

Qualité de l'air dans les locaux

Bases et mesures pour un habitat sain

Fiche technique 3 : revêtements de sol

Cette fiche technique (état 20 septembre 2013) complète le Lignatec «Qualité de l'air dans les locaux» [1]. Elle donne aux concepteurs, aux artisans et aux utilisateurs, des indications concrètes et des recommandations pour le choix des matériaux dans l'optique de la qualité de l'air dans les locaux. Cette fiche technique n'a pas la prétention d'être exhaustive, ni de présenter tous les aspects. Des informations complémentaires sont disponibles dans le Lignatec «Qualité de l'air dans les locaux».

D'autres fiches techniques sont disponibles au téléchargement à l'adresse suivante:

http://www.lignum.ch/fr/technique/qualite_air_interieur/:

- Fiche technique 1: gros oeuvre
- Fiche technique 2: aménagements intérieurs
- Fiche technique 4: travaux de peinture



1 Remarques préliminaires

Pour les revêtements de sol et les chapes, le choix des matériaux s'oriente en fonction de l'affectation prévue du local et des exigences de qualité. Ces revêtements doivent être par exemple durables, simples à nettoyer, chauds aux pieds, anti-dérapants, antistatiques, résistants aux acides et pauvres en émissions.

Un revêtement de sol idéal ne diffuse pas d'odeur, peut être posé sans colle et ne nécessite pas de traitement de surface supplémentaire comme une vitrification, une huile ou un nettoyage initial ; il doit être en outre facile à nettoyer. Quelques-uns de ces revêtements portent le label natureplus [4] ou Blauer Engel [5] et seront collés – le cas échéant – avec des adhésifs certifiés EC1plus [6].

Dans les zones de vie, on renoncera dans la mesure du possible aux sols sans joint ou aux revêtements PVC, en raison des émissions des produits de réaction et, le cas échéant, des solvants et des plastifiants problématiques.

D'autres recommandations figurent, couche par couche, dans les tableaux suivants, des chapes aux colles en passant par les isolations, les revêtements de sol et les traitements de surface.

2 Isolations thermiques et phoniques

Les isolations thermiques et phoniques séparent la chape ou le revêtement de sol de la structure. La figure 1 présente les isolations les plus couramment utilisées. Des stratégies pour atteindre une bonne qualité de l'air intérieur sont mentionnées lorsque des émissions importantes peuvent influencer sur la qualité de l'air ambiant. Les recommandations ne donnent pas d'indication sur les aspects techniques.

Figure 1: Principaux matériaux d'isolation et leurs émissions

Matériau	Principales émissions	Stratégies pour une bonne qualité de l'air intérieur
Polystyrène expansé – EPS Polystyrène extrudé – XPS	Emissions de styrène (odeur doucâtre)	Mise en œuvre au sein du complexe de sol: aucune nécessaire
Mousse de polyuréthane rigide – PUR/PIR	Retardateurs de flamme halogénés	Autre surface à l'intérieur telle que parois (isolation intérieure) et plafond (plafond acoustique): à n'utiliser que parcimonieusement
Mousse rigide phénol-formaldéhyde (phénoplaste) – PF	Moyen expansif halogéné (2-Chloropropane) ; retardateurs de flamme halogénés	Remplacer par EPS ou PUR/PIR
Matériaux minéraux expansés: plaques ou produits en vrac, argile expansé, perlite, verre cellulaire	Aucune	Aucune nécessaire
Matériaux à base de fibres minérales (laine de verre et de pierre)	Fibres minérales irritantes pour la peau ou inhalables Liants: év. formaldéhyde	Mettre en œuvre des isolants de producteurs certifiés par l'EUCEB, (European Certification Board for mineral wool products) [7]. Pour des producteurs allemands, choisir des produits avec le Label RAL GZ 388 [8]. Séparer de manière étanche à la poussière les fibres minérales de l'air intérieur (lé antiracinaire, papier kraft) ou les intégrer dans la construction (attention aux bandes de rives dans les complexes de sol). Mettre en œuvre des isolants avec liants exempts de formaldéhyde (par ex. Isolation Knauf avec ECOSE-Technologie ou divers produits d'Isover Suisse).
Matériaux isolants à base de fibres naturelles comme bois, foin, lin, chanvre, sisal, etc.	Biocides (protection contre les moisissures et les mites)	Isolations en fibres naturelles avec le label natureplus [4] ou avec un antimite minéral
Cellulose	Aucune	Aucune nécessaire
Laine de mouton	Biocides (protection contre les mites)	Laine avec le label natureplus [4] ou avec un antimite minéral.
Liège	Aucune, sauf propre parfum	Aucune nécessaire
Aérogels	Particules fines (lors d'application en poudre ou en vrac)	Séparer les nattes et l'aérogel en vrac de l'air intérieur par des lés ou des couches étanches situées du côté chaud

3 Chape

Les chapes se répartissent en deux types fondamentaux distincts : d'une part les systèmes en construction sèche à l'aide de matériaux en plaques (par ex. panneaux de particules, plaques de plâtre fibrées) et d'autre part les systèmes le plus souvent mis en œuvre des chapes liquides (ciment ou anhydre).

Les chapes liquides nécessitent par expérience un temps de séchage d'une semaine par centimètre d'épaisseur avant qu'un revêtement de sol puisse être posé. Le non-respect de la durée de séchage a le plus souvent pour conséquences des dégâts au revêtement de sol, ou des odeurs désagréables lorsque des microorganismes entrent en jeu. Pour les chapes en outre, des joints doivent être entaillés ou insérés lors des interruptions des travaux, et remplis après durcissement par des résines de coulage. Les résines de coulage silicate disposant du label GEV Emicode EC1 [6] ne présentent pas d'émission de solvant ou de produit de réaction.

Sur les systèmes de construction sèche, il est possible de poursuivre immédiatement les travaux. Lors de systèmes reposant sur des panneaux à base de bois, il faut prêter attention aux émissions des liants contenant du formaldéhyde. Des panneaux avec collage exempt de formaldéhyde sont dans ce contexte le choix le plus sûr pour un air ambiant sain. Divers autres stratégies sont énumérées dans la publication Lignum Dérivés du bois dans les locaux [2] et ses moyens auxiliaires, qui peuvent être consultés sur le site de Lignum (www.lignum.ch/fr/technique/qualite_air_interieur).

Les plaques de construction sèche sont également souvent collées. Il s'agit dans ce cas de choisir des systèmes de colle exempts de formaldéhyde comme par ex. les colles à dispersion solubles à l'eau sur une base d'acétate de polyvinyle (PVAc ou colle blanche) ou des polyuréthanes. Pour les polyuréthanes, on observera la protection des travailleurs conformément aux fiches de sécurité. Pour les utilisateurs des locaux ou les habitants, les colles PU ne représentent cependant aucun danger, car elles n'occasionnent aucune émission une fois durcies.

4 Mastic et enduits, couches de fond et colles

Le revêtement de sol idéal peut être posé sans colle ni couche de fond. Ceux qui sont fixés mécaniquement de manière directe ou posés flottants, à l'image des lames massives en bois, sont rares dans les nouvelles constructions. Beaucoup plus fréquemment, on trouve des sols élastiques (linoleum, caoutchouc, PVC), des parquets finis ou des parquets massifs collés. Ces revêtements de sol sont collés à la chape selon un processus comprenant différentes couches, réalisé en plusieurs étapes.

Figure 2: Principaux mastics, couches de fond, colles et leurs émissions

Traitement de surface	Principales émissions	Stratégie pour une bonne qualité de l'air ambiant
mastics, enduits, couches d'égalisation	le cas échéant, solvants organiques	Mastics, enduits et couches d'égalisation minéraux sur une base de ciment amélioré à la résine avec label GEV Emicode EC1plus [6]
Couche de séparation sur une chape anhydre ou ciment pas assez sèche	solvant organique, produits de réaction	prévoir une durée de séchage suffisante (1 semaine par cm d'épaisseur)
Couche de fond et syst. de colle pour les moquettes, les linoléums, le liège, les revêtements de sol élastiques, les parquets en lames et en bois massif.	solvant organique, produits de réaction	Pose flottante ou fixation mécanique des parquets couche de fond et colle solubles à l'eau avec label GEV Emicode EC1plus
Couche de fond et système de colle pour dallages en pierre naturelle et artificielle ainsi que carrelage en céramique	solvant organique, produits de réaction	Colle minérale sur la base de ciment amélioré à la résine (à lit de pose fin ou moyen) avec label GEV Emicode EC1plus [6]

5 Revêtements de sol

Figure 3: Les principaux revêtements de sol et leurs émissions

Matériau	Principales émissions	Stratégie pour un air ambiant sain
Sol sans joints	solvants organiques, produits de réaction, en partie odeur marquée	ne mettre en œuvre que lorsque c'est techniquement nécessaire: locaux techniques, halles de sport, cuisine professionnelles. Choix de systèmes purement minéraux, systèmes solubles à l'eau ou systèmes sans solvant selon Minergie ECO [9]
Moquette	odeur biocide (antimites pour fibres naturelles) retardateur de flamme, plastifiant (pour fibres artificielles)	moquette de laine pure sans protection antimites ou avec le label GuT [10] et avec un doublage textile au dos ou un revers en latex ou/et en fibres naturelles (jute, chanvre)
Linoleum, liège	le cas échéant odeur lorsque neuf liège aggloméré	Linoleum avec le label naturplus [4] Revêtement de sol en liège certifié [11] Commander le revêtement de sol en temps opportun et le ventiler pendant 4-6 semaines Renoncer pour le linoleum à une couche de fond et à une vitrification à la fin de travaux (le linoleum est vitrifié en usine).
Revêtement de sol élastique synthétique (PVC, caoutchouc, polyoléfine)	odeur (tous) plastifiant problématique pour les PVC (chlorure de polyvinyle) en partie HAP (naphtaline) pour le caoutchouc	minimiser les PVC ou choisir des produits selon eco-devis CAN 663 [12] Caoutchouc avec le label Blauer Engel [5]
Stratifiés	odeur, le cas échéant formaldéhyde	aucune nécessaire
Parquet de bois massif	aucune émission pour le bois massif	aucune nécessaire
Lames de parquet (composition multicouche avec traitement de surface en usine)	adhésif, le cas échéant formaldéhyde	Lames de parquet avec label natureplus [4] ou Blauer Engel [5]
Plaques de pierre naturelle et artificielle	aucune	Choisir des pierres naturelles dont les caractéristiques chimiques et physiques correspondent à la mise en œuvre prévue : le marbre, le calcaire, le tuf et l'ardoise sont sensibles aux acides. Les basaltes sont plutôt tendres et poreux et demande de ce fait plus d'entretien.
Carreaux de céramique	aucune	aucune nécessaire

6 Traitements de surface

Pour les traitements de surface, on aura recours autant que possible à un traitement en usine ou en atelier.

Figure 4: Les principaux traitements de surface pour les sols et leurs émissions

Support	Principales émissions	Stratégie pour un air ambiant sain
Sols sans joint	solvants organiques	idem revêtement
Linoleum, liège	solvants organiques	choisir des linoléums et du liège traités d'usine (correspond aujourd'hui pour le linoleum à l'état de la technique)
Parquet de bois massif	Solvants organiques Formaldéhyde lors de vitrifications durcissant à l'acide (rares). Produits de réaction au parfum marqué pour les huiles et les cires.	Traitement de surface en usine (lors du traitement en usine, la plupart des émissions ont lieu à ce moment-là): système sans solvant à un ou deux composants sur la base de résine, huile ou cire, soluble à l'eau, savons.
Carrelage en pierre naturelle et artificielle	solvants organiques	Les pierres naturelles et artificielles seront choisies de telle manière qu'à part un ponçage, elles ne nécessitent pas de traitement supplémentaire. Choisir des systèmes à un ou deux composants à base de résines solubles à l'eau. Dans ce cadre on distingue entre les systèmes filmogènes (laques, vitrifications) et les systèmes non filmogènes (hydrophobisations, imprégnations) selon la sollicitation des salissures et les intervalles de nettoyage.
Linoleum, liège, parquets de bois massif, parquets en lames	Parfum, solvant organique Un nettoyage initial est souvent effectué avant réception dont le but est seulement un meilleur aspect.	renoncer aux traitements inutiles

7 Masses de joint à élasticité durable

Lors du choix des matériaux, il faut faire la distinction entre zones humides et zones sèches. Dans ces dernières, on choisira en tous les cas des produits ne contenant pas d'additifs anti-moisissure (fongicides). On ne devrait employer des produits dotés de fongicides que dans les lieux où il faut s'attendre régulièrement et de manière prolongée à de l'eau, une haute l'humidité ou de la condensation, c'est-à-dire dans les cuisines, les WC, les douches ou les salles de bains.

Dans de la préparation de masses d'étanchéité à élasticité durable, il faut veiller lors de l'utilisation de produits à réticulation acide ou alcaline, que les flancs des joints ne déteignent pas ou ne soient affectés par les caractéristiques des matériaux. On prendra garde d'autre part qu'aucun produit auxiliaire qui contiendrait des solvants, tel qu'une couche d'accrochage (primer), ne soit utilisé. La plupart du temps il suffit de gratter mécaniquement les lèvres du joint [12].

Figure 4: Principales masses d'étanchéité à élasticité durable et leurs émissions

Matériau	Principales émissions	Stratégie pour un air ambiant sain
Silicone à réticulation acétique	acide acétique (acétate), forte odeur de vinaigre	aucune nécessaire (odeur disparaissant après 1-2 jours)
Silicone à réticulation alcoyle	alcool et dérivés de glycol	à n'utiliser que parcimonieusement en intérieur ; les personnes sensibles devraient vérifier les incompatibilités avec les dérivés de glycol.
Silicones à réticulation oxime	oxime, en majorité 2-Butanone oxime ¹	lorsque c'est possible, à remplacer à l'intérieur par d'autres types.
Polymères modifiés silane [3] (MS-polymères hybrides)	aucune	aucune nécessaire
Acrylate	aucune	aucune nécessaire

¹ Le butanone oxime ou MEKO (n°CAS 96-29-7) est émis dans l'air ambiant par les silicones à réticulation oxime et par certaines peintures.

En principe, après tout travail de jointoiment, les locaux concernés devraient être bien aérés pendant plusieurs jours jusqu'à ce que l'odeur des nouveaux joints ne soit plus perceptible.

8 Sources

8.1 Littérature

- [1] Lignum, Qualité de l'air dans les locaux – Bases et mesures pour un habitat sain, Zurich, 2013
- [2] Lignum, Dérivés du bois dans les locaux – Bases et mesures pour la garantie d'une faible concentration de formaldéhyde dans l'air des locaux, Zurich, 2008
- [3] Coutalides R. (édit.), Innenraumklima – Keine Schadstoffe in Wohn- und Arbeitsräumen, Zürich, Werd Verlag, 2002 (1ère édition)

8.2 Pages internet

- [4] Natureplus, Internet: www.natureplus.org
- [5] Reichtsausschuss für Lieferbedingungen (RAL), Vergabegrundlage für Umweltzeichen, Internet: www.blauer-engel.de
- [6] Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e. V. (GEV), Internet: www.emicode.com
- [7] EUCEB, European Certification Board for mineral wool products, Internet: www.euceb.org
- [8] Gütegemeinschaft Mineralwolle e. V., Label pour produits en laine minérale, 2005 (vom Reichtsausschuss für Lieferbedingungen (RAL) anerkannt als RAL-Gütezeichen Mineralwolle (RAL-GZ 388); Internet: www.ral-mineralwolle.de
- [9] Minergie eco, 'Support Minergie-eco', Internet: www.minergie.ch/minergie-ecop-eco.280.html
- [10] Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden e. V. Internet: www.gut-ev.de
- [11] Das Kork-Logo, Internet: www.kork.de
- [12] Association eco-bau, fiches ECO-CFC et eco-devis, continuellement mis à jour, Internet: www.eco-bau.ch

Partenaires de projet

Initiatrice du projet	VGQ Schweizerischer Verband für geprüfte Qualitätshäuser
Autres partenaires de projet	Office des constructions de la ville de Zurich OFSP Office fédéral de la santé publique OFEV Office fédéral de l'environnement, Plan d'action bois Bau- und Umweltchemie AG, Zürich und Bern FRM Fédération suisse romande des entreprises de menuiserie, ébénisterie et charpenterie Holzbau Schweiz DBS Dérivés du bois Suisse Association eco-bau VSSM Association suisse-alsémanique des maîtres menuisiers et fabricants de meubles
Editeur	Lignum, Economie suisse du bois, Zurich, Christoph Starck, Directeur
Rédaction	Urs Christian Luginbühl, dipl. Ing. HTL, VGQ, Bienne Bernhard Furrer, dipl. Ing. HTL, Lignum, Zurich
Auteur	Stefan Schrader, Hochbauzeichner/dipl. Umwelt.-Natw. ETH
Suivi technique	Reto Coutalides, dipl. Chem. FH, Bau- und Umweltchemie AG, Zürich Michael Pöll, Bauökologe, Office des constructions ville de Zurich, Zurich Roger Waeber, dipl. Natw. ETH, Office fédéral de la santé publique, Liebefeld