

Rails de montage MM-C



Applications

- Système de supportage de tubes légers et moyens
- Fixation de gaines de ventilation et chemins de câble
- Pour utilisation recommandée en atmosphère intérieure sèche

Avantages

- Profilé en C à lèvres crantées
- Trous oblongs renforcés pour une meilleure polyvalence
- Traits de repère pour faciliter la pose et la coupe
- Système modulaire



Données techniques

Matériau	S 250 GD - EN 10346
Finition de surface	Galvanisé Sendzimir
Agrément	Tenue au feu IBMB 3074-068-12 (MM-C 36 et MM-C 45)

	Désignation	Hauteur de rail	Longueur	Epaisseur	Poids	Cond.	Code article
	MM-C-16 2m	16 mm	2 m	1 mm	565 g/m	16 m	418748
	MM-C-30 2m	30 mm	2 m	1 mm	779 g/m	16 m	418749
	MM-C-30 3m	30 mm	3 m	1 mm	779 g/m	18 m	418776
	MM-C-36 2m	36 mm	2 m	1,75	1290 g/m	16 m	418750
	MM-C-36 3m	36 mm	3 m	1,75	1290 g/m	18 m	418751
	MM-C 45 3m	45 mm	3 m	1,75	1875 g/m	3 m	2048104
	MM-C 45 6m	45 mm	6 m	1,75	1875 g/m	6 m	2048105

Données techniques		Section des rails			
Définition des axes					
		MM-C-16	MM-C-30	MM-C-36	MM-C-45
Epaisseur des rails	t [mm]	1,0	1,0	1,75 / 1,0	1,75
Section du rail	A [mm ²]	72,0	100,0	159,0	215,0
Poids	[g/m]	565,0	779,0	1287,0	1762,0
Longueur de livraison	[m]	2	2 / 3	2 / 3	3 / 6
Matière					
Contrainte admissible	σ_{perm} [N/mm ²]	188,0	188,0	188,0	188,0
Module E	[N/mm ²]	190000	190000	190000	190000
Surface					
Galvanisé Sendzimir		•	•	•	•
Caractéristiques des sections					
Axe Y					
Axe du centre de gravité ouvert ¹⁾	e ₁ [mm]	9,26	16,58	19,77	23,78
Axe du centre de gravité	e ₂ [mm]	7,08	13,75	16,74	21,62
Moment d'inertie	I _y [cm ⁴]	0,25	1,20	3,01	5,33
Module de flexion ouvert	Wy ₁ [cm ³]	0,27	0,73	1,52	2,24
Module de flexion	Wy ₂ [cm ³]	0,35	0,88	1,71	2,47
Rayon d'inertie	i _y [cm]	0,59	1,10	1,38	1,57
Moment fléchissant maximum ²⁾	M _y [Nm]	50,80	137,2	285,8	421,7
Axe Z					
Moment d'inertie	I _z [cm ⁴]	1,03	1,58	2,73	3,94
Module de flexion	W _z [cm ³]	0,69	1,05	1,71	2,46
Rayon d'inertie	i _z [cm]	1,20	1,25	1,31	1,35

Choix du rail :

- Les valeurs mentionnées se basent sur un rail fixé aux extrémités avec une charge ponctuelle F (kN), au milieu du rail (L/2).
- Si plusieurs charges ponctuelles agissent sur le rail, celles-ci peuvent être additionnées et considérées comme une seule charge ponctuelle au milieu du rail. Cette méthode permet un choix rapide avec une marge de sécurité.
- La contrainte admissible dans l'acier et la flèche maximale (L/200) ne sont pas dépassées avec les largeurs de portées données, L (mm).
- La contrainte admissible est égale à $\sigma_D / \gamma_{G/Q}$ où $\gamma = 1,4$, σ_D résulte de la limite d'élasticité maximale provenant du formage à froid selon DAST-RILI 016 de 1992 comme suivant : $\sigma_D = f_{yk} / \gamma_M$ où $\gamma_M = 1,1$
- Cela se traduit par un coefficient de sécurité $\gamma = 1,54$ par rapport à la limite d'élasticité,
 - 1) Pour le calcul en flexion, on prendra comme valeur prépondérante le minimum entre (Wy₁, wy₂) avec (Wy₁ = I_y/e₁ ou wy₂ = I_y/e₂),
 - 2) M_y = $\delta_{zul} \times \min, (Wy_1, wy_2)$

Tableau de sélection des rails MM en fonction de la charge

Largeur de portée maximale L [cm] / flèche maximale f (max L/200) [mm] pour des charges ponctuelles

Charge ponctuelle		MM-C-16		MM-C-30		MM-C-36		MM-C-45	
Charge F [kN]	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	
0,25	67	3	146	7	226	11	294	15	
0,50	40	1	104	5	164	8	216	11	
0,75	27	<1	72	3	134	7	178	9	
1,00	20	<1	54	1	114	5	155	8	
1,25	16	<1	43	<1	91	3	134	6	
1,50	13	<1	36	<1	76	2	112	4	
1,75	11	<1	31	<1	65	2	96	3	
2,00	-	-	27	<1	57	1	84	2	
2,25	-	-	24	<1	51	1	75	2	
2,50	-	-	-	-	46	<1	67	2	
2,75	-	-	-	-	41	<1	61	1	
3,00	-	-	-	-	38	<1	56	1	
3,50	-	-	-	-	32	<1	48	<1	
4,00	-	-	-	-	28	<1	42	<1	
4,50	-	-	-	-	25	<1	37	<1	
5,00	-	-	-	-	22	<1	34	<1	

Exemple de sélection :

- Reprendre une charge de 1,0 kN (≈ 100 kg) pour une portée de L = 100 cm.

Solution :

- Sélectionner la ligne correspondant à F = 1,0 kN.
- Seuls les rails MM-C-36 et MM-C-45 peuvent être utilisés car la flèche autorisée est supérieure à la flèche demandée (L = 100 cm).

Tableau de sélection des rails MM en fonction de la charge

Largeur de portée maximale L [cm] / flèche maximale f (max L/200) [mm] pour une charge répartie

Charge uniformément répartie		MM-C-16		MM-C-30		MM-C-36		MM-C-45	
Charge F [kN]	L (cm)	f (mm)							
0,25	85	4	146	7	277	14	300	10	
0,50	60	3	104	5	204	10	267	13	
0,75	49	2	72	3	169	8	222	11	
1,00	40	2	54	1	147	7	194	10	
1,25	32	1	43	<1	132	7	174	9	
1,50	26	<1	36	<1	120	6	160	8	
1,75	22	<1	31	<1	112	6	148	7	
2,00	19	<1	27	<1	104	5	139	7	
2,25	16	<1	24	<1	98	5	131	7	
2,50	-	-	-	-	90	4	124	6	
2,75	-	-	-	-	81	3	118	6	
3,00	-	-	-	-	74	3	110	5	
3,50	-	-	-	-	63	2	94	4	
4,00	-	-	-	-	54	1	81	3	
4,50	-	-	-	-	48	1	72	2	
5,00	-	-	-	-	42	<1	64	2	

Tableau de sélection des rails MM en fonction de la portée

Charge maximale F [kN] / flèche maximale f (max L/200) [mm] pour des charges ponctuelles

Charge ponctuelle		MM-C-16		MM-C-30		MM-C-36		MM-C-45	
Portée L [cm]	F (kN)	f (mm)							
25	0,81	0,6	2,13	0,3	4,32	0,2	6,18	0,2	
50	0,4	2,2	1,08	1,2	2,25	1,0	3,29	0,8	
75	0,19	3,8	0,72	2,8	1,51	2,3	2,22	1,9	
100	0,11	5,0	0,54	5,0	1,14	4,2	1,67	3,5	
125	0,07	6,3	0,34	6,3	0,87	6,3	1,34	5,4	
150	0,05	7,5	0,24	7,5	0,60	7,5	1,06	7,5	
175	0,03	8,8	0,17	8,8	0,43	8,8	0,78	8,8	
200	0,02	10,0	0,13	10,0	0,33	10,0	0,59	10,0	
225	-	-	-	-	0,25	11,3	0,46	11,3	
250	-	-	-	-	0,20	12,5	0,36	12,5	
275	-	-	-	-	0,16	13,8	0,29	13,8	
300	-	-	-	-	0,13	15,0	0,24	15,0	

Choix du rail :

- Les valeurs mentionnées se basent sur un rail fixé aux extrémités avec une charge ponctuelle F (kN), au milieu du rail (L/2).
- Si plusieurs charges ponctuelles agissent sur le rail, celles-ci peuvent être additionnées et considérées comme une seule charge ponctuelle au milieu du rail. Cette méthode permet un choix rapide avec une marge de sécurité.
- La contrainte admissible dans l'acier et la flèche maximale (L/200) ne sont pas dépassées avec les largeurs de portées données, L (mm).
- La contrainte admissible est égale à $\sigma_D / \gamma_G / Q$ où $\gamma = 1,4$, σ_D résulte de la limite d'élasticité maximale provenant du formage à froid selon DAST-RILI 016 de 1992 comme suivant : $\sigma_D = f_{yk} / \gamma_M$ où $\gamma_M = 1,1$
- Cela se traduit par un coefficient de sécurité $\gamma = 1,54$ par rapport à la limite d'élasticité,
 - 1) Pour le calcul en flexion, on prendra comme valeur prépondérante le minimum entre (W_{y1} , w_{y2}) avec ($W_{y1} = I_y / e_1$ ou $w_{y2} = I_y / e_2$),
 - 2) $M_y = \delta_{zul} \times \min, (W_{y1}, w_{y2})$

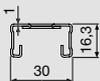
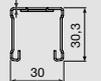
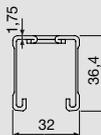
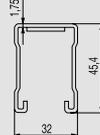
Tableau de sélection des rails MM en fonction de la portée

Charge maximale F [kN] / flèche maximale f (max L/200) [mm] pour une charge répartie

Charge uniformément répartie		MM-C-16		MM-C-30		MM-C-36		MM-C-45	
Portée L [cm]	F (kN)	f (mm)							
25	1,63	0,7	4,36	0,4	9,17	0,3	13,50	0,30	
50	0,73	2,5	2,18	1,6	4,58	1,3	6,75	1,10	
75	0,32	3,8	1,45	3,5	3,05	2,9	4,49	2,40	
100	0,18	5,0	0,87	5,0	2,18	5,0	3,36	4,30	
125	0,11	6,3	0,55	6,3	1,39	6,3	2,47	6,30	
150	0,07	7,5	0,38	7,5	0,96	7,5	1,70	7,50	
175	0,05	8,8	0,27	8,8	0,69	8,8	1,24	8,80	
200	0,03	10,0	0,20	10,0	0,52	10,0	0,94	10,00	
225	-	-	-	-	0,40	11,3	0,73	11,30	
250	-	-	-	-	0,32	12,5	0,58	12,50	
275	-	-	-	-	0,26	13,8	0,47	13,80	
300	-	-	-	-	0,21	15,0	0,38	15,00	

Valeur de charge de flambement permanent

Vérification du flambement selon DIN 18800 et DASt-Rili 016 pour rails à section en C (section entièrement porteuse)

	 MM-C-16	 MM-C-30	 MM-C-36	 MM-C-45
Longueur de flambement Sk [cm]	F (kN)	F (kN)	F (kN)	F (kN)
25	11,75	18,20	29,39	39,82
50	7,59	16,01	26,67	36,29
75	4,23	13,00	23,14	31,78
100	2,57	9,66	18,75	26,11
125	1,71	7,02	14,46	20,39
150	-	5,21	11,07	15,73
175	-	3,98	8,61	12,28
200	-	3,13	6,84	9,78
225	-	2,52	5,55	7,94
250	-	2,07	4,58	6,56
275	-	-	3,84	5,51
300	-	-	3,27	4,69
325	-	-	-	4,03
350	-	-	-	-
375	-	-	-	-
400	-	-	-	-

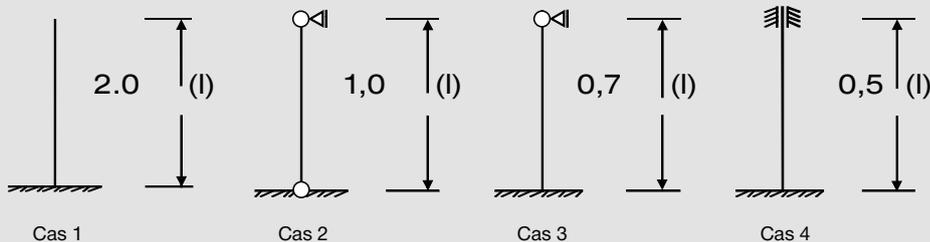
2

Flambement:

Longueur de la tige L (cm)

Coefficient d'Euler β / Sk (cm)

Longueur de flambement Sk [cm] = $l \cdot \beta$



Le tableau est basé sur un coefficient partiel de sécurité pour les actions de $\gamma = 1,4$
Uniquement valable pour les charges centrées.

Sélection des rails pour gaines de ventilation rectangulaires Cas SANS isolation avec espacement de 3 m entre chaque point de fixation

Valeurs de poids données pour un espacement moyen de 3 mètres entre chaque point de fixation.

Les valeurs de poids (kg/m) dépendent du rapport largeur/hauteur (L/H en mm) et de l'épaisseur de tôle (mm).

Les éléments de jonction (cadres) seront considérés en intégrant un facteur correctif moyen.

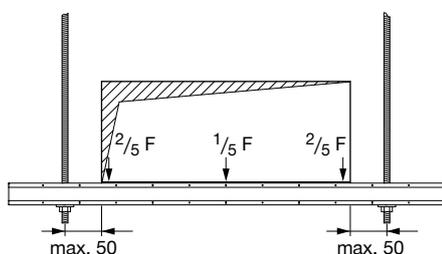
Tôle 0,75			Tôle 0,88							Tôle 1,0							Tôle 1,13							Tôle 1,25					
200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400	1600	1800	2000	2240	2500	2800	3150	L / H				
18,4	19,3	20,3	24,9	26,7	28,8	31,1	33,7	36,3	44,7	48,9	53,6	58,9	64,8	70,7	87,8	96,5	106,4	119,8	133,1	146,4					200				
	20,3	21,3	27,9	29,3	30,0	32,3	34,9	37,5	46,2	50,3	55,0	60,3	66,2	72,1	89,4	98,1	108,0	121,3	134,7	148,0					224				
		22,3	27,5	29,3	31,3	33,7	36,3	38,9	47,7	51,8	56,5	61,8	67,7	73,6	91,1	99,8	109,8	123,1	136,4	149,7					250				
			29,0	30,8	32,9	35,2	37,8	40,4	49,5	53,6	58,3	63,6	69,5	75,4	93,1	101,8	111,8	125,1	138,4	151,7					280				
				32,6	34,7	37,0	39,6	42,2	51,5	55,6	60,3	65,6	71,5	77,4	95,5	104,1	114,1	127,4	140,7	154,0					315				
					36,8	39,1	41,7	44,3	53,9	58,0	62,7	68,0	73,9	79,8	98,1	106,8	116,8	130,1	143,4	156,7					355				
						41,4	44,0	46,6	56,5	60,6	65,4	70,7	76,5	82,4	101,1	109,8	119,8	133,1	146,4	159,7					400				
							46,6	49,2	59,5	63,6	68,3	73,6	79,5	85,4	104,5	113,1	123,1	136,4	149,7	163,0					450				
								51,8	62,4	66,5	71,2	76,5	82,4	88,3	107,8	116,4	126,4	139,7	153,0	166,3					500				
									65,9	70,1	74,8	80,1	86,0	91,8	111,8	120,4	130,4	143,7	157,0	170,3					560				
										74,2	78,9	84,2	90,1	96,0	116,4	125,1	135,1	148,4	161,7	175,0					630				
											83,6	88,9	94,8	100,7	121,7	130,4	140,4	153,7	167,0	180,3					710				
												94,2	100,1	106,0	127,7	136,4	146,4	159,7	173,0	186,3					800				
													106,0	111,9	134,4	143,0	153,0	166,3	179,6	192,9					900				
														117,8	141,0	149,7	159,7	173,0	186,3	199,6					1000				
															149,0	157,7	167,7	181,0	194,3	207,6					1120				
																157,7	166,3	176,3	189,6	202,9					1250				
																167,7	176,3	186,3	199,6	212,9					1400				
																181,0	189,6	199,6	212,9	226,2					1600				
																194,3	202,9	212,9	226,2	239,5					1800				
																207,6	216,2	226,2	239,5	252,8					2000				
																223,5	232,2	242,2	255,5						2240				
																240,8	249,5	259,5	272,8						2500				
																260,8	269,4	279,4	292,7						2800				
																284,1	292,7	302,7	316,0						3150				

MM-C 16

MM-C 30

MM-C 36

MM-C 45



Sélection des rails pour gaines de ventilation rectangulaires Cas AVEC isolation avec espacement de 3 m entre chaque point de fixation

Valeurs de poids données pour un espacement moyen de 3 mètres entre chaque point de fixation.

Les valeurs de poids (kg/m) dépendent du rapport largeur/hauteur (L/H en mm) et de l'épaisseur de tôle (mm).

Les éléments de jonction (cadres) seront considérés en intégrant un facteur correctif moyen.

Tôle 0,75			Tôle 0,88							Tôle 1,0							Tôle 1,13							Tôle 1,25					
200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400	1600	1800	2000	2240	2500	2800	3150	L / H				
22,7	23,9	25,2	30,1	32,2	34,7	37,6	40,7	43,8	53,0	57,8	63,4	69,7	76,6	83,6	102,1	112,1	123,7	139,2	154,7	170,1					200				
	25,1	26,4	31,6	33,7	36,3	39,1	42,2	45,3	54,6	59,5	65,1	71,3	78,3	85,3	103,9	114,0	125,6	141,0	156,5	172,0					224				
		27,7	33,2	35,4	37,9	40,7	43,8	47,0	56,4	61,3	66,9	73,2	80,1	87,1	105,9	116,0	127,6	143,1	158,5	174,0					250				
			35,1	37,3	39,8	42,6	45,7	48,8	58,5	63,4	69,0	75,2	82,2	89,2	108,3	118,3	129,9	145,4	160,8	176,3					280				
				39,4	41,9	44,8	47,9	51,0	61,0	65,8	71,4	77,7	84,7	91,6	111,0	121,0	132,6	148,1	163,6	179,0					315				
					44,5	47,3	50,4	53,5	63,8	68,6	74,2	80,5	87,4	94,4	114,1	124,1	135,7	151,2	166,6	182,1					355				
						50,1	53,2	56,3	66,9	71,8	77,3	83,6	90,6	97,5	117,5	127,6	139,2	154,7	170,1	185,6					400				
							56,3	59,5	70,4	75,2	80,8	87,1	94,1	101,0	121,4	131,5	143,1	158,5	174,0	189,5					450				
								62,6	73,9	78,7	84,3	90,6	97,5	104,5	125,3	135,3	146,9	162,4	177,9	193,3					500				
									78,0	82,9	88,5	94,8	101,7	108,7	129,9	140,0	151,6	167,0	182,5	198,0					560				
										87,8	93,4	99,6	106,6	113,6	135,3	145,4	157,0	172,4	187,9	203,4					630				
											98,9	105,2	112,2	119,1	141,5	151,6	163,2	178,6	194,1	209,6					710				
												111,5	118,4	125,4	148,5	158,5	170,1	185,6	201,1						800				
													125,4	132,4	156,2	166,3	177,9	193,3	208,8						900				
														139,4	163,9	174,0	185,6	201,1	216,5						1000				
															173,2	183,3	194,9	210,3	225,8						1120				
															183,3	193,3	204,9	220,4	235,9						1250				
															194,9	204,9	216,5	232,0	247,5						1400				
															210,3	220,4	232,0	247,5							1600				
															225,8	235,9	247,5	262,9							1800				
															241,3	251,3	262,9	278,4							2000				
															259,8	269,9	281,5	296,9							2240				
															279,9	290,0	301,6	317,0							2500				
															303,1	313,2	324,8								2800				
															330,2	340,2	351,8								3150				

MM-C 16

MM-C 30

MM-C 36

MM-C 45

