la preuve ELU.	



	Partie supérieure de la plaque dans la zone de compression	
	Moment de flexion m _{R,k} [kNm/m]	Force transversale q _{R,k} [kN/m]
	1,892	0,0
	1,892	11,21
Etat limite ultime (ELU)	1,338	14,46
	1,271	33,89
Etat limite de service (ELS)	1,209	0,0
	1,209	7,17
	1,192	12,88
	1,068	28,48

Pour les charges ponctuelles	$F_{R,k}$ [kN]
Etat limite ultime (ELU)	9,57
Etat limite de service (ELS)	6,57

Pour le calcul de la déformation	Résistance à la flexion E . 1 [kN²/m]
Etat limite ultime (ELU)	16,7

Valeurs caractéristiques des résistances des composants pour « Mineralit 25 »

	Partie supérieure de la plaque dans la zone de compression	
	Moment de flexion m _{R,k} [kNm/m]	Force transversale q _{R,k} [kN/m]
	2,055	0,0
	2,055	8,22
Etat limite ultime (ELU)	2,011	26,81
	1,524	40,65
Etat limite de service (ELS)	La preuve est réputée apportée avec la preuve ELU.	



	Partie supérieure de la plaque dans la zone de compression	
	Moment de flexion m _{R,k} [kNm/m]	Force transversale q _{R,k} [kN/m]
	2,475	0,0
	2,475	9,90
Etat limite ultime (ELU)	2,063	27,51
	1,953	52,09
Etat limite de service (ELS)	1,964	0,0
	1,964	7,85
	1,939	25,85
	1,766	47,08

Pour les charges ponctuelles	$F_{R,k}[kN]$
Etat limite ultime (ELU)	7,91
Etat limite de service (ELS)	6,79

Pour le calcul de la déformation	Résistance à la flexion E . 1 [kN²/m]
Etat limite ultime (ELU)	32,8

Valeurs caractéristiques des résistances des composants pour « Mineralit 35 »

	Partie supérieure de la plaque dans la zone de compression	
7.	Moment de flexion	Force transversale
	$m_{R,k}$ [kNm/m]	$q_{R,k}$ [kN/m]
	8,096	0,0
	8,096	11,57
Etat limite ultime (ELU)	6,662	16,66
	4,764	19,66
Etat limite de service (ELS)	4,665	0,0
	4,665	6,67
	4,579	11,45
	3,945	15,78

	Moment de flexion mR,k [kNm/m]	Force transversale qR,k [kN/m]
	3,777	0,0
Etat limite ultime (ELU)	3,777	15,73



Pour les charges ponctuelles	$F_{R,k}[kN]$	
Etat limite ultime (ELU)	7,91	
Etat limite de service (ELS)	6,79	

Pour le calcul de la déformation	Résistance à la flexion E . 1 [kN²/m]
Etat limite ultime (ELU)	120,0

Les coefficients de sécurité matérielle et les facteurs d'influence suivants doivent être pris en compte pour tous les types de plaques :

Etat limite	Coefficient de sécurité matérielle γ _M	Facteur d'influence pour l'influence du milieu A ₂	Facteur d'influence pour l'influence de la température ambiante A ₃
ELU, rupture	1,30	1,05	1,25
ELS, première fissure ELS, déformation	1,13		1,35

3.1.4 Preuves

Dans toutes les situations de mesure, les preuves suivantes dans l'état limite ultime (rupture) et dans l'état limite de service (première fissure) doivent être apportées :

m_{E,d}: Moment de flexion pour une charge de surface et une charge concentrée uniformément réparties, dimensionnement de l'action

m_{R,d}: Moment de flexion, calcul de la résistance des composants

q_{E,d}: Force transversale pour une charge de surface et une charge concentrée

uniformément réparties, dimensionnement de l'action

 $q_{R,d}$: Force transversale, calcul de la résistance des composants

Pour la partie supérieure de la plaque dans la zone de compression, les preuves suivantes doivent en plus être apportées, à l'état limite ultime (rupture) et à l'état limite de service (première rupture) :

 $m_{E,d}$: Moment de flexion pour une charge de surface et une charge concentrée

uniformément réparties, dimensionnement de l'action

F_{E,d}: Charge concentrée, dimensionnement de l'action

F_{R,d}: Charge concentrée, calcul de la résistance des composants



La preuve de la déformation f doit être apportée pour des charges réparties uniformément en partant du principe que le matériau présente une élasticité linéaire. La démonstration suivante doit être apportée à l'état limite de service :

La déformation des plaques Mineralit® doit être limitée de telle sorte que le bon fonctionnement des plaques de sol du balcon ne s'en trouve pas entravé.

La flexion maximale (f_k) doit être limitée à $L_{\text{eff}}/200$. Le cas échéant, les flexions inférieures doivent être définies en vertu du droit privé.

Les largeurs d'appui maximales mentionnées au paragraphe 3.1.1 doivent être respectées.

3.2 Comportement au feu

Les plaques Mineralit® sont difficilement inflammables.

3.3 Insonorisation

En ce qui concerne les exigences liées à l'insonorisation, c'est la norme DIN 4109 (insonorisation dans le bâtiment) qui s'applique. Si d'autres exigences s'appliquent aux plaques de balcon en termes d'insonorisation, d'autres tests pourront s'avérer nécessaires.

3.4 Isolation thermique

Aucune propriété d'isolation thermique n'a été constatée. Si des exigences particulières s'appliquent aux plaques de béton en termes d'isolation thermique et d'économie d'énergie, d'autres vérifications devront alors être effectuées.

4. Dispositions relatives à la réalisation des travaux

4.1. Dispositions relatives aux entreprises chargées de la réalisation des travaux

Le transport, le stockage et le montage des plaques Mineralit® doivent uniquement être effectués selon les spécifications du fabricant ; elles ne peuvent être posées que pas des entreprises disposant de l'expérience requise.

Les plaques Mineralit® qui ont été endommagées durant le transport ou le montage ne doivent pas être posées.

Le donneur d'ordre doit informer les entreprises chargées de la réalisation des travaux de la nécessité de poser les plaques Mineralit® uniquement selon les prescriptions du donneur d'ordre et conformément aux dispositions de l'agrément technique général.

Etant donné que les plaques Mineralit® ne possèdent pas d'anneaux d'accrochage, la pose doit se faire selon la technique du vide.

Le fabricant doit tenir une liste sur laquelle figurent les informations complètes portant sur la date de livraison, le destinataire et le lieu de pose. Si le fabricant n'est pas en mesure d'indiquer le lieu de pose, le destinataire est alors tenu de consigner le lieu de pose dans une liste séparée. Cette liste doit être présentée à chaque fois que les autorités supérieures de surveillance ou l'institut allemand des techniques de construction le demandent.

4.2 Montage des plaques

Les plaques doivent être montées conformément aux dispositions du présent agrément technique général ainsi qu'aux calculs statiques concernant la surface portante ; ce faisant, il convient d'utiliser uniquement des produits de construction et matériaux ne présentant aucun risque d'andomme gar les plaques

PRÈS LA COUR D'APE

d'endommager les plaques.

En vue de l'évacuation des eaux de pluie, les plaques doivent être posées avec une inclinaison pouvant aller jusqu'à 2 %. Les supports pour les charges verticales dirigées vers le bas (surcharge) et pour les charges verticales dirigées vers le haut (pression du vent) doivent présenter une largeur minimale de 40 mm

Le perçage de trous ou la réalisation d'ouvertures dans les plaques Mineralit® ne sont pas autorisés.

4.3 Attestation de conformité

Les entreprises qui montent les plaques Mineralit® doivent établir une attestation de conformité pour chaque projet de construction ; cette attestation doit certifier que les plaques ont été posées conformément aux dispositions du présent agrément technique de construction. Elle doit être présentée au maître d'ouvrage qui l'inclura dans le dossier de construction.

5 Dispositions relatives à l'utilisation et à l'entretien

Les plaques Mineralit® ne doivent jamais entrer en contact avec des substances ou des matériaux susceptibles de les endommager. Aucun revêtement supplémentaire ou dispositif d'étanchéité ne doit être ajouté.

Les plaques Mineralit® doivent uniquement être nettoyées à l'eau et avec des produits qui n'attaquent pas le béton polymère.

S'il est prévu que les plaques Mineralit® entrent en contact avec des substances chimiques, la résistance aux produits chimiques des plaques doit être contrôlée par un expert agréé à cet effet.

Dans le cadre du contrôle de l'état par le maître d'ouvrage, l'état extérieur des plaques Mineralit® doit être contrôlé. Si on y constate des fissures par exemple, un expert agréé doit être consulté en accord avec le donneur d'ordre.

Le maître d'ouvrage doit être expressément informé des présentes dispositions par le fabricant.

Dirk Brandenburger Chef de service Certifié



Coupe A-A

(longueur de la plaque)

Appui

Armature $d_S = 5,0$ selon paragraphe 2.2.2

Plaque béton polymère L_{eff} = largeur d'appui

Evacuation

 $B_{eff} = largeur d'appui$

Appui

Côté supérieur = côté moule

(largeur de la plaque)

Représentation schématique

Coupe B-B (position de l'armature)

Evacuation

Armature $d_S = 5.0$ selon paragraphe 2.2.2

Dimensions en mm

Plaques Mineralit en béton polymère pour sols de balcon

Type « Mineralit 20 », appui sur quatre côtés sans support intermédiaire

Dimensions, appui et position de l'armature

Annexe 1.1.



Coupe A-A

(longueur de la plaque)

Appui

Armature $d_S = 5,0$ selon paragraphe 2.2.2

Plaque béton polymère L_{eff}= largeur d'appui

Support intermédiaire

Evacuation

 $B_{eff} = largeur d'appui$

Appui

Côté supérieur = côté moule

(largeur de la plaque)

Représentation schématique

Coupe B-B (position de l'armature)

Evacuation

Armature $d_S = 5,0$ selon paragraphe 2.2.2

Dimensions en mm

Plaques Mineralit en béton polymère pour sols de balcon	
Type « Mineralit 20 », appui sur quatre côtés avec support intermédiaire Dimensions, appui et position de l'armature	Annexe 1.2



Coupe A-A

(longueur de la plaque)

Appui

Armature $d_S = 5.0$ selon paragraphe 2.2.2

Plaque béton polymère L_{eff} = largeur d'appui

Evacuation

B_{eff} = largeur d'appui

appui

Côté supérieur = côté moule

(largeur de la plaque)

Représentation schématique

Coupe B-B (position de l'armature)

Evacuation

Armature $d_S = 5.0$ selon paragraphe 2.2.2

Dimensions en mm

TRADUCTRICE ASSERMENTÉE

Plaques Mineralit en béton polymère pour sols de balcon

Type « Mineralit 25 », appui sur quatre côtés sans support intermédiaire

Dimensions, appui et position de l'armature

Annexe 2.1.

Coupe A-A

(longueur de la plaque)

Appui

Armature $d_S = 5.0$ selon paragraphe 2.2.2

Plaque béton polymère L_{eff}= largeur d'appui

support intermédiaire

Evacuation

B_{eff} = largeur d'appui

Appui

Côté supérieur = côté moule

(largeur de la plaque)

Représentation schématique

Coupe B-B (position de l'armature)

Evacuation

Armature $d_S = 5.0$ selon paragraphe 2.2.2

Dimensions en mm

Plaques Mineralit en béton polymère pour sols de balcon

Type « Mineralit 25 », appui sur quatre côtés avec support intermédiaire

Dimensions, appui et position de l'armature

Annexe 2.2



Coupe A-A

(longueur de la plaque)

Appui

Armature $d_S = 5.0$ selon paragraphe 2.2.2

Plaque béton polymère L_{eff} = largeur d'appui

Evacuation

B_{eff} = largeur d'appui

Appui

Côté supérieur = côté moule

(largeur de la plaque)

Représentation schématique

Coupe B-B (position de l'armature)

Evacuation

Armature $d_S = 7,5$ selon paragraphe 2.2.2

Dimensions en mm

Annexe 3



1. Essais de flexion Essai de flexion en trois points (cf. DIN EN ISO 178 et DIN EN ISO 899-2)

Modalité d'essai

Conditions d'essai :

- Climat normal DIN EN ISO 291-23 / 50, classe 2
- Côté moule dans la zone de traction
- Les échantillons ne doivent contenir aucune armature
- Epaisseur de l'échantillon h = cf. tableau
- Largeur de l'échantillon 1 = 60 mm
- Longueur de l'échantillon L = 500 mm
- Distance des supports L = 480 mm
- Rayons $R1 = (5 \pm 0,1)$ mm $R2 = (5 \pm 0,1)$ mm

Contrainte de flexion $\sigma_{fc} = 7.2 \text{ N} / \text{mm}^2$

Exigence requise : Module de déformation $E_c = E_{1h} \times (f_{1h}/f_{24h})^{3,6} \ge cf$. tableau

h [mm]	20	25	35
E _c [N/mm ²]	15100	14400	7200

1.2 Essai de rupture de courte durée

Vitesse de test:

0,1 à 0,2 N/mm²/s

ou allongement des fibres de l'extrémité :

0,5 % / min

Exigence requise:

résistance à la flexion σ f_B \geq 18,5 N/mm²

Détermination de la densité

Dimensions min. h x 60 x h mm3

Exigence requise:

Densité

 $\rho \ge 2,21 \text{ g/cm}3$

Plaques Mineralit en béton polymère pour sols de balcon

Essais de contrôle sur des échantillons de béton polymère

Annexe

1. Essais de flexion

Essai de flexion en trois points (cf. DIN EN ISO 178)

Modalité d'essai

Conditions d'essai:

- Climat normal DIN EN ISO 291-23 / 50, classe 2

- Diamètre de l'échantillon

d = cf. tableau

- Longueur de l'échantillon

l = cf. tableau

- Distance des supports

L = cf. tableau

- Rayons

 $R1 = (5 \pm 0,1)$ mm

 $R2 = (5 \pm 0.1)$ mm

- Vitesse de test

env. 1 % d'allongement des fibres de l'extrémité par minute

Exigence requise:

Charge de rupture

 $F_B \ge cf$. tableau

d [mm]	5	7,5
1 [mm]	150	200
L [mm]	100	150
F _B [N]	545	993

2. Détermination du pourcentage de verre (cf. DIN EN ISO 1172)

Dimensions min. d x 60 (mm)

Exigence requise:

Pourcentage de verre $\psi \ge 0.79$

Plaques Mineralit en béton polymère pour sols de balcon	
Essais de contrôle sur des échantillons de barres d'armature GF-UP	Annexe 5

<< Tampon : Institut allemand des techniques de construction >>

Pour traduction conforme de la version originale allemande, non certifiée par l'Institut allemand des techniques de construction

N° d'enregistrement :137261 Erstein, le 4 octobre 2013

Christine Breyel-Steiner

Traductrice assermentée près la Cour d'Appel de Colmar