Fortelock | FICHE TECHNIQUE

1. PRESENTATION DES DALLES PVC FORTELOCK

Nous vous présentons le système de dalles PVC autobloquantes de première qualité. Les dalles sont fabriquées sur des presses à injection modernes économisant l'énergie dans une version homogène ou hétérogène. Le système Fortelock peut être posé sur des sols neufs et anciens. Grâce à un matériau soigneusement choisi, nos dalles homogènes se distinguent par leur résistance élevée à l'usure, aux produits chimiques et par leur longue stabilité. Ils sont destinés à la création d'une couche d'usure des sols à forte charge de fonctionnement, pour lesquels une résistance supérieure à la norme à l'abrasion et une résistance aux chocs sont requises. Les dalles hétérogènes à la finition esthétique Fortelock Business sont destinées aux espaces commerciaux, résidentiels et publics, où elles se distinguent par la résistance du matériau, par un entretien facile et une influence positive sur la sécurité lors de la marche.

Fabriqué en République tchèque.

2. POSE D'UN NOUVEAU SOL

2.1. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Installez toujours les dalles sur une surface **plane et dure**. Avant la pose, les dalles doivent être parfaitement **acclimatées** (voir point 2.4.).

En cas de charge plus élevée sur le sol (notamment lors de l'utilisation de transpalettes), il faut envisager **la fixation ou le collage** (voir point 3). Veuillez également consulter d'abord nos **garanties, conseils et avertissements** (voir points 4 et 5).

La pose elle-même des produits Fortelock est toujours précédée d'une mesure minutieuse de la pièce. Nous recommandons que la pose soit disposée de manière à ce que de chaque côté de la pièce se trouvent des unités de la même taille. Prévoyez un espace de **10 mm à partir de n'importe quel point fixe** (par exemple autour d'un poteau, d'un rayon et des murs). Ce joint peut être recouvert d'une plinthe. La précision nécessaire de la pose des différentes rangées installées est vérifiée en permanence à l'aide des lignes délimitées et des perpendiculaires solidaires. Cela est valable notamment pour les grandes surfaces et les pièces qui ne sont pas suffisamment rectangulaires.

2.2. PRÉPARATION DU SUPPORT

La surface doit être exempte de poussière, de salissures, d'anciens enduits ou d'autres substances étrangères. Les irrégularités doivent être poncées et les creux comblés avec un produit de nivellement approprié. En cas de zones surélevées de plus de 7 mm sur 2 m, ces zones doivent être poncées.

Les fissures jusqu'à 4 mm de largeur ne nécessitent pas de réparation. Les fissures supérieures à 4 mm doivent être remplies avec un matériau approprié. Les joints de retrait avec une ouverture jusqu'à 4 mm ne nécessitent pas de réparation. Les joints de dilatation doivent être correctement nettoyés et préparés.

2.3. COMPATIBILITÉ DE POSE POUR LES MATÉRIAUX SÉLECTIONNÉS

✓ Approprié ℹ Approprié sous conditions

Type de support	Compatibilité de pose	Conditions du support	Inégalités	Joints, fissures	Mesures recommandées
Support en béton, chape de ciment	✓	Plan, sec (humidité max. 3,5 %), solide, sans fissures majeures	Maximum 7 mm sur 2 m, ou 2 mm sur 20 cm	Maximum 4 mm de largeur, bords au même niveau.	Égaliser les grandes irrégularités avec une masse de nivellement, éliminer la poussière, la graisse et l'humidité. En cas d'utilisation intensive, envisager la fixation par collage avec une colle PU ou en dispersion.
Chape anhydrite	✓	Sec (humidité max. 0,5 %), solide, sans fissures majeures		Maximum 4 mm de largeur, bords au même niveau.	Égaliser les grandes irrégularités avec une masse de nivellement, éliminer la poussière, la graisse et l'humidité. En cas d'utilisation intensive, envisager la fixation par collage avec une colle PU ou en dispersion.
Supports en bois (OSB, contreplaqué, parquet)	ℹ	Stable, plan, sans mouvement ni fissures majeures, sec (humidité max. 10 %)		Maximum 4 mm de largeur, différence de hauteur maximale entre les panneaux de 1 mm.	Utiliser une masse de nivellement flexible et un pont d'adhérence. Si le support est instable, recouvrir avec des panneaux fibres-ciment ou renforcer autrement.
Carrelage céramique et pierre	✓	Dalles fermement fixées, dans un même plan.		Largeur des joints max. 4 mm. En cas de joints en retrait, il faut les remplir et les niveler avec le reste du sol. Bords des dalles dans un même plan.	Remplir les joints plus larges, nettoyer et dégraisser la surface. Si les dalles sont détachées, nous recommandons leur enlèvement et ensuite le nivellement de la surface.
PVC, linoléum, sols époxy	ℹ	Surface solide, constante, non écaillée et sèche.		Joints d'une largeur maximale de 4 mm, différence de hauteur maximale entre les éléments du sol de 1 mm	Tester la compatibilité avec les dalles en PVC, dégraisser la surface. Les anciens revêtements de sol en PVC souple peuvent endommager les dalles Fortelock.
Supports métalliques	✓	Lisse, anticorrosif, sans graisse		-	Appliquer une couche anticorrosion, dégraisser la surface. Convient aux applications industrielles à forte charge.
Supports en asphalte et bitume	ℹ	Surface plane et cohérente sans joints majeurs		Maximum 4 mm de largeur, bords au même niveau.	Respecter la charge maximale du support (peut aller jusqu'à 10 kg/cm²). En cas de charge plus importante, utiliser une plaque de répartition. Recouvrir d'une couche isolante – par exemple un textile non-tissé d'une densité de 500 g/m².
Moquettes	ℹ	Moquette basse et résistante à usage intensif (par exemple, dalles de moquette, moquettes commerciales – classe 33/34), solidement collée au support.		La surface doit être exempte de tout joint.	Nous recommandons de tester la compatibilité des matériaux. Certaines moquettes peuvent contenir des plastifiants qui affectent négativement les propriétés des dalles Fortelock. Pour les dalles Fortelock XL, Invisible et Invisible XL, leur enlèvement complet est nécessaire.
Éléments en caoutchouc (pneus recyclés ou autres élastomères)	ℹ	Les sols en caoutchouc contiennent des solvants qui pourraient endommager les dalles Fortelock.	-	-	Recouvrir d'une couche isolante – par exemple un textile non-tissé d'une densité de 500 g/m².
Chauffage au sol	✓	voir point 2.5.	-	-	Éteindre le chauffage avant la pose, le rallumer progressivement après l'installation. Utiliser un joint de dilatation autour des murs pour la dilatation thermique.

Si le support n'est pas mentionné dans la liste, nous vous recommandons de contacter notre service technique. Les exigences concernant les matériaux spécifiques peuvent nécessiter un traitement supplémentaire si plus de 10 % de la surface est endommagée.

⚠ **IMPORTANT :** Les informations contenues dans ce document entrent en vigueur le 1 juin 2026, remplacent le document précédent et peuvent être modifiées sans préavis. Les évolutions techniques se poursuivant, il appartient à nos clients de vérifier la validité de ce document avant de procéder à la pose du revêtement.

2.4. CONDITIONS DE TEMPÉRATURE

Ne posez pas les dalles juste après leur livraison. **Le revêtement de sol doit être acclimaté à une température de l'air de 18-26 °C** pendant au moins 48 heures avant la pose, en tenant compte de la température dans la pièce donnée. Plus la température est élevée, plus l'acclimatation des dalles sera rapide. Les dalles doivent être déchargées des palettes et disposées dans la pièce où elles seront installées. Pour simplifier le processus d'acclimatation, répartissez les dalles en petits groupes, par ex. de 10 unités ou 6 unités en cas de dalles XL. Attention, la température du sol ne doit pas descendre en dessous de 15 °C. **La température de travail pendant la pose et 24 heures après la pose doit être constante et dans une plage de 18-26 °C**, pour empêcher les modifications des dimensions de chaque dalle dues à la température. Pour les poses dans des conditions de température ordinaires, il est indispensable de prendre en compte le mouvement du sol et de **laisser un espace de 10 mm entre les dalles et tout point fixe** (par ex. mur). Si la pose doit avoir lieu à une température de moins de 15 °C, laissez un joint de dilatation plus grand entre les dalles et tout point fixe (par ex. mur). Si le sol doit être exposé à une température de service de moins de 0 °C, contactez le service commercial du fabricant.

⚠ RECOMMANDATIONS

Si d'autres travaux de construction sont encore en cours, protégez tous les revêtements de sol nouvellement posés avec une housse de protection appropriée. Vous limiterez ainsi le risque d'endommagement.

2.5. CHAUFFAGE AU SOL

Les dalles Fortelock **doivent être**, lors de l'installation sur un chauffage **électrique, collées avec une colle PU** sur toute la surface. Cela garantira leur stabilité, une transmission uniforme de la chaleur et préviendra toute dilatation indésirable.

Le collage est également important pour le chauffage par le sol où les variations de température sont supérieures à 15 °C.

La **température de l'eau dans un système hydraulique** ne doit pas dépasser **28 °C**, afin d'éviter la surchauffe du sol et d'éventuels dommages aux dalles.

Mettez le chauffage en marche progressivement. Après l'installation des dalles, augmentez progressivement la température du sol. Commencez à environ 20 °C et augmentez la température sur une période allant de 7 à 10 jours. Cela empêchera les chocs thermiques et l'endommagement du sol.

2.6. INSTRUCTIONS SPÉCIFIQUES POUR FORTELOCK INDUSTRY, INDUSTRY ULTRA ET XL

Commencez à installer les dalles en partant de l'entrée vers la pièce, en marquant au sol avec une craie ou au laser le centre de la pièce à partir duquel mèneront deux lignes perpendiculaires consécutives, voir pointillées sur l'image 1. Posez ensuite les dalles selon ces lignes dans l'ordre indiqué sur l'image mentionnée.

Si vous souhaitez placer précisément les chanfreins, placez toujours d'abord deux rangées de dalles le long de la ligne et raccordez les chanfreins et les angles à l'endroit souhaité.

Procédez aux coupes finales et à l'ajout des dalles périphériques et des plinthes seulement après la pose de toutes les dalles. Lors de la découpe des dalles périphériques, prévoyez un espace de 10 mm de n'importe quel point fixe (par ex. autour d'une colonne, d'un rayon et des murs). Ce joint peut être recouvert d'une plinthe.

2.7. INSTRUCTIONS SPÉCIFIQUES POUR INVISIBLE, INVISIBLE XL, BUSINESS

Préparation:
Nous commençons la pose du côté gauche, puis continuons progressivement vers la droite et en diagonale. Pour la mesure, nous choisissons donc un coin inférieur ou identique à 90°, voir Fig. 2. Avant la pose, délimiter avec une bande de délimitation ou au laser, l'angle droit dans le coin choisi de la pièce. Ce dernier est éloigné du mur dans la dimension de la coupe calculée (nous entendons la dalle coupée, à partir de la première dalle entière en direction du mur), qui ne devrait pas être inférieure à 1/3 de la taille de la dalle (dans le cas du centrage de la pose).
À partir du coin, nous délimitons progressivement deux lignes rectangulaires – voir pointillés sur la Fig. 2, qui servent à mesurer les découpes périmétriques des dalles et permettent en même temps un contrôle continu de la précision de la pose.
Cependant, la pose peut également être effectuée esthétiquement en fonction de l'emplacement des joints entre les dalles que vous avez prévu.
Le motif des dalles Fortelock Business est aléatoire, nous vous recommandons donc de disposer les dalles, de les comparer et de les assembler comme bon vous semble.

IMPORTANT

La partie visible de la queue d'aronde est toujours orientée dans le sens de la pose et les queues d'aronde cachées vers le mur, voir Fig. 3.

Pose:

Il existe deux options de pose:
- En damier, où les extrémités des dalles se font suite (voir point 7.)
- En décalé « en liaison », il est possible de poser les dalles dans des positions décalées (Pour Business seulement de 16, 32 et 48 cm).

Tout d'abord, nous posons la pièce d'angle adaptée et l'alignons dans le sens des lignes rectangulaires dessinées sur le sol, selon lesquelles nous voulons effectuer la pose. Ses deux côtés avec les queues d'aronde doivent être orientés vers la pièce, voir Fig. 3.

Nous installons toutes les autres dalles en fixant d'abord fermement les coins de la dalle dans les queues d'aronde de la dalle inférieure. Appuyer ensuite sur toutes les queues d'aronde dans la direction du coin vers le centre de la dalle, voir Fig. 4. Cela permettra une liaison solide de toutes les dalles. **Un autre procédé peut entraîner l'endommagement des queues d'aronde.** L'assemblage et la bonne position de la dalle doit être contrôlée en touchant à l'endroit des queues d'aronde.

La vérification de la précision et de la rectangularité de la pose est effectuée en regardant les détails du joint (en particulier au point de croisement des joints en cas de pose plate) et en utilisant les lignes délimitées. Nous recommandons d'utiliser comme accessoires les plinthes conçues pour les différents décors, ainsi que les chanfreins et les profils de transition et de finition.

Fig. 1 Pose Fortelock INDUSTRY, INDUSTRY ULTRA, XL

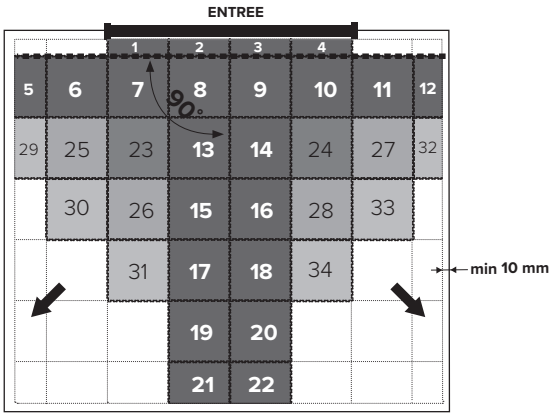


Fig. 2 Pose Fortelock INVISIBLE, INVISIBLE XL, BUSINESS

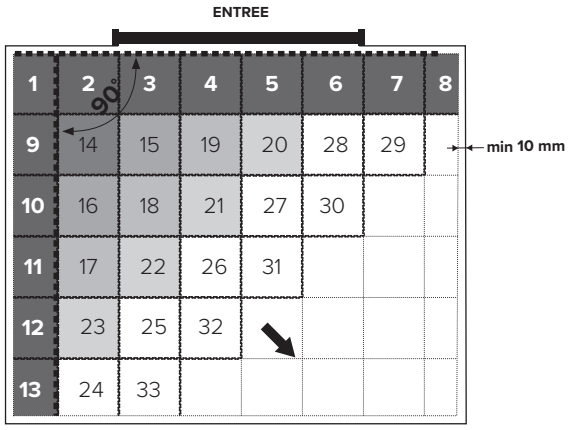


Fig. 3 Sens de pose des dalles INVISIBLE, INVISIBLE XL, BUSINESS

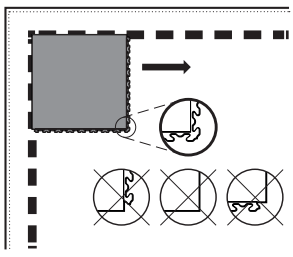
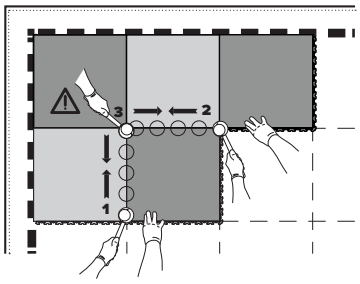


Fig. 4 Méthode de pose des dalles INVISIBLE, INVISIBLE XL, BUSINESS



⚠ REMARQUE
Sauf indication contraire, les procédés, recommandations et garanties mentionnés ci-après s'appliquent à tous les types de dalles Fortelock.

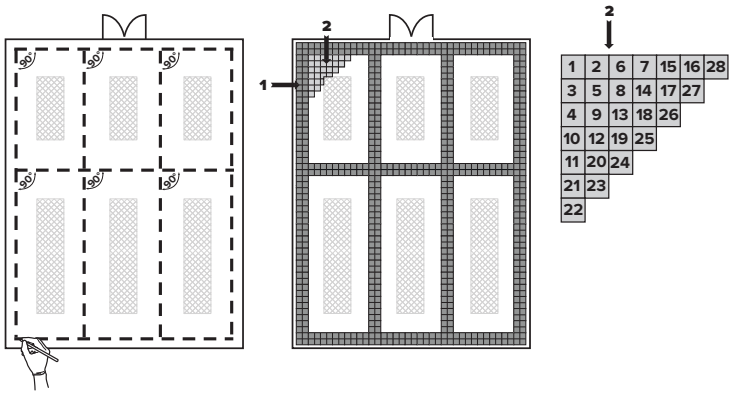
2.8. POSE DE DALLES AUTOUR DE POINTS FIXES OU SUR DES SURFACES IMPORTANTES

Suivez cette procédure s'il y a des points fixes dans l'espace qui ne peuvent pas être déplacés (par exemple des colonnes ou des étagères) ou pour les installations dans des espaces de grande superficie (recommandé pour les zones de plus de 100 m²).

Dans de tels cas, en plus des lignes de guidage de base décrites au point 2.6 de ce document, tracez des lignes supplémentaires de manière à contourner tous les éléments fixes et à être toujours perpendiculaires entre elles. La grille de lignes ainsi créée constituera le plan de base pour la pose des dalles. À côté des lignes créées, posez deux rangées de dalles par lesquelles vous obtiendrez alors une grille de base. Une fois celle-ci créée, remplissez ses différentes sections selon la procédure décrite dans les figures 5 et 6. Vous maintiendrez ainsi la précision de votre pose, y compris aux abords d'objets fixes longs ou dans des espaces de grande superficie.

Fig. 5
Installation autour d'objets fixes – lignes de marquage

Fig. 6
Installation autour d'objets fixes – procédure de pose des dalles



2.9. INSTRUCTIONS COMMUNES FINALES

Placez les dalles à leur place dans l'ordre indiqué sur l'image et assemblez-les avec un maillet (avec la tête noire ou blanche en fonction de la couleur du sol). Commencez dans les angles extérieurs de la dalle et procédez vers l'angle intérieur de la dalle. Il est nécessaire que les dalles soient maintenues en position rectangulaire mutuelle.

Après application, nous vous recommandons de suivre le document de nettoyage, d'entretien et de désinfection.

Pour délimiter de façon nette et claire une zone de travail dans les entrepôts et les entreprises industrielles, vous pouvez utiliser les **bandes de marquage Fortelock.**

2.10. DECOUPE DES DALLES PERIPHERIQUES, INSTALLATION DES PLINTHES

Pour raccourcir une pièce, il est nécessaire de mesurer la partie découpée contre le mur ou contre un point fixe, afin de conserver **un joint de dilatation recommandé** après la pose de la dalle. Respectez cette dilatation pour toutes les constructions traversantes, éventuellement solidaires (par ex. chauffage, autre type de revêtement de sol). Cet espace permet la dilatation naturelle du matériau due aux variations de température et d'humidité et est essentiel pour la stabilité à long terme du sol. Couvrez ensuite les joints à l'aide de plinthes ou de bandes de transition.

Si une charge lourde est placée sur le carrelage posé, comme une étagère, une machine, un meuble massif ou tout autre équipement empêchant le libre mouvement des dalles, une telle installation est considérée comme fixe (collée). Cela empêche la dilatation dans cette zone et il est donc nécessaire dans ces cas soit de fixer les dalles avec une colle appropriée, soit de les sécuriser mécaniquement pour éviter les déformations ou le soulèvement des dalles.

Pour des coupes faciles, droites et surtout rapides de chaque dalle**, nous recommandons d'utiliser une découpeuse/guillotine**, par ex. le type Magnum Soft Flooring Shear (762 mm). Il est possible d'utiliser **un cutter ou une scie alternative,** en particulier pour les formes rondes par exemple. Avant la réalisation des coupes difficiles et complexes, nous recommandons de créer d'abord un modèle. Il est également possible d'utiliser un pistolet à air chaud pour chauffer la dalle à l'endroit de taille et pour faciliter le travail avec le cutter. Le pistolet à air chaud facilite notamment les découpes plus complexes (par exemple, autour des radiateurs, encadrements de portes, niches et angles extérieurs).

ATTENTION : Dans ce cas, chauffez toujours les dalles du côté non visible !

Les plinthes peuvent être installées par l'intermédiaire de trois méthodes:
- en vissant la latte de fond au mur et en insérant la plinthe,
- en collant la lame de fond au mur et en insérant la plinthe ou
- en vissant directement la plinthe au mur sans utiliser la lame de fond.

Pour les plinthes Fortelock Industry, XL, Invisible et Invisible XL, il faut mesurer la hauteur (9 cm) à partir de la surface de la dalle. Veiller lors de l'installation à ce que toutes les queues d'aronde soient bien assemblées.

La méthode la plus simple du point de vue technique est l'installation par collage. Les dimensions de la latte de fond doivent d'abord être adaptées à la taille de la pièce (elles sont disponibles en longueur de 2,5 m). Ensuite, coller la latte de fond au mur, en utilisant de préférence la colle universelle à base de polymères MS ou en la vissant. Suivez les instructions du fabricant pour le collage. Si la latte de fond est vissée, il est possible d'installer immédiatement les différents morceaux de plinthe. Insérer la partie supérieure de la plinthe sous le bord de la latte de fond et pousser vers le mur, de façon à ce que la partie inférieure de la plinthe (partie rétrécie) recouvre le joint de dilatation. Insérer progressivement les autres pièces de la plinthe en veillant à bien raccorder les queues d'aronde.

Installation de plinthes – joint sans verrous

Pour une installation rapide et propre, nous recommandons de retirer les verrous des deux côtés des plinthes et d'assembler les pièces « bout à bout » (coupe perpendiculaire à 90°). Cela élimine l'espace entre les verrous, simplifie l'ajustement et rend l'installation beaucoup plus facile.

⚠ IMPORTANT

Nous recommandons que la largeur des dalles découpées, placées au plus près des murs, soit **supérieure à 1/3 cm de la dimension de la dalle. Près des portes et des coins**, la surface de la pièce coupée devrait être **supérieure à la moitié** de la dalle entière d'origine.

3. FIXATION ET COLLAGE DES DALLES

Sous certaines conditions énumérées ci-dessous, le revêtement de sol en PVC Fortelock doit être fixé ou collé au support.

3.1. FIXATION

La fixation est un assemblage amovible des dalles avec le sol , garantissant dans une mesure suffisante la stabilité des dalles pour les déplacements avec une charge élevée. La fixation peut être effectuée à l'aide d'une **peinture pour sols lavable à l'eau ou d'une bande de fixation.** Pour la fixation des dalles, nous recommandons d'utiliser le produit UZIN KE 2000 S. Les supports absorbants absorbent l'enduit de dispersion liquide et réduisent l'effet antidérapant, il faut donc imprégner le sol avec un enduit approprié avant l'application de la colle.

Les colles à base d'eau sont sensibles à l'humidité et à l'eau. Nous déconseillons leur utilisation dans les zones où le support présente une humidité excessive, où il existe un risque d'infiltration d'eau sous les carreaux, ou encore lorsque le sol est régulièrement nettoyé avec de grandes quantités d'eau. Dans ces cas-là, il est préférable d'utiliser une colle PU, qui crée une liaison permanente entre les carreaux et le support et qui est mieux adaptée aux conditions d'utilisation plus exigeantes.

Pour fixer les dalles, il est également possible d'utiliser le ruban adhésif double-face. Compte tenu de l'adhérence élevée, ce ruban peut être appliqué le long des centres des dalles ou leurs bords.

Plus le sol est lisse, plus l'adhésion du ruban sera forte.

AVANTAGES

- application simple de la fixation à l'aide d'un rouleau
- faible consommation
- démontage facile d'une dalle ou de tout le sol
- la couche de fixation de la peinture peut être facilement enlevée à l'eau tiède et n'endommagera pas le sol de fond

3.2. COLLAGE

Le collage est un mode durable de fixation des dalles au sol. Pour les endroits ordinaires, il est possible d'utiliser les colles à dispersion ou à solvants habituelles adaptées au collage des revêtements de sol en PVC. Nous recommandons les adhésifs Uzin KR 430, Mapei Adesilex G19, DIPUR 522 A+B, ACM Epoxy ECO pour le collage des dalles dans les zones à fort trafic.

Suivez les instructions du fabricant pour la fixation et pour les conditions d'utilisation des adhésifs et leur utilisation correcte.

3.3. QUAND FIXER OU COLLER LES DALLES ?

LUMIÈRE DIRECTE DU SOLEIL

Nous recommandons de coller les dalles dans les endroits exposés aux rayons directs du soleil. Il s'agit avant tout des parties vitrées d'une pièce, des portes orientées au sud de la zone de chargement, des lucarnes de toit, etc. Les dalles exposées à la lumière directe du soleil peuvent chauffer très facilement et se détendre plus rapidement et sur une plus grande surface que le reste du revêtement de sol.

⚠ AVERTISSEMENT

Les dalles en produit recyclé peuvent se détendre plus facilement que les dalles en matières premières primaires. Les dalles laquées Fortelock Invisible, Invisible XL et XL peuvent être plus expansives que les dalles Fortelock Industry en raison de leur épaisseur, il est donc **nécessaire de les coller dans des endroits où elles peuvent chauffer.**

CHARIOTS LOURDS ET ENDROITS SOUMIS A DE FORTES CHARGES

Certains chariots élévateurs à fourche et transpalettes peuvent altérer la résistance des dalles PVC Fortelock au niveau des queues d'aronde. Il s'agit par ex. des chariots lourds à petites roues, surtout des chariots électriques pour les charges lourdes, où la batterie est placée au-dessus de l'essieu moteur principal. Si vous utilisez ce type de chariots, nous recommandons de tester ces dalles et chariots avant de décider quel type de dalles vous allez utiliser et éventuellement de les fixer au sol pour une utilisation durable.

SOURCES DE CHALEUR EXTERNES ET CATALYSEURS

Les fours, les fourneaux, les catalyseurs et autres sources de chaleur peuvent chauffer fortement le sol et provoquer la dilatation des dalles. Pour éviter ce processus, **collez les dalles dans la zone de la source de chaleur**, soit devant le four, soit à l'endroit où se trouve le catalyseur lorsque la voiture est garée ou toute autre source de chaleur.

FLUCTUATIONS DE TEMPÉRATURE

Si les dalles sont posées dans un espace intérieur exposé à des variations de température supérieures à 15 °C, les dalles doivent être collées en raison de la dilatation.

3.4. Pose de dalles par collage ou fixations

Lors de la pose de dalles à l'aide d'une colle ou de fixations, suivez la procédure suivante :
1. Installez les dalles en pose flottante (sans les fixer ni les coller) dans tout l'espace selon la procédure décrite au point 2 du présent document.
2. Après la pose des dalles dans tout l'espace, soulevez plusieurs dalles consécutives dans une rangée (éventuellement toute la rangée) et appliquez la colle ou les fixations sur le support conformément aux instructions fournies par le fabricant de la colle ou des fixations.
3. Reposez ensuite les dalles à leur emplacement d'origine sur la sous-couche avec la colle ou les fixations appliquées.
4. À l'aide d'un rouleau, appliquez une pression aux dalles posées afin d'assurer leur adhérence finale à la sous-couche.
5. Suivez la même procédure pour coller ou fixer les autres dalles jusqu'à ce que toutes les dalles soient collées dans l'espace entier.

4. CONDITIONS DE GARANTIE

Les conditions de garantie pour les dalles de sol Fortelock sont indiquées dans le document **Conditions de garantie**, disponible sur notre site web www.fortelock.fr.

5. CONSEILS ET AVERTISSEMENTS

Pour être satisfaits du sol final, éliminer les risques et pour que l'installation se déroule sans effort inutile, nous avons préparé pour vous une liste de conseils et d'avertissements.

1. Certains types de pneus et de roues peuvent créer avec le temps des taches sur les dalles. C'est le résultat d'une réaction chimique, qui apparaît entre l'antioxydant (paraphénylènediamine (6PPD)) qui est utilisé dans certaines gommes, et le plastifiant utilisé dans les produits en PVC. Une tache/réaction a une couleur marron, elle n'est donc pas aussi visible sur certaines couleurs des dalles (gris foncé, noir, etc.). **Nous recommandons d'envisager l'utilisation d'un enduit de cure en polyuréthane à deux composants contre la décoloration et les taches** (par ex. la marque Dr. Schutz Anticolor). Des traces de pneus et des tâches de produits chimiques agressifs tels que les dissolvants, lessives, colorations, etc. peuvent apparaître sur le sol. Veuillez nous contacter et nous vous fournirons de plus amples informations.

2. Pour assurer une meilleure facilité de nettoyage, une apparence soignée et une durabilité accrue du revêtement de sol, nous recommandons de suivre les instructions du document Nettoyage, entretien et désinfection.

3. Les dalles de la série ECO sont fabriquées à base de conducteurs électriques recyclésqui ne sont pas de couleur unie et peuvent contenir des substances que ces conducteurs électriques contenaient, telles que, le cuivre, l'aluminium, le cadmium, le plomb. Pour des raisons d'utilisation de la matière d'entrée Eco, les dalles ECO peuvent présenter des défauts d'aspect sous forme de stries, d'argentage et de petites particules diffuses, qui n'ont cependant aucun impact sur les fonctions des dalles. Elles peuvent aussi contenir les phtalates DEHP (EC 204-211-0; CAS 117-81-7), qui sont classés parmi les substances soumises à autorisation selon l'annexe XVII du Règlement REACH ainsi que parmi les substances soumises à autorisation, annexe XIV du Règlement REACH. La société Fortemix, s.r.o. a des produits fabriqués à partir du matériau ECO enregistrés dans la base de données SCIP. Le numéro SCIP pour les produits Fortelock est a03a4574-b9e2-4f5d-bb70-2a4d15abbec1. Le phtalate n'est pas libéré de manière significative par les produits Fortelock dans des conditions normales. La teneur en phtalates dans le produit peut varier de 0 à 3 %. Veuillez tenir compte de ces informations lorsque vous placez les dalles et utilisez-les à des fins industrielles et agricoles.

4. Le support doit répondre aux exigences de la norme locale pour la pose des sols PVC.

5. Les revêtements de sol sont destinés uniquement aux intérieurs. En cas de collage, ils ne doivent pas être posés dans les pièces qui ne sont pas assez isolées contre l'humidité du sol. Evitez l'humidité (par ex. chaussures mouillées, seaux d'eau renversés) sur un sol prêt à la pose.

6. N'utilisez pas les dalles dans des environnements **où l'humidité relative est supérieure à 75 % pendant de longues périodes**.

7. Conditions d'utilisation pour la pose libre des revêtements de sol : **température de l'air de +15 °C à +27 °C**. En cas d'écarts de température plus élevés, les dalles doivent être **fixées ou collées**.

8. Evitez le déplacement d'objets avec les arêtes tranchantes en matières dont la dureté est supérieure à la dureté du PVC sur la surface du sol. Les graviers, les grains de sable, les pieds des meubles, les griffes d'animaux domestiques peuvent endommager la surface des dalles. Equipez les objets tranchants ou angulaires de pattes de protection. Ne déplacez pas de palettes sans les soulever. Cela évitera les rayures sur le sol.

9. Pour les chaises à roulettes, utilisez les roulettes de type «W» – plastique souple sur un noyau dur ou des protections PET destinées aux meubles mobiles. Munissez les pieds de meubles de tampons de protection en plastique souple, de rondelles de feutre, etc., dont vous contrôlerez régulièrement la fonctionnalité. Si la surface PUR de la couche de protection des dalles vernies est rayée par des meubles mobiles sans protection adaptée, il est impossible de déposer une réclamation.

10. Ne dépassez pas l'effort de pointe du revêtement de sol à une pression de 50 MPa , ou 520 kg/cm².

11. Les objets chauds et brûlants laissent des modifications irréversibles de la couleur et de la structure.

12. Les produits en caoutchouc sombre et de couleur (roulettes en caoutchouc, cales des appareils, semelles des chaussures, etc.) peuvent entraîner **en cas de contact prolongé avec le revêtement de sol un changement** irréversible de la couleur de la couche d'usure se manifestant par le jaunissement, le brunissement ou le noircissement de la surface du revêtement de sol au point de contact. Nous recommandons d'envisager l'utilisation d'un enduit de cure en polyuréthane à deux composants contre la décoloration et les taches Anticolor Dr. Schutz, disponible dans notre offre.

13. Les dalles ne sont pas recommandées pour une utilisation extérieure et les couleurs ne sont pas stables aux UV. Les rayons ultraviolets tombant directement dans le spectre C (par ex. lampes germicides, rayons directs du soleil) entraînent une dégradation lente de la surface et des modifications irréversibles de la couleur du revêtement de sol.

14. Le respect des mesures préventives, comme l'utilisation de zones de nettoyage suffisamment dimensionnées et efficaces **et l'utilisation de produits de traitement et d'entretien** adéquats, sont indispensables pour conserver la qualité et la durée de vie du revêtement de sol.

15. Dans certains cas, lorsque le concept structurel de la pose l'exige ou l'admet, il est possible **de souder les arêtes des dalles et d'autres raccords coupés avec un cordon à chaud, à froid** ou de les coller avec des colles par dissolution et d'obtenir ainsi un raccord stable du point de vue de la résistance et mécaniquement stable. En cas d'utilisation de colle, le sol peut être sollicité seulement après le séchage.

16. La cohérence des couleurs à 100 % ne peut pas être garantie, en particulier entre les différents lots de produits. En cas de pose de diver slot il faut adapter la pose à cette réalité.

17. Le processus de production des dalles Fortelock Business ne permet pas un assemblage automatique des différentes dalles, pour que **le décor bois se suive** entre les dalles choisies au hasard. Pour un résultat parfait, nous recommandons d'aligner des teintes de couleurs similaires et des motifs de décor qui se correspondent.

18. Les dalles ont été conçues de manière à fournir une durabilité exceptionnelle et être faciles à poser. Ceci a été réalisé grâce à une conception de queues d'aronde et à une méthode de fabrication uniques. Ce mode de production peut avoir comme conséquence des traces visibles **de l'injection** sur les dalles, allant du centre vers le bord.

19. Bien que certaines dalles sont dotées d'un système unique d'évacuation de l'humidité pour empêcher la rétention d'eau, il faut prévoir **la possibilité de pénétration de l'humidité dans les joints des carrés** et inclure cette information dans la spécification du bâtiment.

20. Avant l'application, **contrôlez sur les pages www.fortemix.fr** si vous avez la documentation technique actualisée.

21. Pour une meilleure cohésion des queues d'aronde dans les angles des dalles**, nous recommandons de toujours tourner la dalle suivante de 90 degrés par rapport à la dalle précédente**. Le logo affiché sur le dessous de la dalle simplifie l'orientation. Respectez ce procédé pendant toute la durée de pose (valable pour la série Industry et XL).

22. Lors de l'installation des dalles diamant sur une palette, l'empreinte du design peut passer **sur les dalles** environnantes. Cet aspect n'affecte pas les propriétés techniques du sol, ce n'est qu'un phénomène visuel.

23. Malgré la **résistance accrue des dalles PVC Fortelock aux huiles, à l'essence et aux autres substances d'origine pétrolière, en cas de déversement de ces substances, il est nécessaire de nettoyer les dalles le plus rapidement possible**, sinon il existe un risque de dégradation de la couleur et de déformation. En cas de fuites importantes ou fréquentes de fluides opérationnels, assurez leur collecte dans des récipients prévus à cet effet ou dans des systèmes de rétention afin de minimiser le contact des liquides avec la surface du sol. Pour connaître le niveau de résistance aux différents types de produits chimiques, contactez le service commercial.

6. ACCESSOIRES ET SERVICES

Accessoires	Description	Emballage/Design/Couleur
Plinthe Industry, Industry Ultra, XL, Invisible, Invisible XL	Plinthe pour une finition élégante du sol près des murs et d'autres parties rigides. Les plinthes sont fabriquées à partir des dalles Fortelock, ce qui permet d'obtenir une parfaite harmonie de couleurs et de décors. Pour une installation plus facile, nous vous recommandons d'installer sur un socle de base.	–
Plinthe de base	Plinthe en plastique conçue pour une finition élégante du revêtement de sol. Les plinthes universelles sont équipées d'un ruban adhésif double face destiné au collage d'une partie du dallage. La plinthe doit être collée au mur avec de la colle de montage sous la plinthe de base. Dimensions : longueur 2500 mm, hauteur 58 mm, largeur 9,7 mm.	blanc, gris, noir
Colle sous la plinthe de base	MAMUT GLUE Colle High Tack, blanche	290 ml
Latte de base Business	Plinthe pour Fortelock Business dans les couleurs et les décors selon l'offre actuelle de la collection Business. Y compris la plinthe de base. Matière – plastique. Dimensions : longueur 2000 mm, hauteur 58 mm, largeur 12 mm.	–
Profilé d'angle et de rampe en aluminium pour Business	Profil de chanfrein en aluminium percé pour une élévation de 8,5 à 15 mm. Conçu pour les lieux fréquentés avec un niveau de charge élevé. Montage simple et rapide. Facile à fixer avec des vis ou de la colle. Solution idéale pour chariots de courses, transpalettes, etc. Dimensions: longueur 1350 mm, largeur 80 mm, hauteur de 8,5 à 15 mm. Matière – aluminium. Montage par perçage ou collage. Vis incluses.	–
Profil de transition pour Business	Dimensions: longueur 1350 mm, largeur 32 mm, matière – aluminium. Adhésif.	–
Bandes de marquage	Celles-ci représentent une solution pour toutes les personnes cherchant à démarquer un espace dédié, à délimiter des zones de sécurité et des couloirs ou à donner du caractère au design de leur espace. Une bande de marquage est une **dalle étroite** qui peut être utilisée à l'intérieur de la zone ou sur les bords du dallage. En cas d'utilisation à l'intérieur d'une zone, il est conseillé d'ajouter une **dalle large** supplémentaire pour que la bande ait les dimensions des autres dalles. Dans ce cas, les bandes peuvent être tournées et orientées librement. En cas d'utilisation sur les bords du sol, les bandes peuvent être complétées par un coin, ce qui permet de terminer les bandes même dans les coins du sol.	–
Ruban de delimitation	Destiné à délimiter des zones dangereuses, à marquer la direction pour les piétons, etc. Dimensions: largeur 50 mm, longueur 33 m.	jaune, jaune-noir
Maillet en caoutchouc	Maillet en caoutchouc, manche en bois.	–

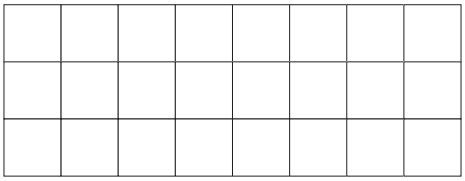
Fixation et collage	Description	Emballage
Dispersion de fixation sous PVC – UZIN	Fixation amovible à l'eau destinée aux **raccords amovibles des** dalles avec le sol. Elle garantit la stabilité des dalles pour les déplacements avec une forte charge. Facilement démontable, permettant d'économiser les frais lors de la prochaine rénovation. Application à l'aide d'une spatule dentelée A1, consommation approximative de 200 à 300 g/m^2.	5 kg (16 - 25 m^2) 14 kg (46 - 70 m^2)
Ruban de fixation	Ruban adhésif spécial transparent et incolore pour la **fixation amovible des** dalles au sol. Support en polyester solide permettant une application sans problème et une adhésion sûre et immédiate. Dimensions: largeur 240 mm, longueur 50 m.	–
Colle de fixation pour PVC- UZIN	Adhésif PU à 2 composants pour **une fixation permanente des** dalles au sol. Adhésif dur, solide et à tenue rapide. Application à l'aide d'une spatule dentelée A1, consommation approximative de 200 à 300 g/m^2.	3 kg (10 - 15 m^2) 8 kg (26 - 40 m^2) 12 kg (40 - 60 m^2)
Colle de fixation pour PVC - DiPUR	Adhésif polyuréthane bi-composant sans solvant pour la liaison permanente du carrelage au sol.	6 kg (20-30 m^2) 30 kg (100-150 m^2)

Produits de nettoyage	Description	Emballage
Forteclean Daily Cleaner	Nettoyant actif spécial pour le **nettoyage quotidien** de tous les sols élastiques (PVC, linoléum, caoutchouc) sans traitement de surface ainsi que des sols avec tout traitement de surface PU/PUR. Pouvoir nettoyant élevé, même pour les dépôts graisseux. Pas de lessivage de la surface, pas de formation de voiles gris. Nettoyage sans formation d'un film de traitement résiduel et sans traces. Pour des surfaces antidérapantes sûres.	1 l (1000 m^2) 5 l (5000 m^2)
Forteclean Intense Cleaner	Nettoyant actif neutre pour le **nettoyage en profondeur** des sols souples (PVC, linoléum, caoutchouc) et l'élimination en douceur des salissures et des graisses. Idéal pour le nettoyage après la pose dans les bâtiments domestiques et industriels. N'interfère pas avec les revêtements et films de protection. Convient à toutes les surfaces lavables.	1 l (50 m^2) 5 l (250 m^2)
Dr. Schutz ESD Floor Cleaner	Concentré de nettoyage pour le nettoyage quotidien et également pour le nettoyage après la pose des **dalles ESD**. Développé pour tous les sols à conduction électrostatique et antistatiques.	10 l (10 000 m^2)
Dr. Schutz Détacheur universel Elatex	Préparation universelle pour **éliminer les taches solubles et insolubles** dans l'eau telles que les taches de coca-cola, jus de fruits, ketchup, stylos à bille, marmelade, vin rouge, café, chocolat, chewing-gum, crème pour chaussures, vernis à ongles, asphalte, feutres, etc. Il est particulièrement adapté pour éliminer les traces de caoutchouc, des talons, ainsi que les graffitis et les peintures résistantes à l'eau.	200 ml
Dr. Schutz Couche de protection dure Secura	**Dispersion polymère** (cire) avec des éléments en treillis métallique pour le traitement des sols nouvellement posés ou nettoyés dans les bâtiments. Le sol sera protégé, l'adhérence des salissures sera limitée et le nettoyage quotidien sera grandement simplifié.	5 l (100 m^2) 10 l (200 m^2)
Dr. Schutz PU Anticolor SP semi-mat	**Revêtement polyuréthane à 2 composants** à base d'eau. Densité de réticulation extrêmement élevée et donc résistance accrue aux substances de couleur, produits adoucissants et produits chimiques.	6 l (60 m^2)

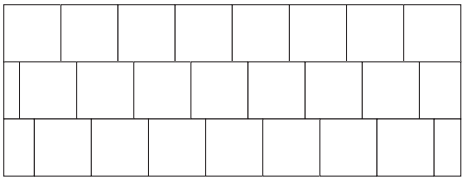
Services	Description	Couleur
Impression GRANIT	L'impression GRANITE comprend 3 motifs standards **d'impression granulaire**, qui diffèrent par la taille du grain et la combinaison de couleurs. Grâce à une impression apparemment hétérogène, vous pouvez visuellement casser l'aspect uniforme du sol qui peut apparaître en cas d'utilisation d'une seule couleur.	Quartz, Grey, Black
Impression CUSTOM	Nous imprimerons sur les dalles les motifs **selon vos souhaits** et vos idées. Envoyez simplement le graphique en courbes ou dans une résolution d'impression de 300 dpi. Nous vous recommandons d'imprimer des symboles d'avertissement, des logos d'entreprise, des indicateurs de direction ou d'autres graphiques selon vos propres idées.	–
Vernissage PU	Le vernissage donnera au sol un aspect représentatif, une durabilité accrue et facilitera l'entretien. Le résultat est un sol fonctionnel, beau à regarder et agréable au toucher.	–
Reprise des dalles	Dans le cadre du programme écologique, nous proposons à nos clients de récupérer les dalles PVC Fortelock non utilisées qui seraient autrement jetées. Grâce à ce service, vous économiserez du temps, des soucis et de l'argent pour la décharge, tout en contribuant à la protection de l'environnement. Retournez-nous les dalles et nous nous chargerons du recyclage des déchets et de leur réutilisation. Plus d'infos sur le site Fortelock.	–

7. MODELES DE POSE DES DALLES FORTELOCK INVISIBLE, INVISIBLE XL, BUSINESS

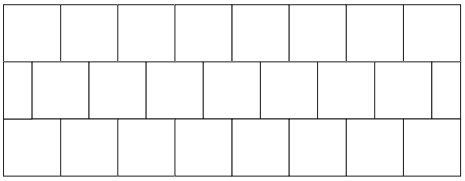
1. À la croix



2. Sur liaison (1/4)



3. Sur liaison (1/2)



8. RÉSISTANCE À LA CHARGE DYNAMIQUE

Charge dynamique maximale en kg par type de pneus ou de roues (y compris le poids du chariot élévateur)						
Type de roues	**Polyuréthane ou dureté équivalente**				**Roues en caoutchouc**	**Pneus***
Type de chariot	Transpalette	Transpalette électrique	Chariot élévateur électrique	Rétracteur électrique	Chariot élévateur	Chariot élévateur, automobile
						
Pose libre						
XL	400	–	–	–	–	–
Invisible	300	700	–	–	–	3 500
Invisible XL	500	700	–	–	–	3 500
Industry	500	700	–	–	4 300	6 600
Hard	900	1 100	1 300	–	5 500	6 600
Industry Ultra	1 300	1 700	2 900	5 100	5 500	6 600
Business	1 300	1 700	1 700	–	–	3 500
Collage / fixation						
XL	1 300(i)	1 700(i)	2 900(i)	5 100(i)	5 500(i)	6 600(i)
Invisible						
Invisible XL						
Industry						
Hard						
Industry Ultra						
Business	1 300(i)	1 700(i)	1 700(i)	–	–	3 500(i)

* Les véhicules à pneumatiques ne doivent pas être laissés sur les dalles pendant de longues périodes afin d'éviter la migration des colorants. Pour la protection des dalles, utilisez le vitrificateur Dr. Schutz PU Anticolor SP semi-mat.

Capacité de charge totale testée à une température de 23 °C et une vitesse de 5 km/h. La capacité de charge maximale peut varier de manière significative en fonction de la température des dalles, de la vitesse de déplacement, de la texture de la surface du sol, ou peut être affectée par d'autres facteurs tels que la taille et le matériau des roues de l'engin de manutention, leur degré d'usure et le temps d'accélération et de décélération de l'engin. Évitez de faire tourner les roues sur place, de freiner ou d'accélérer brusquement. Nous ne recommandons pas de charger des carreaux en matériau ECO avec des chariots élévateurs électriques d'une masse totale, y compris la charge, supérieure à 2500 kg.

Important : Pour maintenir une capacité de charge dynamique maximale, il est recommandé de fixer ou de coller les dalles à des températures supérieures à 27 °C. L'utilisation de dalles en matières recyclées peut engendrer une charge maximale réduite.

Profitez de l'option de location de dalles et testez l'adéquation des dalles Fortelock à vos conditions. Pour plus d'informations sur ce service, veuillez consulter le site www.fortelock.fr.

(i) Les capacités de charge dynamique maximales indiquées s'appliquent à des conditions standard. Dans certaines applications spécifiques, des capacités de charge plus élevées peuvent être autorisées, mais cela nécessite une évaluation technique individuelle. Si vous avez besoin de charges dynamiques plus élevées, veuillez contacter le support technique Fortelock.

9. CODES DES PRODUITS

Ligne de produits Fortelock	INDUSTRY	INDUSTRY ULTRA	XL	INVISIBLE	INVISIBLE XL	BUSINESS
Numéros de produits – dalles	2010 – diamant 2020 – peau 2040 – pièces de monnaie	2410 – diamant 2420 – peau 2440 – pièces de monnaie	2230 – peau de serpent	2030 – peau de serpent	2550 – écorce	2320
Numéros de produits – chanfreins	2015 – diamant 2025 – peau 2045 – pièces de monnaie	2415 – diamant 2425 – peau 2445 – pièces de monnaie	2235 – peau de serpent	2035 – type A 2034 – type B 2033 – type C 2032 – type D	2555 – type A 2554 – type B 2553 – type C 2552 – type D	2325 – type A 2324 – type B 2323 – type C 2322 – type D
Numéros de produits – angles	2016 – diamant 2026 – peau 2046 – pièces de monnaie	2416 – diamant 2426 – peau 2446 – pièces de monnaie	2236 – peau de serpent	2036 – type A 2037 – type B 2038 – type C 2039 – type D	2556 – type A 2557 – type B 2558 – type C 2559 – type D	2326 – type A 2327 – type B 2328 – type C 2329 – type D
Bandes de marquage – dalles étroites	2014 – diamant 2024 – peau 2044 – pièces de monnaie	2414 – diamant 2424 – peau 2444 – pièces de monnaie	2234 – peau de serpent	–	–	–
Bandes de marquage – dalles larges	2013 – diamant 2023 – peau 2043 – pièces de monnaie	2413 – diamant 2423 – peau 2443 – pièces de monnaie	2233 – peau de serpent	–	–	–
Bandes de marquage – coin	2017 – diamant 2027 – peau 2047 – pièces de monnaie	2417 – diamant 2427 – peau 2447 – pièces de monnaie	2237 – peau de serpent	–	–	–
Numéros de produits – plinthes	2011 – diamant 2021 – peau 2041 – pièces de monnaie		2231 – peau de serpent	2031 – peau de serpent	2551 – écorce	2321

10. PARAMÈTRES TECHNIQUES DES DALLES PVC FORTELOCK

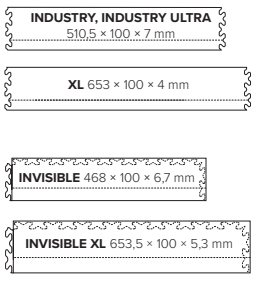
Les dalles de sol Fortelock sont soumises à une évaluation selon le Règlement n° 305/2011 (« RPC ») du Parlement européen et du Conseil en respectant la procédure selon la norme nationale tchèque et norme européenne harmonisée ČSN EN 14041:2004/AC:2006. Vous trouverez les informations détaillées sur le produit et ses versions dans le catalogue ou sur le site: www.fortelock.fr. Pour plus d'informations contactez le vendeur.

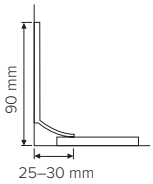
	Norme	INDUSTRY	INDUSTRY ULTRA	XL	INVISIBLE	INVISIBLE XL	BUSINESS	
Type	–	dalles homogènes					dalles hétérogènes	
Dimensions d'une dalle avec queue d'aronde (TL)	–	510,5 × 510,5 mm		653 × 653 mm	468 × 468 mm	653,5 × 653,5 mm	653,5 × 653,5 mm	
Dimensions réelles du recouvrement (L)	–	496,5 × 496,5 mm		639 × 639 mm	453 × 453 mm	640 × 640 mm	640 × 640 mm	
Épaisseur	–	7 mm	10 mm	4 mm	6,7 mm	5,3 mm	7 mm	
Type de surface praticable		Homogène					Hétérogène	Homogène
Épaisseur de la couche d'usure	ČSN EN ISO 24340	7 mm	10 mm	4 mm	6,7 mm	5,3 mm	0,7 mm	2 mm
Poids (± 10%) [1]	–	2,3 kg	3,1 kg	2,3 kg	1,8 kg	3,4 kg	4,1 kg	
Surface	–	peau/diamant/pièces de monnaie		peau de serpent		écorce	–	
Domaine d'utilisation, intensité d'utilisation [1]	ČSN EN ISO 10874	34 – 43 [3]					23 – 34 – 43 [3]	
Stabilité dimensionnelle après exposition à la chaleur [1]	PP 457	≤ 0,25 %					≤ 0,15 %	
Ondulation après exposition à la chaleur [1]	ČSN EN ISO 23999	–					≤ 1 mm	
Rectitude, rectangularité, longueur [1]	ČSN EN ISO 24342	≤ 0,13 %, max. 0,5 mm					≤ 0,15 %, max. 0,5 mm	
Résistance aux produits chimiques	ČSN EN ISO 26987	bonne						
Réaction au feu	ČSN EN ISO 13501-1	B_{fl}-s1						
Résistance aux bactéries	ČSN EN ISO 846	conforme						
Dureté [2]	ČSN EN ISO 868	≥ 90 Shore A						
Impact d'une chaise à roulettes	EN ISO 4918	conforme						
Caractère antidérapant [1]	DIN 51130:2014-02	R10						R9
Stabilité de la couleur à lumière artificielle	ČSN EN 20105-A02	>5 (sans dommage)					–	
	ČSN EN ISO 105-B02	–					≥ 6	
Garantie [1]	–	jusqu'à 12 ans						
Nombre de pièces jusqu'à 1 m²	–	4		2,5	5	2,44	2,44	
Résistance à la pression [1]	ČSN EN ISO 604-1	520 kg/cm²						
Propriétés électrostatiques [1]	ČSN EN 1815	< 2 kV						
Conductivité thermique	EN 12664	0,155 W/(m.K)						

[1] Ne peut être garanti pour les dalles en matériaux recyclés.
[2] 99 Shore A pour le cas de Fortelock Hard.
[3] En cas d'utilisation de dalles pour la classe 43, il est nécessaire de les encoller sur toute la surface.



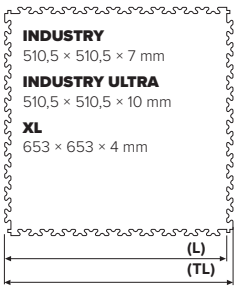
Plinthe



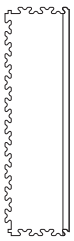




Dalle



Bordure

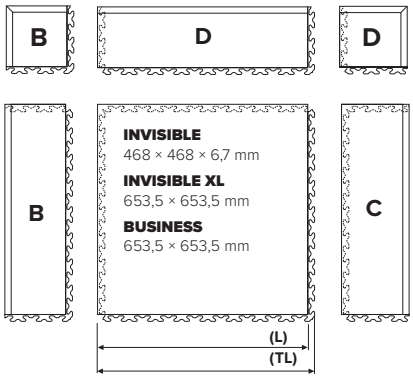


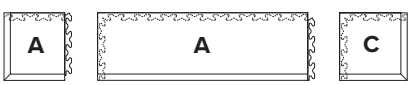
INDUSTRY
510,5 × 145 × 7 mm
INDUSTRY ULTRA
510,5 × 145 × 10 mm
XL
653 × 145 × 4 mm

Angle



INDUSTRY
145 × 145 × 7 mm
INDUSTRY ULTRA
145 × 145 × 10 mm
XL
145 × 145 × 4 mm







Borde

INVISIBLE
468 × 145 × 6,7 mm
INVISIBLE XL
653,5 × 145 × 5,3 mm
BUSINESS
653,5 × 320 × 7 mm

Angle

INVISIBLE
145 × 145 × 6,7 mm
INVISIBLE XL
145 × 145 × 5,3 mm
BUSINESS
320 × 320 × 7 mm

Images illustratives