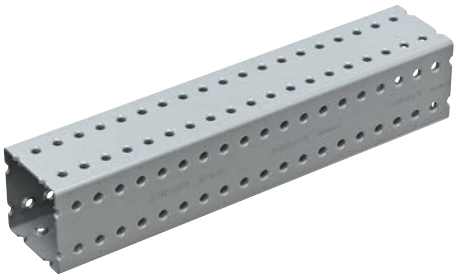
Rail MT à profilé fermé - Extérieur

2



Applications

- Support au sol d'éléments MEP (Mécanique, Electricité, Plomberie) tel que des chaises
- Support au plafond d'éléments MEP tel que des trapèzes rigides
- Support au murs pour éléments MEP tel qu'un porte-à-faux

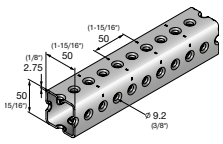
Avantages

- Economique – Le rapport élevé charge / poids et son assemblage rapide fait du rail MT une solution plus efficace que les supports mécano-soudés
- Complexité minimale – optimisation des opérations liées à l'approvisionnement et à la logistiques sur chantier et simplification de l'installation
- Conception plus simple – vous pouvez utiliser les composants MT Hilti pour toutes les installations MEP, du trapèze le plus léger à la structure modulaire la plus lourde
- Montage plus simple – compatible avec le système de connexion innovant : le boulon auto-taraudeur, permettant l'utilisation d'un large choix de connecteurs et de pieds de rail et éviter le besoin d'écrous

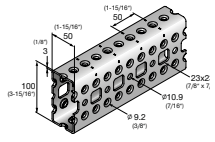
Technical data

Composition du matériau	Acier S350 ou meilleur
Finition de surface	Zinc-Magnesium (ZM310) pour une utilisation à l'extérieur

MT-70 Rail fermé - Extérieur

Désignation	Données techniques	Quantité par paquet	Code article	
MT-70 S OC	Milieux extérieurs, basse à moyenne pollution (C3 / C4 - low)	1x 3 m	**2268364**	
MT-70 OC		1x 6 m	**2268365**	

MT-80 Rail fermé - Extérieur

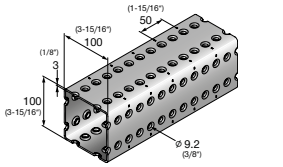
Désignation	Données techniques	Quantité par paquet	Item number	
MT-80 S OC	Milieux extérieurs, basse à moyenne pollution (C3 / C4 - low)	1x 3 m	**2268366**	
MT-80 OC		1x 6 m	**2268367**	

Version du 07.2024
Les conditions limites - Conditions de coopération commune / Clause de non-responsabilité juridique, directives et instructions telles que définies au début de ce livre doivent être obligatoirement respectées

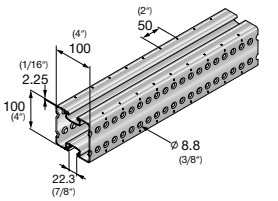
Rail MT à profilé fermé - Extérieur

2

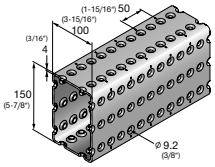
MT-90 Rail fermé - Extérieur

Désignation	Données techniques	Quantité par paquet	Code article	
MT-90 S OC	Milieux extérieurs, basse à moyenne pollution (C3 / C4 - low)	1x 3 m	**2268368**	
MT-90 OC		1x 6 m	**2268369**	

MT-90H Rail fermé - Extérieur

Désignation	Données techniques	Quantité par paquet	Code article	
MT-90H S OC	Milieux extérieurs, basse à moyenne pollution (C3 / C4 - low)	1x 3 m	**2431073**	
MT-90H OC		1x 6 m	**2430776**	

MT-100 Rail fermé - Extérieur

Désignation	Données techniques	Quantité par paquet	Code article	
MT-100 S OC	Milieux extérieurs, basse à moyenne pollution (C3 / C4 - low)	1x 3 m	**2268490**	
MT-100 OC		1x 6 m	**2268491**	

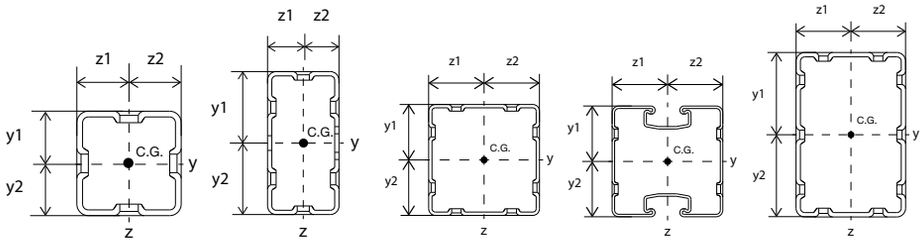
Version du 07.2024
Les conditions limites - Conditions de coopération commune / Clause de non-responsabilité juridique, directives et instructions telles que définies au début de ce livre doivent être obligatoirement respectées

Données techniques des rails MT

Données techniques des rails MT (pré-galvanisé & zinc magnesium)

Profilés fermés

Definition des axes



			MT-70 OC	MT-80 OC	MT-90 OC	MT-90H OC	MT-100 OC
Épaisseur du rail	t	[mm]	2,75	3,0	3,0	2,25	4,0
Section	A	[mm²]	428,78	592,66	976,08	1060,2	1555,34
Poids		[kg/m]	3,909	6,058	8,973	8,79	15,096
Longueurs disponibles		[m]	3/6	3/6	3/6	3/6	3/6
Propriétés du matériau							
Qualité d'acier			S350GD	S350GD	S350GD	S350GD	S350GD
Contrainte admisible	δ_{perm}	[N/mm²]	227,3	233,3	233,3	233,3	233,3
Module d'élasticité		[N/mm²]	210000	210000	210000	210000	210000
Protection à la corrosion							
pré-galvanisé (DIN EN ISO 10346)							
zinc magnesium (EN 10346 & ASTM A1046)			•	•	•	•	•
Valeurs de la section selon l'axe Y							
Axe du centre de gravité	y1	[mm]	25,00	50,00	50,00	50,0	75,00
Axe du centre de gravité	y2	[mm]	25,00	50,00	50,00	50,0	75,00
Moment d'inertie	I_y	[cm⁴]	15,87	87,97	150,85	157,29	487,36
Module de flexion	W_{y1}	[cm³]	6,35	17,59	30,17	31,46	64,98
Module de flexion	W_{y2}	[cm³]	6,35	17,59	30,17	31,46	64,98
Rayon d'inertie	i_y	[cm]	1,92	3,85	3,93	3,85	5,60
Moment fléchissant maximum	M_y	[Nm]	1443	4105	7040	7991	15162
Valeurs de la section selon l'axe Z							
Axe du centre de gravité	z1	[mm]	25.0	25.0	50.0	50,0	50.0
Axis du centre de gravité	z2	[mm]	25.0	25.0	50.0	50,0	50.0
Moment d'inertie	I_{z1}	[cm⁴]	15,87	24,50	150,85	124,82	260,98
Module de flexion	W_{z1}	[cm³]	6,35	9,80	30,17	24,97	52,20
Section modulus	W_{z2}	[cm³]	6,35	9,80	30,17	24,97	52,20
Rayon d'inertie	i_z	[cm]	1,92	2,03	3,93	3,43	4,10

Note pour la conception

- Les valeurs de reprise de charge indiquées sont des valeurs recommandées avec des facteurs de sécurité partiels pour actions et résistance inclus.
- Valeur de conception = γ * valeur recommandée (γ = 1.4 pour MT-10 à MT-70; γ = 1.5 pour MT-80 à MT-100)
- La valeur de reprise de charge de conception des produit est définie selon la norme: EN1993
- Les tableau incluant des valeurs de reprise de charge sont basés sur la contrainte admissible et la déformation, le déversement n'est pas pris en compte
- MT-10 à MT-70: la contrainte admissible $\sigma_D / \gamma_{G/Q}$ où γ = 1,4. σ_D résulte de la plus haute limite d'élasticité (ponctuelle) provenant du formage à froid selon EN 1993-1-3: 2010: $\sigma_D = f_{yk} / \gamma_M$ où $\gamma_M = 1,1$.
- MT-80 to MT-100: la contrainte admissible $\sigma_D / \gamma_{G/Q}$ où γ = 1,5

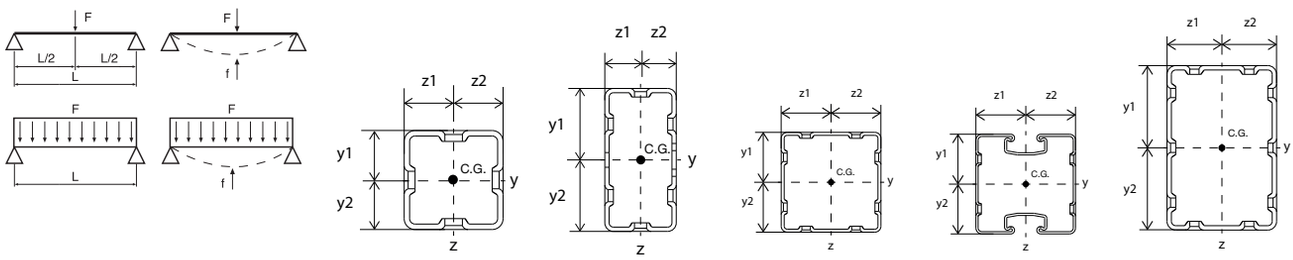
1) Pour le calcul en flexion, on prendra comme valeur prépondérante le minimum entre (W_{y1}, W_{y2}) avec ($W_{y1} = I_y / y_1$ ou $W_{y2} = I_y / y_2$).

2) My = δ_{perm} x min. (W_{y1}, W_{y2})

2

Données techniques des rails MT (Longueur de portée max / flèche - **Charge ponctuelle au milieu de la portée**)

Rails à profilé fermé



Longueur de portée maximum L [cm] / flèche f [mm] - Résultat

	MT-70 OC		MT-80 OC		MT-90 OC		MT-90H OC		MT-100 OC	
Charge F [kN]	**L**	**f**	**L**	**f**	**L**	**f**	**L**	**f**	**L**	**f**
0,25	469	23,4	600	11,6	600	8,3	600	7,9	600	3,6
0,50	368	18,4	600	17,7	600	11,9	600	11,3	600	4,7
0,75	311	15,5	600	23,8	600	15,4	600	14,7	600	5,8
1,00	274	13,6	600	29,9	600	19,0	600	18,1	600	6,9
1,25	247	12,3	551	27,5	600	22,5	600	21,5	600	8,0
1,50	227	11,3	512	25,6	600	26,1	600	24,9	600	9,1
1,75	211	10,5	479	23,9	600	29,6	600	28,3	600	10,2
2,00	198	9,9	452	22,6	572	28,6	584	29,2	600	11,3
2,25	187	9,3	429	21,4	545	27,2	557	27,8	600	12,4
2,50	177	8,8	409	20,4	522	26,0	533	26,6	600	13,5
2,75	169	8,4	391	19,5	501	25,0	511	25,5	600	14,6
3,00	162	8,1	376	18,8	482	24,1	492	24,6	600	15,7
3,50	150	7,5	349	17,4	450	22,5	460	23,0	600	17,9
4,00	141	7,0	328	16,3	424	21,2	433	21,6	600	20,1
4,50	128	5,9	310	15,5	401	20,0	410	20,5	600	22,3
5,00	115	4,8	295	14,7	382	19,0	390	19,4	600	24,5
6,00	96	3,3	270	13,5	350	17,5	358	17,9	600	28,9
7,00	82	2,4	232	10,0	325	16,2	332	16,6	571	28,5
8,00	72	1,9	204	7,7	305	15,2	311	15,5	537	26,8

Note pour la conception

- Les valeurs de reprise de charge indiquées sont des valeurs recommandées avec des facteurs de sécurité partiels pour actions et résistance inclus.
- Valeur de conception = γ * valeur recommandée (γ = 1.4 pour MT-10 à MT-70; γ = 1.5 pour MT-80 à MT-100)
- La valeur de reprise de charge de conception des produit est définie selon la norme: EN1993
- Les tableau incluant des valeurs de reprise de charge sont basés sur la contrainte admissible et la déformation, le déversement n'est pas pris en compte

Exemple de sélection:
- 1,0 kN (≈ 100 kg) de charge avec une portée de L = 100cm (poutre seule sur 2 appuis).

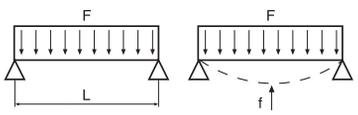
Solution:
- Selectionner la ligne avec la charge F = 1,0 kN.
- Les rails MT-20, MT-40 T jusqu'à MT-100 peuvent être utilisés car la longueur de portée admissible (valeur du tableau) de chacun de ces rails est supérieure ou égale à la longueur de portée de L = 100cm.

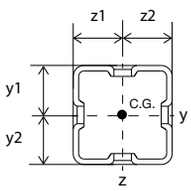
Version du 07.2024
Les conditions limites - Conditions de coopération commune / Clause de non-responsabilité juridique, directives et instructions telles que définies au début de ce livre doivent être obligatoirement respectée

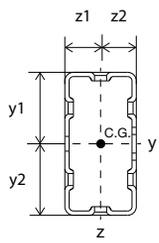
2

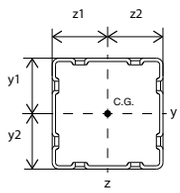
Données techniques des rails MT (Longueur de portée maximale / flèche - **charge répartie le long de la portée**)

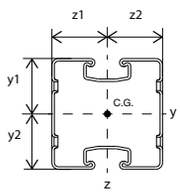
Rails à profilés fermés

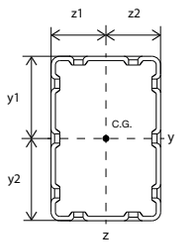












Portée maximale L [cm] / flèche f [mm] - Resultat

	MT-70 OC		MT-80 OC		MT-90 OC		MT-90H OC		MT-100 OC	
Charge F [kN]	**L**	**f**	**L**	**f**	**L**	**f**	**L**	**f**	**L**	**f**
0,25	529	26,4	600	9,3	600	7,0	600	6,6	600	3,2
0,50	437	21,8	600	13,1	600	9,2	600	8,7	600	3,9
0,75	378	18,9	600	17,0	600	11,4	600	10,9	600	4,6
1,00	336	16,8	600	20,8	600	13,7	600	13,0	600	5,2
1,25	306	15,3	600	24,6	600	15,9	600	15,1	600	5,9
1,50	281	14,0	600	28,4	600	18,1	600	17,3	600	6,6
1,75	263	13,1	581	29,0	600	20,3	600	19,4	600	7,3
2,00	247	12,3	551	27,5	600	22,5	600	21,5	600	8,0
2,25	234	11,6	526	26,3	600	24,8	600	23,6	600	8,7
2,50	222	11,1	503	25,1	600	27,0	600	25,8	600	9,4
2,75	213	10,6	483	24,1	600	29,2	600	27,9	600	10,0
3,00	204	10,1	465	23,2	587	29,3	600	30,0	600	10,7
3,50	189	9,4	434	21,7	552	27,5	563	28,1	600	12,1
4,00	177	8,8	409	20,4	522	26,0	532	26,5	600	13,5
4,50	167	8,3	387	19,3	496	24,7	506	25,3	600	14,9
5,00	159	7,9	369	18,4	474	23,7	483	24,1	600	16,2
6,00	145	7,2	338	16,9	436	21,8	445	22,2	600	19,0
7,00	134	6,6	314	15,7	406	20,3	415	20,7	600	21,7
8,00	126	6,3	295	14,7	381	19,0	390	19,4	600	24,5

Note pour la conception

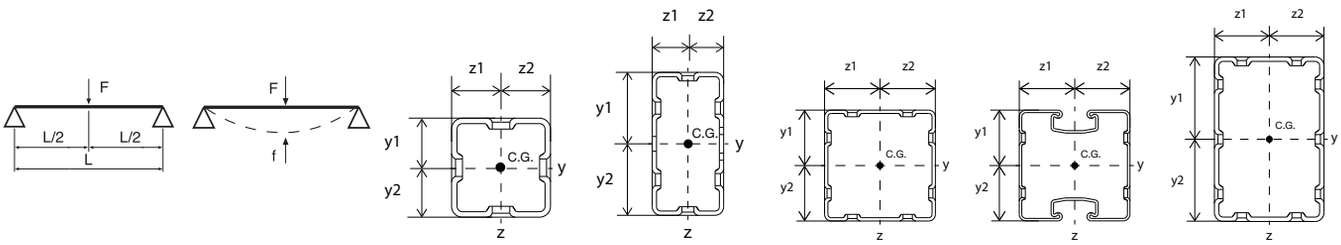
- Les valeurs de reprise de charge indiquées sont des valeurs recommandées avec des facteurs de sécurité partiels pour actions et résistance inclus.
- Valeur de conception = γ * valeur recommandée (γ = 1.4 pour MT-10 à MT-70; γ = 1.5 pour MT-80 à MT-100)
- La valeur de reprise de charge de conception des produit est définie selon la norme: EN1993
- Les tableau incluant des valeurs de reprise de charge sont basés sur la contrainte admissible et la déformation, le déversement n'est pas pris en compte

Version du 07.2024
Les conditions limites - Conditions de coopération commune / Clause de non-responsabilité juridique, directives et instructions telles que définies au début de ce livre doivent être obligatoirement respectée

2

Données techniques des rails MT (Longueur de portée max / flèche - **Charge ponctuelle au milieu de la portée**)

Rails à profilé fermé



Charge max F [kN] / flèche f [mm] - Résultat

	MT-70 OC		MT-80 OC		MT-90 OC		MT-90H OC		MT-100 OC	
Longueur de portée L [cm]	**F**	**f**	**F**	**f**	**F**	**f**	**F**	**f**	**F**	**f**
25	23,08	0,2	65,68	0,1	106,17	0,1	60,76	0,1	222,70	0,1
50	11,53	0,9	32,83	0,5	56,29	0,5	58,70	0,5	121,26	0,3
75	7,68	2,0	21,87	1,0	37,51	1,0	39,12	1,0	80,81	0,7
100	5,75	3,6	16,39	1,9	28,11	1,9	29,32	1,9	60,57	1,2
125	4,59	5,6	13,10	2,9	22,47	2,9	23,43	2,9	48,43	1,9
150	3,52	7,5	10,90	4,2	18,70	4,2	19,51	4,2	40,32	2,8
175	2,57	8,7	9,33	5,7	16,01	5,7	16,70	5,7	34,52	3,8
200	1,95	10,0	8,15	7,4	13,99	7,4	14,59	7,4	30,17	4,9
225	1,52	11,2	7,23	9,4	12,41	9,4	12,95	9,4	26,79	6,3
250	1,21	12,4	6,49	11,6	11,15	11,6	11,63	11,6	24,07	7,7
275	0,98	13,7	5,75	13,7	9,88	13,7	10,32	13,7	21,85	9,4
300	0,81	14,9	4,80	15,0	8,26	15,0	8,63	15,0	19,99	11,1
325	0,67	16,1	4,06	16,2	7,00	16,2	7,31	16,2	18,42	13,1
350	0,56	17,3	3,47	17,4	5,99	17,4	6,26	17,4	17,06	15,2
375	0,47	18,4	3,00	18,7	5,17	18,7	5,41	18,7	15,89	17,4
400	0,39	19,6	2,60	19,9	4,50	19,9	4,71	19,9	14,86	19,9
425	0,33	20,7	2,28	21,1	3,95	21,1	4,13	21,1	13,16	21,2
450	0,27	21,9	2,00	22,3	3,48	22,3	3,64	22,4	11,66	22,4
475	0,23	22,9	1,77	23,5	308	23,6	3,23	23,6	10,39	23,6
500	0,19	24,0	1,56	24,7	2,73	24,8	2,87	24,8	9,30	24,9
525	0,15	25,0	1,39	25,9	2,43	26,0	2,56	26,0	8,37	26,1
550	0,12	26,1	1,24	27,1	2,17	27,2	2,29	27,2	7,55	27,3
575	0,09	27,0	1,10	28,3	1,94	28,3	2,05	28,4	6,83	28,5
600	0,06	28,0	0,98	29,4	1,74	29,5	1,84	29,5	6,20	29,7

Note pour la conception

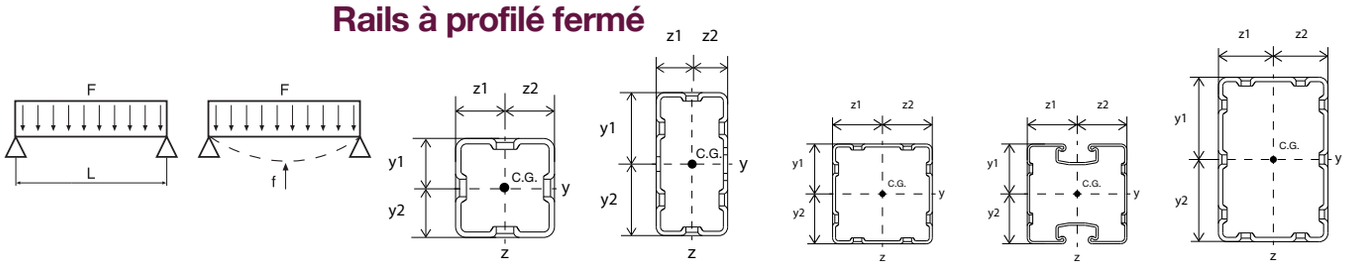
- Les valeurs de reprise de charge indiquées sont des valeurs recommandées avec des facteurs de sécurité partiels pour actions et résistance inclus.
- Valeur de conception = γ * valeur recommandée (γ = 1.4 pour MT-10 à MT-70; γ = 1.5 pour MT-80 à MT-100)
- La valeur de reprise de charge de conception des produit est définie selon la norme: EN1993
- Les tableau incluant des valeurs de reprise de charge sont basés sur la contrainte admissible et la déformation, le déversement n'est pas pris en compte

Version du 07.2024
Les conditions limites - Conditions de coopération commune / Clause de non-responsabilité juridique, directives et instructions telles que définies au début de ce livre doivent être obligatoirement respectée

2

Données techniques des rails MT (Longueur de portée max / flèche - **charge répartie le long de la portée**)

Rails à profilé fermé



Longueur de portée max L [cm] / flèche f [mm] - Résultat

	MT-70 OC		MT-80 OC		MT-90 OC		MT-90H OC		MT-100 OC	
Longueur de portée L [cm]	**F**	**f**	**F**	**f**	**F**	**f**	**F**	**f**	**F**	**f**
25	46,17	0,3	124,57	0,1	106,17	0,1	60,76	0,0	222,70	0,0
50	23,07	1,1	65,66	0,6	106,17	0,5	60,76	0,3	222,70	0,4
75	15,36	2,5	43,75	1,3	75,02	1,3	60,76	1,0	161,62	0,9
100	11,51	4,5	32,78	2,3	56,23	2,3	58,64	2,3	121,15	1,5
125	8,14	6,3	26,20	3,6	44,94	3,6	46,87	3,6	96,85	2,4
150	5,63	7,5	21,80	5,2	37,41	5,2	39,02	5,2	80,64	3,5
175	4,11	8,8	18,66	7,1	32,02	7,1	33,40	7,1	69,05	4,7
200	3,12	10,0	16,30	9,3	27,98	9,3	29,19	9,3	60,35	6,2
225	2,44	11,3	13,88	11,3	23,83	11,3	24,86	11,3	53,57	7,8
250	1,95	12,5	11,20	12,5	19,24	12,5	20,07	12,5	48,14	9,6
275	1,59	13,8	9,21	13,8	15,84	13,8	16,53	13,8	43,69	11,7
300	1,31	15,0	7,70	15,0	13,25	15,0	13,83	15,0	39,98	13,9
325	1,08	16,3	6,52	16,3	11,22	16,3	11,72	16,3	36,72	16,3
350	0,91	17,5	5,58	17,5	9,62	17,5	10,05	17,5	31,55	17,5
375	0,76	18,8	4,82	18,8	8,31	18,8	8,69	18,8	27,38	18,8
400	0,64	20,0	4,19	20,0	7,24	20,0	7,58	20,0	23,96	20,0
425	0,54	21,3	3,67	21,3	6,35	21,3	6,65	21,3	21,12	21,3
450	0,46	22,5	3,23	22,5	5,60	22,5	5,87	22,5	18,73	22,5
475	0,38	23,8	2,86	23,8	4,97	23,8	5,20	23,8	16,70	23,8
500	0,32	25,0	2,53	25,0	4,42	25,0	4,63	25,0	14,97	25,0
525	0,26	26,3	2,26	26,3	3,94	26,3	4,14	26,3	13,47	26,3
550	0,21	27,5	2,01	27,5	3,53	27,5	3,71	27,5	12,16	27,5
575	0,16	28,8	1,80	28,8	3,16	28,8	3,33	28,8	11,02	28,8
600	0,12	30,0	1,61	30,0	2,84	30,0	3,00	30,0	10,01	30,0

Note pour la conception

- Les valeurs de reprise de charge indiquées sont des valeurs recommandées avec des facteurs de sécurité partiels pour actions et résistance inclus.
- Valeur de conception = γ * valeur recommandée (γ = 1.4 pour MT-10 à MT-70; γ = 1.5 pour MT-80 à MT-100)
- La valeur de reprise de charge de conception des produit est définie selon la norme: EN1993
- Les tableau incluant des valeurs de reprise de charge sont basés sur la contrainte admissible et la déformation, le déversement n'est pas pris en compte

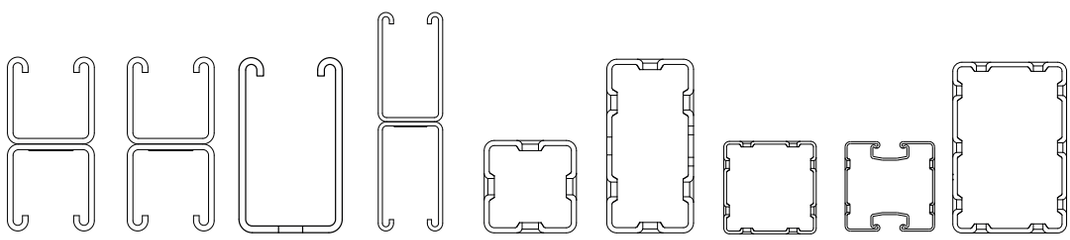
Version du 07.2024
Les conditions limites - Conditions de coopération commune / Clause de non-responsabilité juridique, directives et instructions telles que définies au début de ce livre doivent être obligatoirement respectée

Flambement

2

Charge de flambement admissible pour rail MT

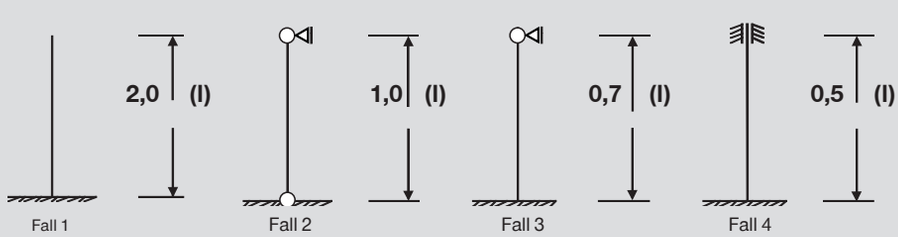
	Rails ouverts à lèvres en C	Rails à profilé fermé



Charge de flambement admissible [kN]

Longueur de flambement Sk [cm]	MT-50D	MT-50D U	MT-60 / MT-60 OC	MT-60D / MT-60D OC	MT-70 OC	MT-80 OC	MT-90 OC	MT-90H OC	MT-100 OC
25	117,05	117,05	68,93	193,90	99,01	128,31	219,78	236.56	350,41
50	106,39	106,39	52,16	177,75	90,61	118,07	210,74	226.11	336,93
75	95,04	95,04	36,33	160,84	81,79	107,42	202,00	215.28	323,55
100	82,51	82,51	25,80	142,28	72,10	95,79	193,28	204.32	310,24
125	69,48	69,48	19,47	122,54	61,82	83,33	184,34	192.90	296,65
150	57,33	57,33	15,55	103,27	51,88	70,94	175,02	180.84	282,54
175	47,03	47,03	12,97	86,13	43,12	59,66	165,24	168.13	267,77
200	38,77	38,77	11,18	71,82	35,87	50,05	155,00	154.92	252,31
225	32,26	32,26	9,86	60,25	30,04	42,18	144,40	141.57	236,27
250	27,16	27,16	8,86	51,00	25,40	35,81	133,67	128.50	219,89
275	23,11	23,11	8,06	43,59	21,68	30,67	123,05	116.10	203,52
300	19,88	19,88	7,41	37,60	18,70	26,51	112,80	104.65	187,54

Flambement par flexion:
Longueur de la tige l (cm)
coefficient d'euler β
Longueur de flambement
Sk (cm) = l • β



Note pour la conception

- Les valeurs de reprise de charge indiquées sont des valeurs recommandées avec des facteurs de sécurité partiels pour actions et résistance inclus.
- Valeur de conception = γ * valeur recommandée (γ = 1.4 pour MT-10 à MT-70; γ = 1.5 pour MT-80 à MT-100)
- La valeur de reprise de charge de conception des produit est définie selon la norme: EN1993
- Les tableau incluant des valeurs de reprise de charge sont basés sur la contrainte admissible et la déformation, le déversement n'est pas pris en compte

- MT-10 à MT-70: $\gamma_{G/Q}$ = 1,4 → F_D* = charge admissible de flambement x 1,4
- MT-80 à MT-100: $\gamma_{G/Q}$ = 1,5 → F_D* = charge admissible de flambement x 1,5

*(valeur de conception)

Flambement par flexion:
Sk = l * β
Sk [cm]: longueur de flambement
l [cm]: longueur du rail
β: Coefficient d'Euler

Version du 07.2024
Les conditions limites - Conditions de coopération commune / Clause de non-responsabilité juridique, directives et instructions telles que définies au début de ce livre doivent être obligatoirement respectée