



Fiche technique

TK 010

Les mains-courantes dans la construction métallique
Dimensionnement et exécution des mains-courantes

Les personnes suivantes ont participé à la rédaction de cette fiche technique :

<hr/> Niklas Dula	<hr/> Commission technique Metaltec Suisse / Stadlin SA
<hr/> Oliver Däschler	<hr/> Commission technique Metaltec Suisse / Däschler Metallhaus Sàrl
<hr/> Martin Theiler	<hr/> Chef de projet Commission technique Metaltec Suisse

Image de couverture : Fankhauser SA Metallbau-Schlosserei, Steinhausen

Illustrations : Speiser Metallbauplanung Sàrl, Thoune

Les prescriptions de cette fiche technique sont fondées sur les normes et directives actuellement en vigueur.

Préambule

Il existe des mains-courantes en diverses formes, couleurs, matières et dimensions. En théorie, leur but est de permettre d'emprunter en toute sécurité des escaliers, des rampes, des passages ou des situations similaires.

Malheureusement, cette fonction de base est souvent négligée pour la sacrifier au design. Pour véritablement aider les utilisateurs, leur forme, leur situation et leur hauteur devraient être adaptées à l'anatomie humaine.

En pratique, on accorde trop peu d'attention au dimensionnement statique des mains-courantes. Il ne devrait pourtant pas être négligé, car les personnes qui les utilisent peuvent exercer une pression et une traction considérable.

Souvent, les mains-courantes prévues sont déjà sous-dimensionnées au stade du projet. Comme de nombreux entrepreneurs n'accordent que trop peu d'attention au mesurage des mains-courantes et les sous-dimensionnent, les entrepreneurs qui proposent des mains-courantes selon les normes de dimensionnement en vigueur sont souvent défavorisés.

Principe : Une main-courante est en premier lieu un élément de sécurité qui doit soutenir et faciliter la marche dans des escaliers, sur des pentes, dans des passages et situations similaires ! En second lieu, elle peut également servir d'élément architectural.

Cette fiche technique est destinée à aider les maîtres d'ouvrage, les bureaux d'études, les autorités compétentes en matière de construction et les entreprises spécialisées à planifier, fabriquer et installer des mains-courantes. Elle contient notamment des prescriptions déjà reconnues et éprouvées et des directives pour la réalisation de mains-courantes.

L'objectif de cette fiche technique, au moyen des prescriptions et des explications qui suivent, est de garantir la sécurité structurale et la fonctionnalité des mains-courantes qu'il s'agit de réaliser, ainsi que d'indiquer les diverses réglementations en usage.

En tant qu'association représentant la branche du métal, laquelle réalise pratiquement toutes les mains-courantes en différents métaux, Metaltec Suisse considère qu'il est de son devoir d'ouvrir la voie et de définir un standard uniforme.

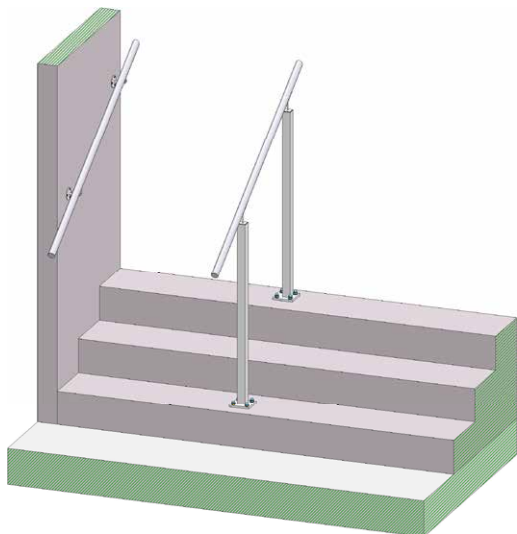
Sommaire

1	Champ d'application	5
2	Normes et directives	6
3	Définitions	8
3.1	Éléments de la main-courante	8
3.2	Dimensions des mains-courantes	8
4	Dimensionnement statique des mains-courantes	9
	Dimensionnement statique	
5	Dimensionnement de la fixation	10
5.1	Béton et maçonnerie	10
5.2	Cloisons sèches	10
5.3	5.3 Cloisons en bois	10
6	Conseils généraux de planification	10
7	Schéma du champ d'application	11

1 Champ d'application

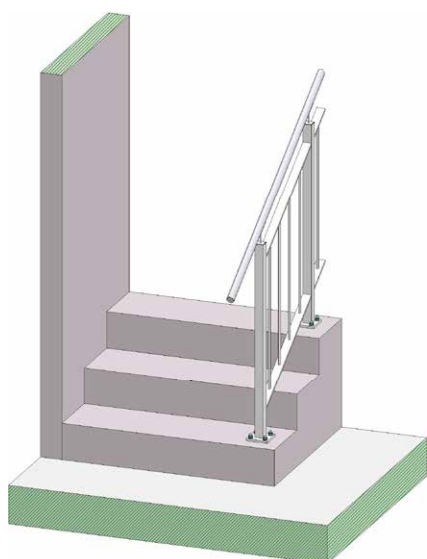
Cette fiche technique s'applique :

- aux mains-courantes dans et autour des bâtiments, dans des escaliers, sur des pentes et dans des passages ;
- aux mains-courantes longeant des lieux abrupts et dangereux, en **complément** des éléments de sécurité normalisés tels que balustrades et garde-corps ;
- De manière générale, des mains-courantes doivent être installées là où elles peuvent faciliter et sécuriser la marche. Elles sont surtout importantes dans les escaliers, sur les rampes et dans les pentes. Dans les zones où se déplacent des personnes âgées, p. ex. dans les EMS, cette exigence demande une attention particulière.



Cette fiche technique ne s'applique **pas** :

- aux mains-courantes sur des installations mécaniques ;
- aux mains-courantes qui servent à la protection contre des chutes ;
- aux mains-courantes qui font partie d'une balustrade.



2 Normes et directives

Les exigences normatives correspondant à la catégorie du bâtiment. En cas de doute les données de bâtiment devront être clarifiées avec les concepteurs ou/et les autorités de construction.

Normes déterminantes :

- Obligations des autorités (droit de la construction)
- SIA 500 « Constructions sans obstacles »
- SIA 640 075 « Espace de circulation sans obstacles »
- SN 640 238 « Trafic des deux-roues et des deux-roues légers ; rampes, escaliers et rampes à gradins »
- Secrétariat d'État à l'économie (SECO) : « Commentaire de l'ordonnance 4 relative à la loi sur le travail, chapitre Construction et aménagement des entreprises soumises à la procédure d'approbation des plans, section passages, art. 9 Construction des cages d'escaliers et des couloirs »
- Norme SIA 358 « Garde-corps »
- Directive de protection incendie « 16-15 Voies d'évacuation et de sauvetage »

Directives et fiches techniques déterminantes :

- SUVA : « Mains-courantes : stop aux chutes et faux-pas dans les escaliers. Détermination des dangers et planification des mesures »
- Bureau de prévention des accidents (BPA) : « Documentation pour les spécialistes 2.007 – Escaliers – Mesures constructives pour la prévention des accidents »
- Bureau de prévention des accidents (BPA) : « Documentation pour les spécialistes 2.003 – Garde-corps »
- Architecture sans obstacles : « Directives Habitat pour personnes âgées »
- Architecture sans obstacles : « Fiche technique 026 Escaliers et marches »

Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques et différences des publications les plus courantes.

(Ces énumérations ne prétendent pas être exhaustives.)

	Publications							
Caractéristique	SIA 500 « Constructions sans obstacles »	SN 640 075 « Espace de circulation sans obstacles »	SECO, OLT 4 « Chap.2, section 3, art. 9 »	Norme SIA 358 « Garde-corps »	Directive de protection incendie « 16–15 Voies d'évacuation et de sauvetage »	SUVA « Main-courante : stop aux chutes et faux pas dans les escaliers »	BPA « Documentation pour les spécialistes 2.007 »	Directives de conception « Habitat pour personnes âgées »
Main-courante exigée à partir de :	Des deux côtés à partir de 2 marches ou une pente de 6%	Pour escaliers, rampes à gradins, rampes, chemins d'une pente $\geq 10\%$	Dès 5 marches	Escaliers de plus de 5 marches	*	Pour 4 marches ou plus	Toujours des deux côtés pour franchir des différences de niveau dans l'accès à des bâtiments	Pour escaliers, voies d'accès, ascenseurs, balcons et terrasses
Main-courante des deux côtés :	Toujours des deux côtés	Escaliers et rampes des deux côtés, rampes à gradins au moins d'un côté, chemins selon possibilité	Des deux côtés chaque fois que c'est possible. 1 main-courante suffit pour une largeur libre utile de moins de 800mm	Escaliers de plus de 2 marches pour une situation de risque 2 et escaliers de secours	*	Dès 1,5 m de largeur	Toujours des deux côtés	Toujours des deux côtés
Hauteur main-courante	850–900 mm	850–900 mm	850–900 mm	*	*	900 mm	850–900 mm	850–1000 mm
Diamètre main-courante :	Valeur indicative 40 mm	Valeur indicative 40 mm	*	*	*	25–50 mm	35–45 mm	35–45 mm
Main-courante continue	Sans interruption aux changements de direction	*	*	*	*	*	Sans interruption sur toute la longueur de l'escalier	Continue là où c'est possible
Extrémités de main-courante :	Orientées vers le bas ou courbées vers le côté, si elles sont en saillie de plus de 100 mm dans l'espace de circulation	Si elles sont en saillie dans l'espace de circulation, doivent être orientées vers le bas ou courbées vers le côté	*	*	*	Pas d'arêtes vives ni de possibilité d'y rester accroché	Courbées vers le bas ou vers le côté	Orientées vers le bas
Main-courante intermédiaire	*	Les mains-courantes médianes doivent être doubles	*	*	Subdivision nécessaire dès une largeur d'escalier de plus de 2,4 m	*	Dès 5 m de largeur d'escalier: main-courante intermédiaire	*
Extrémités de main-courante dans les escaliers	Doivent dépasser de 300 mm	Doivent dépasser de 300 mm horizontalement				Doivent dépasser de 300 mm	Doivent dépasser de 300 mm	Doivent dépasser de 300 mm
Caractéristiques spéciales	Se détacher de l'arrière-plan par un net contraste	Doivent être aménagées dans la ligne de pente, perpendiculairement aux marches, contraste lumineux CMichelson ≥ 0.6	Obligatoires pour les escaliers entourés de parois à partir d'une largeur de 1,5 m	*	Les mains-courantes ne doivent pas dépasser de plus de 100 mm de la paroi	Les mains-courantes ne doivent pas dépasser de plus de 100 mm de la paroi	Se détacher de l'arrière-plan par un net contraste	Se détacher de l'arrière-plan par un net contraste

* Aucune notification pour cette publication

3 Définitions

Pour que toutes les personnes qui participent à la construction emploient la même terminologie dans le travail, les principaux termes liés aux mains-courantes sont définis ci-dessous.

3.1 Éléments de la main-courante

Une main-courante est une possibilité de se tenir et de se repérer à hauteur de saisie pour des mains humaines.

- Profilé de main-courante → Définit la partie continue, généralement au profil rond ou ovale, à laquelle l'utilisateur peut se tenir sur toute la longueur.
- Console de main-courante → Désigne l'élément qui relie le profilé de main-courante au sol de fondation. Elle est généralement composée d'une plaque de fixation, d'un support coudé et d'une demi-coque ou cuvette d'appui.
- Demi-coque ou cuvette d'appui (support de fixation) → Sert à accueillir le profilé de main-courante, en raccord avec la console.
- Plaque de fixation → Partie inférieure de la console de main-courante ; sert à fixer la main-courante au corps du bâtiment.

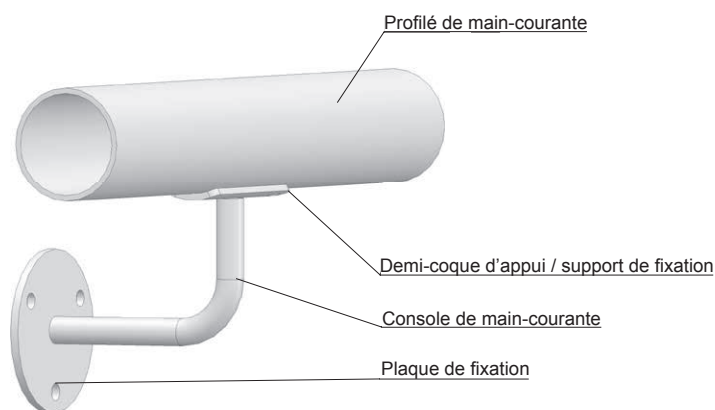


Illustration 3 : Éléments de la main-courante

3.2 Dimensions des mains-courantes

Une main-courante est une possibilité de se tenir et de se repérer à hauteur de saisie pour des mains humaines.

- Profilé de main-courante → Définit la partie continue, au profil rond ou ovale, à laquelle l'utilisateur peut se tenir de manière continue.

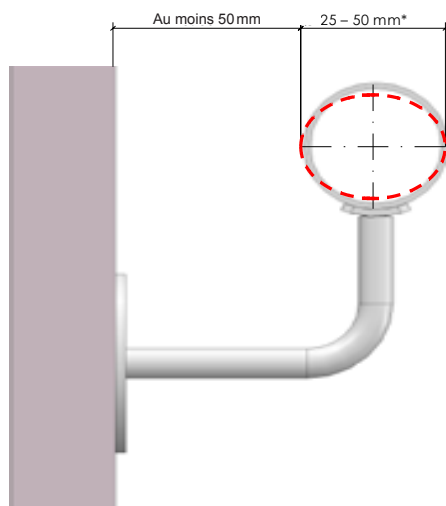


Illustration 4 : Dimensions des mains-courantes

*Tenir compte des différences entre les diverses publications.

4 Dimensionnement statique des mains-courantes

Les effets de charge exercés sur les mains-courantes n'ont pas été définis dans un sens normatif. Suivant la directive technique « TR 001 Balustrades dans la construction métallique – Dimensionnement des balustrades », il est recommandé de fixer une charge linéaire $q_k = 0,4 \text{ kN/m}$ (en direction x, y et z). Si des situations de risque ou utilisations particulières occasionnent des charges plus élevées, il faut en tenir compte.

- Charge utile en direction x,y,z **$q_k = 0.4 \text{ kN/m}$**

Il n'y a pas lieu de combiner les charges.

- La flexion (limite de déformation) ne doit pas dépasser $l/100$. (Pour une main-courante avec montant, $d_{\text{max}} = 30 \text{ mm}$).

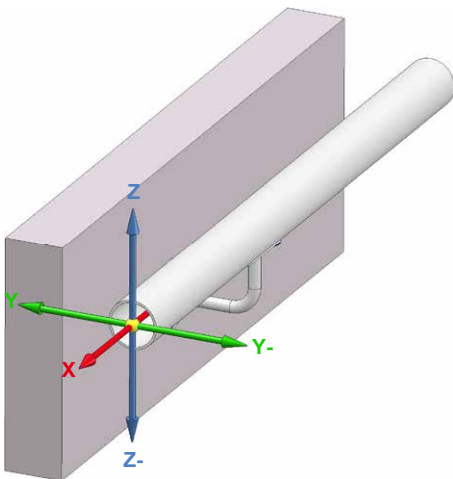


Illustration 5: Charges caractéristiques pour des mains-courantes

5 Dimensionnement de la fixation

5.1 Béton et maçonnerie

Les fixations dans le béton et la maçonnerie doivent être dimensionnées selon la norme SIA 179 (Fixations dans le béton et la maçonnerie).

5.2 Cloisons sèches

Pour les cloisons légères (p. ex. élément métallique avec plaques de plâtre), il faut poser dans le fond des insertions statiques porteuses à côté des renforcements et procéder selon les instructions du fabricant du système. Cette interface doit être clarifiée au préalable et coordonnée par le chef de chantier.

5.3 Cloisons en bois

Pour une fixation dans du bois, il faut tenir compte du sens du bois, de l'essence de bois etc.

6 Conseils généraux de planification

Les mains-courantes doivent être réalisées de manière à satisfaire aux prescriptions légales et aux normes en vigueur.

La main-courante elle-même est un élément relativement simple. Elle est constituée du profilé de main-courante et de la fixation dans le sol de fondation (généralement au moyen de consoles ou de montants).

Dans la planification, on tiendra compte des exigences suivantes pour le profilé :

- Une dimension et une forme agréables à la main, permettant une utilisation sans risque de blessure (sans arêtes vives).
- La forme devrait être ronde ou ovale et pouvoir être empoignée avec une certaine force.
- Rigidité suffisante du point de vue statique pour que les forces exercées soient absorbées avec le moins possible de déformation entre les points d'ancrage et pour donner à l'utilisateur un sentiment de sécurité.

Pour les consoles et les montants de la main-courante, la fixation dans le sol de fondation demande une attention particulière. Les consoles et les montants de main-courante doivent être conçus pour pouvoir absorber eux-mêmes, avec les moyens de fixation choisis, les forces exercées.

Dans la planification et la réalisation des mains-courantes, on respectera aussi la distance exigée, de 50 mm au moins par rapport à la paroi ou aux éléments de construction en vis-à-vis, qui permet d'empoigner sans problème le profilé et empêche que la main et les doigts ne se coincent contre la paroi.

La fixation du profilé devrait être réalisée de manière à ce la main de l'utilisateur puisse glisser sans interruption le long du profilé et qu'il puisse s'y tenir constamment.

7 Schéma du champ d'application

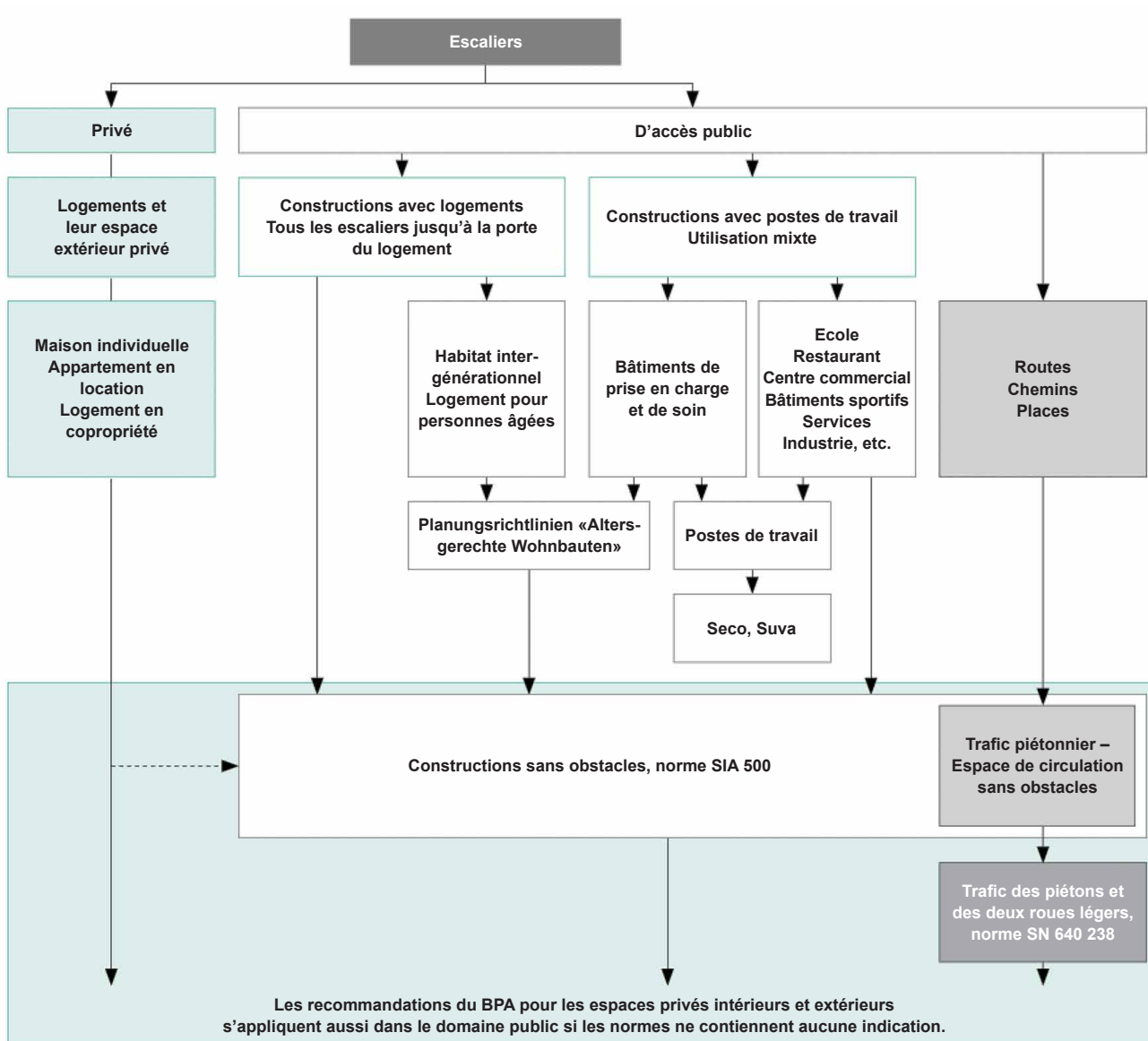


Illustration 6: Normes et recommandations : processus (source : BPA, documentation pour les spécialistes 2.007, Escaliers)

Ce schéma montre le champ d'application des normes correspondantes.

En règle générale, les normes applicables sont prescrites par le concepteur ou par les autorités compétentes en matière de construction.

En cas de doute, on consultera le concepteur ou les autorités de construction pour évaluer le champ d'application et déterminer la norme correspondante.

Cette fiche technique offre une vue d'ensemble de l'état actuel de la technique. Elle transmet des connaissances et de l'expérience, et permet aux personnes concernées de mieux comprendre le sujet. AM Suisse et les auteurs déclinent toute responsabilité en cas de dégâts susceptibles de survenir par l'application de la présente publication.

Metaltec Suisse
Une association professionnelle d'AM Suisse

AM Suisse
Seestrasse 105, 8002 Zurich
T +41 44 285 77 77, F +41 44 285 77 78
metaltecsuisse@amsuisse.ch
www.metaltecsuisse.ch