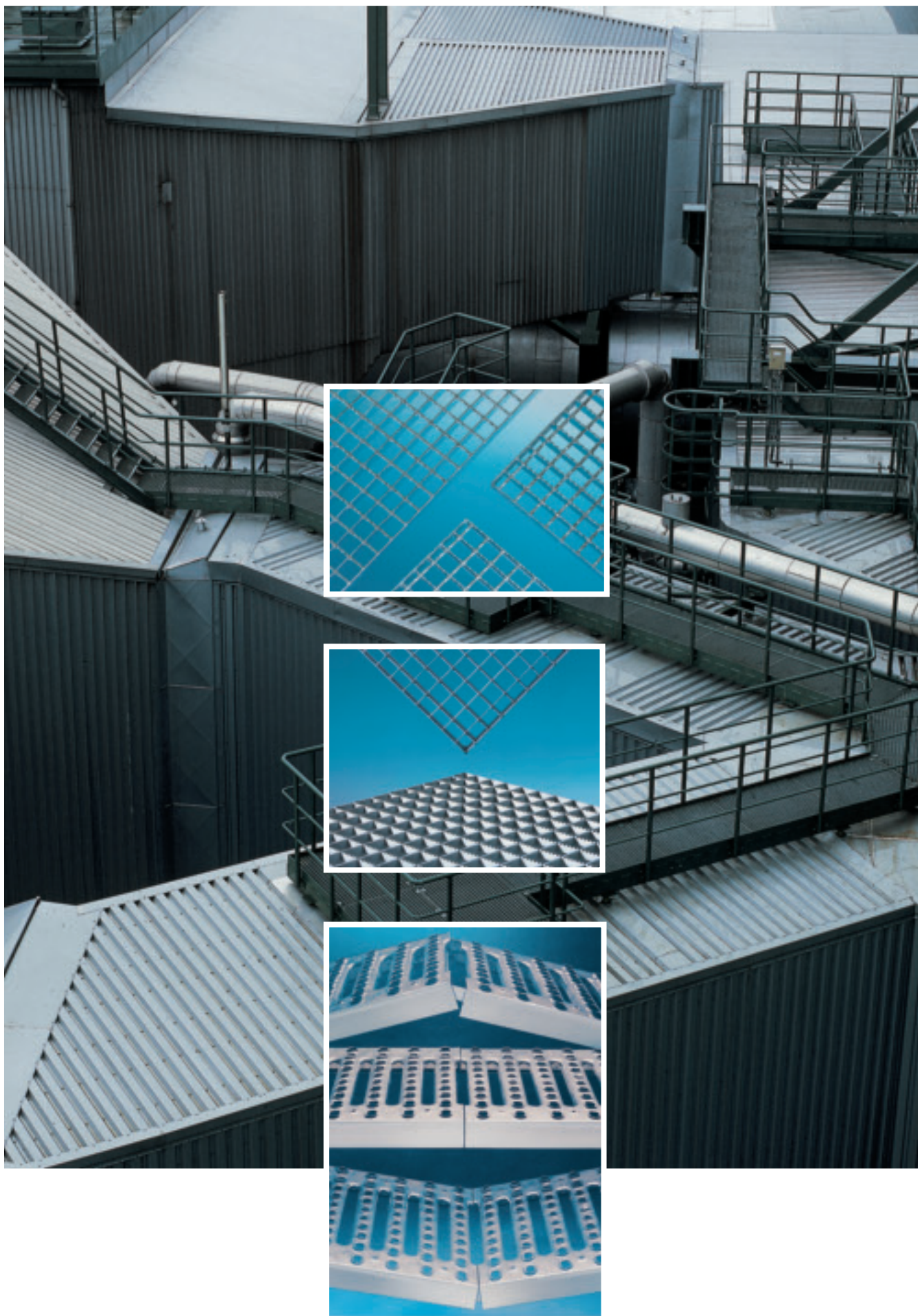


lichtgitter

 lichtgitter
MANUEL



INDEX

L'entreprise	4 - 5	
Qualité	6 - 7	
Termes techniques et services	8 - 10	→
Caillebotis électroforgé	11 - 20	
Tableau de charges	16 - 17	
Caillebotis pressé	21 - 31	
Tableau de charges	26 - 27	→
Caillebotis/marches standard	28 - 30	
Caillebotis type lourd	31 - 33	
Systèmes de fixation	34 - 37	
Caillebotis spéciaux	38 - 40	
Grilles de sécurité	41 - 66	
Tableau de charge B	48 - 59	→
Systèmes de fixation pour grilles	62 - 63	
Éléments spéciaux	64 - 65	
Escaliers hélicoïdaux	67 - 74	→
Crantage	75 - 79	→
Traitement de surface	80 - 83	→
Tolérances	84 - 87	→
Calcul statique	88 - 93	→
Emballage/ Base de calcul/ Formulaire de demande et de commande	94 - 99	→
Adresses	100	→



Lichtgitter - Usine Stadtlohn



Lichtgitter - Usine Sulz



Lichtgitter - Usine Blumberg

L'esprit d'entreprise par le développement continu de sa capacité, avec des procédés de fabrication innovants, en relation avec un marché circonspéct a permis à la société Lichtgitter de devenir un des fabricants les plus renommés au monde dans la production des caillebotis et des grilles de sécurité.

L'entreprise Lichtgitter a été fondée spécialement pour la fabrication des caillebotis en 1929. La production se concentrait tout d'abord dans la réalisation de caillebotis à "mailles losanges", pour évoluer en 1956, avec l'ajout à la production, de caillebotis à "montage mécanique". En 1960/61, la réalisation de caillebotis pressé aux mailles carrées et rectangulaires complétait la gamme de fabrication. En 1969 fût arrêtée la production des deux premiers types de caillebotis pour être remplacée par celle des caillebotis électroforgés. Cette large gamme de fabrication fût complétée en 1986 par la réalisation des grilles de sécurité à notre usine de Sulz.

Tous les procédés de fabrication, souvent protégés par une licence, et toutes les machines spécifiques sont appropriés à la production. Les caillebotis soumis à des charges normales et ex-

trêmes sont produits avec un haut niveau technologique.

La fabrication concerne la réalisation de caillebotis et de grilles de sécurité en acier brut, peint et galvanisé, de même qu'en inox et en aluminium. Son utilisation pour le trafic des piétons et des véhicules, comme pour les brise-soleil et des escaliers (même les escaliers hélicoïdaux) en détermine une large application. La réalisation de produits spécialement étudiés pour les caillebotis et la grille de sécurité est un challenge permanent et bienvenu pour maintenir notre haut niveau de compétence.

A côté des huit chaînes de production pour le caillebotis pressé, nous disposons actuellement de six chaînes modernes pour la production des caillebotis électroforgés et aussi de quatre chaînes pour celle des grilles de sécurité.

Nos usines en Allemagne sont sises à Stadtlohn, Sulz et Casekow OT Blumberg. Plusieurs ateliers de galvanisation nous appartiennent également.

Pour atteindre des demandes de notre clientèle très vaste dans le marché européen et non-européen et, faciliter l'in-

tégration de notre production sur ces mêmes marchés, nous avons favorisé des associations entre Lichtgitter et les entreprises locales, formant aussi une base solide pour créer des réseaux de production et de distribution. Pour un contact intensif avec nos clients et pour réaliser les demandes de ces derniers, Lichtgitter dispose de plusieurs filiales et centres de services tant en Europe qu'en dehors de celle-ci. De cette manière nous pouvons ainsi respecter des délais garantis, même lorsqu'ils sont très courts et aussi, donner rapidement les conseils compétents et nécessaires à chaque pays pour les applications techniques particulières. Aussi bien maintenant que pour l'avenir, Lichtgitter dirige toute son attention pour un développement permanent de ses méthodes pour résoudre les problèmes, tant sur les applications techniques que sur la technique de production, dans le domaine des caillebotis et des grilles de sécurité.

Développement et innovation demandent de la responsabilité et de la prévoyance. Lichtgitter et ses collaborateurs, qui travaillent dans et pour l'entreprise, s'engagent à respecter ces exigences.



CERTIFICATE

The examination of the submitted documentation on quality management and the subsequent audit have established that the company



Lichtgitter Gesellschaft mbH
Siemensstraße, 48703 Stadthorn / Germany

with its branches listed in the appendix to this certificate

for the following range of products:

**Manufacturing and Sales of Gratings,
Perforated Metal Planks, Stairs and Stairtreads,
Sales of Glass-fiber Reinforced Plastic Products
(GRP Products),
hot dip galvanizing of metal parts
as well as Steel Services**

works in accordance with a
quality management system
which complies with
DIN EN ISO 9001:2008

MPA NRW report no.: 130002770
Registration no.: MPA NRW Q 033
Certification is valid from 07.01.2013 to 16.12.2015
Dortmund, 07.01.2013
Duplicate



TGA-ZM-01-91-00

A. Orlikowski
Dipl.-Ing. Orlikowski
Manager of the quality management
system certification body

The appendix is an integral part of the certificate and comprises 1 page.



Lichtgitter GmbH
Werk Stadthorn
Siemensstraße, 48703 Stadthorn

Lichtgitter Gesellschaft mbH
Verzinkerei Stadthorn
Siemensstraße, 48703 Stadthorn

Lichtgitter Gesellschaft mbH
Werk Sulz
Bahnhofstraße 76, 72172 Sulz

Verzinkerei Sulz GmbH
Neckarwiesen 26, 72172 Sulz

Lichtgitter Treppen GmbH & Co. KG
Werk Blumberg
Schönewer Straße 6, 16306 Cassekow, OT Blumberg

Lichtgitter GFK GmbH & Co. KG
Siemensstraße, 48703 Stadthorn



TGA-ZM-01-91-00



La qualité implique des règles

Les années d'expérience dans la fabrication des caillebotis ne sont pas suffisantes, sans le respect des règles et des instructions contrôlables, associé à une évolution des innovations de production et de matériel, pour satisfaire les exigences de qualité requises par notre clientèle.

Voici les résultats de **Lichtgitter GmbH**:

- Assurance de qualité durant la fabrication des caillebotis électroforjés, des caillebotis pressés, des grilles de sécurité, des escaliers hélicoïdaux et des accessoires.
- Compétence pour la résolution des problèmes.
- Le déroulement des grands projets (construction des usines à l'exploitation commerciale).
- La fabrication très variée des caillebotis et des grilles de sécurité.
- Traitement de surface selon des demandes techniques et architecturales.
- Suivi de commande grâce à un système informatique bien intégré.
- Nos propres installations pour effectuer des contrôles de surcharge statique
- Des contrôles de qualité permanents selon RAL-GZ 638 et RAL-GZ 639.
- Système de management élevé de qualité selon DIN EN ISO 9001:2008.

Pour nos produits, il en résulte un taux d'erreur proche de zéro.

Notre expérience positive et la qualité de nos produits, sont des aspects décisifs pour nos clients. Pour assurer cette qualité, les normes et les instructions pour les caillebotis, les grilles de sécurité, les escaliers et les marches doivent être respectées.

Nos produits sont fabriqués avec une attention permanente des normes et instructions suivantes:

- Système de management de qualité selon normes **DIN EN ISO 9001:2008** pour le domaine des caillebotis, des grilles de sécurité, des escaliers et des marches.
- **BGI 588** Fiche technique pour les caillebotis (édition: Hauptverband der Gewerblichen Berufsgenossenschaft, Fachausschuss « Bauliche Einrichtungen » der BGZ).
- **BGR 181** Fiche technique pour planchers dans les lieux de travail avec risques de glissades.
- **RAL-GZ 638** Assurance de qualité pour les caillebotis (édition: RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V.)
- **RAL-GZ 639** Assurance de qualité pour les grilles de sécurité.
- **DIN 24531-1 + 2** Marches en caillebotis et grilles de sécurité (édition: Normenausschuss Maschinenbau [NAM] im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.).

- **DIN 24537-1+ 2** Caillebotis et grilles de sécurité (voir édition ci-dessus)
- **DIN EN ISO 14122-1** Sécurité des machines, moyens d'accès permanents aux machines.
Choix d'un moyen d'accès fixe entre deux niveaux.
- **DIN EN ISO 14122-2** Sécurité des machines, moyens d'accès permanents aux machines.
Plates-forme de travail et passerelles.
- **DIN EN ISO 14122-3** Sécurité des machines, moyens d'accès permanents aux machines.
Escaliers, échelles à marches et garde-corps.
- **DIN EN ISO 14122-4** Sécurité des machines, moyens d'accès permanents aux machines.
Échelles fixes.
- **DIN EN ISO 1461** la galvanisation des pièces isolées (édition: Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN)
- **AGI-Arbeitsblatt H 10** caillebotis dans les constructions industrielles (édition: Arbeitsgemeinschaft Industriebau e.V.)

Nous sommes une entreprise d'électrosoudure reconnue selon la norme DIN 18800-7.



Termes techniques

Les produits sont appelés **caillebotis** pour le pressé et l'électroforé, **grilles** pour les grilles de sécurité.

Les caillebotis, éléments capables de porter, sont formés de panneaux dont les ouvertures en entraxes réguliers des fers ont un passage de vide (pour l'air, l'eau et la lumière) d'au moins 70%.

Les caillebotis sont constitués de barres porteuses verticales et parallèles, croisées et reliées avec des entretoises par entraxes réguliers. Ils sont munis d'une bordure périphérique.

Les grilles de sécurité sont obtenues à

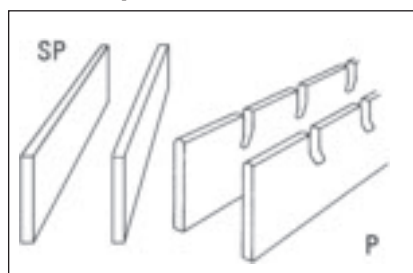
partir de tôles pliées en profil C et perforées avec des estampages différents sur la surface. Le profil C assure la rigidité, et l'estampage l'effet anti-dérapant particulier.

Les caillebotis et les grilles de sécurité sont utilisés comme les pièces d'un puzzle préfabriquées et faciles à monter. En circulation piétonne comme pour les véhicules roulants, ils sont destinés à la réalisation de planchers, de couvertures, de podiums, de passerelles, d'escaliers et de marches pour ne citer que

quelques exemples d'utilisation.

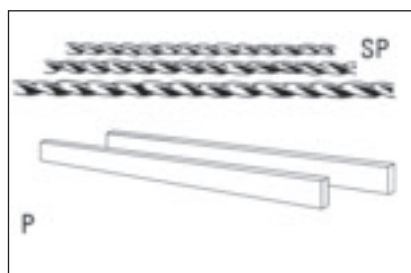
Les grands avantages de ces produits, résident dans le faible poids des pièces en rapport avec des capacités de surcharges importantes; le montage et le démontage sont d'une facilité extraordinaire, et les surfaces crantées permettent la circulation sécurisée, tout en évitant l'accumulation des poussières et des huiles. Le coefficient de passage de l'eau, de l'air et de la lumière est très élevé et en fait des produits de sécurité.

1. Barres porteuses



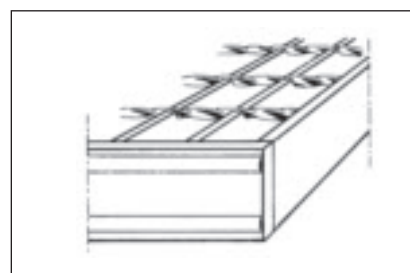
Les barres porteuses parallèles supportent la charge et se trouvent entre deux appuis.

2. Entretoises



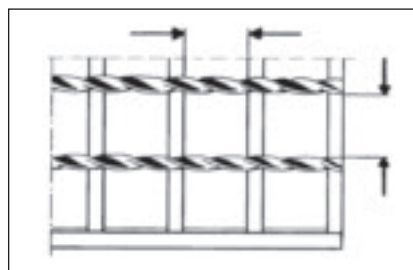
Ce sont les barres de raccordement aux barres porteuses qui sont soudées et/ou pressées aux points d'intersection avec les barres porteuses.

3. Bordure



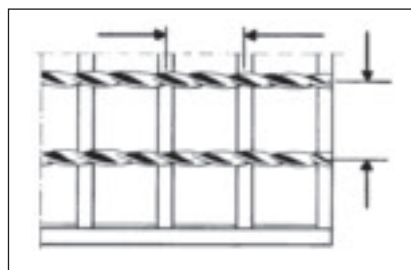
Une bordure périphérique est normalement de même hauteur que les barres porteuses.

4. Mailles



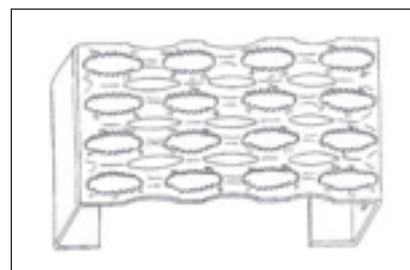
Distance entre les barres porteuses et les entretoises.

5. Entraxe



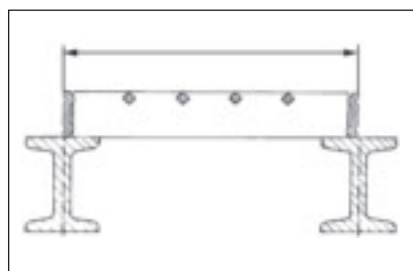
Distance entre axe des barres porteuses et des entretoises.

6. Grilles de sécurité



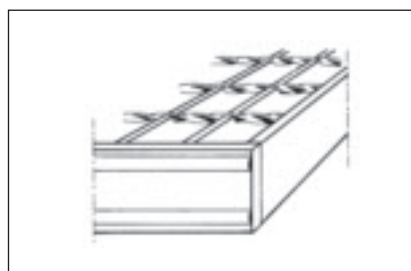
Les grilles de sécurité sont fabriquées en perforant et pliant des tôles. L'estampage, les largeurs et les hauteurs varient en fonction de l'application.

7. Longueur (sens des barres porteuses)



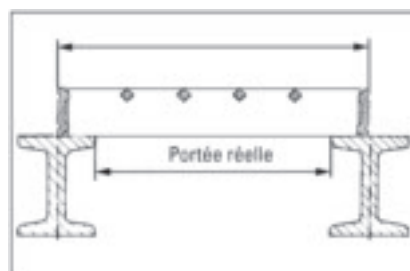
C'est la dimension hors-tout d'un caillebotis dans le sens des barres porteuses. Cette mesure est aussi qualifiée de longueur si elle est plus petite que la largeur.

8. Largeur (sens des entretoises)



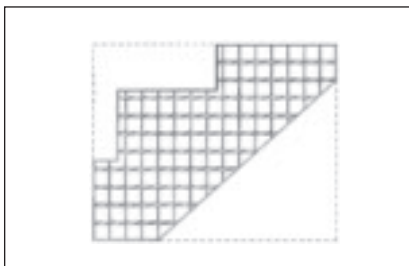
C'est la dimension hors-tout d'un caillebotis dans le sens des entretoises. Cette mesure est aussi qualifiée de largeur si elle est plus grande que la longueur.

9. Portée (direction des barres porteuses)



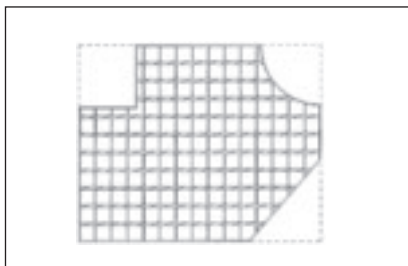
C'est la distance entre axe des fers supports, qui détermine la portée du caillebotis. Le vide entre supports, sera la portée réelle des caillebotis.

10. Découpes



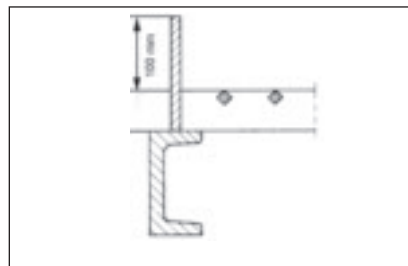
Il peut être nécessaire de pratiquer des coupes, coupes biaisées ou encoches sur les caillebotis métalliques. Ces coupes seront à leur tour rebordées.

11. Petites coupes



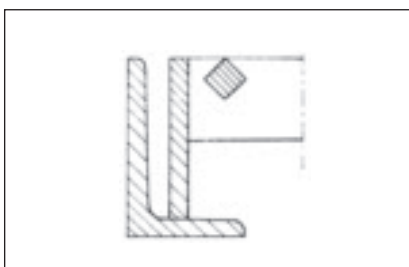
Toute découpe inférieure à 0,5 ml

12. Garde-pieds



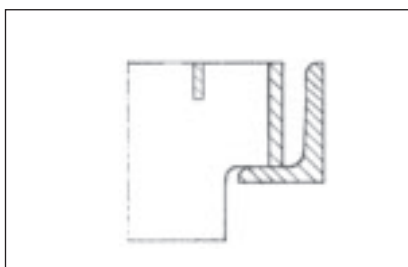
Une bordure qui s'élève au-dessus du bord supérieur du caillebotis. Elle doit être au moins 100 mm plus haute que le bord supérieur du caillebotis.

13. Réhausse



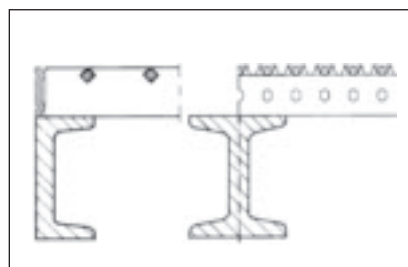
Une réhausse est nécessaire s'il faut faire un ajustement entre la hauteur du caillebotis et la hauteur du support. Elle est obtenue de préférence par une bordure ou par un profil soudé.

14. Grugeage



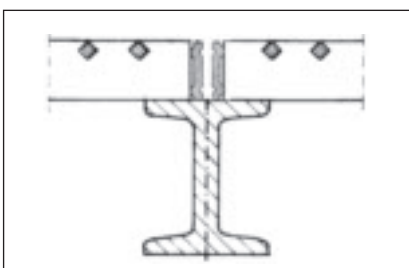
Un grugeage est un évidement des barres à l'endroit du supportage. Par ce moyen, un ajustement de niveau doit être obtenu entre le bord supérieur et les constructions voisines.

15. Charpente



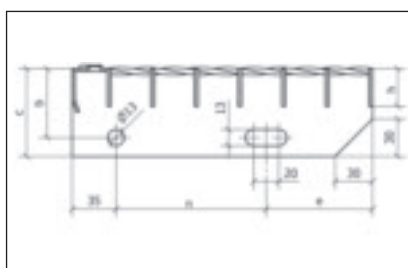
Élément de construction sur lequel reposent les caillebotis.

16. Support



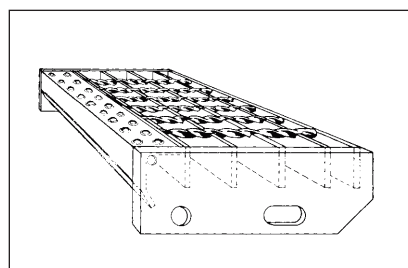
C'est la surface d'appui offerte par le profilé, qui supporte le caillebotis. La surface d'appui doit être de 30 mm avec un minimum de 25 mm. Le minimum reste envisageable si les précautions prises évitent le déplacement des caillebotis dans les sens des barres porteuses.

17. Goussets



Plaques soudées latéralement aux marches avec des perçages pour fixer à un limon d'escalier.

18. Nez perforé



Un nez perforé est soudé devant chaque marche et aux arrivées des paliers d'escaliers. Il augmente la capacité de surcharge et l'effet anti-dérapant de même qu'il permet de visualiser le devant de chaque marche.

Service

Pour nous « Service » veut dire :

« SATISFAIRE LE CLIENT »,

c'est à dire que notre attention concentrée et unanime appartient aux souhaits de nos clients, pour chaque commande et pour chaque détail.

Notre méthode de travail :

- Prise en charge, analyse et achèvement des demandes de nos clients avec tout notre savoir-faire.
- Conseil compétent concernant les produits.
- Conseil technique pour calculer, déterminer le type de caillebotis et le type de grille de sécurité et le système de fixation, avec le choix de la matière et du traitement de surface.
- Conception statique des caillebotis

et des grilles de sécurité

- Une étroite collaboration avec les concepteurs et les architectes pour la réalisation des idées et des conceptions.
- Dans certains cas particuliers, les mesures peuvent être prises sur les chantiers et la création d'une documentation "as build" sur remboursement des frais.
- Etablissement des plans de calpinage au moyen des plans de contour, des plans de construction ou selon des CAD-délinéations (en DXF- respectivement DWG-format).
- Programme et gestion de la production avec un système de traitement informatique.
- Ainsi, toutes les étapes du déroule-

ment de la commande sont reliées entre elles pour que toutes les données d'une commande, de la demande de prix à la livraison soient disponibles dans le système et ceci avec un rétrosignal automatique (BDE).

- Coopération pour la détermination de standards et d'instructions.





SP Caillebotis électroforgés

La recherche permanente du perfectionnement des méthodes de production permet à Lichtgitter de devenir avec les années, un des leaders du caillebotis électroforgé.

Fabrication

Des entretoises torsadées (ou rondes) sont en une seule opération pressées et électrosoudées dans des barres porteuses, non affaiblies.

Résistance

Un caillebotis d'une solidité remarquable, d'une résistance maximale et avec une répartition de charge optimale, est obtenu par le procédé de soudage électrique de toutes les intersections des points de jonction.

Stabilité de coupe

Les caractéristiques techniques particulières du caillebotis électroforgé font qu'il est incomparablement résistant à une découpe. Même quand cela est nécessaire, et parfois inévitable sur les chantiers, il reste malgré tout assemblé et conserve ses caractéristiques de résistance.

Bordure

Les caillebotis électroforgés de Lichtgitter, ont une bordure perpendiculaire aux barres porteuses en plat muni de deux bossages. Ce procédé de fabrication développé par Lichtgitter, permet de souder la bordure des panneaux en deux points, à chaque barre porteuse et de manière automatique. Cela évite l'apparition de scories et permet une qualité de finition constante, notamment l'exécution propre des bords et des angles. La bordure parallèle aux barres porteuses est elle, réalisée en fer plat sans bossage; il en est de même pour le caillebotis électroforgé en type lourd, sur les quatre côtés.

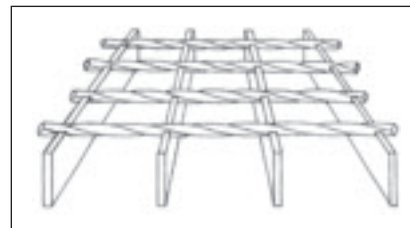
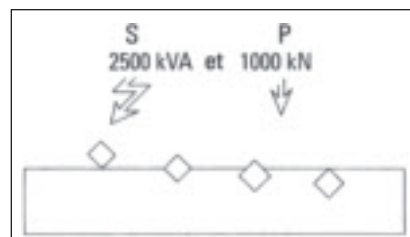
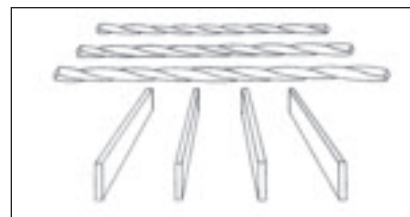
Résistance à la corrosion

Les caillebotis électroforgés sont normalement galvanisés à chaud selon DIN EN ISO 1461. La couche de zinc homogène garantit une excellente résistance à la corrosion. Pour des usages particuliers, une protection additionnelle est obtenue par une couche de bitume, un laquage par immersion ou projection, un thermolaquage ou tout autre traitement de surface (de préférence après galvanisation).

Sécurité

Les entretoises soudées en partie supérieure du caillebotis donnent une

position sûre au pied; cela favorise une sécurité plus élevée et une réduction des accidents de travail.



Principe de fabrication



Programme standard

Les caillebotis électroforgés sont habituellement fabriqués avec une longueur de barres porteuses de 3050 mm, 6100 mm, voire 12200 mm. Ces nappes peuvent être transportées sans problème, et façonnées par nos clients, à moindre coût.

Si les nappes électroforgées devaient être galvanisées, la dimension maximale ne devrait pas excéder 3050 x 1000 mm. Selon l'épaisseur des barres porteuses, on utilise des entretoises torsadées d'une épaisseur d'environ 5 à 8 mm.

Largeurs de fabrication

La méthode de fabrication du caillebotis électroforgé donne une largeur standard de 1000 mm (dimension nominale). Par rétrécissement dû au procédé d'électrosoudure, il reste une largeur effective d'environ 998 mm qui tient toujours compte du jeu des tolérances. Les largeurs standards sont 485 mm et 1000 mm.

Les dimensions différentes de 1000 mm occasionnent du travail supplémentaire et des chutes. C'est pourquoi les caillebotis électroforgés ne devraient pas dévier des cotes nominales. Des caillebotis isolés au milieu de passerelles et de plateformes ne sont pas fabriqués en-dessous de 279 mm (voir largeurs de fabrication).

Principe de désignation des caillebotis électroforgés (SP)

Le type de fabrication (caillebotis électroforgés), la section, l'entraxe et la bordure sont déterminés de la manière suivante: SP 330-34/38-3.

Pour les caillebotis avec crantage, un << X >> précèdera la désignation: XSP 330-34/38-3.

Fabrication spéciale

En plus des fabrications standards, on peut, sur demande, avoir d'autres mailles et d'autres matières.

Exemple de calepinage

Calepinage selon largeurs standards avec un élément en bout pour lequel il faudrait essayer de respecter des largeurs possibles de fabrication. Le jeu entre les caillebotis est à considérer pendant la fabrication (environ 3 mm).



Largeurs de fabrication SP-caillebotis d'épaisseur 3 mm

Entraxes des barres porteuses 34,33 mm; largeur des plaques = cote nominale 1000 mm

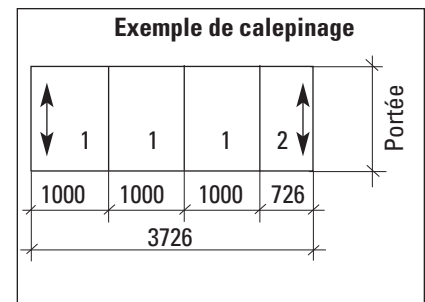
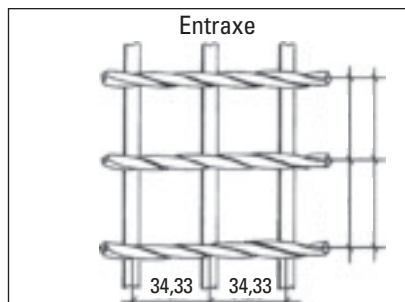
Nombre de barres	Largeur de caillebotis	Nombre de barres	Largeur de caillebotis	Nombre de barres	Largeur de caillebotis
2	39 mm	12	382 mm	22	726 mm
3	73 mm	13	417 mm	23	760 mm
4	108 mm	14	451 mm	24	794 mm
5	142 mm	15	485 mm	25	829 mm
6	176 mm	16	520 mm	26	863 mm
7	211 mm	17	554 mm	27	897 mm
8	245 mm	18	588 mm	28	932 mm
9	279 mm	19	623 mm	29	966 mm
10	314 mm	20	657 mm	30	1000 mm
11	348 mm	21	691 mm		

Toutes les dimensions indiquées sont théoriques et sont soumises aux tolérances normales de production (voir page 78/79).

Principe de désignation des caillebotis électroforgés

Exemple SP 330 - 34/38 - 3	
Caillebotis électroforgé	SP
Barre porteuse \varnothing 30 x 3 mm	330
Entraxe 34 x 38 mm	-34/38
Bordure \varnothing 30 x 3 mm	_____3
Désignation	SP 330 - 34/38 - 3
Type comme ci-dessus, mais	
Entraxe 34 x 50 mm	_____34/50
Désignation	SP 330 - 34/50 - 3

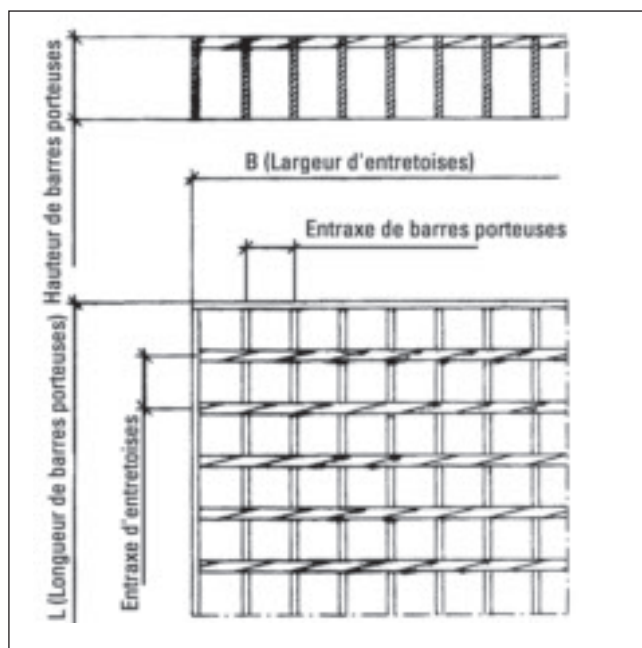
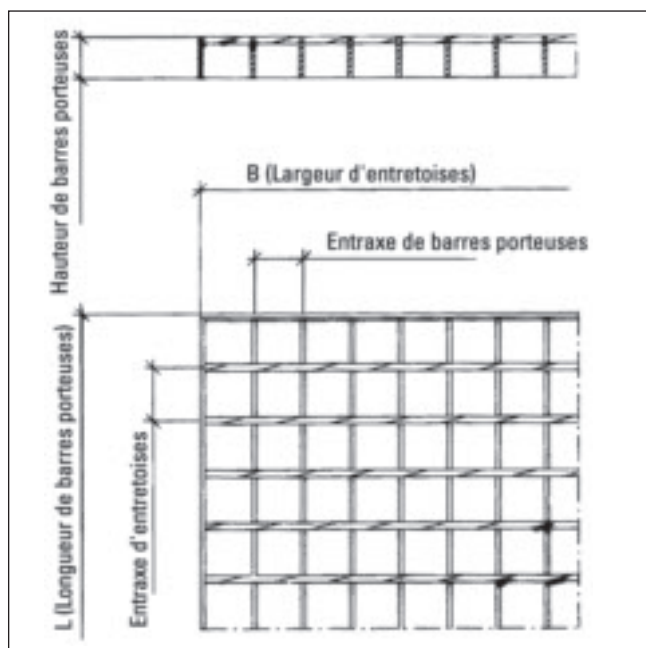
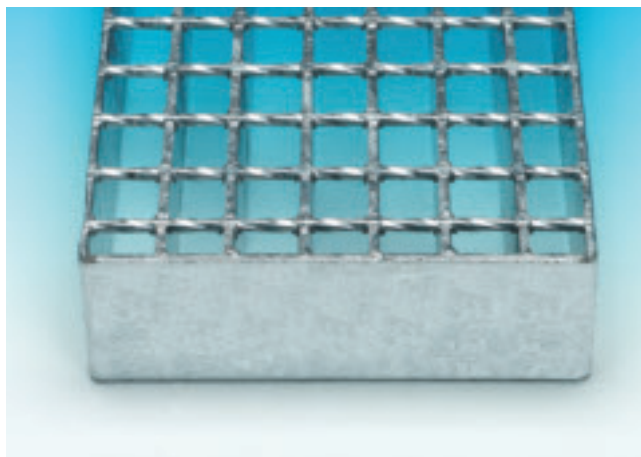
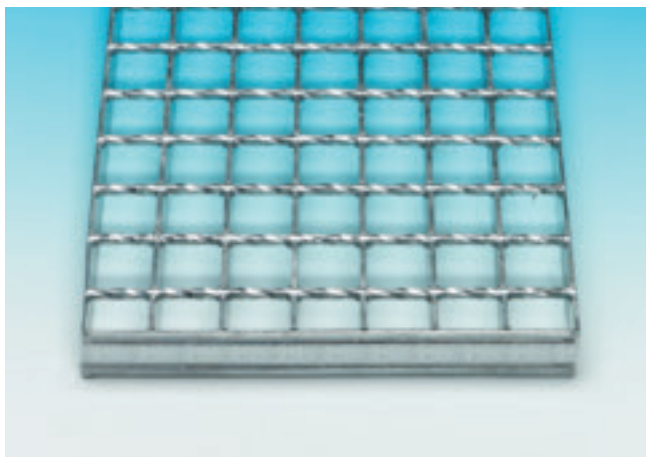
Exécution crantée no. 11 (voir page 15).



SP Caillebotis électroforgés

Les caillebotis électroforgés sont spécialement adaptés pour l'équipement de planchers, paliers et passerelles pour tout type d'installation. Ils se distinguent particulièrement par leur résistance et leur rigidité.

Les caillebotis électroforgés sont aussi adaptés comme **caillebotis électroforgés poids-lourds**. La soudure homogène de tous les points de jonction permet aux caillebotis de reprendre des charges lourdes importantes. Le dimensionnement se conforme aux charges statiques et dynamiques aussi bien qu'à la portée réelle.



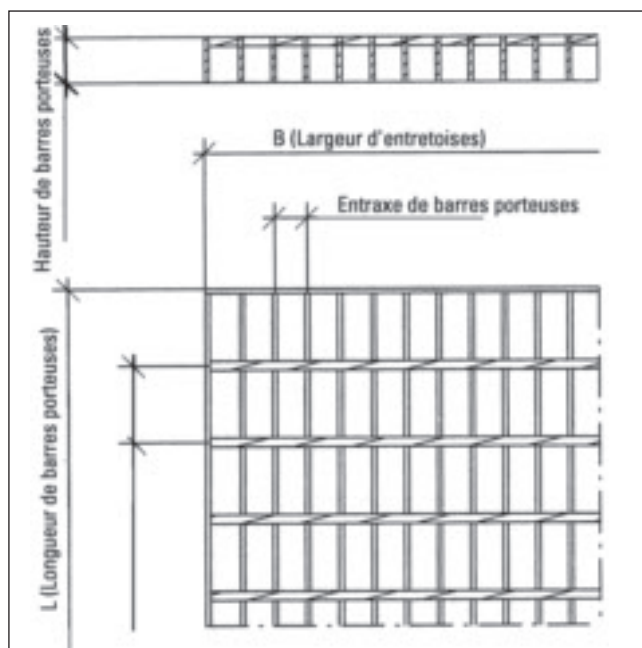
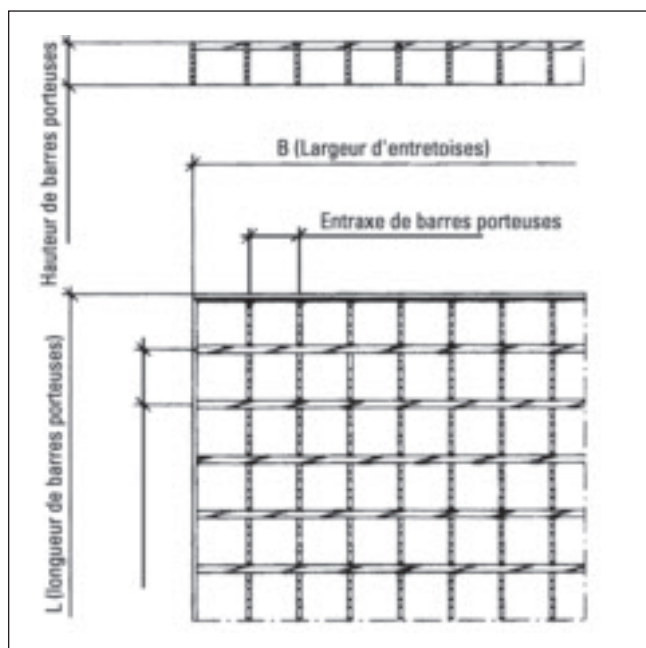
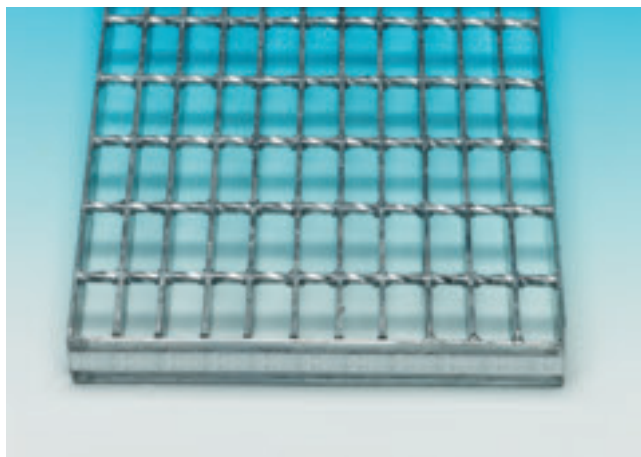
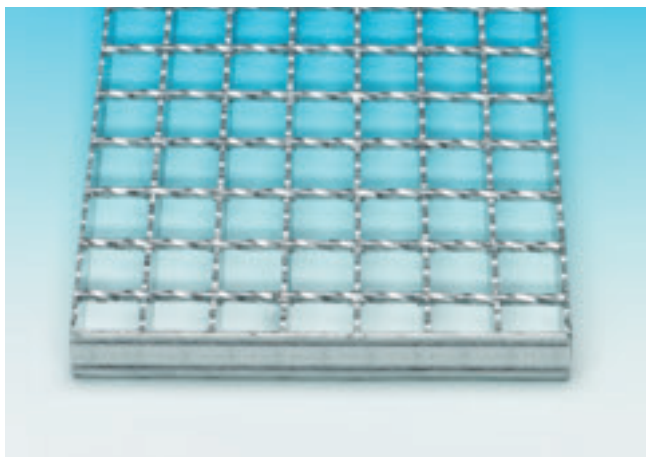
Caillebotis électroforgés		SP standard	
Barres porteuses	Entraxes		Entretoises
	Barres porteuses	Entretoises	
25 x 2 mm	34,33 mm	38,1 mm	
30 x 2 mm			
40 x 2 mm			
25 x 3 mm			
30 x 3 mm			
40 x 3 mm			
Matière	S 235 JR (± St 37-2)		
Surface	Voyez pages 76 / 77		

Caillebotis électroforgés		SP poids lourds	
Barres porteuses	Entraxes		Entretoises
	Barres porteuses	Entretoises	
30 x 4 mm	34,33 mm	38,1 mm	
40 x 4 mm			
30 x 5 mm			
40 x 5 mm			
50 x 5 mm			
60 x 5 mm			
70 x 5 mm			
80 x 5 mm			
Matière	S 235 JR (± St 37-2)		
Surface	voyez pages 76 / 77		

Les caillebotis électroforgés en exécution crantée sont utilisés dans les domaines de pollution importante. Ils sont vérifiés selon les instructions de la caisse de prévoyance contre les accidents « Berufsgenossenschaft » selon la fiche technique BGR 181. L'effet antidérapant est obtenu par crantage des barres porteuses. Un « X » avant la désignation indique les caillebotis crantés (voir pages 75 à 79).

Les caillebotis électroforgés avec les entraxes de barres porteuses et d'entretoises référencés ci-dessous (caillebotis spéciaux) sont nécessaires par exemple quand de petits objets ne doivent pas passer au travers des mailles. Des écarts plus petits peuvent également être obtenus par soudure de ronds dans le sens des barres porteuses (Caillebotis-Off-shore pour les plate-formes de forage).

Les caillebotis spéciaux sont livrables à partir d'une quantité de 300 m².



Caillebotis électroforgés		XSP crantage no. 1 et 11	
Barres porteuses	Entraxes		
	cranté	Barres porteuses	Entretoises
25 x 2 mm	no. 11	34,33 mm	38,1 mm
30 x 2 mm	no. 11		
40 x 2 mm	no. 11		
30 x 3 mm	no. 11		
40 x 3 mm	no. 11		
40 x 4 mm	no. 11		
30 x 4 mm	no. 11	34,33 mm	50,8 mm
Matière Surface		S 235 JR (± St 37-2) voir pages 76 / 77	

Caillebotis électroforgés		SP caillebotis spéciaux	
Barres porteuses	Entraxes		
	Barres porteuses	Entretoises	
25 x 2 mm	16,60 mm	24,0 mm	
30 x 2 mm	21,64 mm	33,0 mm	
40 x 2 mm	30,16 mm	38,1 mm	
25 x 3 mm	33,17 mm	50,8 mm	
30 x 3 mm	41,46 mm	76,2 mm	
40 x 3 mm	45,30 mm	101,6 mm	
Matière Surface	S 235 JR (± St 37-2) voir pages 76 / 77 Caillebotis offshore sur demande		

SP Tableau de charges pour caillebotis électroforgés

Type de caillebotis	Barre porteuse	Entraxe	env. poids galvanisé kg/mc	*	Portée en mm									
					500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
SP 225-34/38-3	25 x 2 mm	34x38 mm	18,7	Fv	30,42	21,13	15,52	11,88	9,39	7,61	6,29	5,28		
				f	0,16	0,22	0,30	0,40	0,50	0,62	0,75	0,90		
				Fp	2,62	2,09	1,74	1,50	1,31	1,16	1,05	0,95		
				f1	0,14	0,20	0,27	0,35	0,44	0,54	0,65	0,77		
SP 230-34/38-3	30 x 2 mm	34x38 mm	21,5	Fv	43,81	30,42	22,35	17,11	13,52	10,95	9,05	7,61	6,48	5,59
				f	0,13	0,19	0,25	0,33	0,42	0,52	0,63	0,75	0,88	1,02
				Fp	3,74	2,99	2,49	2,14	1,87	1,66	1,50	1,36	1,25	1,15
				f1	0,12	0,17	0,23	0,29	0,37	0,45	0,54	0,64	0,75	0,87
SP 240-34/38-3	40 x 2 mm	34x38 mm	27,2	Fv	77,88	54,09	39,74	30,42	24,04	19,47	16,09	13,52	11,52	9,93
				f	0,10	0,14	0,19	0,25	0,31	0,39	0,47	0,56	0,66	0,76
				Fp	6,45	5,23	4,36	3,74	3,27	2,91	2,62	2,38	2,18	2,01
				f1	0,09	0,13	0,17	0,22	0,28	0,34	0,41	0,48	0,56	0,65
SP 325-34/38-3	25 x 3 mm	34x38 mm	24,5	Fv	45,64	31,69	23,28	17,83	14,09	11,41	9,43	7,92	6,75	5,82
				f	0,16	0,22	0,30	0,40	0,50	0,62	0,75	0,90	1,05	1,22
				Fp	3,92	3,14	2,62	2,24	1,96	1,74	1,57	1,43	1,31	1,21
				f1	0,14	0,20	0,27	0,35	0,44	0,54	0,65	0,77	0,90	1,04
SP 330-34/38-3	30 x 3 mm	34x38 mm	28,5	Fv	65,72	45,64	33,53	25,67	20,28	16,43	13,58	11,41	9,72	8,38
				f	0,13	0,19	0,25	0,33	0,42	0,52	0,63	0,75	0,88	1,02
				Fp	5,61	4,49	3,74	3,21	2,80	2,49	2,24	2,04	1,87	1,73
				f1	0,12	0,17	0,23	0,29	0,37	0,45	0,54	0,64	0,75	0,87
SP 340-34/38-3	40 x 3 mm	34x38 mm	36,5	Fv	116,83	81,13	59,61	45,64	36,06	29,21	24,14	20,28	17,28	14,90
				f	0,10	0,14	0,19	0,25	0,31	0,39	0,47	0,56	0,66	0,76
				Fp	9,81	7,85	6,54	5,60	4,90	4,36	3,92	3,57	3,27	3,02
				f1	0,09	0,13	0,17	0,22	0,28	0,34	0,41	0,48	0,56	0,65
SP 350-34/38-3	50 x 3 mm	34x38 mm	44,4	Fv	182,54	126,77	93,13	71,31	56,34	45,64	37,72	31,69	27,00	23,28
				f	0,08	0,11	0,15	0,20	0,25	0,31	0,38	0,45	0,53	0,61
				Fp	15,09	12,07	10,06	8,62	7,55	6,71	6,04	5,49	5,03	4,64
				f1	0,07	0,10	0,14	0,18	0,22	0,27	0,33	0,39	0,45	0,52
SP 530-34/38-5	30 x 5 mm	34x38 mm	46,1	Fv	109,53	76,06	55,88	42,78	33,80	27,38	22,63	19,01	16,20	13,97
				f	0,13	0,19	0,25	0,33	0,42	0,52	0,63	0,75	0,88	1,02
				Fp	9,35	7,48	6,23	5,34	4,67	4,15	3,74	3,40	3,12	2,88
				f1	0,12	0,17	0,23	0,29	0,37	0,45	0,54	0,64	0,75	0,87
SP 540-34/38-5	40 x 5 mm	34x38 mm	59,4	Fv	194,71	135,22	99,34	76,06	60,10	48,68	40,23	33,80	28,80	24,84
				f	0,10	0,14	0,19	0,25	0,31	0,39	0,47	0,56	0,66	0,76
				Fp	16,35	13,08	10,90	9,34	8,17	7,27	6,54	5,94	5,45	5,03
				f1	0,09	0,13	0,17	0,22	0,28	0,34	0,41	0,48	0,56	0,65
SP 550-34/38-5	50 x 5 mm	34x38 mm	72,7	Fv	304,24	211,28	155,22	118,84	93,90	76,06	62,86	52,82	45,01	38,81
				f	0,08	0,11	0,15	0,20	0,25	0,31	0,38	0,45	0,53	0,61
				Fp	25,15	20,12	16,77	14,37	12,58	11,18	10,06	9,15	8,38	7,74
				f1	0,07	0,10	0,14	0,18	0,22	0,27	0,33	0,39	0,45	0,52
SP 560-34/38-5	60 x 5 mm	34x38 mm	86,0	Fv	438,10	304,24	223,52	171,13	135,22	109,53	90,52	76,06	64,81	55,88
				f	0,06	0,09	0,13	0,17	0,21	0,26	0,31	0,37	0,44	0,51
				Fp	35,61	28,49	23,74	20,35	17,80	15,83	14,24	12,95	11,87	10,96
				f1	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,23	0,27	0,32	0,38	0,43
SP 570-34/38-5	70 x 5 mm	34x38 mm	99,3	Fv	596,30	414,1	304,24	232,93	184,04	149,08	123,20	103,52	88,21	76,06
				f	0,06	0,08	0,11	0,14	0,18	0,22	0,27	0,32	0,38	0,44
				Fp	47,70	38,16	31,80	27,26	23,85	21,20	19,08	17,34	15,90	14,68
				f1	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,19	0,23	0,28	0,32	0,37
SP 580-34/38-5	80 x 5 mm	34x38 mm	112,5	Fv	778,85	540,87	397,37	304,24	240,38	194,71	160,92	135,22	115,21	99,34
				f	0,05	0,07	0,10	0,12	0,16	0,19	0,24	0,28	0,33	0,38
				Fp	61,21	48,97	40,81	34,98	30,61	27,20	24,48	22,26	20,40	18,83
				f1	0,05	0,06	0,09	0,11	0,14	0,17	0,20	0,24	0,28	0,32

* Légende

$F_v =$ Valeurs pour charge uniformément répartie en kN/m^2

$f =$ Flèche en cm avec une charge F_v

$F_p =$ Valeurs pour charge concentrée en kN pour un impact de 200 x 200 mm

$f_1 =$ Valeur de flèche en cm à la charge F_p

1 kN $\hat{=}$ 1000 N = environ 100 kg

Portée en mm

1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
4,87										
1,17										
1,07										
0,99										
8,65	7,61	6,74	6,01	5,39	4,87					
0,87	0,99	1,12	1,26	1,40	1,55					
1,87	1,74	1,63	1,54	1,45	1,38					
0,74	0,84	0,95	1,06	1,18	1,30					
5,07										
1,40										
1,12										
1,19										
7,30	6,42	5,68	5,07							
1,17	1,33	1,50	1,68							
1,60	1,50	1,40	1,32							
0,99	1,12	1,26	1,41							
12,98	11,41	10,11	9,01	8,09	7,30	6,62	6,03	5,52	5,07	4,67
0,87	0,99	1,12	1,26	1,40	1,55	1,71	1,88	2,06	2,24	2,43
2,80	2,62	2,45	2,31	2,18	2,06	1,96	1,87	1,78	1,71	1,63
0,74	0,84	0,95	1,06	1,18	1,30	1,43	1,57	1,71	1,86	2,02
20,28	17,83	15,79	14,09	12,64	11,41	10,35	9,43	8,63	7,92	7,30
0,70	0,80	0,90	1,01	1,12	1,24	1,37	1,50	1,64	1,79	1,94
4,31	4,02	3,77	3,55	3,35	3,18	3,02	2,87	2,74	2,62	2,52
0,59	0,67	0,76	0,85	0,94	1,04	1,15	1,26	1,37	1,49	1,61
12,17	10,70	9,47	8,45	7,58	6,85	6,21	5,66	5,18		
1,17	1,33	1,50	1,68	1,87	2,07	2,28	2,51	2,74		
2,67	2,49	2,34	2,20	2,08	1,97	1,87	1,78	1,70		
0,99	1,12	1,26	1,41	1,57	1,74	1,91	2,09	2,28		
21,63	19,01	16,84	15,02	13,48	12,17	11,04	10,06	9,20	8,45	7,79
0,87	0,99	1,12	1,26	1,40	1,55	1,71	1,88	2,06	2,24	2,43
4,67	4,36	4,09	3,85	3,63	3,44	3,27	3,11	2,97	2,84	2,72
0,74	0,84	0,95	1,06	1,18	1,30	1,43	1,57	1,71	1,86	2,02
33,80	29,71	26,32	23,48	21,07	19,01	17,25	15,71	14,38	13,20	12,17
0,70	0,80	0,90	1,01	1,12	1,24	1,37	1,50	1,64	1,79	1,94
7,19	6,71	6,29	5,92	5,59	5,29	5,03	4,79	4,57	4,37	4,19
0,59	0,67	0,76	0,85	0,94	1,04	1,15	1,26	1,37	1,49	1,61
48,68	42,78	37,90	33,8	30,34	27,38	24,84	22,63	20,70	19,01	17,52
0,58	0,66	0,75	0,84	0,94	1,04	1,14	1,25	1,37	1,49	1,62
10,17	9,50	8,90	8,38	7,91	7,50	7,12	6,78	6,47	6,19	5,93
0,50	0,56	0,63	0,71	0,79	0,87	0,96	1,05	1,14	1,24	1,34
66,26	58,23	51,58	46,01	41,30	37,27	33,80	30,80	28,18	25,88	23,85
0,50	0,57	0,64	0,72	0,80	0,89	0,98	1,07	1,17	1,28	1,39
13,63	12,72	11,92	11,22	10,60	10,04	9,54	9,09	8,67	8,30	7,95
0,42	0,48	0,54	0,61	0,67	0,74	0,82	0,90	0,98	1,06	1,15
86,54	76,06	67,37	60,10	53,94	48,68	44,15	40,23	36,81	33,80	31,15
0,44	0,50	0,56	0,63	0,70	0,78	0,86	0,94	1,03	1,12	1,21
17,49	16,32	15,30	14,40	13,60	12,89	12,24	11,66	11,13	10,65	10,20
0,37	0,42	0,47	0,53	0,59	0,65	0,72	0,78	0,86	0,93	1,01

Bases

Matériel : S 235 JR

Coefficient partiel de sécurité (voir RAL-GZ 638)

Côté d'effet: $Y_Q = 1,5$ Côté de la résistance: $Y_M = 1,0$

Le caillebotis repose sur la charpente de 25 mm au moins.

Des écarts sont admissibles si des précautions préventives sont prises, évitant un déplacement des caillebotis dans le sens des barres porteuses (voir fiche technique BGI 588).

Circulation pédestre

Jaune: Concernant la circulation pédestre, nous nous référons aux instructions des caisses de prévoyance contre les accidents (Berufsgenossenschaft), fiche technique BGI 588 et aux instructions de qualité pour les caillebotis selon RAL-GZ 638. Ici, on indique qu'une parfaite circulation pédestre est garantie si les caillebotis supportent une charge concentrée d'au moins 1,5 kN à l'endroit le plus défavorable. La surface d'application de charge est de 200 x 200 mm. La flèche maximale admissible « f » en charge ne doit pas dépasser 1/200 ème de la portée, avec un maximum de 4 mm.

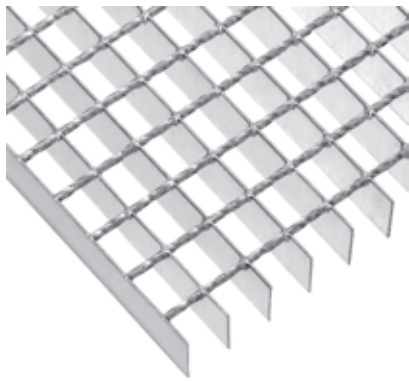
Vert: La flèche est inférieure à L/200 ème avec une charge concentrée de 1,5 kN sur une surface de 200 x 200 mm.

Bleu: La flèche maximale est de 1/200 ème de la portée avec une surcharge de 5 kN/m².

Le facteur de multiplication de charge pour un caillebotis avec un entraxe d'environ 34 x 50 mm est de 0,95.

Exemple: SP 330-34/50-3
Portée 1100 mm
Charge selon tableau
13,58 kN x 0,95 = 12,90 kN/m².

SP Caillebotis standards



Tous les caillebotis sont disponibles sur stock. Les cotes soulignées sont les mesures des barres porteuses. Mesures de caillebotis/tolérances en longueur et largeur : + 0 mm/ - 4 mm selon RAL-GZ 638. Valeurs de charge sur une charge uniforme en kN/m² (voir pages 16/17).

Caillebotis électroformés standards				
Type	Barre porteuse	Maille nominale	Dimensions	Poids kg/pnx
SP 230 - 34/38 - 3	30 x 2 mm	env. 30 x 30 mm	<u>500</u> x 1000 mm	11,3
			<u>600</u> x 1000 mm	13,5
			<u>700</u> x 1000 mm	15,5
			<u>800</u> x 1000 mm	17,4
			<u>900</u> x 1000 mm	19,5
			<u>1000</u> x 1000 mm	21,6
			<u>1100</u> x 1000 mm	23,5
<u>1200</u> x 1000 mm	25,6			
SP 330 - 34/38 - 3	30 x 3 mm	env. 30 x 30 mm	<u>500</u> x 1000 mm	14,8
			<u>600</u> x 1000 mm	17,7
			<u>700</u> x 1000 mm	20,4
			<u>800</u> x 1000 mm	23,0
			<u>900</u> x 1000 mm	25,8
			<u>1000</u> x 1000 mm	28,5
			<u>1100</u> x 1000 mm	31,5
<u>1200</u> x 1000 mm	34,0			

SP Plaques

Plaques en caillebotis électroformés, brutes non bordées aux extrémités des barres porteuses

Type	Dimension	kg/pce	Type	Dimension	kg/pce
SP 225-34/38-3	6100 x 1000 mm	101,5	XSP 230-34/38-3 (11)	6100 x 1000 mm	115,0
SP 230-34/38-3	6100 x 1000 mm	116,5	XSP 330-34/38-3 (11)	6100 x 1000 mm	154,0
SP 240-34/38-3	6100 x 1000 mm	146,0	XSP 340-34/38-3 (11)	6100 x 1000 mm	198,0
SP 330-34/38-3	6100 x 1000 mm	156,7	No. 11 = crantage classe R11		
SP 340-34/38-3	6100 x 1000 mm	200,0			
SP 440-34/38-4	6100 x 1000 mm	258,0			

SP Marches standards

Bases pour des escaliers en acier (extrait de DIN EN 14122-3)

L'embranchement g et la hauteur à monter h doivent vérifier l'équation : $600 \leq g + 2h \leq 660$. Le recouvrement de la marche ou du palier doit être ≥ 10 mm.

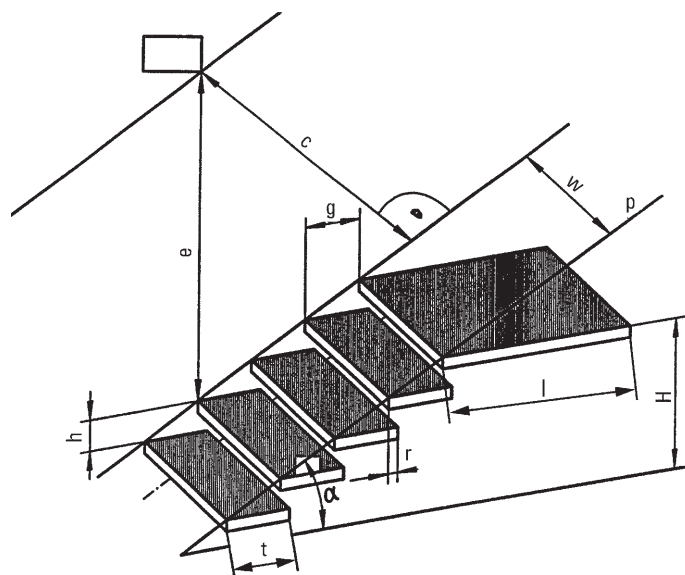
La longueur du palier l doit être au moins 800 mm et être supérieure ou égale à la largeur de l'escalier. Si possible, la pente d'un escalier doit rester constante.

Si une pente constante ne peut être réalisée, la montée entre niveau de départ et marche d'escalier peut être diminuée par 15% au maximum.

Les marches doivent être capables de supporter des charges au niveau du nez antidérapant suivantes:

- pour un passage de $w < 1200$ mm, une charge concentrée de 1,5 kN, répartie sur une surface de 100 x 100 mm au centre de la marche, à l'avant de celle-ci.
- pour un passage de $w \geq 1200$ mm, une charge concentrée de 1,5 kN, répartie sur une surface de 100 x 100 mm à distance de 600 mm du nez antidérapant.

H	hauteur de marches	r	recouvrement
g	embranchement	a	angle d'inclinaison
e	hauteur de passage intérieur	w	largeur effective
h	montée des marches	p	ligne d'inclinaison
l	longueur de palier	t	profondeur de marche
		c	jeu



Construction

Les marches d'escalier sont fabriquées dans les mêmes types que les caillebotis électroforjés. Elles sont **toujours** livrées avec un nez antidérapant perforé, et deux goussets soudés.

Toutes les marches sont fabriquées de manières particulières et soudées au gaz inerte. Ce procédé prévient des scories et des distorsions pendant la production. Les marches de Lichtgitter sont planes et d'équerre.

Montage

Comme selon DIN les marches pouvaient être fabriquées avec les tolérances minimales et la construction de l'escalier peut avoir aussi des tolérances. En cas de besoin il faut vérifier avant de fixer si nécessaire d'utiliser une rondelle entra la marche et le limon. Par ce moyen une détérioration du soudage des barres porteuses avec les goussets est évitée.

Trou oblong

Pour une adaption plus facile aux limons pendant le montage, les goussets sont pourvus d'un trou rond et d'un trou oblong.

Le nez perforé augmente la rigidité des marches et permet de visualiser le devant de chacune. Ceci contribue avantageusement à la sécurité.

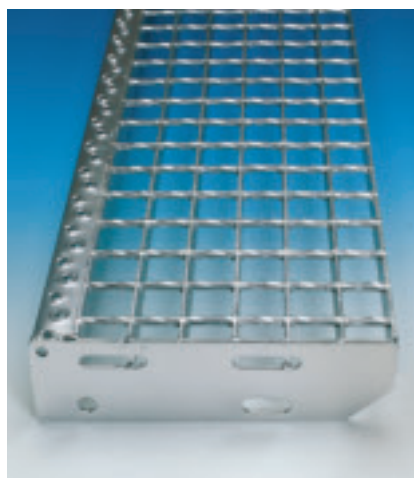
Nous nous réservons le droit de livrer des marches avec des barres porteuses plus épaisses et plus hautes qu'à la commande, sans surcoût.

D'autres dimensions de marches et d'autres exécutions avec nez perforé sont fabriquées sur commande.

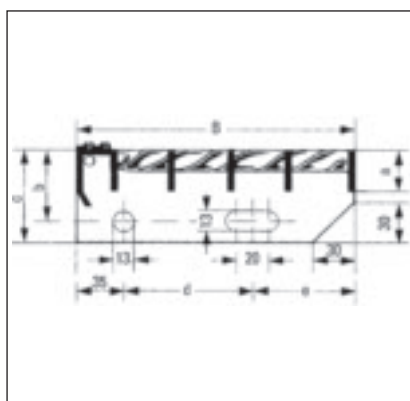
Sur demande, nous livrons des fixations pour marches composées de:

Vis à tête hexagonal M 12 x 35 ISO 4017 (DIN 933)

Ecrou hexagonal M 12 ISO 4032 (DIN 934) et



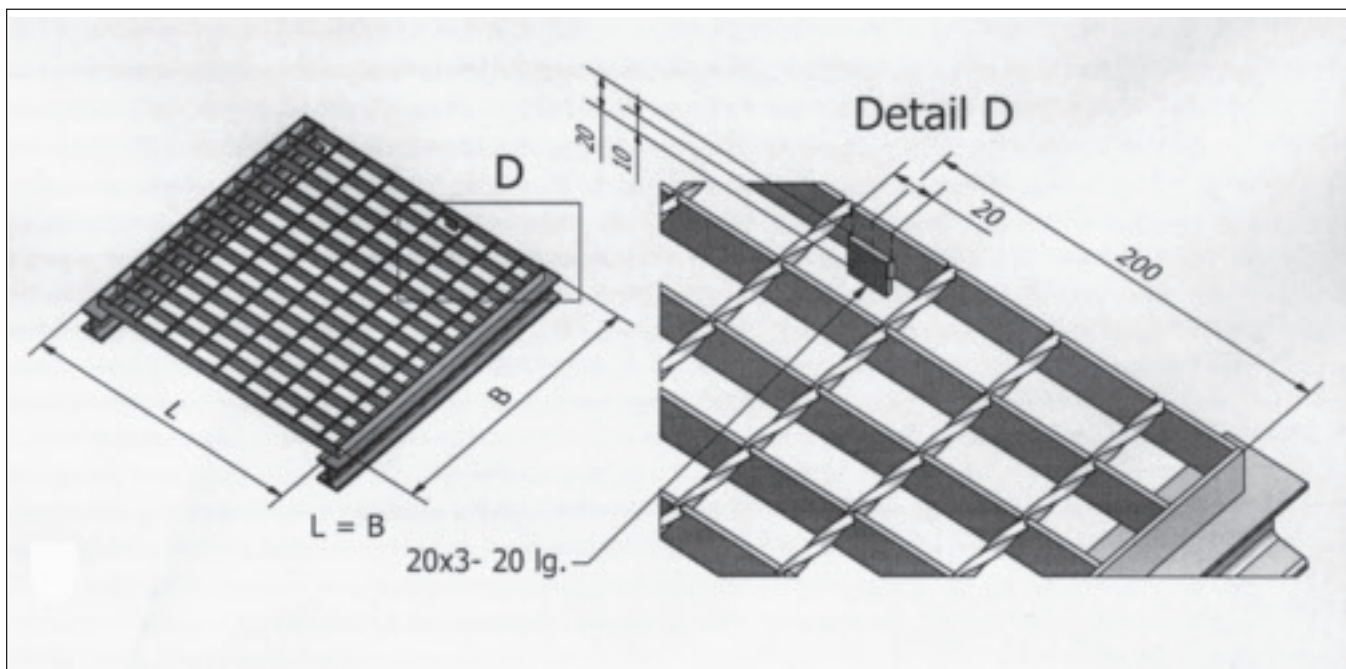
Marches standards selon DIN 24531-1 (à usage préférentiel)							
Type	Barre porteuse	Dimensions	b	c	d	e	kg/pnx
SP 330-34/38-3 Maille nominale ca. 30 x 30 mm	30 x 3 mm	600 x 240 mm	55	70	100*	85	6,0
		600 x 270 mm	55	70	150	85	7,5
		600 x 305 mm	55	70	150*	90	10,0
		800 x 240 mm	55	70	100*	85	8,0
		800 x 270 mm	55	70	150	85	9,0
		800 x 305 mm	55	70	150*	90	11,5
		1000 x 240 mm	55	70	100*	85	9,5
		1000 x 270 mm	55	70	150	85	10,5
		1000 x 305 mm	55	70	150*	90	13,0
SP 340-34/38-3 Maille nominale ca. 30 x 30 mm	40 x 3 mm	800 x 240 mm	55	70	100*	85	8,0
		800 x 270 mm	55	70	150	85	9,0
		1000 x 240 mm	55	70	100*	85	10,0
		1000 x 270 mm	55	70	150	85	11,0
		1200 x 240 mm	55	70	100*	85	13,0
		1200 x 270 mm	55	70	150	85	15,5
		1200 x 305 mm	55	70	150*	90	18,0



Autres marches sur stock							
Type	Barre porteuse	Dimensions	b	c	d	e	kg/pnx
SP 225-34/38-3	25 x 2 mm	600 x 185 mm	55	70	100*	60	3,0
SP 225-34/38-3	25 x 2 mm	700 x 185 mm	55	70	100*	60	3,4
SP 230-34/38-3	30 x 2 mm	700 x 220 mm	55	70	100	85	4,3
SP 230-34/38-3	30 x 2 mm	800 x 220 mm	55	70	100	85	4,8

* déviation de standard DIN 24531-1

SP P Caillebotis carrés



Selon les instructions des caisses de prévoyance contre les accidents, les caillebotis carrés doivent être évités, pour exclure une confusion de la direction des barres porteuses pendant la pose.

Des exceptions sont admissibles si les caillebotis carrés sont supportés de chaque côté ou si une mauvaise pose est exclue, grâce à des précautions techniques.

Ces précautions techniques sont obtenues par soudure d'un plat de 20 x 3 ... 20 mm de long, débordant en dessous d'au moins 10 mm, dans le sens des barres porteuses sur une des bordures.

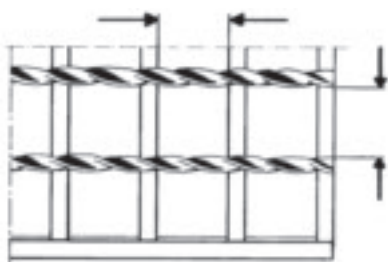
SP P Risques de chute d'objets

En outre dans la norme EN ISO 14122 „Sécurité des machines - Moyens d'accès permanents aux machines - Partie 2: Plates-formes de travail et passerelles“, l'alinéa 4.2.4.4 „Risques de chute d'objets“ :

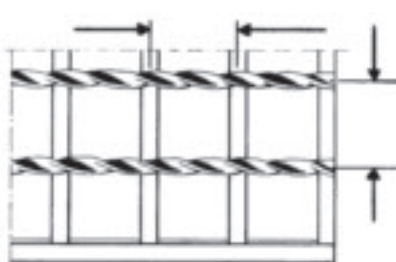
- les platelages de plates-formes de travail ou de passerelles doivent avoir des espaces tels qu'une sphère de 35 mm de diamètre ne puisse les traverser;

- les platelages situés au-dessus d'une station de travail comptant la présence de personnes, contrairement à des lieux de passage occasionnel doivent avoir des espaces tels qu'une sphère de 20 mm de diamètre ne puisse les traverser, sauf si cette sécurité est garantie par d'autres moyens appropriés.

Mailles



Entraxe



Selon les instructions de l'association professionnelle (voyez BGI 588) les caillebotis sont seulement admissibles avec l'entraxe au maximum d'environ 34,33 x 50,8 mm.



P Caillebotis pressés

Environ 2000 m² sont fabriqués quotidiennement pour être livrés aux clients du monde entier.

Les caillebotis pressés de **Lichtgitter** sont utilisés dans les secteurs de l'industrie et du bâtiment. Ils sont également utilisés comme bardages, faux plafonds et grilles de ventilation. Les caillebotis pressés sont fabriqués en acier, en inox et en aluminium.

Fabrication

Les entretoises en plats sont pressées dans des barres porteuses entaillées coniquement en forme de „s”, sous haute pression. À cet effet nous avons des presses allant jusqu'à 20.000 kN.

La forte pression et la forme entaillée en „s” des barres porteuses garantissent une structure rigide à la torsion. La répartition de charge est favorable. C'est pourquoi les éventuelles découpes parfois nécessaires sur le chantier influencent à peine la résistance et l'utilisation du caillebotis.

Dimensions de fabrication

Les caillebotis pressés sont fabriqués, dans toutes les sections de plats, disponibles sur le marché, et dans toutes les dimensions désirées par les clients,

sans pouvoir toutefois excéder 1400 mm dans le sens des entretoises.

Bordure

La bordure des caillebotis pressés peut être

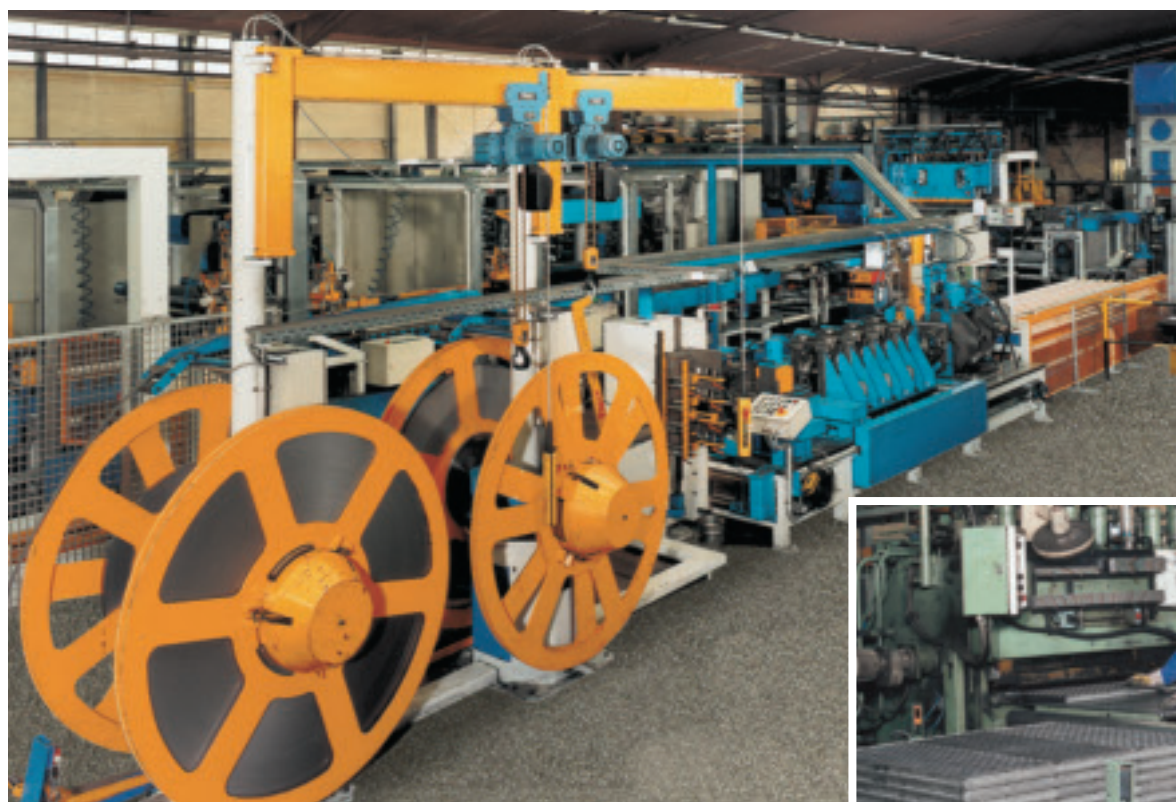
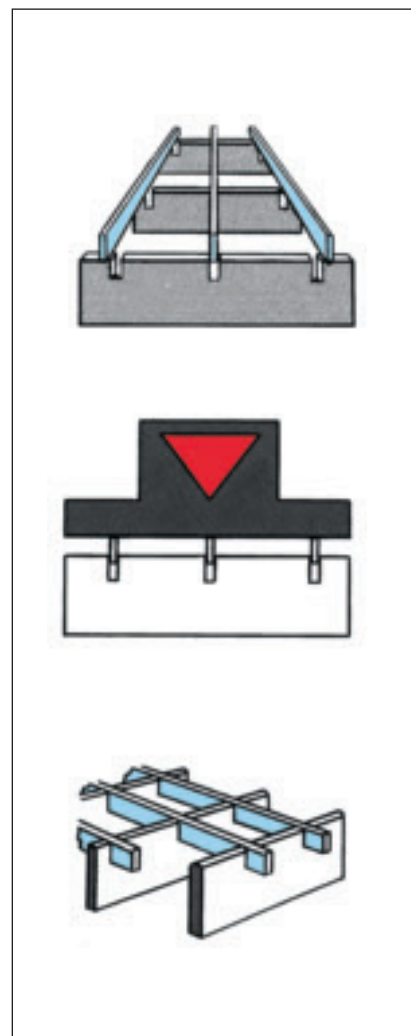
- un plat
- un plat muni de deux bossages ou
- un profilé en T.

Standard de qualité

Une automatisation maximale et le perfectionnement des techniques de production introduits par **Lichtgitter**, garantissent des caillebotis avec un haut niveau de qualité et beaucoup plus de sécurité.

Résistance à la corrosion

Les caillebotis pressés sont normalement galvanisés à chaud selon DIN EN ISO 1461. La couche de zinc homogène garantit une excellente résistance à la corrosion. Pour des usages particuliers, une protection additionnelle est obtenue par une couche de bitume, un laquage par immersion ou projection, un thermolaquage ou tout autre traitement de surface (de préférence après galvanisation).



P

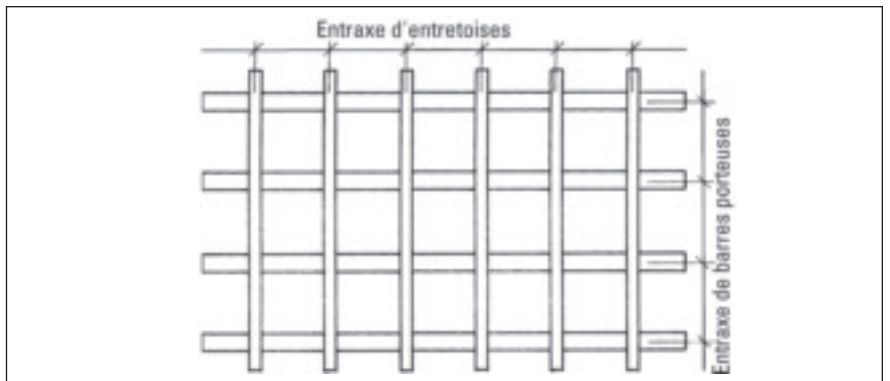
Caillebotis pressés

Programme standard

La flexibilité de nos lignes de production nous permet la plus grande diversité dans la fabrication des types de caillebotis pressés. Il y a naturellement la possibilité de choisir un entraxe carré parmi le choix des entraxes. Un changement parmi les entraxes de base est aussi possible, par exemple entraxe des barres porteuses 22,22 mm, entraxe des entretoises 33,33 mm.

L'entraxe maximal des caillebotis pour circulation pédestre est d'environ 33 x 50 mm selon les instructions des caisses de prévoyance contre les accidents.

Pour une épaisseur des barres porteuses de 2 mm, l'épaisseur des entretoises est aussi de 2 mm. Pour les autres cas, les entretoises sont moins épaisses de 1 à 2 mm par rapport aux barres porteuses. Selon la hauteur des barres porteuses, la hauteur des entretoises est de 10 ou 20 mm.



Principe de désignation des caillebotis pressés (P)

Le type de fabrication (caillebotis pressé), la section, l'entraxe et la bordure sont déterminés de la manière suivante: P 330-33-3.

Pour les caillebotis avec crantage, un « X » précèdera la désignation: XP 330-33-3.

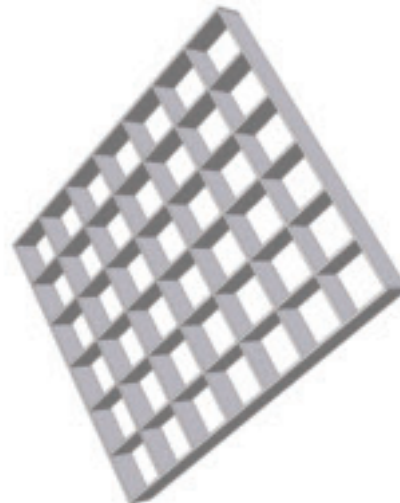
Principe de désignation des caillebotis pressés

Caillebotis pressés	P
Barre porteuse \varnothing 30 x 3 mm	330
Entraxe 33,33 x 44,44 mm	-33/44
Bordure \varnothing 30 x 3 mm	-3
Désignation:	P 330 -33/44 -3

A entraxe égal en barres porteuses et entretoises, l'entraxe est seulement mentionné une fois, par exemple P 330-33-3.

Caillebotis mi-fer

Les caillebotis mi-fer (caillebotis avec des barres porteuses et des entretoises de la même hauteur) peuvent être utilisés comme des éléments décoratifs, par exemple pour des faux plafonds, des remplissages de garde-corps, des brise-soleil. Les caillebotis mi-fer peuvent être fabriqués jusqu'à une épaisseur de 3 mm et jusqu'à une hauteur maximale de 60 mm.

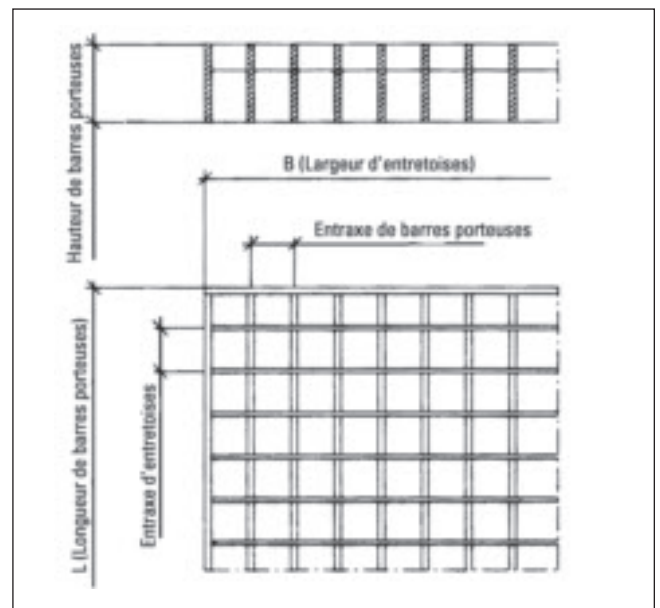
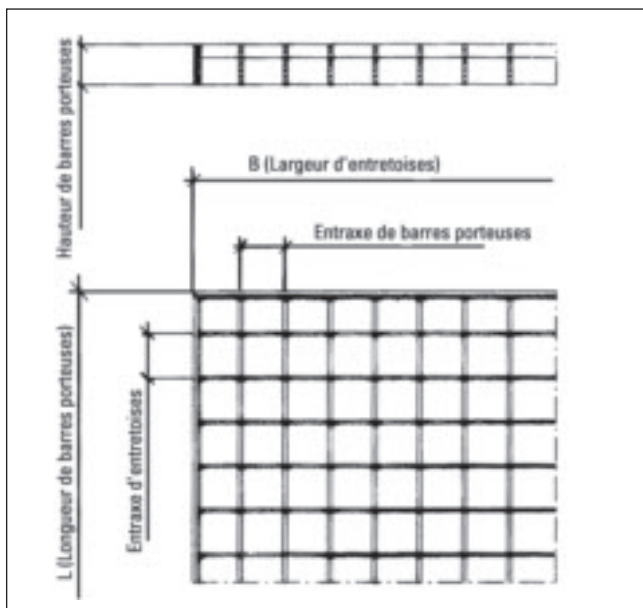
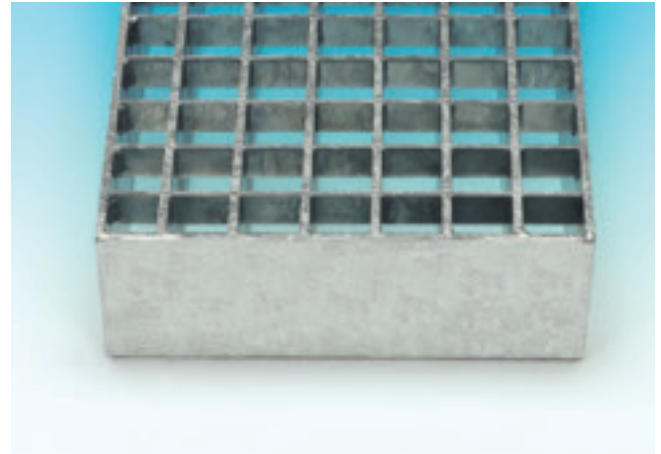
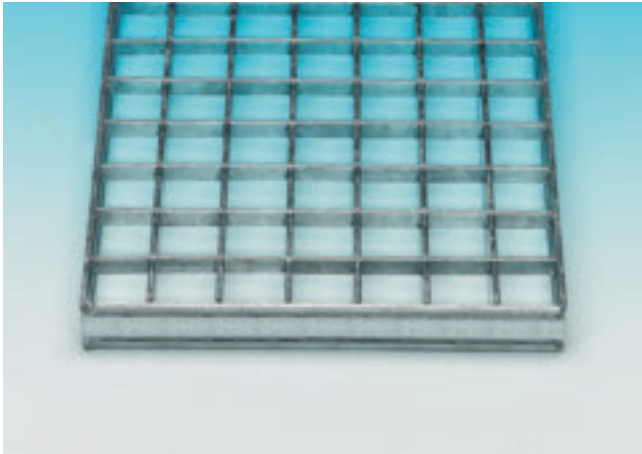


Caillebotis pressé avec des barres porteuses et des entretoises de la même hauteur

P Caillebotis pressés

Les caillebotis pressés sont destinés à la réalisation de planchers ajourés, passerelles, habillage de façades, revêtement de soupiraux de caves et autres réalisations purement architecturales. Pour les caillebotis de dimensions identiques, il est nécessaire de respecter l'alignement des barres porteuses et des entretoises.

Les caillebotis pressés de type lourd sont destinés à des applications pour la circulation de véhicules. Les charges concentrées demandées selon DIN 1055-3 et 1072 pour les classes selon SLW et charges spéciales peuvent être respectées. Les calculs sont à faire par des statisticiens experts familiarisés avec ces produits.



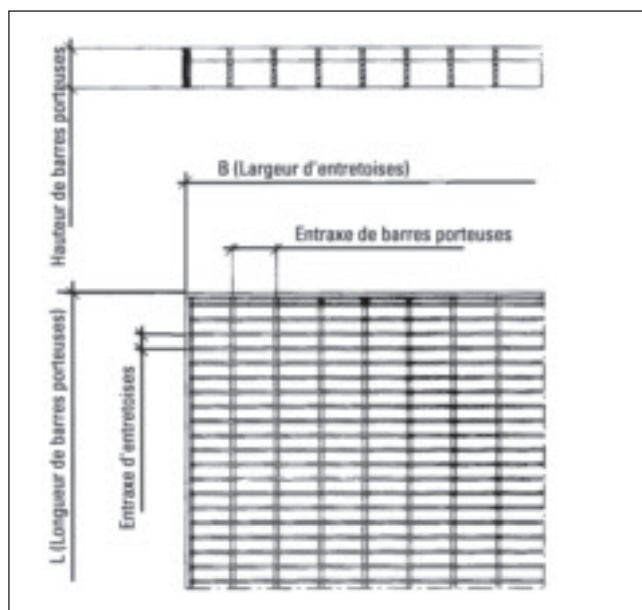
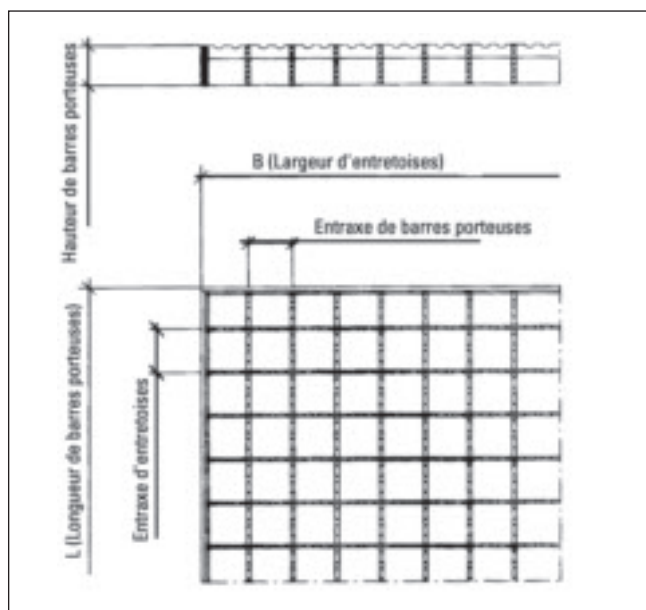
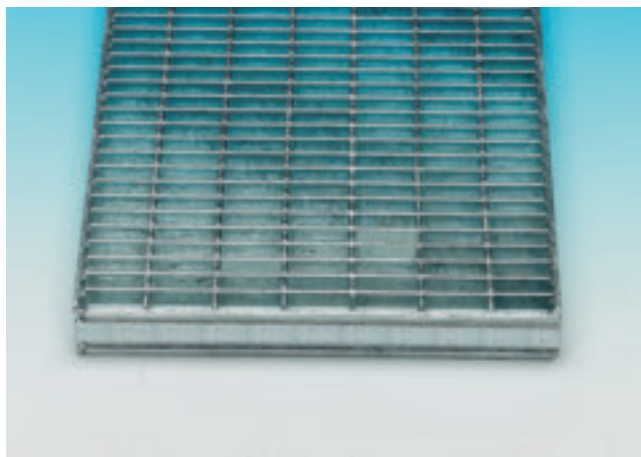
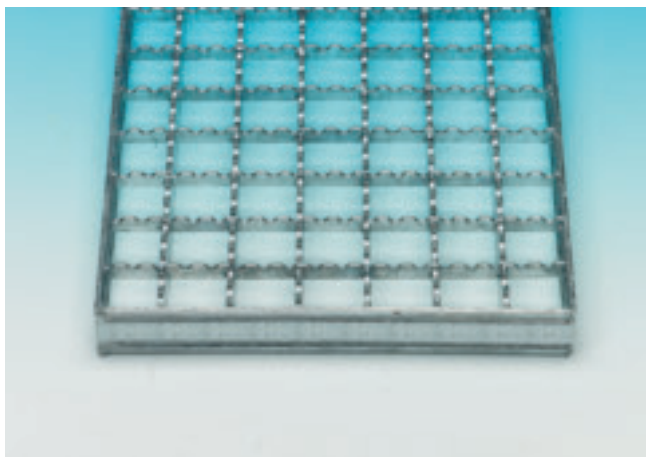
Caillebotis pressés P Standard		
Barres porteuses	Entraxes	
	Barres porteuses	Entretoises
20 x 2 mm	20 mm	20 mm
25 x 2 mm	22,22 mm	22,22 mm
30 x 2 mm	25 mm	25 mm
40 x 2 mm	33,33 mm	33,33 mm
20 x 3 mm	Ainsi que de nombreux multiples de ces entraxes Autres entraxes sur demande.	
25 x 3 mm		
30 x 3 mm		
40 x 3 mm		
Matière	S 235 JR (± St 37-2), S 355 J2+N (± St 52-3) inox 1.4301, 1.4571 (à partir de barre porteuse de 25 x 2 mm), AIMg 3 G 22, AIMg 1 F 15 voir pages 76/77	
Surface		

Caillebotis pressés P poids lourds		
Barres porteuses	Entraxes	
	Barres porteuses	Entretoises
40 x 4 mm	20 mm	20 mm
40 x 5 mm	25 mm	25 mm
50 x 5 mm	33,33 mm	33,33 mm
60 x 5 mm	Ainsi que de nombreux multiples de ces entraxes. Autres caillebotis poids lourds sur de- mande (par exemple 8 ou 10 mm épais- seur de barre porteuse)	
à 120 x 5 mm		
Matière	S 235 JR (± St 37-2), S 355 J2+N (± St 52-3) inox 1.4301 et 1.4571 aluminium AIMg 3 G 22, AIMg 1 F 15 voir pages 76 / 77	
Surface		

P Caillebotis pressés

Les caillebotis pressés antidérapants sont fabriqués avec des barres porteuses et/ou des entretoises crantées. Ces caillebotis ont été vérifiés par l'institut de la caisse de prévoyance contre les accidents pour la sécurité du travail. La valeur du crantage est évaluée en classes. Selon les exigences, les produits sont classés des groupes R9 jusqu'à R13 (voir pages 75 jusqu'à 79).

Les caillebotis à mailles serrées sont utilisés comme gratte-pieds devant les entrées et les endroits publics. Ceci est précisé dans la fiche technique BGI 588 de la caisse de prévoyance contre les accidents « Berufsgenossenschaft ». Le sens des barres porteuses doit être identique au sens de la marche. En cas d'impossibilité, il faut prévoir les caillebotis crantés.



Caillebotis pressés XP Crantage no. 3		
Barres porteuses	Entraxes	
	Barres porteuses	Entretoises
20 x 2 mm	33,33 mm	33,33 mm
25 x 2 mm		
30 x 2 mm	Crantage no. 3 aussi possible avec barres porteuses, épaisseur 4 et 5 mm	
40 x 2 mm		
20 x 3 mm	Autres mailles avec crantage no. 31, 32, 2, 22 et 4 sur demande.	
25 x 3 mm		
30 x 3 mm		
40 x 3 mm		
Matière	S 235 JR (± St 37-2), S 355 J2+N (± St 52-3) inox 1.4301, 1.4571 (pas 20 x 2) aluminium AIMg 3 G 22, AIMg 1 F 15 voir pages 76 / 77	
Surfaces		

Caillebotis pressés P mailles serrées		
Barres porteuses	Entraxes	
	Barres porteuses	Entretoises
20 x 2 mm *	22,22 mm	11,11 mm
25 x 2 mm	33,33 mm	16,65 mm
30 x 2 mm	44,44 mm	
40 x 2 mm	Ainsi que de nombreux multiples de ces entraxes	
25 x 3 mm		
30 x 3 mm		
40 x 3 mm		
Matière	S 235 JR (± St 37-2) inox 1.4301 et 1.4571 aluminium AIMg 3 G 22, AIMg 1 F 15 Voir pages 76 / 77	
Surfaces	Caillebotis à mailles serrées marqué d'une * ne peuvent pas être fabriqués en inox.	

P Tableau de charges pour caillebotis pressés

Type de caillebotis	Barre porteuse	Entraxe	env. poids galv. kg/m ²	*	Portée mm											
					500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400		
P 220-33-3	20 x 2 mm	33 x 33 mm	16,5		F _v	18,05	12,53	9,21	7,05	5,57						
					f	0,19	0,28	0,38	0,50	0,63						
					F _p	1,75	1,40	1,17	1,00	0,88						
					f _i	0,18	0,25	0,34	0,44	0,55						
P 225-33-3	25 x 2 mm	33 x 33 mm	19,4		F _v	28,20	19,59	14,39	11,02	8,70	7,05	5,83	4,90			
					f	0,16	0,22	0,30	0,40	0,50	0,62	0,75	0,90			
					F _p	2,72	2,17	1,81	1,55	1,36	1,21	1,09	0,99			
					f _i	0,14	0,20	0,27	0,35	0,44	0,54	0,65	0,77			
P 230-33-3	30 x 2 mm	33 x 33 mm	22,4		F _v	40,61	28,20	20,72	15,86	12,53	10,15	8,39	7,05	6,01	5,18	
					f	0,13	0,19	0,25	0,33	0,42	0,52	0,63	0,75	0,88	1,02	
					F _p	3,88	3,10	2,59	2,22	1,94	1,72	1,55	1,41	1,29	1,19	
					f _i	0,12	0,17	0,23	0,29	0,37	0,45	0,54	0,64	0,75	0,87	
P 240-33-3	40 x 2 mm	33 x 33 mm	28,1		F _v	72,20	50,14	36,84	28,20	22,28	18,05	14,92	12,53	10,68	9,21	
					f	0,10	0,14	0,19	0,25	0,31	0,39	0,47	0,56	0,66	0,76	
					F _p	6,77	5,41	4,51	3,87	3,38	3,01	2,71	2,46	2,26	2,08	
					f _i	0,09	0,13	0,17	0,22	0,28	0,34	0,41	0,48	0,56	0,65	
P 320-33-3	20 x 3 mm	33 x 33 mm	21,3		F _v	27,07	18,80	13,81	10,58	8,36	6,77	5,59				
					f	0,19	0,28	0,38	0,50	0,63	0,78	0,94				
					F _p	2,63	2,10	1,75	1,50	1,32	1,17	1,05				
					f _i	0,18	0,25	0,34	0,44	0,55	0,68	0,81				
P 325-33-3	25 x 3 mm	33 x 33 mm	25,4		F _v	42,30	29,38	21,58	16,53	13,06	10,58	8,74	7,34	6,26	5,40	
					f	0,16	0,22	0,30	0,40	0,50	0,62	0,75	0,90	1,05	1,22	
					F _p	4,08	3,26	2,72	2,33	2,04	1,81	1,63	1,48	1,36	1,25	
					f _i	0,14	0,20	0,27	0,35	0,44	0,54	0,65	0,77	0,90	1,04	
P 330-33-3	30 x 3 mm	33 x 33 mm	29,5		F _v	60,92	42,30	31,08	23,80	18,80	15,23	12,59	10,58	9,01	7,77	
					f	0,13	0,19	0,25	0,33	0,42	0,52	0,63	0,75	0,88	1,02	
					F _p	5,82	4,65	3,88	3,32	2,91	2,59	2,33	2,12	1,94	1,79	
					f _i	0,12	0,17	0,23	0,29	0,37	0,45	0,54	0,64	0,75	0,87	
P 340-33-3	40 x 3 mm	33 x 33 mm	37,8		F _v	108,3	75,21	55,25	42,30	33,43	27,07	22,38	18,80	16,02	13,81	
					f	0,10	0,14	0,19	0,25	0,31	0,39	0,47	0,56	0,66	0,76	
					F _p	10,15	8,12	6,77	5,80	5,08	4,51	4,06	3,69	3,38	3,12	
					f _i	0,09	0,13	0,17	0,22	0,28	0,34	0,41	0,48	0,56	0,65	
P 440-33-4	40 x 4 mm	33 x 33 mm	48,7		F _v	144,40	100,28	73,67	56,41	44,57	36,10	29,83	25,07	21,36	18,42	
					f	0,10	0,14	0,19	0,25	0,31	0,39	0,47	0,56	0,66	0,76	
					F _p	13,54	10,83	9,02	7,74	6,77	6,02	5,41	4,92	4,51	4,17	
					f _i	0,09	0,13	0,17	0,22	0,28	0,34	0,41	0,48	0,56	0,65	
P 530-33-5	30 x 5 mm	33 x 33 mm	48,3		F _v	101,53	70,51	51,80	39,66	31,34	25,38	20,98	17,63	15,02	12,95	
					f	0,13	0,19	0,25	0,33	0,42	0,52	0,63	0,75	0,88	1,02	
					F _p	9,70	7,76	6,47	5,54	4,85	4,31	3,88	3,53	3,23	2,98	
					f _i	0,12	0,17	0,23	0,29	0,37	0,45	0,54	0,64	0,75	0,87	
P 540-33-5	40 x 5 mm	33 x 33 mm	62,0		F _v	180,50	125,35	92,09	70,51	55,71	45,12	37,29	31,34	26,70	23,02	
					f	0,10	0,14	0,19	0,25	0,31	0,39	0,47	0,56	0,66	0,76	
					F _p	16,92	13,54	11,28	9,67	8,46	7,52	6,77	6,15	5,64	5,21	
					f _i	0,09	0,13	0,17	0,22	0,28	0,34	0,41	0,48	0,56	0,65	
P 550-33-5	50 x 5 mm	33 x 33 mm	82,9		F _v	282,03	195,85	143,89	110,17	87,05	70,51	58,27	48,96	41,72	35,97	
					f	0,08	0,11	0,15	0,20	0,25	0,31	0,38	0,45	0,54	0,61	
					F _p	25,94	20,75	17,29	14,82	12,97	11,53	10,38	9,43	8,65	7,98	
					f _i	0,07	0,10	0,14	0,18	0,22	0,27	0,33	0,39	0,45	0,52	
P 560-33-5	60 x 5 mm	33 x 33 mm	96,6		F _v	406,12	282,03	207,20	158,64	125,35	101,53	83,91	70,51	60,08	51,80	
					f	0,06	0,09	0,13	0,17	0,21	0,26	0,31	0,37	0,44	0,51	
					F _p	36,68	29,34	24,45	20,96	18,34	16,30	14,67	13,34	12,23	11,29	
					f _i	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,23	0,27	0,32	0,38	0,43	

*Légende

F_v = Valeurs pour charge uniformément répartie en kN/m²
 f = Flèche en cm avec charge F_v

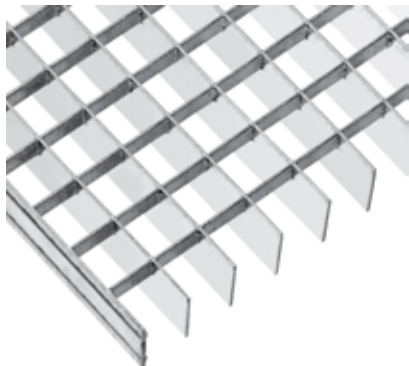
F_p = Valeurs pour charge concentrée en kN pour un impact de 200 x 200 mm

f_i = Valeurs de flèche en cm à la charge F_p

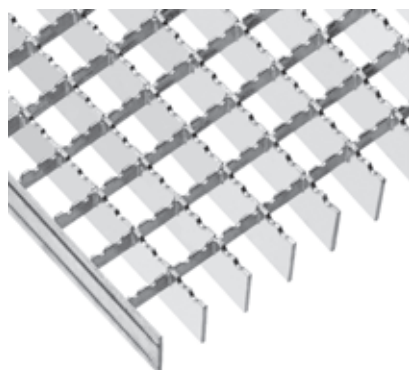
1 kN = 1000 N = environ 100 kg

P Caillebotis pressés standards

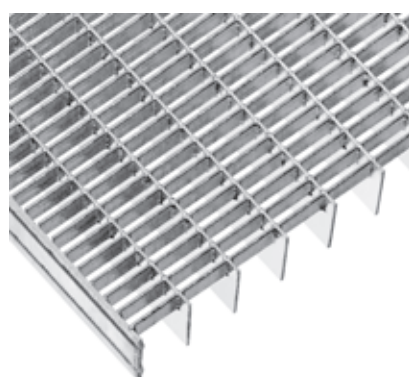
Les caillebotis pressés standards peuvent être livrés sur stock



Caillebotis pressés standards avec bordure					
Type	Dimension mm	kg/pce	Type	Dimension mm	kg/pce
P 230-33-3	500 x 1000	11,8	P 330-33-3	500 x 1000	15,5
	600 x 1000	13,9		600 x 1000	18,2
	700 x 1000	16,0		700 x 1000	21,0
	800 x 1000	18,1		800 x 1000	23,9
	900 x 1000	20,2		900 x 1000	26,4
	1000 x 1000	22,3		1000 x 1000	29,5
	1100 x 1000	24,4		1100 x 1000	32,4
1200 x 1000	26,5	1200 x 1000	35,3		

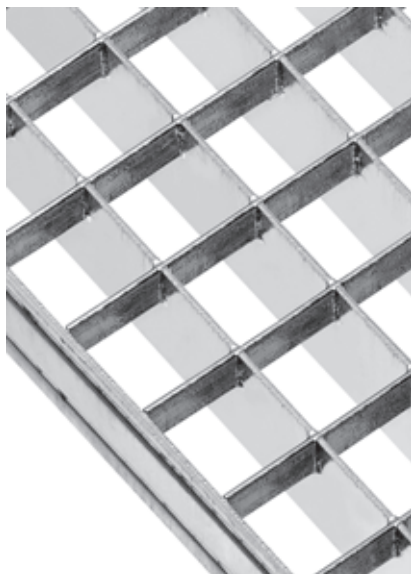


Caillebotis pressés standards, exécution cranté (no. 3) Groupe d'évaluation R12 (selon "BGR 181")					
Type	Dimension mm	kg/pce	Type	Dimension in mm	kg/pce
XP 230-33-3	600 x 1000	13,9	XP 330-33-3	1000 x 1000	29,5
	800 x 1000	18,1			
	1000 x 1000	22,3			



Caillebotis pressés standards à mailles serrées avec bordure					
Type	Dimension mm	kg/pce	Type	Dimension mm	kg/pce
P 230-33/11-3	500 x 1000	16,8	P 230-33/11-3	900 x 1000	29,2
	600 x 1000	19,8		1000 x 1000	32,3
	700 x 1000	23,0		1100 x 1000	35,4
	800 x 1000	26,1		1200 x 1000	38,5

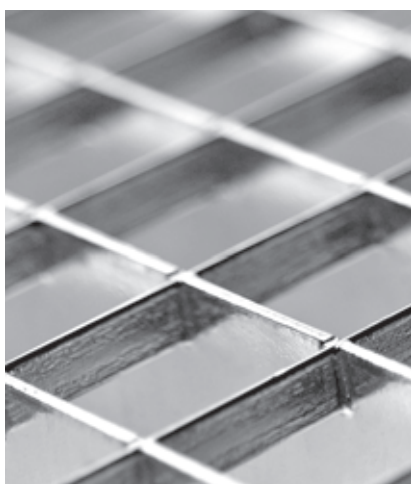
P Plaques en caillebotis pressés



Plaques en caillebotis pressé					
Exécution brut, avec bordure, Dimension: 3000 x 1000 mm ou 3000 x 1250 mm*					
Type	Barre porteuse	kg/pce	Type	Barre porteuse	kg/pce
P 225-33-2	25 x 2	51,0	P 225-33/11-2	25 x 2	78,9
P 230-33-2	30 x 2	55,9	P 230-33/11-2	30 x 2	86,7
P 230-33-2*	30 x 2	69,9	P 230-33/11-2*	30 x 2	108,4
P 240-33-2	40 x 2	70,8	P 240-33/11-2	40 x 2	99,5
P 240-33-2*	40 x 2	91,3	P 330-33/11-3	30 x 3	105,2
P 330-33-3	30 x 3	80,4	P 330-33/11-3*	30 x 3	130,9
P 330-33-3*	30 x 3	100,5	P 340-33/11-3	40 x 3	127,6
P 340-33-3	40 x 3	103,0			

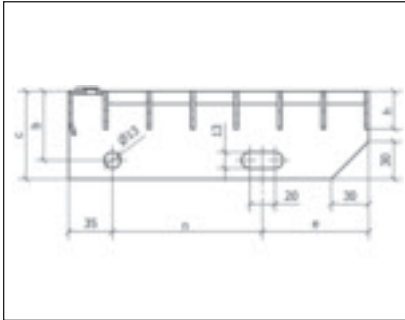


Plaques en caillebotis pressé					
Exécution brut, avec bordure, Dimension: 3000 x 1000 mm ou 3000 x 1250 mm*					
Exécution cranté (no. 3) Groupe d'évaluation R12 (selon BGR 181)			Exécution cranté (no. 42) Groupe d'évaluation R 11 (selon BGR 181)		
Type	Barre porteuse	kg/pce	Type	Barre porteuse	kg/pce
XP 230-33-2	30 x 2	58,0	XP 230-33/11-2	30 x 2	86,2
XP 230-33-2*	30 x 2	72,5	XP 230-33/11-2*	30 x 2	106,7
XP 330-33-3	30 x 3	80,0	XP 330-33/11-3	30 x 3	105,0
XP 330-33-3*	30 x 3	100,0	XP 330-33/11-3*	30 x 3	130,5

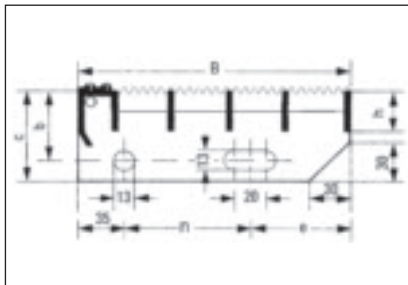


Plaques en caillebotis pressé - inox					
Matériel inox 1.4301, surface non traitée, sans bordure, Dimension: 3000 x 1000 mm					
			Exécution cranté (no. 3) Groupe d'évaluation R 12 (selon BGR 181)		
Type	Barre porteuse	kg/pce	Type	Barre porteuse	kg/pce
P 230-33-0	30 x 2	55,9	XP 230-33-0	30 x 2	55,9
P 330-33-0	30 x 3	76,8	XP 330-33-0	30 x 3	76,8

P Marches en caillebotis pressés



Marches en caillebotis pressés avec nez de marche et joues laterales pour fixation							
Type	B.porteuse	Dimension	b	c	n	e	kg/pce
P 230-33-3	30 x 2 mm	600 x 240 mm	55	70	100*	85	4,2
P 230-33-3	30 x 2 mm	600 x 270 mm	55	70	150	85	4,6
P 230-33-3	30 x 2 mm	800 x 240 mm	55	70	100*	85	5,3
P 230-33-3	30 x 2 mm	800 x 270 mm	55	70	150	85	5,9
P 230-33-3	30 x 2 mm	800 x 305 mm	55	70	150*	90	6,6
P 230-33-3	30 x 2 mm	1000 x 240 mm	55	70	100*	85	6,8
P 230-33-3	30 x 2 mm	1000 x 270 mm	55	70	150	85	7,6
P 230-33-3	30 x 2 mm	1000 x 305 mm	55	70	150*	90	8,0
P 330-33-3	30 x 3 mm	1000 x 240 mm	55	70	100*	85	8,2
P 330-33-3	30 x 3 mm	1000 x 270 mm	55	70	150	85	9,2
P 330-33-3	30 x 3 mm	1000 x 305 mm	55	70	150*	90	10,3
P 340-33-3	40 x 3 mm	1200 x 240 mm	55	70	100*	85	11,8
P 340-33-3	40 x 3 mm	1200 x 270 mm	55	70	150	85	13,2
P 340-33-3	40 x 3 mm	1200 x 305 mm	55	70	150*	90	14,8



Marches en caillebotis pressés Exécution cranté no. 3, groupe d'évaluation R12 (selon BGR 181) avec nez de marche et joues laterales pour fixation							
Type	B.porteuse	Dimension	b	c	n	e	kg/pce
XP 330-33-3	30 x 3 mm	800 x 270 mm	55	70	150	85	7,3
XP 330-33-3	30 x 3 mm	1000 x 270 mm	55	70	150	85	9,2

Marches en caillebotis pressés à mailles serrées Groupe d'évaluation R 9 (selon BGR 181) avec nez de marche et joues laterales pour fixation							
Type	B.porteuse	Dimension	b	c	n	e	kg/pce
P 230-33/11-3	30 x 2 mm	800 x 240 mm	55	70	100*	85	6,9
P 230-33/11-3	30 x 2 mm	800 x 270 mm	55	70	150	85	7,9
P 230-33/11-3	30 x 2 mm	1000 x 240 mm	55	70	100*	85	9,0
P 230-33/11-3	30 x 2 mm	1000 x 270 mm	55	70	150	85	10,0



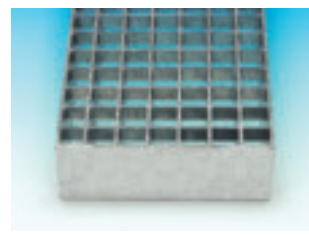
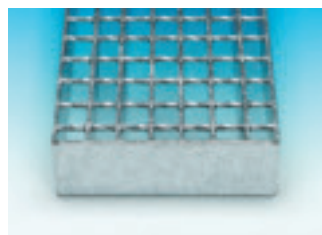
Marches en caillebotis pressés à mailles serrées Exécution cranté no.42, groupe d'évaluation R 11 (selon BGR 181) avec nez de marche et joues laterales pour fixation							
Type	B.porteuse	Dimension	b	c	n	e	kg/pce
XP 230-33/11-3	30 x 2 mm	800 x 240 mm	55	70	100*	85	7,5
XP 230-33/11-3	30 x 2 mm	800 x 270 mm	55	70	150	85	8,4
XP 230-33/11-3	30 x 2 mm	800 x 305 mm	55	70	150*	90	9,4
XP 230-33/11-3	30 x 2 mm	1000 x 240 mm	55	70	100*	85	9,6
XP 230-33/11-3	30 x 2 mm	1000 x 270 mm	55	70	150	85	10,8
XP 230-33/11-3	30 x 2 mm	1000 x 305 mm	55	70	150*	90	12,0
XP 330-33/11-3	30 x 3 mm	1000 x 240 mm	55	70	100*	85	10,9
XP 330-33/11-3	30 x 3 mm	1000 x 270 mm	55	70	150	85	12,3
XP 330-33/11-3	30 x 3 mm	1000 x 305 mm	55	70	150*	90	13,8
XP 340-33/11-3	40 x 3 mm	1000 x 240 mm	55	70	100*	85	14,1
XP 340-33/11-3	40 x 3 mm	1000 x 270 mm	55	70	150	85	16,0
XP 340-33/11-3	40 x 3 mm	1000 x 305 mm	55	70	150*	90	17,9

* déviation de standard DIN 24531-1

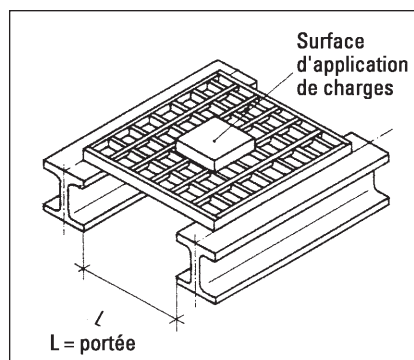
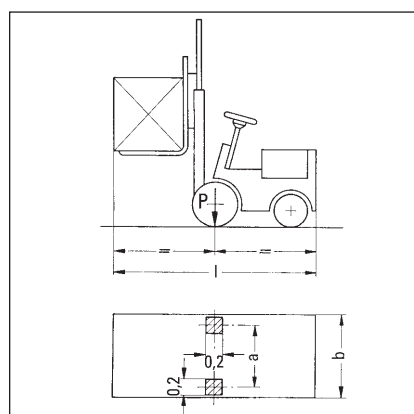
SP P Caillebotis pour charge lourdes

Les caillebotis type lourd correctement dimensionnés, sont adaptés pour supporter des charges importantes. La détermination et le classement des surfaces d'impact des charges concentrées sont repris dans les instructions DIN.

Tableau de charges page 30 pour la matière S235JR Δ St 52-3
 Tableau de charges page 31 pour la matière S235JR Δ St 52-3 (seulement en type pressé)



Caillebotis SP/P



Extrait de DIN 1055-3
Les charges verticales d'exploitation chariots éleveurs à contrepoids
(poids total admissible > 25 kN)

Catégorie		Charge totale admissible ^a kN	Charge nominale admissible kN	Charge utile	
				2 x Q _k kN	q _k kN/qm
G	G1	31	10	26	12,5
	G2	46	15	40	15,0
	G3	69	25	63	17,5
	G4	100	40	90	20,0
	G5	150	60	140	20,0
	G6 ^b	190	80	170	20,0

a = Somme de la charge nominale admissible et la charge permanente;
 b = En dérogation à la norme DIN 1055-100, le secteur de la catégorie G a agrandi sur une charge totale de 190 kN.

Extrait de DIN 1072

Classe du pont*	Charge de roue	Cube de charge ⁺
60	100 kN	200 x 600 mm
45	75 kN	200 x 500 mm
30	50 kN	200 x 400 mm
24	40 kN	200 x 300 mm
16	50 kN	200 x 400 mm
12	40 kN	200 x 300 mm
9	30 kN	200 x 260 mm
6	20 kN	200 x 200 mm
3	10 kN	200 x 200 mm

* classe du pont = poids total du véhicule
 + cube de charge = surface d'application de charge

Tableau de charges de Lichtgitter pour charges de roue

Tableau pour caillebotis électroforgés avec un entraxe des barres porteuses de 34,33 mm et pour caillebotis pressés avec un entraxe des barres porteuses de 33,33 mm.

Caillebotis électroforgés en types standards 5 mm maxi. Caillebotis pressés avec une épaisseur des barres porteuses de 8 ou 10 mm sur demande.

Elasticité de la matière (élasticité admissible) $f_{y,k} = 23,5 \text{ kN/cm}^2$ (Matière S235JR Δ St 37-2)

Elasticité de la matière (élasticité admissible) $f_{y,k} = 35,5 \text{ kN/cm}^2$ (Matière S355J2G3 Δ St 52-3)

Coefficient partiel de sécurité selon RAL-GZ 638

Côté d'effet $Y_Q = 1,5$

Côté de la résistance $Y_M = 1,0$

Flèche maximale inférieure ou égale à 1/200 de la portée.

Le tableau indique les portées réelles.

Exemple:

Charge de roue

50/70

Charge de roue y compris coefficient de chocs $\phi 1,4$

Portée de 50 kN charge de roue

480/400

portée avec 70 kN de charge de roue

Donnée : Charge de roue de 50 kN. Surface d'application de charges selon DIN 1072 = 200 x 400 mm. Portée 480 mm.

A partir d'une charge de roue de 50 kN, mettre ensemble la portée de 480 mm et la surface d'application de charge de 200 x 400 mm. La dimension de la barre porteuse de 60 x 5 mm est indiquée sur la gauche.

Selon DIN, les charges de roue sont coordonnées aux surfaces d'application de charges (voir extrait du DIN 1072). Les portées,

Barre porteuse	poids moyen galvanisé kg/m ²	Surface d'application de charges	Charge de roue en kN					Surface d'application de charges	Charge de roue en kN			
			4,50/6,30	7,50/10,50	10/14	20/28	30/42		40/56	50/70	75/105	100/140
25 x 2 mm	P = 19,4 SP = 18,7	100 x 100	220/170	150/120				200 x 300				
		150 x 150	280/220	200/160	170/140	120/110		200 x 400				
		200 x 200			210/170	150/130	130/120	200 x 500				
		200 x 260			230/190	160/140	140/130	200 x 600				
25 x 3 mm	P = 25,4 SP = 24,5	100 x 100	300/230	200/160	160/130			200 x 300				
		150 x 150	380/290	260/210	210/170	140/120		200 x 400				
		200 x 200			260/210	180/150	150/130	200 x 500				
		200 x 260			290/240	210/180	180/160	200 x 600				
30 x 2 mm	P = 22,4 SP = 21,5	100 x 100	290/220	190/150	160/130			200 x 300				
		150 x 150	370/280	250/200	210/170	140/120		200 x 400				
		200 x 200			250/210	170/150	150/130	200 x 500				
		200 x 260			280/240	200/180	170/160	200 x 600				
30 x 3 mm	P = 29,5 SP = 28,5	100 x 100	410/300	260/200	210/160			200 x 300	170/150	160/140		
		150 x 150	510/390	340/260	270/210	170/140		200 x 400	190/170	170/150	150/130	
		200 x 200			330/260	210/180	170/150	200 x 500		190/160	160/140	
		200 x 260			360/290	240/210	200/180	200 x 600			170/150	150/130
40 x 2 mm	P = 28,1 SP = 27,2	100 x 100	460/340	300/230	230/180			200 x 300	190/160	170/150		
		150 x 150	580/440	380/290	300/240	190/150		200 x 400	210/180	190/160	160/140	
		200 x 200			370/290	230/190	190/160	200 x 500		210/170	170/150	150/130
		200 x 260			400/320	260/220	210/190	200 x 600			180/160	160/140
40 x 3 mm	P = 37,8 SP = 36,5	100 x 100	660/490	420/310	330/250			200 x 300	230/190	210/170		
		150 x 150	840/620	530/400	420/320	250/200		200 x 400	270/220	230/190	190/160	
		200 x 200			510/390	300/240	230/190	200 x 500		260/210	210/170	180/150
		200 x 260			540/420	330/270	260/220	200 x 600			220/190	190/160
40 x 4 mm	P = 48,7 SP = 47,0	100 x 100	870/640	550/410	420/320			200 x 300	280/240	240/200		
		150 x 150	1100/810	690/510	530/400	300/240		200 x 400	320/260	280/240	220/180	
		200 x 200			650/490	370/290	280/240	200 x 500		320/250	240/200	210/170
		200 x 260			680/520	400/320	310/260	200 x 600			270/220	220/190
40 x 5 mm	P = 62,0 SP = 59,4	100 x 100	1070/780	660/490	510/380			200 x 300	310/260	280/240		
		150 x 150	1350/990	840/620	650/480	360/280		200 x 400	360/310	320/260	250/210	
		200 x 200			790/590	440/340	330/260	200 x 500		370/290	280/230	230/190
		200 x 260			810/620	470/370	350/290	200 x 600			310/250	260/210
50 x 5 mm	P = 82,9 SP = 72,7	100 x 100	1600/1160	980/720	750/550			200 x 300	400/330	350/290		
		150 x 150	2030/1470	1250/910	950/700	510/390		200 x 400	450/370	400/340	330/260	
		200 x 200			1150/850	620/470	450/350	200 x 500		440/380	370/300	310/250
		200 x 260			1180/880	650/500	480/370	200 x 600			420/330	340/270
60 x 5 mm	P = 96,6 SP = 86,0	100 x 100	2230/1610	1360/980	1030/750			200 x 300	510/410	440/350		
		150 x 150		1720/1250	1310/960	690/520		200 x 400	560/450	480/400	380/330	
		200 x 200			1590/1170	840/630	590/450	200 x 500		530/440	430/370	380/310
		200 x 260				870/700	620/480	200 x 600			470/420	420/350
70 x 5 mm	P = 110,3 SP = 99,3	100 x 100		1770/1280	1340/970			200 x 300	640/500	540/430		
		150 x 150			1720/1250	900/660		200 x 400	680/540	580/470	450/380	
		200 x 200			2090/1520	1090/810	760/570	200 x 500		630/520	500/420	430/370
		200 x 260			2120/1550	1120/840	790/600	200 x 600			540/470	470/420
80 x 5 mm	P = 124,0 SP = 112,5	100 x 100			1690/1220			200 x 300	780/600	650/510		
		150 x 150			2170/1570	1120/820		200 x 400	820/640	700/550	530/430	
		200 x 200				1370/1010	950/700	200 x 500		740/600	570/470	490/410
		200 x 260				1400/1040	980/730	200 x 600			620/520	530/460
90 x 5 mm	P = 137,7	100 x 100						200 x 300	930/710	780/590		
		150 x 150				1370/1000		200 x 400	980/750	820/640	610/490	
		200 x 200				1680/1230	1150/850	200 x 500		870/680	650/530	550/460
		200 x 260				1710/1260	1180/880	200 x 600			700/580	590/500
100 x 5 mm	P = 151,4	100 x 100						200 x 300	1100/830	910/690		
		150 x 150				1630/1190		200 x 400	1150/870	950/730	700/550	
		200 x 200				2020/1470	1380/1010	200 x 500		1000/780	740/600	610/500
		200 x 260				2040/1490	1400/1040	200 x 600			790/640	660/550
110 x 5 mm	P = 165,1	100 x 100						200 x 300	1290/960	1060/800		
		150 x 150				1940/1400		200 x 400		1110/840	800/620	
		200 x 200				2400/1740	1630/1190	200 x 500		1150/890	840/670	690/560
		200 x 260				2420/1760	1660/1220	200 x 600			890/710	740/600
120 x 5 mm	P = 178,8	100 x 100						200 x 300	1490/1110	1220/910		
		150 x 150						200 x 400	1540/1150	1270/960	910/700	730/570
		200 x 200						200 x 500		1310/1010	950/750	770/620
		200 x 260						200 x 600			1000/790	820/660

1 kN = 1000 N = environ 100 kg

Barre porteuse	poids moyen galvanisé kg/m ²	Surface d'application de charges	Charge de roue en kN					Surface d'application de charges	Charge de roue en kN			
			4,50/6,30	7,50/10,50	10/14	20/28	30/42		40/56	50/70	75/105	100/140
25 x 2 mm	P = 19,4	100 x 100	300/220	200/150				200 x 300				
		150 x 150	325/250	225/180	185/155	130/115		200 x 400				
		200 x 200			265/215	180/155	155/135	200 x 500				
		200 x 260			295/245	210/185	185/165	200 x 600				
25 x 3 mm	P = 25,4	100 x 100	425/315	275/210	215/170			200 x 300				
		150 x 150	540/405	350/270	280/220	175/145		200 x 400				
		200 x 200			350/275	225/190	180/160	200 x 500				
		200 x 260			380/305	255/220	210/190	200 x 600				
30 x 2 mm	P = 22,4	100 x 100	405/300	260/200	210/160			200 x 300				
		150 x 150	515/390	340/260	270/215	170/145		200 x 400				
		200 x 200			335/270	215/180	180/155	200 x 500				
		200 x 260			365/300	245/210	210/185	200 x 600				
30 x 3 mm	P = 29,5	100 x 100	580/430	370/275	290/220			200 x 300	230/190	205/175		
		150 x 150	735/545	470/360	370/285	220/180		200 x 400	260/215	230/190	185/160	
		200 x 200			455/350	275/225	215/185	200 x 500		240/200	190/165	
		200 x 260			485/380	305/255	245/215	200 x 600			205/175	180/155
40 x 2 mm	P = 28,1	100 x 100	660/485	415/310	325/245			200 x 300	235/195	210/175		
		150 x 150	840/620	535/400	420/320	245/195		200 x 400	270/220	235/195	190/165	
		200 x 200			510/395	305/245	235/195	200 x 500		265/215	210/175	180/160
		200 x 260			540/425	335/275	265/225	200 x 600			230/190	195/170
40 x 3 mm	P = 37,8	100 x 100	995/725	615/455	475/355			200 x 300	305/245	265/215		
		150 x 150	1100/895	765/565	590/445	330/260		200 x 400	360/285	305/245	235/195	
		200 x 200			720/540	410/320	305/245	200 x 500		345/275	265/215	220/185
		200 x 260			750/570	440/350	335/275	200 x 600			290/235	245/200
40 x 4 mm	P = 48,7	100 x 100	1150/920	770/570	600/440			200 x 300	370/290	320/250		
		150 x 150	1250/1150	990/730	760/560	420/310		200 x 400	430/340	370/290	290/220	
		200 x 200			920/690	510/390	370/290	200 x 500		420/330	320/250	260/210
		200 x 260			950/720	540/420	400/320	200 x 600			350/280	290/230
40 x 5 mm	P = 62,0	100 x 100	1250/1140	970/700	740/540			200 x 300	440/340	370/290		
		150 x 150	1400/1200	1100/890	900/690	500/380		200 x 400	510/400	430/340	320/260	
		200 x 200			1050/840	600/470	430/340	200 x 500		490/390	370/290	300/240
		200 x 260			1050/870	640/500	460/370	200 x 600			410/320	340/270
50 x 5 mm	P = 82,9	100 x 100	1750/1450	1300/1000	1100/800			200 x 300	540/430	460/370		
		150 x 150	2000/1650	1600/1250	1300/1000	730/540		200 x 400	590/480	510/420	400/350	
		200 x 200			1450/1220	880/660	620/470	200 x 500		560/470	450/400	410/320
		200 x 260			1450/1250	910/690	650/500	200 x 600			500/450	460/360
60 x 5 mm	P = 96,6	100 x 100	2250/1900	1750/1430	1500/1080			200 x 300	700/540	590/470		
		150 x 150		2000/1700	1650/1400	1000/730		200 x 400	750/590	640/520	490/410	
		200 x 200			1900/1600	1220/900	840/630	200 x 500		690/570	540/460	470/410
		200 x 260				1250/930	870/660	200 x 600			590/510	520/460
70 x 5 mm	P = 110,3	100 x 100		2200/1800	1850/1400			200 x 300	900/680	750/570		
		150 x 150			2150/1830	1300/950		200 x 400	950/730	800/620	590/480	
		200 x 200			2300/1970	1570/1170	1080/810	200 x 500		850/670	640/530	550/460
		200 x 260			2300/1900	1610/1200	1130/840	200 x 600			690/580	600/510
80 x 5 mm	P = 124,0	100 x 100			2250/1800			200 x 300	1100/830	900/690		
		150 x 150			2550/2170	1640/1190		200 x 400	1150/880	950/740	700/560	
		200 x 200				2040/1470	1370/1010	200 x 500		1000/790	750/610	630/520
		200 x 260				2040/1500	1400/1040	200 x 600			800/660	680/570
90 x 5 mm	P = 137,7	100 x 100						200 x 300	1320/1000	1100/830		
		150 x 150				2010/1460		200 x 400	1370/1050	1150/880	830/650	
		200 x 200				2350/1800	1680/1230	200 x 500		1190/930	880/700	720/590
		200 x 260				2350/1830	1710/1260	200 x 600			930/750	770/640
100 x 5 mm	P = 151,4	100 x 100						200 x 300	1570/1170	1280/960		
		150 x 150				2410/1740		200 x 400	1620/1220	1330/1010	960/740	
		200 x 200				2750/2150	2020/1470	200 x 500		1380/1060	1010/790	820/650
		200 x 260				2750/2180	2050/1500	200 x 600			1060/840	870/710
110 x 5 mm	P = 165,1	100 x 100						200 x 300	1870/1370	1770/1310		
		150 x 150				2800/2090		200 x 400	1920/1420	1570/1180	1280/970	
		200 x 200				3150/2580	2420/1750	200 x 500		1870/1410	1170/910	935/710
		200 x 260				3150/2600	2450/1780	200 x 600			1380/1070	980/790
120 x 5 mm	P = 178,8	100 x 100						200 x 300	2150/1600	1750/1300		
		150 x 150						200 x 400	2200/1650	1800/1350	1280/970	1000/780
		200 x 200					2860/2070	200 x 500		1850/1400	1320/1020	1050/840
		200 x 260					2880/2100	200 x 600			1380/1070	1100/880

1 kN = 1000 N = environ 100 kg

SP P Système de fixation pour caillebotis

Il y a des fixations pour tous les types de caillebotis standards Lichtgitter et pour chaque type de charpente utilisée comme support. Les fixations s'utilisent particulièrement bien pour des **caillebotis de circulation pédestre**. Si besoin, on soude des platines en guise de fixation, pour les caillebotis à charge roulante. La fiche technique BGI 588 de la caisse de prévoyance contre les accidents dit: « Les caillebotis doivent être fixés au moins à leurs quatre points angulaires en zones de danger de chute ou d'évacuation. »

Concernant la fixation des caillebotis, nous nous référons au décret du travail § 12, « Protection contre retombée et contre des objets tombant » avec une remarque à la fiche technique H 10 « caillebotis pour l'usage industriel » (page 5, paragraphe 5.2) :

« Les caillebotis doivent être protégés contre le déplacement et le soulèvement. Chaque caillebotis doit être fixé au moins à quatre points à la charpente.»

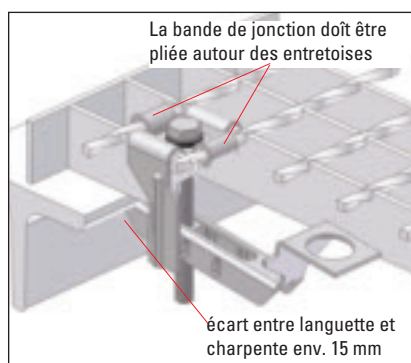
Les fixations no. B334K, B 351K, B433T, B533K et B633K préviennent un déplacement des panneaux sur la charpente, si les vis venaient à être enlevées.

Tout le matériel de fixation est soumis à un contrôle d'entretien et est contrôlé quant à son efficacité. Les intervalles d'inspection dépendent des conditions d'utilisation. Au besoin, l'utilisateur devra réviser manuellement chaque fixation.

C'est pourquoi tous les matériaux de fixation ne sont pas soumis à la garantie légale.

Sauf commande contraire, toutes les parties de fixation – y compris les vis et les écrous – sont électrozingués. La longueur des vis doit être considérée pour monter la fixation par le haut du caillebotis.

Pour les vis de fixation utilisées pour les mailles de 20 à 66 mm, le numéro de commande change dans le sens où les deux derniers numéros indiquent l'entraxe :
Par exemple fixation standard avec entraxe 33,33 mm = B133K,
entraxe 22,22 mm = B122K.



Matériel de fixation pour caillebotis électroforgés avec arrêt B 334K / B 351K

Ordre-No. B 334 K (approprié pour entraxe 34 x 38 mm)

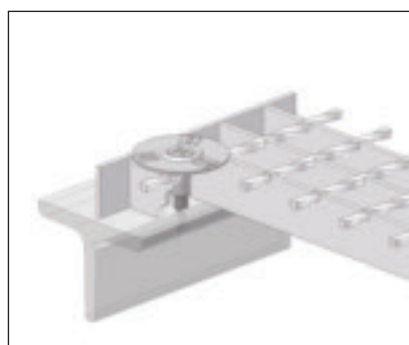
Ordre-No. B 351 K (approprié pour entraxe 34 x 50 mm)

Composé de :

- partie supérieure
- crapaud avec trou
- vis, écrou et bague de sécurité en résine..

La longueur des vis a au moins la hauteur du caillebotis plus 50 mm.

Le matériel de fixation empêche également un déplacement des caillebotis de la charpente si la vis venait à disparaître et peut être monté par le dessus du caillebotis.



Fixation par clou B 433 T

Composé de :

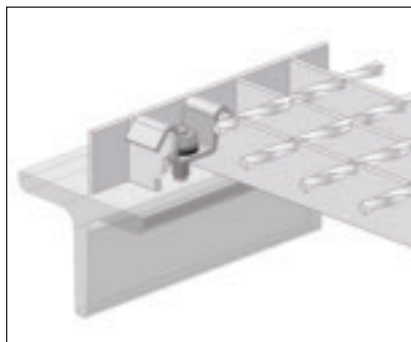
- rondelle supérieure avec écrou borgne intégré
- clou de fixation

Cette unité de fixation peut être livrée complètement en inox.

Sur demande nous livrons aussi les cartouches

Ce matériel de fixation évite également un déplacement des caillebotis de la charpente, si la vis venait à se déboulonner.

Cette fixation est étudiée pour des entraxes d'environ 25 à 40 mm.

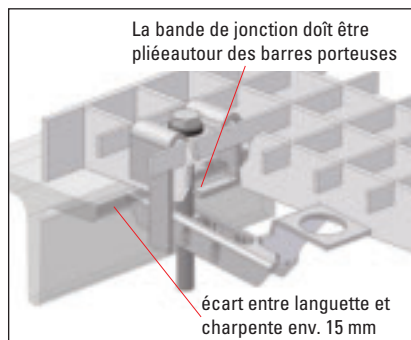


Cheville de soudage-fixation B 533 K

Composé de :

- cavalier embouti (sur demande avec rondelle embouti)
- cheville de soudage (pré-cuivré et nickelé), y compris anneau en céramique
- écrou et anneau sécurité en résine

Ce matériel de fixation évite un déplacement des caillebotis de la charpente, si la vis venait à se déboulonner. Cette fixation est étudiée pour des entraxes d'environ de 25 à 40 mm.



Matériel de fixation pour caillebotis pressé avec arrêt B 633 K

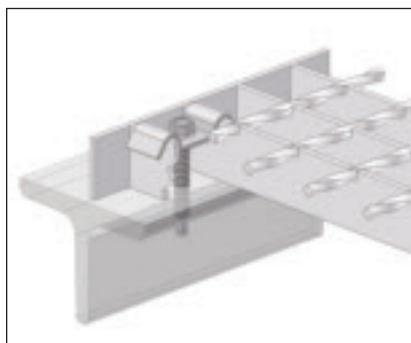
(approprié pour entraxe des barres porteuses de 33 mm et des entretoises égales ou plus grandes que 33 mm)

Composé de :

- partie supérieure
- crapaud avec trou
- vis, écrou et bague de sécurité en résine

La longueur des vis est au moins égale à la hauteur du caillebotis plus 50 mm.

Ce matériel de fixation évite également un déplacement des caillebotis de la charpente, si la vis venait à se déboulonner.

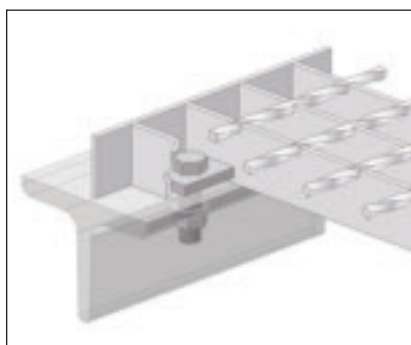


Matériel de fixation XOK 133

Composé de :

- partie supérieure XOK 133 pour l'assemblage direct

Les vis métriques ou autotarandeuses sont utilisés comme éléments de fixation sur le chantir.

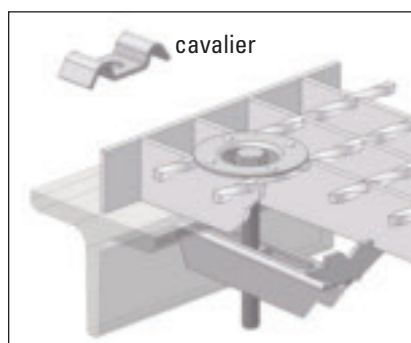


Matériel de fixation avec platines perforées B 270

Composé de :

- Platine perforée soudée
- Vis

Ce matériel de fixation est spécialement étudié pour caillebotis soumis aux charges roulantes.



Matériel de fixation standard B 133 T ou B 133 K

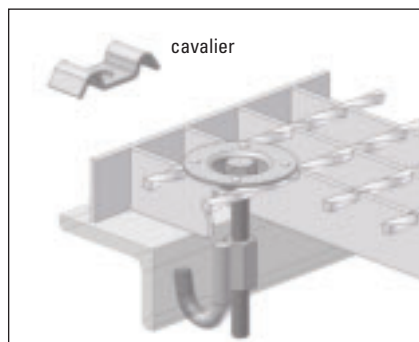
Composé de :

- cavalier ou rondelle embouti
- crapaud
- vis, écrou et bague de sécurité en résine

Ce matériel de fixation peut être livré en inox; ordre-no. B 132 K.

La longueur de la vis est au moins égale à la hauteur du caillebotis plus 30 mm.

Cette fixation peut être montée par le haut à parti d'un entraxe de 33 mm et plus – sur demande – livrable avec une „barbe“ élevée.



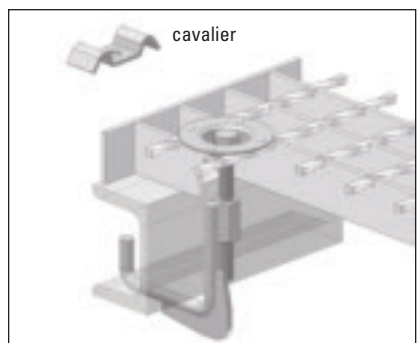
Écrou à crochet-matériel de fixation B 733 K ou B 733 T

Composé de :

- cavalier ou rondelle embouti
- écrou à crochet appropriée à la charpente
- vis M 8 x 90, écrou et bague de sécurité en résine.

Il faudra indiquer les profilés utilisés pour les supports.

Ce matériel de fixation est monté par le haut.



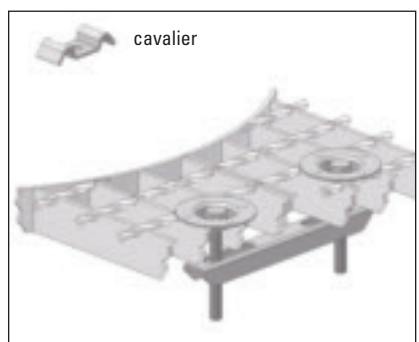
Écrou à crochet-matériel de fixation B 833 K ou B 833 T

Composé de :

- cavalier ou rondelle embouti
- écrou à crochet appropriée à la charpente
- vis M 8 x 90, écrou et bague de sécurité en résine.

Il faudra indiquer les profilés utilisés pour les supports.

Ce matériel de fixation est monté par le haut.

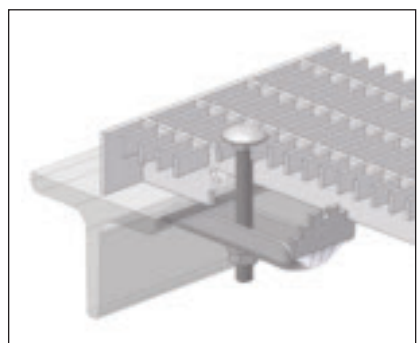


L'attache double- fixation B 933 T ou B 933 K

Composé de :

- cavalier ou rondelle embouti
- crapaud
- vis, écrou et bague de sécurité en résine.

La longueur de la vis est au moins égale à la hauteur du caillebotis plus 30 mm. Les attaches doubles permettent de corriger un fléchissement important entre deux caillebotis et rendent plus sécurisant le passage des piétons.



Matériel de fixation B 10 pour caillebotis pressés avec entraxe des entretoises de 11,11 mm

Composé de :

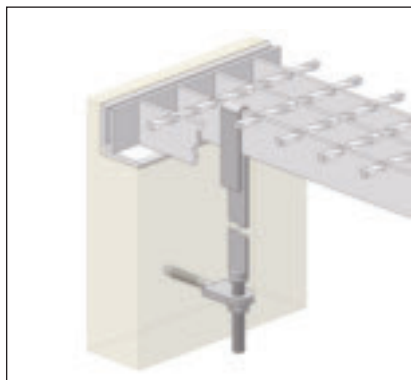
- crapaud
- vis à tête bombée et écrou en inox.

La longueur de vis est au moins égale à la hauteur du caillebotis plus 40 mm.



Bague de sécurité en résine

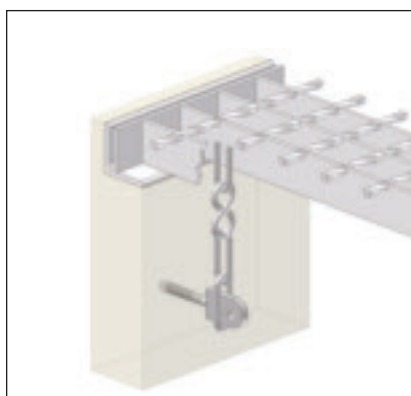
apporte un perfectionnement de l'assemblage par boulons.



Crochet de sécurité/matériel de fixation B 11

Composé de :

- crochet de sécurité avec filetage en inox
- écrou en inox
- vis d'ancrage avec cheville en matière résine.



Chaîne de sécurité/matériel de fixation B 12.1

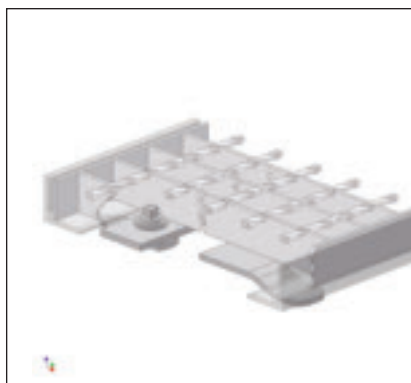
Composé de :

- chaîne de sécurité, longue de 500 à 1000 mm
- vis d'ancrage avec cheville en matière résine.

Chaîne de sécurité/matériel de fixation B 12.2

Contrairement au croquis, nous livrons également ce type de fixation pour un assemblage ultérieur. Chaque unité est composée de :

- 2 étriers en fer plat, placé en haut de la barre porteuse
- 2 chaînes, longue d'environ 700 mm
- 2 vis d'ancrage.



Fermeture par clé à douille/fixation B 13.1 avec carré 7

Avec système de plats anti-soulèvement. Cette fixation peut être montée par le haut ou le dessous (croquis: fermeture du haut).

Fermeture par clé à douille/fixation B 13.2 avec carré 8

Avec système de plats anti-soulèvement (aussi pour type lourd). Cette fixation peut être livrée en acier galvanisé ou en inox.

Fermeture par clé à douille/fixation B 13.3 avec carré 8

Pour assemblage ultérieur. Approprié pour des caillebotis avec l'entraxe de 33,33 mm et hauteur du caillebotis de 25, 30 et 40 mm.

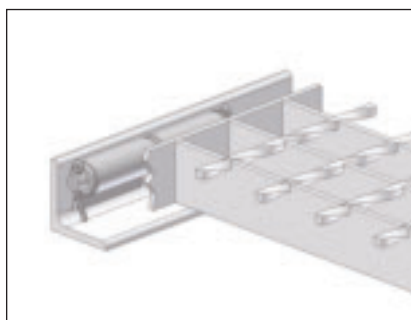


Clé à douille spéciale B 14.1

avec empreinte carrée pour fermeture par clé à douille no. 13.1 avec carré 7.

Clé à douille spéciale B 14.2

avec empreinte carrée pour fermeture par clé à douille no. 13.2 et 13.3 avec carré 8.



Paumelle B 15

Composé de :

- 2 oreilles de jonction
- 1 boulon de jonction
- U-plateau
- 2 goupilles

Une paumelle renforcée est préconisée pour les caillebotis soumis aux charges roulantes.

P Caillebotis de façades

Les caillebotis de façades Lichtgitter animent l'aspect des bâtiments. L'application de caillebotis comme éléments décoratifs incorporés dans des concepts utilitaires purs en efface souvent la sobriété. Lichtgitter offre les caillebotis de façades appropriés dans une large palette de couleurs et de formes. De par la grande diversité de la gamme de fabrication, on peut proposer le meilleur caillebotis de façade pour tout projet et toute application.

Les caillebotis de façade Lichtgitter sont des éléments divers, variés et constructifs. Ils remplissent plusieurs fonctions:

- **Protection solaire** pour prévenir de la lumière directe du soleil. La protection solaire dépend de la hauteur des caillebotis, de la distance des barres parallèles à la façade, et de l'angle de pénétration des rayons solaires.
- **Passerelle** pour nettoyage des fenêtres et des façades, aussi bien que d'autres travaux extérieurs.
- **Issue de secours** en cas de risque d'incendie et autres situations de secours.

- **Effet décoratif**

Les caillebotis de façades offrent des possibilités de décoration pour les façades des bâtiments. Les caillebotis de façades sont résistants à la corrosion grâce à un traitement préalable. Ce sont des éléments économiques, sans entretien et de par leur grand champ d'application, devenus indispensables.



- **Montage facile**

Les caillebotis de façades Lichtgitter peuvent être posés de console à console ou du bâtiment au profil opposé. Pendant le montage, on doit considérer que la distance entre les deux consoles ne doit pas dépasser 2400 mm et ceci pour des raisons économiques.

- **Types de caillebotis de façades**

Comme caillebotis de façades, on utilise en majorité des caillebotis pressés. Ils sont fabriqués en aluminium ou en acier. Selon la matière, la surface peut être anodisée, galvanisée, résinée, thermolaquée ou brute.



Les faux-plafonds Lichtgitter en aluminium ou en autres matières offrent une possibilité économique et décorative à la décoration des halls, des salles ou locaux de toute sorte et de toute taille. Les faux-plafonds se distinguent par :

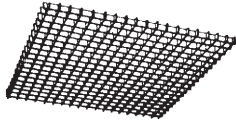
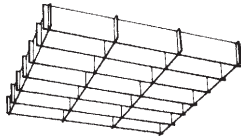
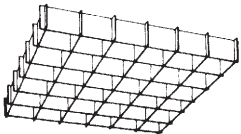
- **Perméabilité à l'air:** l'air peut circuler librement. Tout le volume de la pièce peut être ventilé.
- **Perméabilité à la lumière:** un éclairage antireflet optimal de la salle est obtenu par un filtrage favorable de la lumière.
- **Perméabilité à la poussière:** la poussière ne peut pas s'accumuler. C'est pourquoi aucune maintenance n'est nécessaire.
- **Absorption acoustique:** les ondes sonores sont brisées et le niveau de bruit est réduit.
- **Peu de poids:** Pas de poids excessif de la construction du plafond.
- **Pas de charge électrostatique.**
- Les faux-plafonds Lichtgitter **sont sans risque d'incendie.**

- **Formes attractives:** beaucoup de possibilités nouvelles pour les architectes.
- Une palette riche de **couleurs et surfaces:** Les faux-plafonds Lichtgitter peuvent être livrés bruts, colorés, anodisés, thermolaqués ou résinés avec toute les teintes RAL.

Les faux-plafonds peuvent être utilisés comme plafonds intermédiaires avec des attributs décoratifs et fonctionnels dans chaque pièce. Ils peuvent être posés sans limite l'un à côté de l'autre. Là où, l'on demande un éclairage indi-

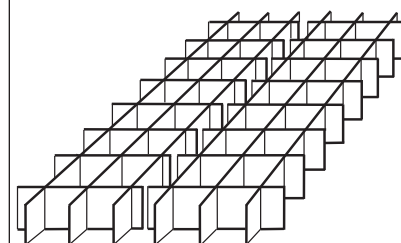
rect antireflet, des néons ou d'autres systèmes d'éclairage peuvent être placés au-dessus de ces faux-plafonds.

Les câbles de distribution, des installations de chauffage, de conditionnement et d'absorption acoustique peuvent être installés fonctionnellement entre plafond et faux plafond. Ils sont invisibles, mais facilement accessibles pour la réparation et la maintenance.

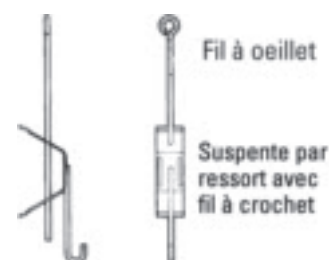
Exécution	Hauteur de barres porteuses	Hauteur des entretoises	Entraxe
	30 mm	30 mm	ca. 33 x 33 mm
	60 mm	60 mm	ca. 33 x 66 mm
	60 mm	60 mm	ca. 66 x 66 mm



Faux-plafonds montés sans limite



Une possibilité de suspension



P Recouvrements de convecteurs

De plus en plus de bâtiments neufs ou rénovés sont équipés de système d'air conditionné ou de chauffage encastré. Par endroits, les radiateurs doivent être couverts à hauteur d'appui de fenêtre, ou alors les convecteurs de planchers doivent être couverts. Ces coffrages doivent avoir bonne mine, être sans maintenance, laisser passer le courant d'air, mais éviter une vue directe sur des éléments de chauffage qui normalement ne sont pas très décoratifs.

Nos caillebotis de chauffage et de ventilation répondent à ces demandes d'une manière idéale. En plus, ils ont l'avantage d'être appropriés dimensionnellement à chacune de ces applications.

L'air passe, le regard est stoppé.

Les coffrages et les recouvrements pour radiateurs aussi bien que des puits de chauffage et de ventilation ne doivent pas seulement laisser passer le courant d'air, mais le guider dans une certaine direction, par exemple vers la fenêtre. On leur demande également d'éviter une vue directe. C'est pourquoi on leur préfère les caillebotis avec entretoises inclinées. L'entraxe standard est 100 x 15 mm.

Les revêtements de convecteurs sont fabriqués en aluminium ou en acier. Les traitements de surface sont exécutés selon le choix de nos clients.

Selon l'application, les caillebotis stan-

dards peuvent également être utilisés.

Exécutions spéciales

Les caillebotis pressés pour des applications architecturales dans les formes et les exécutions les plus variées font parti du programme de production. Il peut s'agir d'éléments de protection visuelle, des coudages d'air, des caillebotis de séparation, de décoration. Ces caillebotis pressés peuvent être produits avec des entretoises inclinées respectivement de 15° et 45°.

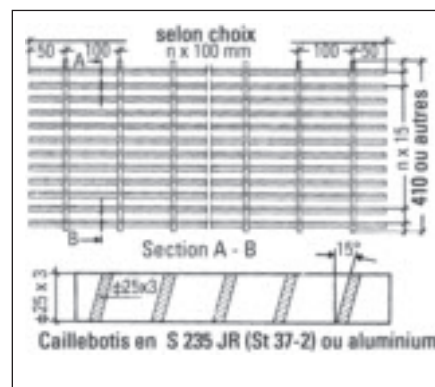


Caillebotis pressé avec des entretoises inclinées à 45°



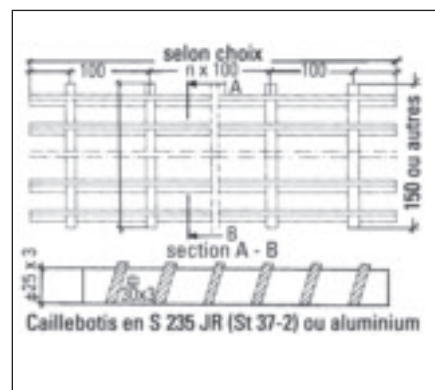
Exemple A :

Revêtement de convecteur avec entretoises inclinées. Sur demande, nous livrons une largeur d'entretoises jusqu'à 1500 mm, avec une surface de caillebotis inférieure à 0,8 m².

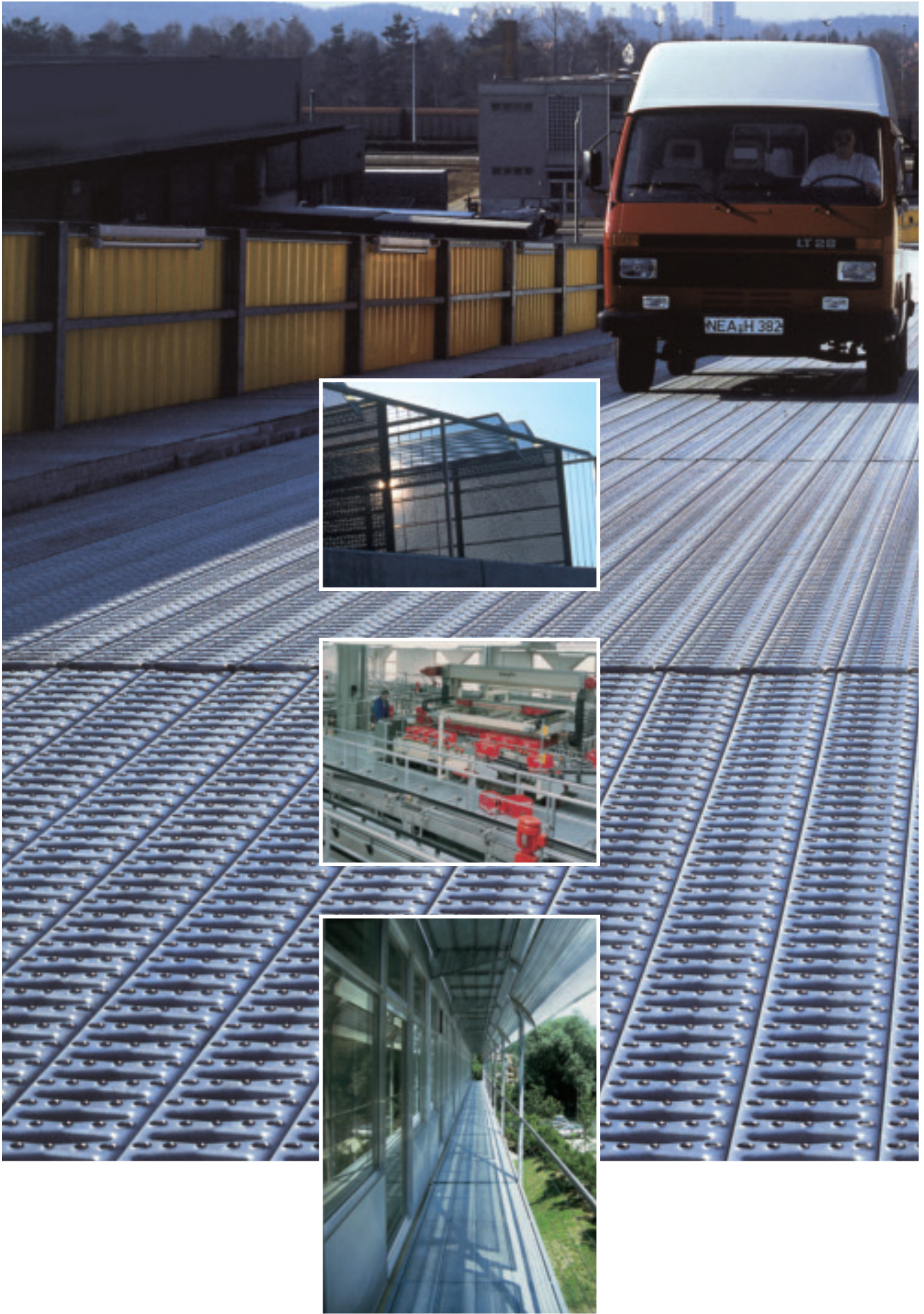


Exemple B :

Impression visuelle générale améliorée par des entretoises plus élevées.



B Grilles de sécurité



Grilles de sécurité



Plancher d'un hall de magasin intermédiaire



Échafaudage dans un installation de soutirage



Escalier avec palier de repos

B Grilles de sécurité

Les grilles de sécurité complètent parfaitement la gamme des produits de revêtement métallique pour la circulation pedestre. Les grilles de sécurité sont des éléments en profil C. La production de ces grilles est réalisée à partir de presses à emboutir et à former, contrôlées par commande numérique avec le système CNC.

Les grilles de sécurité se distinguent

par un très grand pouvoir anti-dérapant, avec des surfaces stables et sûres pour la circulation des piétons. De cette manière ils assurent une grande sécurité dans les lieux de travail. Les éléments, indéformables par leur conception, leur grande disponibilité et leur installation facile, sont des atouts pour persuader de leur utilisation.

Ce système permet la réalisation de grandes portées et selon leur dimen-

sionnement, on économise de la charpente, d'où une réduction de coût sur l'installation finale. Les grilles de sécurité sont utilisées pour la production des plates-formes, des caniveaux, des rampes d'accès, même des façades, etc. De plus elles sont étudiées pour la réalisation de passerelles et d'aires de services, comme pour les protections des endroits où le personnel travaille en dessous des systèmes de convoyages.



Tribunes d'un stade



Plate-forme de travail avec des grilles de sécurité

B Grilles de sécurité

Production

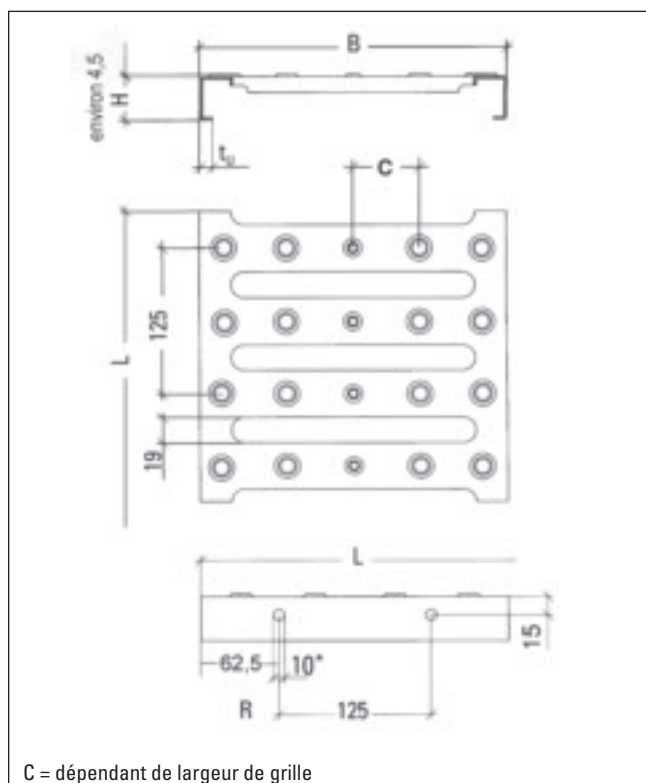
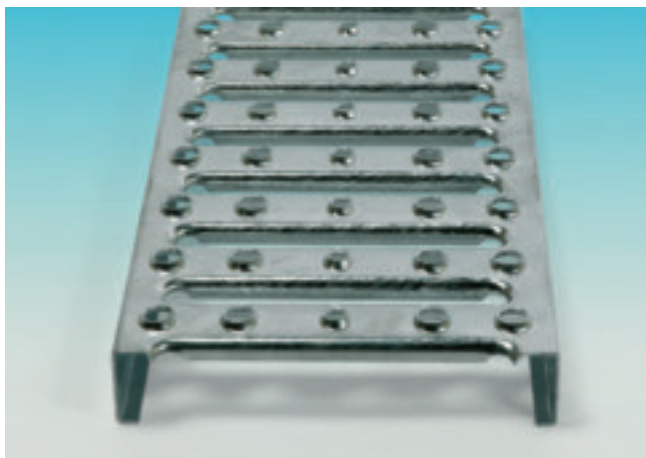
- Les grilles de sécurité sont fabriquées à partir de coils en acier, en inox et en aluminium.
- Ces coils sont contrôlés, puis acheminés aux lignes de production contrôlées par CNC. Les longueurs demandées sont coupées, et embouties selon le profil choisi lors de la commande avec les outils correspondants.
- Pour déterminer les longueurs standards des grilles, il faut respecter le module appelé « R » (correspondant au „pas“ de fabrication de 30 mm, 62,5 mm et 125 mm) selon les différentes grilles proposées, de la page 43 à 45 ci-après. Naturellement, nous pouvons fabriquer des dimensions précises et hors „pas“ de fabrication, mais dans ce cas, il faut prévoir une plus-value de travail pour la production, notamment pour la coupe qui n'est plus automatique. La longueur maximale des grilles ne devrait pas dépasser la longueur de 6000 mm. L'épaisseur et la largeur des tôles, dépendent de la charge demandée et de la matière utilisée.
- Les tôles ainsi découpées seront pliées en profil C grâce à une technique spéciale.
- Si des découpes étaient nécessaires, celles-ci seraient faites selon les données fournies par notre système informatique.
- Les découpes ainsi obtenues sont munies d'une bordure de même hauteur que la grille de sécurité.
- Les grilles de sécurité peuvent être livrées avec un garde-pieds soudé. Le garde-pieds doit dépasser – selon le standard allemand DIN EN 14122-3 – d'au moins 100 mm.
- La galvanisation selon standard allemand DIN EN ISO 1461, est exécutée à Sulz, sur le même site de production que les grilles, dans notre usine de galvanisation qui fait également partie du groupe **Lichtgitter**.
- Nous réalisons aussi pour les besoins du marché, les grilles de sécurité en acier galvanisé sendzimir. Les produits tenus en stock, sont de longueurs 4000 et 4020 mm selon les estampages.



Station d'épuration

BP-U

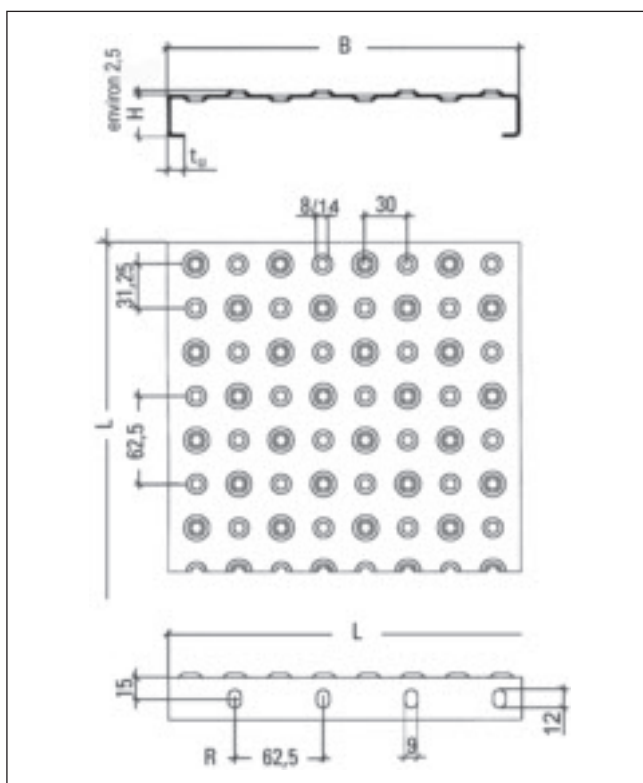
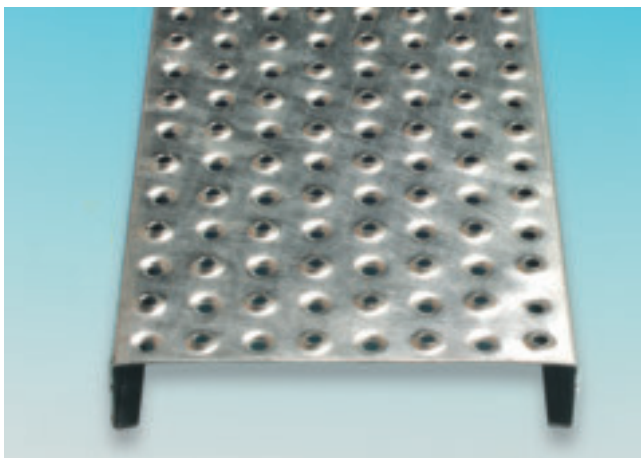
Les grilles de sécurité, type BP-U, se distinguent par leur crantage accentué et leur bon pouvoir autoportant.



Grille de sécurité BP-U	
Matières	Épaisseur de tôle
Acier galvanisé	2 et 2,5 mm
Inox	1,5 et 2 mm
Aluminium	2 et 2,5 mm
Galv. sendzimir	sur demande
Module R	125 mm
Longueur standard L	si possible n x R
Largeur B	150, 200, 250, 300, 400 mm
Hauteur H	50, 75, 100, 125*, 150* mm
Rebords t _u	minimum 10 mm
	* Largeur limitée

BN-O

Les grilles de sécurité BN-O, à bossages percés vers le haut, assurent une parfaite sécurité pour la circulation piétonne. Les trous emboutis vers le bas assurent une bonne évacuation des fluides, évitant ainsi toute stagnation de liquide sur la grille (renfort de la sécurité).



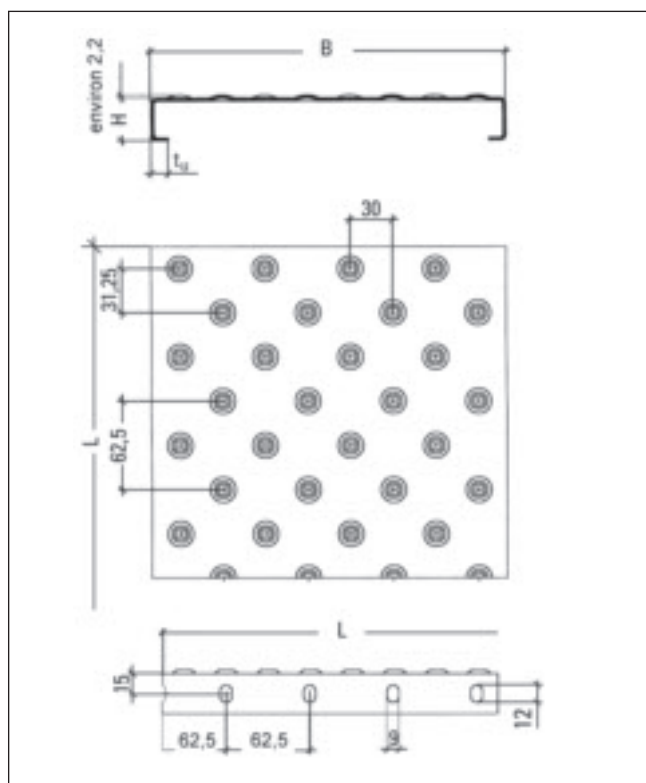
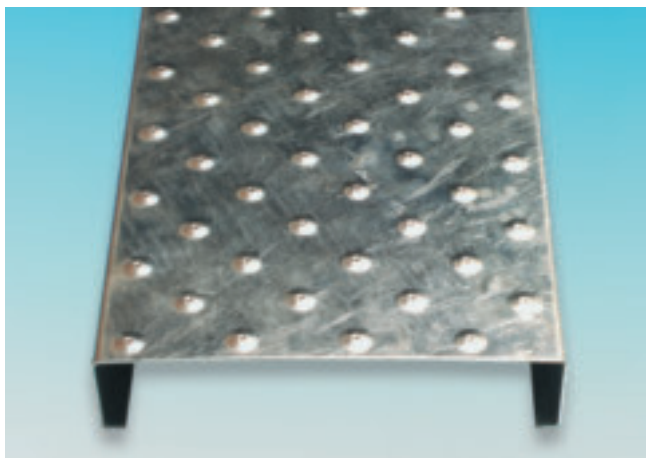
Grille de sécurité BN-O	
Matières	Épaisseur de tôle
Acier galvanisé	2 et 2,5 mm
Inox	1,5 et 2 mm
Aluminium	2 et 2,5 mm
Galv. sendzimir	sur demande
Module R	62,5 mm
Longueur standard L	si possible n x R
Largeur B	150, 200, 250, 300* mm
Hauteur H	30, 50, 75, 100, 125**, 150** mm
Rebords t _u	minimum 10 mm
	** Largeur limitée

Nous recommandons la fixation no. 24 aux points d'impact.

* Considérer épaisseur de tôle

BN-G

Les grilles de sécurité BN-G à bossage non percé vers le haut, facilitent une circulation piétonne pour les endroits où le plancher ajouré est proscrit.



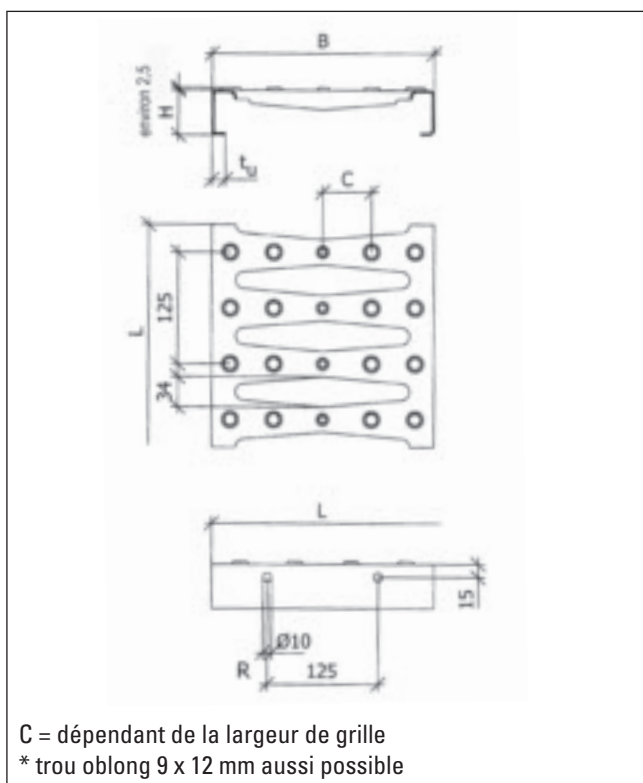
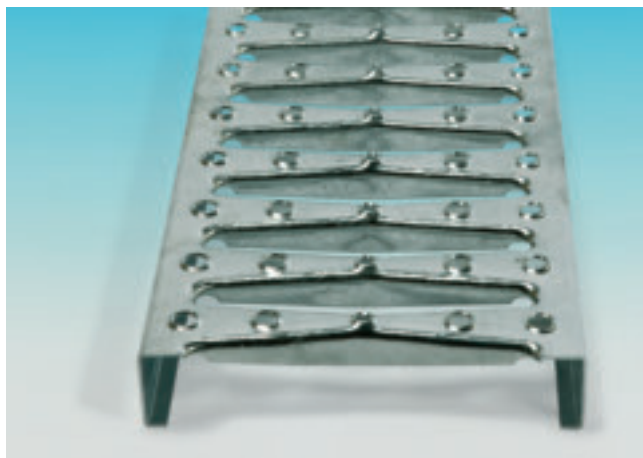
Grille de sécurité	BN-G
Matières	Épaisseur de tôle
Acier galvanisé	2 et 2,5 mm
Inox	1,5 et 2 mm
Aluminium	2 et 2,5 mm
Galv. sendzimir	sur demande
Module R	62,5 mm
Longueur standard L	si possible n x R
Largeur B	150, 200, 250*, 300* mm
Hauteur H	30, 50, 75, 100, 125**, 300** mm
Rebords t _u	minimum 10 mm
	** Largeur limitée

Nous recommandons la fixation no. 24 aux points d'impact.

*Considérer épaisseur de tôle

BR

Les grilles de sécurité BR, réalisées avec des estampages spécialement étudiés, renforcées par la forme de losange, sont destinées aux fortes charges concentrées sur de petits impacts (par exemple la circulation de véhicule légers).



C = dépendant de la largeur de grille
* trou oblong 9 x 12 mm aussi possible

Grille de sécurité	BR
Matières	Épaisseur de tôle
Acier galvanisé	2 et 2,5 mm
Inox	1,5 et 2 mm
Aluminium	2 et 2,5 mm
Galv. sendzimir	sur demande
Module R	125 mm
Longueur standard L	si possible n x R
Largeur B	150, 200, 250, 300 mm
Hauteur H	30, 50, 75, 100, 125*, 150* mm
Rebords t _u	minimum 10 mm
	* Largeur limitée

BP BR Tableau de charges

Type BP / BR	env. poids galvanisé kg/m ²	Portée en mm													
		*	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
150/30/2	22,7	Fv	50,71	35,21	25,87	19,81	15,65	12,68	10,48	8,80	7,50	6,47	5,63	4,95	4,39
		f	0,12	0,17	0,24	0,31	0,39	0,48	0,58	0,69	0,81	0,94	1,08	1,23	1,39
150/50/2	27,2	Fv	110,57	76,79	56,42	43,19	34,13	27,64	22,85	19,20	16,36	14,10	12,29	10,80	9,57
		f	0,07	0,11	0,14	0,19	0,24	0,29	0,36	0,42	0,50	0,58	0,66	0,75	0,85
150/75/2	32,8	Fv	210,90	146,46	107,60	82,38	65,09	52,73	43,58	36,62	31,20	26,90	23,43	20,60	18,24
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
150/100/2	38,3	Fv	339,29	235,62	173,11	132,53	104,72	84,82	70,10	58,90	50,19	43,28	37,70	33,13	29,35
		f	0,04	0,05	0,07	0,10	0,12	0,15	0,18	0,22	0,25	0,29	0,34	0,39	0,43
200/30/2	21,4	Fv	39,18	27,21	19,99	15,31	12,09	9,80	8,10	6,80	5,80	5,00	4,35	3,83	3,39
		f	0,12	0,17	0,23	0,30	0,37	0,46	0,56	0,66	0,78	0,90	1,04	1,18	1,33
200/50/2	24,8	Fv	85,52	59,39	43,63	33,41	26,39	21,38	17,67	14,85	12,65	10,91	9,50	8,35	7,40
		f	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,28	0,34	0,41	0,48	0,56	0,64	0,73	0,82
200/75/2	29,1	Fv	162,85	113,09	83,09	63,61	50,26	40,71	33,65	28,27	24,09	20,77	18,09	15,90	14,09
		f	0,05	0,07	0,09	0,12	0,16	0,19	0,23	0,28	0,33	0,38	0,44	0,50	0,56
200/100/2	33,2	Fv	261,37	181,51	133,35	102,10	80,67	65,34	54,00	45,38	38,66	33,34	29,04	25,52	22,61
		f	0,04	0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,25	0,29	0,33	0,38	0,43
250/30/2	20,1	Fv	31,35	21,77	15,99	12,24	9,67	7,84	6,48	5,44	4,64	4,00	3,48	3,06	2,71
		f	0,12	0,17	0,23	0,30	0,37	0,46	0,56	0,66	0,78	0,90	1,04	1,18	1,33
250/50/2	22,8	Fv	68,42	47,51	34,91	26,72	21,12	17,10	14,14	11,88	10,12	8,73	7,60	6,68	5,92
		f	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,28	0,34	0,41	0,48	0,56	0,64	0,73	0,82
250/75/2	26,3	Fv	130,28	90,47	66,47	50,89	40,21	32,57	26,92	22,62	19,27	16,62	14,48	12,72	11,27
		f	0,05	0,07	0,09	0,12	0,16	0,19	0,23	0,28	0,33	0,38	0,44	0,50	0,56
250/100/2	29,6	Fv	209,10	145,21	106,68	81,68	64,54	52,27	43,2	36,3	30,93	26,67	23,23	20,42	18,09
		f	0,04	0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,25	0,29	0,33	0,38	0,43
300/30/2	19,7	Fv	26,12	18,14	13,33	10,20	8,06	6,53	5,40	4,54	3,86	3,33	2,90	2,55	2,26
		f	0,12	0,17	0,23	0,30	0,37	0,46	0,56	0,68	0,78	0,90	1,04	1,18	1,33
300/50/2	21,9	Fv	57,01	39,59	29,09	22,27	17,60	14,25	11,78	9,90	8,43	7,27	6,33	5,57	4,93
		f	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,28	0,34	0,41	0,48	0,56	0,64	0,73	0,82
300/75/2	24,7	Fv	108,56	75,39	55,39	42,41	33,51	27,14	22,43	18,85	16,06	13,85	12,06	10,60	9,39
		f	0,05	0,07	0,09	0,12	0,16	0,19	0,23	0,28	0,33	0,38	0,44	0,50	0,56
300/100/2	27,5	Fv	174,25	121,01	88,90	68,07	53,78	43,56	36,00	30,25	25,78	22,23	19,36	17,02	15,07
		f	0,04	0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,25	0,29	0,33	0,38	0,43
400/30/2	18,6	Fv	17,00	11,80	8,67	6,64	5,25	4,25	3,51	2,95	2,51	2,17			
		f	0,13	0,18	0,25	0,32	0,41	0,51	0,61	0,73	0,86	0,99			
400/50/2	20,3	Fv	37,65	26,15	19,21	14,71	11,62	9,41	7,78	6,54	5,57	4,80	4,18	3,68	3,26
		f	0,08	0,11	0,15	0,20	0,25	0,31	0,37	0,44	0,52	0,60	0,69	0,78	0,89
400/75/2	22,4	Fv	72,91	50,63	37,20	28,48	22,50	18,23	15,06	12,66	10,79	9,30	8,10	7,12	6,31
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,17	0,21	0,25	0,30	0,35	0,40	0,46	0,52	0,59
400/100/2	24,5	Fv	118,64	82,39	60,53	46,34	36,62	29,66	24,51	20,60	17,55	15,16	13,18	11,59	10,26
		f	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,15	0,19	0,22	0,26	0,30	0,35	0,39	0,45

* = Légende

1 kN $\hat{=}$ environ 1000 N = 100 kg

F_v = Valeurs pour une charge
uniformément répartie
en kN/m²

f = Flèche en cm en charge F_v

Portée en mm												
1800	1900	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
3,91	3,51	3,17	2,62	2,20								
1,56	1,74	1,93	2,33	2,78								
8,53	7,66	6,91	5,71	4,80	4,09	3,53	3,07	2,70	2,39	2,13		
0,95	1,06	1,18	1,43	1,70	1,99	2,31	2,65	3,02	3,41	3,82		
16,27	14,61	13,18	10,89	9,15	7,80	6,73	5,86	5,15	4,56	4,07	3,65	3,30
0,64	0,72	0,80	0,96	1,15	1,35	1,56	1,79	2,04	2,30	2,58	2,87	3,19
26,18	23,50	21,21	17,53	14,73	12,55	10,82	9,42	8,28	7,34	6,54	5,87	5,30
0,49	0,54	0,60	0,73	0,87	1,02	1,18	1,35	1,54	1,74	1,95	2,17	2,41
3,02	2,71	2,45										
1,49	1,67	1,84										
6,60	5,92	5,34	4,42	3,71	3,16	2,73	2,38	2,09				
0,92	1,03	1,14	1,38	1,64	1,92	2,23	2,56	2,91				
12,57	11,28	10,18	8,41	7,07	6,02	5,19	4,52	3,98	3,52	3,14	2,82	2,54
0,63	0,70	0,78	0,94	1,12	1,31	1,52	1,74	1,98	2,24	2,51	2,80	3,10
20,17	18,10	16,34	13,50	11,34	9,67	8,33	7,26	6,38	5,65	5,04	4,53	4,08
0,48	0,53	0,59	0,71	0,85	1,00	1,15	1,32	1,51	1,70	1,91	2,13	2,36
2,42	2,17											
1,49	1,67											
5,28	4,74	4,28	3,53	2,97	2,53	2,18						
0,92	1,03	1,14	1,38	1,64	1,92	2,23						
10,05	9,02	8,14	6,73	5,65	4,82	4,15	3,62	3,18	2,82	2,51	2,26	2,04
0,63	0,70	0,78	0,94	1,12	1,31	1,52	1,74	1,98	2,24	2,51	2,80	3,10
16,13	14,48	13,07	10,80	9,08	7,73	6,67	5,81	5,10	4,52	4,03	3,62	3,27
0,48	0,53	0,59	0,71	0,85	1,00	1,15	1,32	1,51	1,70	1,91	2,13	2,36
2,02												
1,49												
4,40	3,95	3,56	2,94	2,47	2,11							
0,92	1,03	1,14	1,38	1,64	1,92							
8,38	7,52	6,79	5,61	4,71	4,01	3,46	3,02	2,65	2,35	2,09		
0,63	0,70	0,78	0,94	1,12	1,31	1,52	1,74	1,98	2,24	2,51		
13,45	12,07	10,89	9,00	7,56	6,44	5,56	4,84	4,25	3,77	3,36	3,02	2,72
0,48	0,53	0,59	0,71	0,85	1,00	1,15	1,32	1,51	1,70	1,91	2,13	2,36
2,91	2,61	2,35										
0,99	1,11	1,23										
5,63	5,05	4,56	3,77	3,16	2,70	2,33	2,03					
0,66	0,74	0,82	0,99	1,18	1,39	1,61	1,85					
9,15	8,22	7,41	6,13	5,15	4,39	3,78	3,30	2,90	2,57	2,29	2,05	
0,50	0,56	0,62	0,75	0,89	1,04	1,21	1,39	1,58	1,78	2,00	2,23	

Des portées plus grandes sont possibles.

Bases

Matière: S235JR

Coefficient partiel de sécurité (voir RAL-GZ 639)

Côté d'effet $Y_Q = 1,5$

Côté de la résistance $Y_M = 1,0$

Le caillebotis repose sur la charpente de 25 mm au moins.

Des écarts sont admissibles si des précautions préventives sont prises, évitant un déplacement des caillebotis dans le sens des barres porteuses. (voir fiche technique BGI 588)

Circulation piétonne

Jaune: Concernant la circulation piétonne, nous nous référons aux instructions des caisses de prévoyance contre les accidents (Berufsgenossenschaft), fiche technique BGI 588 et aux instructions de qualité pour caillebotis selon RAL-GZ 638. Ici, on indique qu'une parfaite circulation piétonne est garantie si les caillebotis ont une charge concentrée d'au moins 1,5 kN, à l'endroit le plus défavorable. La surface d'application de charge est 200 x 200 mm. La flèche maximale admissible « f » en charge ne doit pas dépasser 1/200 ème de la portée, avec un maximum de 4 mm.

Vert: La flèche est inférieure à L/200 ème, avec une charge concentrée de 1,5 kN sur une surface de 200 x 200 mm.

Bleu: La flèche maximale est de 1/200 ème de la portée, avec une surcharge répartie de 5 kN/m².

Facteurs de multiplication pour d'autres matières

Matière	Surcharge	Flèche
Inox 1.4301	0,81	0,85
Inox 1.4571	0,85	0,90
Aluminium AlMg 3G22	0,55	1,66

BP BR Tableau de charges

Le tableau indique la surcharge répartie « F_v » en kN/m^2 et la flèche « f » en cm. Matière S 235 JR $\hat{=}$ St 37-2

Type BP / BR	env. poids galvanisé kg/m^2	*	Portée en mm												
			500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
150/30/2,5	28,8	F_v	60,02	41,68	30,62	23,44	18,52	15,00	12,40	10,42	8,888	7,66	6,67	5,86	5,19
		f	0,12	0,17	0,24	0,31	0,39	0,48	0,58	0,69	0,81	0,94	1,08	1,23	1,39
150/50/2,5	34,4	F_v	133,13	92,45	67,92	52,00	41,09	33,28	27,51	23,11	19,69	16,98	14,79	13,00	11,52
		f	0,07	0,11	0,14	0,19	0,24	0,29	0,36	0,42	0,50	0,58	0,66	0,75	0,85
150/75/2,5	41,4	F_v	256,43	178,07	130,83	100,17	79,14	64,11	52,98	44,52	37,93	32,71	28,49	25,04	22,18
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
150/100/2,5	48,4	F_v	414,81	288,06	211,64	162,03	128,03	103,70	85,70	72,01	61,36	52,91	46,09	40,51	35,88
		f	0,04	0,05	0,07	0,10	0,12	0,15	0,18	0,22	0,25	0,29	0,34	0,39	0,43
200/30/2,5	27,1	F_v	46,43	32,24	23,69	18,14	14,33	11,61	9,59	8,06	6,87	5,92	5,16	4,53	4,02
		f	0,12	0,17	0,23	0,30	0,37	0,46	0,56	0,66	0,78	0,90	1,04	1,18	1,33
200/50/2,5	31,4	F_v	103,05	71,56	52,58	40,25	31,81	25,76	21,29	17,89	15,24	13,14	11,45	10,06	8,91
		f	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,28	0,34	0,41	0,48	0,56	0,64	0,73	0,82
200/75/2,5	36,6	F_v	198,12	137,58	101,08	77,39	61,15	49,53	40,93	34,40	29,31	25,27	22,01	19,35	17,14
		f	0,05	0,07	0,09	0,12	0,16	0,19	0,23	0,28	0,33	0,38	0,44	0,50	0,56
200/100/2,5	41,8	F_v	319,70	222,01	163,11	124,88	98,67	79,92	66,05	55,50	47,29	40,78	35,52	31,22	27,66
		f	0,04	0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,25	0,29	0,33	0,38	0,43
250/30/2,5	25,6	F_v	37,15	25,80	18,95	14,51	11,46	9,29	7,67	6,45	5,49	4,74	4,13	3,63	3,21
		f	0,12	0,17	0,23	0,30	0,37	0,46	0,56	0,66	0,78	0,90	1,04	1,18	1,33
250/50/2,5	29,0	F_v	82,44	57,25	42,06	32,20	25,44	20,61	17,03	14,31	12,20	10,52	9,16	8,05	7,13
		f	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,28	0,34	0,41	0,48	0,56	0,64	0,73	0,82
250/75/2,5	33,2	F_v	158,50	110,07	80,87	61,91	48,92	39,62	32,75	27,52	23,45	20,22	17,61	15,48	13,71
		f	0,05	0,07	0,09	0,12	0,16	0,19	0,23	0,28	0,33	0,38	0,44	0,50	0,56
250/100/2,5	37,4	F_v	255,76	177,61	130,49	99,91	78,94	63,94	52,84	44,40	37,83	32,62	28,42	24,98	22,12
		f	0,04	0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,25	0,29	0,33	0,38	0,43
300/30/2,5	24,9	F_v	30,95	21,50	15,79	12,09	9,55	7,74	6,40	5,37	4,58	3,95	3,44	3,02	2,68
		f	0,12	0,17	0,23	0,30	0,37	0,46	0,56	0,66	0,78	0,90	1,04	1,18	1,33
300/50/2,5	27,7	F_v	68,70	47,71	35,05	26,84	21,20	17,17	14,19	11,93	10,16	8,76	7,63	6,71	5,94
		f	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,28	0,34	0,41	0,48	0,56	0,64	0,73	0,82
300/75/2,5	31,2	F_v	132,08	91,72	67,39	51,59	40,77	33,02	27,29	22,93	19,54	16,85	14,68	12,90	11,43
		f	0,05	0,07	0,09	0,12	0,16	0,19	0,23	0,28	0,33	0,38	0,44	0,50	0,56
300/100/2,5	34,7	F_v	213,13	148,01	108,74	83,26	65,78	53,28	44,04	37,00	31,53	27,19	23,68	20,81	18,44
		f	0,04	0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,25	0,29	0,33	0,38	0,43
400/30/2,5	23,5	F_v	20,05	13,93	10,23	7,83	6,19	5,01	4,14	3,48	2,97	2,56	2,23		
		f	0,13	0,18	0,25	0,32	0,41	0,51	0,61	0,73	0,86	0,99	0,14		
400/50/2,5	25,6	F_v	45,23	31,41	23,08	17,67	13,96	11,31	9,35	7,85	6,69	5,77	5,03	4,42	3,91
		f	0,08	0,11	0,15	0,20	0,25	0,31	0,37	0,44	0,52	0,60	0,69	0,78	0,89
400/75/2,5	28,3	F_v	88,52	61,47	45,16	34,58	27,32	22,13	18,29	15,37	13,09	11,29	9,84	8,64	7,66
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,17	0,21	0,25	0,30	0,35	0,40	0,46	0,52	0,59

* = Légende

1 $\text{kN} \hat{=}$ environ 1000 N = 100 kg

F_v = Valeurs pour une charge
uniformément répartie
en kN/m^2

f = Flèche en cm en charge F_v

Portée en mm												
1800	1900	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
4,63	4,16	3,75	3,10	2,60	2,22							
1,56	1,74	1,93	2,33	2,78	3,26							
10,27	9,22	8,32	6,88	5,78	4,92	4,25	3,70	3,25	2,88	2,57	2,30	2,08
0,95	1,06	1,18	1,43	1,70	1,99	2,31	2,65	3,02	3,41	3,82	4,25	4,71
19,79	17,76	16,03	13,25	11,13	9,48	8,18	7,12	6,26	5,55	4,95	4,44	4,01
0,64	0,72	0,80	0,96	1,15	1,35	1,56	1,79	2,04	2,30	2,58	2,87	3,18
32,01	28,73	25,93	21,43	18,00	15,34	13,23	11,52	10,13	8,97	8,00	7,18	6,48
0,49	0,54	0,60	0,73	0,87	1,02	1,18	1,35	1,54	1,74	1,95	2,17	2,41
3,58	3,22	2,90	2,40	2,02								
1,49	1,66	1,84	2,23	2,66								
7,95	7,14	6,44	5,32	4,47	3,81	3,29	2,86	2,52	2,23			
0,92	1,03	1,14	1,38	1,64	1,92	2,23	2,56	2,91	3,29			
15,29	13,72	12,38	10,23	8,60	7,33	6,32	5,50	4,84	4,28	3,82	3,43	3,10
0,63	0,70	0,77	0,94	1,12	1,31	1,52	1,74	1,98	2,24	2,51	2,80	3,10
24,67	22,14	19,98	16,51	13,88	11,82	10,19	8,88	7,81	6,91	6,17	5,53	5,00
0,48	0,53	0,59	0,71	0,85	0,99	1,15	1,32	1,51	1,70	1,91	2,13	2,36
2,87	2,57	2,32										
1,49	1,66	1,84										
6,36	5,71	5,15	4,26	3,58	3,05	2,63	2,29	2,01				
0,92	1,03	1,14	1,38	1,64	1,92	2,23	2,56	2,91				
12,23	10,98	9,91	8,19	6,88	5,86	5,05	4,40	3,87	3,43	3,06	2,74	2,48
0,63	0,70	0,77	0,94	1,12	1,31	1,52	1,74	1,98	2,24	2,51	2,80	3,10
19,73	17,71	15,98	13,21	11,10	9,46	8,16	7,10	6,24	5,53	4,93	4,43	4,00
0,48	0,53	0,59	0,71	0,85	0,99	1,15	1,32	1,51	1,70	1,91	2,13	2,36
2,39	2,14											
1,49	1,66											
5,30	4,76	4,29	3,55	2,98	2,54	2,19						
0,92	1,03	1,14	1,38	1,64	1,92	2,23						
10,19	9,15	8,26	6,82	5,73	4,88	4,21	3,67	3,22	2,86	2,55	2,29	2,06
0,63	0,70	0,77	0,94	1,12	1,31	1,52	1,74	1,98	2,24	2,51	2,80	3,10
16,45	14,76	13,32	11,01	9,25	7,88	6,80	5,92	5,20	4,61	4,11	3,69	3,33
0,48	0,53	0,59	0,71	0,85	0,99	1,15	1,32	1,51	1,70	1,91	2,13	2,36
3,49	3,13	2,83	2,34									
0,99	1,11	1,23	1,48									
6,83	6,13	5,53	4,57	3,84	3,27	2,82	2,46	2,16				
0,66	0,74	0,82	0,99	1,18	1,39	1,61	1,85	2,10				

Des portées plus grandes sont possibles.

Bases

Matière: S235JR

Coefficient partiel de sécurité (voir RAL-GZ 639)

Côté d'effet $Y_Q = 1,5$

Côté de la résistance $Y_M = 1,0$

Le caillebotis repose sur la charpente de 25 mm au moins.

Des écarts sont admissibles si des précautions préventives sont prises, évitant un déplacement des caillebotis dans le sens des barres porteuses. (voir fiche technique BGI 588)

Circulation pédestre

Jaune: Concernant la circulation pédestre, nous nous référons aux instructions des caisses de prévoyance contre les accidents (Berufsgenossenschaft), fiche technique BGI 588 et aux instructions de qualité pour caillebotis selon RAL-GZ 638. Ici, on indique qu'une parfaite circulation pédestre est garantie si les caillebotis ont une charge concentrée d'au moins 1,5 kN, à l'endroit le plus défavorable. La surface d'application de charge est 200 x 200 mm. La flèche maximale admissible « f » en charge ne doit pas dépasser 1/200 ème de la portée, avec un maximum de 4 mm.

Vert: La flèche est inférieure à L/200 ème, avec une charge concentrée de 1,5 kN sur une surface de 200 x 200 mm.

Bleu: La flèche maximale est de 1/200 ème de la portée avec une surcharge répartie de 5 kN/m².

Facteurs de multiplication pour d'autres matières

Matière	Surcharge	Flèche
Inox 1.4301	0,81	0,85
Inox 1.4571	0,85	0,89
Aluminium	0,55	1,66
AlMg 3G22		

BN-G Tableau de charges

Le tableau indique la surcharge répartie « F_v » en kN/m^2 et la flèche « f » en cm. Matière S 235 JR Δ St 37-2

Type BN-G	env. poids galvanisé kg/m^2	Portée en mm													
		*	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
150/30/2	24,6	F _v	59,65	41,42	30,43	23,30	18,41	14,91	12,32	10,36	8,82	7,61	6,63	5,83	5,16
		f	0,09	0,13	0,18	0,23	0,29	0,36	0,44	0,52	0,61	0,71	0,81	0,92	1,04
200/30/2	22,7	F _v	45,84	31,83	23,39	17,91	14,15	11,46	9,47	7,96	6,78	5,85	5,09	4,48	3,97
		f	0,09	0,12	0,17	0,22	0,28	0,34	0,41	0,49	0,58	0,67	0,77	0,87	0,99
150/50/2	29,2	F _v	133,45	92,68	68,09	52,13	41,19	33,36	27,57	23,17	19,74	17,02	14,83	13,03	11,54
		f	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,23	0,28	0,33	0,39	0,45	0,51	0,58	0,66
200/50/2	26,1	F _v	103,46	71,85	52,79	40,42	31,93	25,87	21,38	17,96	15,31	13,20	11,50	10,10	8,95
		f	0,05	0,08	0,11	0,14	0,17	0,22	0,26	0,31	0,36	0,42	0,48	0,55	0,62
150/75/2	34,7	F _v	256,99	178,46	131,12	100,39	79,32	64,25	53,10	44,62	38,02	32,78	28,55	25,10	22,23
		f	0,04	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	0,19	0,23	0,27	0,31	0,36	0,41	0,46
200/75/2	30,3	F _v	200,68	139,36	102,39	78,39	61,94	50,17	41,46	34,84	29,69	25,60	22,30	19,60	17,36
		f	0,04	0,05	0,07	0,10	0,12	0,15	0,18	0,22	0,25	0,30	0,34	0,39	0,44
150/100/2	40,3	F _v	412,80	286,67	210,61	161,25	127,41	103,20	85,29	71,67	61,06	52,65	45,87	40,31	35,71
		f	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,28	0,32	0,36
200/100/2	34,5	F _v	323,70	224,79	165,15	126,44	99,91	80,92	66,88	56,20	47,88	41,29	35,97	31,61	28,00
		f	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34
150/30/2,5	30,8	F _v	70,97	49,28	36,21	27,72	21,90	17,74	14,66	12,32	10,50	9,05	7,89	6,93	6,14
		f	0,09	0,13	0,18	0,23	0,29	0,36	0,44	0,52	0,61	0,71	0,81	0,93	1,05
200/30/2,5	28,3	F _v	54,58	37,90	27,85	21,32	16,84	13,64	11,28	9,48	8,07	6,96	6,06	5,33	4,72
		f	0,09	0,12	0,17	0,22	0,28	0,34	0,41	0,49	0,58	0,67	0,77	0,88	0,99
250/30/2,5	26,8	F _v	44,34	30,79	22,62	17,32	13,69	11,09	9,16	7,70	6,56	5,66	4,93	4,33	3,84
		f	0,08	0,12	0,16	0,21	0,27	0,33	0,40	0,48	0,56	0,65	0,74	0,85	0,96
150/50/2,5	36,4	F _v	161,35	112,05	82,32	63,06	49,80	40,34	33,34	28,01	23,87	20,58	17,93	15,76	13,96
		f	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,23	0,28	0,33	0,39	0,45	0,51	0,58	0,66
200/50/2,5	32,5	F _v	125,16	86,91	63,85	48,89	38,63	31,29	25,86	21,73	18,51	15,96	13,91	12,22	10,83
		f	0,05	0,08	0,11	0,14	0,17	0,22	0,26	0,31	0,36	0,42	0,48	0,55	0,62
250/50/2,5	30,2	F _v	102,28	71,03	52,18	39,95	31,57	25,57	21,13	17,76	15,13	13,05	11,36	9,99	8,85
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,17	0,21	0,25	0,30	0,35	0,41	0,47	0,53	0,60
150/75/2,5	43,4	F _v	313,54	217,73	159,97	122,48	96,77	78,38	64,78	54,43	46,38	39,99	34,84	30,62	27,12
		f	0,04	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	0,19	0,23	0,27	0,31	0,36	0,41	0,46
200/75/2,5	37,8	F _v	244,96	170,11	124,98	95,69	75,60	61,24	50,61	42,53	36,24	31,24	27,22	23,92	21,19
		f	0,04	0,05	0,07	0,10	0,12	0,15	0,18	0,22	0,25	0,30	0,34	0,39	0,44
250/75/2,5	34,4	F _v	201,30	139,79	102,70	78,63	62,13	50,32	41,59	34,95	29,78	25,68	22,37	19,66	17,41
		f	0,04	0,05	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17	0,21	0,24	0,28	0,33	0,37	0,42
150/100/2,5	50,4	F _v	506,14	351,48	258,23	197,71	156,21	126,53	104,57	87,87	74,87	64,56	56,24	49,43	43,78
		f	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,28	0,32	0,36
200/100/2,5	43,1	F _v	397,08	275,75	202,59	155,11	122,55	99,27	82,04	68,94	58,74	50,65	44,12	38,78	34,35
		f	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34
250/100/2,5	38,6	F _v	327,51	227,44	167,10	127,93	101,08	81,88	67,67	56,86	48,45	41,77	36,39	31,98	28,33
		f	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,14	0,16	0,19	0,22	0,25	0,29	0,33

* = Légende

F_v = Valeurs pour une charge uniformément répartie en kN/m^2

f = Flèche en cm en charge F_v

1 kN Δ environ 1000 N = 100 kg

BN-O Facteurs de multiplication (voyez ci-dessous)

Portée en mm												
1800	1900	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
4,60	4,13	3,73	3,08	2,59	2,21							
1,17	1,30	1,45	1,75	2,08	2,44							
3,54	3,17	2,87	2,37									
1,11	1,23	1,37	1,65									
10,30	9,24	8,34	6,89	5,79	4,94	4,26	3,71	3,26	2,89	2,57	2,31	2,09
0,74	0,82	0,91	1,10	1,31	1,54	1,79	2,05	2,34	2,64	2,96	3,29	3,65
7,98	7,17	6,47	5,34	4,49	3,83	3,30	2,87	2,53	2,24	2,00		
0,70	0,78	0,86	1,04	1,24	1,45	1,69	1,94	2,20	2,49	2,79		
19,83	17,80	16,06	13,27	11,15	9,50	8,19	7,14	6,27	5,56	4,96	4,45	4,02
0,52	0,58	0,64	0,77	0,92	1,08	1,25	1,44	1,64	1,85	2,07	2,31	2,56
15,48	13,90	12,54	10,37	8,71	7,42	6,40	5,57	4,90	4,34	3,87	3,47	3,14
0,49	0,54	0,60	0,73	0,87	1,02	1,18	1,36	1,54	1,74	1,95	2,18	2,41
31,85	28,59	25,80	21,32	17,92	15,27	13,16	11,47	10,08	8,93	7,96	7,15	6,45
0,40	0,45	0,50	0,60	0,72	0,84	0,97	1,12	1,27	1,44	1,61	1,79	1,99
24,98	22,42	20,23	16,72	14,05	11,97	10,32	8,99	7,90	7,00	6,24	5,60	5,06
0,38	0,42	0,47	0,57	0,68	0,79	0,92	1,06	1,20	1,36	1,52	1,70	1,88
5,48	4,91	4,44	3,67	3,08	2,62	2,26						
1,17	1,31	1,45	1,75	2,08	2,45	2,84						
4,21	3,78	3,41	2,82	2,37	2,02							
1,11	1,24	1,37	1,66	1,97	2,32							
3,42	3,07	2,77	2,29									
1,07	1,19	1,32	1,60									
12,45	11,17	10,08	8,33	7,00	5,97	5,15	4,48	3,94	3,49	3,11	2,79	2,52
0,74	0,82	0,91	1,10	1,31	1,54	1,79	2,05	2,34	2,64	2,96	3,30	3,65
9,66	8,67	7,82	6,46	5,43	4,63	3,99	3,48	3,06	2,71	2,41	2,17	
0,70	0,78	0,86	1,04	1,24	1,46	1,69	1,94	2,20	2,49	2,79	3,11	
7,89	7,08	6,39	5,28	4,44	3,78	3,26	2,84	2,50	2,21			
0,67	0,75	0,83	1,00	1,19	1,40	1,62	1,89	2,12	2,39			
24,19	21,71	19,60	16,20	13,61	11,60	10,00	8,71	7,65	6,78	6,05	5,43	4,90
0,52	0,58	0,64	0,77	0,92	1,08	1,25	1,44	1,64	1,85	2,07	2,31	2,56
18,90	16,96	15,31	12,65	10,63	9,06	7,81	6,80	5,98	5,30	4,73	4,24	3,83
0,49	0,54	0,60	0,73	0,87	1,02	1,18	1,36	1,54	1,74	1,95	2,18	2,41
15,53	13,94	12,58	10,40	8,74	7,44	6,42	5,59	4,91	4,35	3,88	3,49	3,15
0,47	0,52	0,58	0,70	0,83	0,98	1,13	1,30	1,48	1,67	1,87	2,09	2,31
39,05	35,05	31,63	26,14	21,97	18,72	16,14	14,06	12,36	10,95	9,76	8,76	7,91
0,40	0,45	0,50	0,60	0,72	0,84	0,97	1,12	1,27	1,44	1,61	1,79	1,99
30,64	27,50	24,82	20,51	17,23	14,68	12,66	11,03	9,69	8,59	7,66	6,87	6,20
0,38	0,42	0,47	0,57	0,68	0,79	0,92	1,06	1,20	1,36	1,52	1,70	1,88
25,27	22,68	20,47	16,92	14,21	12,11	10,44	9,10	8,00	7,08	6,32	5,67	5,12
0,37	0,41	0,45	0,55	0,65	0,76	0,88	1,01	1,15	1,30	1,46	1,63	1,80

Des portées plus grandes sont possibles.

Bases

Matière: S 235 JR

Coefficient partiel de sécurité (voir RAL-GZ 639)

Côté d'effet $Y_Q = 1,5$

Côté de la résistance $Y_M = 1,0$

Le caillebotis repose sur la charpente de 25 mm au moins.

Des écarts sont admissibles si des précautions préventives sont prises, évitant un déplacement des caillebotis dans le sens des barres porteuses. (voir fiche technique BGI 588)

Circulation piétonne

Jaune: Concernant la circulation piétonne, nous nous référons aux instructions des caisses de prévoyance contre les accidents (Berufsgenossenschaft), fiche technique BGI 588 et aux instructions de qualité pour caillebotis selon RAL-GZ 638. Ici, on indique qu'une parfaite circulation piétonne est garantie si les caillebotis ont une charge concentrée d'au moins 1,5 kN, à l'endroit le plus défavorable. La surface d'application de charge est 200 x 200 mm. La flèche maximale admissible « f » en charge ne doit pas dépasser 1/200 ème de la portée, avec un maximum de 4 mm.

Vert: La flèche est inférieure à L/200 ème, avec une charge concentrée de 1,5 kN sur une surface de 200 x 200 mm.

Bleu: La flèche maximale est de 1/200 ème de la portée avec une surcharge répartie de 5 kN/m².

Facteurs de multiplication pour d'autres matières

Matière	Surcharge	Flèche
Inox 1.4301	0,81	0,85
Inox 1.4571	0,85	0,89
Aluminium AIMg 3G22	0,55	1,66

Facteurs de multiplication pour l'exécution BN-O

Le calcul de charges doit être fait avec le multiplicateur 0,91 (à 150/30/2) jusqu'à 0,75 (à 250/100/3), selon l'exécution. Le facteur de multiplication concernant la flèche varie de 1,19 et 1,36.

BZ Tableau de charges

Le tableau indique la surcharge répartie « F_v » en kN/m^2 et la flèche « f » en cm. Matière S235JR $\hat{=}$ St 37-2

Type BZ	env. poids galvanisé kg/m^2	*	Portée en mm												
			500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
120/40/2	23,9	F _v	79,05	54,90	40,33	30,88	24,40	19,76	16,33	13,72	11,69	10,08	8,78	7,72	6,84
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
180/40/2	20,7	F _v	52,70	36,60	26,89	20,59	16,27	13,17	10,89	9,15	7,80	6,72	5,86	5,15	4,56
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
240/40/2	19,2	F _v	39,52	27,45	20,17	15,44	12,20	9,88	8,17	6,86	5,85	5,04	4,39	3,86	3,42
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
300/40/2	18,1	F _v	31,62	21,96	16,13	12,35	9,76	7,90	6,53	5,49	4,68	4,03	3,51	3,09	2,74
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
360/40/2	17,5	F _v	26,35	18,30	13,44	10,29	8,13	6,59	5,44	4,57	3,90	3,36	2,93	2,57	2,28
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
420/40/2	17,1	F _v	22,59	15,68	11,52	8,82	6,97	5,65	4,67	3,92	3,34	2,88	2,51	2,21	1,95
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
480/40/2	16,7	F _v	19,76	13,72	10,08	7,72	6,10	4,94	4,08	3,43	2,92	2,52	2,20	1,93	1,71
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
120/50/2	26,7	F _v	113,95	79,13	58,14	44,51	35,17	28,49	23,54	19,78	16,86	14,53	12,66	11,13	9,86
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
180/50/2	22,6	F _v	75,97	52,76	38,76	29,68	23,45	18,99	15,70	13,19	11,24	9,69	8,44	7,42	6,57
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
240/50/5	20,6	F _v	56,98	39,57	29,07	22,26	17,59	14,24	11,77	9,89	8,43	7,27	6,33	5,56	4,93
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
300/50/5	19,2	F _v	45,58	31,65	23,26	17,81	14,07	11,40	9,42	7,91	6,74	5,81	5,06	4,45	3,94
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
360/50/2	18,5	F _v	37,98	26,38	19,38	14,84	11,72	9,50	7,85	6,59	5,62	4,84	4,22	3,71	3,29
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
420/50/2	17,9	F _v	32,56	22,61	16,61	12,72	10,05	8,14	6,73	5,65	4,82	4,15	3,62	3,18	2,82
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
480/50/2	17,4	F _v	28,49	19,78	14,53	11,13	8,79	7,12	5,89	4,95	4,21	3,63	3,17	2,78	2,46
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
120/75/2	33,8	F _v	225,77	156,78	115,19	88,19	69,68	56,44	46,65	39,20	33,40	28,80	25,09	22,05	19,53
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
180/75/2	27,3	F _v	150,51	104,52	76,79	58,79	46,45	37,63	31,10	26,13	22,27	19,20	16,72	14,70	13,02
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
240/75/2	24,1	F _v	112,88	78,39	57,59	44,10	34,84	28,22	23,32	19,60	16,70	14,40	12,54	11,05	9,77
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
300/75/2	22,1	F _v	90,31	62,71	46,07	35,28	27,87	22,58	18,66	15,68	13,36	11,52	10,03	8,82	7,81
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
360/75/2	20,8	F _v	75,26	52,26	38,40	29,40	23,23	18,81	15,55	13,07	11,13	9,60	8,36	7,35	6,51
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
420/75/2	19,9	F _v	64,50	44,80	32,91	25,20	19,91	16,13	13,33	11,20	9,54	8,23	7,17	6,30	5,58
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
480/75/2	19,1	F _v	56,44	39,20	28,80	22,05	17,42	14,11	11,66	9,80	8,35	7,20	6,27	5,51	4,88
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58

* = Légende

F_v = Valeurs pour une charge uniformément répartie en KN/m^2

f = Flèche en cm en charge F_v

1 kN $\hat{=}$ environ 1000 N = 100 kg

Portée en mm												
1800	1900	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
6,10	5,47	4,94	4,08	3,43	2,92	2,52	2,20	1,93	1,71			
1,19	1,33	1,47	1,78	2,12	2,49	2,89	3,32	3,78	4,26			
4,07	3,65	3,29	2,72	2,29	1,95	1,68						
1,19	1,33	1,47	1,78	2,12	2,49	2,89						
3,05	2,74	2,47	2,04	1,72								
1,19	1,33	1,47	1,78	2,12								
2,44	2,19	1,98										
1,19	1,33	1,47										
2,03	1,82											
1,19	1,33											
1,74												
1,19												
8,79	7,89	7,12	5,89	4,95	4,21	3,63	3,17	2,78	2,46	2,20	1,97	1,78
0,96	1,07	1,19	1,44	1,71	2,01	2,33	2,68	3,04	3,44	3,85	4,29	4,76
5,86	5,26	4,75	3,92	3,30	2,81	2,42	2,11	1,85				
0,96	1,07	1,19	1,44	1,71	2,01	2,33	2,68	3,04				
4,40	3,95	3,56	2,94	2,47	2,11	1,82	1,58					
0,96	1,07	1,19	1,44	1,71	2,01	2,33	2,68					
3,52	3,16	2,85	2,35	1,98	1,69							
0,96	1,07	1,19	1,44	1,71	2,01							
2,93	2,63	2,37	1,96									
0,96	1,07	1,19	1,44									
2,51	2,25	2,03	1,68									
0,96	1,07	1,19	1,44									
2,20	1,97	1,78										
0,96	1,07	1,19										
17,42	15,63	14,11	11,66	9,80	8,35	7,20	6,27	5,51	4,88	4,36	3,91	3,53
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57	1,81	2,05	2,32	2,60	2,90	3,21
11,61	10,42	9,41	7,77	6,53	5,57	4,80	4,18	3,67	3,26	2,90	2,61	2,35
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57	1,81	2,05	2,32	2,60	2,90	3,21
8,71	7,82	7,06	5,83	4,90	4,17	3,60	3,14	2,76	2,44	2,18	1,95	1,76
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57	1,81	2,05	2,32	2,60	2,90	3,21
6,97	6,25	5,64	4,66	3,92	3,34	2,88	2,51	2,20	1,95	1,74		
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57	1,81	2,05	2,32	2,60		
5,81	5,21	4,70	3,89	3,27	2,78	2,40	2,09	1,84				
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57	1,81	2,05				
4,98	4,47	4,03	3,33	2,80	2,39	2,06	1,79					
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57	1,81					
4,36	3,91	3,53	2,92	2,45	2,09	1,80						
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57						

Des portées plus grandes sont possibles.

Bases

Matière: S 235 JR

Coefficient partiel de sécurité (voir RAL-GZ 639)

Côté d'effet $Y_Q = 1,5$

Côté de la résistance $Y_M = 1,0$

Le caillebotis repose sur la charpente de 25 mm au moins.

Des écarts sont admissibles si des précautions préventives sont prises, évitant un déplacement des caillebotis dans le sens des barres porteuses. (voir fiche technique BGI 588)

Circulation pédestre

Jaune: Concernant la circulation pédestre, nous nous référons aux instructions des caisses de prévoyance contre les accidents (Berufsgenossenschaft), fiche technique BGI 588 et aux instructions de qualité pour caillebotis selon RAL-GZ 638. Ici, on indique qu'une parfaite circulation pédestre est garantie si les caillebotis ont une charge concentrée d'au moins 1,5 kN, à l'endroit le plus défavorable. La surface d'application de charge est 200 x 200 mm. La flèche maximale admissible « f » en charge ne doit pas dépasser 1/200 ème de la portée, avec un maximum de 4 mm.

Vert: La flèche est inférieure à L/200 ème, avec une charge concentrée de 1,5 kN sur une surface de 200 x 200 mm.

Bleu: La flèche maximale est de 1/200 ème de la portée à une surcharge répartie de 5 kN/m².

Facteurs de multiplication pour d'autres matières

Matière	Surcharge	Flèche
Inox 1.4301	0,81	0,85
Inox 1.4571	0,85	0,89
Aluminium AlMg 3G22	0,55	1,66

BZ Tableau de charges

Le tableau indique la surcharge répartie « F_V » en kN/m^2 et la flèche « f » en cm. Matière S 235 JR Δ St 37-2

Type BZ	env. poids galvanisé kg/m^2	*	Portée en mm												
			500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
120/40/2,5	29,9	F_V	94,11	65,35	48,01	36,76	29,05	23,53	19,44	16,34	13,92	12,00	10,46	9,19	8,14
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
180/40/2,5	25,3	F_V	62,74	43,57	32,01	24,51	19,36	15,68	12,96	10,89	9,28	8,00	6,97	6,13	5,43
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
240/40/2,5	23,8	F_V	47,05	32,68	24,01	18,38	14,52	11,76	9,72	8,17	6,96	6,00	5,23	4,60	4,07
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
300/40/2,5	22,4	F_V	37,64	26,14	19,21	14,70	11,62	9,41	7,78	6,54	5,57	4,80	4,18	3,68	3,26
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
360/40/2,5	20,0	F_V	31,37	21,78	16,00	12,25	9,68	7,84	6,48	5,45	4,64	4,00	3,49	3,06	2,71
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
420/40/2,5	22,4	F_V	26,89	18,67	13,72	10,50	8,30	6,72	5,56	4,67	3,98	3,43	2,99	2,63	2,33
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
480/40/2,5	20,7	F_V	23,53	16,34	12,00	9,19	7,26	5,88	4,86	4,08	3,48	3,00	2,61	2,30	2,04
		f	0,09	0,13	0,18	0,24	0,30	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,94	1,07
120/50/2,5	33,4	F_V	136,68	94,92	69,73	53,39	42,18	34,17	28,24	23,73	20,22	17,43	15,19	13,35	11,82
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
180/50/2,5	27,6	F_V	91,12	63,28	46,49	35,59	28,12	22,78	18,83	15,82	13,48	11,62	10,12	8,90	7,88
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
240/50/2,5	25,6	F_V	68,34	47,46	34,87	26,70	21,09	17,08	14,12	11,86	10,11	8,72	7,59	6,67	5,91
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
300/50/2,5	23,7	F_V	54,67	37,97	27,89	21,36	16,87	13,67	11,30	9,49	8,09	6,97	6,07	5,34	4,73
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
360/50/2,5	21,3	F_V	45,56	31,64	23,24	17,80	14,06	11,39	9,41	7,91	6,74	5,81	5,06	4,45	3,94
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
420/50/2,5	23,4	F_V	39,05	27,12	19,92	15,25	12,05	9,76	8,07	6,78	5,78	4,98	4,34	3,81	3,38
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
480/50/2,5	21,6	F_V	34,17	23,73	17,43	13,35	10,55	8,54	7,06	5,93	5,05	4,36	3,80	3,34	2,96
		f	0,07	0,11	0,15	0,19	0,24	0,30	0,36	0,43	0,50	0,58	0,67	0,76	0,86
120/75/2,5	42,2	F_V	273,82	190,15	139,70	106,96	84,51	68,46	56,57	47,54	40,51	34,93	30,42	26,74	23,69
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
180/75/2,5	33,4	F_V	182,55	126,77	93,14	71,31	56,34	45,64	37,72	31,69	27,00	23,28	20,28	17,83	15,79
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
240/75/2,5	29,9	F_V	136,91	95,08	68,85	53,48	42,26	34,23	28,29	23,77	20,25	17,46	15,21	13,37	11,84
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
300/75/2,5	27,3	F_V	109,53	76,06	55,88	42,78	33,81	27,38	22,63	19,02	16,20	13,97	12,17	10,70	9,47
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
360/75/2,5	24,1	F_V	91,27	63,38	46,57	35,65	28,17	22,82	18,86	15,85	13,50	11,64	10,14	8,91	7,90
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
420/75/2,5	25,9	F_V	78,23	54,33	39,92	30,56	24,15	19,56	16,16	13,58	11,57	9,98	8,69	7,64	6,77
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58
480/75/2,5	23,8	F_V	68,46	47,54	34,93	26,74	21,13	17,11	14,14	11,88	10,13	8,73	7,61	6,69	5,92
		f	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,24	0,29	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58

* = Légende

F_V = Valeurs pour une charge uniformément répartie en kN/m^2

f = Flèche en cm en charge F_V

1 $\text{kN} \Delta$ environ 1000 N = 100 kg

Portée en mm												
1800	1900	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
7,26	6,52	5,88	4,86	4,08	3,48	3,00	2,61	2,30	2,04	1,82		
1,19	1,33	1,47	1,78	2,12	2,49	2,89	3,32	3,77	4,26	4,78		
4,84	4,34	3,92	3,24	2,72	2,32	2,00	1,74					
1,19	1,33	1,47	1,78	2,12	2,49	2,89	3,32					
3,63	3,26	2,94	2,43	2,04	1,74							
1,19	1,33	1,47	1,78	2,12	2,49							
2,90	2,61	2,35	1,94									
1,19	1,33	1,47	1,78									
2,42	2,17	1,96										
1,19	1,33	1,47										
2,07	1,86	1,68										
1,19	1,33	1,47										
1,82												
1,19												
10,55	9,47	8,54	7,06	5,93	5,05	4,36	3,80	3,34	2,96	2,64	2,37	2,14
0,96	1,07	1,19	1,44	1,71	2,01	2,33	2,67	3,04	3,44	3,85	4,29	4,75
7,03	6,31	5,69	4,71	3,95	3,37	2,91	2,53	2,22	1,97	1,76		
0,96	1,07	1,19	1,44	1,71	2,01	2,33	2,67	3,04	3,44	3,85		
5,27	4,73	4,27	3,53	2,97	2,53	2,18	1,90	1,67				
0,96	1,07	1,19	1,44	1,71	2,01	2,33	2,67	3,04				
4,22	3,79	3,42	2,82	2,37	2,02	1,74						
0,96	1,07	1,19	1,44	1,71	2,01	2,33						
3,52	3,16	2,85	2,35	1,98	1,68							
0,96	1,07	1,19	1,44	1,71	2,01							
3,01	2,70	2,44	2,02	1,69								
0,96	1,07	1,19	1,44	1,71								
2,64	2,37	2,14	1,76									
0,96	1,07	1,19	1,44									
21,13	18,96	17,11	14,14	11,88	10,13	8,73	7,61	6,69	5,92	5,28	4,74	4,28
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57	1,80	2,05	2,32	2,60	2,90	3,21
14,09	12,64	11,41	9,43	7,92	6,75	5,82	5,07	4,46	3,95	3,52	3,16	2,85
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57	1,80	2,05	2,32	2,60	2,90	3,21
10,56	9,48	8,56	7,07	5,94	5,06	4,37	3,80	3,34	2,96	2,64	2,37	2,14
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57	1,80	2,05	2,32	2,60	2,90	3,21
8,45	7,59	6,85	5,66	4,75	4,05	3,49	3,04	2,67	2,37	2,11	1,90	1,71
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57	1,80	2,05	2,32	2,60	2,90	3,21
7,04	6,32	5,70	4,71	3,96	3,38	2,91	2,54	2,23	1,97	1,76		
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57	1,80	2,05	2,32	2,60		
6,04	5,42	4,89	4,04	3,40	2,89	2,49	2,17	1,91	1,69			
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57	1,80	2,05	2,32			
5,28	4,74	4,28	3,54	2,97	2,53	2,18	1,90	1,67				
0,65	0,72	0,80	0,97	1,16	1,36	1,57	1,80	2,05				

Des portées plus grandes sont possibles.

Bases

Matière: S 235 JR

Coefficient partiel de sécurité (voir RAL-GZ 639)

Côté d'effet $Y_Q = 1,5$

Côté de la résistance $Y_M = 1,0$

Le caillebotis repose sur la charpente de 25 mm au moins.

Des écarts sont admissibles si des précautions préventives sont prises, évitant un déplacement des caillebotis dans le sens des barres porteuses. (voir fiche technique BGI 588)

Circulation piétonne

Jaune: Concernant la circulation piétonne, nous nous référons aux instructions des caisses de prévoyance contre les accidents (Berufsgenossenschaft), fiche technique BGI 588 et aux instructions de qualité pour caillebotis selon RAL-GZ 638. Ici, on indique qu'une parfaite circulation piétonne est garantie si les caillebotis ont une charge concentrée d'au moins 1,5 kN, à l'endroit le plus défavorable. La surface d'application de charge est 200 x 200 mm. La flèche maximale admissible « f » en charge ne doit pas dépasser 1/200 ème de la portée, avec un maximum de 4 mm.

Vert: La flèche est inférieure à L/200 ème, avec une charge concentrée de 1,5 kN sur une surface de 200 x 200 mm.

Bleu: La flèche maximale est de 1/200 ème de la portée avec une surcharge de 5 kN/m².

Facteurs de multiplication pour d'autres matières

Matière	Surcharge	Flèche
Inox 1.4301	0,81	0,85
Inox 1.4571	0,85	0,89
Aluminium AlMg 3 G 22	0,55	1,66

BP BR BZ Tableau de charges concentrées

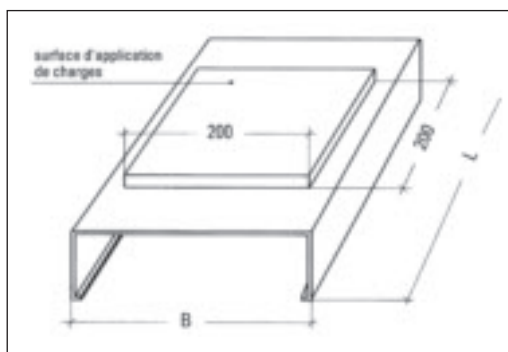
Le tableau indique la charge concentrée possible „F_p“ en kN et la flèche „f“ en cm. Matière S 235 JR (≙ St 37-2).
Surface d'application de charges 200 x 200 mm. Charge concentrée maximale dans le sens „B“ à considérer.

	Type	env. poids galvanisé kg/m ²	*	Portée en mm															
				250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	
BP	200/30/2	21,4	F _p	4,00	4,00	3,27	2,45	1,96	1,63	1,40	1,22	1,09	0,98	0,89	0,82				
			f	0,03	0,04	0,07	0,11	0,15	0,20	0,26	0,33	0,40	0,48	0,57	0,67				
	200/50/2	24,8	F _p	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,56	3,05	2,67	2,38	2,14	1,94	1,78	1,64	1,53	1,43	
			f	0,03	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,20	0,25	0,30	0,35	0,41	0,48	0,54	0,62	
	200/75/2	29,1	F _p	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,70	3,39	3,13	2,91	2,71	
			f	0,03	0,03	0,03	0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,18	0,22	0,24	0,28	0,32	0,37	0,42	
	200/100/2	33,2	F _p	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
			f	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,14	0,16	0,19	0,23	0,26	0,30	0,34	
BP	200/30/2,5	27,1	F _p	5,30	5,30	3,87	2,90	2,32	1,93	1,66	1,45	1,29	1,16	1,06	0,97	0,89	0,83	0,77	
			f	0,03	0,04	0,07	0,11	0,15	0,20	0,26	0,33	0,40	0,48	0,57	0,67	0,77	0,88	1,00	
	200/50/2,5	31,4	F _p	5,30	5,30	5,30	5,30	5,15	4,29	3,68	3,22	2,86	2,58	2,34	2,15	1,98	1,84	1,72	
			f	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09	0,13	0,16	0,20	0,25	0,30	0,35	0,41	0,48	0,54	0,62	
	200/75/2,5	36,6	F _p	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	4,95	4,50	4,13	3,81	3,54	3,30	
			f	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,18	0,20	0,24	0,28	0,32	0,37	0,42	
	200/100/2,5	41,8	F _p	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30	5,30
			f	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,14	0,16	0,19	0,23	0,26	0,30	0,34	
BR	200/30/2	21,4	F _p	6,30	4,90	3,27	2,45	1,96	1,63	1,40	1,22	1,09	0,98	0,89	0,82				
			f	0,03	0,04	0,07	0,11	0,15	0,20	0,26	0,33	0,40	0,48	0,57	0,67				
	200/50/2	24,8	F _p	8,10	8,10	7,13	5,34	4,28	3,56	3,05	2,67	2,38	2,14	1,94	1,78	1,64	1,53	1,43	
			f	0,03	0,03	0,04	0,07	0,09	0,13	0,16	0,20	0,25	0,30	0,35	0,41	0,48	0,54	0,62	
	200/75/2	29,1	F _p	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	6,79	5,82	5,09	4,51	4,07	3,70	3,39	3,13	2,91	2,71	
			f	0,03	0,03	0,03	0,05	0,07	0,09	0,11	0,14	0,17	0,20	0,24	0,28	0,32	0,37	0,42	
	200/100/2	33,2	F _p	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	7,26	6,53	5,94	5,45	5,03	4,67	4,36	
			f	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21	0,25	0,28	0,32	
BR	200/30/2,5	27,1	F _p	7,45	5,80	3,87	2,90	2,32	1,93	1,66	1,45	1,29	1,16	1,06	0,97	0,89	0,83	0,77	
			f	0,03	0,04	0,07	0,11	0,15	0,20	0,26	0,33	0,40	0,48	0,57	0,67	0,77	0,88	1,00	
	200/50/2,5	31,4	F _p	10,10	10,10	8,59	6,44	5,15	4,29	3,68	3,22	2,86	2,58	2,34	2,15	1,98	1,84	1,72	
			f	0,02	0,03	0,04	0,07	0,09	0,13	0,16	0,20	0,25	0,30	0,35	0,41	0,48	0,54	0,62	
	200/75/2,5	36,6	F _p	10,10	10,10	10,10	10,10	9,91	8,26	7,08	6,19	5,50	4,95	4,50	4,13	3,81	3,54	3,30	
			f	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06	0,09	0,11	0,14	0,17	0,20	0,24	0,28	0,32	0,37	0,42	
	200/100/2,5	41,8	F _p	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	10,10	9,99	8,88	7,99	7,27	6,66	6,15	5,71	5,33	
			f	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,13	0,15	0,18	0,21	0,25	0,28	0,32	
BZ	240/40/2	19,2	F _p	4,20	4,20	3,95	2,96	2,37	1,98	1,69	1,48	1,32	1,19	1,08	0,99	0,91	0,85	0,79	
			f	0,03	0,04	0,06	0,09	0,12	0,16	0,21	0,26	0,32	0,39	0,46	0,53	0,62	0,71	0,80	
	240/50/2	20,6	F _p	4,20	4,20	4,20	4,20	3,42	2,85	2,44	2,14	1,90	1,71	1,55	1,42	1,31	1,22	1,14	
			f	0,02	0,03	0,04	0,07	0,10	0,13	0,17	0,21	0,26	0,31	0,37	0,43	0,50	0,57	0,64	
	240/75/2	24,1	F _p	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	3,76	3,39	3,08	2,82	2,61	2,42	2,26	
			f	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,17	0,21	0,25	0,29	0,34	0,38	0,43	
BZ	240/40/2,5	23,8	F _p	4,70	4,70	4,70	3,53	2,82	2,35	2,02	1,76	1,57	1,41	1,28	1,18	1,09	1,01	0,94	
			f	0,03	0,04	0,05	0,09	0,12	0,16	0,21	0,26	0,32	0,39	0,46	0,53	0,62	0,70	0,80	
	240/50/2,5	25,6	F _p	4,70	4,70	4,70	4,70	4,10	3,42	2,93	2,56	2,28	2,05	1,86	1,71	1,58	1,46	1,37	
			f	0,02	0,03	0,04	0,07	0,10	0,13	0,17	0,21	0,26	0,31	0,37	0,43	0,50	0,57	0,64	
	240/75/2,5	29,9	F _p	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,11	3,73	3,42	3,16	2,93	2,74
			f	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,25	0,29	0,34	0,38	0,43	

Facteurs de multiplication pour tableau de charges

1 kN ≙ 1000 N = environ 100 kg

B	charge	flèche
120	1,65	1,00
150	1,35	1,00
180	1,10	1,00
200	1,00	1,00
240	1,00	1,00
250	1,00	1,00
300	1,00	1,00
360	1,00	1,00
420	1,00	1,00
480	1,00	1,00



Portée en mm													
1700	1800	1900	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
1,34	1,26	1,19	1,13	1,02	0,93	0,86	0,79						
0,69	0,78	0,86	0,95	1,15	1,36	1,60	1,85						
2,54	2,39	2,26	2,14	1,94	1,77	1,63	1,51	1,40	1,31	1,23	1,16	1,10	1,04
0,47	0,53	0,59	0,65	0,78	0,93	1,09	1,26	1,44	1,64	1,84	2,06	2,30	2,54
4,00	3,84	3,63	3,44	3,11	2,84	2,61	2,42	2,25	2,11	1,98	1,87	1,77	1,68
0,38	0,40	0,45	0,49	0,59	0,71	0,83	0,96	1,09	1,24	1,40	1,57	1,74	1,93
1,61	1,52	1,43	1,36	1,23	1,12	1,03	0,95	0,89	0,83	0,78			
0,69	0,78	0,86	0,95	1,15	1,36	1,60	1,85	2,11	2,40	2,71			
3,10	2,91	2,75	2,61	2,36	2,15	1,98	1,83	1,71	1,60	1,50	1,42	1,34	1,27
0,47	0,53	0,59	0,65	0,78	0,93	1,09	1,26	1,44	1,63	1,84	2,06	2,30	2,54
5,00	4,70	4,44	4,21	3,81	3,47	3,20	2,96	2,76	2,58	2,42	2,28	2,16	2,05
0,36	0,40	0,45	0,49	0,59	0,71	0,83	0,95	1,09	1,24	1,40	1,57	1,74	1,93
1,34	1,26	1,19	1,13	1,02	0,93	0,86	0,79						
0,69	0,78	0,86	0,95	1,15	1,36	1,60	1,85						
2,54	2,39	2,26	2,14	1,94	1,77	1,63	1,51	1,40	1,31	1,23	1,16	1,10	1,04
0,47	0,53	0,59	0,65	0,78	0,93	1,09	1,26	1,44	1,64	1,84	2,06	2,30	2,54
4,08	3,84	3,63	3,44	3,11	2,84	2,61	2,42	2,25	2,11	1,98	1,87	1,77	1,68
0,36	0,40	0,45	0,49	0,59	0,71	0,83	0,96	1,09	1,24	1,40	1,57	1,74	1,93
1,61	1,52	1,43	1,36	1,23	1,12	1,03	0,95	0,89	0,83	0,78			
0,69	0,78	0,86	0,95	1,15	1,36	1,60	1,85	2,11	2,40	2,71			
3,10	2,91	2,75	2,61	2,36	2,15	1,98	1,83	1,71	1,60	1,50	1,42	1,34	1,27
0,47	0,53	0,59	0,65	0,78	0,93	1,09	1,26	1,44	1,63	1,84	2,06	2,30	2,54
5,00	4,70	4,44	4,21	3,81	3,47	3,20	2,96	2,76	2,58	2,42	2,28	2,16	2,05
0,36	0,40	0,45	0,49	0,59	0,71	0,83	0,95	1,09	1,24	1,40	1,57	1,74	1,93
0,74	0,70	0,66	0,62										
0,90	1,01	1,12	1,24										
1,07	1,01	0,95	0,90	0,81	0,74	0,68	0,63						
0,73	0,81	0,90	1,00	1,20	1,42	1,67	1,93						
2,12	1,99	1,88	1,78	1,61	1,47	1,35	1,25	1,17	1,09	1,03	0,97	0,92	0,87
0,49	0,55	0,61	0,67	0,81	0,96	1,12	1,30	1,49	1,69	1,91	2,14	2,38	2,63
0,88	0,83	0,78	0,74	0,67	0,61								
0,90	1,01	1,12	1,24	1,49	1,77								
1,28	1,21	1,14	1,08	0,98	0,89	0,82	0,76	0,71	0,66	0,62			
0,73	0,81	0,90	1,00	1,20	1,42	1,67	1,93	2,21	2,51	2,83			
2,57	2,42	2,28	2,16	1,96	1,79	1,64	1,52	1,42	1,32	1,24	1,17	1,11	1,05
0,49	0,55	0,61	0,67	0,81	0,96	1,12	1,30	1,49	1,69	1,91	2,14	2,38	2,63

*** = Légende**
 F_v = Valeurs pour une charge uniformément répartie en KN/m² sur une surface d'application de 200 x 200 mm
 f = Flèche en cm en charge F_p

Bases
 Matière: S 235 JR
Coefficient partiel de sécurité (voir RAL-GZ 639)
Côté d'effet $Y_Q = 1,5$
Côté de la résistance $Y_M = 1,0$

Le caillebotis repose sur la charpente de 25 mm au moins.
 Des écarts sont admissibles si des précautions préventives sont prises, évitant un déplacement des caillebotis dans le sens des barres porteuses. (voir fiche technique BGI 588)

Circulation pédestre
Jaune: Concernant la circulation pédestre, nous nous référons aux instructions des caisses de prévoyance contre les accidents (Berufsgenossenschaft), fiche technique BGI 588 et aux instructions de qualité pour caillebotis selon RAL-GZ 638. Ici, on indique qu'une parfaite circulation pédestre est garantie si les caillebotis ont une charge concentrée d'au moins 1,5 kN, à l'endroit le plus défavorable. La surface d'application de charge est 200 x 200 mm. La flèche maximale admissible « f » en charge ne doit pas dépasser 1/200 ème de la portée, avec un maximum de 4 mm.

Facteurs de multiplication pour d'autres matières

Matière	Surcharge	Flèche
Inox 1.4301	0,81	0,85
Inox 1.4571	0,85	0,89
Aluminium	0,55	1,66
AlMg 3 G 22		

Charges concentrées BN-O et BN-G
 Pour les charges concentrées limites pour BN-O et BN-G, voir pages 52/53. La limite de la zone jaune indique une charge concentrée de 1,5 kN sur une surface d'application de charges de 200 x 200 mm avec une flèche maximale « f » de 4 mm. La limite de la zone verte indique une charge concentrée de 1,5 kN, sur une surface d'application de charges de 200 x 200 mm, avec une flèche < 1/200.

Charge concentrée maximale sur une surface d'application de charges de 200 x 200 mm en kN dans le sens « B »						
B	Exécution BP		Exécution BR		Exécution BZ	
	2 mm épais	2,5 mm épais	2 mm épais	2,5 mm épais	2 mm épais	2,5 mm épais
120					29,80	33,25
150	8,05	10,65	16,30	20,25		
180					7,40	8,25
200	4,00	5,30	8,10	10,10		
240					4,20	4,70
250	2,65	3,55	5,40	6,75		
300	2,00	2,65			2,85	3,25
360					2,25	2,55
420					1,80	2,05
480					1,55	1,70

B Marches d'escalier

Les marches à dimensions et standards, en grilles de sécurité sont fabriquées avec la même surface que les plates-formes appropriées. L'escalier complet donne un aspect global (« Base pour les escaliers en acier », voir page 19).

Les marches peuvent être fabriquées en inox qualité 1.4301 et 1.4571, aussi bien qu'en aluminium AIMg 3 G 22.

Marches standards

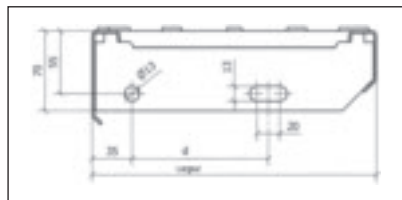


Type	Dimension	env. kg/pce
BP 250/75/1,75	600 x 250 mm	3,9
BP 250/75/1,75	700 x 250 mm	4,4
BP 250/75/1,75	800 x 250 mm	5,0
BP 250/75/1,75	900 x 250 mm	5,5
BP 250/75/1,75	1000 x 250 mm	6,0

Sur demande, nous livrons des fixations composées de:

- vis à tête hexagonale M 12 x 35, ISO 4016 (DIN 601)
- écrou hexagonal M 12, ISO 4032 (DIN 934)
- rondelle A 14, DIN 7989.

Marches à dimensions



Sur demande, les marches à dimensions sont fabriquées avec un nez antidérapant.

Veuillez prendre en considération dans la direction "L" les dimensions de la production 150 mm, 200 mm, 240 mm, 250 mm et 300 mm au gré de caillebotis demandé. Additionnel on doit indiquer les dimensions de perçage de goussets.

Type de grille de sécurité		Dimension	Mesure 'd'
BN-O / BN-G	240 / 50 / 2	600 x 240 mm	120 mm
BN-O / BN-G	240 / 75 / 2	800 x 240 mm	120 mm
BN-O / BN-G	240 / 75 / 2	1000 x 240 mm	120 mm
BN-O / BN-G	240 / 75 / 2	1200 x 240 mm	120 mm
BN-O / BN-G	270 / 50 / 2,5	600 x 270 mm	150 mm
BN-O / BN-G	270 / 50 / 2,5	800 x 270 mm	150 mm
BN-O / BN-G	270 / 75 / 2,5	1000 x 270 mm	150 mm
BN-O / BN-G	270 / 75 / 2,5	1200 x 270 mm	150 mm
BN-O / BN-G	300 / 50 / 2,5	600 x 300 mm	180 mm
BN-O / BN-G	300 / 50 / 2,5	800 x 300 mm	180 mm
BN-O / BN-G	300 / 75 / 2,5	1000 x 300 mm	180 mm
BN-O / BN-G	300 / 75 / 2,5	1200 x 300 mm	180 mm
BP	300 / 50 / 2	600 x 300 mm	180 mm
BP	300 / 50 / 2	800 x 300 mm	180 mm
BP	300 / 75 / 2	1000 x 300 mm	180 mm
BP	300 / 75 / 2	1200 x 300 mm	180 mm
BZ	240 / 50 / 2	600 x 240 mm	120 mm
BZ	240 / 75 / 2	800 x 240 mm	120 mm
BZ	240 / 75 / 2	1000 x 240 mm	120 mm
BZ	240 / 75 / 2	1200 x 240 mm	120 mm
BZ	270 / 50 / 2,5	600 x 270 mm	150 mm
BZ	270 / 50 / 2,5	800 x 270 mm	150 mm
BZ	270 / 75 / 2,5	1000 x 270 mm	150 mm
BZ	270 / 75 / 2,5	1200 x 270 mm	150 mm
BZ	300 / 50 / 2,5	600 x 300 mm	180 mm
BZ	300 / 50 / 2,5	800 x 300 mm	180 mm
BZ	300 / 75 / 2,5	1000 x 300 mm	180 mm
BZ	300 / 75 / 2,5	1200 x 300 mm	180 mm

Autres dimensions sur demande.

Les échelles en acier perpendiculairement fixées au sol, sont souvent utilisées dans des usines sidérurgiques, de laminage, d'exploitation des mines, de l'industrie chimique, dans des centrales de force motrice et dans beaucoup d'autres endroits, où une sécurité piétonne est demandée.

Pour toutes sortes d'applications différentes, nous proposons des échelons spéciaux, pour assurer une ascension

sûre.

Pour le remplacement des échelles déjà existantes, équipées d'échelons de \varnothing 25 mm, nous recommandons les échelons type LSP 35. Ceux-ci sont fixés sur les échelons ronds et soudés latéralement aux montants ou aux cadres. Pour des installations neuves, nous recommandons les échelons type LSP 50, en exécution G et R. Tous les échelons offrent une bonne stabilité statique dans des conditions de travail extrême.

L'estampage de la surface assure un bon crantage et évite l'encrassement. De cette manière, les exigences de sécurité sont remplies.

Les échelons sont normalement livrés en exécution brute. Sur demande, un traitement de surface peut être effectué.

Echelons LSP 25

Désignation: 400 ou 800/25/39/2 mm

Matière: Acier

Inox 1.4301

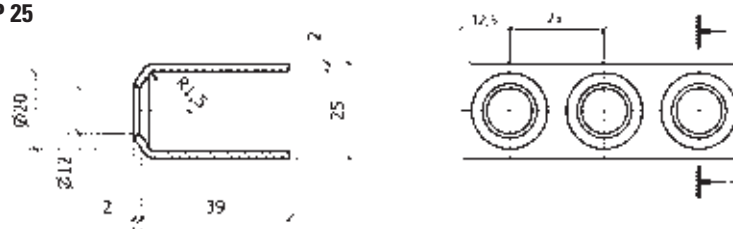
Inox 1.4571

Aluminium AIMg 3 G 22

Longueur: 800 mm

Surface : brute, sans traitement

LSP 25



Echelons LSP 35

Désignation: 2000/35/34/2 mm

Matière: Acier

Inox 1.4301

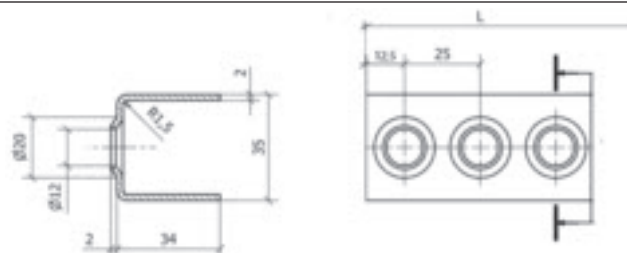
Inox 1.4571

Aluminium AIMg 3 G 22

Longueur: 2000 mm

Surface: brute, sans traitement

LSP 35



Echelons LSP 50

Désignation: 2000/50/39/2 mm

Matière: Acier

Inox 1.4301

Inox 1.4571

Aluminium AIMg 3 G 22

Longueur: 2000 mm

Surface: brute, sans traitement

LSP 50 G 497/50/39/2 mm

avec des embouts droits

LSP 50 R

485/50/39/2 mm

avec des embouts ronds

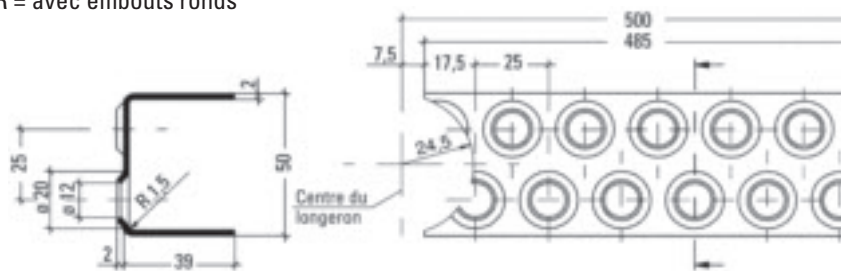
appropriés pour tube

\varnothing 48,3 mm

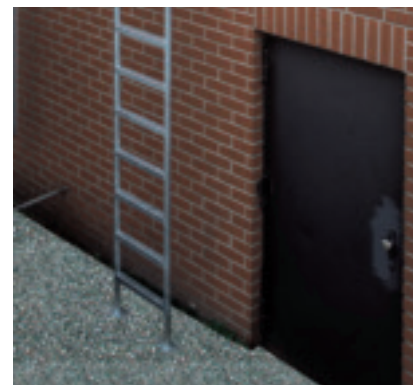
LSP 50 R

G = avec embouts droits

R = avec embouts ronds



Selon échelons LSP 50 nous nous référons à EN ISO 14122, partie 4.



B Fixations pour grilles de sécurité

Pour toutes nos exécutions en grilles de sécurité et pour tout genre de charpentes, nous recommandons nos fixations **Lichtgitter** spécialement appropriées aux besoins.

Les grilles de sécurité doivent être protégées contre le déplacement et le soulèvement.

Chaque élément séparé ou assemblé d'une largeur de plus de 300 mm, doit être attaché au moins à quatre points à la charpente. Pour des éléments plus petits, deux fixations sont suffisantes.

Les parties inférieures sont appropriées aux charpentes ou aux exécutions des grilles de sécurité. Tous les boulons et écrous sont soit en inox soit comme toutes les autres fixations, électrozinguées (procédé selon DIN 267, page 10).

Une distribution de charges plus favora-

ble est obtenue par la liaison des grilles de sécurité entre elles (si possible tous les 500 mm, voir fixation no. 27, 28 et 29). De plus, un danger de trébuchement est évité. Les fixations sont livrées non montées, avec les grilles de sécurité. Concernant les modes de fixation des grilles de sécurité, nous nous référons à la « Arbeitsstätten-Verordnung », § 12 « Protection contre la chute et les objets tombants ».

Tout le matériel de fixation est soumis à un contrôle d'entretien et est contrôlé quant à son efficacité. Les intervalles d'inspection dépendent des conditions d'utilisation. Au besoin, l'utilisateur devra réviser manuellement chaque fixation.

C'est pourquoi tous les matériaux de fixation ne sont pas soumis à la garantie légale.

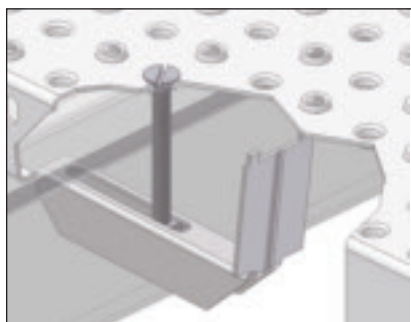
Indication

Pour les grilles « BZ », on utilise, en partie supérieure, une « olive ». Pour toutes les autres exécutions, une partie supérieure spécifique n'est pas nécessaire.

Pour éviter une flèche aux points de jonction des grilles de sécurité, nous recommandons d'utiliser la fixation no. 24 pour les exécutions BN-G et BN-O.

Le numéro de fixation, l'indication de la hauteur de grille et le type de grille de sécurité déterminent le numéro de la fixation, par exemple

Fixation no.	B 21
hauteur de grille	50
et type	„P“
forment	
numéro de commande	B 2150 P.



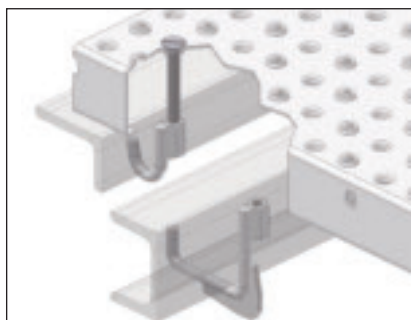
No. 21 Fixation cavalier

Attache composée de :

- partie inférieure
- vis à tête conique M 8 x ... (DIN 965)
- écrou carré M 8 DIN 557
- et pour des grilles BZ en plus, une olive.

Matériel de fixation approprié pour BR, BP, BP-Ü, BZ et BN-O.

Modèle de grille et hauteur sont à indiquer lors de la commande



No. 22 Fixation écrou à crochet

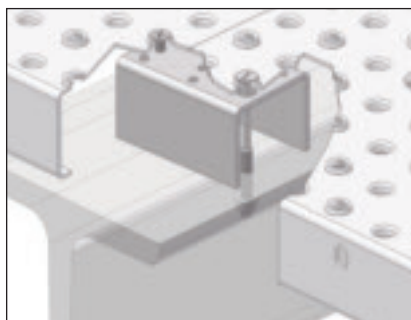
Pour des grilles de sécurité avec profil d'appui vertical sans prise possible, composée de :

- partie inférieure
- vis à tête conique M 8 x ... ISO 2009 (DIN 965)
- et pour des grilles BZ en plus, une olive.

Les profils de la charpente doivent être indiqués lors de la commande

No. 23, idem que pour attache no. 22, pour des profils d'appui verticaux avec prise.

Matériel de fixation approprié pour BR, BP, BP-Ü, BZ et BN-O.



No. 24 Fixation-joint

Elle évite tout danger de trébuchement aux emplacements du joint et permet une fixation sans souci à la charpente.

Composée de :

- Profilé - U
- vis à tête conique M 8 x ... (DIN 965); variante: vis à tête conique selon DIN 7982
- rondelle 9 DIN 125
- écrou M 8 ISO 7042 (DIN 980), indesserrable.

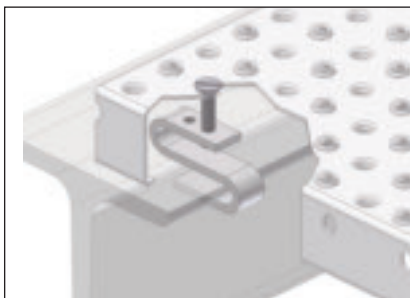
Matériel de fixation approprié pour BN-O et BN-G. Pour le modèle BN-G, il est nécessaire de faire le perçage dans la grille de sécurité sur chantier.



No. 32 Olive

Fixation supérieure pour grilles de sécurité BZ.

En fonte grise sans traitement de surface ou en résine PA 6.6.

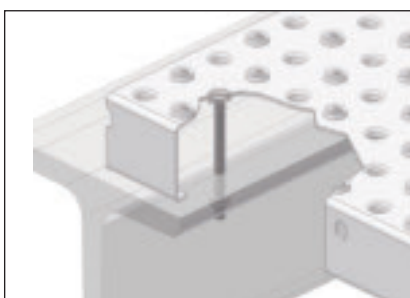


No. 25 Fixation "serre-joint" ou "S"

C'est une jonction par serrage composée de :

- crochet en "S" (approprié pour une charpente avec une épaisseur maximale de semelle de 9 mm)
- vis à tête conique M 8 x ... (DIN 965)
- et pour grilles BZ en plus, une olive

Matériel de fixation approprié pour BR, BP BP-Ü et BZ.

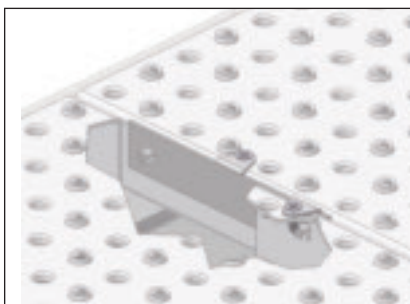


No. 26 Fixation avec vissage direct

Forme une liaison sûre avec la charpente, composée de :

- vis à tête conique M 8 x ... DIN 965
- rondelle 9 DIN 125
- écrou M 8 DIN EN ISO 7042 (DIN 980), indesserrable

Matériel de fixation approprié pour BR, BP, BP-Ü, BN-O et BZ (BZ avec une olive).



No. 27 Fixation joint entre éléments

évite pour des grandes portées l'apparition d'endroits où l'on peut trébucher et favorise une meilleure répartition de charges

Composée de :

- lien
- vis taraudeuse M 5 x 20 DIN 7516

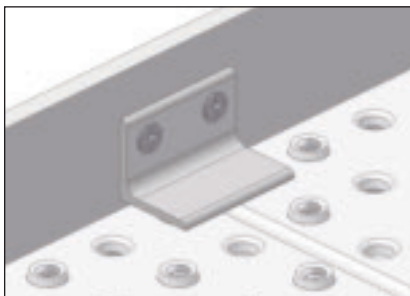
Matériel de fixation approprié pour BR, BP, BP-Ü, BZ, BN-O et BN-G.



No. 29 Vissage

- vis M 8 x 20 mm ISO 4017 (DIN 933)
- rondelle 9 DIN 125 et écrou M 8 ISO 7042 (DIN 980), indesserrable

Matériel de fixation approprié pour BR, BP, BZ, BP-Ü, BN-O et BN-G.



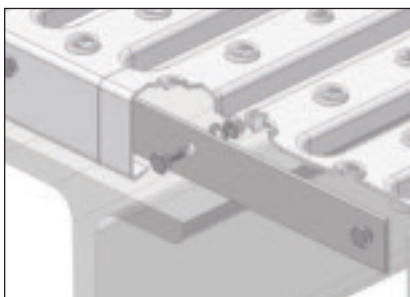
No. 30 Fixation angulaire

évite un soulèvement des grilles de sécurité.

Composée de :

- cornière de 30/30/3 ... 50 mm de long
- 2 vis taraudeuses M 5 x 20 DIN 7516.

Matériel de fixation approprié pour BR, BP, BZ, BP-Ü, BN-O et BN-G.

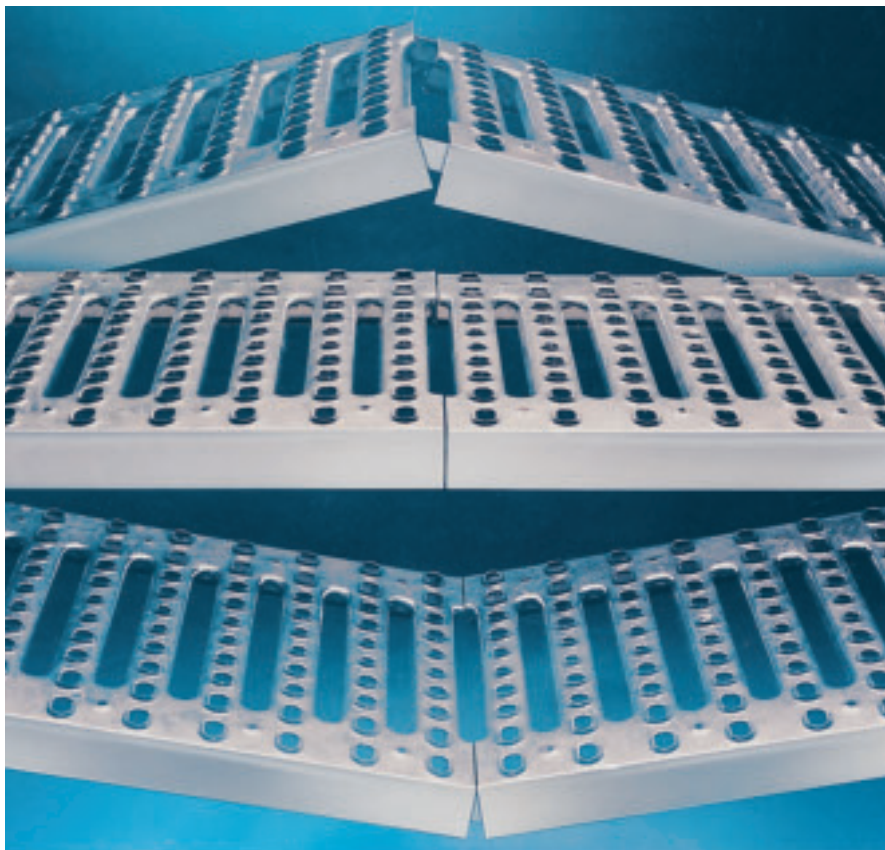


No. 31 Éclisse

approprié à la connexion des éléments de grilles de sécurité avec une limitation de répercussion de charge.

Matériel de fixation approprié pour BR, BP, BP-Ü, BZ, BN-O et BN-G.

BZ BP-Ü Éléments Passerelles

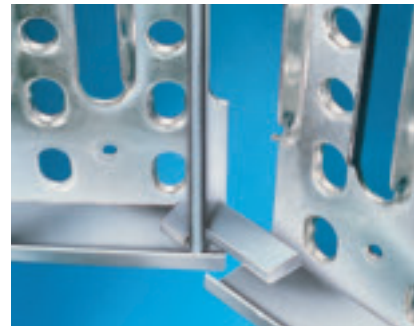


Éléments adaptables aux variations du sol.



„chemin de circulation“ sous terre

L'élément passerelle avec système d'accrochage licence no. DE 39 11 526 C2) est utilisé comme « chemin de circulation » sous terre. Les types utilisés sont BZ (voir page 43) ou BP-Ü (voir page 44).



Système d'accrochage

Les avantages essentiels de cette connexion sont :

- nettoyage facile
- pas de bords où l'on peut trébucher aux jonctions, en pente ascendante ou descendante.
- travail minimisé pendant le montage des éléments; « les chemins de circulations » ne doivent plus être vissés, mais peuvent être connectés l'un à l'autre.
- pas de dégagement spontané des éléments; les petites différences de niveau sur les planchers inégaux peuvent être compensés par le système d'accrochage.
- changement facile des éléments de passerelle en cas de réparation
- pas de corrosion aux soudures grâce à la galvanisation selon DIN EN ISO 1461
- les passerelles droites, grâce à des axes et des pièces en forme de T, forment ainsi un système complet.
- crantage vérifié par l'institut BIA
- disponibilité immédiate sur stock.

Les dimensions et exécutions suivantes peuvent être livrées sur stock en départ de Stadtlohn et Sulz.

Éléments passerelles pour l'exploitation de mine :

3000 / 400 / 50 / 2 type BZ
3000 / 350 / 50 / 2 type BP-Ü
3000 / 400 / 50 / 2 type BP-Ü.

Selon le projet, nous pouvons fabriquer des éléments passerelles avec l'attache soudée latéralement.

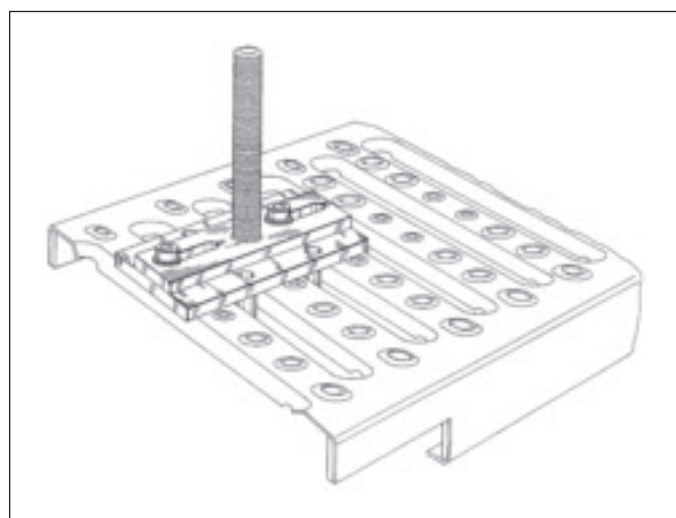
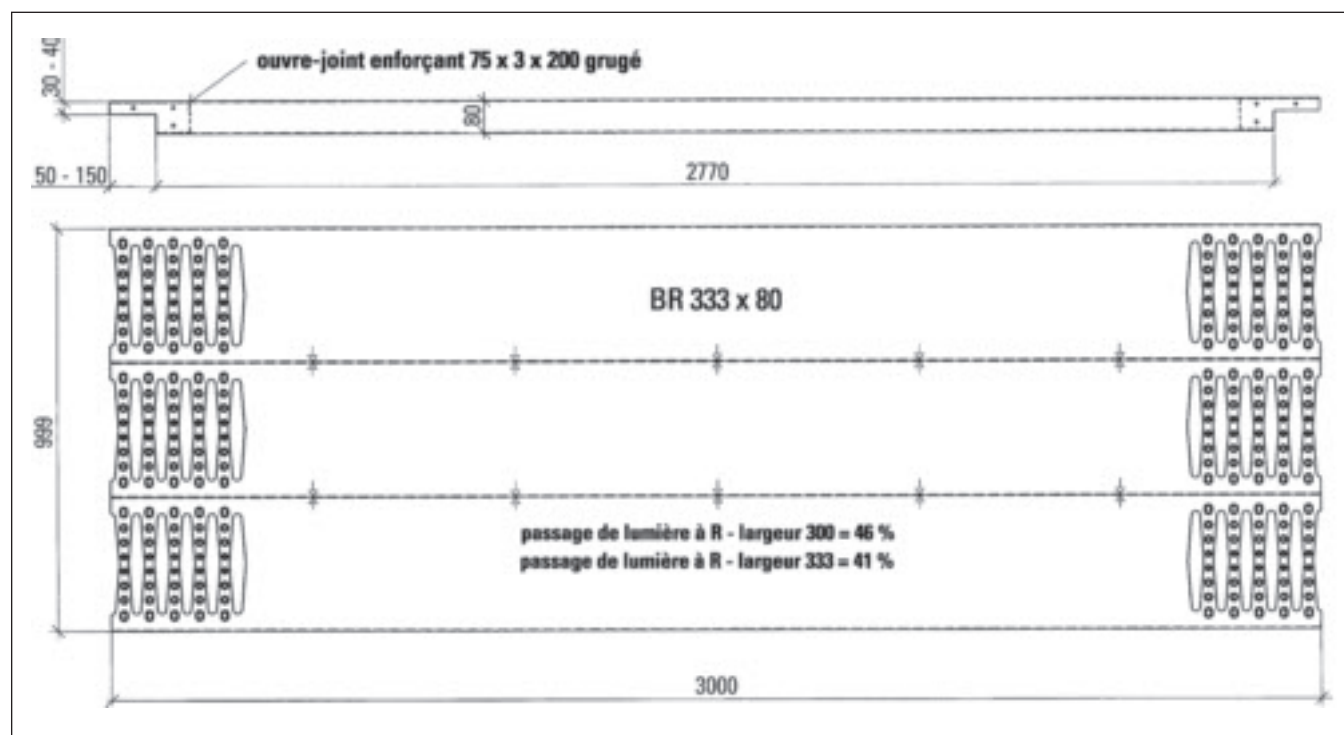
BP BR Grilles de Sécurité comme Nappe de Sécurité (pare-chutes)

Les nappes de sécurité en grilles de sécurité sont utilisées spécialement pour des installations d'acheminement dans le domaine automobile. La conception et l'exécution technique des nappes de sécurité sont étudiées pour servir d'alternative au métal déployé.

L'avantage est que des charges plus grandes peuvent être supportées. Les éléments sont livrés, par exemple, en éléments de 3000 x 1000 mm. Par un grugeage à l'endroit du support, un glissement est absolument impossible, même sans fixation.

Des charges de plus de 1,5 kN peuvent être transférées de la surface du plancher à la construction métallique, grâce à l'application d'un adaptateur spécialement développé (croquis ci-dessous) avec des trous ovales et des douilles de positionnement.

Un démontage ultérieur des nappes de sécurité est en tout temps possible grâce à l'utilisation de cet adaptateur, qui permet d'éviter les découpes dans les grilles, et les fixations permanentes. Tous les travaux peuvent être effectués par le dessus, c'est à dire sans échafaudage. Le temps de montage est ainsi considérablement écourté.

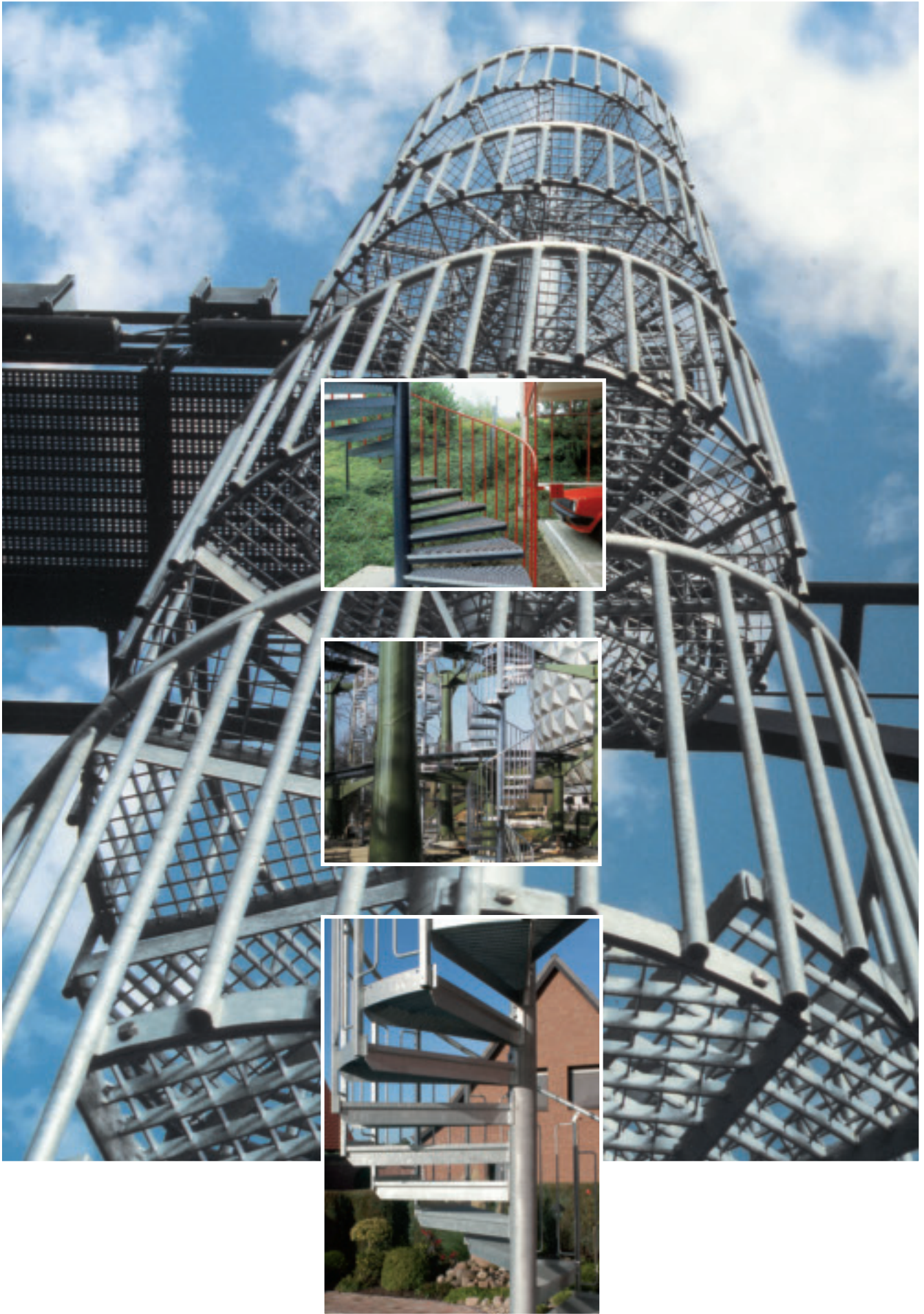


Ce type est protégé par brevet;
brevet no. 198 18 133

B Grilles de sécurité



T Escaliers hélicoïdaux



Escaliers hélicoïdaux

T Escaliers hélicoïdaux « LG Standard »

Pour des raisons statiques et constructives, Lichtgitter a développé deux systèmes d'escaliers hélicoïdaux: type « LG Standard » (diamètre d'escalier en trois tailles) et type « LG Spécial » (diamètre d'escalier variable jusqu'à 2700 mm).

Escaliers hélicoïdaux type « LG Standard »

en exécution galvanisée sont produits par système de construction par blocs, avec des modèles standards en diamètre de 1600, 1800 et 2000 mm (diamètre max. d'escalier).

Les marches et les éléments de garde-corps peuvent, avec cette construction, être utilisés pour des angles correspondants différents (marches/tour).

Pour les exécutions standardisées nous pouvons livrer ces escaliers à des prix raisonnables avec un délai de livraison court.

Les escaliers sont calculés pour une charge répartie de $3,0\text{kN/m}^2$ ou une charge concentrée sur une surface de $100 \times 100 \text{ mm}$ de $2,0 \text{ kN}$, à l'avant de la marche, distance du bord extérieur de marche de 100 mm .

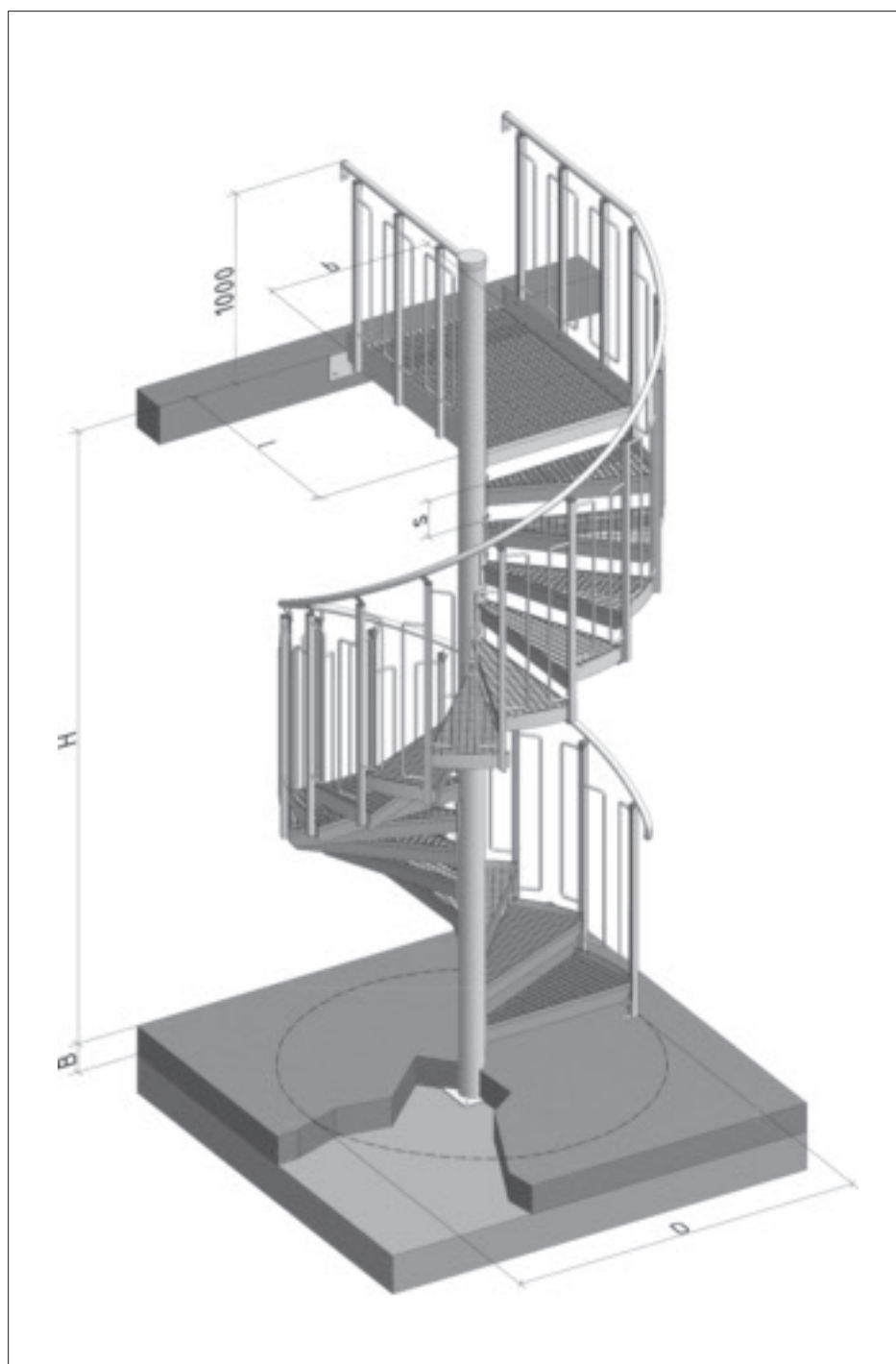
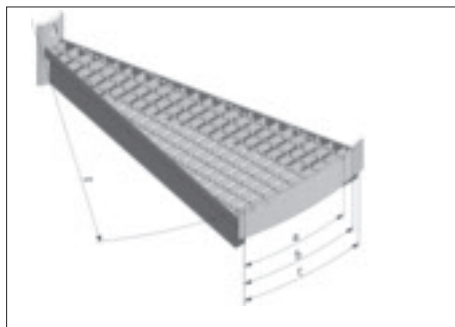
Nos escaliers hélicoïdaux ont été inspectés par le Ministère de la Construction et de l'habitation de NRW (rapport d'essais II B 6-543-206).



T Escaliers hélicoïdaux « LG standard »

Marche avec caillebotis
SP 225-34/38-3
autres surfaces sur demande

Garde-corps 5.0
Tube main courante,
 $d = 33,7 \times 2,6$ mm. Chaque marche a
un appui main courante consisté d'un
profil C 30 x 30 x 2 mm, main courante
avec matériel rond soudé, $d=12$ mm



LG Standard **aperçu des caractéristiques**

exécution galvanisée
système de construction par blocs

un étage ou deux étages
diamètre maximal 2.000 mm

charge 3,0 kN/m²

délais de livraison courts
des conditions favorables

T Escaliers hélicoïdaux « LG Spécial »

Escaliers hélicoïdaux type « LG Spécial »

en exécution galvanisée ont été développés dans le système de montage par auto-assemblage. Ils sont fonctionnels, fiables et étudiés pour plusieurs applications.

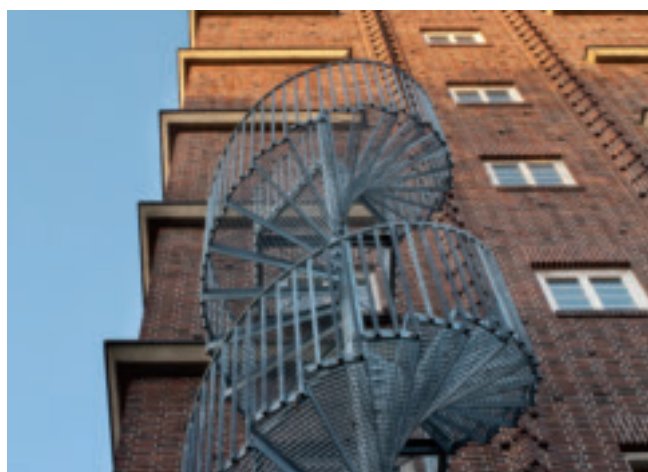
Les escaliers hélicoïdaux type « LG Spécial » sont réalisés avec un diamètre maximal de 3000 mm.

Notre système de fabrication est fait de telle manière, que la distance des supports des garde-corps, pour des domaines accessibles au public, est de max. 120 mm et pour des domaines industriels max. 180 mm.

La hauteur des garde-corps ne doit pas dépasser 1000 mm du dessus de la marche au bord supérieur de la main-courante, et être d'au moins 1000 mm pour une hauteur de retombée de 12 m.

Les escaliers sont calculés pour une charge répartie de $3,0 \text{ kN/m}^2$ ou une charge concentrée de $2,0 \text{ kN}$ sur une surface d'application de $100 \times 100 \text{ mm}$ à l'avant de la marche, distante du bord extérieur de la marche de 100 mm.

Concernant la largeur de marche, nous renvoyons à la norme DIN allemande 18065.



T Escaliers hélicoïdaux « LG Spécial »

Pour l'utilisateur d'escalier hélicoïdaux, la nature du giron est importante. Les giron d'escalier hélicoïdaux de Lichtgitter se composent de caillebotis, ou grilles de sécurité ou de tôle larmée. L'utilisation de caillebotis cranté augmente la sécurité de fonctionnement. Les escaliers hélicoïdaux spéciaux ont un nez antidérapant composé d'un plat.



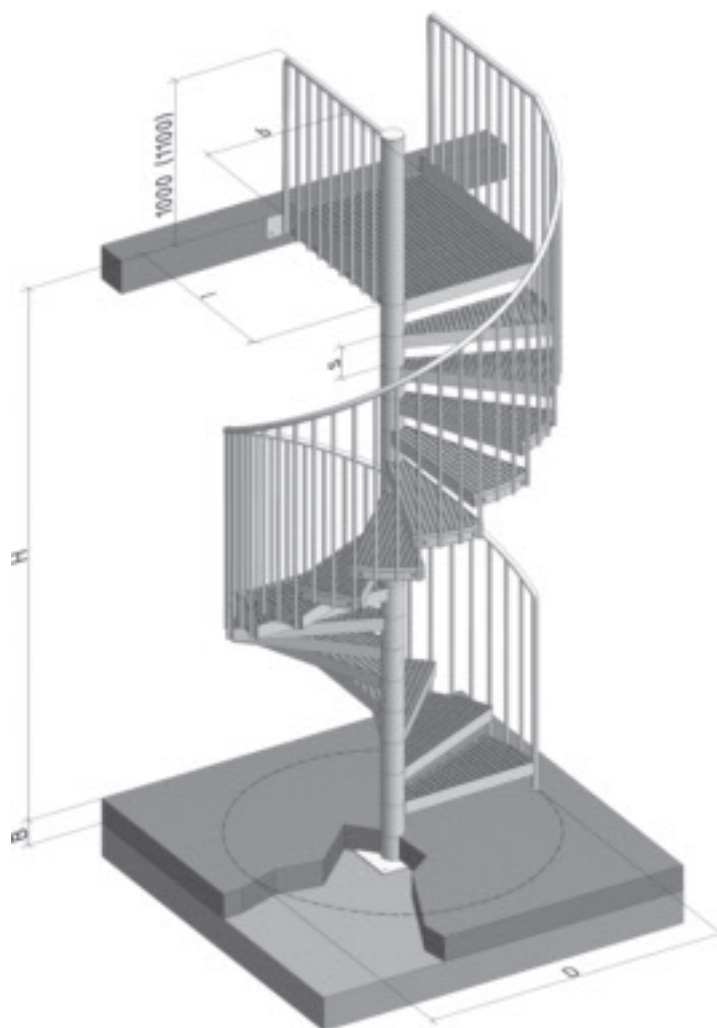
LG Spécial aperçu des caractéristiques

exécution galvanisée

grand transport public
escaliers de secours
diamètre jusqu'à 3.000 mm

cage de protection possible

marches d'escalier et plates-formes
avec nez antidérapant
charge 3,0 kN/m² ou 5,0 kN/m²

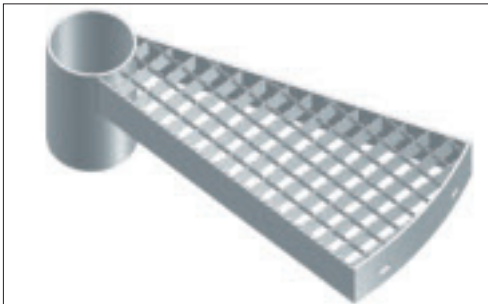


T Marches Tpye Lichtgitter Spécial



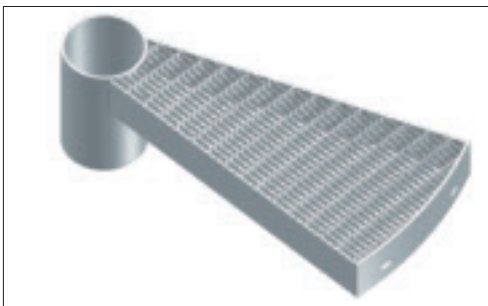
Marche avec caielbotis

Entraxe 33 x 33 mm



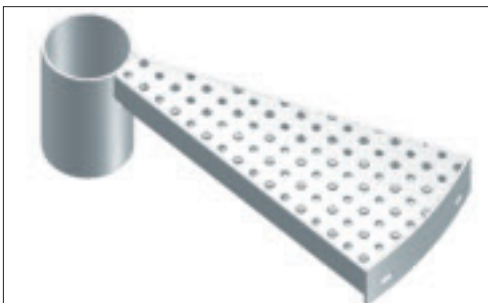
Marche avec caillebotis

Entraxe 33 x 33 mm, cranté



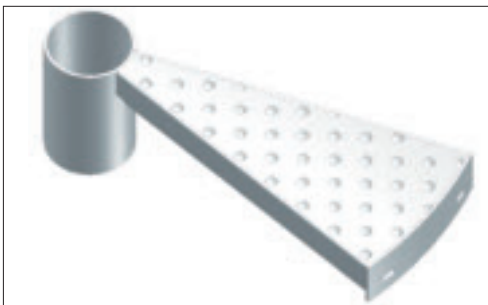
Marche avec caillebotis

Entraxe 33 x 11 mm, cranté



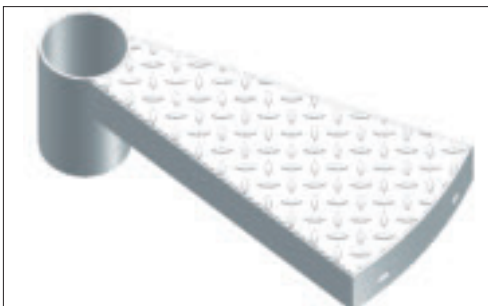
Marche avec grilles de sécurité

estampage vers le haut BN-0



Marche avec grilles de sécurité

bossage non percé BN-G



Marche avec tôle de larmée

T Garde-corps Tpye Lichtgitter Spécial



Garde-corps 1.0

Main courante et barres verticales de tuyaux, distance libre max. 120 mm



Garde-corps 1.1

comme 1.0, mais avec une main courante pour enfants de tuyaux comme supplément



Garde-corps 1.2

comme 1.0, mais avec une main courante inox boulonnés comme supplément



Garde-corps 2.0

Une main courante, une semelle inférieure et des supports verticaux de tuyaux



Garde-corps 3.0

Une main courante, une semelle au milieu et des supports verticaux de tuyaux



Garde-corps 4.0

Une main courante de tuyaux, des supports de plats et des semelles de matériel rond

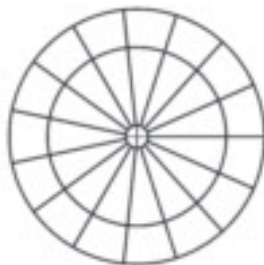
Dans la planification d'escaliers hélicoïdaux on doit prendre en considération le diamètre d'escalier mais aussi la quantité des marches/tour.

Les croquis montrent les divisions communes pour les diamètres correspondants.

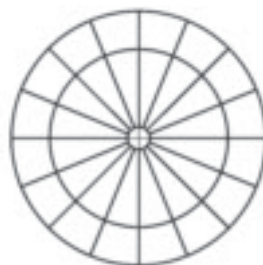
La calculation pour la dimension du pas est comme suivant:

$2 \times \text{Emmarchement} + \text{largeur des marches} = 600 \text{ mm} - 660 \text{ mm}$

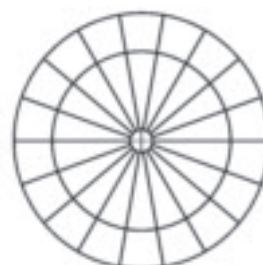
15 Marches / Tour
D. 1500 - 1800 mm, largeur des marches environ 220 - 265 mm



16 Marches / Tour
D. 1700 - 2000 mm, largeur des marches environ 235 - 275 mm



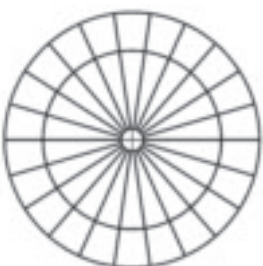
18 Marches / Tour
D. 1900 - 2200 mm, largeur des marches environ 235 - 275 mm



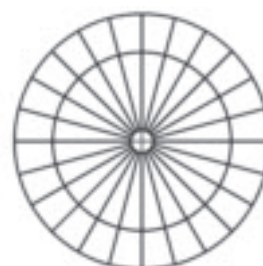
20 Marches / Tour
D. 2100 - 2400 mm, largeur des marches environ. 230 - 265 mm



22 Marches / Tour
D. 2300 - 2700 mm, largeur des marches environ 230 - 270 mm



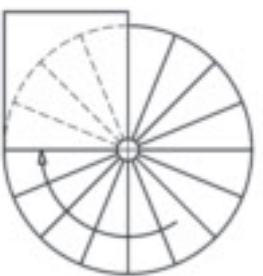
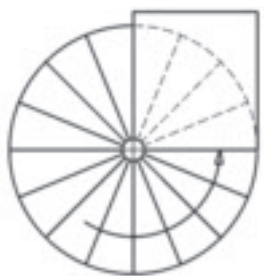
24 Marches / Tour
D. 2600 - 3000 mm, largeur des marches environ 235 - 275 mm



Escalier avec rotation à gauche

Escalier avec rotation à droite

Escalier avec rotation à droite ou à gauche



Données nécessaires pour des escalier hélicoïdaux

Diamètre d'escalier (D) en mm

Hauteur totale OKFF jusqu'à OKFF (H) en mm

Niveau plancher (B) en mm

Emmarchement (S) en mm

Marches, quantité

Palier de service, dimension & quantité (s.v.p. envoyer un dessin)

Palier de repos, dimension & quantité

Type LG Standard

Typ LG Spécial

Type de caillebotis

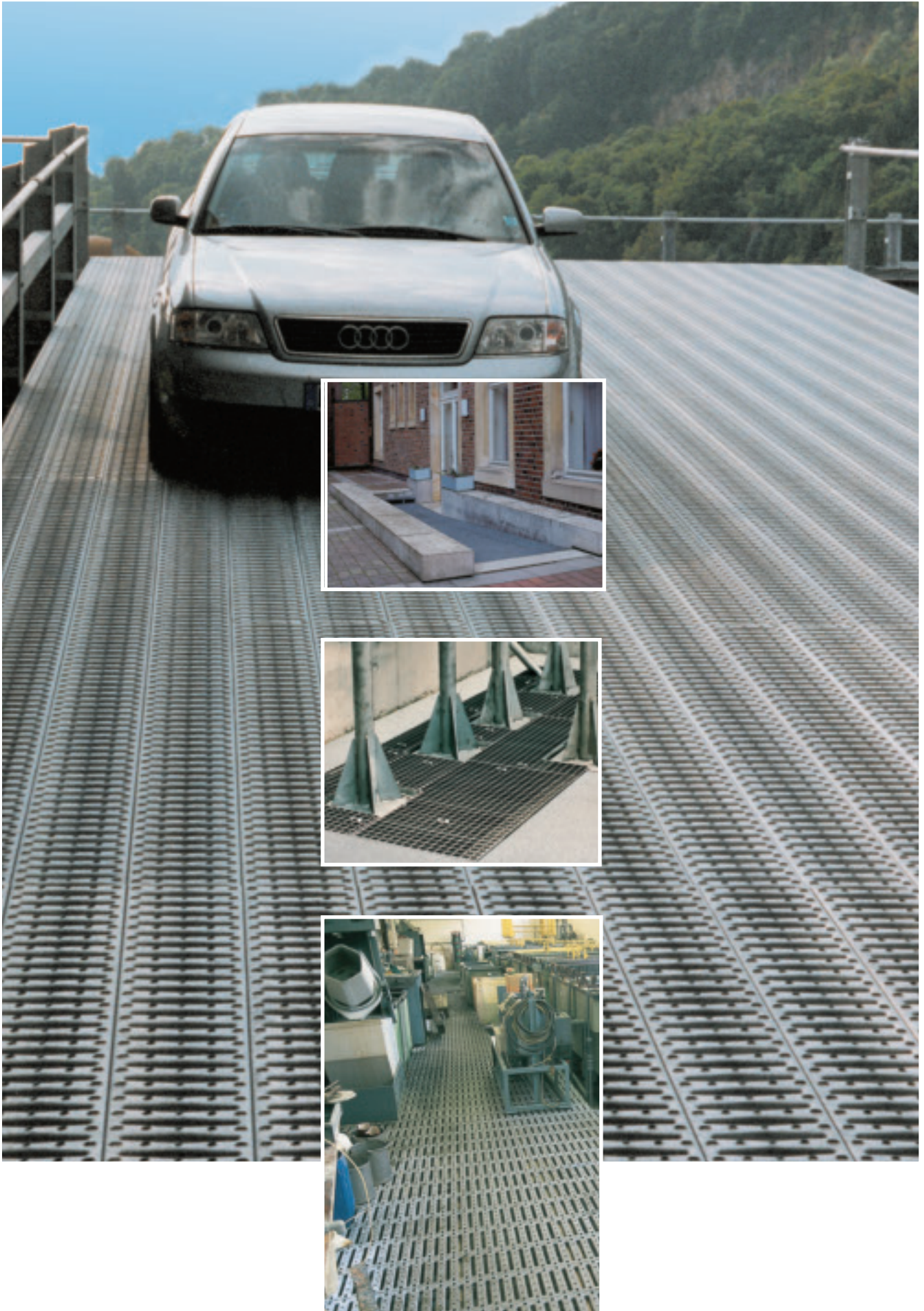
Exécution de garde-corps

Charge de marches

L'adresse / Cachet de la société

T Escaliers hélicoïdaux





Crantage

SP P B Crantage

Pour une utilisation normale, les caillebotis sont suffisamment anti-dérapants. Dans des endroits gras, huileux et glissants, c'est-à-dire avec un danger de glissement (et le cas échéant, danger d'accident) on impose un crantage pour les revêtements de sol. Un crantage plus ou moins important est obtenu par des creux variés dans les barres porteuses et/ou entretoises, ainsi que sur les grilles de sécurité, par un profilé plus ou moins agressif.

Pour atteindre les exigences de ce crantage, plusieurs exécutions ont été développées et décrit comme suit :

SP Crantage no. 1 et 11;

P Crantage no 2, 22, 3, 31, 32, 4 et 42;

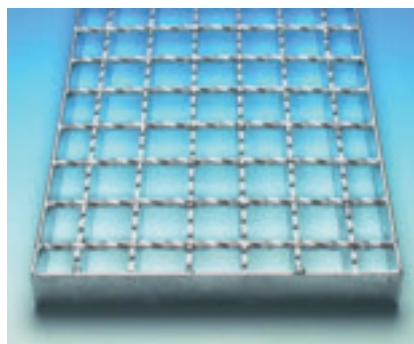
B Qualités de crantage de la spécification de la surface

L'institut de la caisse de prévoyance contre les accidents pour la sécurité du travail a élaboré des critères déterminant le crantage. La fiche technique

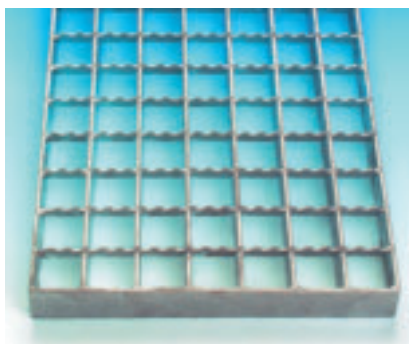
BGR 181 décrit:

- des endroits de travail avec un grand danger de glissement,
- le procédé d'essai pour définir des critères pour le crantage et
- les catégories des revêtements inspectés.

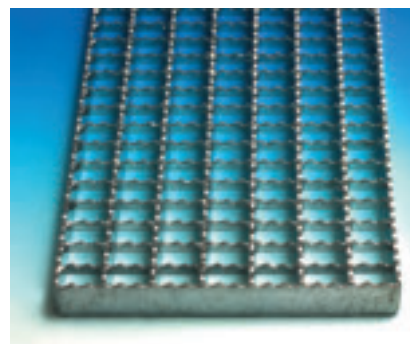
Concernant la description des types, nous renvoyons aux pages 15 (SP), 25 (P) et 43 à 45 (B).



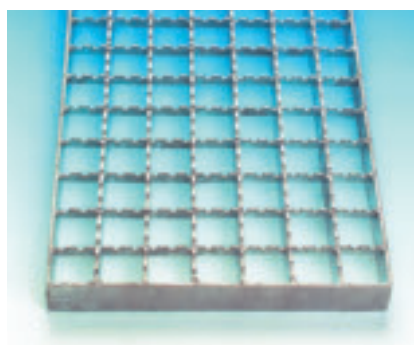
Caillebotis XSP - type no. 1 et 11



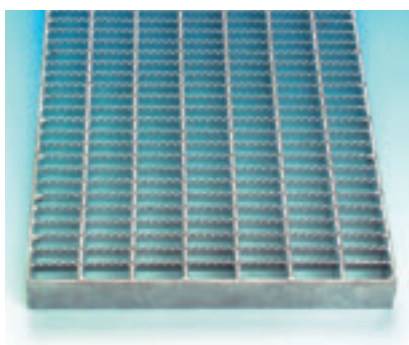
Caillebotis XP - type no. 2



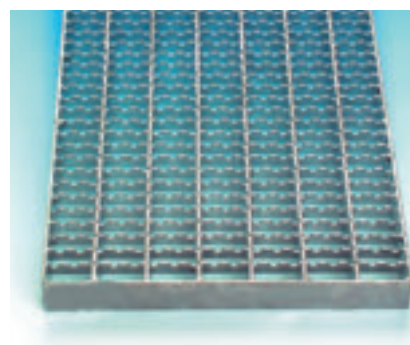
Caillebotis XP - type no. 22



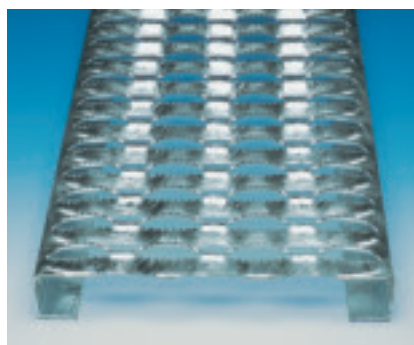
Caillebotis XP - type no. 3 / 31



Caillebotis XP - type no. 32



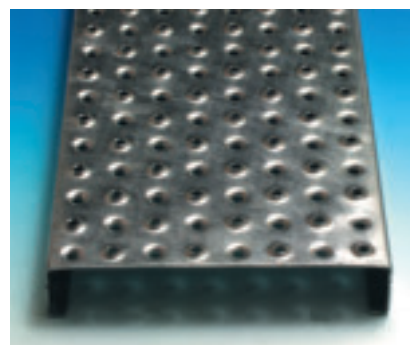
Caillebotis XP - type no. 4 / 42



Grille de sécurité - type BZ



Grille de sécurité - type BP-Ü



Grille de sécurité - type BN-O

Locaux de travail et endroits de travail avec un danger de glissement

Les revêtements dans les locaux et les endroits de travail sont coordonnés en classes de qualité selon le danger de glissement.

Ce procédé est basé sur des essais de „marcheurs“ sur un plan incliné. De cette manière, on détermine si le revêtement est bien étudié pour le local de travail en question.

L'angle d'inclinaison moyen, déterminé sur une échelle de mesures, est décisif pour le classement des revêtements dans une des cinq classes de crantage. La classe de crantage sert de base pour le degré du crantage, à l'occasion de quoi les revêtements de la classe de crantage R 9 correspondent aux demandes les plus basses et ceux de la classe R 13, aux plus hautes.

Inspection de crantage

Les caillebotis et grilles de sécurité Lichtgitter ont été inspectés par la caisse de prévoyance contre les accidents. Les certificats de résultats d'essai sont établis et publiés par la caisse de prévoyance contre les accidents. Nous sommes autorisés à avoir le sigle (BG) pour tous nos produits. Le classement de crantage pour les différents angles est résumé dans le tableau suivant.

Critères de qualité pour crantage	
Valeur totale moyenne	Classe de qualité
de 3° à 10°	R 9
compris entre 10° et 19°	R 10
compris entre 19° et 27°	R 11
compris entre 27° et 35°	R 12
compris à 35°	R 13

Le déplacement des produits inspectés est certifié selon le cas avec V10.



Exemples de crantage nécessaire dans des endroits de travail

Locaux et endroits de travail	Classe de crantage	Déplacement
Production de margarine, graisse alimentaire, huile alimentaire		
Production et emballage de margarine	R 12	
Production et emballage de graisse alimentaire, mise en bouteille d'huile alimentaire	R 12	
Traitement de lait et manufacture de fromage		
Manufacture, stockage et emballage de fromage	R 11	
Abattage et traitement de viande		
Traitement de volaille	R 12	V 6
Département découpe et emballage	R 12	
Cuisines, réfectoires		
Cuisines pour nourriture des foyers, des écoles et des écoles maternelles	R 11	
Maisons de repos		
Décongélation et réchauffage	R 10	

Locaux et endroits de travail	Classe de crantage	Déplacement
Traitement chimique et thermal d'acier et de métal		
Tremperie	R 12	
Laboratoires	R 11	
Ateliers pour maintenance des avions		
Hangars pour avions	R 11	
Halles de chantier naval	R 12	
Halles de lavage	R 12	V 4
Installations pour traitement des eaux usées		
Salles de pompes	R 12	
Locaux pour installations de drainage des boues		
Locaux pour ordinateurs	R 12	
Endroits humides liés à la production des produits alimentaires et des boissons		
Mise en bouteille des boissons	R 11	
Production de jus de fruits		
Caves de stockage	R 10	

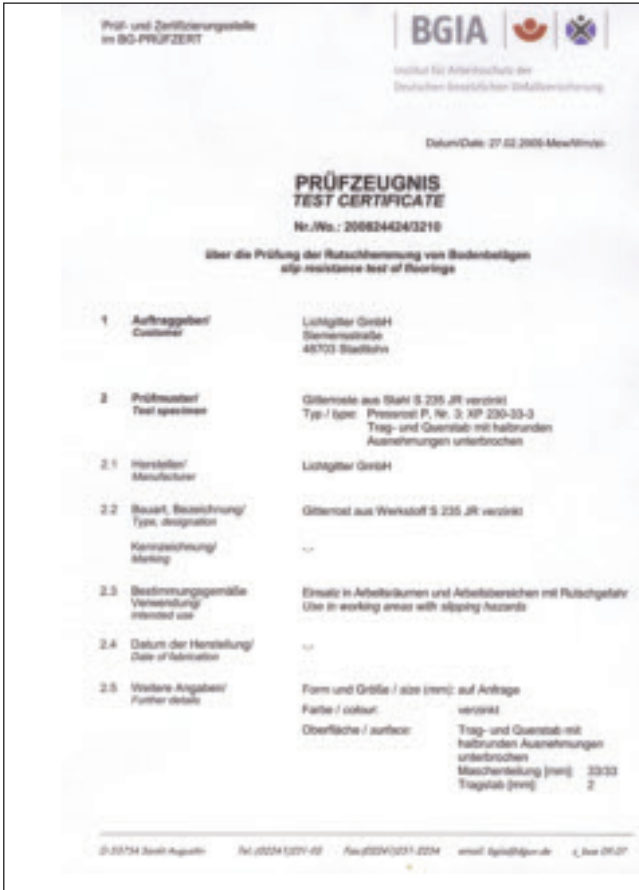
Les résultats expérimentaux (certificats des essais présents ci-contre)

Type	Crantage No. (*)	Traitement superficiel	Serration class
Caillebotis en acier			
SP 330-34/38-3	---	galvanisé	R 10
P 330-33-3	---	galvanisé	R 10
P 230-33/11-3	---	galvanisé	R 9
XSP 330-34/38-3	No. 11	galvanisé	R 11
XP 230-33/22-3	No. 2	galvanisé	R 13
XP 230-33/11-3	No. 2	galvanisé	R 12
XP 230-33-3	No. 22	galvanisé	R 13
XP 330-33-3	No. 22	galvanisé	R 12
XP 330-33/22-3	No. 22	galvanisé	R 12
XP 230-33-3	No. 3	galvanisé	R 12
XP 330-33-3	No. 3	galvanisé	R 12
XP 230-33-3	No. 31	galvanisé	R 12
XP 330-33-3	No. 31	galvanisé	R 12
XP 530-33-5	No. 31	galvanisé	R 12
XP 330-44-3	No. 31	galvanisé	R 12
XP 430-33-4	No. 31	galvanisé	R 11
XP 230-33/11-3	No. 32	galvanisé	R 10
XP 230-33/11-3	No. 42	galvanisé	R 11
XP 330-33-3	No. 42	galvanisé	R 10
XP 530-33-5	No. 4	galvanisé	R 11
Caillebotis en inox			
XP 225-33-3	No. 3	décapé	R 12
XP 225-33-3	No. 31	décapé	R 12
XP 225-25-3	No. 31	décapé	R 12
XP 325-25-3	No. 31	décapé	R 12
XP 325-33-3	No. 31	décapé	R 12
XP 525-25-5	No. 31	décapé	R 12
XP 525-33-5	No. 31	décapé	R 12
Caillebotis en aluminium			
XP 225-33-3	No. 3	décapé	R 13
XP 225-33-3	No. 31	décapé	R 13
XP 225-33/11-3	No. 4	décapé	R 13
Grilles de sécurité en acier			
BR 50/2		galv. sendzimir	R 11
BP 50/2		galv. sendzimir	R 11
BP-Ü 50/2		galv. sendzimir	R 13
BN-O 50/2		galv. sendzimir	R 11
BZ 50/2		galv. sendzimir	R 13
BN-G 50/2		galv. sendzimir	R 9
BN-G 50/2		galv., silicé avec du quartz	R 12
Grilles de sécurité en inox			
BP 50/2		non traitée	R 11
BN-O 50/2		non traitée	R 11
BZ 50/2		non traitée	R 13
Grilles de sécurité en aluminium			
BP 50/2		non traitée	R 11
BN-O 50/2		non traitée	R 11
BZ 50/2		non traitée	R 13
Caillebotis polyester			
Type BQ 638-38-6		silicé avec quartz	R 13
Type K 630-20-6		concave	R 13
Type BK 638-38-6		silicé avec du corindon	R 13
Type K 638-38-6		concave	R 13
Type surface fermée		avec corindon	R 12
Type 638-38-6		polie	R 11

* Légende pour le crantage

- No. 11 Barres porteuses complètement crantées; entretoise torsadé
- No. 2 Entretoises complètement crantées (aiguë, infini)
- No. 22 Barres porteuses et entretoises complètement crantées (façon émoussée)
- No. 3 Barres porteuses et entretoises complètement crantées (façon semi-circulaire)
- No. 31 Barres porteuses et entretoises complètement crantées (façon semi-circulaire, infini)
- No. 32 Entretoises complètement crantées (façon semi-circulaire, infini)
- No. 4 Entretoises complètement crantées (façon émoussée, infini)
- No. 42 Entretoises complètement crantées (façon dentée)

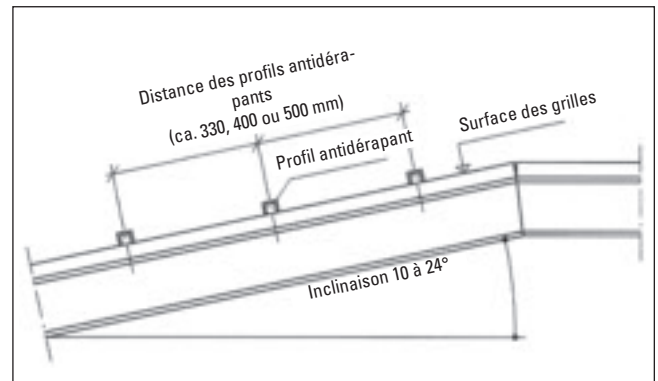
Displacement pour tous les types: V 10



Réduction de charge admissible pour les caillebotis
 Pour accroître l'effet antidérapant des caillebotis, un évidement des barres porteuses est nécessaire; c'est pourquoi les valeurs de charge mentionnées dans les tableaux de charges vont être réduites. La charge admissible des caillebotis crantés en exécution no. 11, no. 3 et no. 31 est réduite, pour des caillebotis électroforjés et pressés, en comparaison des valeurs montrées au page 16/17, page 26/27, d'environ 24 %, en plat de 20 x 2 mm et d'environ 9 % en plat porteur de 60 x 5 mm. La flèche, pour de faible charges, est augmentée en plat porteur de 20 x 2 mm d'environ 17% en plat de 60 x 5 mm d'environ 4%.

Passerelles à inclinaison entre 6 et 24°

Il est recommandé d'installer des grilles standards pour des passerelles inclinées, avec un angle d'inclinaison jusqu'à 6° dans de telles installations. Les passerelles inclinées de 6° à 10° doivent être équipées avec des grilles crantées. Avec un angle d'inclinaison de 10° à 24°, on impose des grilles métalliques avec profils antidérapants sur toute la largeur du panneau (par exemple U 20/20/2.0). Avec un angle d'inclinaison de plus de 24°, on doit poser des marches. La distance des profils antidérapants ou les dimensions des marches doivent être appropriés au pas. La formule de pas $600 \leq g + 2h \leq 660$ (g =marche, h = inclinaison) utilisée pour l'installation des escaliers est applicable ici.



Traitement de surface



Le traitement de surface adapté et recommandé, des produits de Lichtgitter en acier, est la galvanisation selon la norme DIN EN ISO 1461. Avec les usines de galvanisation du groupe, Lichtgitter est en mesure d'obtenir une haute productivité, de garantir une qualité constante ainsi qu'un délai d'exécution court.

Dans nos usines de galvanisation, nous nous sentons spécialement concernés par l'environnement. C'est pourquoi la non-pollution pendant le procédé de galvanisation a pour nous une forte importance.

Sur le site de Stadtlohn, nous possédons une usine de galvanisation qui correspond aux techniques les plus récentes et assure ainsi une protection maximale de l'environnement.

Les zones d'utilisation d'acides et de substances chimiques sont complètement closes. De cette manière, les endroits de

travail sont sans aucune émission, et les conditions de travail obtenues sont propres.

L'usine de galvanisation travaille en économie d'énergie, minimise les rebuts et a des rejets inférieurs aux valeurs d'émission autorisées de la future norme-EU.

Toutes les substances résiduelles sont réutilisées. Le pourcentage d'utilisation de l'énergie est de 96% grâce à la récupération de la chaleur. Dans ce système fermé, il n'y a pas d'eau usée.

Lichtgitter démontre ainsi sa propre volonté pour la qualité et le service. Lichtgitter se donne donc les moyens d'offrir la qualité de service et de logistique, orientés pour satisfaire les exigences de tous ses clients. Le domaine de la galvanisation en faisant partie.



Traitement de surface



Surface

1. Traitement de surface pour des caillebotis en acier, matière selon DIN EN 10025

- 1.1 Galvanisation selon DIN EN ISO 1461 (galvanisé à chaud)
- 1.2 Galvanisation et puis trempage dans du bitume
- 1.3 Avec revêtement de résines*, aussi sur des surfaces galvanisées (couleurs selon RAL)
- 1.4 Thermolaquage* aussi sur des surfaces galvanisées (couleurs selon RAL)

2. Caillebotis et grilles de sécurité en inox, matière selon DIN 17440

- 2.1 Passivé
- 2.2 Polissage
- 2.3 Sablage électrolytique

3. Caillebotis et grilles de sécurité en aluminium selon DIN EN 485 et DIN EN 573

- 3.1 Passivé
- 3.2 Thermolaquage* (couleurs selon RAL)
- 3.3 Anodisé

Les caillebotis et les grilles de sécurité reçoivent une protection de surface pour prévenir d'une éventuelle rouille.

En général, les caillebotis en inox et aluminium n'ont pas besoin d'une protection contre la corrosion. Un traitement postérieur de passivation (voir 2.1/3.1) ou d'anodisation (voir 3.3) est recommandé.

Galvanisation à chaud

(protection courante contre la corrosion)

Le terme « galvanisation à chaud » entend l'addition d'une couche de zinc par immersion des parties initialement traitées, dans du zinc fondu (voir photo). Le revêtement de zinc adhère de manière si parfaite à la surface qu'il ne

s'effrite pas, même lorsqu'on le transporte. Il permet aussi, sans altération de sa surface, la circulation piétonne, tout comme celle de véhicules.

Le revêtement de zinc, représente un poids moyen de 450 g/m² sur la surface développée du produit traité. Cela correspond à une épaisseur de zinc d'environ 65µ, qui varie selon la section du profil traité. Le procédé de galvanisation comprend plusieurs traitements de surface préalables des pièces, afin d'obtenir une qualité de surface pour donner une adhérence complète de la couche de zinc.

Le bitume

Ce produit est souvent demandé comme un traitement complémentaire à la galvanisation, pour améliorer la protection de surface (surtout dans le milieu chimique). Le principe pour réaliser ce revêtement, est le trempage des pièces dans un bain de bitume.

Revêtement de résines

Les revêtements de résines sont obtenus par exemple par trempage, revêtement par poudre ou semblables. Selon l'application, la résistance à l'abrasion et l'épaisseur de couche doivent être spécialement considérées. Ceci forme la base pour la décision du procédé et pour la matière résine à utiliser.

Laquage

Les caillebotis et grilles de sécurité peuvent être laqués par trempage ou pulvérisation, de préférence après le procédé de galvanisation.

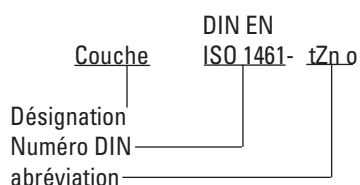
* Une couche de poudre époxy n'est pas recommandée pour l'usage extérieur. Pour ces domaines d'application, on recommande une couche de poudre polyester.



Extrait de la norme DIN EN ISO 1461

Appendice A.2

Une couche par galvanisation à chaud (tZn) (t=abréviation pour « thermique ») est indiquée par exemple comme suit :



L'abréviation tZn o indique une galvanisation à chaud sans demande d'un traitement postérieur.

D'autres indications sont :

Couche DIN EN ISO 1461 – tZn b.

L'abréviation tZn b veut dire une galvanisation à chaud plus traitement.

En cas de traitement supplémentaire une consultation spécifique doit être faite au préalable.

6.1 Apparence

Lors de contrôles de réception, toutes les surfaces essentielles des pièces galvanisées doivent être vérifiées, à l'oeil nu, sans surépaisseur/boursoufflures, points rugeux, pointes de zinc et endroits non recouverts. « Rugosité » et « surface lisse » sont des termes relatifs. C'est pourquoi la rugosité des couches des éléments galvanisés est différente de celle des produits galvanisés à chaud en continu.

L'apparition de surface gris foncé ou gris clair (par exemple des taches grises) ou une petite rugosité ne sont pas des raisons pour un refus, tout comme les tâches de rouilles blanches (avec des produits de corrosion blancs ou foncés – principalement en oxyde de zinc -, qui résultent d'un stockage ou de conditions humides, après la galvanisation à chaud), et ceci tant qu'existe la valeur minimale demandée au niveau de l'épaisseur du revêtement.

6.2 Epaisseur de la couche de zinc

La couche de zinc doit être conforme aux valeurs mentionnées dans le tableau suivant. Des épaisseurs différentes de zinc sont à convenir.

Tableau: Épaisseur de couche

Épaisseur de matière (mm)	Épaisseur locale de couche valeur minimale en µm	Épaisseur normale de la couche valeur minimale en µm
éléments en acier à une épaisseur < 1,5 mm	35	45
éléments en acier à une épaisseur ≥ 1,5 mm à < 3 mm	45	55
éléments en acier à une épaisseur ≥ 3 mm à < 6 mm	55	70
éléments en acier à une épaisseur > 6 mm	70	85

Des couches de zinc plus épaisses ou des demandes additionnelles peuvent être agréées, sans contradictions avec la norme.

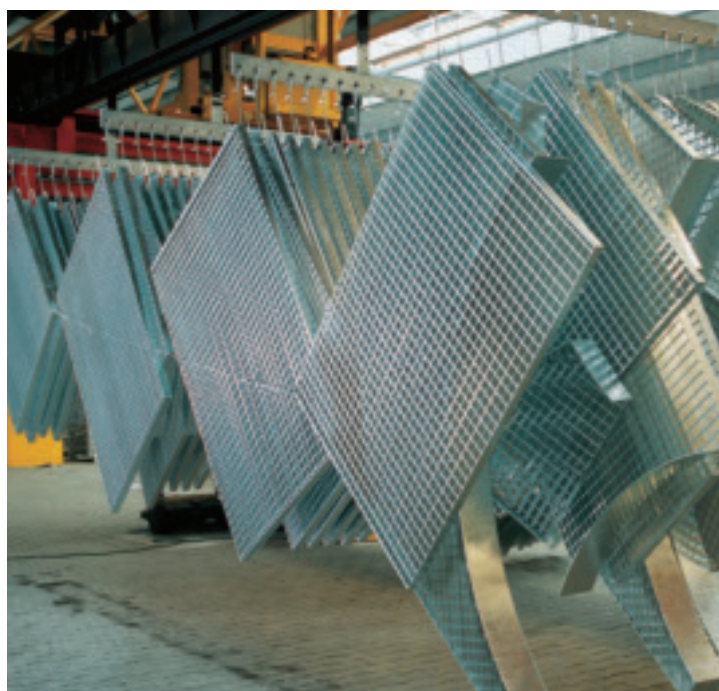
L'examen d'épaisseur de la couche de zinc est normalement effectué selon la norme EN ISO 2178. Comme dans ce cas, la surface de mesure est relativement petite, des valeurs isolées peuvent être partiellement plus basses que les valeurs d'une épaisseur de couche locale ou moyenne. Dans le cas d'une quantité suffisante mesurée concernant la surface de référence, la même épaisseur locale est obtenue en utilisant des méthodes d'essais magnétiques ou des méthodes graphimétriques.

6.3 Réparation

La somme globale, des zones non recouvertes devant être réparée, ne doit pas excéder 0,5% de la surface totale. Une zone unique non recouverte, ne doit pas dépasser 10 cm².

La réparation comprend un nettoyage nécessaire de la surface à traiter, pour assurer une parfaite adhérence de la couche du traitement réparateur.

L'épaisseur du traitement de la zone réparée, doit être supérieure au moins de 30 µm à l'épaisseur locale de couche indiquée dans le tableau.



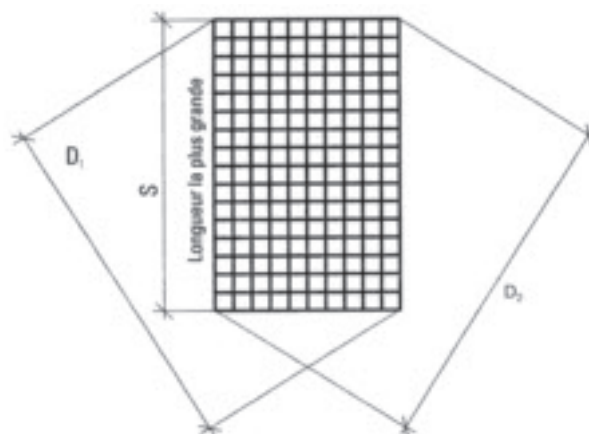
SP P B Tolérances

Les caillebotis et grilles de sécurité sont soumis à des tolérances de fabrication définies. Ces tolérances sont décrites dans les instructions RAL-GZ 638 (caillebotis) et RAL-GZ 639 (grilles de sécurité).

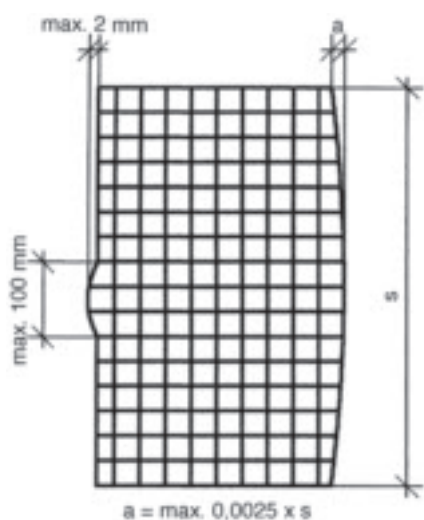
Les déterminations concernant les caillebotis sont limitées :

- barres porteuses $\geq 100 \text{ mm} \times 5 \text{ mm}$
- entraxe maximum des barres porteuses 68 mm
- entraxe minimum des entretoises 11,11 mm
- dimensions maximales du caillebotis 2,0 m², avec une dimension d'un côté n'exédant pas 2000 mm.

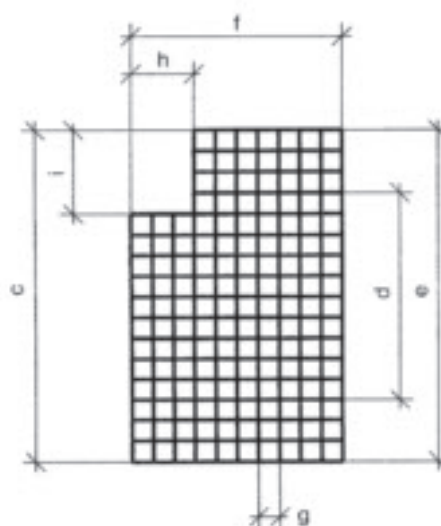
D'autres tolérances pour d'autres types de caillebotis de Lichtgitter sont à demander.



Différence des diagonales mesurées $D1$ moins $D2$ max. $0.010 \times s$ (Dimension latérale la plus grande)



Torsion (déformation de surface plane) à l'intérieur du caillebotis. Déformation admissible maximale 5 mm; pour des caillebotis d'environ 300 x 300 mm maximum 2 mm.



Déformation de longueur et largeur

$c; e; f = \text{max.} + 0 \text{ mm à } - 4 \text{ mm}$

Tolérance d'entraxe

$g = \text{max.} \pm 1,5 \text{ mm}$

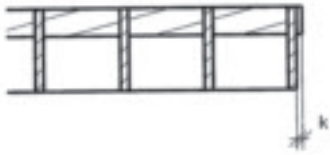
Tolérance d'entraxe

$d = \text{max.} \pm 4 \text{ mm}$
(mesurée sur 10 entraxes)

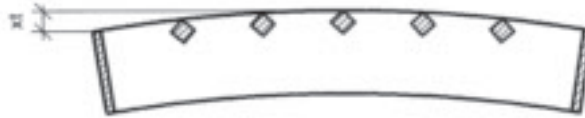
Coupes

$h; i = \text{max.} + 8 / - 0 \text{ mm}$

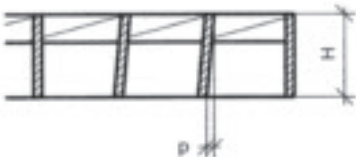
Les tolérances (déformations) en cas de charge additionnelle ne sont pas incluses.



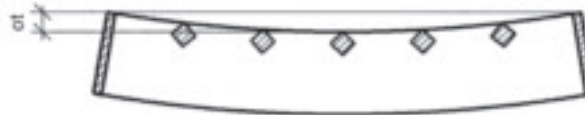
Dépassement d'entretoise ou de bordure (aussi pour des caillebotis pressés) k max. = 0,5 mm



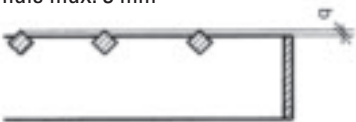
Déformation convexe xt max. = 1/150 de longueur pour une dimension de > 450 mm; max. 8 mm
dimensions plus petites que 450 mm; max. 3 mm



Inclinaison des barres porteuses et des bordures p max. = 0,1 x H, mais max. 3 mm



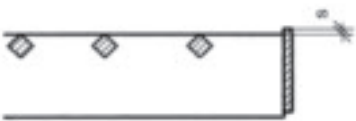
Déformation concave ot max. = 1/200 de longueur pour une dimension de > 600 mm; max. 8 mm
Dimensions plus petites que 600 mm; max. 3 mm



Dépassement vers le haut de l'entretoise q max. = 1,5 mm



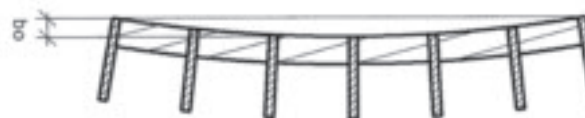
Déformation convexe xq max. = 1/150 de largeur pour une dimension de > 450 mm; max. 8 mm
Dimensions plus petites que 450 mm; max. 3 mm



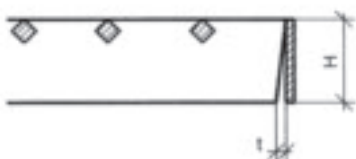
Bordure dépassant vers le haut s max. 1,0 mm



Bordure dépassant vers le bas r max. 1,0 mm



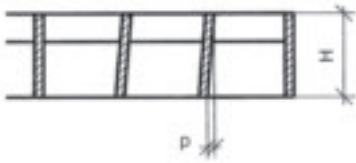
Déformation concave oq max. = 1/200 de largeur pour une dimension de > 600 mm; max. 8 mm
Dimensions plus petites que 600 mm; max. 3 mm



Coupe biaisée de barre porteuse et d'entretoise t max. = 0,1 x H, mais max. 3 mm

P Tolérances

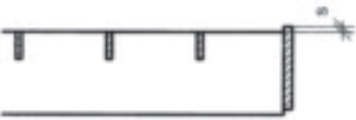
Les tolérances (déformations) en cas de charge additionnelle ne sont pas incluses.



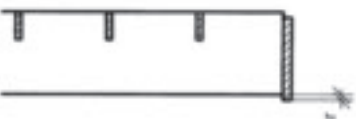
Inclinaison des barres porteuses et des bordures $p = \max. 0,1 \times H$, mais max. 3 mm



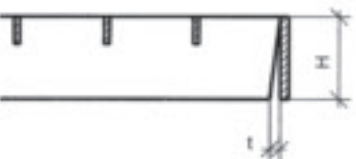
Dépassement vers le haut de $q \max. = 1,5$ mm



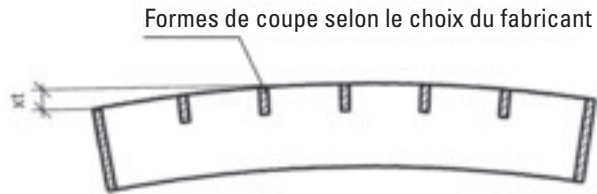
Bordure dépassant vers le haut max. = 1,0 mm



Bordure dépassant vers le bas $r \max. = 1,0$ mm

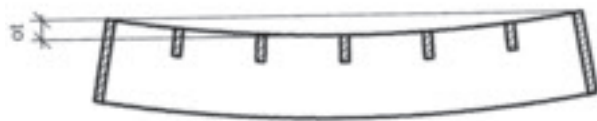


Coupe biaisée de barre porteuse ou d'entretoise $t \max. = 0,1 \times H$, mais max. 3 mm

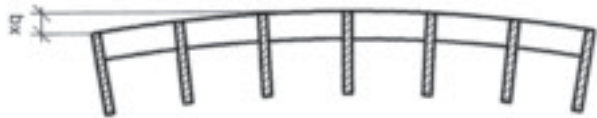


Formes de coupe selon le choix du fabricant

Déformation convexe $xt \max. = 1/200$ de longueur pour une dimension de > 450 mm; max. 8 mm
dimensions plus petites que 450 mm; max. 3 mm



Déformation concave $ot \max. = 1/200$ de longueur pour une dimension de > 600 mm; max. 8 mm
Dimensions plus petites que 600 mm; max. 3 mm

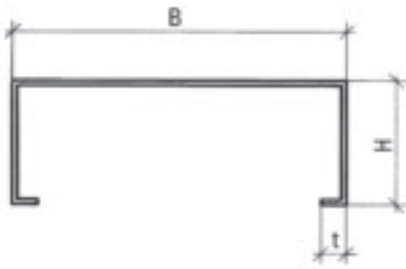


Déformation convexe $xq \max. = 1/200$ de largeur pour une dimension de > 450 mm; max. 8 mm
Dimensions plus petites que 450 mm; max. 3 mm



Déformation concave $oq \max. = 1/200$ de largeur pour une dimension de > 600 mm; max. 8 mm
Dimensions plus petites que 600 mm; max. 3 mm

Les tolérances (déformations) en cas de charge additionnelle ne sont pas incluses.



Largeur d'élément $B = + 2,0 \text{ mm}; - 2,0 \text{ mm}$
 Hauteur d'élément $H = + 1,5 \text{ mm}; - 1,5 \text{ mm}$
 Repli $t = \text{min. } 10 \text{ mm}$



Inclinaison vers l'extérieur $a = 0,05 \times H$
 Repli $t = \text{max. } 2,5 \text{ mm}$



Inclinaison vers l'intérieur $b = 0,05 \times H$



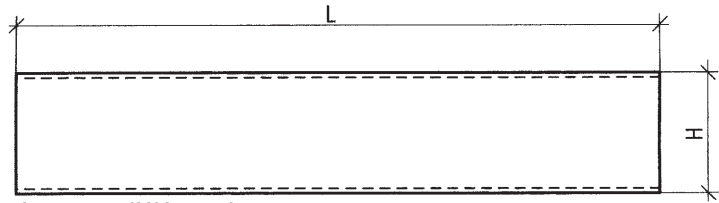
Bombage dans le sens H $c = 0,05 \times H$



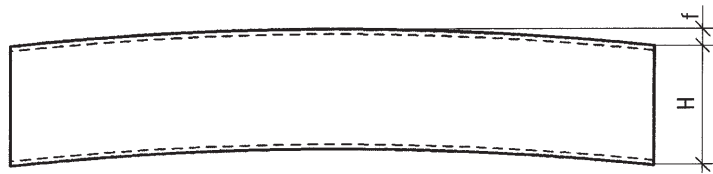
Bombage dans le sens B $d = 0,015 \times B$



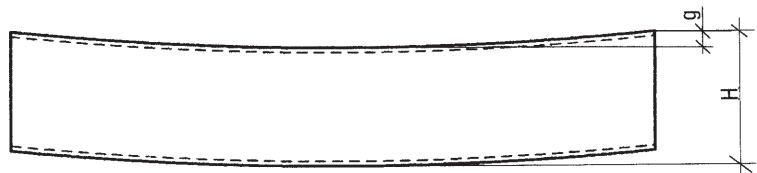
Flèche $e = 0,015 \times B$



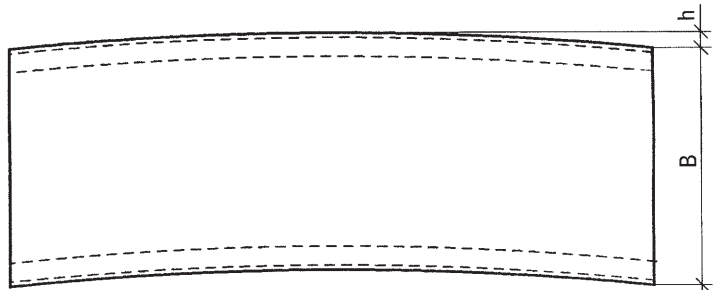
Longueur d'élément $L = + 2,0 \text{ mm}; - 4,0 \text{ mm}$
 Hauteur d'élément $H = + 1,5 \text{ mm}; - 1,5 \text{ mm}$



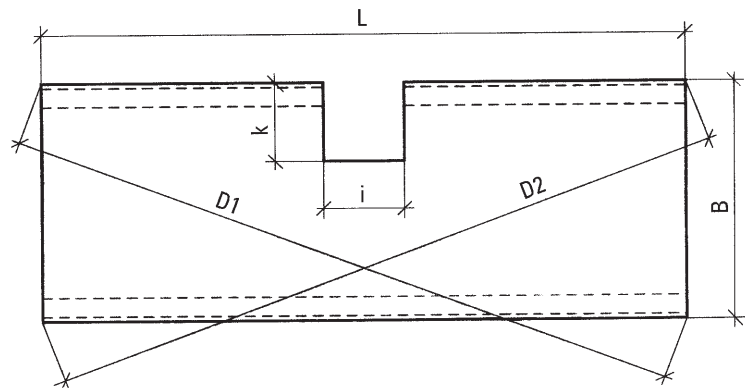
Bombage dans le sens L $f = 0,004 \times L$



Bombage dans le sens L $g = 0,002 \times L$



Déformation horizontale d'un côté $h = 0,002 \times L$



Déformation diagonale $D1 \ D2 = \text{max. } 0,005 \times L$
 Coupes $i; k = + 8,0 \text{ mm}; - 0,0 \text{ mm}$

SP P B Calcul Statique

Pour le calcul statique de la charge admissible, on peut utiliser la dimension intérieure entre les supports comme portée.

Pour des surfaces rectangulaires d'application des charges, on doit prendre la position de charge la plus défavorable comme base. L'effort admissible et le module E doivent être considérés analoguement à la matière utilisée.

Détermination du moment de résistance et du moment d'inertie

a) Caillebotis électroforgés

Lors de la détermination du moment de résistance des barres porteuses « W » ou du moment d'inertie « I », on doit considérer les dimensions des barres porteuses sans couche de zinc et sans atténuation des entretoises.

b) Caillebotis pressés

Pour la détermination du moment de résistance « W », on doit considérer les dimensions sans couche de zinc. Pour des atténuations des barres porteuses, on doit faire intervenir un facteur réducteur de « v » = 0,9. Ce facteur réducteur est valable pour des caillebotis pressés galvanisés. Le moment d'inertie des barres porteuses « I » peut être calculé avec le même facteur réducteur.

c) Grilles de sécurité comme caillebotis électroforgés sans atténuation.

Grilles de sécurité

Lors de la détermination des moments de résistance et d'inertie pour les grilles de sécurité, on peut négliger les rayons de courbure ou les rayons à équarrir. Le calcul du profilé en exécution rectangulaire est admissible selon la « loi de Stein » (Steinersche Satz) seulement dans le cas où la traverse t_0 est considérée jusqu'au premier perçage.

Toutes les exécutions avec des traverses profilées dans le sens « B » peuvent être calculées de cette manière. On ne peut obtenir une augmentation de la charge admissible par boulonnage des éléments.

Les exécutions sans traverses profilés dans le sens « B » sont considérées comme praticable, si l'épaisseur de tôle et la largeur des caillebotis sont exécutés comme suit :

Epaisseur de tôle en mm	largeur de caillebotis en mm
2,0	200
2,5	250
3,0	300

Pour les grilles de sécurité fermées, on peut prendre la largeur totale « B » comme base pour le calcul des moments de résistance et d'inertie.

Tableau 1

Pour déterminer les barres porteuses concernées par la charge, avec distribution de charge des entretoises sur un impact de 200 x 200 mm.

Hauteur des barres porteuses mm	Quantité « M » des barres porteuses (avec reprise des charges des entretoises)	
	Caillebotis électroforgé entraxe 34 x 38 mm	Caillebotis pressé entraxe 33 x 33 mm
20	2,25	3,33
25	2,19	3,25
30	2,13	3,17
35	2,06	3,08
40	2,00	3,00
50	1,88	2,83
60	1,75	2,67
70	1,63	2,50
80	1,50	2,33
90	-	2,17
100	-	2,00

Dans le cas où l'entraxe dévie de l'entraxe mentionné dans le tableau, la quantité des barres porteuses doit être redéterminée.

Légende

W	= moment de résistance (d'une barre porteuse) [cm ³]
W _{réel}	= moment de résistance existante [cm ³]
I	= moment d'inertie (d'une barre porteuse) [cm ⁴]
I _{réel}	= moment d'inertie existante [cm ⁴]
m	= quantité des barres porteuses concernées par la charge
M _k	= valeur caractéristique pour le moment de flexion maximale
M _d	= valeur de calcul pour le moment de flexion max.
n	= quantité des barres porteuses et des entretoises
f	= flèche en charge en cm
F _V	= charge uniformément répartie [kN/m ²]
F _P	= charge concentrée sur une surface d'application de charge [kN]
f _{y,k}	= valeur caractéristique de la tension [kN/cm ²]
f _{y,d}	= valeur de calcul de la tension
E	= module d'élasticité [kN/cm ²]
Ed	= valeur de calcul d'effort
σ	= tension maximal [kN/cm ²]
v	= facteur de perte pour caillebotis pressés
A	= surface [m ²]
t	= entraxe de barres porteuses [cm]
b _T	= largeur de la charge dans le sens des barres porteuses [cm]
b _Q	= largeur de la charge dans le sens des entretoises [cm]
h	= hauteur [cm]
b	= épaisseur de barre [cm]
L	= portée [cm]
Y _Q	= coefficient partiel de sécurité
C _d	= direction de barres porteuse
C _d	= valeur de critère pour l'utilité (ici: admissible déformation)
R _d	= valeur de la résistance de la barre porteuse (ici: admissible tension)
↔	= direction de barres porteuses

Rappel des formules

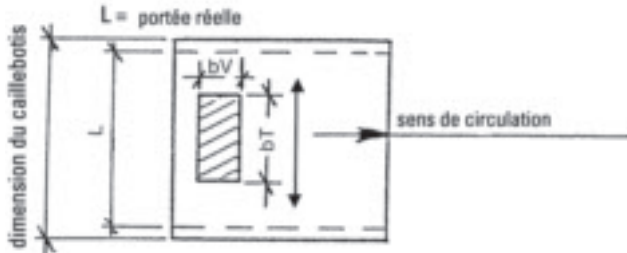
	SP P	B
Détermination de gravité		$x_s = \frac{A_1 \cdot x_1 + A_2 \cdot x_2 + A_3 \cdot x_3}{A_1 + A_2 + A_3}$
Loi de „Stein“		$I_{x1} = I + A \cdot a^2$
Moment d'inertie	$I = \frac{b \cdot h^3}{12} \text{ [cm}^4\text{]}$	$I_{x\text{total}} = I_{x1} + I_{x2} + \dots$
	$I_{\text{réel}} = \frac{b \cdot h^3}{12} \cdot n \cdot v \text{ [cm}^4\text{]}$	$I_{\text{réel}} = \frac{b \cdot h^3}{12} \cdot n \text{ [cm}^4\text{]} = I_x \cdot n_1(n_2)$
Moment de résistance	$W = \frac{b \cdot h^2}{6} \text{ [cm}^3\text{]}$	$W = \frac{b \cdot h^2}{6} \text{ [cm}^3\text{]} = \frac{I_{x\text{total}}}{e}$
	$W_{\text{réel}} = \frac{b \cdot h^2}{6} \cdot n \cdot v \text{ [cm}^3\text{]}$	$W_{\text{réel}} = \frac{b \cdot h^2}{6} \cdot n \text{ [cm}^3\text{]}$
Quantité des barres porteuses en charges	$n = \frac{b_Q}{t} + m$	$n = \frac{b^*}{t} \quad b^* = B_I \text{ bzw. } b_Q$
Moment de flexion maximal	$M_k = \frac{F_v \cdot t \cdot L^2}{8 \cdot 10^4} \text{ [kNcm]}$	$M_k = \frac{F_v \cdot t \cdot L^2}{8 \cdot 10^4} \text{ [kNcm]}$
	$M_k = \frac{F_p \left(L - \frac{b^*}{2} \right)}{4} \text{ [kNcm]}$	$M_k = \frac{F_p \left(L - \frac{b^*}{2} \right)}{4} \text{ [kNcm]}$
	$b^* = b_T \text{ ou } b_Q$	$b^* = b_L \text{ ou } b_Q$
Tension/Sigma	$\sigma = \frac{M_d}{W_{\text{réel}}} \text{ [kN/cm}^2\text{]}$	$\sigma = \frac{M_d}{W_{\text{réel}}} \text{ [kN/cm}^2\text{]}$
Flèche	$f = \frac{5 \cdot F_v \cdot t \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot 10^4 \cdot I_{\text{réel}}} \text{ [cm]}$ à une surcharge répartie	$f = \frac{5 \cdot F_v \cdot t \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot 10^4 \cdot I_{\text{réel}}} \text{ [cm]}$ à une surcharge répartie
	$f = \frac{F_p}{384 \cdot E \cdot I_{\text{réel}}} (8L^3 - 4L \cdot b_T^2 + b_T^3) \text{ [cm]}$ à une charge ponctuelle	$f = \frac{F_p}{384 \cdot E \cdot I_{\text{réel}}} (8L^3 - 4L \cdot b^2 + b^3) \text{ [cm]}$ à une charge ponctuelle

SP Calcul Statique

Exemple de calcul 1 : Caillebotis électroforgé

Charge ponctuelle	50 kN
Impact selon DIN 1072	20 x 40 cm
Portée réelle	68 cm
Entraxe de barre porteuse	3,43 cm
Entraxe d'entretoise	3,81 cm

Type de charge 1



$$M_k = \frac{F_p \left(L - \frac{b_T}{2} \right)}{4} = \frac{50 \left(68 - \frac{40}{2} \right)}{4} = 600 \text{ kNcm}$$

choix: barre porteuse: \varnothing 80 x 5 mm

$$M_d = Y_Q \cdot M_k = 1,5 \times 600 = 900 \text{ kNcm}$$

$$n = \frac{b_Q}{t} + m = \frac{20}{3,43} + 1,5 = 7,33 \text{ barres}$$

$$W_{\text{réel}} = \frac{b \times h^2}{6} \times n = \frac{0,5 \times 8^2}{6} \times 7,33 = 39,09 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = \frac{M_d}{W_{\text{réel}}} = \frac{900}{39,09} = 23,02 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{y,d} = \frac{f_{y,k}}{Y_m} = \frac{23,5}{1,0} = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$23,02 \text{ kN/cm}^2 < 23,5 \text{ kN/cm}^2$

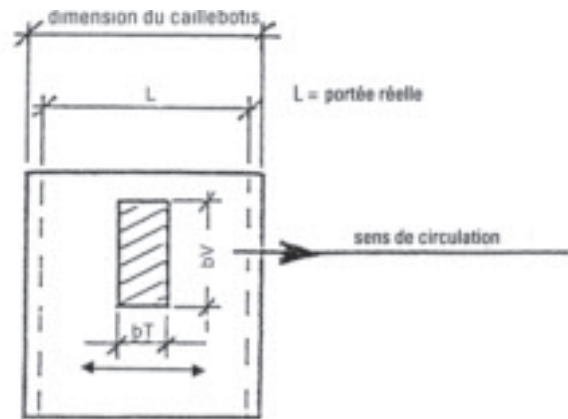
flèche

$$f = \frac{F_p}{384 \times E \times I_{\text{réel}}} = (8L^3 - 4L \times b_T^2 + b_T^3)$$

$$f = \frac{50}{384 \times 2,1 \times 10^4 \left(\frac{0,5 \times 8^3}{12} - 7,33 \right)} (8 \times 68^3 - 4 \times 68 \times 40^2 + 40^3)$$

$$f = 0,09 \text{ cm} = 1/755 \text{ de la portée} < L/200$$

Type de charge 2



$$M_k = \frac{F_p \left(L - \frac{b_T}{2} \right)}{4} = \frac{50 \left(68 - \frac{20}{2} \right)}{4} = 725 \text{ kNcm}$$

choix: barre porteuse: \varnothing 80 x 5 mm

$$M_d = Y_Q \cdot M_k = 1,5 \times 725 = 1087,5 \text{ kNcm}$$

$$n = \frac{b_V}{t} + m = \frac{40}{3,43} + 1,5 = 13,16 \text{ barres}$$

$$W_{\text{réel}} = \frac{b \times h^2}{6} \times n = \frac{0,5 \times 8^2}{6} \times 13,16 = 70,19 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = \frac{M_d}{W_{\text{réel}}} = \frac{1087,5}{70,19} = 15,49 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{y,d} = \frac{f_{y,k}}{Y_m} = \frac{23,5}{1,0} = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$15,49 \text{ kN/cm}^2 < 23,5 \text{ kN/cm}^2$

flèche

$$f = \frac{F_p}{384 \times E \times I_{\text{réel}}} = (8L^3 - 4L \times b_T^2 + b_T^3)$$

$$f = \frac{50}{384 \times 2,1 \times 10^4 \left(\frac{0,5 \times 8^3}{12} - 13,16 \right)} (8 \times 68^3 - 4 \times 68 \times 20^2 + 20^3)$$

$$f = 0,05 \text{ cm} = 1/1360 \text{ de la portée} < L/200$$

Cet exemple de calcul montre que la tension peut être bien différent selon l'impact considéré.

Le type de caillebotis électroforgé le plus proche à la tension admissible est à mettre en place: **SP 580-34/38-5**.

Exemple de calcul 2 : Surcharge pour des caillebotis pressés

Surcharge répartie	5,0 kN/m ²
Portée réelle	100 cm
Entraxe de barre porteuse	3,33 cm
Entraxe d'entretoise	3,33 cm

$$M_k = \frac{F_v \times t \times L^2}{8 \times 10^4} = \frac{5 \times 3,33 \times 100^2}{8 \times 10^4} = 2,081 \text{ kN/cm}$$

$$M_d = M_t \times Y_Q = 2,081 \text{ kNcm} \times 1,5 = 3,12 \text{ kN/cm}$$

$$n = 1 \text{ barre}$$

choix: barre porteuse: \varnothing 30 x 2 mm

$$W_{\text{réel}} = \frac{b \times h^2}{6} \times n \times v = \frac{0,2 \times 3^2}{6} \times 1 \times 0,9 = 0,27 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = \frac{M_d}{W_{\text{réel}}} = \frac{3,12 \text{ kNcm}}{0,27 \text{ cm}^3} = 11,55 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{y,d} = \frac{f_{y,k}}{Y_m} = \frac{23,5}{1,0} = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$11,55 \text{ kN/cm}^2 < 23,5 \text{ kN/cm}^2$

flèche

$$f = \frac{5 \times F_v \times t \times L^4}{384 \times E \times I_{\text{réel}} \times 10^4}$$

$$f = \frac{5 \times 5,0 \times 3,33 \times 100^4}{384 \times 2,1 \times 10^4 \left(\frac{0,2 \times 3^3}{12} \times 1 \times 0,9 \right) \times 10^4}$$

$$f = 0,26 \text{ cm} = \underline{1/384 \text{ de la portée}} < \underline{L/200}$$



Exemple de calcul 3 : Charge concentrée pour des caillebotis pressés

Charge concentrée	1,5 kN
Portée réelle	100 cm
Surface d'application de charge	20 x 20 cm
Entraxe de barre porteuse	3,33 cm
Entraxe d'entretoise	3,33 cm

$$M_k = \frac{F_p \left(L - \frac{b}{2} \right)}{4} = \frac{1,5 \left(100 - \frac{20}{2} \right)}{4} = 33,75 \text{ kN/cm}$$

$$M_d = Y_Q \cdot M_k = 33,75 \times 1,5 = 50,63 \text{ kN/cm}$$

choix: barre porteuse: \varnothing 30 x 2 mm

$$n = \frac{b_T}{t} + m = \frac{20}{3,33} + 3,17 = 9,17 \text{ barres}$$

$$W_{\text{réel}} = \frac{b \times h^2}{6} \times n \times v = \frac{0,2 \times 3^2}{6} \times 9,17 \times 0,9 = 2,47 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = \frac{M_d}{W_{\text{réel}}} = \frac{50,63}{2,47} = 20,49 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{y,d} = \frac{f_{y,k}}{Y_m} = \frac{23,5}{1,0} = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$20,49 \text{ kN/cm}^2 < 23,5 \text{ kN/cm}^2$

flèche

$$f = \frac{F_p}{384 \times E \times I_{\text{réel}}} = (8L^3 - 4L \times b_T^2 + b_T^3)$$

$$f = \frac{1,5 (8 \times 105^3 - 4 \times 100 \times 20^2 + 20^3)}{384 \times 2,1 \times 10^4 \left(\frac{0,2 \times 3^3}{12} \times 9,17 \times 0,9 \right)}$$

$$f = 0,39 \text{ cm} = \underline{1/256 \text{ de la portée}} < \underline{L/200}$$

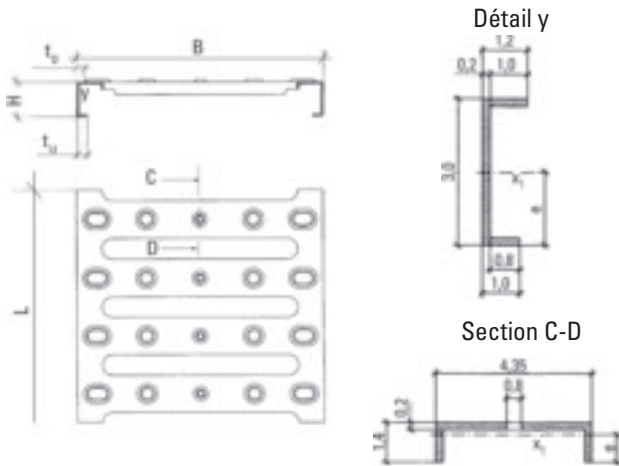
On doit utiliser le caillebotis, type **P 230 - 33 - 3**.

Même si les valeurs de la tension de 23,5 kN/cm² ne sont pas obtenues, une portée plus grande n'est pas possible, en raison d'une flèche maximale de 4 mm

B Calculs Statiques

Exemple de calcul 4 : grilles de sécurité

Détermination des moments de résistance et d'inertie pour un certain profil.



Détermination de gravité pour section C-D

$$\begin{aligned}
 x_s &= \frac{(A_1 \cdot x_1) 2 + A_2 \cdot x_2}{A_1 + A_1 + A_2} \\
 &= \frac{(1,4 \cdot 0,2 \cdot 0,7) 2 + 3,15 \cdot 0,2 \cdot 1,3}{1,4 \cdot 0,2 + 1,4 \cdot 0,2 + 3,15 \cdot 0,2} \\
 &= \frac{1,211}{1,19} \\
 &= \mathbf{1,017 \text{ cm}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 I_1 &= (I + A \cdot a_1^2) 2 = \left(\frac{b \cdot h^3}{12} + A \cdot a_1^2 \right) 2 \\
 &= \left(\frac{0,2 \cdot 1,4^3}{12} + 0,2 \cdot 1,4 \cdot 0,317^2 \right) 2 = 0,1477 \text{ cm}^4
 \end{aligned}$$

$$I_{x2} = \frac{3,15 \cdot 0,2^3}{12} + 3,15 \cdot 0,2 \cdot 0,283^2 = 0,0525 \text{ cm}^4$$

$$I_{x \text{ total}} = \mathbf{0,200 \text{ cm}^4}$$

$$\begin{aligned}
 W &= \frac{I_{x \text{ total}}}{e} \\
 &= \frac{0,20}{1,017} \\
 &= \mathbf{0,1969 \text{ cm}^3}
 \end{aligned}$$

Calcul dans le sens « B »

$$\begin{aligned}
 x_s &= \frac{A_1 \cdot x_1 + A_2 \cdot x_2 + A_3 \cdot x_3}{A_1 + A_2 + A_3} \\
 &= \frac{0,2 \cdot 0,8 \cdot 0,1 + 0,2 \cdot 3 \cdot 1,5 + 0,2 \cdot 1,0 \cdot 2,9}{0,2 \cdot 0,8 + 0,2 \cdot 3 + 0,2 \cdot 1,0} \\
 &= \frac{1,496}{0,96} \\
 &= \mathbf{1,558 \text{ cm}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 I_{x1} &= (I + A \cdot a_1^2) 2 = \left(\frac{b \cdot h^3}{12} + A \cdot a_1^2 \right) 2 \\
 &= \left(\frac{0,8 \cdot 0,2^3}{12} + 0,8 \cdot 0,2 \cdot 1,458^2 \right) 2 = 0,6813 \text{ cm}^4
 \end{aligned}$$

$$I_{x2} = \left(\frac{0,2 \cdot 3^3}{12} + 0,2 \cdot 3 \cdot 0,058^2 \right) 2 = 0,9040 \text{ cm}^4$$

$$I_{x3} = \left(\frac{1,0 \cdot 0,2^3}{12} + 1,0 \cdot 0,2 \cdot 1,342^2 \right) 2 = 0,7217 \text{ cm}^4$$

$$I_{x \text{ total}} = \mathbf{2,307 \text{ cm}^4}$$

$$\begin{aligned}
 W &= \frac{I_{x \text{ total}}}{e} \\
 &= \frac{2,307}{1,558} \\
 &= \mathbf{1,4807 \text{ cm}^3}
 \end{aligned}$$



Exemple de calcul 5

B = L ₁	= 200 mm
H	= 30 mm
s	= 2 mm
L	= 600 mm
t	= 0 62,5 MM
Matière	= S 235 JR
F _{y,k}	= 23,5 kN/cm ²
Charge concentrée	= 1,5 kN
Surface d'application de charge	= 200 x 200 mm

Calcul dans le sens « B »

$$n_2 = \frac{b_L}{t} = \frac{200}{62,5} = 3,2 \text{ traverses}$$

$$\text{max. } M_k = \frac{F_p \cdot (L_1 - \frac{b_B}{2})}{4} = \frac{1,5 \cdot (20 - \frac{20}{2})}{4} = 3,75 \text{ kNcm}$$

$$M_d = Y_Q \cdot M_k = 1,5 \cdot 3,75 = 5,625 \text{ kN/cm}$$

$$\sigma = \frac{\text{max. } M_d}{W \cdot n_2} = \frac{5,625}{0,1969 \cdot 3,2} = 8,93 \text{ kN/cm}^2$$

$$R_d = f_{y,d} = \frac{f_{y,k}}{Y_M} = \frac{23,5}{1,0} = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$$E_d = 8,93 \text{ kN/cm}^2 < 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

Calcul dans le sens « L »

n₁ = 1 avec éléments 200 et > 200, si
Sigma pour le sens B < comme Sigma 23,5 kN/cm²

Pour des éléments < 200 est n₁ = $\frac{200}{B}$

$$\text{max. } M_k = \frac{F_p \cdot (L - \frac{b_L}{2})}{4 \cdot n} = \frac{1,5 \cdot (60 - \frac{20}{2})}{4 \cdot 1} = 18,75 \text{ kNcm}$$

$$M_k = 18,75 \text{ kNcm}$$

$$M_d = Y_Q \cdot M_k = 1,5 \cdot 18,75 = 28,125 \text{ kN/cm}$$

$$E_d = \frac{M_d}{W} = \frac{28,125}{1,4807} = 18,99 \text{ kN/cm}^2$$

$$R_d = f_{y,d} = \frac{f_{y,k}}{Y_M} = \frac{23,5}{1,0} = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$$E_d = 18,99 \text{ kN/cm}^2 < R_d = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$$f = \frac{F_p}{384 \cdot E \cdot I_{x \text{ total}}} (8 L^3 - 4 L b_L^2 + b_L^3)$$

$$= \frac{1,5}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^4 \cdot 2,307} (8 \cdot 60^3 - 4 \cdot 60 \cdot 20^2 + 20^3)$$

$$= \underline{\underline{0,132 \text{ cm}}}$$

Exemple de calcul 6

B = L ₁	= 200 mm
H	= 30 mm
s	= 2 mm
L	= 1100 mm
t	= 65 mm
Matière	= S 235 JR
F _{y,k}	= 23,5 kN/cm ²
Charge distribuée uniformément	F _v = 5,0 kN/m ²

Calcul dans le sens « B »

$$M_k = \frac{F_v \cdot t \cdot B^2}{8} = \frac{5,0 \cdot 6,5 \cdot 20^2}{8 \cdot 10^4} = 0,163 \text{ kNcm}$$

$$M_d = Y_Q \cdot M_k = 1,5 \cdot 0,163 = 0,245 \text{ kNcm}$$

$$E_d = \sigma = \frac{M_d}{W} = \frac{0,163}{0,1969} = 1,244 \text{ kN/cm}^2$$

$$R_d = f_{y,d} = \frac{f_{y,k}}{Y_M} = \frac{23,5}{1,0} = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$$E_d = 1,244 \text{ kN/cm}^2 < R_d = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

Calcul dans le sens « L »

$$M_k = \frac{F_v \cdot B \cdot L^2}{8 \cdot 10^4} = \frac{5,0 \cdot 20 \cdot 110^2}{8 \cdot 10^4} = 15,13 \text{ kNcm}$$

$$M_d = Y_Q \cdot M_k = 1,5 \cdot 15,13 = 22,70 \text{ kNcm}$$

$$E_d = \sigma = \frac{M_d}{W} = \frac{22,71}{1,4807} = 15,34 \text{ kN/cm}^2$$

$$R_d = f_{y,d} = \frac{f_{y,k}}{Y_M} = \frac{23,5}{1,0} = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$$E_d = 15,34 \text{ kN/cm}^2 < R_d = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$$f = \frac{5 \cdot F_v \cdot b \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot I_{x \text{ gesamt}} \cdot 10^4}$$

$$E_d = f = \frac{5 \cdot 5,0 \cdot 20 \cdot 110^4}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^4 \cdot 2,307 \cdot 10^4} = 0,39 \text{ cm}$$

$$E_d = f = 0,39 \text{ cm} = \frac{L}{282} < \frac{L}{200} = C_d$$

$$= \underline{\underline{0,39 \text{ cm}}}$$

La portée des éléments non assemblés ne doit pas dépasser 1100 mm de portée, sinon la flèche serait trop grande.

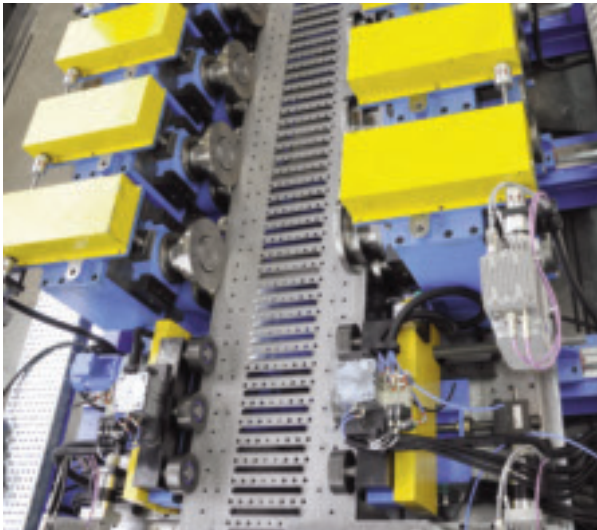
SP Production



P Production



B Production





SP P Principe de facturation

Selon la « Arbeitsgemeinschaft Industriebau e.V. (AGI) », on intègre dans le calcul de la surface, la surface brute nécessaire plus la chute.

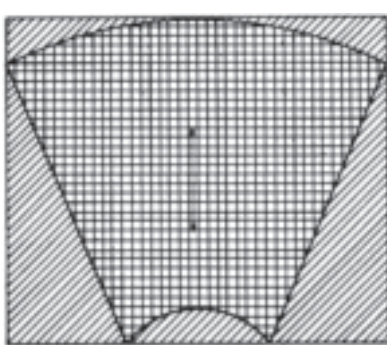
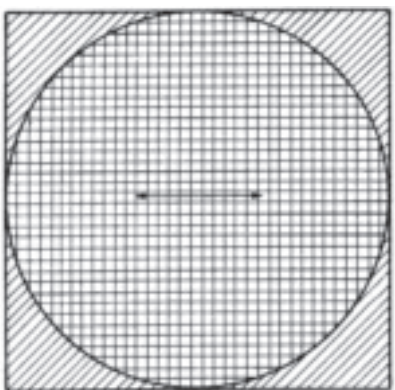
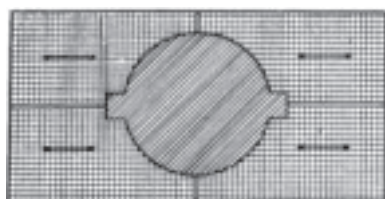
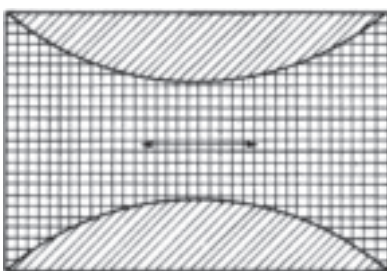
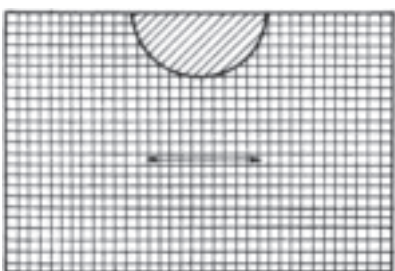
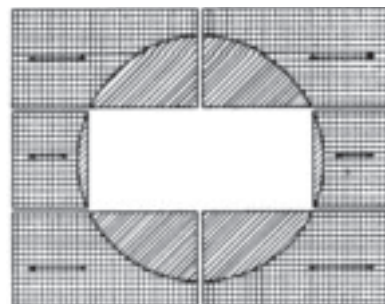
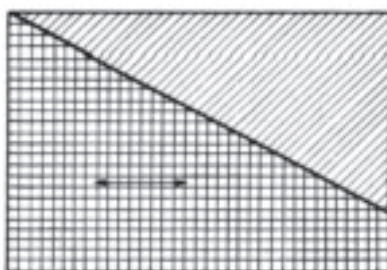
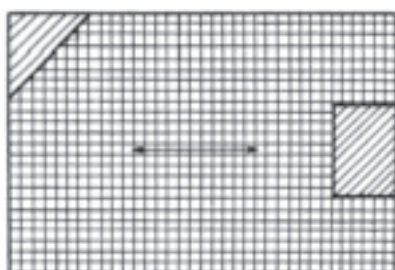
On calcule :

- La surface brute à fabriquer, pour chaque caillebotis, correspondant à la plus petite surface rectangulaire dans laquelle s'inscrit le caillebotis à réaliser.

- Les chutes et découpes pour passage d'éléments, y compris les bordures en mètres.
- Un prix unitaire pour les petites découpes avec bordures, pour les longueurs inférieures à 0,5 mètre linéaire. Un prix au mètre linéaire est donné pour les découpes avec bordures, pour les longueurs supérieures à 0,5 mètre linéaire.
- Les travaux supplémentaires tels

que: les gardes-pieds, les bordures réhaussées, les nez de marches perforés ou autres, les goussets latéraux, les fixations ou toutes autres suggestions, sont facturés sur la base de prix unitaires préalablement convenus.

- La base de calcul pour la fabrication qui est retenue, est la liste des éléments fournis sur les confirmations de commandes, les plans de calepinages et/ou les compléments relevés sur site.



Légende



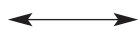
Surface effectivement posée



Surface additionnelle à calculer



Surface à ne pas calculer



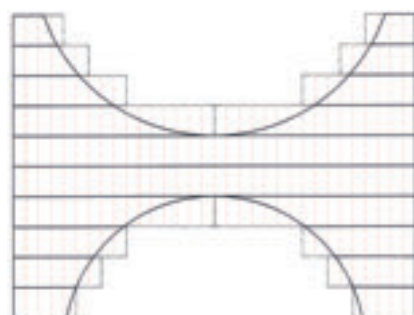
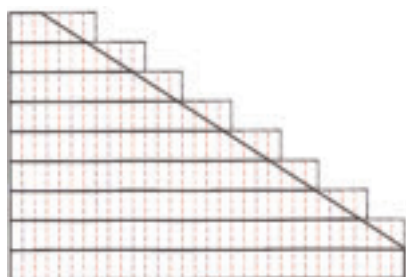
Direction des barres porteuses

Les dessins montrent toujours le rectangle englobant.

Pour les grilles de sécurité, on compte la quantité de mètres nécessaire pour la production (voir „pas“ de fabrication de grilles de sécurité pages 43 à 45)

On calcule :

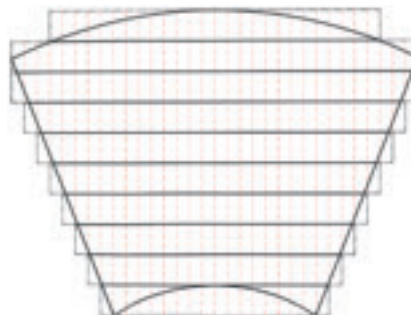
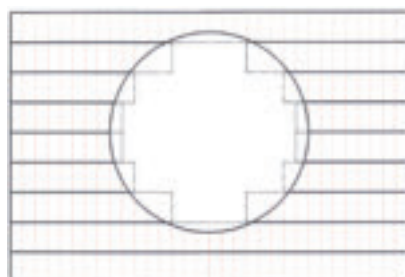
- Chaque caillebotis nécessaire pour la commande selon la liste des pièces (confirmation de commande) et/ou plan de calpinage au prix m² ou ml.



- Les prix par m² ou ml se calculent avec des longueurs de grilles multiples d'un pas de fabrication. Si ces dimensions diffèrent d'un pas, on considère la mesure plus haute. Les „pas“ sont :
 - pour BZ 90 mm et
 - pour BP, BR, BP-Ü, BN-O et BN-G 125 mm.

En plus, on considère:

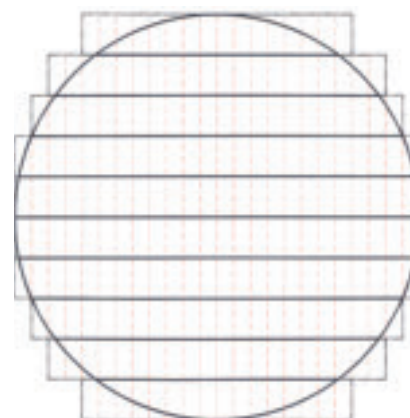
- Les découpes pour ouvertures, élé-



ments additionnels et adaptations, tous comme la surface à fabriquer de chaque caillebotis;

- Les découpes et formes spéciales y compris les bordures en mètres.

Les travaux complémentaires comme les garde-pieds, rehausses, renforcements des bordures, nez antidérapants, goussets latéraux, fixations, et autres, sont comptés aux prix unitaires convenus..



- Contour définitif
- - - Surface nécessaire de caillebotis
- Pas de fabrication R

Emballage

Les produits de Lichtgitter sont livrés en principe avec nos affréteurs habituels. Sur demande, une mise à disposition "départ usine" est possible.

L'emballage est effectué sur des palettes standards, non reprises et qui restent sur le chantier ou chez le client. Cet emballage est approprié au transport routier national et international. Le produit arrive intact à sa destination.

Selon la destination, les produits pour l'export sont emballés d'une manière spéciale:

- en palettes
- en caisse
- en conteneur.



(Cachet d'entreprise / adresse)

Date:

Responsable/
Signe conventionnel:.....

Demande
 Commande

Délai de livraison:

Charge: pour circulation pédestre pour circulation véhicule kN charge roue
 charge uniformément répartie:..... kN/m²

Surface: Standard Exécution crantée no.... -> classement de crantage R ...
(voyez page 73)

Matière: Acier S235JR (St 37-2) Acier S355J2G3 (St 52-3) Inox 1.4301 1.4571 Aluminium AlMg 3 G 22 AlMg 1 F 15

Traitement de surface: galvanisé galvanisé et trempé dans du bitume galvanisé et thermolaqué (couleurs selon RAL) brut

galvanisé galvanisé et trempé dans du bitume galvanisé et thermolaqué (couleurs selon RAL) brut

passivé poli électro-chimiquement sablé

passivé anodisé revêtement de résines

Portée:..... Entraxe:

Type de caillebotis:

Pos.-No.	Quantité	Dim. barre porteuse Dim. de caillebotis	Dim. entretoise Dim. de caillebotis	Divisé en pièces	Accessoires ou particularités (par exemple matériel de fixation)

Pos.-No.	Quantité de marches	Dim. barre porteuse	Dim. entretoise	Matériel de fixation pour marches

Quantité estimée

Quantité totale sqm
ml découpes ml
Découpes inférieurs à 0,5 ml en tant que plus-value pièce
Bordure surélevée en tant que garde-pieds ml
Nez perforé ml
Profil anti-dérapant U 20/20/20/2,0 ml
Matériel de fixation jeu
Autres éléments.....

Plan de calpinage selon croquis selon plan de construction via échange de supports informatiques via transmission e-mail

OUI NON

Emballage: Palettes non retournées Palettes en caisse en conteneur

Commentaire.....

(Cachet d'entreprise/adresse)

Date:

Responsable/
Signe conventionnel:.....

Demande:
 Commande:

Délai de livraison:

Charge: pour circulation piédestre pour circulation véhicule à kN charge roue
 charge uniformément répartie: kN/m²

Type de surface: BZ BP-Ü **Crantage:**
 BP BN-O → classement R
 BR BN-G (voir page 73)

Matière: Acier S235JR (St 37-2) Inox 1.4301 1.4571 **Aluminium**
 AIMg 3 G 22

Traitement de surface: galvanisé passivé passivé
 galvanisé et trempé dans poli électrochimiquement anodisé
du bitume galvanisé et thermolaqué brut revêtement de résines
 senzimir
 brut

Portée: mm

Indication d'élément:

Pos.-No.	Quantité d'éléments	Dimension „L“ longueur d'élément	Dimension „B“ largeur d'élément	Accessoires ou particularités
.....
.....
.....

Pos.-No.	Quantité de marches	Dimension „L“	Dimension „B“	Matériel de fixation pour marches
.....
.....

Quantité estimée

Quantité totale sqm
ml découpes ml
Découpes inférieurs à 0,5 ml en tant que plus-value pièces
Bordure surélevée en tant que garde-pieds en plat ml
Nez perforé ml
Matériel de fixation jeu
Autres éléments

Plan de calpinage selon croquis
 OUI NON selon plan de construction
 via échange de supports informatiques
 via transmission e-mail

Emballage: Palettes non retournées
 Palettes
 en caisse
 en conteneur

Commentaire:



lichtgitter

Usine Stadtlohn

Lichtgitter GmbH
Siemensstraße
48703 Stadtlohn
Téléphon: +49/2563/911-0
Téléfax: +49/2563/911-163 (Vente Nord)
911-115 (Vente Sud)
911-188 (Vente Est)
911-118 (Vente Export)
E-mail: info@lichtgitter.de
Internet: <http://www.lichtgitter.de>

Usine Sulz

Lichtgitter GmbH Werk Sulz
Bahnhofstraße 76
72172 Sulz/Neckar
Téléphon: +49/7454 / 95 82-0
Télécopie: +49/7454 / 95 82-49
E-mail: sulz@lichtgitter.de

Usine Blumberg

Lichtgitter Treppen GmbH & Co. KG
Schönower Straße 6
16306 Casekow OT Blumberg
Téléphon: +49/33331 / 797-0
Téléfax: +49/33331 / 797-55
E-mail: blumberg@lichtgitter.de

Coopérations

Suomen Teräsrilä, Finlande
Le Caillebotis Diamond, France
CSE Lichtgitter, France
Lichtgitter U.K., Grande-Bretagne
Las Pers, Pays-Bas
Dejo Metaalindustrie, Pays-Bas
Lichtgitter Service Center OTW, Autriche
Stegerud Steel, Suède
Lichtgitter Anton Ruppli, Suisse
Lichtgitter CZ, Tschèque
Lichtgitter Slowakia, Slovaquie
Lichtgitter Izgara, Turquie
Lichtgitter Baltija, Pays baltiques
Lichtgitter Bulgaria, Bulgarie
Lichtgitter Romania, Roumanie
Qatar Gratings & Road Barriers, Qatar
Stahlweld S.A, Grèce

Dépendances

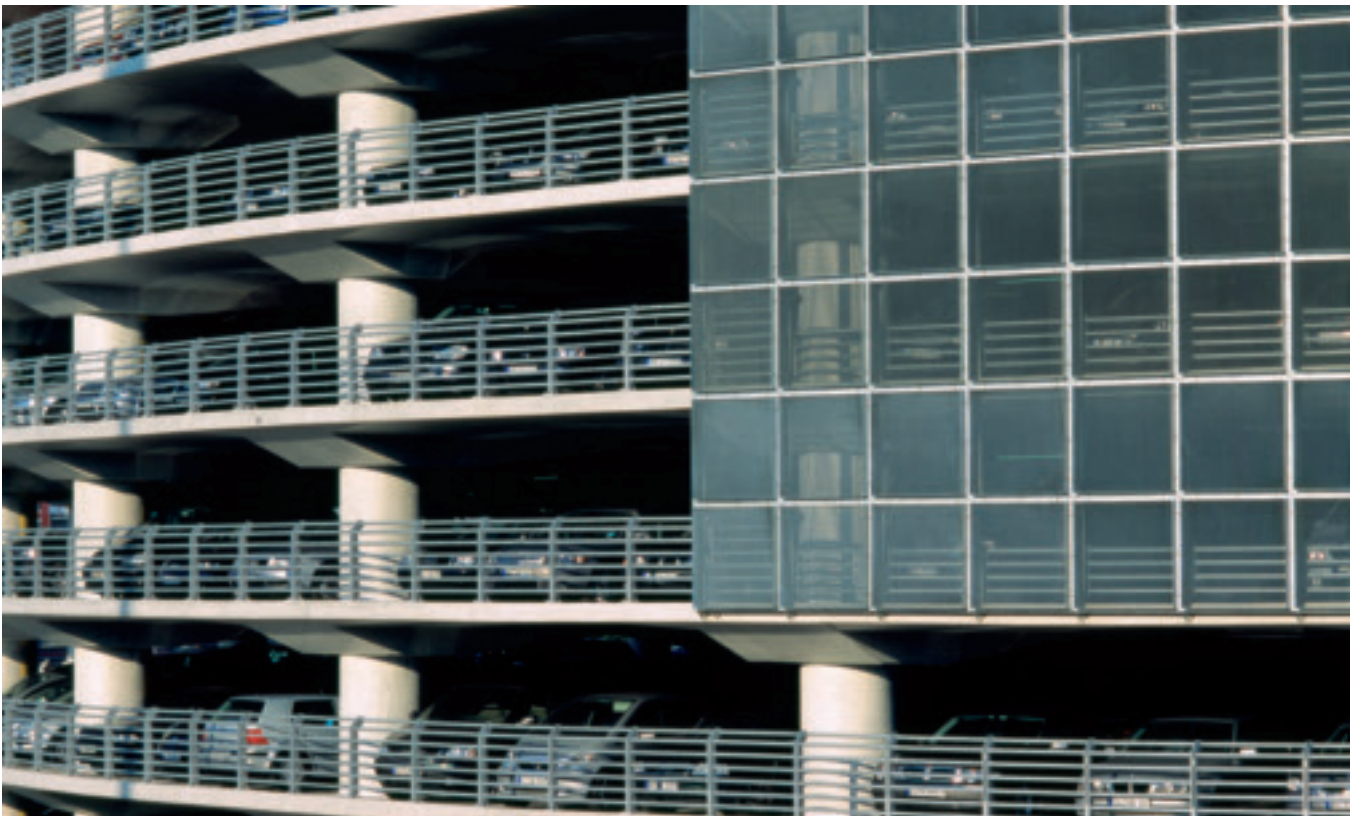
Danemark
Indonésie
Italie
Malaisie
Norvège
Pologne
Singapour
Espagne

Produits

Caillebotis électroforgés
Caillebotis pressés
Grilles de sécurité
Escaliers hélicoïdaux

Caillebotis poids lourds
Caillebotis off-shore
Caillebotis en aluminium
Caillebotis en inox
Caillebotis polyester





Achévé d'imprimer

Ce manuel contient des indications selon DIN, BG, RAL et AGI.
Nous remercions pour l'autorisation.

Rédaction technique et conception Lichtgitter GmbH.

Nous réservons des changements des programmes de production, des données aussi bien que des changements techniques des produits.

Note de protection selon DIN 34.

Nous sommes à votre disposition pour des répétitions.

Solutions de Lichtgitter: Tout d'une seule source



En haut: **Sony Center, Berlin** Configuration de toit avec caillebotis pressé

Ci-dessus: **Bâtiment administratif**



En bas à gauche: **Ecole**



Que pouvons-nous faire pour vous?



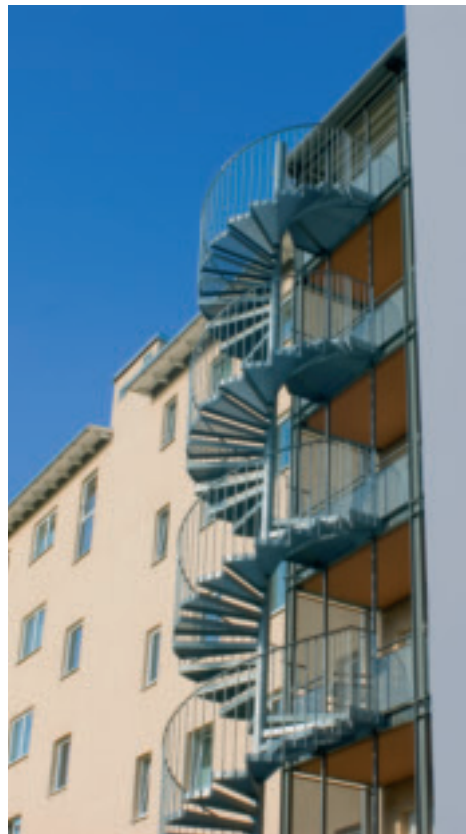
Ci-dessus: **Un stade en Autriche**

À gauche: **"Europapark Rust"**

A droite en bas à gauche côté:
Parking à étages: Une combinaison
d'acier et de bois

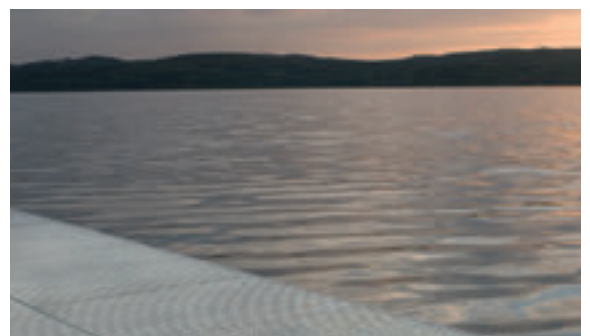


Ci-dessus: **Gare Centrale Berlin**



À gauche: **L'escalier hélicoïdal spécial**

A droite: **Passerelle d'embarquement**





Usine Stadtlohn

Lichtgitter GmbH
Siemensstraße
48703 Stadtlohn

Téléphone: +49/2563 / 911-0
Télécopie: +49/2563 / 911-163 (Vente Nord)
911-115 (Vente Sud)
911-188 (Vente Est)
911-118 (Vente Export)

Émail: info@lichtgitter.de
Internet: www.lichtgitter.de

Usine Sulz

Lichtgitter GmbH Werk Sulz
Bahnhofstraße 76
72172 Sulz/Neckar

Téléphone: +49/7454 / 95 82-0
Télécopie: +49/7454 / 95 82-49
Émail: sulz@lichtgitter.de

Usine Blumberg

Lichtgitter Treppen GmbH & Co. KG
Schönower Straße 6
16306 Casekow OT Blumberg

Téléphone: +49/33331 / 797-0
Télécopie: +49/33331 / 797-55
Émail: blumberg@lichtgitter.de