

[Emplacement Logo DIBT]

[Emplacement Logo EOTA]

Organisme d'homologation des produits et types de construction

Bureau technologie du bâtiment

Un établissement de droit public financé par
le gouvernement fédéral et les Länder

Emplacement Logo:
Organisation européenne
d'évaluation technique

**Évaluation
Technique Européenne**

**ATE-05/0081
du 23 septembre 2019**

Partie générale

Organisme d'évaluation technique délivrant
l'Évaluation Technique Européenne

Deutsches Institut für Bautechnik

Nom commercial du produit de construction

Escalier Bucher

Type générique
du produit de construction

Escalier préfabriqué avec des marches en bois massif et
une main courante porteuse en bois massif ou acier pour
utilisation en tant qu'escalier intérieur dans des bâtiments

Fabricant

Treppenmeister GmbH Emminger Straße 38
71131 Jettingen

Usine de fabrication

Treppenmeister, usine 1 à usine 85

Cet Agrément Technique Européen comporte

18 pages, dont 3 annexes, qui font partie intégrante de la
présente évaluation.

La présente Évaluation Technique Européenne
est délivrée conformément au règlement (UE) n°
305/2011 sur la base du

Document d'Évaluation Européen (DEE) 340006-00-0506.

Cette version remplace

ATE-05/0081 du 16. Janvier 2017

Deutsches Institut für Bautechnik
Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | Tel.: + 49 3078730-0 Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: dibt@dibt.de |
www.dibt.de

Traduit par: © Treppenmeister GmbH

L'Évaluation Technique Européenne est délivrée par l'Organisme d'évaluation technique dans sa langue officielle. Les traductions de la présente Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre entièrement à la version d'origine et doivent être désignées comme telles.

Seule est autorisée la reproduction intégrale de la présente Évaluation Technique Européenne, y compris la transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant accord écrit de l'Organisme d'évaluation technique émetteur. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle.

La présente Évaluation Technique Européenne peut être retirée par l'Organisme d'évaluation technique, en particulier par une correspondance de la Commission en raison de l'article 25, paragraphe 3, du règlement (UE) no 305/2011.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

L'escalier suspendu Bucher est un escalier préfabriqué composé de marches, d'une rampe (constitué d'une main courante, de poteaux et de balustres), de systèmes d'assemblage, d'entretoises portantes, de pattes de fixation murale et, là où nécessaire, de paliers intermédiaires.

Les marches sont, du côté opposé au mur, reliées par une entretoise portante à la main courante portante par des balustres. Côté mur, chaque marche est équipée de deux pattes de fixation qui sont fixées dans le mur de la cage d'escalier. En variante, le mur de la cage d'escalier peut également être remplacé par un limon mural, un limon crémaillère ou, comme dans le cas de la partie opposée au mur, par une main courante portante.

Les marches, la main courante et les poteaux sont en bois massif, les douilles d'écartement et les balustres sont en acier ou en bois massif, les moyens de liaison, les entretoises portantes et les pattes de fixation sont en acier. Le palier intermédiaire est constitué d'une sous-construction avec un plateau de palier en bois massif.

La description du produit figure à l'annexe A. Les valeurs caractéristiques des matériaux, les dimensions et les tolérances des éléments d'escalier non spécifiés dans les annexes doivent correspondre aux données spécifiées dans la documentation technique¹ de la présente ETA.

2 Spécification de l'usage prévu conformément au Document d'Évaluation Européen applicable

Les performances de la section 3 ne peuvent être considérées que si l'escalier est utilisé conformément aux spécifications et conditions de l'annexe B.

Les méthodes d'essai et d'évaluation qui sont à la base de cette Évaluation Technique Européenne conduisent à l'hypothèse d'une durée de vie utile de l'escalier d'au moins 50 ans. L'indication de la durée de vie ne peut pas être considérée comme une garantie par le fabricant, mais simplement comme un moyen de choisir le bon produit par rapport à la durée de vie économiquement raisonnable présumée de la structure.

La documentation technique, qui fait partie de la présente Évaluation Technique Européenne, comprend tous les documents nécessaires pour la fabrication, l'installation et l'entretien de l'escalier du titulaire de la présente ETA. Il s'agit en particulier des calculs statiques, des plans d'usine et des instructions d'installation du fabricant. La partie confidentielle est déposée au Deutsches Institut für Bautechnik et peut être remise à l'organisme agréé impliqué dans la procédure de certification de conformité dans la mesure où cela est pertinent pour ses tâches.

3 Performance du produit et les méthodes de son évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Charge admissible de l'escalier	Voir annexe C2
Charge admissible des fixations	Voir documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne
Comportement en cas de déplacement de charges	Voir annexe C2
Comportement à l'oscillation	Fréquence propre $f_1, \geq 5$ Hz (y compris une charge ponctuelle de 100 kg) Déformation sous une charge ponctuelle $F = 1$ kN: $w \leq 5$ mm
Évitement de l'effondrement progressif	La défaillance de pièces individuelles de l'escalier ne peut pas conduire à un effondrement progressif de l'ensemble de l'escalier
Charge admissible résiduelle	Une défaillance locale d'un matériau n'entraîne pas une perte totale soudaine de la charge admissible de l'escalier
Comportement à long terme	La charge admissible est assurée pendant toute la durée de vie spécifiée lors d'une utilisation et un entretien appropriés de l'escalier
Résistance aux séismes	Performance non évaluée
Résistance aux influences physiques, chimiques et biologiques	La durabilité est suffisante pour l'usage prévu avec une utilisation et un entretien appropriés

3.2 Protection contre l'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Comportement au feu	Voir annexe A7
Résistance au feu	Performance non évaluée

3.3 Hygiène, santé et protection de l'environnement (BWR 3)

Caractéristique essentielle	Performance
Libération de formaldéhyde	L'adhésif pour bois ne contient pas de formaldéhyde
Libération de pentachlorophénol	Aucun matériau contenant du pentachlorophénol n'est utilisé
Émissions radioactives	Sans objet

3.4 Sécurité d'utilisation (BWR 4)

Caractéristique essentielle	Performance
Géométrie	Voir annexe C1
Risque de glissade	Performance non évaluée
Équipement de l'escalier pour un usage sécurisé	Le garde-corps et la main courante sont des parties intégrantes de l'escalier (voir annexes A2 à A4 et C1) Si le remplissage est composé de balustres verticaux allant de la marche jusqu'à la main courante, l'escalade par les enfants ne sera ainsi pas favorisée. Toucher et visibilité : Performance non évaluée
Rupture sécurisée d'éléments d'escalier	Aucune rupture fragile d'éléments de l'escalier en bois massif ou en acier ESG-H (vitrage trempé soumis à un traitement thermique) : Type C selon EN 12600:2002-11 VSG (vitrage feuilleté) : Type B selon EN 12600:2002-11
Résistance aux chocs	Éprouvé pour les éléments de remplissage de garde-corps en verre jusqu'à la hauteur de chute du pendule d'un pneu double (poids 50 kg) 350 mm. Essais au pendule : Appareil de test selon EN 12600:2002-11 Exécution du test selon TRAV ²

4 Système appliqué pour la procédure d'évaluation de la performance déclarée et la vérification de sa constance avec indication de la base juridique

Selon le Document d'Évaluation Européen EAD (DEE) n° 340006-00-0506, la base juridique est la suivante : 1999/89/CE

Le système suivant doit être appliqué : 2+

En outre, en ce qui concerne les caractéristiques de comportement au feu des produits conformément au Document d'Évaluation Européen EAD (DEE) No 340006-00-0506, la base juridique européenne suivante est applicable : 2001/596/CE

Le système suivant doit être appliqué : 4

5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre de la constance du système d'évaluation et de vérification des performances tel que spécifié dans le Document d'Évaluation Européen applicable.

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances sont donnés dans le plan d'essai déposé auprès du Deutsches Institut für Bautechnik.

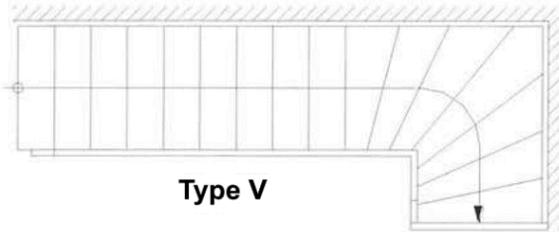
Délivré à Berlin le 23 septembre 2019 par le Deutsches Institut für Bautechnik

Uwe Bender
Responsable du service

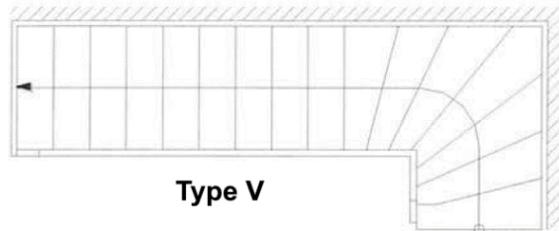
² TRAV : Règles techniques pour l'utilisation de vitrages anti-chute, version de janvier 2003

Types de plan

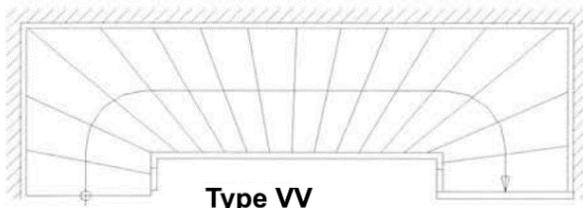
Ligne de foulée illustrée à titre d'exemple, position dans la zone de circulation librement sélectionnable, la zone de circulation correspond à 20 % de la largeur d'embranchement dans la zone centrale de l'escalier



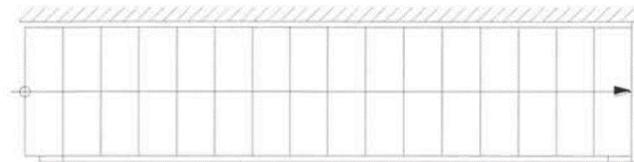
Type V



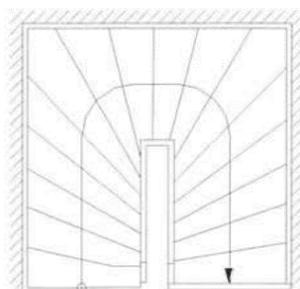
Type V



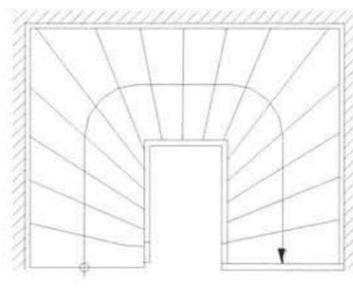
Type VV



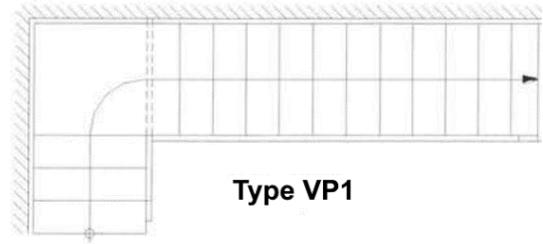
Type G



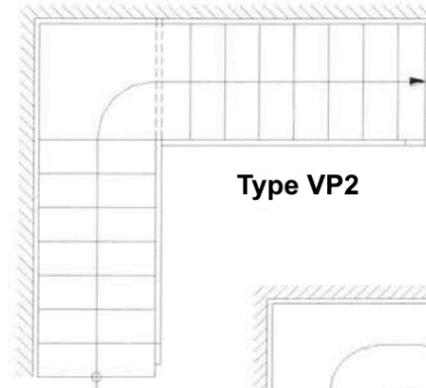
Type H



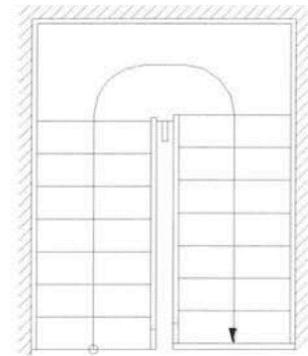
Type H



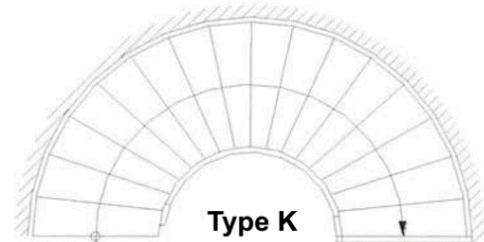
Type VP1



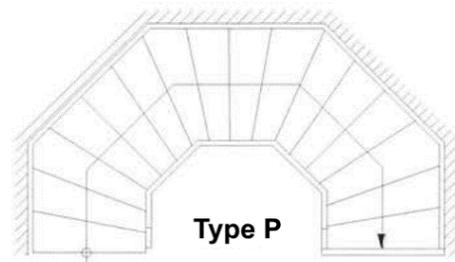
Type VP2



Type HP



Type K



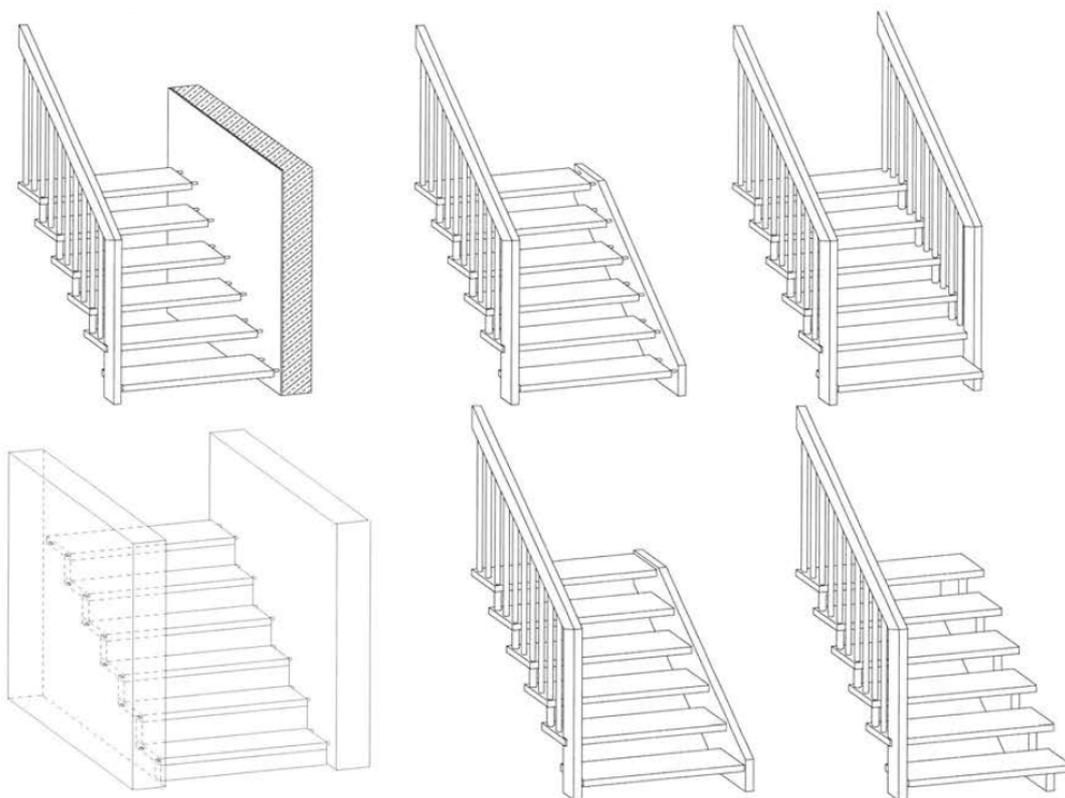
Type P

Escalier suspendu Bucher

Produit et usage prévu

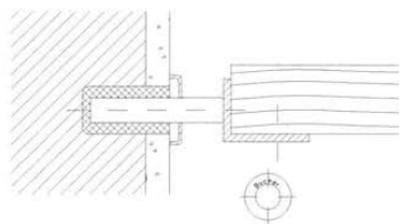
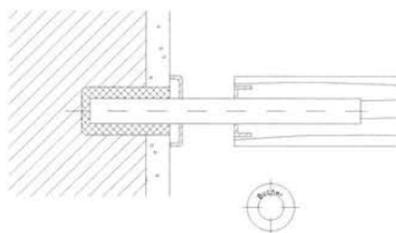
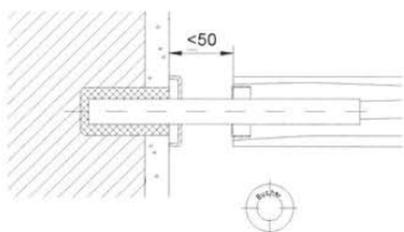
Annexe A1

Types de construction



Patte de fixation murale

Support mural du limon mural et crémaillères – cf. documentation technique



Patte de fixation murale :

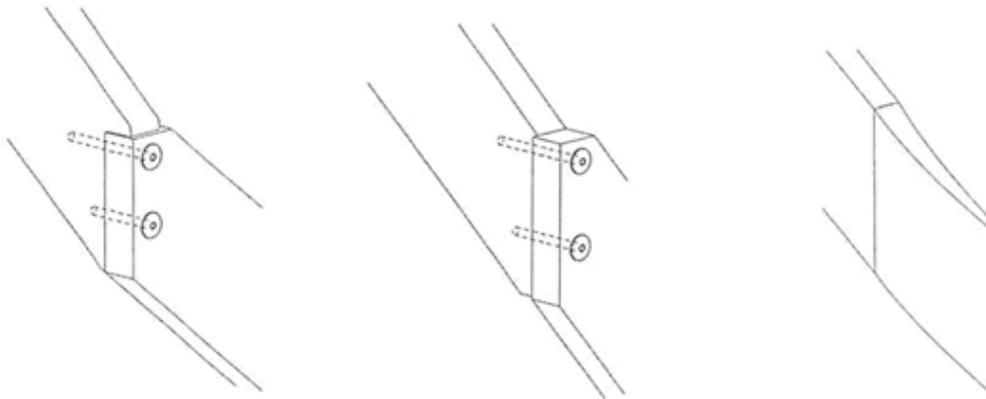
- Coussinet élastique avec impression
- Tige métallique $\varnothing 16$ mm
- Bague ou barre en U
- Rosace de recouvrement en PVC
- Cornière (pour marches entre deux murs)

Escalier suspendu Bucher

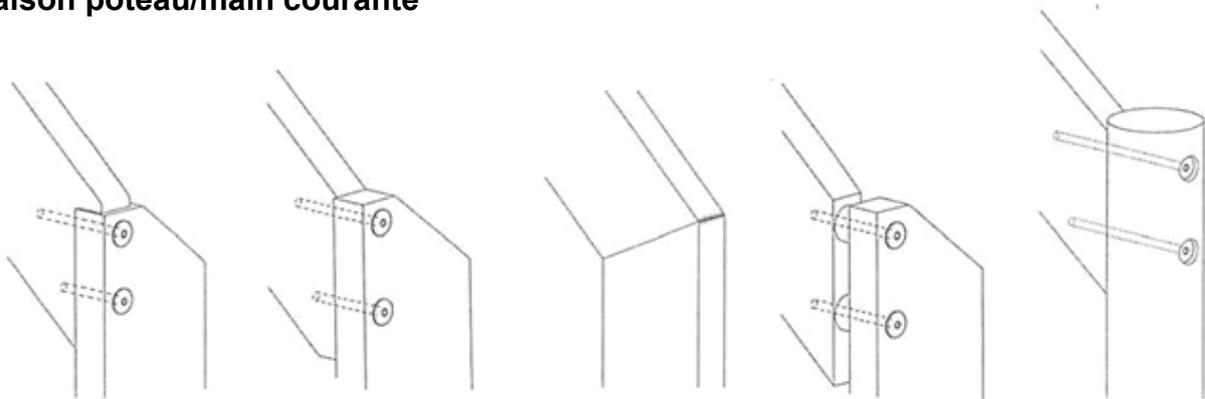
Produit et usage prévu (types de construction),
Patte de fixation murale

Annexe A2

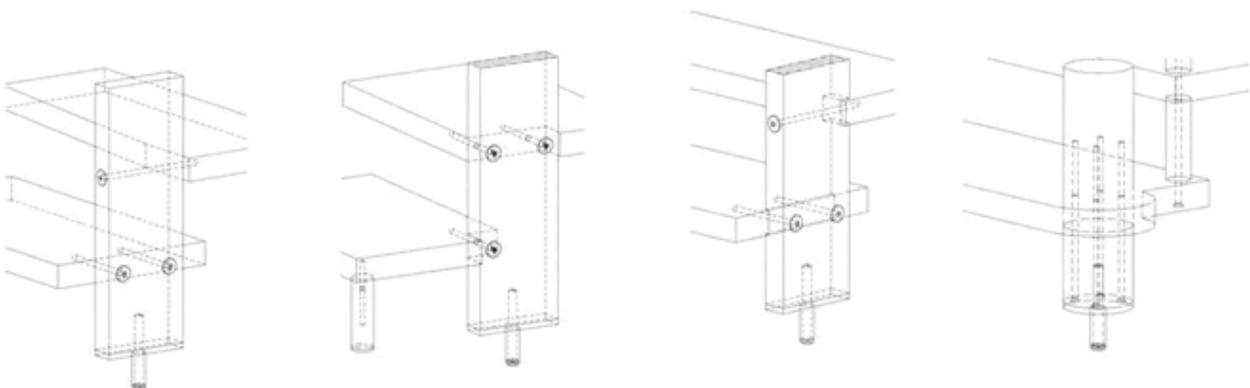
Liaison angle de main courante



Liaison poteau/main courante



Liaison marche/poteau au départ



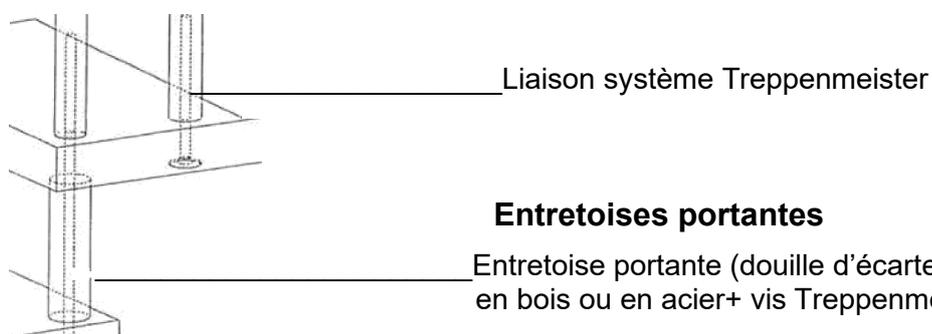
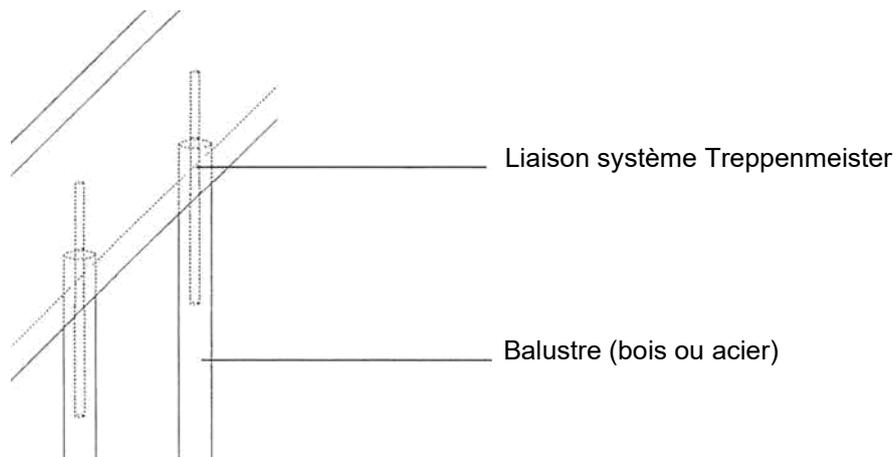
Autres détails – cf. documentation technique

Escalier suspendu Bucher

Liaison angle de main courante, Liaison poteau/main courante, Liaison marche/poteau au départ

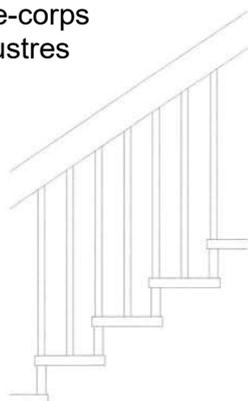
Annexe A3

Liaison marche-balustre-main courante



Constructions de garde-corps

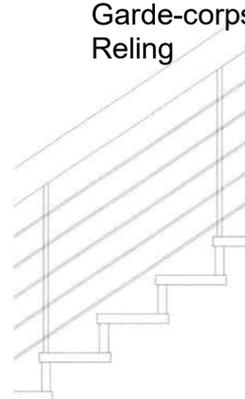
Garde-corps à balustres



Garde-corps vitrage



Garde-corps Reling



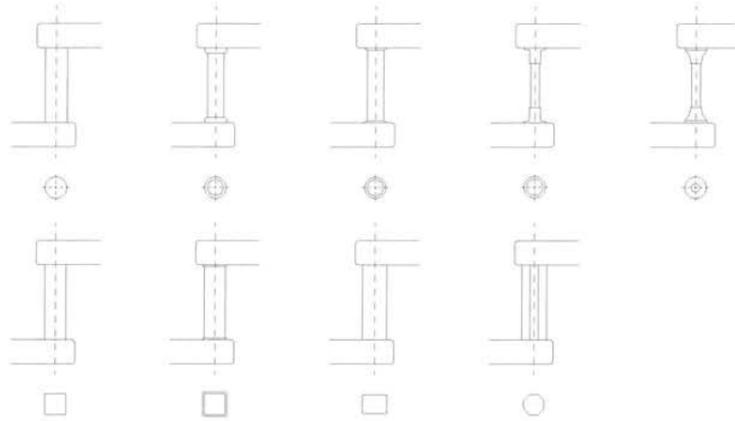
Autres détails – cf. documentation technique

Escalier suspendu Bucher

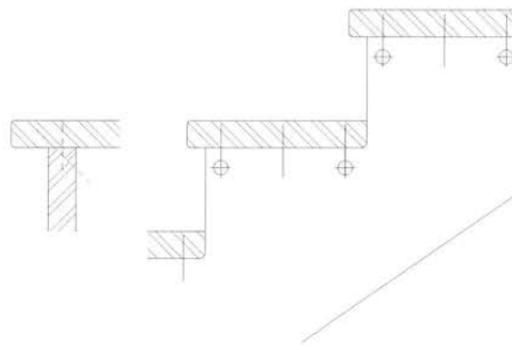
Liaison marche-balustre-main courante
Entretoise portante, Constructions de garde-corps

Annexe A4

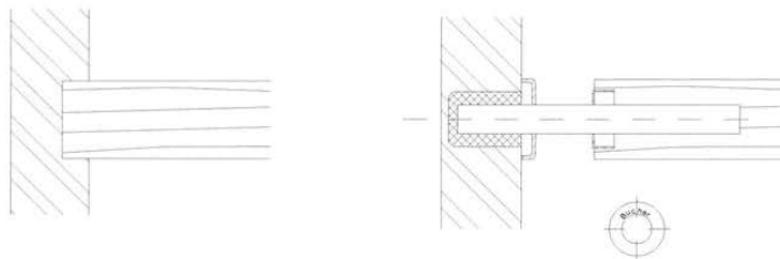
Entretoises portantes



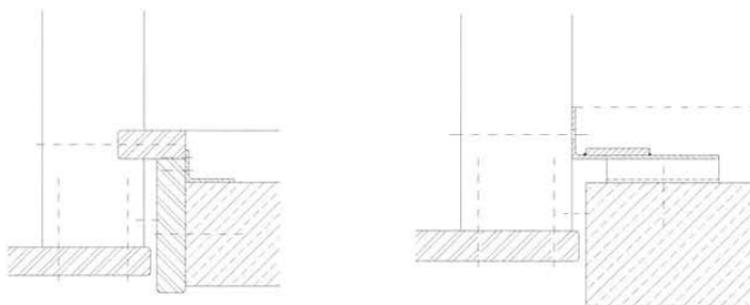
Assemblage marches - crémaillère



Assemblage marches - limons



Poteaux - assemblage à l'arrivée



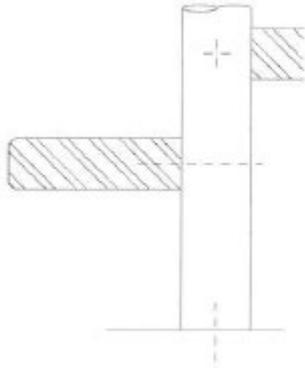
Autres détails – cf. documentation technique

Escalier suspendu Bucher	Annexe A5
Entretoises portantes, Assemblages marches – crémaillère, Assemblage marches - limons, Poteaux – assemblage à l'arrivée	

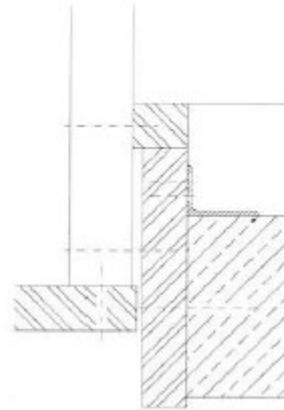
Version avec Main Courante en acier

(pour type de plans G avec 15 hauteurs et Type V1, V2, H et VV avec 17 hauteurs)

Assemblage Marche-Poteau au départ



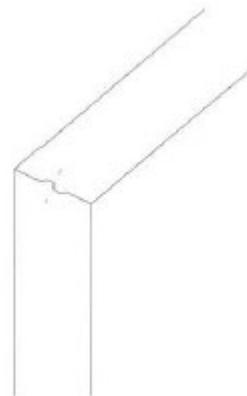
Assemblage Poteau à l'arrivée



Assemblage Marche-Balustre-Garde-corp



Assemblage angle Main courante



Distance des
balustres
maximum 13 cm

Plus de détails selon documentation technique

Escalier Bucher

Version avec Main-Courante en acier

Annexe A6

Tableau 1 : Dimensions minimales des éléments essentiels de l'escalier et comportement au feu

Treppenteil		Matériau ¹⁾	Dimension		Valeur	Comportement au feu
Giron		Bois massif ²⁾	Epaisseur	[mm]	44	D-s2, d0
Main courante		Bois massif ²⁾	Hauteur/Largeur	[mm]	- ³⁾	D-s2, d0
Main-courante et poteau en acier		Tube en acier	Ø x Epaisseur	[mm]	60,3 x 3,6	A1
Poteau		Bois massif ²⁾	Hauteur/Largeur	[mm]	comme main courante	D-s2, d0
					90 / 90	
Bar-reau	Réglementation balustre	Bois massif ²⁾	Diamètre	[mm]	30 (26) ⁴⁾	D-s2, d0
		Tube en acier	Ø x Epaisseur	[mm]	16 x 1,5	A1
	Verre ou Relling	Tube en acier	Ø x Epaisseur	[mm]	21,3 x 2,0	A1
Remplissages de garde-corps		Verre ESG-H	Epaisseur	[mm]	8	A1
		Verre VSG ⁶⁾	Epaisseur	[mm]	2 x 4 mm ⁶⁾	Performance non évalué
Goujon de fixation / Système de fixation		Acier	Diamètre	[mm]	10	A1
Goujon de fixation		Bois massif ²⁾	Diamètre	[mm]	40 (30) ⁵⁾	D-s2, d0
		Acier	Diamètre	[mm]	16 ⁵⁾	A1
Ancrage mural		Acier rond	Diamètre	[mm]	16	A1
			Profondeur d'encastrement mur	[mm]	55	
			Profondeur d'encastrement marche	[mm]	80	
Douille de palier (chevilles murales)		Matière plastique	Diamètre	[mm]	30	A1
Limon		Bois massif ²⁾	Hauteur/Largeur	[mm]	44 x 240...310 ⁷⁾	non pertinent
Chapeau			Hauteur/Largeur	[mm]	44 x 150...210 ⁸⁾	D-s2, d0

- 1) Caractéristiques des matériaux conforme à la documentation technique
- 2) Uniquement bois des essences suivantes :
 Groupe 1 : amazaqué, bangkirai, bongossi, hêtre, chêne, frêne, iroko/kambala, merbau, wengé, zebrano
 Groupe 1* : amazaqué, bangkirai, bongossi, hêtre, chêne, frêne, merbau, wengé
 Groupe 2 : érable, afzelia/doussié, acacia/robinier, bouleau, bubinga, cerisier, noyer, orme, sapelli, teck, dibetou, hévéa
 Groupe 2* : érable, afzelia/doussié, acacia/robinier, bouleau, bubinga, cerisier, noyer, teck
 Groupe 2** : érable, acacia/robinier, bouleau et teck
 Groupe 3 : pin, mélèze
- 3) selon le tableau 2 et la documentation technique
- 4) Valeur entre parenthèses uniquement à l'extérieur du champ de fixation
- 5) avec rondelle en U ≥ 40 mm
- 6) Vitrage feuilleté composé de verre durci de 2 x 4 mm et film PVB de 1,52 mm
- 7) Dimensionnement selon ETA-10/0215
- 8) Dimensionnement selon ETA-13/0197
- 9) Uniquement possible en combinaison avec les bois du groupe 1

Escalier suspendu Bucher

Dimensions minimales pour sections de main courante (types de plan G,HP,V et VV)

Annexe A7

**Tableau 2 : Dimensions minimales pour sections de main courante
(types de plan P,H,VP1, VP2 et K)**

Type de plan	Hauteurs	Groupe	Dimensions main courante Largeur x Hauteur en mm ¹⁾	
			vissé	assemblé dents collées
P	≤ 17	1	44 x 150...160	44 x 150...160
	≤ 15	1	44 x 120...130	44 x 120...130
		2	44 x 130...140	44 x 130...140
		3	44 x 130...140	44 x 130...140
H	≤ 20	1*	44 x 160...170	44 x 160...170
		2**	44 x 180...190	44 x 180...190
	≤ 17	1	44 x 120...140	44 x 120...140
		2	44 x 130...140	44 x 130...140
		3	44 x 170...200	44 x 140...160
	≤ 15	1	44 x 120	44 x 120
		2	44 x 120	44 x 120
		3	44 x 120	44 x 120
	VP1	≤ 20	1*	-
2**			-	44 x 210
≤ 17		1	-	50 x 170...180
		1*	-	44 x 180
		2	-	50 x 190...200
≤ 15		2*	-	44 x 190
		1	-	44 x 140...160
		2	-	50 x 160...180
		2*	-	44 x 170
VP2	≤ 20	1*	-	44 x 200
		2*	-	44 x 210
	≤ 17	1	-	50 x 170...180
		1*	-	44 x 170...180
		2*	-	44 x 180...190
	≤ 15	1	-	44 x 150...160
		2	-	50 x 160...170
2*		-	44 x 160...170	
K	≤ 17	1	44 x 150...160	44 x 150...160
	≤ 15	1	44 x 120...130	44 x 120...130
		2	44 x 130...140	44 x 130...140
		3	44 x 130...140	44 x 130...140

1) de...à : valeurs dépendent de la largeur effective de l'escalier (850...1000 mm) et de la construction de garde-corps, valeurs intermédiaires selon la documentation technique

Escalier suspendu Bucher	Annexe A8
Dimensions min. pour sections de main courante (types de plan P,H,VP1, VP2 et K)	

Tableau 3 : Dimensions minimales pour sections de main courante (types de plan G, HP, V et VV)

Type de plan	Hauteurs	Groupe	Dimensions main courante Largeur x Hauteur en mm ¹⁾		
			vissé	assemblé dents collées	
G, HP	≤ 20	1*	44x200	44x200	
		2**	-	44x210	
	≤ 17	1	50x160...180	50x160...180	
		1*	44x170...180	44x170...180	
		2	50x190...200	50x190...200	
		2*	-	44x180...190	
		3	-	53x180...200	
	≤ 15	1	50x140...160	50x140...160	
		1*	44x140...160	44x140...160	
		2	50x160...180	50x160...180	
		2*	-	44x150...170	
		3	50x180...200	44x160...180	
	V	≤ 20	1*	-	44x200
			2**	-	44x210
		≤ 17	1	50x170...180	50x170...180
1*			44x180	44x180	
2			-	58x180...220	
2**			-	44x190	
≤ 15		1	44x130...140	44x130...140	
		2	44x150...160	44x150...160	
		3	44x150...160	44x150...160	
VV		≤ 20	1**	44x170...180	44x170...180
	2**		-	44x180...190	
	≤ 17	1	44x130...150	44x130...150	
		2	44x140...160	44x140...160	
		3	44x140...160	44x140...160	
	≤ 15	1	44x120...140	44x120...140	
		2	44x130...150	44x130...160	
		3	44x130...150	44x130...160	

- 1) De ...à : valeurs dépendent de la largeur effective de l'escalier (850...1000 mm) et de la construction de garde-corps,
- 2) Valeurs intermédiaires selon la documentation technique
Valeur entre parenthèses pour les escaliers ayant 10 hauteurs au maximum
- 3) Largeur d'embranchement maximale: 950 mm

Escalier suspendu Bucher

Dimensions minimales pour sections de main courante (types de plan G, HP, V et VV)

Annexe A9

Spécification de l'usage prévu (Partie 1)

Usage prévu :

- L'Évaluation Technique Européenne couvre un système de construction.
- Dans le cas d'une utilisation spécifique, le type d'escalier à fabriquer devra répondre aux valeurs définies dans le cadre de l'Évaluation Technique Européenne.
- Les valeurs de l'ATE s'appliquent à tous les types d'escaliers. Les dimensions réelles résultent de l'utilisation respective.

Résistance mécanique de l'escalier :

- Charges statiques ou quasi statiques

Conditions d'utilisation :

- Escalier intérieur
- Température de l'air entre +5 °C et +30 °C
- Humidité relative entre 30% et 70%

Dimensionnement :

- Conception de l'escalier conformément à l'annexe et à la documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne.
- Fixation à l'ouvrage de l'escalier conformément à l'annexe et à la documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne.
- Vérification de la transmission des forces de l'escalier à l'ouvrage faite par un ingénieur BTP expérimenté en structure responsable de l'ouvrage.
- Justification de l'état limite de la charge admissible de l'escalier :

$$q_k \cdot \gamma_Q \leq q_{RK} / \gamma_M$$

$$Q_k \cdot \gamma_Q \leq Q_{RK} / \gamma_M$$

$$h_k \cdot \gamma_Q \cdot \Psi_0 \leq h_{RK} / \gamma_M$$

avec

q_{RK}, Q_{RK}, h_{RK} : valeur caractéristique de la résistance ; voir tableau 5

γ_M : coefficient de sécurité partiel du matériau; voir tableau 5

q_k, Q_k, h_k : valeur caractéristique de l'action selon EN 1991-1-1:2010-12

$\gamma_Q=1,5$: coefficient de sécurité partiel recommandé, s'il n'existe pas d'autres réglementations nationales

Ψ_0 : coefficient de combinaison recommandé, s'il n'existe pas d'autres réglementations nationales

- Valeur caractéristique maximale des charges utiles compte tenu des coefficients ci-dessus ; voir tableau 7

Escalier suspendu Bucher

Spécification de l'usage prévu (Partie 1)

Annexe B1

Spécification de l'usage prévu (Partie 2)

Pose :

- Pose de l'escalier par du personnel qualifié et autorisé par le fabricant conformément à la documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne
- Pose de l'escalier uniquement comme décrite dans la documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne
- Pose des parties en bois uniquement si la teneur en humidité du bois comprend $8 \pm 2 \%$
- Soutien suffisant de l'escalier pendant la pose
- Pose des éléments d'escalier sans contraintes
- Pose des éléments d'escalier sans défauts ou fissures importantes
- Remplacement des éléments d'escalier qui se fendraient pendant la pose
- Sécurisation des liaisons vissées contre dévissage lors de vibrations

Prescriptions pour le fabricant :

- Information de toutes les parties concernées sur les dispositions visées aux sections 1 et 2 (y compris les annexes visées et les parties non confidentielles de la documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne)
- Emballage des éléments d'escalier en bois de telle sorte que le taux d'humidité du bois pendant le transport et le stockage soit de $8 \pm 2 \%$
- Fiche d'instruction avec des recommandations pour l'utilisation, l'entretien et la réparation de l'escalier, y compris notice pour éviter la pénétration d'humidité dans les éléments d'escalier en bois et pour resserrer les liaisons vissées des entretoises portantes et des liaisons selon les annexes A3 à A5 après la première période de chauffage, ainsi que l'indication de la relation entre l'humidité du bois, la température de l'air et l'humidité relative de l'air

Escalier suspendu Bucher

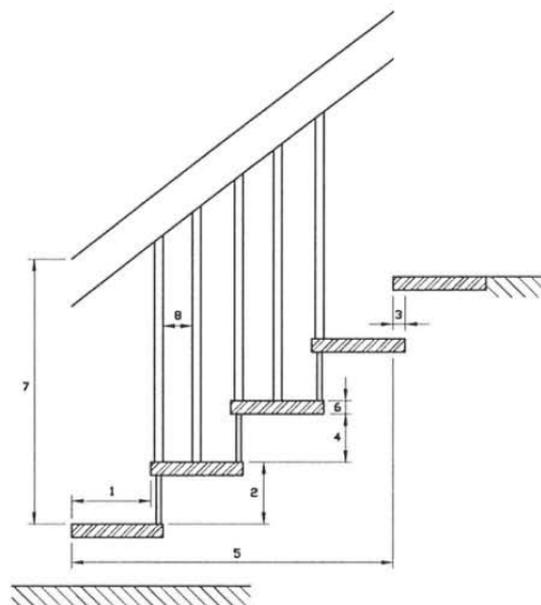
Spécification de l'usage prévu (Partie 2)

Annexe B2

Tableau 4 : Géométrie

Designation			Dimensions	
			minimales	maximales
Giron	Marche dans la ligne de foulée 1)	[mm]	210	370 ²⁾
	Marches balancées	[mm]	60 ^{2) 3)}	600 ^{2) 4)}
Hauteur des marches 1)		[mm]	140 ²⁾	210
Angle d'inclinaison de la ligne de foulée 1)		[°]	21	45
Nez de marche	Côté mur	[mm]	30	- ⁵⁾
	Côté jour	[mm]	60	- ⁵⁾
Nombre de hauteurs		[-]	3	20
Ouvertures	entre garde-corps et parties de l'escalier	[mm]	0	0
	distance entre mur et escalier	[mm]	- ⁵⁾	50
	distance entre marches	[mm]	- ⁵⁾	166
	écartement entre balustres	[mm]	40	840 ⁶⁾
Largeur utile de passage		[mm]	500	1000
Échappée minimum		[mm]	- ⁵⁾	
Longueur des volées		[mm]	-	4940
Épaisseur de marches		[mm]	44	-
Hauteur de garde-corps (de la protection) / main courante		[mm]	900	1000
Main courante	Largeur	[mm]	44	58
	Hauteur	[mm]	120	210
	Distance par rapport aux éléments voisins	[mm]	50	- ⁵⁾

- 1) Valeur constante pour une volée
- 2) Entre les valeurs citées et les valeurs constatées, une tolérance de ± 5 mm est possible
- 3) Côté intérieur des marches balancées
- 4) Côté extérieur des marches balancées
- 5) Sans objet
- 6) Avec des éléments de remplissage selon l'annexe 4



1. Giron
2. Hauteur
3. Recouvrement
4. Distance entre marches
5. Longueur des volées épaisseur des marches
6. Hauteur de garde-corps / de protection écartement entre balustres
7. Hauteur de garde-corps (de protection) / main courante
8. écartement entre balustres

Escalier suspendu Bucher

Géométrie de l'escalier

Annexe C1

Tableau 5 : Charge admissible - Résistances caractéristiques

Type de charge	Résistances caractéristiques			$\gamma_M^{1)}$
Charge verticale à variation régulière	$q_{R,k}$	[kN/m ²]	5,0	1,1
Charge horizontale variable régulière sur le garde-corps	$Q_{R,k}$	[kN]	3,3	
Charge horizontale variable régulière sur le garde-corps	$h_{R,k}$	[kN/m]	0,6	

1) coefficient de sécurité partiel recommandé, s'il n'existe pas d'autres réglementations nationales

Tableau 6 : Déformation sous charge d'utilisation

Déformation des volées d'escalier sous une charge à variation régulière			
Charge à variation régulière	q_k	[kN/m ²]	3,0
Longueur de la ligne de foulée de la volée	L	[mm]	4940
Déformation calculée sur la longueur de la ligne de foulée de la volée	w	[-]	≤ L/200
Déformation de la marche sous charge ponctuelle			
Charge ponctuelle	Q_k	[kN]	2,0
Largeur d'embranchement	L	[mm]	1000
Déformation calculée sur la largeur d'embranchement	w	[-]	≤ L/200

Tableau 7: Charges utiles

Type de charge	Charge utile		
Charge verticale à variation régulière	q	[kN/m ²]	3,0
Charge verticale ponctuelle variable	Q	[kN]	2,0
Charge horizontale variable régulière sur le garde-corps	h	[kN/m]	0,5

Escalier suspendu Bucher

Charge admissible - résistances caractéristiques, déformation sous charge d'utilisation, charges utiles

Annexe C2