

Systemes de revêtements de sols stratifiés

Document Technique 99026-01

Document Technique 99026-01 rev 00
09/09/2019

Etablissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document technique, faite sans l'autorisation du CSTB, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (article L. 122-5 du Code de la propriété intellectuelle). Le présent document a été rédigé sur l'initiative et sous la direction du CSTB qui a recueilli le point de vue de l'ensemble des parties intéressées

© CSTB

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

N° de révision	Date application	Modifications
00		Création du Document Technique

Table des matières

1. SPECIFICATIONS DE LA MARQUE QB EN VUE DU CLASSEMENT UPEC	4
1.1. Rappel des exigences générales relatives à la norme EN 13329	4
1.2. Rappel des exigences générales relatives à la norme EN 16354	4
1.3. Exigences de classement UPEC.....	5
2. METHODES D'ESSAIS SPECIFIQUES	6
2.1. Essai de traction sur l'assemblage	6
2.2 Essai de comportement sous la chaise à roulettes	7
2.3 Essai de vieillissement mécanique après exposition à l'humidité de surface.....	9
2.4 Résistance au choc d'une bille grand diamètre	10
2.5 Mesures d'ouvertures et désaffleurement entre éléments.....	13

1. SPECIFICATIONS EN VUE DU CLASSEMENT UPEC

1.1. Rappel des exigences générales relatives à la norme EN 13329

Les produits visant un classement UPEC donné doivent tout d'abord répondre aux exigences générales données dans la norme EN 13329 qui sont rappelées dans le tableau 1 ci-dessous :

Tableau 1

Caractéristique	Exigence	Méthode d'essai
Epaisseur de l'élément (<i>t</i>)	$\Delta t_{\text{moyenne}} \leq 0,50$ mm par rapport à la valeur nominale $t_{\text{max.}} - t_{\text{min.}} \leq 0,50$ mm	EN 13329 Annexe A (essais réalisés après un conditionnement des éprouvettes de 3 (±1) semaines)
Longueur du parement (<i>l</i>)	Pour $l \leq 1\ 500$ mm, $\Delta l \leq 0,5$ mm par rapport à la valeur nominale Pour $l > 1\ 500$ mm, $\Delta l \leq 0,3$ mm/m par rapport à la valeur nominale	
Largeur du parement (<i>w</i>)	$\Delta w_{\text{moyenne}} \leq 0.10$ mm par rapport à la valeur nominale $W_{\text{max}} - W_{\text{min}} \leq 0,20$ mm	
Equerrage de l'élément (<i>q</i>)	$q_{\text{max}} \leq 0,20$ mm	
Rectitude du parement (<i>s</i>)	$s_{\text{max}} \leq 0,30$ mm/m	
Planéité de l'élément (<i>f</i>)	Valeurs individuelles maximales : $f_{w \text{ concave}} \leq 0,15$ % $f_{l \text{ convexe}} \leq 0,20$ % $f_{w \text{ concave}} \leq 0,50$ % $f_{l \text{ convexe}} \leq 1,00$ %	
Variations dimensionnelles liées aux variations d'humidité relative (δl , δw)	$\delta l_{\text{moyenne}} \leq 0,9$ mm $\delta w_{\text{moyenne}} \leq 0,9$ mm	EN 13329 Annexe C

1.2. Rappel des exigences générales relatives à la norme EN 16354

Tableau 2

Caractéristique	Exigence	Méthode d'essai
Epaisseur (<i>t</i>) <i>Mesurée en mm</i>	± 15 % borné à $\pm 0,5$ mm par rapport à la valeur nominale	EN 16354
Résistance à la compression (CS)	$CS \geq 10$ kPa	

1.3. Exigences de classement UPEC

Les systèmes de revêtements de sol stratifiés sont classés E1 et C2 par défaut.

Les classements U et P sont déterminés par les exigences du tableau 2 ci-dessous :

Tableau 3

Exigences de classification EN 13329 requises	22	23	31	32	33	Référence normative
Ouverture entre éléments (o)	$\rho_{moyenne} \leq 0,15 \text{ mm}$ $\rho_{max} \leq 0,20 \text{ mm}$					EN 13329 annexe B
Désaffleurement entre éléments (h)	$h_{moyen} \leq 0,10 \text{ mm}$ $h_{max} \leq 0,15 \text{ mm}$			$h_{max} \leq 0,10 \text{ mm}$		(essais réalisés après un conditionnement des éprouvettes de 3 (± 1) semaines)
Stabilité aux variations d'hygrométrie ambiante						ISO 24339
- Variations dimensionnelles	A la fin du cycle sec : $\delta l_{moyenne} \leq 0,15\%$ et $\delta w_{moyenne} \leq 0,20\%$					
- Ouverture entre éléments (o) (pour chanfrein, reprendre schéma ouverture)	A la fin du cycle sec : $\rho_{moyenne} \leq 0,10 \text{ mm}$ $\rho_{max} \leq 0,15 \text{ mm}$			A la fin du cycle sec : $\rho_{moyenne} \leq 0,05 \text{ mm}$ $\rho_{max} \leq 0,10 \text{ mm}$		
- Tuilage (t)	A la fin du cycle sec : $t_{max} \leq 0,40 \text{ mm}$			A la fin du cycle humide : $t_{convexe} \leq 0,40 \text{ mm}$ A la fin du cycle sec : $t_{concave} < 0,30 \text{ mm}$		
- Désaffleurement entre éléments (h)	A la fin du cycle sec : $h_{moyenne} \leq 0,10 \text{ mm}$ $h_{max} \leq 0,15 \text{ mm}$			A la fin du cycle humide : $h_{moyenne} \leq 0,10 \text{ mm}$ $h_{max} \leq 0,15 \text{ mm}$ A la fin du cycle sec : $h_{max} \leq 0,10 \text{ mm}$		
Résistance à l'arrachement de la surface:	Mode de rupture : cohésif âme					EN 13329 annexe D
	$\geq 1,00 \text{ MPa}$		$\geq 1,25 \text{ MPa}$			
Gonflement en épaisseur	$\leq 18\%$	$\leq 15\%$	$\leq 12\%$	$\leq 10\%$		ISO 24336
Résistance à l'abrasion valeur individuelle \geq valeur seuil de la classe d'abrasion	AC2 ≥ 1500	AC3 ≥ 2000	AC4 ≥ 4000	AC5 ≥ 6000		EN 13329, annexe E (1 éprouvette / lame)
Résistance aux chocs d'une bille de petit diamètre valeur moyenne \geq valeur seuil	IC1 $\geq 10 \text{ N}$		IC2 $\geq 12 \text{ N}$	IC3 $\geq 15 \text{ N}$		EN 13329, annexe H : essai réalisé sur cinq éprouvettes
Résistance aux chocs d'une bille de grand diamètre Hauteur de chute Diamètre d'empreinte l'essai étant réalisé sur maquette simulant la pose flottante sur la sous-couche associée	$\geq 800 \text{ mm}$	$\geq 1500 \text{ mm}$	$\geq 800 \text{ mm}$	$\geq 1500 \text{ mm}$	$\geq 1800 \text{ mm}$	EN 13329, annexe H modifiée par le §2.4 du présent Document Technique
	$\leq 10,0 \text{ mm}$ sans fissure ni éclat		$\leq 8,0 \text{ mm}$ sans fissure ni éclat			
Déplacement simulé du pied de meuble	-	Aucun désordre au pied de type 0 de 100 kg				EN 424
Comportement sous la chaise à roulettes l'essai étant réalisé sur maquette simulant la pose flottante sur la sous-couche associée	-	Aucun désordre ni amorce de délaminage, ni usure après				EN 425 modifiée par le §2.2 du présent Document Technique
	20 000 cycles		25 000 cycles			
Essai croisé de vieillissement mécanique et à l'humidité de surface l'essai étant réalisé sur maquette simulant la pose flottante sur la sous-couche associée Pour les produits avec chanfreins uniquement	-	Aucun désordre ni amorce de délaminage, ni écaillage et aucun blanchiment après				§ 2.3 du présent Document Technique
	20 000 cycles		25 000 cycles			
Résistance à la traction de l'assemblage Pour les systèmes à assemblage mécanique sans colle uniquement	$\geq 3000 \text{ N/m}$	$\geq 5000 \text{ N/m}$	$\geq 3000 \text{ N/m}$	$\geq 5000 \text{ N/m}$		§ 2.1 du présent Document Technique
Classement UPEC revendiqué	U2SP2E1C2	U2SP3E1C2	U3P2E1C2	U3P3E1C2	U3SP3E1C2	

2. METHODES D'ESSAIS SPECIFIQUES

2.1. Essai de traction sur l'assemblage

2.1.1 Objet

L'essai vise à déterminer la force qu'il faut exercer pour provoquer la rupture entre deux lames assemblées.

L'essai est réalisé sur deux morceaux de lames assemblées et maintenues latéralement, de chaque côté, par une lame, de sorte à cumuler l'effort de traction et l'effort de friction dû à l'assemblage.

2.1.2 Appareillage

- Machine de traction répondant aux prescriptions de la norme ISO 7500-1.
- Pinces de fixation des éprouvettes.

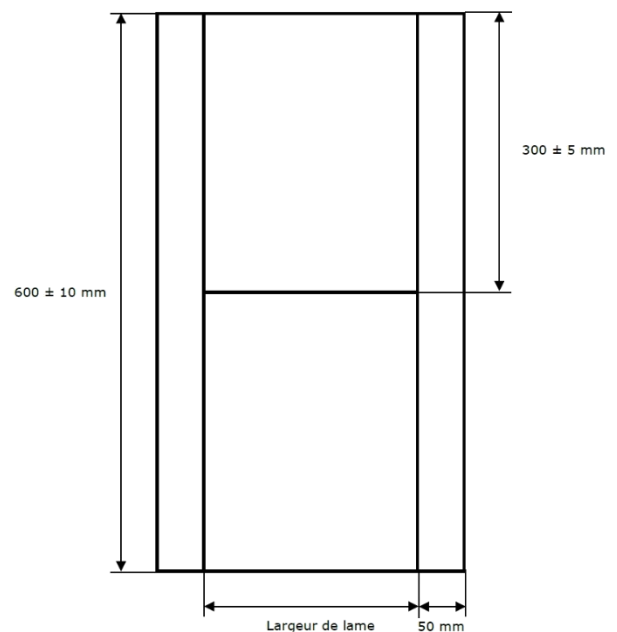
2.1.3 Epreuves

Réalisation de 3 maquettes dans 3 lames par essai, les quatre parties de l'éprouvette doivent être issues de la même lame.

Dans une lame, découper à la scie à panneaux une maquette composée de :

- 2 ensembles de $(600 \pm 10) \times 50$ mm ;
- 2 ensembles de (300 ± 5) mm x largeur de la lame.

Assembler les lames selon le schéma ci-contre :



2.1.4 Conditionnement

Les éprouvettes assemblées comme indiqué sont préalablement conditionnées dans une atmosphère à $(50 \pm 5)\%$ d'humidité relative, $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ durant au moins 48 heures.

2.1.5 Mode opératoire

La traction doit s'effectuer à une vitesse constante de 2 mm/min.

L'essai est réalisé sur les trois éprouvettes.

Pour chaque essai, mesurer la force F en N nécessaire pour atteindre la rupture de l'assemblage.

2.1.6 Expression des résultats

Pour chaque éprouvette, exprimer le résultat en N/m à partir du calcul $F/\text{largeur}$.

La valeur caractéristique du produit est la moyenne des trois éprouvettes, exprimée en N/m.

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes :

- a) La largeur du produit exprimé en mm
- b) Le type de produit
- c) La désignation commerciale du produit
- d) Le nom du demandeur
- e) La moyenne des forces F nécessaires pour la rupture

2.2 Essai de comportement sous la chaise à roulettes

2.2.1 Objet

Cette procédure a pour objet de définir la méthode utilisée pour vérifier la résistance à l'essai de chaise à roulettes dans le cadre du classement UPEC des systèmes de revêtements de sol stratifiés.

2.2.2 Textes de référence

La dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

NF EN 425, *Revêtements de sol résilients et stratifiés - Essai de la chaise à roulettes*

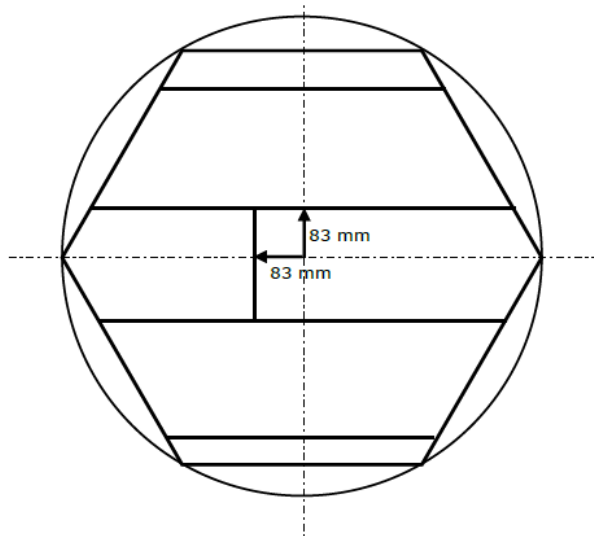
NF EN 12529, *Roulettes pour meubles - Roulettes pour sièges de bureau. Prescriptions*

2.2.3 Maquette

Les dimensions de l'échantillon sont de 790mm (cercle de diamètre 790mm, hexagone inscrit dans un cercle de diamètre 790mm, carré exinscrit dans un cercle de diam 790mm).

Par rapport au centre du cercle, on désaxe de 83mm l'assemblage de 2 groupes de lames solidaires entre elles. Les lames sont assemblées entre elles selon les préconisations du fabricant.

La maquette est composée de lames entières coupées à dimension selon le schéma suivant :



2.2.4 Conditionnement

La maquette devra être mise à température, au minimum 24h avant l'essai, dans les conditions d'ambiance suivantes : $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$; $(50 \pm 5)\%$ H.R.

L'essai devra se dérouler à une température comprise entre 18 et 25 °C.

2.2.5 Appareillage

- Banc d'essai
- Trois roulettes à roues jumelées de type H selon la NF EN 12529 de diamètre $50 \pm 1\text{mm}$, et de largeur de bande de $7 \pm 0,5\text{mm}$,
- Plateau support avec cales réglables en périphérie.

2.2.6 Mode opératoire

1) Installation de la maquette

La maquette est posée flottante (sans colle) et belle face vers le haut, sur la sous-couche préconisée par le fabricant directement sur le plateau support. Le sens ainsi que les consignes de pose de la sous-couche respectent les indications de l'emballage.

Les cales sont serrées afin de maintenir la maquette pendant l'essai tout en laissant un jeu périphérique de 1 à 2 mm entre la maquette et les cales.

2) Installation des roulettes

Les trois roulettes sont fixées fermement sur le plateau du banc d'essai afin d'éviter tout desserrage durant l'essai.

2.2.7 Expression des résultats

A la fin des 20 000 ou 25 000 cycles (selon le classement revendiqué), relever les roulettes, afin d'y retirer le support et la maquette.

Observer la maquette afin d'y relever d'éventuelles dégradations : changement d'aspect, ouverture de joints, rupture ou dégradation de l'assemblage, soulèvements de l'overlay, dégradation des chanfreins (couleur et physique).

La maquette est ensuite démontée de son support et chaque lame est alors observée. Relever les éventuelles dégradations : fissures dans le panneau, délaminages, ruptures d'assemblage.

La feuille de résultats d'essais doit contenir les informations suivantes :

- a) la date de l'essai,
- b) le nom et la référence du coloris du produit testé,
- c) les éventuelles dégradations relevées,
- d) le nombre de tours effectués,
- e) tout écart par rapport à la présente procédure.

2.3 Essai de vieillissement mécanique après exposition à l'humidité de surface

2.3.1 Objet

La présente méthode d'essai s'applique aux revêtements de sol stratifiés. Cet essai a pour objet de vérifier la résistance à l'essai de chaise à roulettes après une exposition à l'humidité de surface dans le cadre du classement UPEC des systèmes de revêtements de sol stratifiés avec chanfreins.

L'essai vise à simuler l'effet d'un contact prolongé de l'eau en surface sur la tenue des lames et de l'assemblage.

2.3.2 Textes de référence

La dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

NF EN 425, *Revêtements de sol résilients et stratifiés – Essai de la chaise à roulettes.*

NF EN 12529, *Roulettes pour meubles – Roulettes pour sièges de bureau – Prescriptions.*

2.3.3 Conditionnement

La maquette devra être mise à température, au minimum 24h avant l'essai, dans les conditions d'ambiance suivantes : $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$; $(50 \pm 5)\%$ H.R.

L'essai devra se dérouler à une température comprise entre 18 et 25 °C.

2.3.4 Appareillage

2.3.4.1 Appareillage à « chaise à roulettes »

L'appareillage est celui spécifié dans le paragraphe 2.2.5 du présent Document Technique.

2.3.4.2 Produits et accessoires pour l'exposition à l'humidité

- Une à deux serpillères,
- 500 ml d'une solution de Laurylsulfate de sodium (ou autre détergent tensioactif ionique ou agent mouillant) à 0,1 %,
- Un hexagone (ou cercle) en contreplaqué, de surface équivalente à celle de la maquette,
- Un hexagone (ou cercle) en plexiglass, de surface équivalente à celle de la maquette,
- Du film étirable.

2.3.5 Mode opératoire

- 1) Imbiber la (les) serpillière(s) de 500 ml d'eau, additionnée de 0,1% du détergent tel que la totalité de la maquette soit recouverte
- 2) Mettre la (les) serpillière(s) en contact avec la maquette de telle sorte à recouvrir l'ensemble de sa surface et à assurer un contact uniforme entre la (les) serpillière(s) et le stratifié.
- 3) Positionner sur la surface de la maquette revêtue de la (les) serpillière(s) humide la plaque définie en 2.3.4.2.
- 4) Étancher l'ensemble à l'aide du film plastique défini en 2.3.4.2 qui doit entourer la maquette sur toutes ses faces.
- 5) Maintenir cette maquette en position horizontale durant 24 heures dans l'ambiance normalisée de laboratoire.

- 6) Après 24 heures, retirer le film, la plaque rigide non absorbante et la (les) serpillière(s)
- 7) Relever :
 - a) Les gonflements éventuels,
 - b) Les décollements au droit du chanfrein,
 - c) Les altérations de surface.
- 8) Essuyer la surface de la maquette à l'aide d'un chiffon sec
- 9) Placer la maquette sur la chaise à roulettes et réaliser l'essai comme indiqué dans la norme NF EN 425 et le paragraphe 2.2 du présent Document Technique.
- 10) A l'issue de l'essai, relever :
 - a) Les dégradations de surface (écaillage, blanchiment...),
 - b) La présence de fissure dans la rainure ou languette,
 - c) Les éventuels délaminages.

2.3.6 Expression des résultats

Le rapport d'essai doit comprendre les informations suivantes :

- a) Une référence à la présente méthode,
- b) L'identification complète du produit (type, provenance, coloris, référence du fabricant) ;
- c) Les altérations ou dégradations observées après action de l'humidité et après action de la chaise à roulettes comme indiqué à l'article 8 de l'EN 425.
- d) Tout écart susceptible d'avoir influé sur les résultats.

2.4 Résistance au choc d'une bille grand diamètre

2.4.1 Objet

Cette procédure a pour objet de définir la méthode utilisée pour vérifier la résistance aux chocs à la bille de grand diamètre dans le cadre du classement UPEC des revêtements de sol stratifiés.

2.4.2 Textes de références

La dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

NF EN 13329 (Annexe H), *Revêtements de sols stratifiés – Eléments dont la surface est à base de résines aminoplastes thermodurcissables – Spécifications, exigences et méthodes d'essai.*

NF EN 438-2, *Stratifiés décoratifs haute pression (HPL) - Plaques à base de résines thermodurcissables (communément appelées stratifiés) - Partie 2 : détermination des propriétés*

2.4.3 Principe

L'essai consiste à mesurer les diamètres de cinq impacts d'une bille de grand diamètre lâchée d'une hauteur déterminée par la revendication du système de revêtement de sol stratifiés testé.

Le résultat de l'essai est obtenu par la moyenne de ces cinq diamètres.

2.4.4 Appareillage

- Banc de chocs (exemple décrit par la figure 13 de la NF EN 438-2),
- Loupe micrométrique,
- Réglet,
- Bille d'acier poli de masse (324 ± 5) g et de diamètre $(42,8 \pm 0,2)$ mm,
- Lampe de poche,
- Papier carbone.

Support dalle béton répondant aux exigences de la norme NF P 11-213-2 (DTU 13.3-2).

Caractéristiques du béton :

- Dosage en ciment CPJ / CEM II 32,5 de 350 kg/m³ ;
- Rapport Eeff/C < 0,6 soit E/C d'environ 0,7 ;
- Slump > 16 cm ;
- Résistance moyenne à la compression à 28 jours dans l'air comprise entre 25 et 30 MPa.

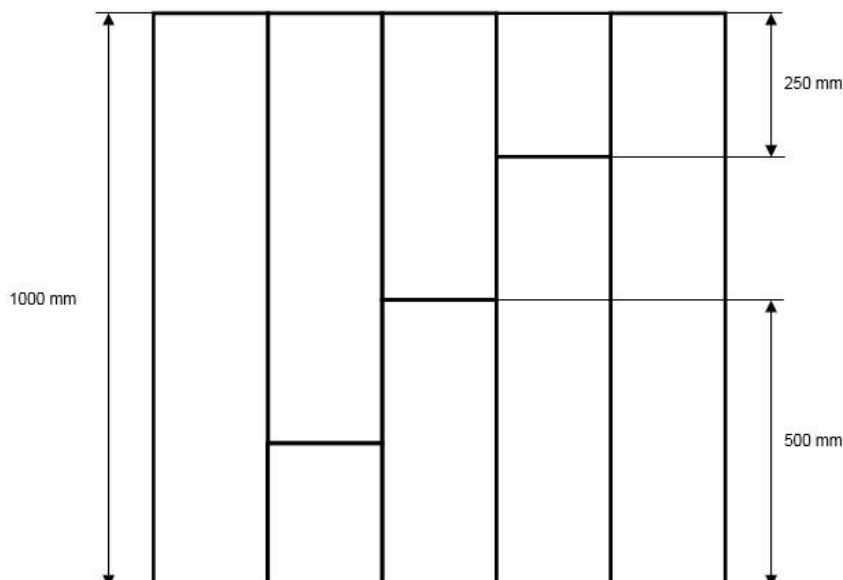
2.4.5 Maquette

La maquette est constituée de 5 rangées de lames assemblées à l'anglaise avec un décalage de 1/4 de la longueur.

Les lames sont découpées à la scie à panneaux avec une lame adaptée.

La longueur de 1 m est fonction du type de lame. La largeur correspond à la dimension de la lame.

La maquette, découpée selon la figure suivante, est montée seulement avant essai.



2.4.6 Conditionnement

Les essais devront être réalisés dans les conditions d'ambiance suivantes : $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$; $(50 \pm 5)\%$ H.R.

2.4.7 Mode opératoire

1) Pose de la maquette

La maquette précédemment découpée, est posée flottante (sans colle), parement vers le haut, sur la sous-couche préconisée par le fabricant directement sur la dalle béton. Le sens ainsi que les consignes de pose de la sous-couche respectent les indications de l'emballage.

2) Réglage de la hauteur

La hauteur d'essai correspond à la hauteur limite pour le classement recherché. Celle-ci est fixée à l'aide du réglet.

3) Positionnement de la maquette avant choc

Déplacer la maquette de manière à ce que les chocs aient lieu à au moins 50 mm du bord des lames ainsi que des autres impacts.

Avant chaque choc, vérifier qu'aucun objet ne se trouve sur (ou en contact) avec la maquette. Déposer alors, à l'endroit choisis pour le choc, une feuille de papier carbone côté encre vers le parement du produit.

4) Déroulement d'un choc et interprétations

Rattraper la bille après son premier rebond. Retirer le papier carbone et observer à la loupe micrométrique (et à la lampe de poche si besoin) l'impact formé sur la maquette.

Le choc est à refaire sur une autre lame de la maquette en reprenant depuis l'étape 3 (les lames des extrémités sont à éviter).

L'essai est terminé lorsque cinq impacts ont été effectués.

2.4.8 Exploitation des résultats

Noter, à côté de chaque impact, la hauteur testée (à 1 mm près), le diamètre d'impact (à 0,1 mm près), et la présence éventuelle de fissures. Ce qui donne, par exemple :

« 1 500 ; 7,5 ; Fissures ».

Ces données sont reportées dans la feuille de résultats d'essais ainsi que les informations suivantes :

- a) la date de l'essai
- b) le nom et la référence du coloris du produit testé
- c) la moyenne (à 0,1 mm près) des cinq diamètres d'impacts
- d) tout écart par rapport à la présente procédure.

La conformité de l'essai pour le système de revêtement de sol stratifié testé, devra obtenir, pour une hauteur spécifique :

- 3 impacts sur 5 présentant un diamètre conforme à la spécification demandée
- 5 impacts ne présentant aucune fissure ni éclat
- La moyenne des 5 diamètres d'impacts devant être inférieure ou égale à la spécification demandée.

2.5 Mesures d'ouvertures et désaffleurement entre éléments

2.5.1 Objet

Cette procédure a pour objet de définir une méthode de mesure des ouvertures et désaffleurements entre éléments en alternative à l'annexe B de la norme EN 13329 dans le cadre de la certification QB-UPEC des systèmes de revêtements de sol stratifiés.

2.5.2 Textes de référence

Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique. NF EN 13329 (Annexe B), *Revêtements de sols stratifiés – Eléments dont la surface est à base de résines aminoplastes thermodurcissables – Spécifications, exigences et méthodes d'essai.*

2.5.3 Appareillage

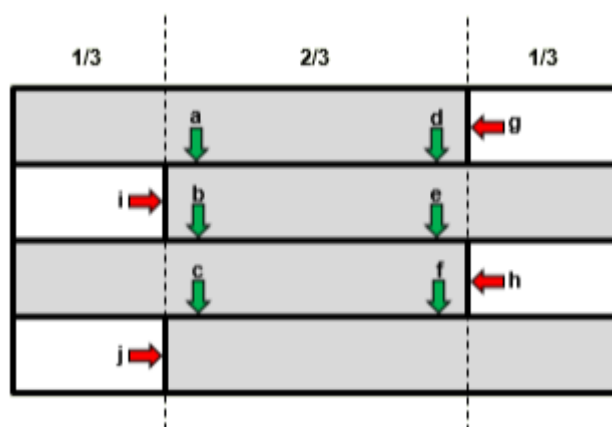
- Jeu de jauges d'épaisseur, allant de 0,05 mm à 0,10 m, par pas de 0,01 mm, et de 0,10 mm à 0,50 mm, par pas de 0,05 mm,
- Surface d'essai de dimensions appropriées, rigide, horizontale et plane,
- Instrument de mesure laser ou jauge de profondeur,
- Règle ou tout autre instrument avec laquelle/lequel la première rangée d'éléments doit être alignée et présentant une longueur au moins égale à la longueur totale de la maquette.

2.5.4 Maquette

La maquette est constituée de 4 rangées de lames assemblées à l'anglaise avec un décalage de 1/3 de la longueur.

La maquette doit contenir au moins 4 lames complètes et tous les assemblages de petits côtés doivent être faits avec le côté non découpé des lames éventuellement découpées.

Les flèches identifiées de a à j dans le schéma ci-dessous indiquent les 10 points de mesure :



2.5.5 Mode opératoire

1) Assemblage

Assembler fermement, à la main et sans colle, les éprouvettes sur la surface d'essai, comme illustré dans le schéma précédent, en utilisant la règle (ou tout instrument similaire) comme guide.

2) Détermination de l'ouverture entre éléments (o)

Les ouvertures doivent être mesurées au moyen des jauges d'épaisseur, sans appliquer aucune force sur les éléments, au niveau des 10 points indiqués.

3) Détermination du désaffleurement

Au moyen de l'instrument de mesure laser ou de la jauge de profondeur, mesurer les désaffleurements sans appliquer aucune force sur les éléments, au niveau des 10 points indiqués. Dans le cas d'un instrument de mesure laser, mesurer la hauteur de chaque côté du joint et calculer la différence entre les deux valeurs pour obtenir la valeur de désaffleurement. Dans le cas d'une jauge de profondeur, placer la base de l'instrument d'un côté du joint et mesurer directement la différence de hauteur maximale par rapport à l'autre côté du joint.

Ne pas procéder à des mesurages au-delà de 5 mm du bord du joint.

2.5.6 Exploitation des résultats

Calculer les valeurs moyennes $o_{moyenne}$ et h_{moyen} de toutes les valeurs mesurées. Enregistrer les valeurs maximales o_{max} et h_{max} . Exprimer les résultats en millimètres, à 0,05 mm près.