



**SIT
TORRI**

PN80-140



**MANUALE DI
MONTAGGIO**

PN80-140

	■ Disposizioni generali.....	5
	■ Tolleranze generali.....	6 - 7
	■ Schema di montaggio piantane PN80-140.....	8 - 13
	■ Coppie massime di serraggio viti.....	14
	■ Verifiche periodiche sulla scaffalatura.....	15
	■ General provisions	17
	■ Rack mounting tolerances.....	18 - 19
	■ PN80-140 frame assembly schemes.....	20 - 25
	■ Tightening torques.....	26
	■ Periodic inspections on racking systems.....	27
	■ Dispositions générales.....	29
	■ Tolérances de montage des rayonnages.....	30 - 31
	■ Panneautage Echelles PN80-140.....	32 - 37
	■ Couples maxi pour serrage de vis métriques.....	38
	■ Verifications periodiques des rayonnages.....	39
	■ Allgemeine Vorschriften.....	41
	■ Montagetoleranzen der Regalanlagen.....	42 - 43
	■ Montageschema Rahmen PN80-140.....	44 - 49
	■ Drehmoment der Schrauben.....	50
	■ Jährliche Inspektionspflicht für Lagereinrichtungen.....	51
	■ Componenti e montaggio.....	52 - 74
	■ Components and assembly.....	52 - 74
	■ Éléments et montage.....	52 - 74
	■ Stückliste und Montage.....	52 - 74

Disposizioni generali

Responsabilità del committente:

Affidare i lavori di montaggio a maestranze specializzate nel montaggio di scaffalature e provviste di P.O.S. (Piano Operativo di Sicurezza);
Nominare un direttore di cantiere di provata esperienza e capacità, che diriga i lavori secondo le norme di buona tecnica;

Garantire la capacità di portata del pavimento (vedi conferma d'ordine);

Garantire che la planarità del pavimento sia contenuta in ± 1 cm per metro lineare fino ad un massimo di 2 cm su 2 appoggi consecutivi dell'installazione.

Responsabilità del direttore di cantiere:

Accertarsi di essere in possesso di tutta la documentazione necessaria, senza la quale i lavori non possono essere iniziati, e precisamente:

- *disegni e/o schemi di montaggio;*
- *distinte materiali;*
- *istruzioni di montaggio;*
- *piano di sicurezza generale delle squadre di montaggio (P.O.S.);*

Disporre ed esigere che siano rispettate le misure di sicurezza previste dalle disposizioni di legge e dal piano di sicurezza. In particolare, per le strutture regolate dalla legge 1086, si dovrà verificare che sia stata effettuata la denuncia al Genio Civile competente, senza la quale i lavori non potranno avere inizio.

Integrare il piano di sicurezza generale con eventuali ulteriori provvedimenti specifici del lavoro da realizzare.

Emettere il verbale di sopralluogo al cantiere (DUVRI; vedi articolo 92 d. lgs. 81/08) evidenziante eventuali rischi di interferenza.

1 - Elenco componenti

- 1.1. Piantane composte da montanti, traversine, piedini e tasselli ad espansione per il fissaggio a pavimento.
- 1.2. Travi porta-pallet.
- 1.3. Ganci di sicurezza.
- 1.4. Collegamenti piantane bifronti.
- 1.5. Controventature verticali ed orizzontali (solo se previste dal progetto).

2 - Sequenza di montaggio

- 2.1. Tracciare a pavimento i rettangoli di riferimento delle scaffalature monofronti e bifronti.
- 2.2. Assemblare, verticalizzare e posizionare la prima e seconda piantana, a ciascuna estremità del primo modulo di scaffalatura, monofronte e bifronte, collegandole fra loro con le travi porta-pallet.
- 2.3. Fissare a terra le piantane mediante tasselli ad espansione.
- 2.4. Verticalizzare le altre piantane collegandole alla precedente tramite le travi porta-pallets.
- 2.5. Ripetere le operazioni di cui al punto 2.4, fino al completamento delle file di scaffalature monofronti e bifronti.
- 2.6. Contemporaneamente ai lavori di cui al punto 2.5, inserire i collegamenti piantane bifronti ed irrigidire le strutture con il montaggio delle controventature verticali ed orizzontali (solo se previste dal progetto).
- 2.7. Allineare e fissare a terra con tasselli ad espansione le restanti piantane.
- 2.8. Livellare le piantane mediante spessoramento dei piedini, nel senso trasversale.
- 2.9. Completare i piani inserendo le restanti travi porta-pallets.
- 2.10. Inserire i ganci di sicurezza nei fori predisposti sulle travi porta-pallet.
- 2.11. Livellare le piantane mediante spessoramento delle piastre di base, nel senso longitudinale.
- 2.12. Serrare tutta la bulloneria e riverificare il serraggio dei tasselli ad espansione.
- 2.13. Applicare le tabelle di portata sulle testate.

3 - Accessoristica

- 3.1. Utilizzare gli accessori secondo gli schemi ed i disegni allegati

**Momento di serraggio (Nm) prescritto su traversina
viti a filettatura metrica ISO classe min. 8.8 a passo grosso con chiave dinamometrica**

Coppia 10 Nm

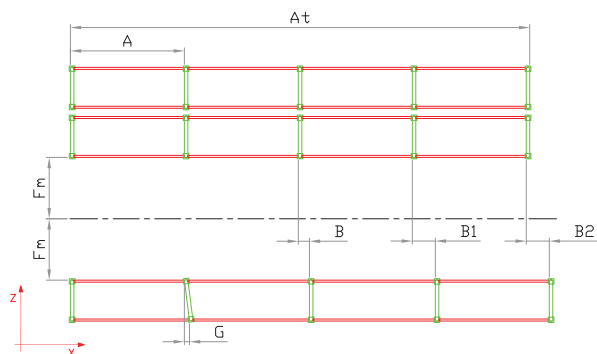
**Momento di serraggio (Nm) prescritto su tasselli di fondazione
da CNR UNI 10011/88 (dal prospetto 4-IV) con chiave dinamometrica**

Coppia 20 Nm

Per un corretto serraggio degli espansori meccanici attenersi scrupolosamente alle istruzioni fornite dai produttori

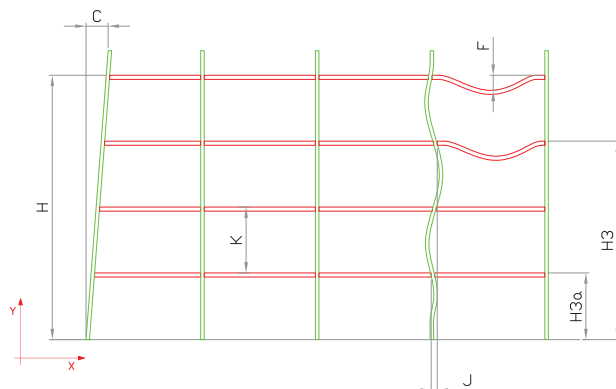
Tolleranze di montaggio scaffalature (secondo FEM 10.3.01)

Tolleranze sul piano XZ - Scaffalatura convenzionale



Tolleranza	Descrizione tolleranza	Classe 400	Classe 300A	Classe 300B	Classe 200	Classe 100
A	Variazione dimensionale (luce netta campata) ad ogni livello	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$
At	Variazione lunghezza totale scaffale dopo n-campate, misurata a livello pavimento	$\pm 3n \text{ mm}$	$\pm 3n \text{ mm}$	$\pm 3n \text{ mm}$	$\pm 20 \text{ mm}$ o $\pm 5 \text{ ‰}$	$\pm 20 \text{ mm}$ o $\pm 5 \text{ ‰}$
B1	Disallineamento cumulativo tra piantane opposte dopo n-campate	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ o $\pm 1.0n$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ o $\pm 1.0n$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ o $\pm 1.0n$)	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
Fm	Variazione della rettilineità del corridoio (con riferimento asse centrale)	$\pm 15 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}$

Tolleranze sul piano XY - Scaffalatura convenzionale

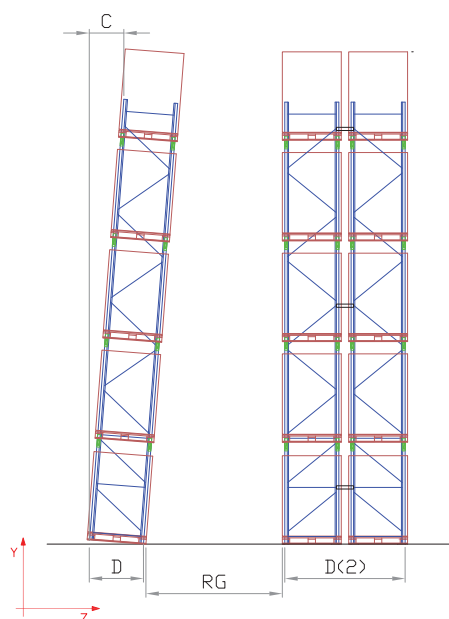


Tolleranza	Descrizione tolleranza	Classe 400	Classe 300A	Classe 300B	Classe 200	Classe 100
Cx	Fuori piombo di ogni montante nella direzione X	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ o $\pm H/350$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ o $\pm H/500$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ o $\pm H/500$)	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
J	Rettilineità del montante nella direzione X tra longherine, quota K	Max. ($\pm 3 \text{ mm}$ o $\pm K/400$)	Max. ($\pm 3 \text{ mm}$ o $\pm K/750$)	Max. ($\pm 3 \text{ mm}$ o $\pm K/750$)	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
H ₃	Variazione della parte superiore di ogni livello di corrente H ₃ sopra alla linea di riferimento (0-line)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ o $\pm H_3/400$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ o $\pm H_3/400$)	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$
H _{3A}	Variazione della parte superiore del primo livello di corrente sopra la linea di riferimento (0-line)	-	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$

* = Valore totale ottenuto come somma di B + Cx + J

** = Valore totale ottenuto come somma di Cz + D

Tolleranze sul piano YZ - Scaffalatura convenzionale



Tolleranza	Descrizione tolleranza	Classe 400	Classe 300A	Classe 300B	Classe 200	Classe 100
Cz	Fuori piombo di ogni montante nella direzione Z	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ o $\pm H/350$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ o $\pm H/500$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ o $\pm H/750$)	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
D	Variazione nella profondità dello scaffale (singolo e doppio)	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
RG	Variazione larghezza del corridoio a livello pavimento	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}^{**}$	$\pm 5 \text{ mm}^{**}$

* = Valore totale ottenuto come somma di B + Cx + J

** = Valore totale ottenuto come somma di Cz + D

Note:

- si adotteranno le tolleranze richieste dai mezzi di movimentazione qualora esse siano più restrittive;
- per le strutture porta-pallet, si spessorerà solo per garantire la verticalità delle spalle; il pavimento condiziona l'orizzontalità delle travi;
- per impianti specifici (autoportanti ecc.), le tolleranze verranno definite di volta in volta.

Le condizioni sopra riportate si riferiscono solo alle strutture di scaffalature dove le unità di carico sono supportate da correnti longitudinali (porta pallet) ; per questi le classi di definizione delle tolleranze risultano essere le seguenti:

Classe 100 = tolleranze delle scaffalature servite da apparecchiature parzialmente o totalmente a controllo automatico con sistema di posizionamento a coordinate e senza verifica di posizionamento nelle locazioni di arrivo.

Classe 200 = tolleranze delle scaffalature servite da apparecchiature di carico a controllo parzialmente o totalmente automatico con un sistema di posizionamento a coordinate con verifica di posizionamento nelle locazioni di arrivo oppure con posizionamento manuale.

Classe 300 = tolleranze delle scaffalature servite da apparecchiature di carico a controllo parzialmente automatico con un sistema di posizionamento automatico e con ulteriore posizionamento assoluto suddivise in:

Classe 300A = tolleranze per corridoi molto stretti e operazioni condotte con apparecchiature aventi cabina di guida elevabile.

Classe 300B = tolleranze per corridoi molto stretti e operazioni condotte con apparecchiature aventi cabina di guida fissa in basso.

Classe 400 = tolleranze delle scaffalature servite da carrelli a carico frontale.

Nota per il Committente: IL PRESENTE MANUALE D'USO ED IL DISEGNO E/O SCHEMA DI MONTAGGIO DEVONO ESSERE REPERIBILI ED A DISPOSIZIONE DEL SETTORE MANUTENZIONE. QUALSIASI OPERAZIONE SULLA SCAFFALATURA, ESEGUITA AL DI FUORI DELLE SPECIFICHE RIPORTATE NEL PRESENTE MANUALE, LAYOUT E SCHEMA DI MONTAGGIO, PUÒ COMPORTARE GRAVI RISCHI PER L'UTENTE ED IL DECADIMENTO DI OGNI GARANZIA O RESPONSABILITÀ DEL PRODUTTORE.

SCHEMA MONTAGGIO PIANTANE PN80

H Piantana mm	N° Travers. in H	N° Diagon. in H
2000	2	1
2500	2	2
3000	2	3
3500	2	3
4000	2	4
4500	2	5
5000	2	5
5500	2	6
6000	2	6
6500	2	7
7000	2	8
7500	2	8
8000	2	9
8500	2	10
9000	2	10
9500	2	11
10000	2	11

NOTE PER IL MONTAGGIO:

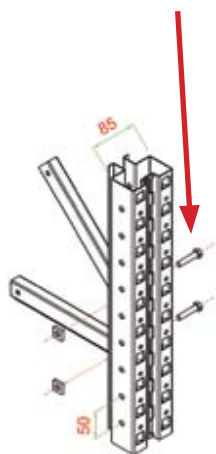
Le viti M8 x 35 con le relative piastrine filettate quadre, vanno serrate con chiave dinamometrica tarata per una coppia di serraggio di **10 Nm**.

Sono ammesse tolleranze in altezza dei montanti di ± 1 mm per metro lineare. Al fine di ottimizzare il montaggio, si consiglia di accoppiare fra loro i montanti aventi altezza il più possibile simile tra loro.

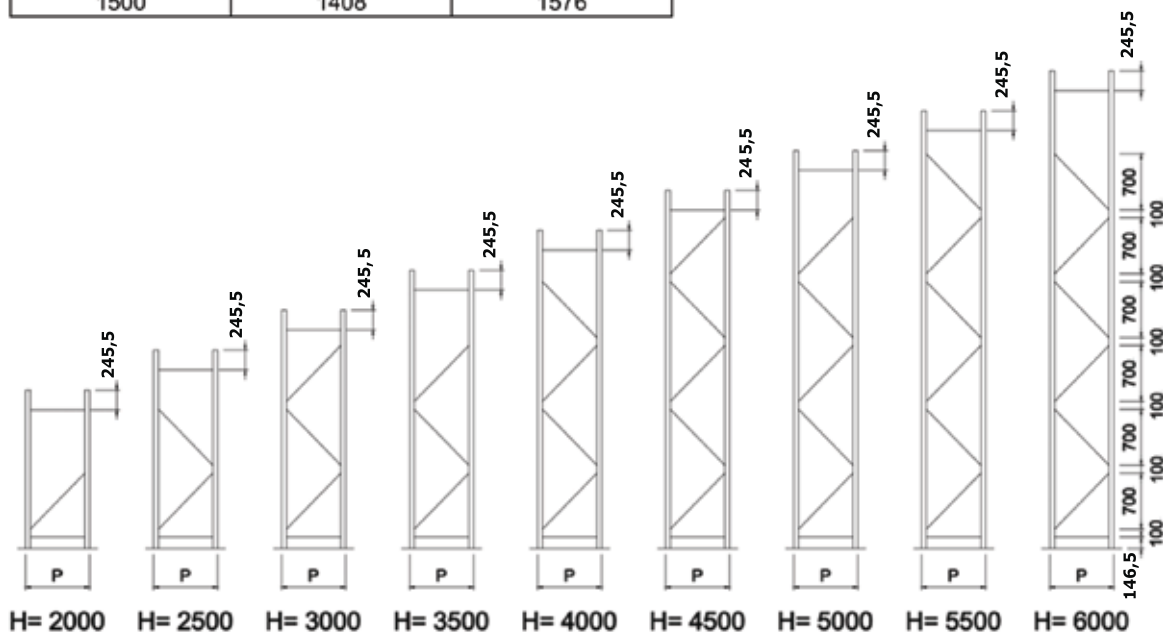
P mm	L mm Traversine	L mm Diagonali
500	408	826
600	508	878
700	608	938
800	708	1005
900	808	1077
1000	908	1153
1050	958	1192
1100	1008	1233
1200	1108	1315
1300	1208	1400
1400	1308	1487
1500	1408	1576

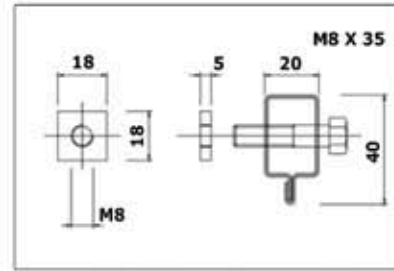
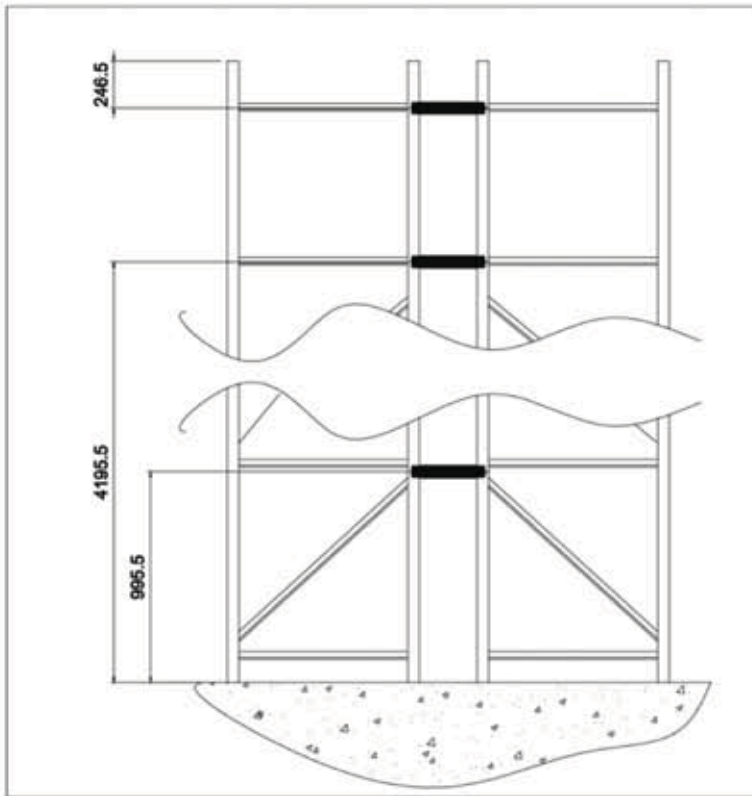
Nel senso della profondità della piantana, sono ammesse tolleranze di montaggio di **+2 mm / -1 mm**

M8 X 35



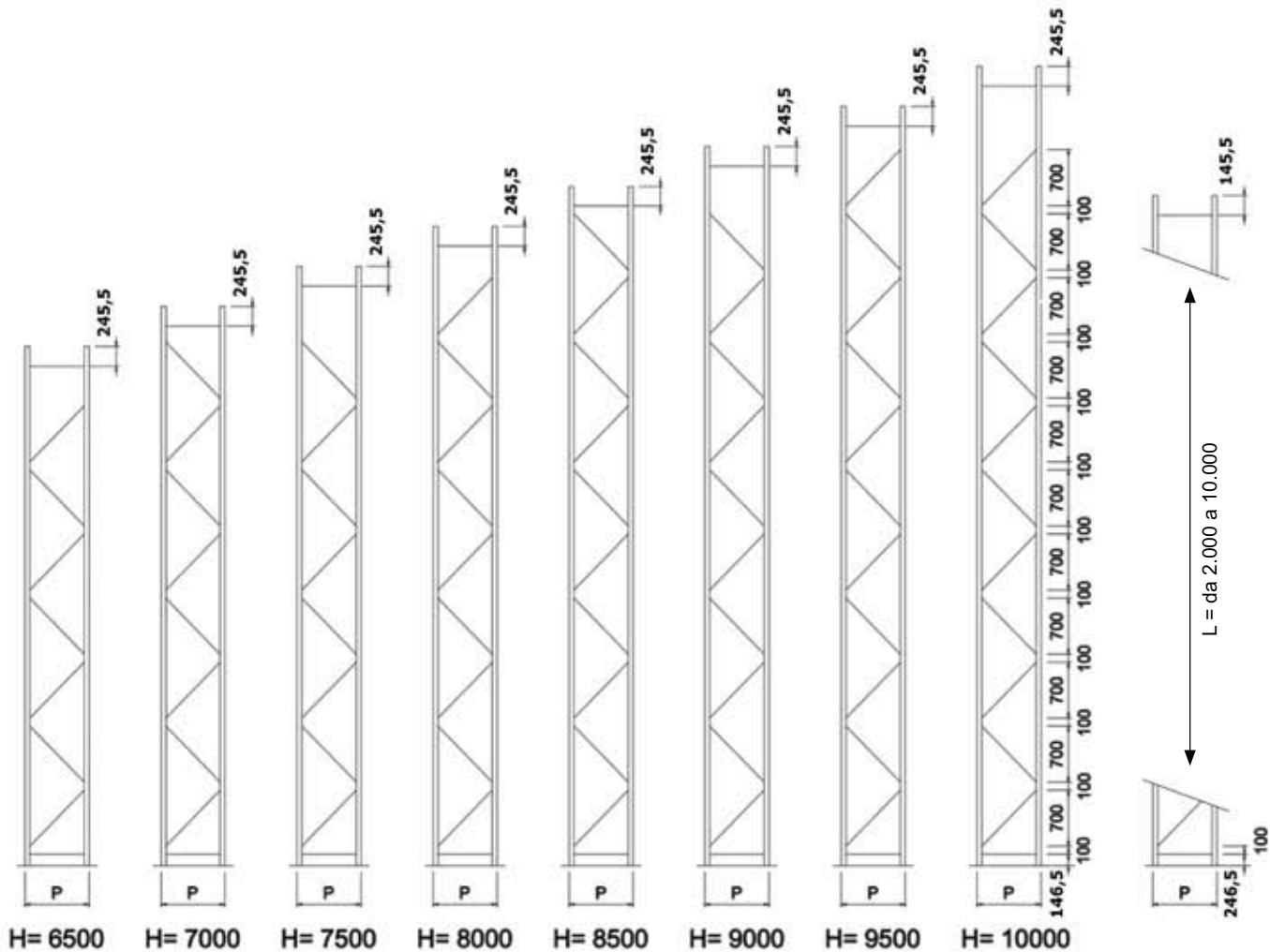
PN80





Nel caso di montaggio di batterie doppie, per un'altezza piantane inferiore ai 9.000 mm. vanno montati N° 2 distanziatori doppi: il primo a 995,5 mm da terra e l'altro a 246,5 mm dalla sommità del montante.

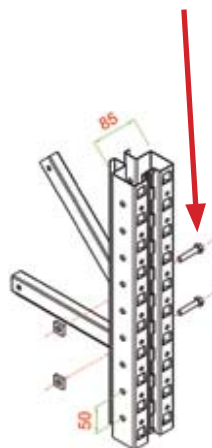
Se l'altezza delle piantane è uguale o superiore ai 9.000 mm vanno montati N° 3 distanziatori doppi: il primo a 995,5 mm da terra, il secondo a 4.195,5 mm da terra ed il terzo a 246,5 mm dalla sommità del montante.



PIANTANA PER
SOPRAELEVAZIONE

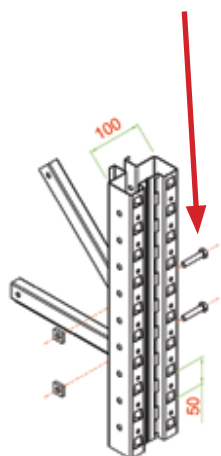
SCHEMA MONTAGGIO PIANTANE PN85 - PN120

M8 X 35



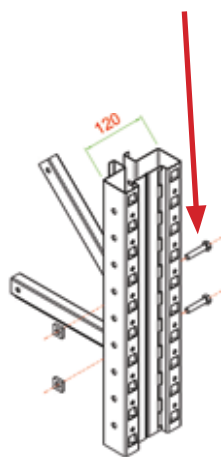
PN85

M8 X 35



PN100

M8 X 35



PN120

H Piantana mm	N° Travers. in H	N° Diagon. in H
2000	3	1
2500	3	2
3000	4	2
3500	4	3
4000	5	3
4500	4	4
5000	5	4
5500	4	5
6000	5	5
6500	4	6
7000	4	7
7500	4	7
8000	4	8
8500	4	8
9000	4	9
9500	5	9
10000	4	10

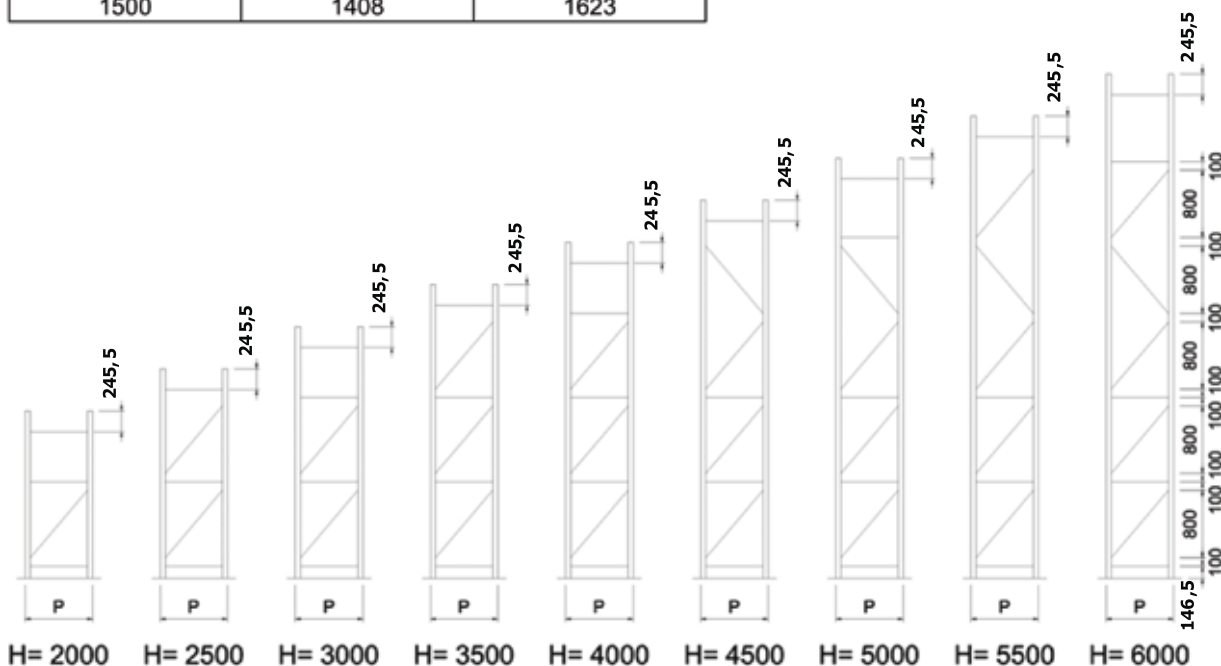
NOTE PER IL MONTAGGIO:

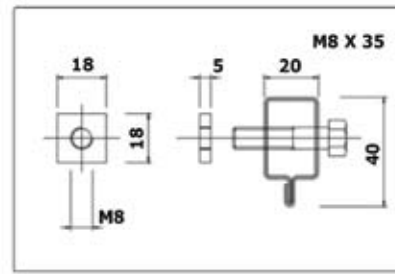
Le viti M8 x 35 con le relative piastrelle filettate quadre, vanno serrate con chiave dinamometrica tarata per una coppia di serraggio di **10 Nm**.

Sono ammesse tolleranze in altezza dei montanti di ± 1 mm per metro lineare. Al fine di ottimizzare il montaggio, si consiglia di accoppiare fra loro i montanti aventi altezza il più possibile simile tra loro.

Nel senso della profondità della piantana, sono ammesse tolleranze di montaggio di **+2 mm / -1 mm**

P mm	L mm Traversine	L mm Diagonali
500	408	915
600	508	962
700	608	1017
800	708	1079
900	808	1146
1000	908	1218
1050	958	1255
1100	1008	1294
1200	1108	1372
1300	1208	1454
1400	1308	1538
1500	1408	1623



[illegible]

11

SCHEMA MONTAGGIO PIANTANE PN140

H Piantana mm	N° Travers. in H	N° Diagon. in H
2000	3	2
2500	4	2
3000	4	3
3500	5	3
4000	5	4
4500	4	5
5000	5	5
5500	5	6
6000	4	7
6500	5	7
7000	4	8
7500	5	8
8000	5	9
8500	4	10
9000	5	10
9500	5	11
10000	4	12

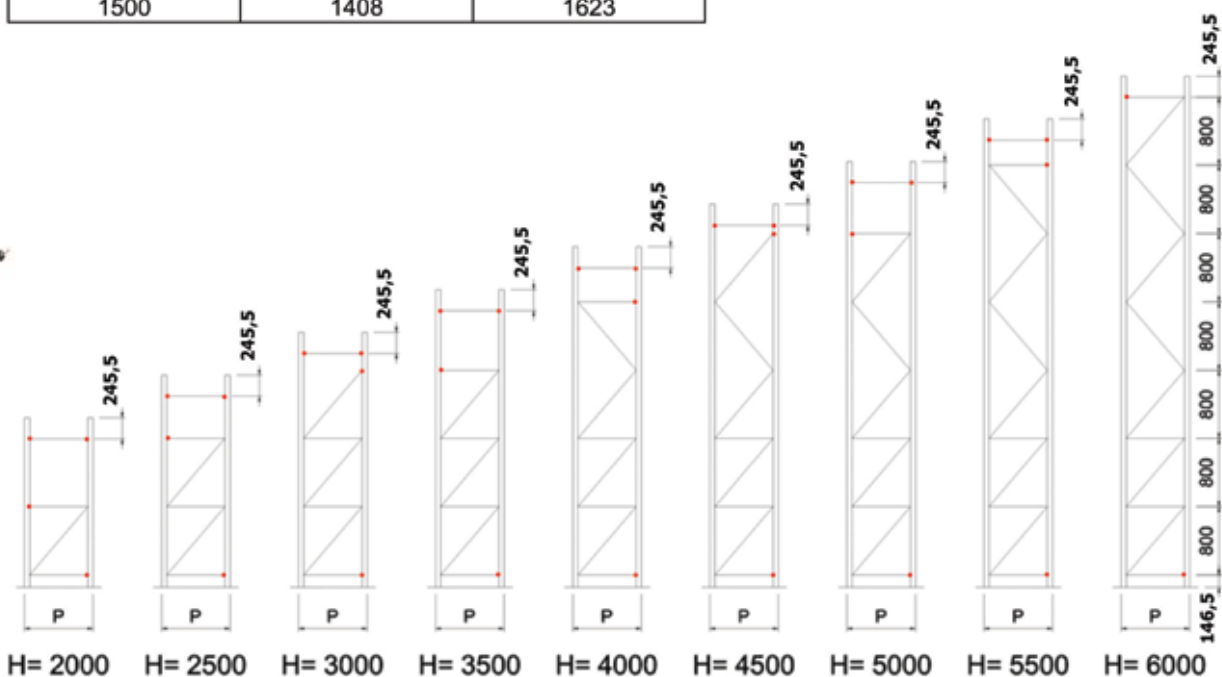
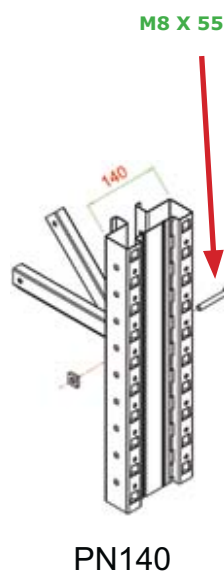
NOTE PER IL MONTAGGIO:

Le viti M8 x 55 con le relative piastrine filettate quadre, vanno serrate con chiave dinamometrica tarata per una coppia di serraggio di **10 Nm**.

Sono ammesse tolleranze in altezza dei montanti di **± 1 mm** per metro lineare. Al fine di ottimizzare il montaggio, si consiglia di accoppiare fra loro i montanti aventi altezza il più possibile simile tra loro.

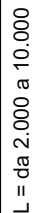
P mm	L mm Traversine	L mm Diagonali
500	408	915
600	508	962
700	608	1017
800	708	1079
900	808	1146
1000	908	1218
1050	958	1255
1100	1008	1294
1200	1108	1372
1300	1208	1454
1400	1308	1538
1500	1408	1623

Nel senso della profondità della piantana, sono ammesse tolleranze di montaggio di **+2 mm / -1 mm**





Nei punti evidenziati in **rosso** utilizzare
nottolino come da illustrazione.



13

Tab. 1
Coppie massime di serraggio per viti metriche

NORMA DIN 267		nuova →		4.8		5.8		6.8		8.8		10.9		12.9	
		vecchia →		4S		5S		6S		8G		10K		12K	
↓ Ø vite	esagono mm	Passo		Passo		Passo		Passo		Passo		Passo		Passo	
		grosso mm	fine mm	grosso Nm	fine Nm	grosso Nm	fine Nm	grosso Nm	fine Nm	grosso Nm	fine Nm	grosso Nm	fine Nm	grosso Nm	fine Nm
M2	4	0,4	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	0,3	-	0,4	-	0,5	-
M2,5	5	0,45	-	0,3	-	0,4	-	0,5	-	0,6	-	0,9	-	1,1	-
M3	5,5	0,5	-	0,4	-	0,5	-	0,6	-	0,8	-	1,1	-	1,3	-
M3,5	6	0,6	-	0,5	-	0,7	-	0,8	-	1,1	-	1,5	-	1,8	-
M4	7	0,7	-	0,6	-	0,8	-	1,0	-	1,3	-	1,9	-	2,3	-
M5	8	0,8	-	0,8	-	1,1	-	1,3	-	1,7	-	2,4	-	2,8	-
M6	10	1,0	-	1,0	-	1,3	-	1,5	-	2,1	-	2,9	-	3,5	-
M7	11	1,0	-	1,3	-	1,6	-	1,9	-	2,5	-	3,5	-	4,2	-
M8	13	1,25	1,0	1,5	-	1,9	-	2,3	-	3,1	-	4,3	-	5,2	-
M10	17	1,5	1,25	2,5	-	3,1	-	3,7	-	4,9	-	6,9	-	8,3	-
M12	19	1,75	1,5	3,0	-	3,8	-	4,5	-	6,0	-	8,5	-	10	-
M14	22	2,0	1,5	4,2	-	5,3	-	6,4	-	8,5	-	12	-	14	-
M16	24	2,0	1,5	5,2	-	6,5	-	7,8	-	10	-	15	-	18	-
M18	27	2,5	2,0	7,0	-	8,7	-	10	-	14	-	20	-	24	-
M20	30	2,5	2,0	8,6	-	11	-	13	-	17	-	24	-	29	-
M22	34	2,5	2,0	10	11	13	14	15	16	20	22	29	31	34	37
M24	36	3,0	2,0	13	14	16	17	19	20	25	27	35	38	42	46
M27	41	3,0	2,0	20	21	25	26	30	32	40	42	57	59	68	71
M30	46	3,5	2,0	25	26	31	33	37	39	50	53	70	74	84	89
M33	50	3,5	2,0	34	36	43	45	52	54	69	72	97	101	116	121
M36	55	4,0	3,0	42	45	53	56	64	67	85	89	119	125	143	150
M39	60	4,0	3,0	55	59	68	74	82	89	110	118	154	166	185	199
M42	65	4,5	3,0	68	74	84	92	101	111	135	148	190	208	228	250
M45	70	4,5	3,0	85	90	106	112	128	135	178	180	240	253	287	303
M48	75	5,0	3,0	106	113	132	141	159	170	212	226	298	318	357	382
M52	80	5,0	3,0	118	124	147	155	176	186	235	248	330	349	397	419
M56	85	5,5	4,0	145	155	182	194	218	233	290	310	402	436	490	523
M60	90	5,5	4,0	166	174	208	217	249	261	332	347	467	489	561	586
M64	95	6,0	4,0	206	218	258	273	310	327	413	436	580	614	697	736
M68	100	6,0	4,0	227	237	284	296	341	355	454	474	639	666	767	799
				284	299	355	373	426	448	568	597	798	840	958	1.008
				287	309	359	386	431	463	574	617	808	868	969	1.041
				357	390	446	488	535	586	714	781	1.004	1.098	1.204	1.317
				420	448	525	561	630	673	840	897	1.181	1.261	1.418	1.513
				525	570	656	712	788	855	1.050	1.139	1.477	1.602	1.772	1.923
				573	624	716	780	859	936	1.146	1.248	1.611	1.754	1.933	2.105
				714	795	893	994	1.072	1.193	1.429	1.590	2.009	2.236	2.411	2.648
				775	836	968	1.045	1.162	1.254	1.549	1.673	2.179	2.351	2.614	2.821
				970	1.068	1.213	1.335	1.456	1.602	1.941	2.136	2.729	3.004	3.275	3.605
				999	1.048	1.248	1.310	1.498	1.572	1.997	2.096	2.809	2.948	3.370	3.537
				1.248	1.326	1.561	1.658	1.873	1.989	2.497	2.652	3.511	3.730	4.213	4.476
				1.292	1.352	1.615	1.690	1.938	2.028	2.584	2.703	3.633	3.802	4.360	4.562
				1.621	1.715	2.026	2.144	2.431	2.573	3.242	3.430	4.559	4.824	5.471	5.789
				1.601	1.710	2.002	2.137	2.402	2.564	3.203	3.419	4.504	4.808	5.404	5.770
				2.005	2.175	2.507	2.718	3.008	3.262	4.011	4.349	5.640	6.116	6.768	7.339
				2.006	2.119	2.507	2.648	3.008	3.178	4.011	4.237	5.641	5.958	6.769	7.150
				2.520	2.701	3.149	3.376	3.779	4.051	5.039	5.401	7.086	7.596	8.503	9.115
				2.407	2.582	3.008	3.227	3.610	3.873	4.813	5.163	6.768	7.261	8.122	8.713
				3.018	3.297	3.773	4.122	4.527	4.946	6.036	6.595	8.488	9.274	10.186	11.129
				3.100	3.299	3.875	4.124	4.650	4.949	6.200	6.598	8.719	9.279	10.462	11.135
				3.901	4.223	4.876	5.278	5.851	6.334	7.801	8.445	10.970	11.876	13.164	14.251
				3.838	4.008	4.798	5.010	5.757	6.012	7.676	8.017	10.795	11.273	12.954	13.528
				4.824	5.098	6.031	6.372	7.237	7.647	9.649	10.196	13.569	14.338	16.282	17.206
				4.755	4.950	5.943	6.188	7.132	7.425	9.509	9.900	13.372	13.923	16.047	16.707
				5.993	6.309	7.491	7.886	8.989	9.464	11.985	12.618	16.854	17.744	20.225	21.293
				5.746	6.039	7.183	7.549	8.619	9.059	11.492	12.078	16.161	16.985	19.393	20.382
				7.235	7.711	9.044	9.638	10.853	11.566	14.470	15.422	20.349	21.687	24.419	26.024
				6.940	7.263	8.675	9.079	10.409	10.895	13.879	14.527	19.518	20.428	23.421	24.514
				8.758	9.289	10.948	11.611	13.137	13.933	17.516	18.578	24.633	26.125	29.559	31.350

I valori di coppia riportati sulla tabella 1 corrispondono all'80% del limite di snervamento; inoltre in ciascuna casella sono riportati due valori dei quali il primo è riferito ad un coefficiente di attrito 0,10 ed il secondo ad un coefficiente di 0,14.

Le coppie sono da considerarsi orientative in quanto possono variare in misura notevole in relazione al tipo di giunto (rigido, semirigido, elastico ecc.), al materiale sul quale le viti vengono serrate, alla lunghezza delle viti, al tipo di avvitatore impiegato per il serraggio (ad impulsi, a frizione, a coppia continua ecc.) alle condizioni di finitura delle filettature ecc. per cui si consiglia di effettuare prove sui giunti per individuare il modo più corretto di eseguire il serraggio.

Nel caso in cui il giunto sia realizzato con dadi o ghiera autobloccanti il valore della coppia dovrà essere incrementato del 15% ca.

Tab. 2
Coppie massime di serraggio per viti autofilettanti

Ø vite mm →	2,2	2,9	3,5	3,9	4,2	4,8	5,5	6,3
coppia consigliata Nm →	0,3	1,2	2	2,5	3	4,5	7	9

I valori di coppia riportati sulla tabella 2 sono da intendersi puramente indicativi poiché possono variare notevolmente in funzione delle caratteristiche dei materiali sui quali le viti vengono applicate

Verifica periodica per gli impianti di stoccaggio



Il gestore del magazzino è responsabile per la sicurezza dei suoi dipendenti e delle merci.

Dal 1 Agosto 2009, la norma EN 15635, "Uso e manutenzione degli impianti di stoccaggio", disciplina le modalità e la frequenza dei controlli alle attrezzature di lavoro; nonostante il fatto che le scaffalature non appartengano esattamente a tale tipologia di componenti, il contenuto di tale norma può essere utilizzato anche per le scaffalature in generale, rappresentando in tal modo uno strumento nelle mani del gestore del magazzino, che permette di ottenere la massima sicurezza d'uso della struttura, grazie ad una valutazione tempestiva delle condizioni dei componenti strutturali danneggiati a causa di un uso intensivo.

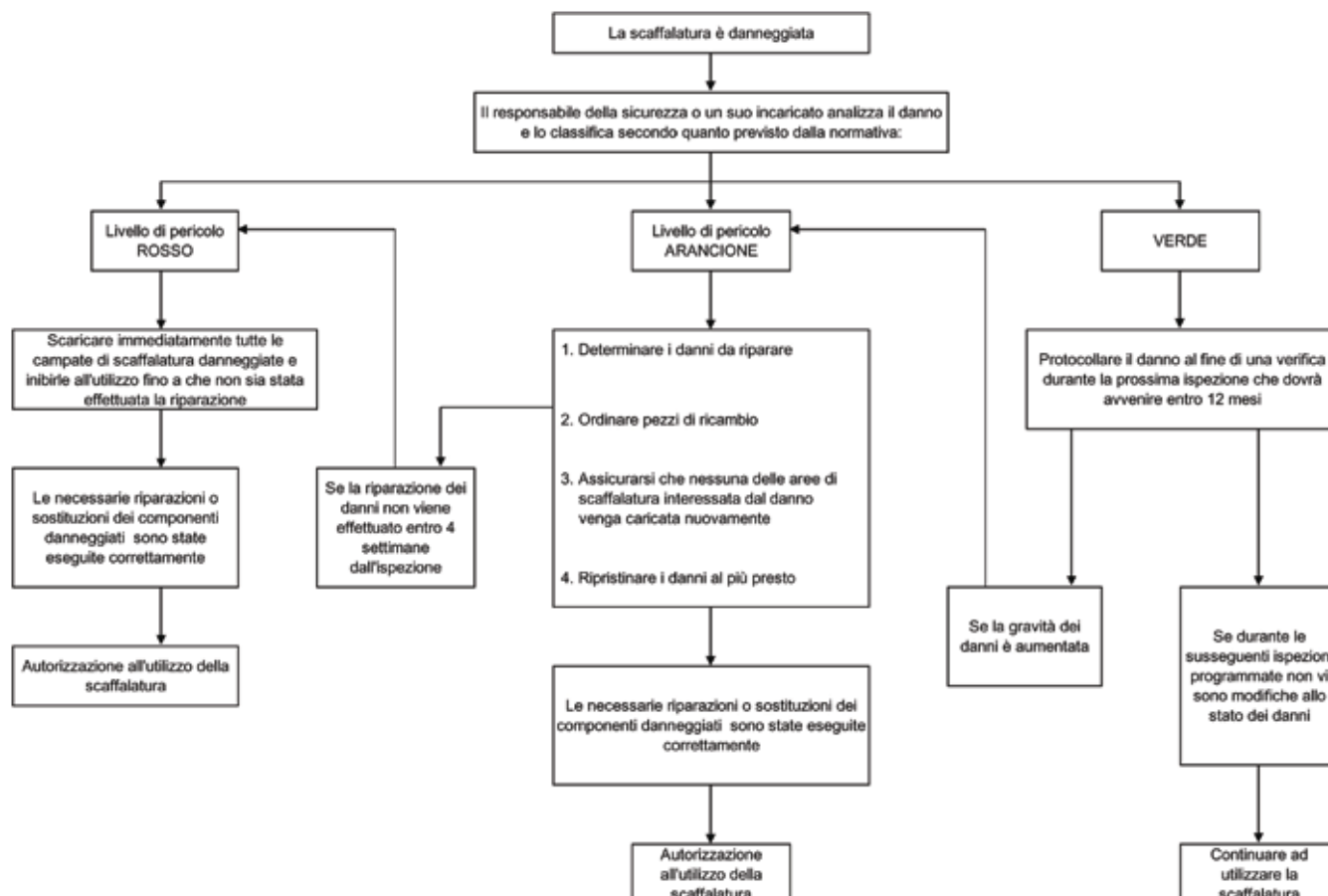
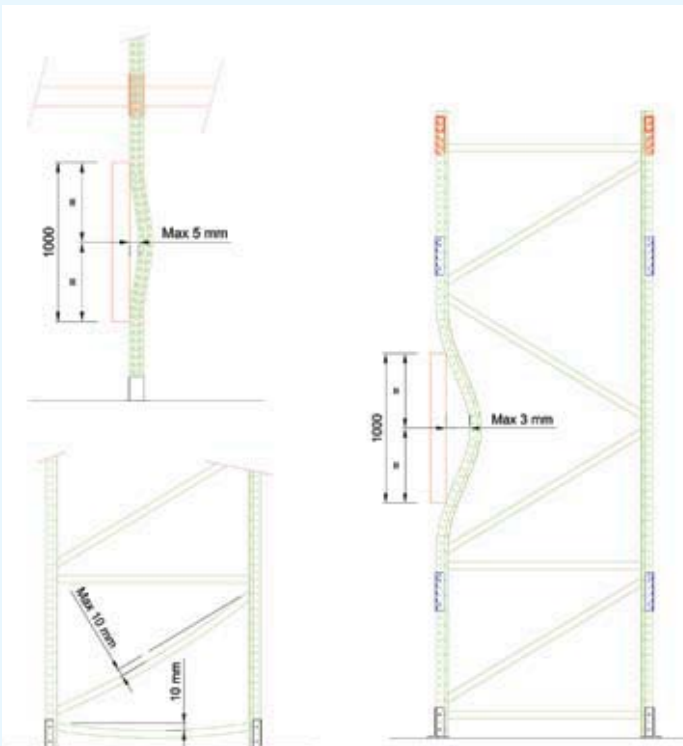
Tale procedura permette anche un abbattimento dei costi di riparazione ed eventuali spese di assicurazione ad essi associabili.

I controlli condotti da ispettori certificati vengono effettuati su base di ispezioni visive durante il normale funzionamento dell'impianto e comprendono l'accertamento del rispetto delle norme di sicurezza, in conformità alle disposizioni della legge 81 del 2008 e del successivo D.Lgs. n. 106 del 2009 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

La documentazione dei controlli e la classificazione dei danni convergono in un rapporto di ispezione che determina le effettive condizioni di sicurezza dell'impianto. Il protocollo di ispezione verrà successivamente utilizzato come base per la richiesta di parti di ricambio ai fornitori delle varie strutture di stoccaggio.

Scaffalature alle quali è applicabile l'ispezione:

- Scaffali a ripiani
- Scaffalature porta pallet
- Scaffalature cantilever
- Scaffalature tipo drive-in / drive through
- Scaffalature a soppalco e passerella
- Scaffalature a gravità leggera e pesanti
- Soppalchi



General provisions



Customer's responsibilities:

The Customer must rely on skilled personnel in the assembly of shelving systems, who must be provided with the operational safety program. He must appoint a manager of the construction site, who must have the experience and the ability to direct the work in accordance with the rules of practice. The Customer has to guarantee the adequate floor capacity (see order confirmation) and must ensure that the flatness of the floor is not greater than 1 cm per meter, up to a maximum of 2 cm on 2 consecutive supports.

Construction site manager responsibilities:

The manager must be sure that he has received all necessary documentation, without which the work must not start, namely:

- Drawings;
- Material bills;
- Assembly instructions;
- Security plan;

The Customer must ensure that everyone who is involved in the assembly meets all safety requirements provided by law and the security plan. Where necessary, all requests to the competent civil engineers must be made otherwise assembly works can not begin.

1 – List of components

- 1.1. Frames, composed of uprights, horizontals and diagonals, footplates, floor anchors;
- 1.2. Beams;
- 1.3. Safety pins
- 1.4. Row spacers
- 1.5. Vertical and horizontal braces (if any)

2 – Assembly sequence

- 2.1. Draw rack reference rectangles on the floor;
- 2.2. Install all frames and lift the first 2 frames of each single and double row. Hang the corresponding beams;
- 2.3. Proceed with the anchorage of the footplates;
- 2.4. Lift the following frames and mount the corresponding beams;
- 2.5. Repeat operation 2.4.
- 2.6. Mount row spacers and horizontal and vertical braces.
- 2.7. Lift the remaining frames and fix the corresponding floor anchors;
- 2.8. Levelling the frames in the transverse direction using the supplied metal shims;
- 2.9. Hang the remaining beams;
- 2.10. Put the safety pins in the corresponding holes on the beam connectors;
- 2.11. Levelling the frames in the longitude direction using the supplied metal shims;
- 2.12. Check the fastening of all screws and floor anchors;
- 2.13. Mount load boards.

3 – Accessories

- 3.1. Use accessories according to the diagrams and drawings attached

Required tightening torque (Nm) for 8.8 class large pitch ISO screws, fastened with torque wrench

Torque 10 Nm

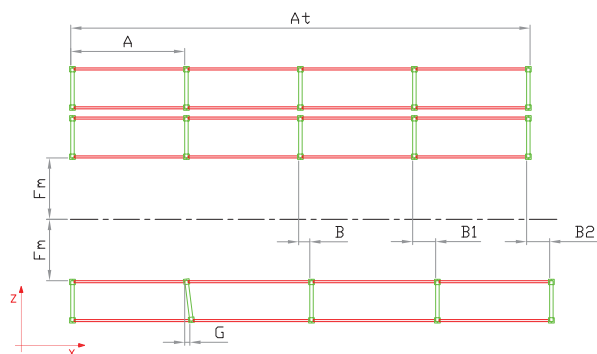
Tightening torque (Nm) with torque wrench required on floor Anchors

Torque = 20 Nm

For proper tightening of mechanical expanders adhere strictly to the instructions provided by manufacturers

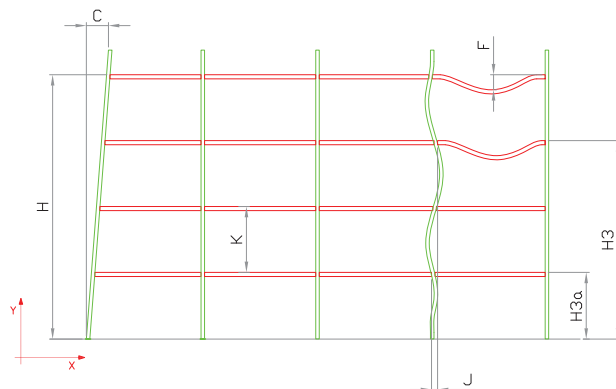
Rack mounting tolerances (according to FEM 10.3.01)

Tolerances on the XZ plane - conventional racking



Tolerance	Description	Class 400	Class 300A	Class 300B	Class 200	Class 100
A	Dimensional variation (net span) at each level	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$
At	Total length variation of the racking after n bays, measured at floor level	$\pm 3n \text{ mm}$	$\pm 3n \text{ mm}$	$\pm 3n \text{ mm}$	$\pm 20 \text{ mm}$ $\text{o } \pm 5 \text{ ‰}$	$\pm 20 \text{ mm}$ $\text{o } \pm 5 \text{ ‰}$
B1	Cumulative mismatch between opposing frames after n bays	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ $\text{o } \pm 1.0n$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ $\text{o } \pm 1.0n$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ $\text{o } \pm 1.0n$)	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
Fm	Variation in the aisle straightness (central axis)	$\pm 15 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}$

Tolerances on the XY plane - conventional racking

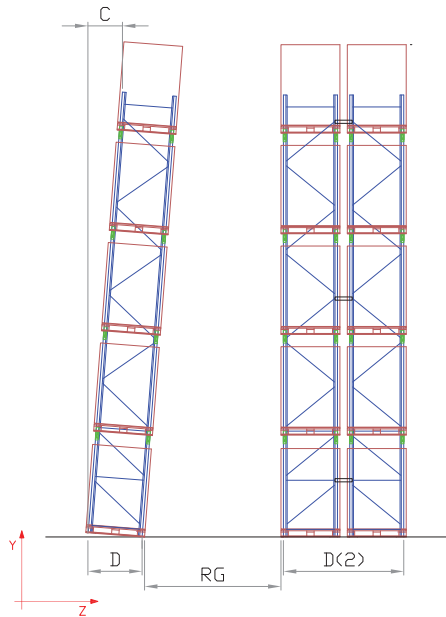


Tolerance	Description	Class 400	Class 300A	Class 300B	Class 200	Class 100
Cx	Out of plumb of each upright in X direction	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ $\text{o } \pm H/350$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ $\text{o } \pm H/500$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ $\text{o } \pm H/500$)	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
J	Straightness of the upright in the X direction between 2 beam levels, $H = K$	Max. ($\pm 3 \text{ mm}$ $\text{o } \pm K/400$)	Max. ($\pm 3 \text{ mm}$ $\text{o } \pm K/750$)	Max. ($\pm 3 \text{ mm}$ $\text{o } \pm K/750$)	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
H ₃	Variation in the upper part of each beam level H ₃ above the reference line (0-line)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ $\text{o } \pm H_3/400$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm}$ $\text{o } \pm H_3/400$)	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$
H _{3A}	Variation in the upper part of the 1st beam level above the reference line (0-line)	-	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$

* Total value = $B + Cx + J$

** Total value = $Cz + D$

Tolerances on the YZ plane - conventional racking



Tolerance	Description	Class 400	Class 300A	Class 300B	Class 200	Class 100
Cz	Out of plumb of each upright in Z direction	Max. ($\pm 10 \text{ mm} \circ \pm H/350$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm} \circ \pm H/500$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm} \circ \pm H/750$)	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
D	Variation of the depth of each single and double rack	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
RG	Variation of the aisle width at floor level	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}^{**}$	$\pm 5 \text{ mm}^{**}$

* Total value = $B + Cx + J$

** Total value = $Cz + D$

Notes:

- Tolerances required by the material handling equipment will be adopted in case they are more restrictive
- Metal shims will be used to level pallet racking structures only to ensure the verticality of the frames, the floor conditions will affect the horizontality of the beams
- For specific racking systems (cladded high bay warehouses, etc.) tolerances will be established each time

The above mentioned conditions will be applied only to racking systems where the load units are supported by longitudinal beams

The corresponding tolerance classes are as follows:

Class 100 = Tolerances of racking systems served by full or semi automatic equipment, with coordinates positioning system and without verification of arrival locations.

Class 200 = Tolerances of racking systems served by full automatic or semi automatic equipment, with coordinates positioning system and with verification of arrival locations or with manual positioning.

Class 300 = Tolerances of racking systems served by semi automatic equipment, with coordinates positioning system and with verification of arrival locations, further subdivided into:

Class 300A = Tolerances for narrow aisle racking served by operating equipment with elevating cab.

Class 300B = Tolerances for narrow aisle racking served by operating equipment without elevating cab.

Class 400 = Tolerances for racking served by front forklift trucks.

Note for the Customer:

THIS USER'S MANUAL MUST ALWAYS BE AVAILABLE TO THE MAINTENANCE PERSONNEL. ANY MAINTENANCE ON THE RACKING WHICH IS NOT IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS LISTED IN THIS MANUAL, LAYOUT AND ASSEMBLY SCHEMES MAY CAUSE SERIOUS RISKS TO THE USER AND THE DECAY OF ANY WARRANTY OR LIABILITY OF THE MANUFACTURER.

PN80 FRAME ASSEMBLY SCHEME

Frame height mm	No. of Horizontals	No. of Diagonals
2000	2	1
2500	2	2
3000	2	3
3500	2	3
4000	2	4
4500	2	5
5000	2	5
5500	2	6
6000	2	6
6500	2	7
7000	2	8
7500	2	8
8000	2	9
8500	2	10
9000	2	10
9500	2	11
10000	2	11

Note for the Assembly:

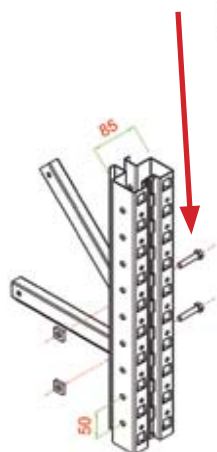
M8 x 35 screw and the corresponding square nuts must be secured using 10 Nm fastening torque.

Allowed tolerances of the upright length are ± 1 mm per meter. Uprights with similar tolerances must be used to assembly frames.

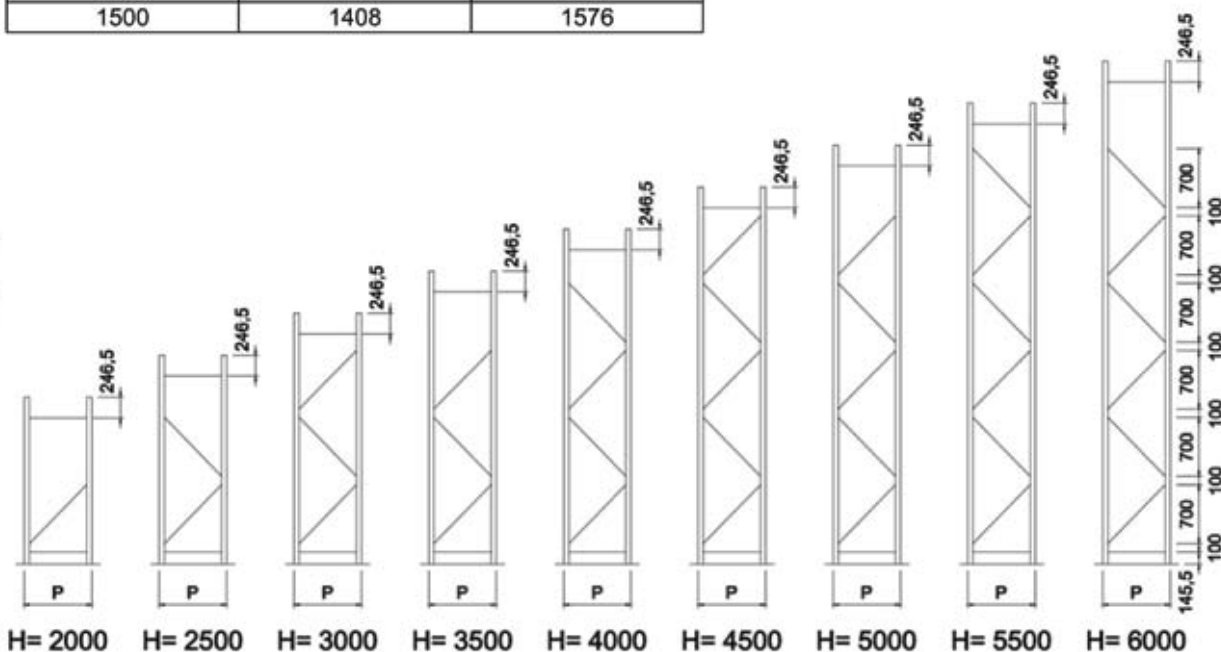
Allowed assembly tolerances for the frame depth are +2 mm / - 1 mm.

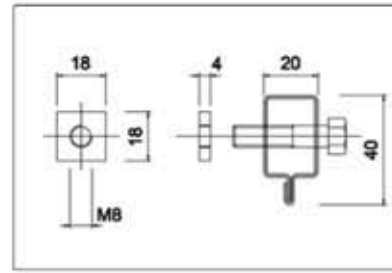
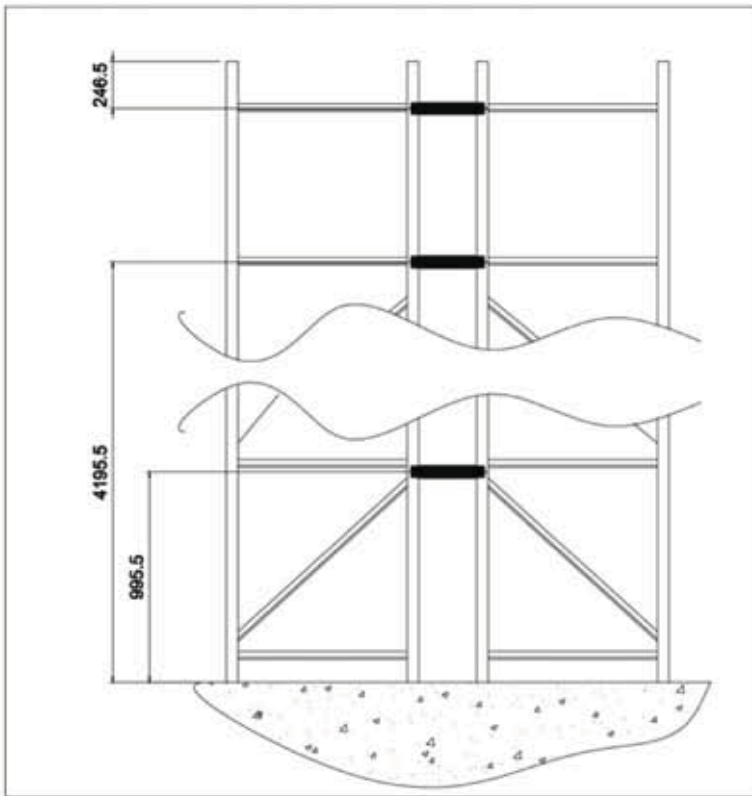
Frame Depth mm	Horizontals length mm	Diagonals length mm
500	408	826
600	508	878
700	608	938
800	708	1005
900	808	1077
1000	908	1153
1050	958	1192
1100	1008	1233
1200	1108	1315
1300	1208	1400
1400	1308	1487
1500	1408	1576

M8 X 35



PN80

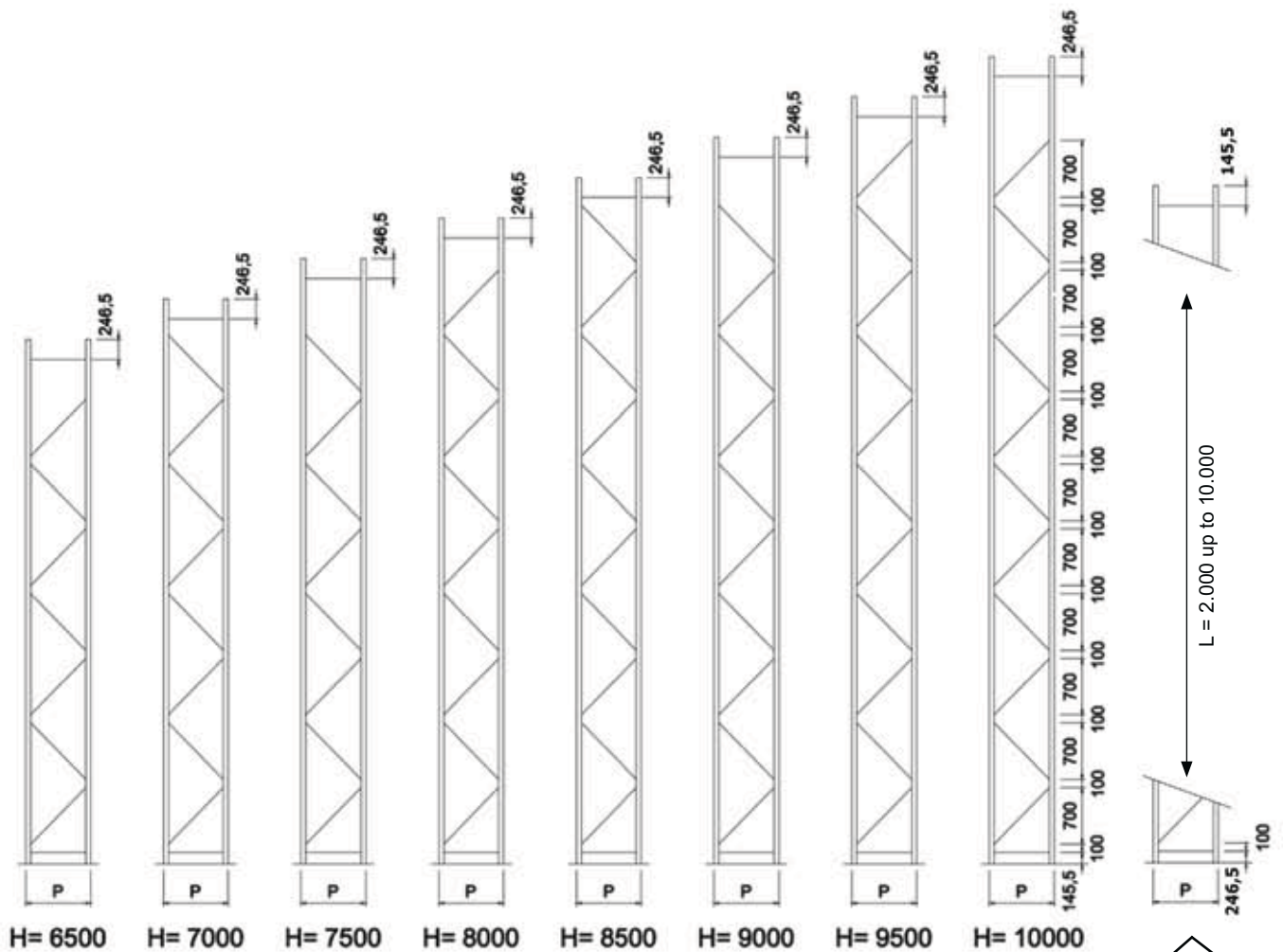




Row spacers:

Frames up to 9000 mm: 2 row spacers (H 995,5 mm / H 246,5 mm from the top of the upright).

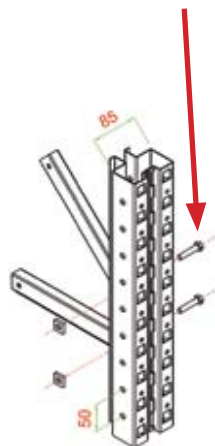
Frames higher than 9000 mm: 3 row spacers (H 995,5 mm / H 4195,5 mm / H 246,5 mm from the top of the upright).



FRAME EXTENSION

PN85 - PN120 FRAMES ASSEMBLY SCHEME

M8 X 35



PN85

Frame height mm	No. of Horizontals	No. of Diagonals
2000	3	1
2500	3	2
3000	4	2
3500	4	3
4000	5	3
4500	4	4
5000	5	4
5500	4	5
6000	5	5
6500	4	6
7000	4	7
7500	4	7
8000	4	8
8500	4	8
9000	4	9
9500	5	9
10000	4	10

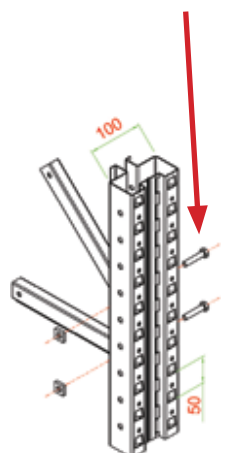
Note for the Assembly:

M8 x 35 screw and the corresponding square nuts must be secured using 10 Nm fastening torque.

Allowed tolerances of the upright length are ± 1 mm per meter. Uprights with similar tolerances must be used to assembly frames.

Allowed assembly tolerances for the frame depth are +2 mm / - 1 mm.

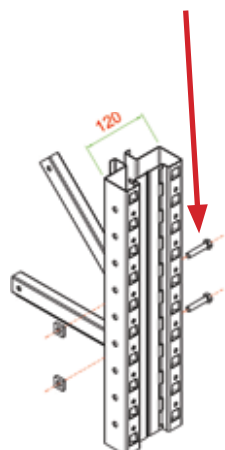
M8 X 35



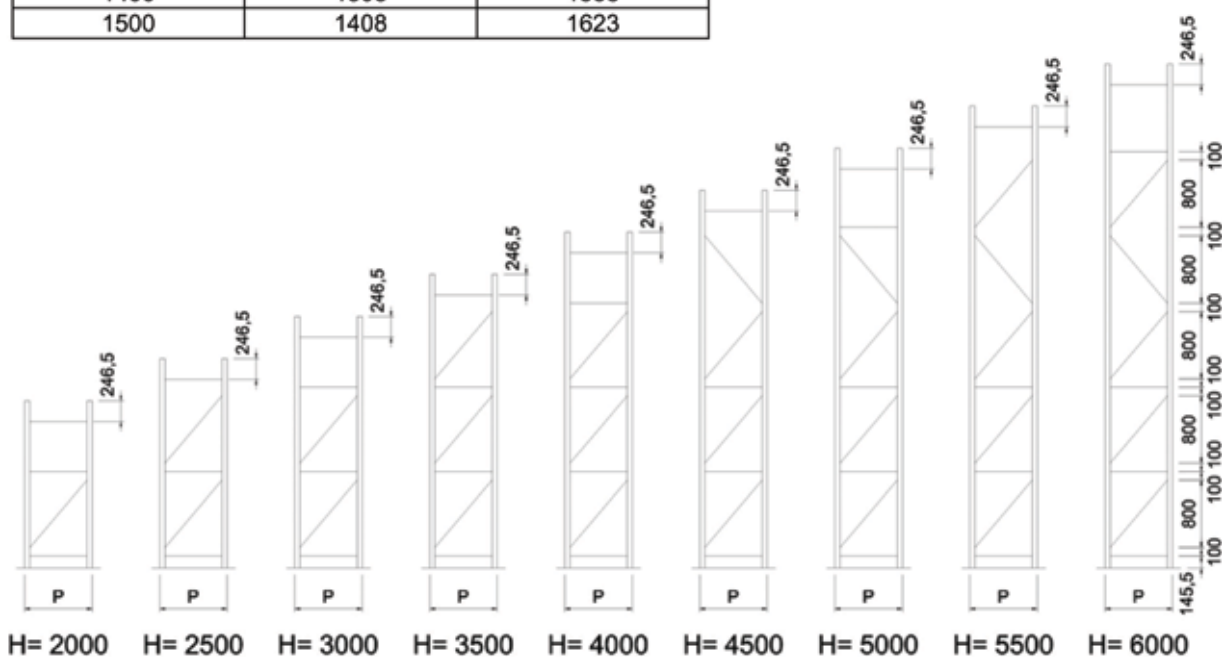
PN100

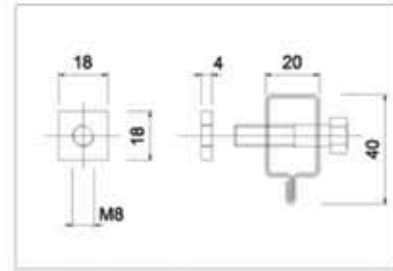
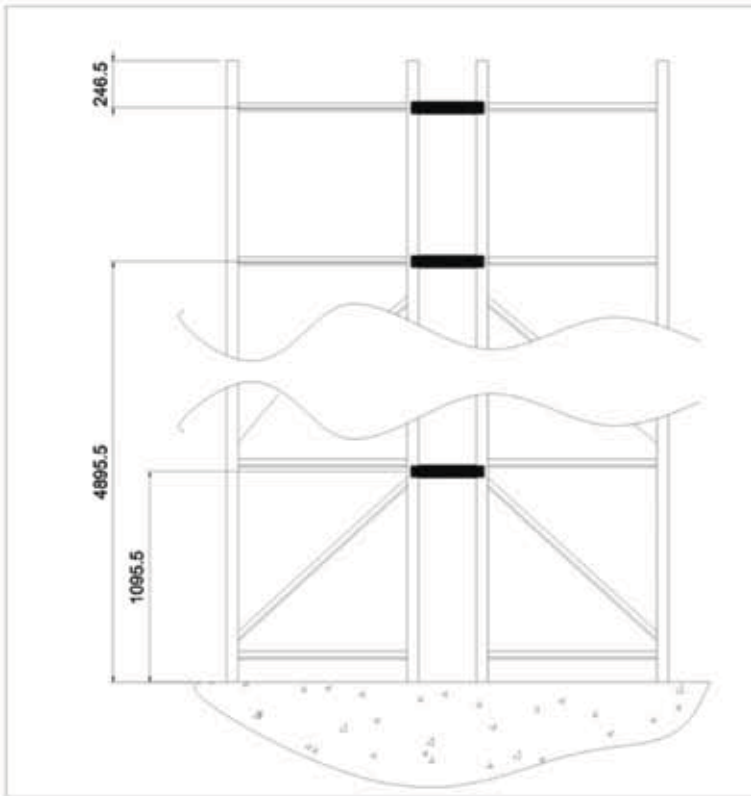
Frame Depth mm	Horizontals length mm	Diagonals length mm
500	408	915
600	508	962
700	608	1017
800	708	1079
900	808	1146
1000	908	1218
1050	958	1255
1100	1008	1294
1200	1108	1372
1300	1208	1454
1400	1308	1538
1500	1408	1623

M8 X 35



PN120

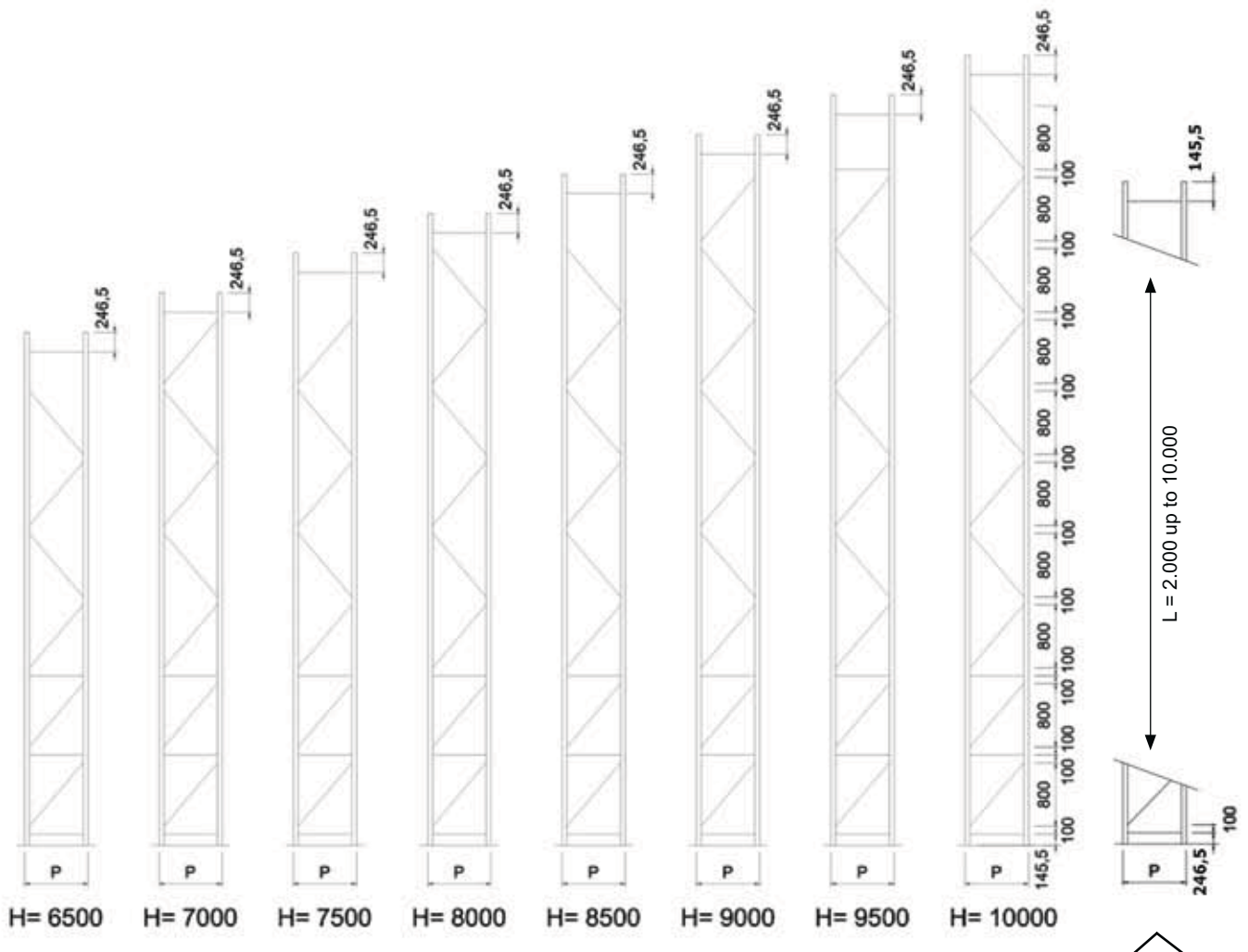




Row spacers:

Frames up to 9000 mm: 2 row spacers (H 1.095,5 mm / H 246,5 mm from the top of the upright).

Frames higher than 9000 mm: 3 row spacers (H 995,5 mm / H 4895,5 mm / H 246,5 mm from the top of the upright).



FRAME EXTENSION

PN140 FRAMES ASSEMBLY SCHEME

Frame height mm	No. of Horizontals	No. of Diagonals
2000	3	2
2500	4	2
3000	4	3
3500	5	3
4000	5	4
4500	4	5
5000	5	5
5500	5	6
6000	4	7
6500	5	7
7000	4	8
7500	5	8
8000	5	9
8500	4	10
9000	5	10
9500	5	11
10000	4	12

Note for the Assembly:

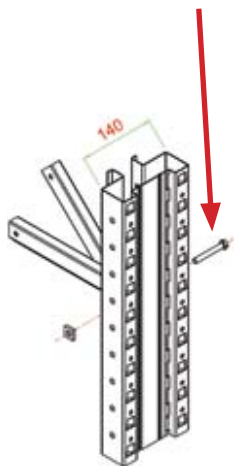
M8 x 35 screw and the corresponding square nuts must be secured using 10 Nm fastening torque.

Allowed tolerances of the upright length are ± 1 mm per meter. Uprights with similar tolerances must be used to assembly frames.

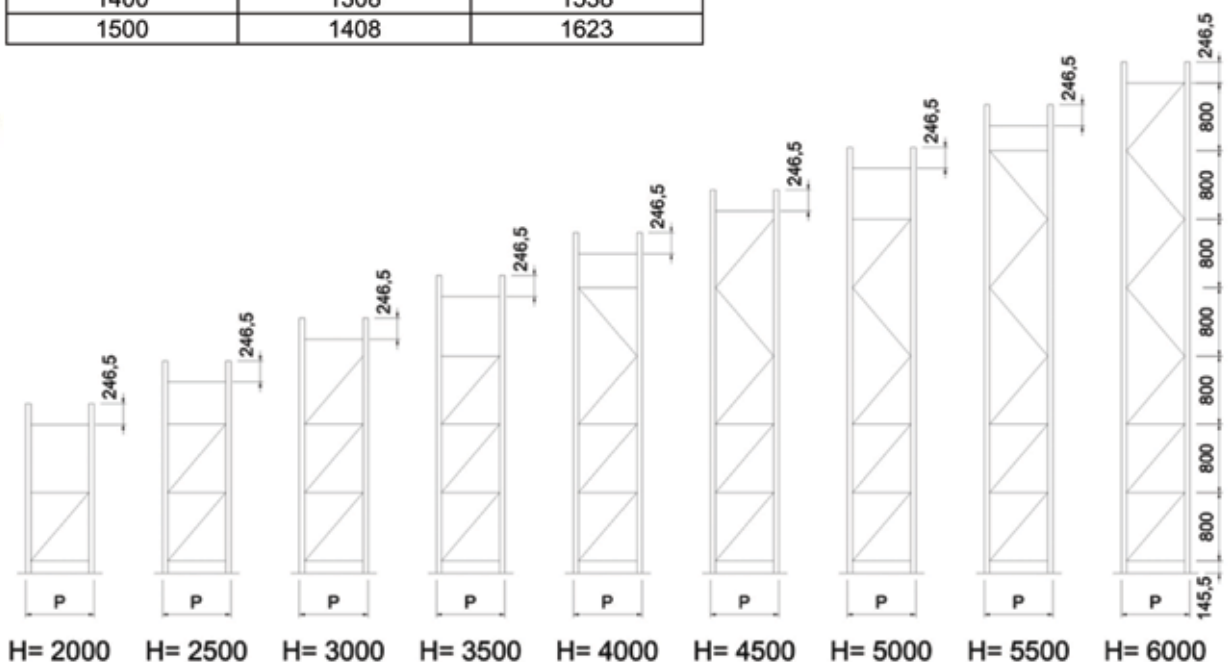
Allowed assembly tolerances for the frame depth are +2 mm / - 1 mm.

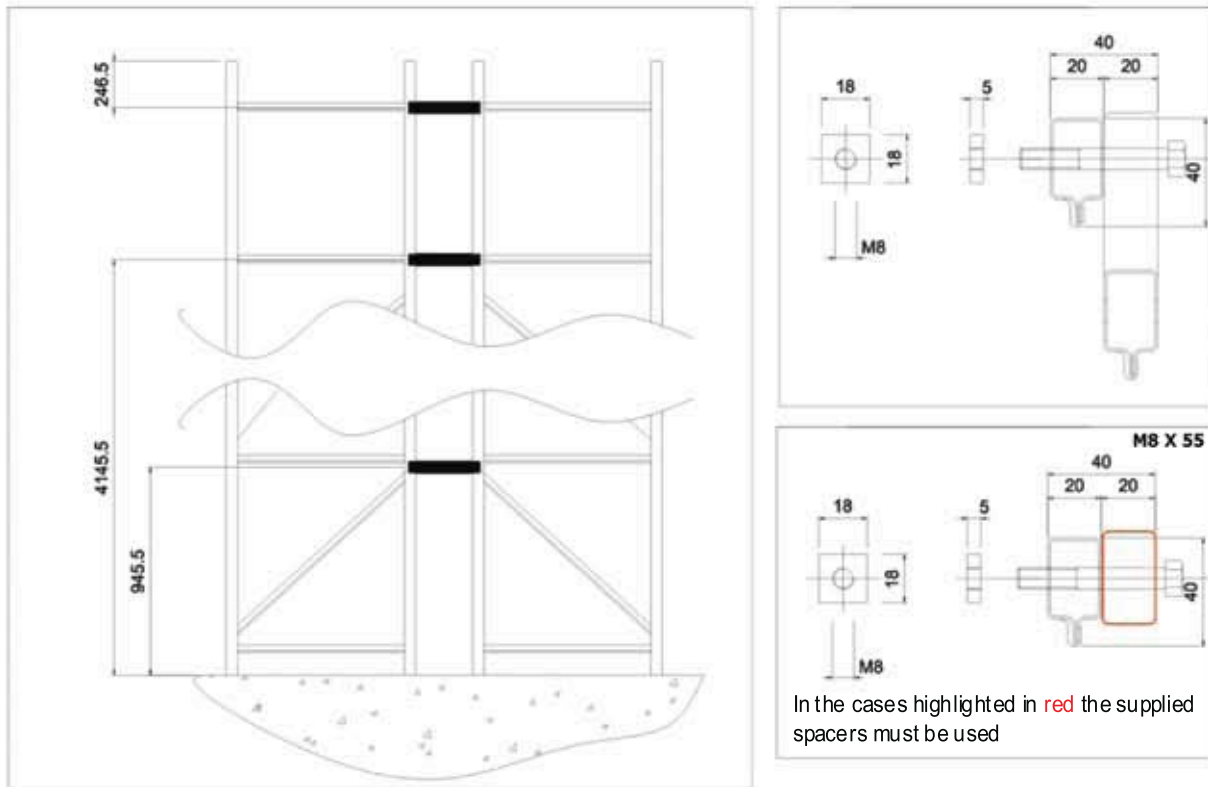
Frame Depth mm	Horizontals length mm	Diagonals length mm
500	408	915
600	508	962
700	608	1017
800	708	1079
900	808	1146
1000	908	1218
1050	958	1255
1100	1008	1294
1200	1108	1372
1300	1208	1454
1400	1308	1538
1500	1408	1623

M8 X 55



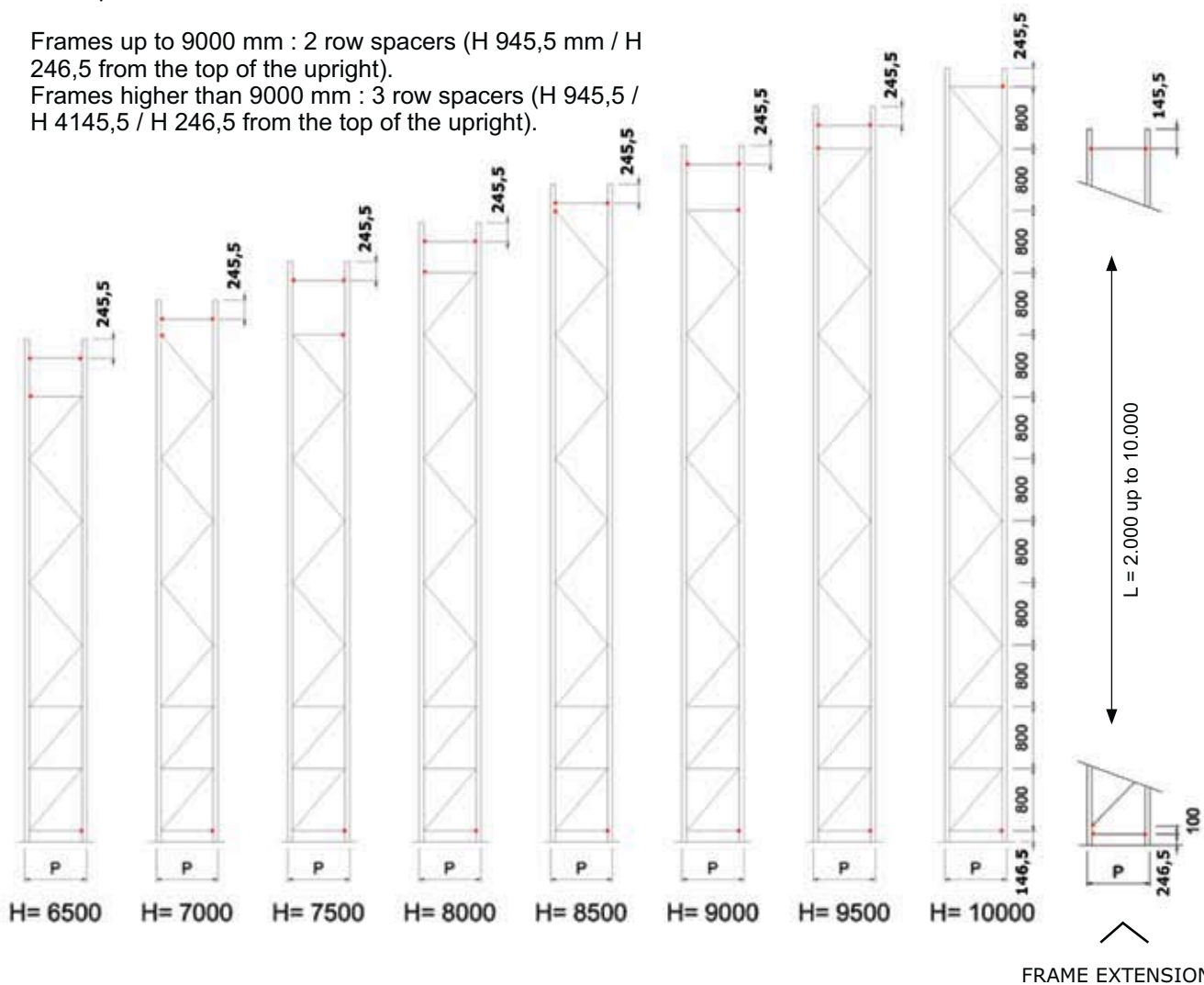
PN140





Row spacers:

Frames up to 9000 mm : 2 row spacers (H 945,5 mm / H 246,5 from the top of the upright).
Frames higher than 9000 mm : 3 row spacers (H 945,5 / H 4145,5 / H 246,5 from the top of the upright).



Tab. 1 Tightening torques

Reference std. DIN 267		Neu →		4.8		5.8		6.8		8.8		10.9		12.9	
		Alt →		4S		5S		6S		8G		10K		12K	
Ø ↓	Hexagon mm	Pitch		Pitch		Pitch		Pitch		Pitch		Pitch		Pitch	
		Rough mm	Fine mm	Rough Nm	Fine Nm	Rough Nm	Fine Nm	Rough Nm	Fine Nm	Rough Nm	Fine Nm	Rough Nm	Fine Nm	Rough Nm	Fine Nm
M2	4	0,4	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	0,3	-	0,4	-	0,5	-
M2,5	5	0,45	-	0,3	-	0,4	-	0,5	-	0,6	-	0,9	-	1,1	-
M3	5,5	0,5	-	0,5	-	0,7	-	0,8	-	1,1	-	1,5	-	1,8	-
M3,5	6	0,6	-	0,8	-	1,1	-	1,3	-	1,7	-	2,4	-	2,8	-
M4	7	0,7	-	1,3	-	1,6	-	1,9	-	2,5	-	3,5	-	4,2	-
M5	8	0,8	-	2,5	-	3,1	-	3,7	-	4,9	-	6,9	-	8,3	-
M6	10	1,0	-	4,2	-	5,3	-	6,4	-	8,5	-	12	-	14	-
M7	11	1,0	-	7,0	-	8,7	-	10	-	14	-	20	-	24	-
M8	13	1,25	1,0	10	11	13	14	15	16	20	22	29	31	34	37
M10	17	1,5	1,25	20	21	25	26	30	32	40	42	57	59	68	71
M12	19	1,75	1,5	34	36	43	45	52	54	69	72	97	101	116	121
M14	22	2,0	1,5	55	59	68	74	82	89	110	118	154	166	185	199
M16	24	2,0	1,5	85	90	106	112	128	135	170	180	240	253	287	303
M18	27	2,5	2,0	118	124	147	155	176	186	235	248	330	349	397	419
M20	30	2,5	2,0	166	174	208	217	249	261	332	347	467	489	561	586
M22	34	2,5	2,0	227	237	284	296	341	355	454	474	639	666	767	799
M24	36	3,0	2,0	287	309	359	386	431	463	574	617	808	868	969	1.041
M27	41	3,0	2,0	357	390	446	488	535	586	714	781	1.004	1.098	1.204	1.317
M30	46	3,5	2,0	420	448	525	561	630	673	840	897	1.181	1.261	1.418	1.513
M33	50	3,5	2,0	525	570	656	712	788	855	1.050	1.139	1.477	1.602	1.772	1.923
M36	55	4,0	3,0	573	624	716	780	859	936	1.146	1.248	1.611	1.754	1.933	2.105
M39	60	4,0	3,0	714	795	893	994	1.072	1.193	1.429	1.590	2.009	2.236	2.411	2.648
M42	65	4,5	3,0	775	836	968	1.045	1.162	1.254	1.549	1.673	2.179	2.351	2.614	2.821
M45	70	4,5	3,0	970	1.068	1.213	1.335	1.456	1.602	1.941	2.136	2.729	3.004	3.275	3.605
M48	75	5,0	3,0	999	1.048	1.248	1.310	1.498	1.572	1.997	2.096	2.809	2.948	3.370	3.537
M52	80	5,0	3,0	1.248	1.326	1.561	1.658	1.873	1.989	2.497	2.652	3.511	3.730	4.213	4.476
M56	85	5,5	4,0	1.292	1.352	1.615	1.690	1.938	2.028	2.584	2.703	3.633	3.802	4.360	4.562
M60	90	5,5	4,0	1.621	1.715	2.026	2.144	2.431	2.573	3.242	3.430	4.559	4.824	5.471	5.789
M64	95	6,0	4,0	1.601	1.710	2.002	2.137	2.402	2.564	3.203	3.419	4.504	4.808	5.404	5.770
M68	100	6,0	4,0	2.005	2.175	2.507	2.718	3.008	3.262	4.011	4.349	5.640	6.116	6.768	7.339
				2.006	2.119	2.507	2.648	3.008	3.178	4.011	4.237	5.641	5.958	6.769	7.150
				2.520	2.701	3.149	3.376	3.779	4.051	5.039	5.401	7.066	7.596	8.503	9.115
				2.407	2.582	3.008	3.227	3.610	3.873	4.813	5.163	6.768	7.261	8.122	8.713
				3.018	3.297	3.773	4.122	4.527	4.946	6.036	6.595	8.488	9.274	10.186	11.129
				3.100	3.299	3.875	4.124	4.650	4.949	6.200	6.598	8.719	9.279	10.462	11.135
				3.901	4.223	4.876	5.278	5.851	6.334	7.801	8.445	10.970	11.876	13.164	14.251
				3.838	4.008	4.798	5.010	5.757	6.012	7.676	8.017	10.795	11.273	12.954	13.528
				4.824	5.098	6.031	6.372	7.237	7.647	9.649	10.196	13.569	14.338	16.282	17.206
				4.755	4.950	5.943	6.188	7.132	7.425	9.509	9.900	13.372	13.923	16.047	16.707
				5.993	6.309	7.491	7.886	8.989	9.464	11.985	12.618	16.854	17.744	20.225	21.293
				5.746	6.039	7.183	7.549	8.619	9.059	11.492	12.078	16.161	16.985	19.393	20.382
				7.235	7.711	9.044	9.638	10.853	11.566	14.470	15.422	20.349	21.687	24.419	26.024
				6.940	7.263	8.675	9.079	10.409	10.895	13.879	14.527	19.518	20.428	23.421	24.514
				8.758	9.289	10.948	11.611	13.137	13.933	17.516	18.578	24.633	26.125	29.559	31.350

The values refer to 80% of the breaking point, the 2 values refer to a friction coefficient of 0.10 and 0.14.

The specified torque can vary significantly in specific environment conditions and with usage of particular material types.

If stop nuts are used, the values must be increased by 15%.

Tab. 2 Tightening torques of self perforating screws

Ø Screw mm	2,2	2,9	3,5	3,9	4,2	4,8	5,5	6,3
→	0,3	1,2	2	2,5	3	4,5	7	9

The specified torque can vary significantly in specific environment conditions and with usage of particular material types.

Periodic inspections on racking systems

The operator of the storage facility is responsible for the safety of his employees and of the stored goods.

Since 1 August 2009 the standard EN 15635 "Application and maintenance of storage facilities" regulates scope and sequence of checks on storage facilities. This procedure allows the warehouse operator to obtain the maximum safety of the storage facilities and to evaluate immediately the real danger of an intensive usage of damaged racking components.

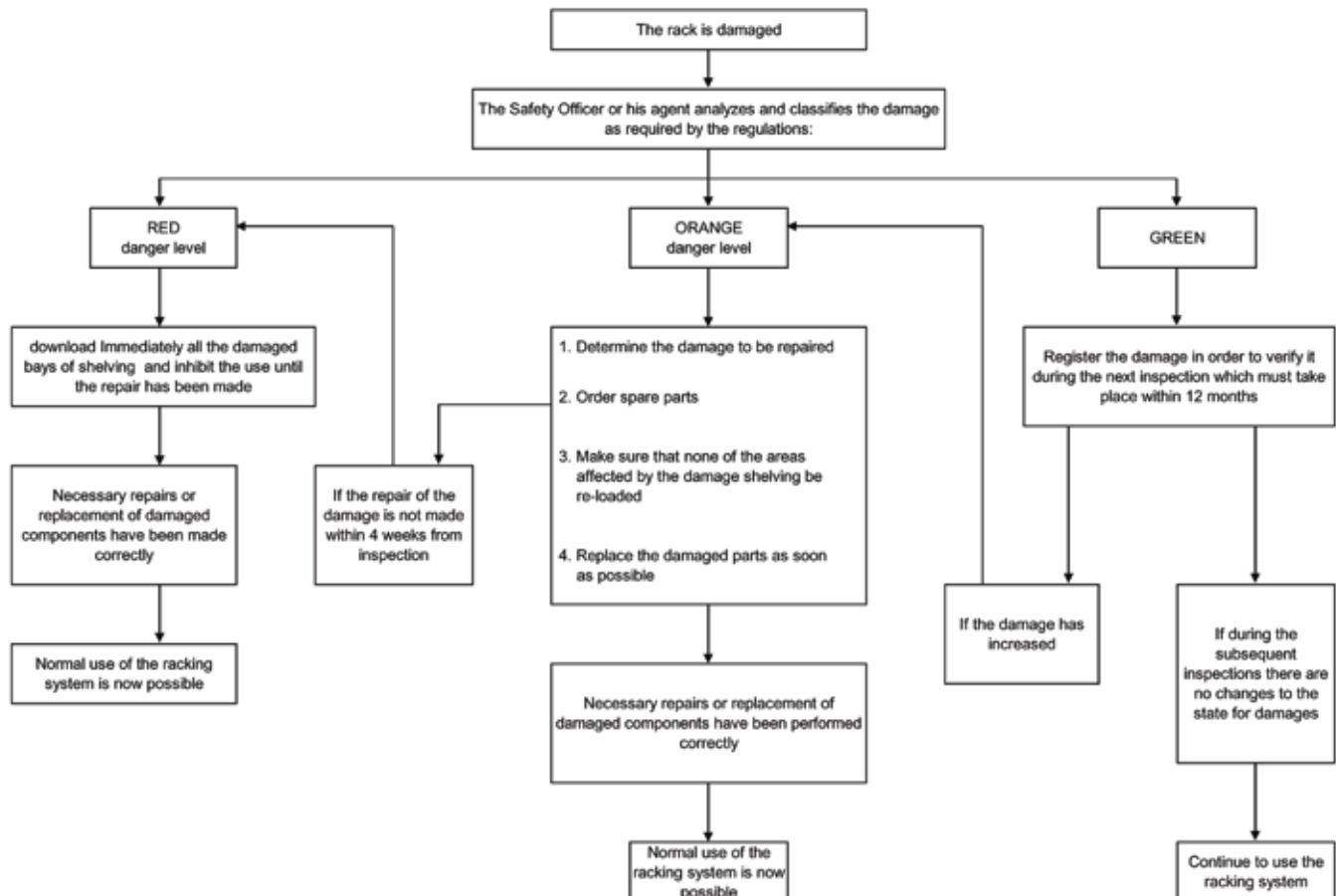
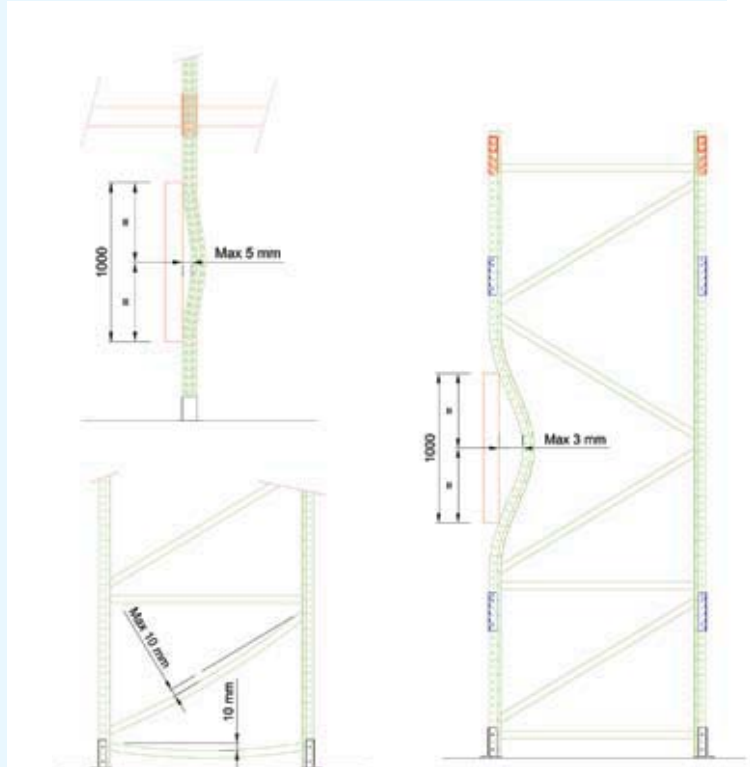
Annual inspections allow a significant reduction of risks from damaged storage facilities and associated repair and insurance costs.

The certified inspectors carry out visual inspections of the racking systems during ongoing production. Inspections include monitoring of compliance with the rules of the national trade associations.

The inspection results are documented and the damaged parts will be assessed. The inspection report serves as a damage analysis and assessment of storage safety and can be used to get a quotation for the repair costs.

Racking systems subject to inspection:

- Shelving systems
- Pallet racking systems
- Cantilever racks
- Drive-in and drive-through racking
- Live storage systems
- Multi-tier shelving systems
- Mezzanine systems



Dispositions générales

Responsabilité du donneur d'ordre:

Confier les opérations de montage de l'implantation à des équipes de montage professionnelles, et munies du P.P.S.P.S. (Plan particulier de sécurité et de protection de la santé);

Nommer un directeur de chantier expérimenté et capable, qui puisse diriger les travaux en respectant les normes de bonne technique;

Garantir une capacité porteuse du sol (voir confirmation commande);

Garantir que la planéité du sol est de maximum ± 1 cm par mètre linéaire, jusqu'à maximum 2 cm en référence à 2 supports consécutifs de l'implantation.

Responsabilité du directeur de chantier:

S'assurer d'être en possession de toute la documentation nécessaire, sans laquelle les travaux ne peuvent pas commencer, et précisément:

- plans et/ou schémas de montage;
- liste des pièces;
- instructions de montage ;
- Plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.);

Disposer et exiger que les règles de sécurité du travail, suivant la loi en vigueur et les consignes du P.P.S.P.S., sont respectées.

Compléter le P.P.S.P.S. avec les éventuels renseignements additionnels concernant le travail à effectuer.

Émettre périodiquement les comptes-rendus décrivant la situation en chantier.

1 – Liste des éléments

- 1.1. Echelles composées de montants, traverses et diagonales, pieds et chevilles à expansion pour la fixation au sol.
- 1.2. Lisses.
- 1.3. Crochets de sécurité.
- 1.4. Entretoises de jumelage.
- 1.5. Contreventements verticaux et horizontaux (si prévus dans le projet).

2 – Procédure de montage

- 2.1. Tracer au sol les rectangles de référence des rangées simple-face et double-face.
- 2.2. Assembler, verticaliser et positionner la première et deuxième échelle à chaque extrémité de la première rangée de rayonnage, simple face et double-face, en les reliant entre elles à moyen des lisses.
- 2.3. Fixer au sol les échelles avec les chevilles à expansion.
- 2.4. Verticaliser les autres échelles en les reliant aux échelles qui précèdent à moyen des lisses.
- 2.5. Répéter la procédure du point 2.4 pour compléter les rangées simple-face et double face.
- 2.6. Au même temps que les opérations du point 2.5, mettre en place les entretoises de jumelage et renforcer le rayonnage avec les contreventements verticaux et horizontaux (si prévus dans le projet),
- 2.7. Aligner et fixer au sol les échelles qui restent avec les chevilles à expansion.
- 2.8. Niveler les échelles à moyen des cales dans le sens transversal.
- 2.9. Compléter les étages en mettant en place les lisses qui restent.
- 2.10. Introduire les crochets de sécurité dans les trous des connecteurs des lisses.
- 2.11. Niveler les échelles à moyen des cales dans le sens longitudinal.
- 2.12. Serrer toute la boulonnerie et vérifier le serrage des chevilles à expansion.
- 2.13. Appliquer les plaques de charge aux échelles d'entrée.

3 – Accessoires

- 3.1. Utiliser les accessoires suivant les schémas et les plans de référence

**Couple de serrage (Nm) prescrite pour traverse - diagonale
vis avec filetage métrique ISO classe min. 8.8 à pas gros avec clé calibrée**

Couple 10 Nm

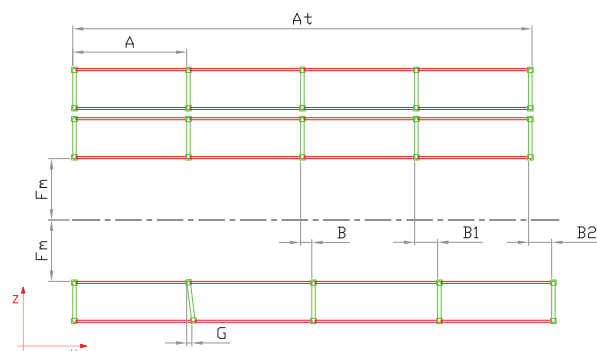
Couple de serrage (Nm) demandée pour fixer les chevilles avec clé calibrée :

Couple 20 Nm

Pour fixer correctement les chevilles, respecter attentivement les instructions des producteurs

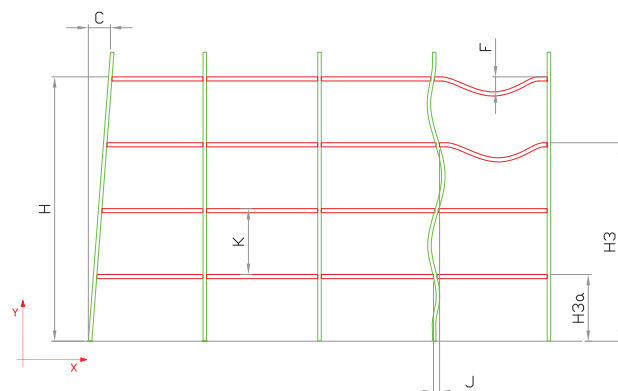
Tolérances de montage des rayonnages (suivant FEM 10.3.01)

Tolérances dans le plan XZ - Rayonnage ordinaire



Tolérance	Description tolérance	Classe 400	Classe 300A	Classe 300B	Classe 200	Classe 100
A	Variation dimensionnelle (entraxe net travée) à chaque niveau	± 3 mm	± 3 mm	± 3 mm	± 3 mm	± 3 mm
At	Variation longueur totale du rayonnage après n-travées, mesurée au niveau du sol	± 3n mm	± 3n mm	± 3n mm	± 20 mm o ± 5 ‰	± 20 mm o ± 5 ‰
B1	Incorrect alignement total entre échelles opposées après n-travées	Max. (± 10 mm o ± 1.0n)	Max. (± 10 mm o ± 1.0n)	Max. (± 10 mm o ± 1.0n)	± 15 mm *	± 15 mm *
Fm	Variation de la rectitude du couloir (en référence à l'axe centrale)	± 15 mm	± 10 mm	± 10 mm	± 15 mm	± 15 mm

Tolérances dans le plan XY - Rayonnage ordinaire

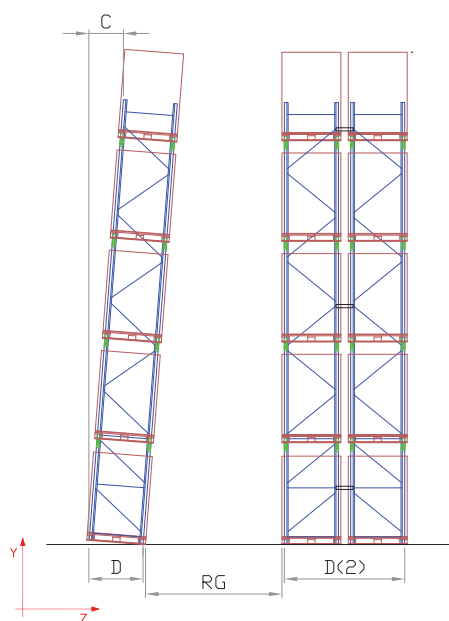


Tolérance	Description tolérance	Classe 400	Classe 300A	Classe 300B	Classe 200	Classe 100
Cx	Faux aplomb de tout montant dans la direction X	Max. (± 10 mm o ± H/350)	Max. (± 10 mm o ± H/500)	Max. (± 10 mm o ± H/500)	± 15 mm*	± 15 mm*
J	Rectitude du montant dans la direction X entre lisses, cote K	Max. (± 3 mm o ± K/400)	Max. (± 3 mm o ± K/750)	Max. (± 3 mm o ± K/750)	± 15 mm*	± 15 mm*
H ₃	Variation de la partie supérieure de chaque niveau de lisse H3 au dessus de la ligne de référence (0-line)	Max. (± 10 mm o ± H ₃ /400)	Max. (± 10 mm o ± H ₃ /400)	± 5 mm	± 10 mm	± 5 mm
H _{3A}	Variation de la partie supérieure du premier niveau de lisse au dessus de la ligne de référence (0-line)	-	± 5 mm	± 5 mm	± 5 mm	± 5 mm

* Valeur totale obtenue en additionnant B + Cx + J

** = Valeur totale obtenue en additionnant Cz + D

Tolérances dans le plan YZ - Rayonnage ordinaire



Tolérance	Description tolérance	Classe 400	Classe 300A	Classe 300B	Classe 200	Classe 100
Cz	Faux aplomb de tout montant dans la direction Z	Max. ($\pm 10 \text{ mm} \text{ o } \pm H/350$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm} \text{ o } \pm H/500$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm} \text{ o } \pm H/750$)	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
D	Variation de la profondeur du rayonnage (simple-face et double-face)	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
RG	Variation largeur du couloir au niveau du sol	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}^{**}$	$\pm 5 \text{ mm}^{**}$

* Valeur totale obtenue en additionnant B + Cx + J

** Valeur totale obtenue en additionnant Cz + D

Notes:

- on respectera les tolérances nécessaires pour les moyens de manutention, si celles-ci sont plus conservatoires.
 - en référence aux palettiers, on calera seulement pour garantir la verticalité des échelles; la dalle conditionnera l'horizontalité des poutres.
 - pour implantations spécifiques (autoportants etc.), les tolérances seront définies à chaque fois.
- Les conditions ci-dessus mentionnées se réfèrent seulement aux implantations où les unités de charge sont supportées par des lisses (palettiers), en référence auxquelles les classes de tolérance sont les suivantes:

Classe 100 = tolérances des rayonnages desservis par des engins à contrôle partiellement ou totalement automatisé, avec système de positionnement à cordonnées et sans vérification du correct positionnement dans les alvéoles de stockage.

Classe 200 = tolérances des rayonnages desservis par des engins à contrôle partiellement ou totalement automatisé, avec système de positionnement à cordonnées et avec vérification du correct positionnement dans les alvéoles de stockage ou par positionnement manuel.

Classe 300 = tolérances des rayonnages par des engins à contrôle partiellement automatisé, avec un système de positionnement automatique et ultérieur système de contrôle par rapport aux cordonnés généraux. Celles-ci sont ultérieurement réparties:

Classe 300A = tolérances pour des couloirs très étroits et manutentions effectuées avec des engins à cabine relevable.

Classe 300B = tolérances pour des couloirs très étroits et manutentions effectuées avec des engins à cabine fixe en bas.

Classe 400 = tolérances des rayonnages desservis par des chariots frontaux.

Note pour le Donneur d'ordre: CE MANUEL D'USAGE ET LE PLAN ET/OU SCHEMA DE MONTAGE DOIVENT ÊTRE TROUVABLES ET A DISPOSITION DU PERSONNEL DE MAINTENANCE. TOUTE OPERATION SUR LE RAYONNAGE EFFECTUEE SANS PRENDRE EN COMPTE LES SPECIFICATIONS INDIQUEES DANS LE MANUEL, LAYOUT ET SCHEMA DE MONTAGE PEUT PROVOQUER DES RISQUES SERIEUX POUR L'UTILISATEUR ET L'ECHEANCE DE TOUTE GARANTIE OU RESPONSABILITE DU CONSTRUCTEUR.

PANNEAUTAGE ECHELLES PN80

H Echelle mm	N° Traverses en hauteur	N° Diagonales en hauteur
2000	2	1
2500	2	2
3000	2	3
3500	2	3
4000	2	4
4500	2	5
5000	2	5
5500	2	6
6000	2	6
6500	2	7
7000	2	8
7500	2	8
8000	2	9
8500	2	10
9000	2	10
9500	2	11
10000	2	11

NOTES POUR LE MONTAGE:

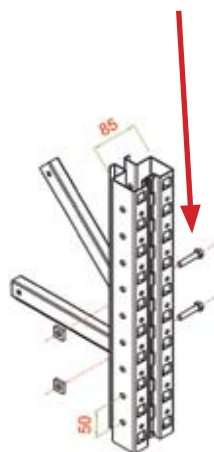
Les vis M8 x 35 seront boulonnées aux correspondantes plaquettes taraudées carrées à moyen d'une clé calibrée pour obtenir une couple de serrage de 10 Nm.

Des tolérances de ± 1 mm par mètre linéaire sont acceptées en référence aux hauteurs des montants. On recommande de appairer des montants ayant hauteurs au plus possible similaires afin d'en optimiser le montage.

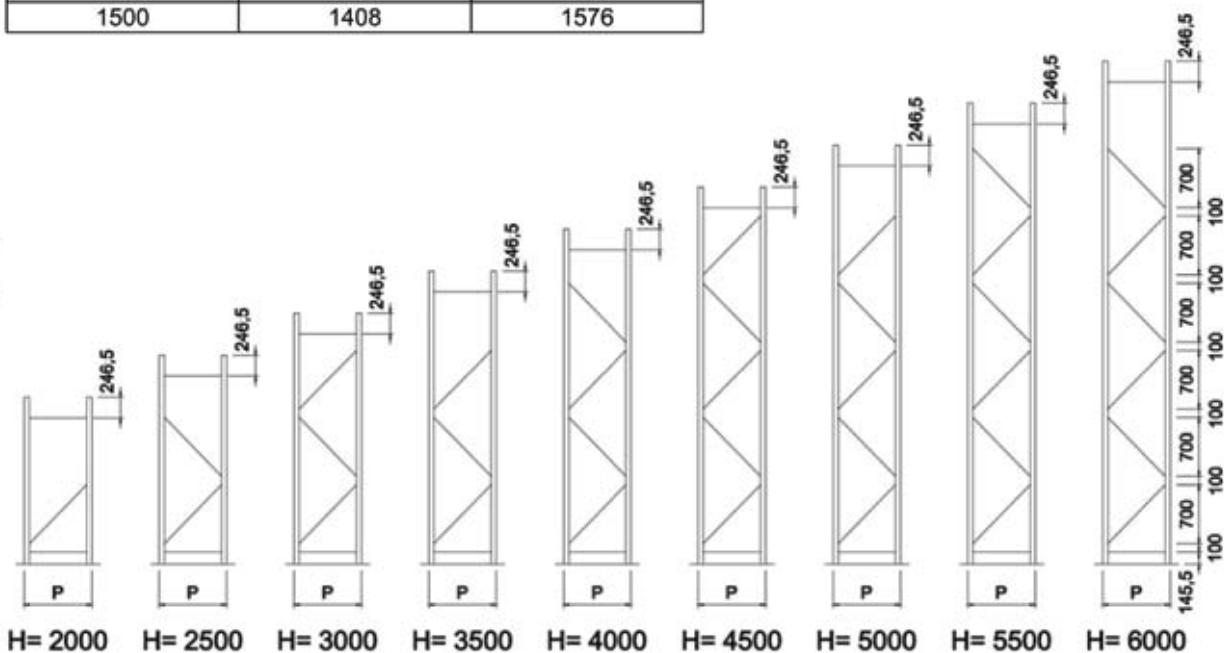
Des tolérances de montage de +2 mm / -1 mm sont permises dans le sens de la profondeur de l'échelle.

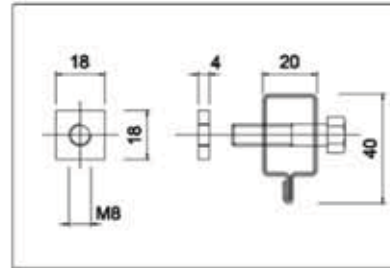
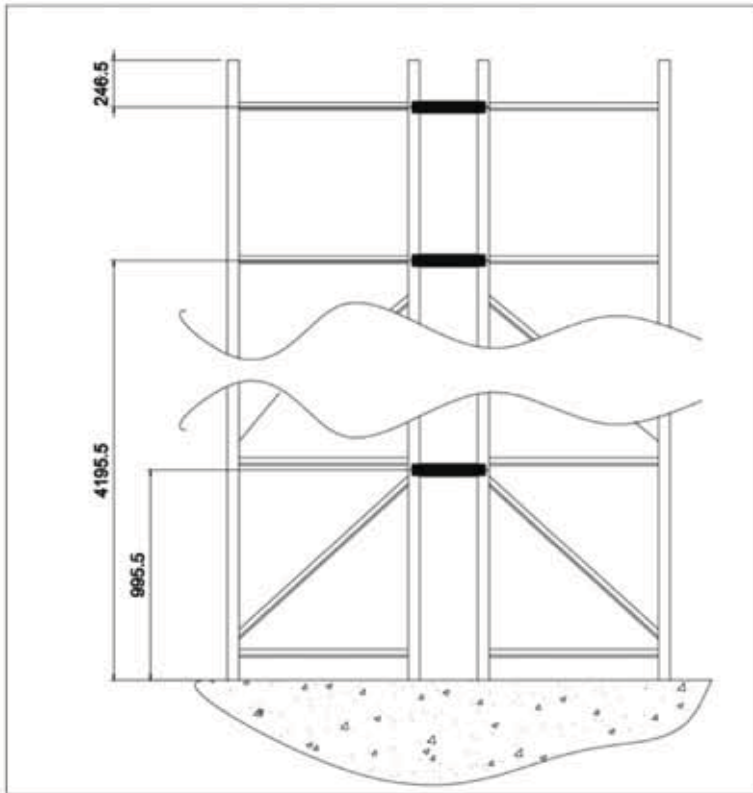
Profondeur mm	L mm Traverses	L mm Diagonales
500	408	826
600	508	878
700	608	938
800	708	1005
900	808	1077
1000	908	1153
1050	958	1192
1100	1008	1233
1200	1108	1315
1300	1208	1400
1400	1308	1487
1500	1408	1576

M8 X 35

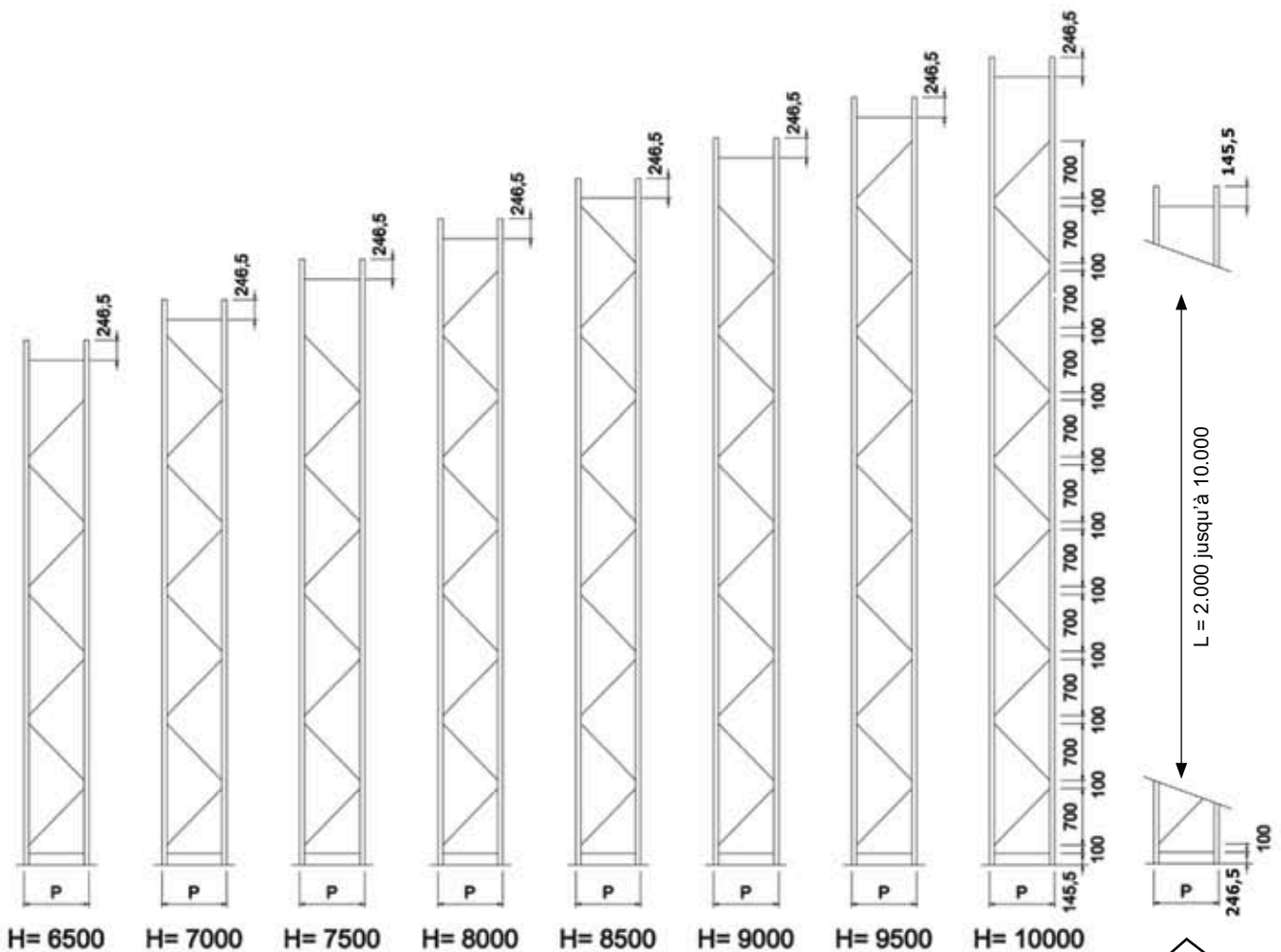


PN80





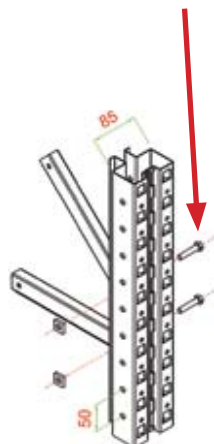
En cas de montage de rangées double face, pour des échelles ayant hauteur inférieure à 9.000 mm, N° 2 entretoises de jumelage seront montées: la première à 995,5 mm du sol et l'autre à 246,5 mm du bout du montant. Si l'hauteur des échelles est égal ou supérieure à 9.000 mm, N°3 entretoises de jumelage seront montées: la première à 995,5 mm du sol, la deuxième à 4.195,5 mm et la troisième à 246,5 mm du bout du montant.



JONCTION ECHELLE

PANNEAUTAGE ECHELLES PN85 - PN120

M8 X 35



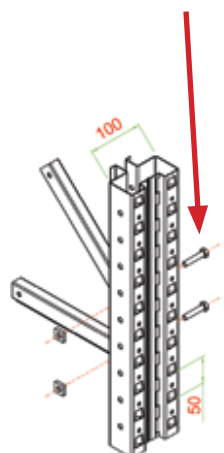
PN85

H Echelle mm	N° Traverses en hauteur	N° Diagonales en hauteur
2000	3	1
2500	3	2
3000	4	2
3500	4	3
4000	5	3
4500	4	4
5000	5	4
5500	4	5
6000	5	5
6500	4	6
7000	4	7
7500	4	7
8000	4	8
8500	4	8
9000	4	9
9500	5	9
10000	4	10

NOTES POUR LE MONTAGE:

Les vis M8 x 35 seront boulonnées aux correspondantes plaquettes taraudées carrées à moyen d'une clé calibrée pour obtenir une couple de serrage de 10 Nm. Des tolérances de ± 1 mm par mètre linéaire sont acceptées en référence aux hauteurs des montants. On recommande de appairer des montants ayant hauteurs au plus possible similaires afin d'en optimiser le montage.
Des tolérances de montage de +2 mm / -1 mm sont permises dans le sens de la profondeur de l'échelle.

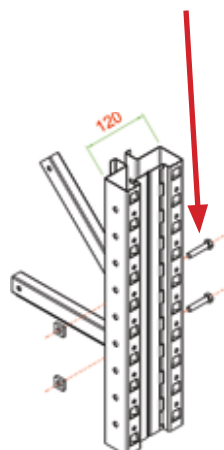
M8 X 35



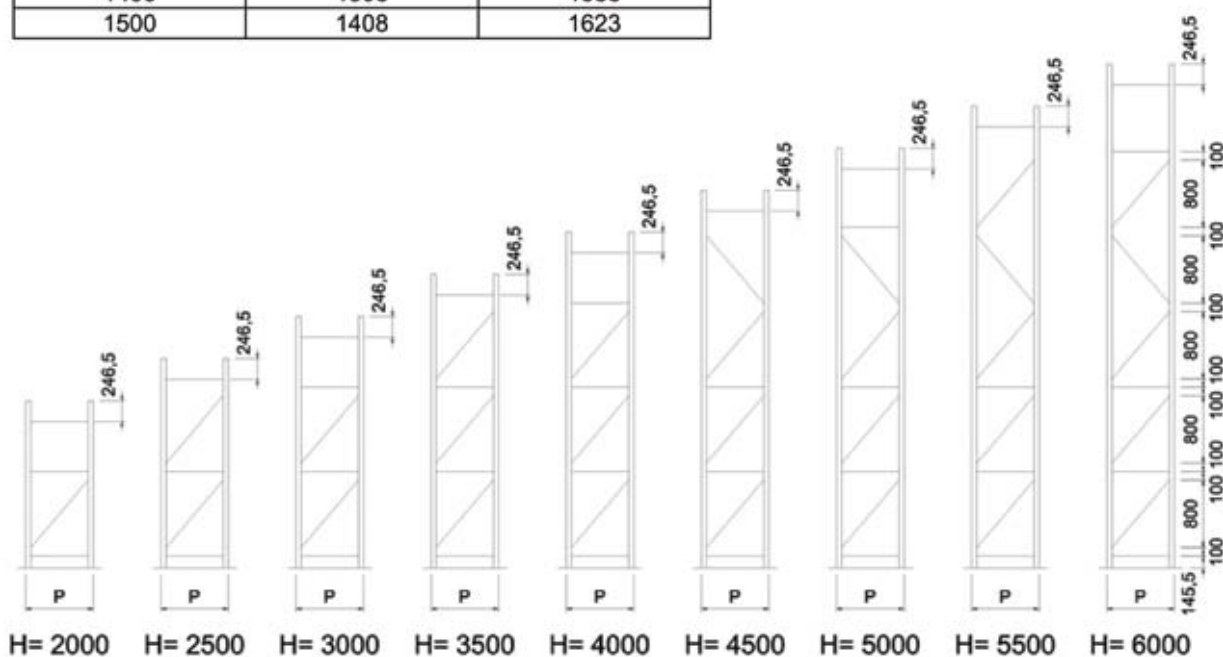
PN100

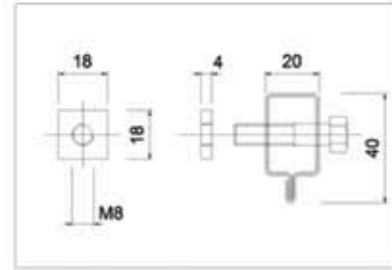
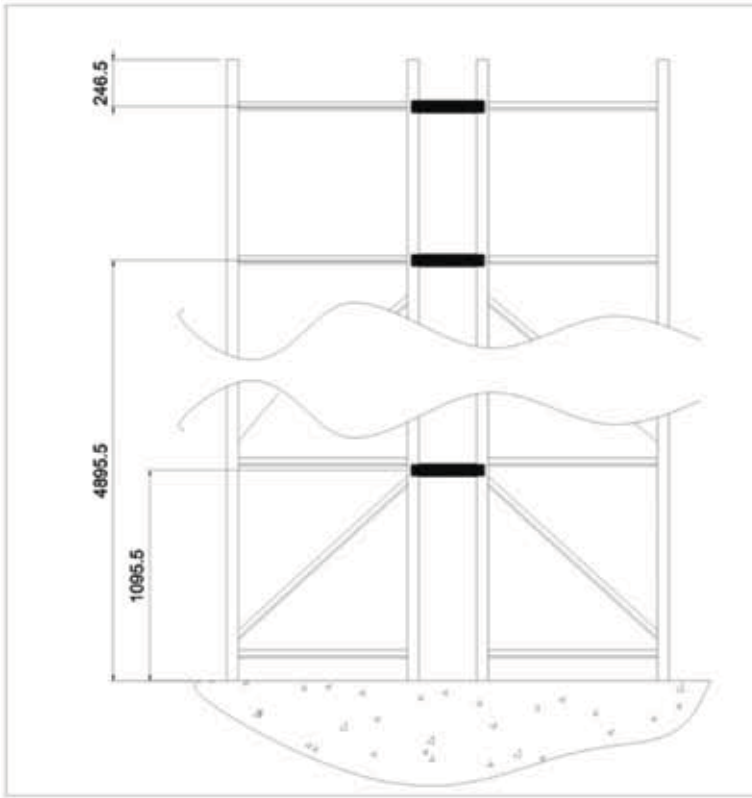
Profondeur mm	L mm Traverses	L mm Diagonales
500	408	915
600	508	962
700	608	1017
800	708	1079
900	808	1146
1000	908	1218
1050	958	1255
1100	1008	1294
1200	1108	1372
1300	1208	1454
1400	1308	1538
1500	1408	1623

M8 X 35

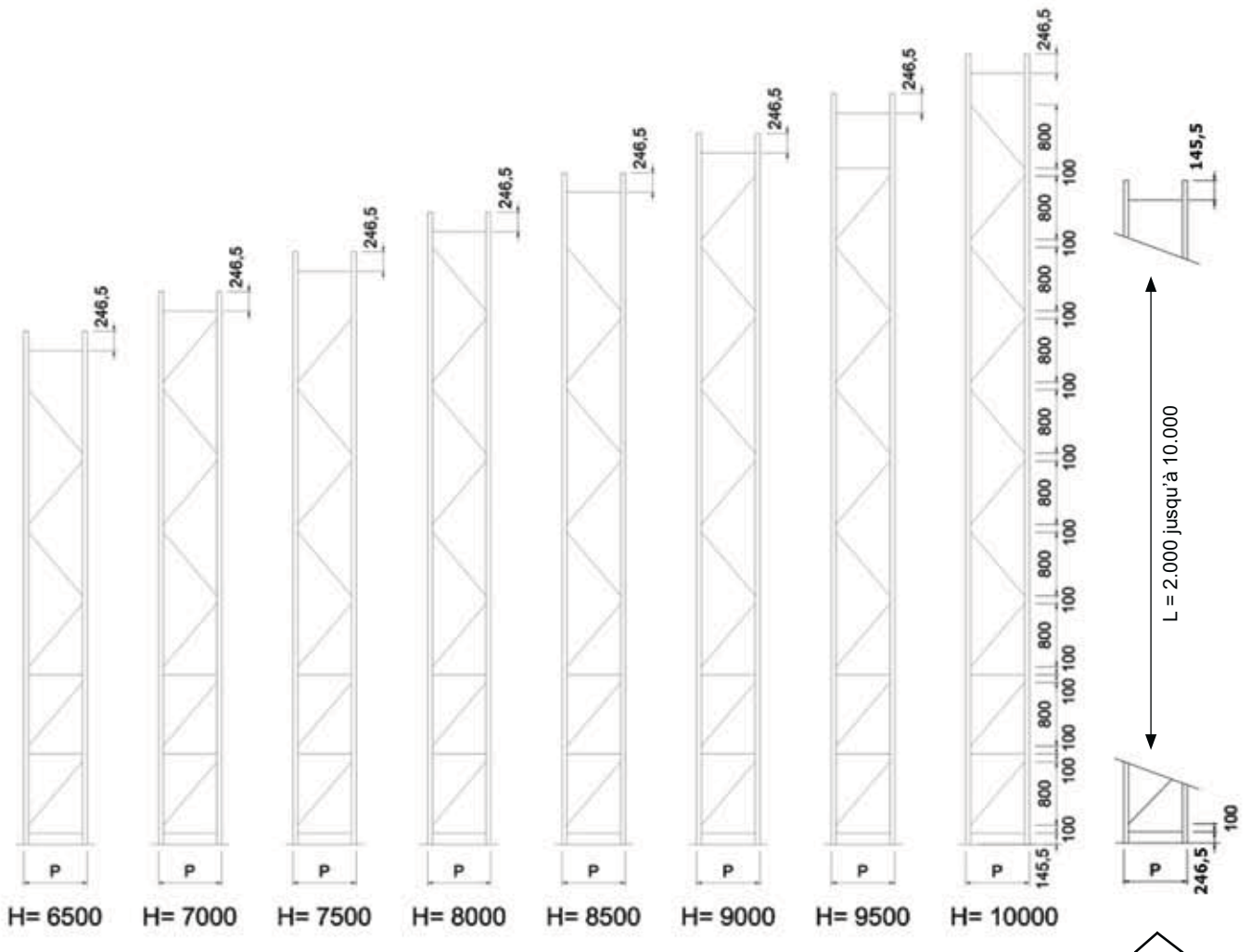


PN120





En cas de montage de rangées double face, pour des échelles ayant hauteur inférieure à 9.000 mm, N° 2 entretoises de jumelage seront montées: la première à 1.095,5 mm du sol et l'autre à 246,5 mm du bout du montant. Si l'hauteur des échelles est égal ou supérieure à 9.000 mm, N°3 entretoises de jumelage seront montées: la première à 1095,5 mm du sol, la deuxième à 4.895,5 mm et la troisième à 246,5 mm du bout du montant.



JONCTION ECHELLE

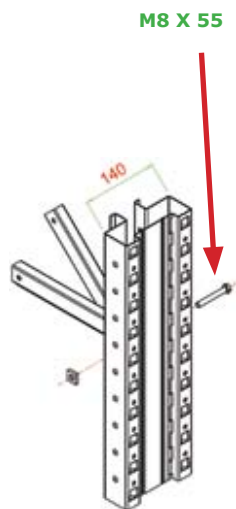
PANNEAUTAGE ECHELLES PN140

H Echelle mm	N° Traverses en hauteur	N° Diagonales en hauteur
2000	3	2
2500	4	2
3000	4	3
3500	5	3
4000	5	4
4500	4	5
5000	5	5
5500	5	6
6000	4	7
6500	5	7
7000	4	8
7500	5	8
8000	5	9
8500	4	10
9000	5	10
9500	5	11
10000	4	12

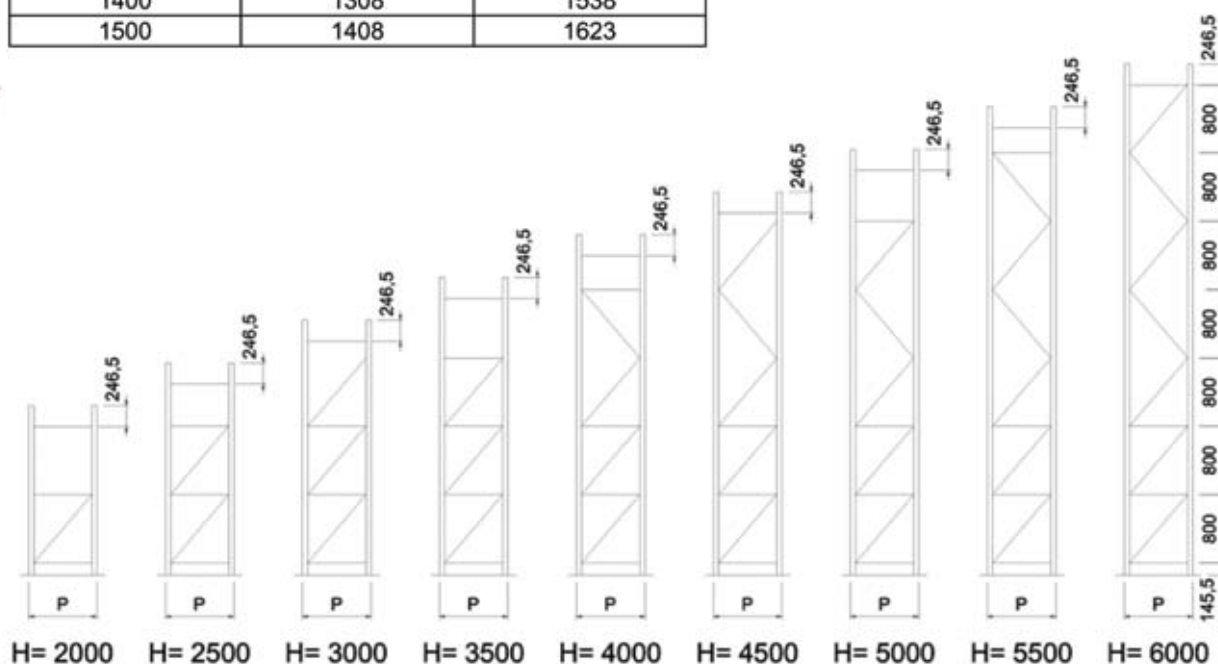
NOTES POUR LE MONTAGE:

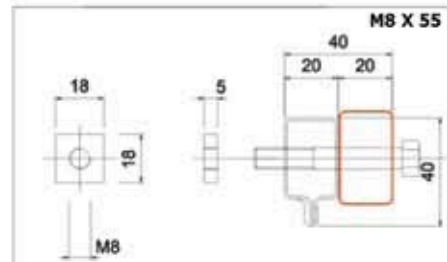
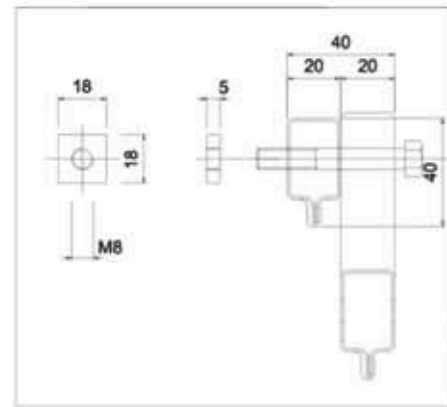
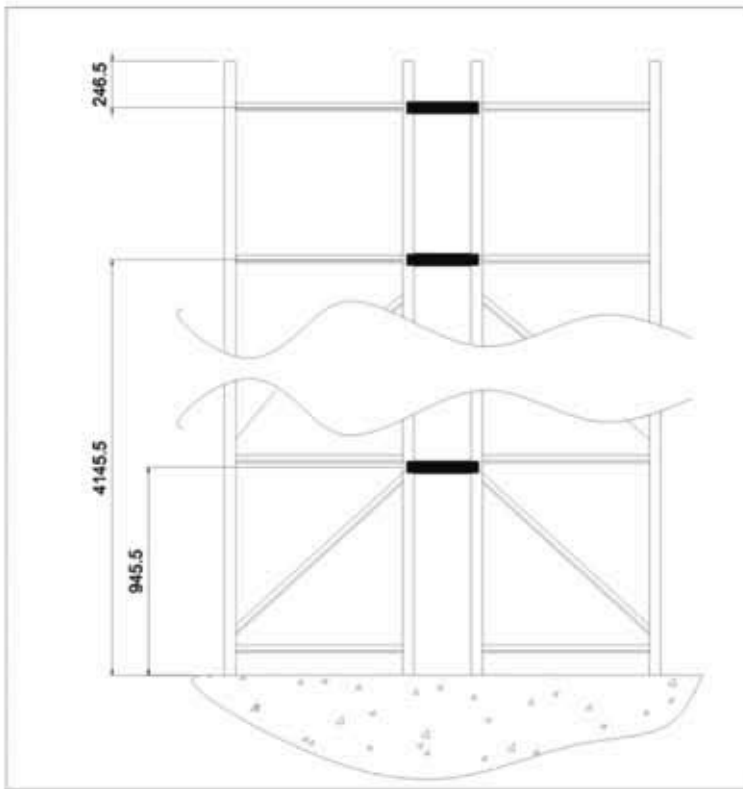
Les vis M8 x 35 seront boulonnées aux correspondantes plaquettes taraudées carrées à moyen d'une clé calibrée pour obtenir une couple de serrage de 10 Nm. Des tolérances de ± 1 mm par mètre linéaire sont acceptées en référence aux hauteurs des montants. On recommande de apparier des montants ayant hauteurs au plus possible similaires afin d'en optimiser le montage.
Des tolérances de montage de +2 mm / -1 mm sont permises dans le sens de la profondeur de l'échelle.

Profondeur mm	L mm Traverses	L mm Diagonales
500	408	915
600	508	962
700	608	1017
800	708	1079
900	808	1146
1000	908	1218
1050	958	1255
1100	1008	1294
1200	1108	1372
1300	1208	1454
1400	1308	1538
1500	1408	1623



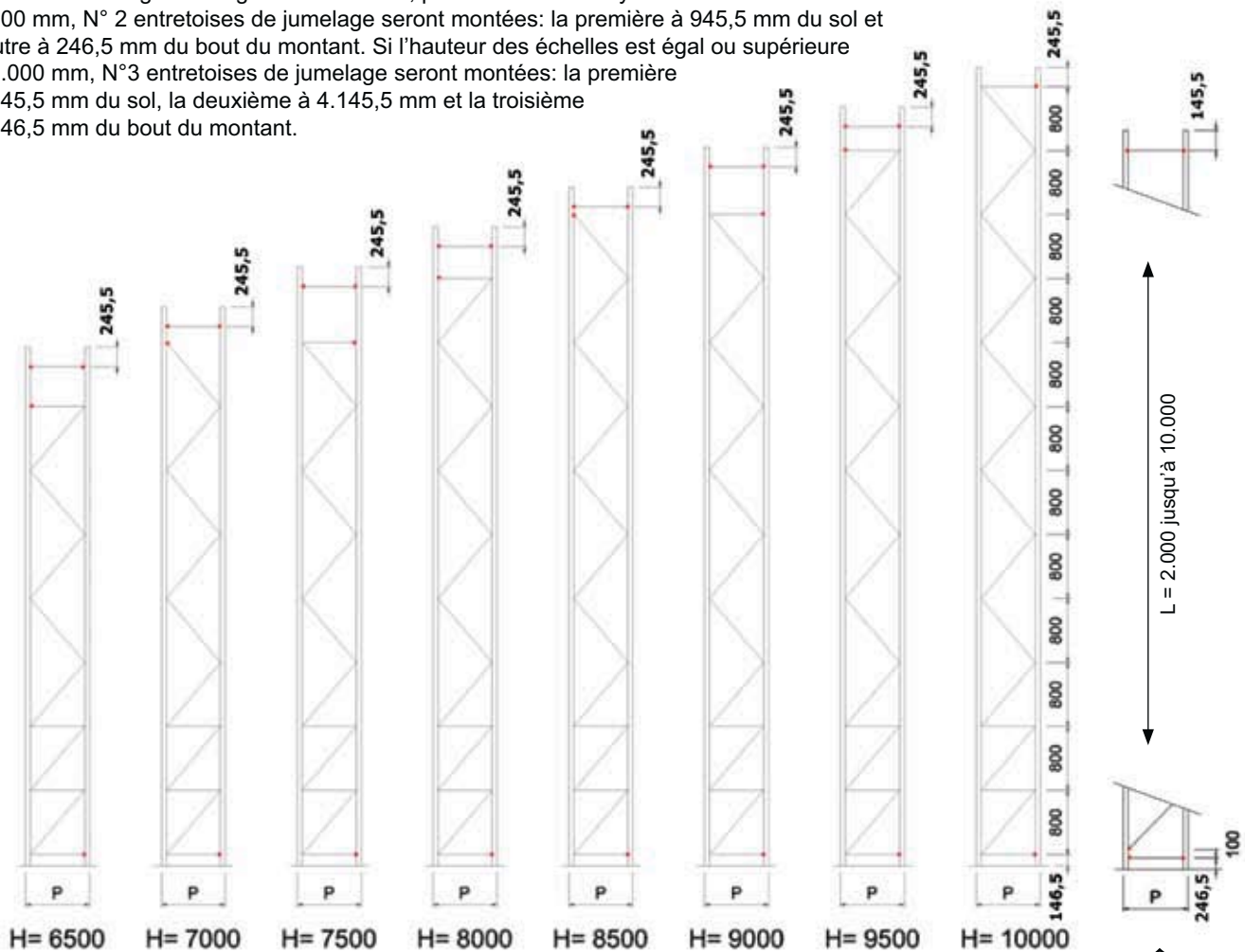
PN140





Utiliser taquet suivant le plan ci-joint au niveau des endroits marqués **en rouge**.

En cas de montage de rangées double face, pour des échelles ayant hauteur inférieure à 9.000 mm, N° 2 entretoises de jumelage seront montées: la première à 945,5 mm du sol et l'autre à 246,5 mm du bout du montant. Si l'hauteur des échelles est égal ou supérieure à 9.000 mm, N°3 entretoises de jumelage seront montées: la première à 945,5 mm du sol, la deuxième à 4.145,5 mm et la troisième à 246,5 mm du bout du montant.



JONCTION ECHELLE

Tab. 1 Couples maxi pour serrage de vis métriques

NORME DIN 267		nouvelle →	4.8		5.8		6.8		8.8		10.9		12.9		
		ancienne →	4S		5S		6S		8G		10K		12K		
Ø vis ↓	hexagone	Pas		Pas		Pas		Pas		Pas		Pas		Pas	
	mm	gros mm	fin mm	gros Nm	fin Nm	gros Nm	fin Nm	gros Nm	fin Nm	gros Nm	fin Nm	gros Nm	fin Nm	gros Nm	fin Nm
M2	4	0,4	-	0,2 0,2	- -	0,2 0,2	- -	0,2 0,3	- -	0,3 0,4	- -	0,4 0,5	- -	0,5 0,6	- -
M2,5	5	0,45	-	0,3 0,4	- -	0,4 0,5	- -	0,5 0,6	- -	0,6 0,8	- -	0,9 1,1	- -	1,1 1,3	- -
M3	5,5	0,5	-	0,5 0,6	- -	0,7 0,8	- -	0,8 1,0	- -	1,1 1,3	- -	1,5 1,9	- -	1,8 2,3	- -
M3,5	6	0,6	-	0,8 1,0	- -	1,1 1,3	- -	1,3 1,5	- -	1,7 2,1	- -	2,4 2,9	- -	2,8 3,5	- -
M4	7	0,7	-	1,3 1,5	- -	1,6 1,9	- -	1,9 2,3	- -	2,5 3,1	- -	3,5 4,3	- -	4,2 5,2	- -
M5	8	0,8	-	2,5 3,0	- -	3,1 3,8	- -	3,7 4,5	- -	4,9 6,0	- -	6,9 8,5	- -	8,3 10	- -
M6	10	1,0	-	4,2 5,2	- -	5,3 6,5	- -	6,4 7,8	- -	8,5 10	- -	12 15	- -	14 18	- -
M7	11	1,0	-	7,0 8,6	- -	8,7 11	- -	10 13	- -	14 17	- -	20 24	- -	24 29	- -
M8	13	1,25	1,0	10 13	11 14	13 16	14 17	15 19	16 20	20 25	22 27	29 35	31 38	34 42	37 46
M10	17	1,5	1,25	20 25	21 26	25 31	26 33	30 37	32 39	40 50	42 53	57 70	59 74	68 84	71 89
M12	19	1,75	1,5	34 42	36 45	43 53	45 56	52 64	54 67	69 85	72 89	97 119	101 125	116 143	121 150
M14	22	2,0	1,5	55 68	59 74	68 84	74 92	82 101	89 111	110 135	118 148	154 190	166 208	185 228	199 250
M16	24	2,0	1,5	85 106	90 113	106 132	112 141	128 159	135 170	128 212	180 226	240 298	253 318	287 357	303 382
M18	27	2,5	2,0	118 145	124 155	147 182	155 194	176 218	186 233	235 290	248 310	330 402	349 436	397 490	419 523
M20	30	2,5	2,0	166 206	174 218	208 258	217 273	249 310	261 327	332 413	347 436	467 580	489 614	561 697	586 736
M22	34	2,5	2,0	227 284	237 299	284 355	296 373	341 426	355 448	454 568	474 597	639 798	666 840	767 958	799 1.008
M24	36	3,0	2,0	287 357	309 390	359 446	386 488	431 535	463 586	574 714	617 781	808 1.004	868 1.098	969 1.204	1.041 1.317
M27	41	3,0	2,0	420 525	448 570	525 656	561 712	630 788	673 855	840 1.050	897 1.139	1.181 1.477	1.261 1.602	1.418 1.772	1.513 1.923
M30	46	3,5	2,0	573 714	624 795	716 893	780 994	859 1.072	936 1.193	1.146 1.429	1.248 1.590	1.611 2.009	1.754 2.236	1.933 2.411	2.105 2.648
M33	50	3,5	2,0	775 970	836 1.068	968 1.213	1.045 1.335	1.162 1.456	1.254 1.602	1.549 1.941	1.673 2.136	2.179 2.729	2.351 3.004	2.614 3.275	2.821 3.605
M36	55	4,0	3,0	999 1.248	1.048 1.326	1.248 1.561	1.310 1.658	1.498 1.873	1.572 1.989	1.997 2.497	2.096 2.652	2.809 3.511	2.948 3.730	3.370 4.213	3.537 4.476
M39	60	4,0	3,0	1.292 1.621	1.352 1.715	1.615 2.026	1.690 2.144	1.938 2.431	2.028 2.573	2.584 3.242	2.703 3.430	3.633 4.559	3.802 4.824	4.360 5.471	4.562 5.789
M42	65	4,5	3,0	1.601 2.005	1.710 2.175	2.002 2.507	2.137 2.718	2.402 3.008	2.564 3.262	3.203 4.011	3.419 4.349	4.504 5.640	4.808 6.116	5.404 6.768	5.770 7.339
M45	70	4,5	3,0	2.006 2.520	2.119 2.701	2.507 3.149	2.648 3.376	3.008 3.779	3.178 4.051	4.011 5.039	4.237 5.401	5.641 7.086	5.958 7.596	6.769 8.503	7.150 9.115
M48	75	5,0	3,0	2.407 3.018	2.582 3.297	3.008 3.773	3.227 4.122	3.610 4.527	3.873 4.946	4.813 6.036	5.163 6.595	6.768 8.488	7.261 9.274	8.122 10.186	8.713 11.129
M52	80	5,0	3,0	3.100 3.901	3.299 4.223	3.875 4.876	4.124 5.278	4.650 5.851	4.949 6.334	6.200 7.801	6.598 8.445	8.719 10.970	9.279 11.876	10.462 13.164	11.135 14.251
M56	85	5,5	4,0	3.838 4.824	4.008 5.098	4.798 6.031	5.010 6.372	5.757 7.237	6.012 7.647	7.676 9.649	8.017 10.196	10.795 13.569	11.273 14.338	12.954 16.282	13.528 17.206
M60	90	5,5	4,0	4.755 5.993	4.950 6.309	5.943 7.491	6.188 7.886	7.132 8.989	7.425 9.464	9.509 11.985	9.900 12.618	13.372 16.854	13.923 17.744	16.047 20.225	16.707 21.293
M64	95	6,0	4,0	5.746 7.235	6.039 7.711	7.183 9.044	7.549 9.638	8.619 10.853	9.059 11.566	11.492 14.470	12.078 15.422	16.161 20.349	16.985 21.687	19.393 24.419	20.382 26.024
M68	100	6,0	4,0	6.940 8.758	7.263 9.289	8.675 10.948	9.079 11.611	10.409 13.137	10.895 13.933	13.879 17.516	14.527 18.578	19.518 24.633	20.428 26.125	23.421 29.559	24.514 31.350

Les valeurs de couple indiquées en tableau 1 correspondent au 80% de la limite d'élasticité; de plus chaque case comprend deux valeurs: la première se réfère à un coefficient de frottement 0,10 et la deuxième à un coefficient de 0,14.
Ces couples sont indicatives, ceux-ci pouvant changer de manière importante suivant le type d'écrouissage (rigide, semi-rigide, élastique etc.), les matériaux où les vis sont boulonnées, les longueurs des vis, le type de visseuse utilisée pour le serrage (à chocs, à contrôle de couple, etc.) à la finition des filetages/ taraudages etc.; on conseille donc de tester les écrouissages afin de détecter la manière la plus correcte pour effectuer le serrage.

Au cas où l'écrouissage est fabriqué avec des écrous ou bagues nylstop, la valeur du couple sera augmentée du 15% environ.

Tab. 2 Couples maxi pour serrage de vis auto-taraudeuses

Ø vis mm	→	2,2	2,9	3,5	3,9	4,2	4,8	5,5	6,3
couple conseillé Nm	→	0,3	1,2	2	2,5	3	4,5	7	9

Les valeurs de couple indiquées en tableau 2 sont indicatives, celles-ci pouvant changer de manière importante suivant les caractéristiques des matériaux où les vis sont appliquées

Vérification ordinaire pour les implantations de stockage

Le gérant du magasin est responsable de la sécurité de ses subordonnés et des marchandises.

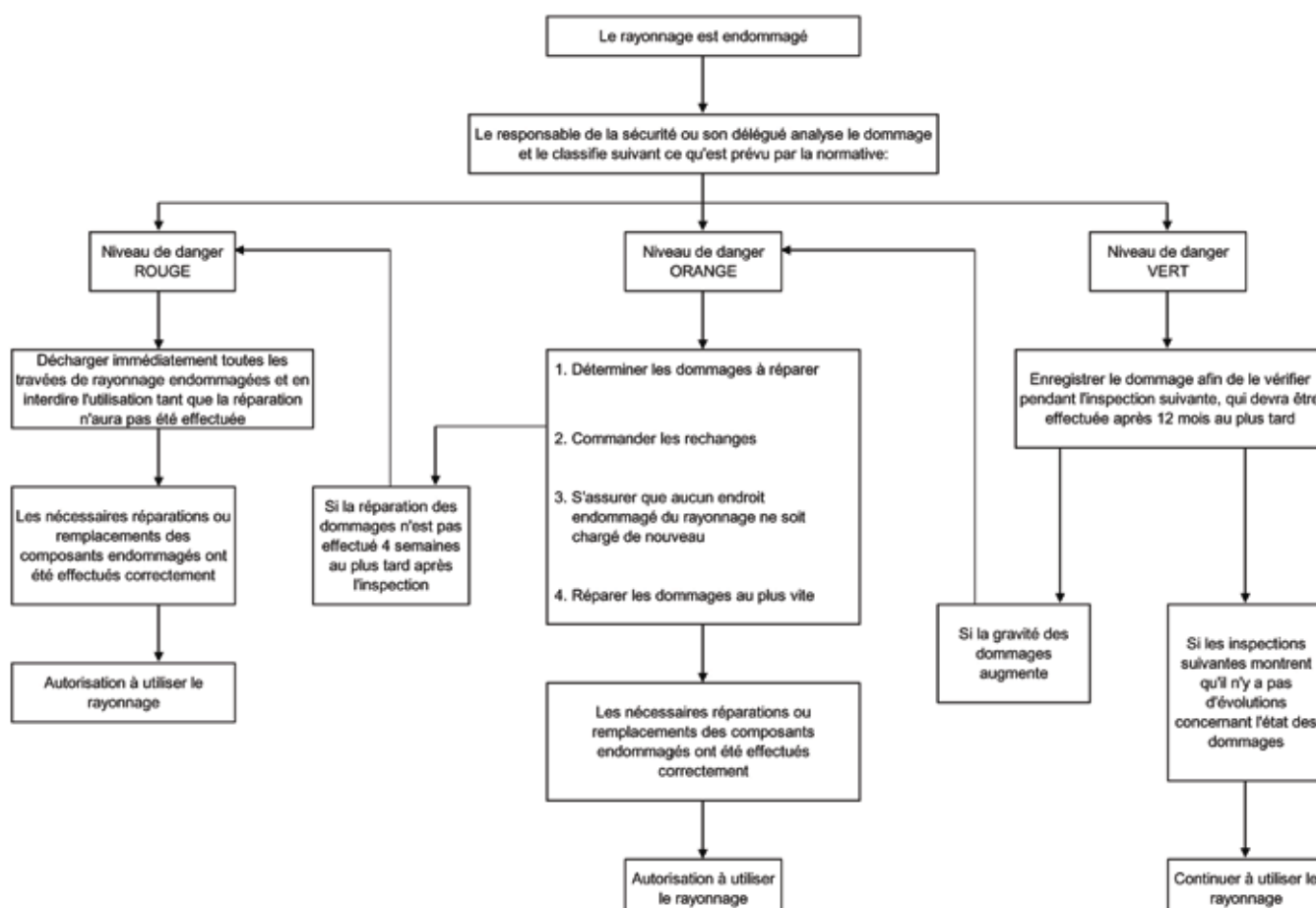
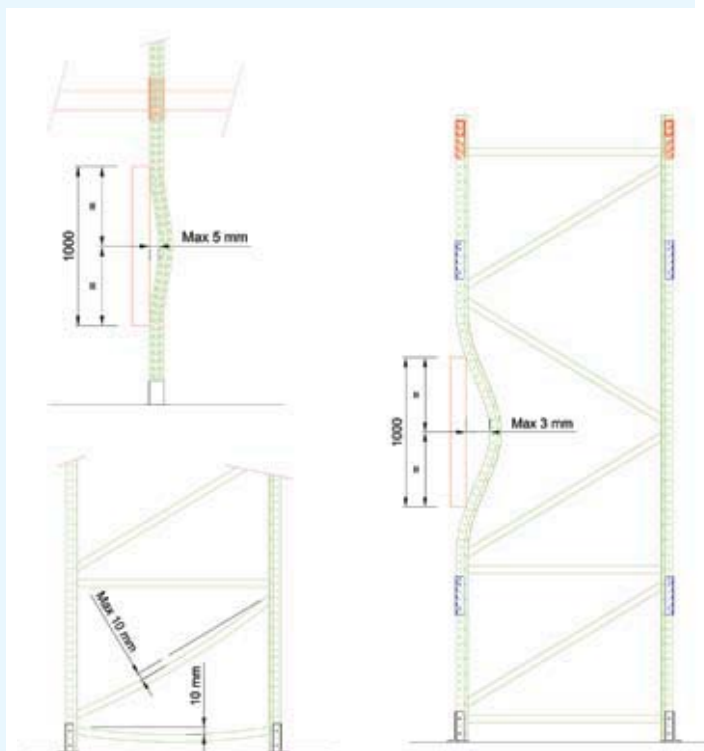
Depuis le 1er août 2009, la norme EN 15635, " Systèmes de stockage en acier - Utilisation et maintenance de systèmes de stockage", précise les modalités et la fréquence des contrôles aux équipements de travail. Les dispositions y-indiquées permettent d'utiliser la structure en toute sécurité, grâce à une évaluation rapide des conditions des composants structuraux endommagés suite à un service intensif.

Cette procédure permet aussi une réduction des coûts de réparation et des relatifs éventuels primes d'assurance. Les contrôles sont effectués par des inspecteurs certifiés sur la base de vérifications visuelles pendant l'utilisation courante de l'implantation; ils incluent aussi la vérification que les normes en vigueur concernant la sécurité et la protection de la santé dans les lieux de travail soient respectées.

La documentation des contrôles et la classification des dommages sont rassemblées dans un compte-rendu d'inspection indiquant les effectives conditions de sécurité de l'implantation. Ce compte-rendu sera ensuite utilisé pour la demande de rechanges aux fournisseurs des implantations elles-mêmes.

Implantations soumises aux inspections:

- Étagères
- Palettiers
- Rayonnages cantilever
- Rayonnages en accumulation
- Rayonnages à passerelle
- Rayonnages à convoyeurs légers ou lourds
- Mezzanines



Allgemeine Vorschriften

Verantwortung des Auftraggebers:

Der Auftraggeber muss veranlassen, dass die Regalmontage von Fachpersonal durchgeführt wird, das eine entsprechende Schulung bezüglich der geltenden Sicherheitsnormen der Regalmontage nachweisen kann.

Der Auftraggeber muss einen erfahrenen Baustellenleiter ernennen, der die Montagearbeiten nach den geltenden Vorschriften durchführen kann.

Der Auftraggeber ist für die Bodenbeschaffenheit bzw. dessen Tragkraft verantwortlich (siehe Auftragsbestätigung);

Der Auftraggeber muss gewährleisten, dass die Ebenheit des Bodens nicht ± 1 cm pro laufender Meter und max. 2 cm innerhalb 2 Fußplatten überschreitet.

Verantwortung des Auftragnehmers:

Der Auftragnehmer muss sicherstellen, dass die notwendige Dokumentation für die Montage vorhanden ist, ohne die die Montage nicht anfangen kann, und zwar:

- Zeichnungen;
- Stücklisten;
- Montageanleitungen;
- Sicherheitsplan des Montageunternehmens (wenn vorhanden);

Der Auftragnehmer muss sicherstellen, dass die vorgesehenen gesetzlichen Sicherheitsmaßnahmen und die Vorschriften des Sicherheitsplans beachtet werden. Besonders für die vom Gesetz geregelten Strukturen muss der Auftragnehmer prüfen, dass alle notwendigen Genehmigungen vorhanden sind, da sonst die Arbeiten nicht beginnen können.

Der Auftragnehmer muss den Sicherheitsplan mit eventuellen weiteren spezifischen Maßnahmen für die Arbeitssicherheit ergänzen.

Wenn vorgeschrieben, muss der Auftragnehmer in einem Inspektionsprotokoll eventuelle Risiken vor dem Montageanfang hervorheben.

Montage der wichtigsten Bauteile:

1 – Stückliste:

- 1.1. Regalrahmen, bestehend aus: Stützen, Tiefenstegen, Fußplatten und Bodenanker.
- 1.2. Palettenträger.
- 1.3. Sicherungsstifte.
- 1.4. Distanzhalter
- 1.5. Horizontale und vertikale Kreuzverbände.

2 – Montageablauf:

- 2.1. Aufstellflächen der Einzel- und Doppelzeilen auf dem Fußboden markieren;
- 2.2. Montage aller Regalrahmen und Aufstellung der ersten 2 Rahmen von jeder Einzel- und Doppelzeile. Palettenträger montieren;
- 2.3. Fußplatten verankern
- 2.4. Aufstellung der restlichen Regalrahmen und Montage der entsprechenden Palettenträger;
- 2.5. Punkt 2.4 wiederholen;
- 2.6. Distanzhalter und Kreuzverbände mitmontieren;
- 2.7. Die restlichen Rahmen aufstellen und mit Bodenankern befestigen;
- 2.8. Nivellierung der Regalrahmen in Querrichtung durch die mitgelieferten Unterlegplatten;
- 2.9. Die restlichen Palettenträger montieren;
- 2.10. Sicherungsstiften in den entsprechenden Löchern der Hackenlaschen einsetzen;
- 2.11. Nivellierung der Regalrahmen in Längsrichtung durch die mitgelieferten Unterlegplatten;
- 2.12. Befestigung aller Bodenanker und Schrauben nachprüfen;
- 2.13. Typenschilder anbringen

3 – Zubehör:

- 3.1. Montage der verschiedenen Zubehör-Elemente gemäß den beigefügten Montageanleitungen.

Vorgeschriebene Drehmomente mit dynamometrischem Schlüssel (Nm) für ISO-Schrauben der Klasse 8.8.

Kraft 10 Nm

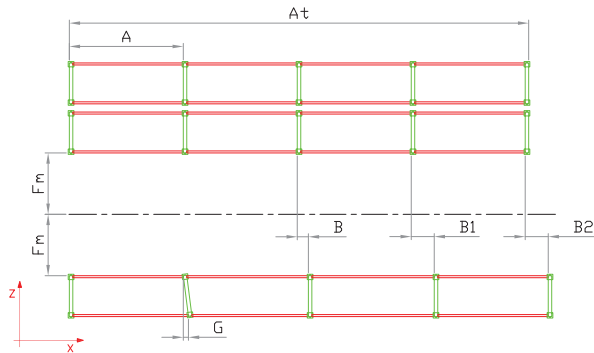
Drehmoment (Nm) der Bodenanker mit dynamometrischem Schlüssel:

Kraft 20 Nm

Für die passgerechte Befestigung der Spreizanker → siehe Montageanleitung des Lieferanten

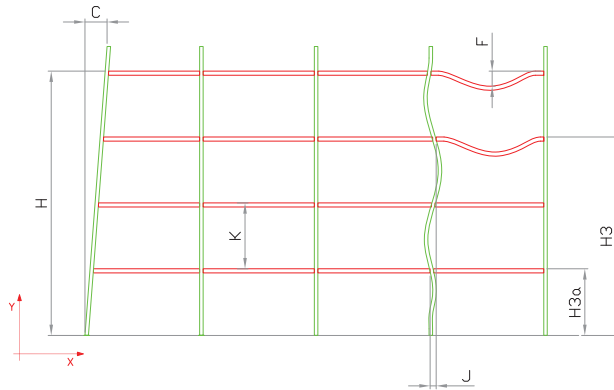
Montagetoleranzen der Regalanlagen (nach FEM 10.3.01)

Toleranzen in XZ-Richtung – Regale in konventioneller Bauweise:



Toleranz	Beschreibung Toleranz	Klasse 400	Klasse 300A	Klasse 300B	Klasse 200	Klasse 100
A	Unterschied lichte Fachweite in jeder Ebene	± 3 mm	± 3 mm	± 3 mm	± 3 mm	± 3 mm
At	Unterschied der Regal-Gesamtlänge nach n Felder (am Boden gemessen)	± 3n mm	± 3n mm	± 3n mm	± 20 mm o ± 5 ‰	± 20 mm o ± 5 ‰
B1	Gesamtunterschied zwischen gegenseitigen Rahmen nach n Feldern	Max. (± 10 mm o ± 1.0n)	Max. (± 10 mm o ± 1.0n)	Max. (± 10 mm o ± 1.0n)	± 15 mm *	± 15 mm *
Fm	Abweichung Gangachse	± 15 mm	± 10 mm	± 10 mm	± 15 mm	± 15 mm

Toleranzen in XY-Richtung - Regale in konventioneller Bauweise:

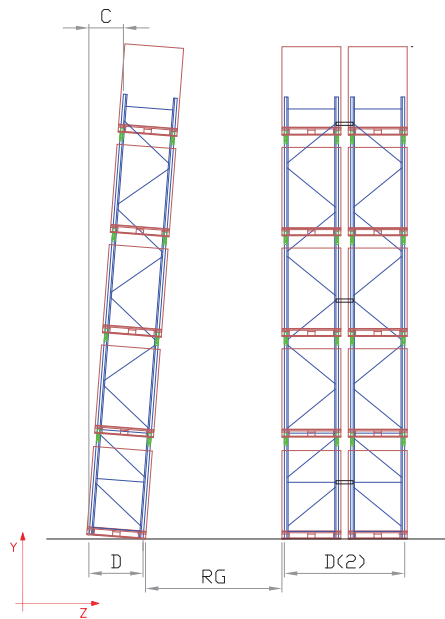


Toleranz	Beschreibung Toleranz	Klasse 400	Klasse 300A	Klasse 300B	Klasse 200	Klasse 100
Cx	Abweichung Lotrecht an jeder Stütze in X-Richtung	Max. (± 10 mm o ± H/350)	Max. (± 10 mm o ± H/500)	Max. (± 10 mm o ± H/500)	± 15 mm*	± 15 mm*
J	Abweichung Geradheit der Stütze in X-Richtung zwischen den Auflagen, Höhe K	Max. (± 3 mm o ± K/400)	Max. (± 3 mm o ± K/750)	Max. (± 3 mm o ± K/750)	± 15 mm*	± 15 mm*
H ₃	Abweichung OK Auflage H3 über Referenzlinie (0-line)	Max. (± 10 mm o ± H ₃ /400)	Max. (± 10 mm o ± H ₃ /400)	± 5 mm	± 10 mm	± 5 mm
H _{3A}	Abweichung OK 1. Auflage über Referenzlinie (0-line)	-	± 5 mm	± 5 mm	± 5 mm	± 5 mm

* = Gesamtwert = B + Cx + J

** = Gesamtwert = Cz + D

Toleranzen in YZ-Richtung - Regale in konventioneller Bauweise:



Toleranz	Beschreibung Toleranz	Klasse 400	Klasse 300A	Klasse 300B	Klasse 200	Klasse 100
Cz	Abweichung Lotrecht an jeder Stütze in Z-Richtung	Max. ($\pm 10 \text{ mm o } \pm H/350$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm o } \pm H/500$)	Max. ($\pm 10 \text{ mm o } \pm H/750$)	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
D	Abweichung von Regaltiefe (Einzel- und Doppelregale)	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}^*$	$\pm 15 \text{ mm}^*$
RG	Abweichung von Gangbreite (am Boden gemessen)	$\pm 20 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}^{**}$	$\pm 5 \text{ mm}^{**}$

* = Gesamtwert = B + Cx + J

** = Gesamtwert = Cz + D

Vermerke:

- Es werden die erforderlichen Toleranzen der Regalbediengeräte angenommen, falls diese einschränkender sind.
- Bei Palettenregalen werden die Unterlegplatten nur verwendet, um die senkrechte Lage der Stützen garantieren zu können. Die horizontale Lage der Balken kann von der Beschaffenheit des Fußbodens bedingt werden.
- Die Montagetoleranzen der Sonderkonstruktionen (wie z. B. Silo-Anlagen) werden jedes Mal bestimmt.

Die o. g. Konditionen beziehen sich nur auf Regalstrukturen, wo die Ladeeinheiten auf Längsträger eingelagert sind. Die entsprechenden Toleranzen unterteilen sich wie folgt:

Klasse 100: Toleranzen der Regalanlagen mit Teil- oder vollautomatischer Steuerung mit Koordinatenpositionierung und ohne Fachfeinpositionierung.

Klasse 200: Toleranzen der Regalanlagen mit Teil- oder vollautomatischer Steuerung mit Koordinatenpositionierung und mit Fachfeinpositionierung oder durch manuelle Positionierung.

Klasse 300: Toleranzen der Regalanlagen mit teilautomatischer Steuerung mit Koordinatenpositionierung und mit Fachfeinpositionierung. Diese Klasse unterteilt sich wie folgt:

Klasse 300A = Toleranzen für Schmalganglager mit Kommissionierstapler, bei denen der Staplerfahrer mit der Ladeeinheit gehoben und gesenkt wird (Man-up).

Klasse 300B = Toleranzen für Schmalganglager, Bedienung mit Hochregalstapler; bei denen der Staplerfahrer nicht mit der Ladeeinheit gehoben und gesenkt wird (Man-down).

Klasse 400 = Toleranzen für Lager mit breiten und schmalen Gängen, die von Frontstaplern bzw. Schubmaststaplern bedient werden.

Vermerk: Diese Verwendungs- und Montageanleitung muss der Wartungsabteilung zur Verfügung stehen. Jede Wartungsarbeit an der Regalanlage, die im Gegensatz zu den in dieser Anleitung enthaltenen Spezifikationen durchgeführt wird, führt zu Sicherheitsrisikos für das Personal und zu dem Verfall der Gewährleistung bzw. Verantwortung des Herstellers.

MONTAGESCHEMA RAHMEN PN80

Rahmenhöhe mm	Anzahl Tie- fenstege	Anzahl Diago- nalen
2000	2	1
2500	2	2
3000	2	3
3500	2	3
4000	2	4
4500	2	5
5000	2	5
5500	2	6
6000	2	6
6500	2	7
7000	2	8
7500	2	8
8000	2	9
8500	2	10
9000	2	10
9500	2	11
10000	2	11

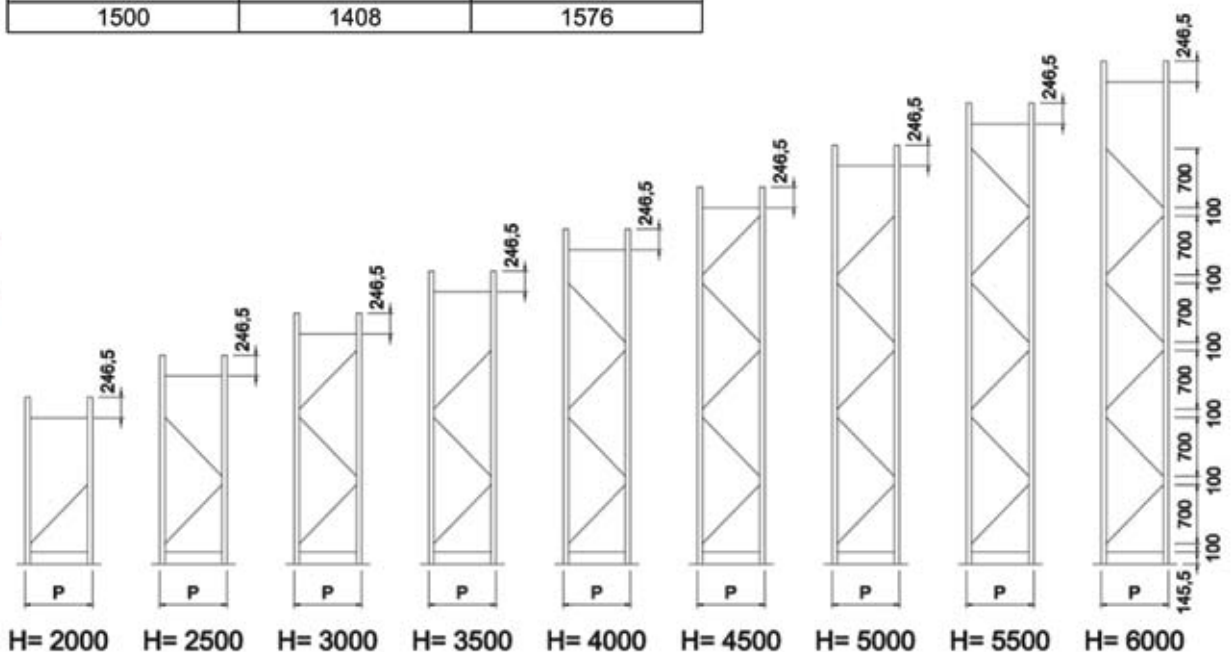
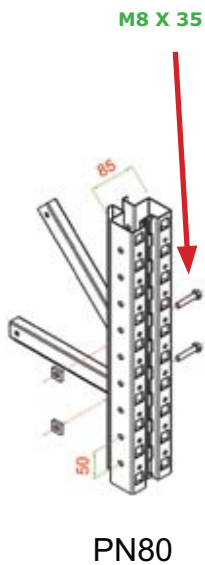
Vermerk für die Montage:

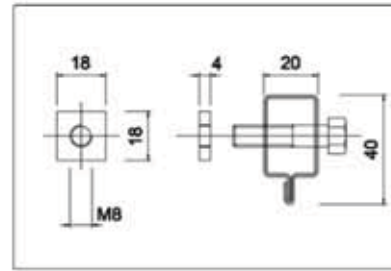
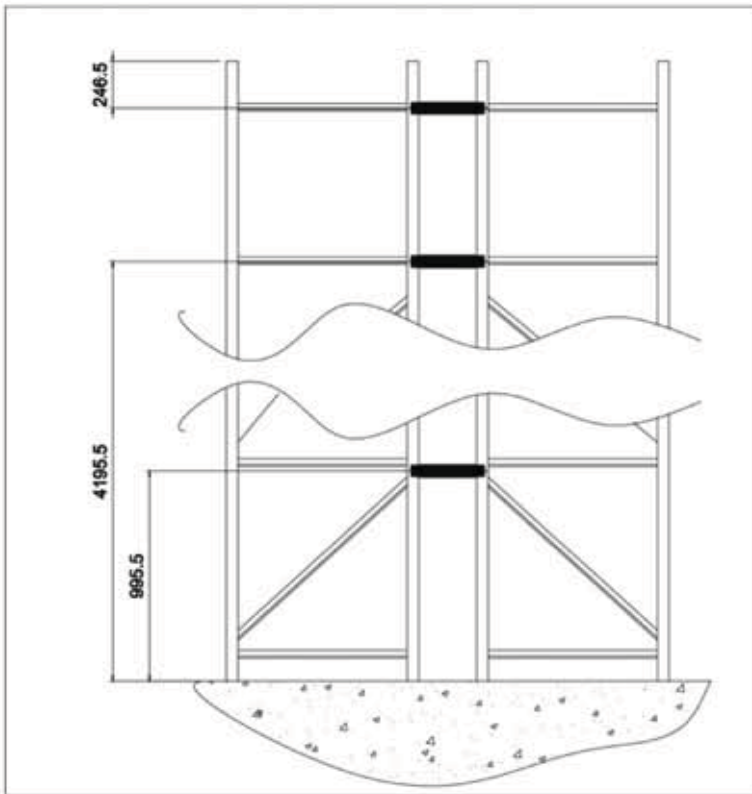
Die Schrauben M8 x 35 und die dazugehörigen Quadratmutter M8 müssen mit einem dynamometrischen Schlüssel mit einer Befestigungskraft von 10 Nm befestigt werden.

Die zulässige Toleranzen der Stützenlänge betragen ± 1 mm / Meter. Für die Erleichterung der Rahmenmontage sollen Stützen mit ähnlicher Toleranz zusammengestellt werden.

Die zulässigen Montagetoleranzen der Rahmentiefe betragen +2 mm / -1 mm.

Tahmentiefe mm	Länge Tiefen- stege	Länge Diago- nalen
500	408	826
600	508	878
700	608	938
800	708	1005
900	808	1077
1000	908	1153
1050	958	1192
1100	1008	1233
1200	1108	1315
1300	1208	1400
1400	1308	1487
1500	1408	1576

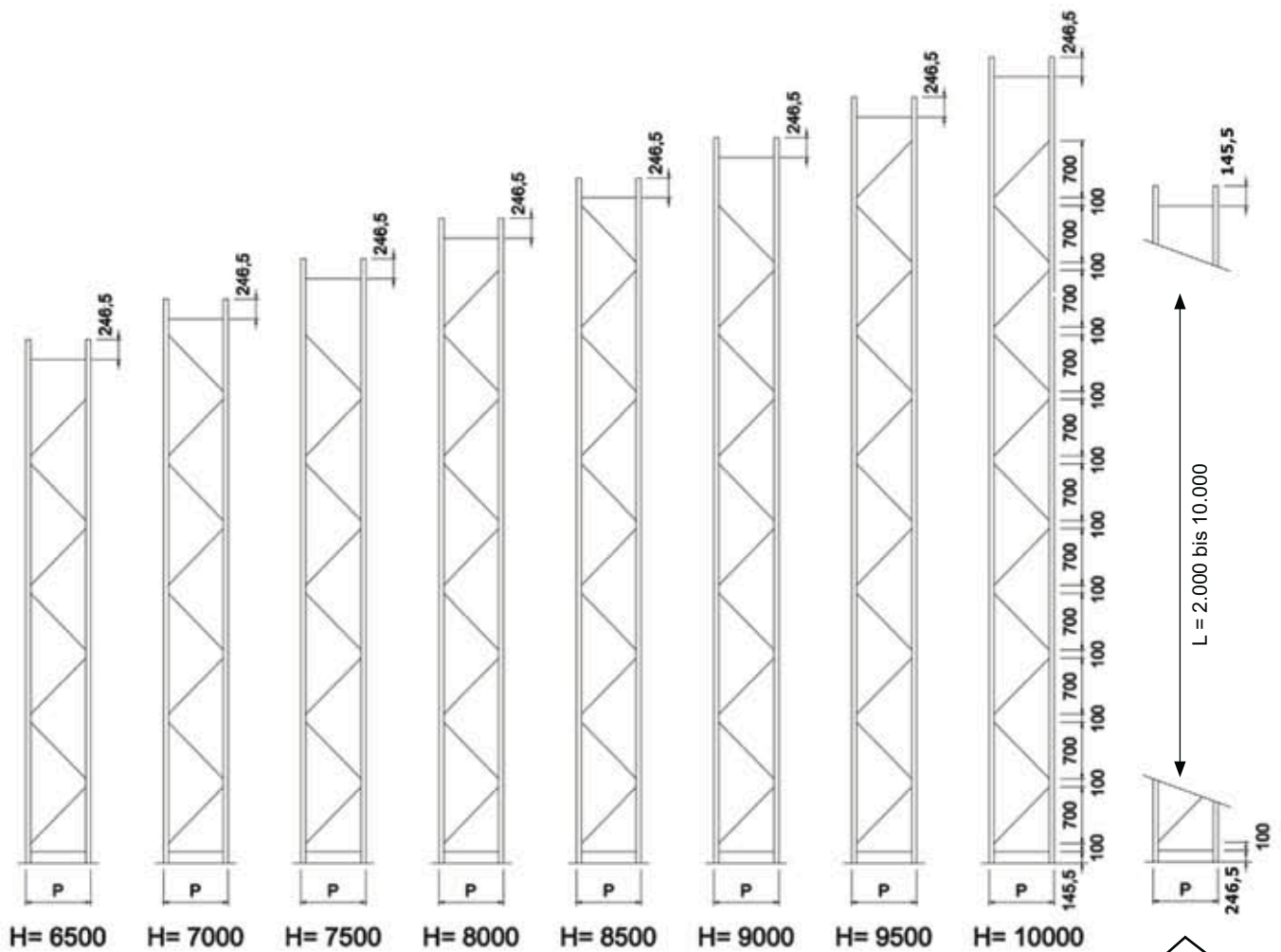




Distanzhalter bei Doppelzeilen:

Für Rahmenhöhe bis 9000 mm müssen 2 Distanzhalter montiert werden (H 995.5 mm vom Boden bzw. 246,5 mm von der Spitze)

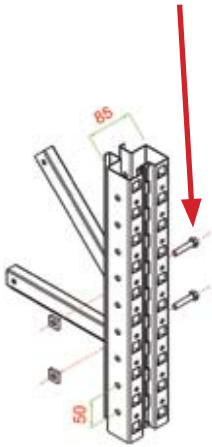
Für Rahmenhöhe ab 9000 mm müssen 3 Distanzhalter montiert werden (H 995.5 mm und H 4.195,5 mm vom Boden, bzw. 246,5 mm von der Spitze)



RAHMENVERLÄNGERUNG

MONTAGESCHEMA RAHMEN PN85 - PN120

M8 X 35



PN85

Rahmenhöhe mm	Anzahl Tie- fenstege	Anzahl Diago- nalen
2000	3	1
2500	3	2
3000	4	2
3500	4	3
4000	5	3
4500	4	4
5000	5	4
5500	4	5
6000	5	5
6500	4	6
7000	4	7
7500	4	7
8000	4	8
8500	4	8
9000	4	9
9500	5	9
10000	4	10

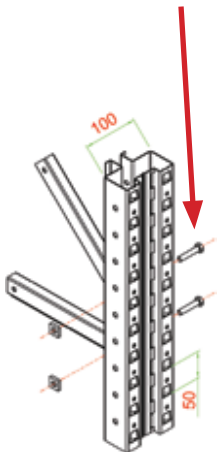
Vermerk für die Montage:

Die Schrauben M8 x 35 und die dazugehörigen Quadratmutter M8 müssen mit einem dynamometrischen Schlüssel mit einer Befestigungskraft von 10 Nm befestigt werden.

Die zulässige Toleranzen der Stützenlänge betragen ± 1 mm / Meter. Für die Erleichterung der Rahmenmontage sollen Stützen mit ähnlicher Toleranz zusammengestellt werden.

Die zulässigen Montagetoleranzen der Rahmentiefe betragen +2 mm / -1 mm.

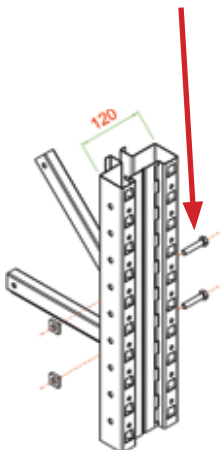
M8 X 35



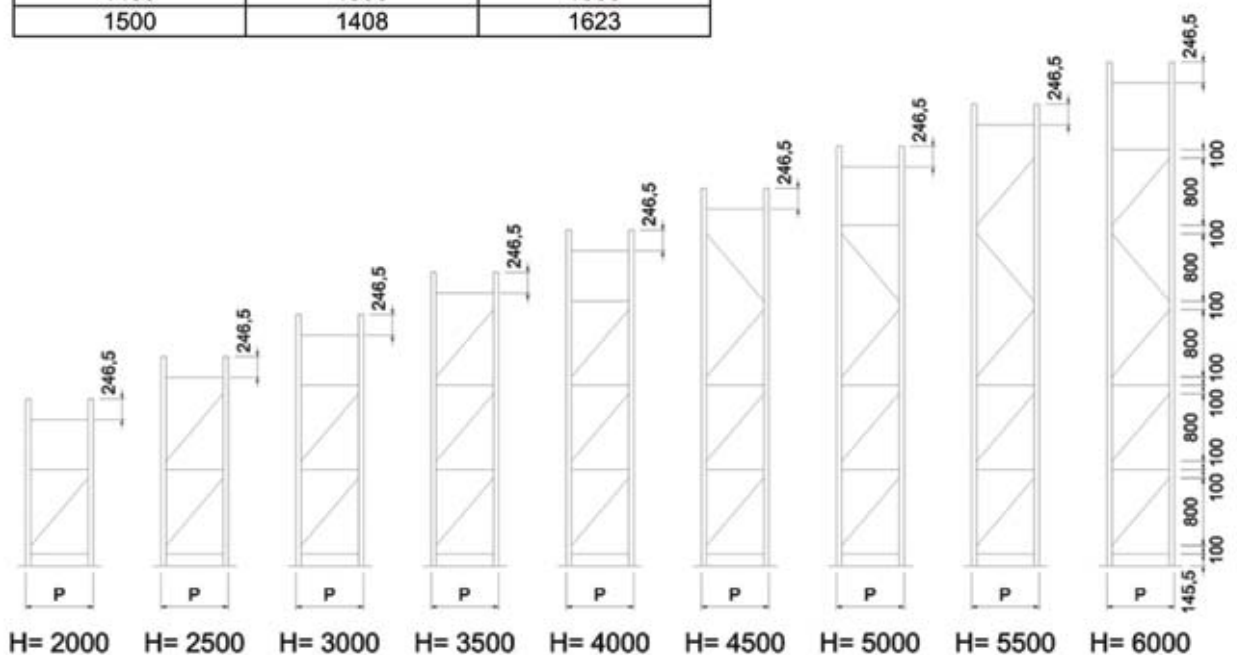
PN100

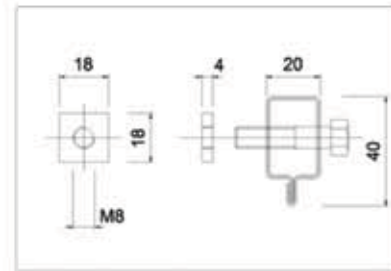
Tahmentiefe mm	Länge Tiefen- stege	Länge Diago- nalen
500	408	915
600	508	962
700	608	1017
800	708	1079
900	808	1146
1000	908	1218
1050	958	1255
1100	1008	1294
1200	1108	1372
1300	1208	1454
1400	1308	1538
1500	1408	1623

M8 X 35



PN120





Für Rahmenhöhe ab 9000 mm müssen 3 Distanzhalter montiert werden (H 1.095,5 mm und H 4.895,5 mm vom Boden, bzw. 246,5 mm von der Spitze)



MONTAGESCHEMA RAHMEN PN140

Rahmenhöhe mm	Anzahl Tie- fenstege	Anzahl Diago- nalen
2000	3	2
2500	4	2
3000	4	3
3500	5	3
4000	5	4
4500	4	5
5000	5	5
5500	5	6
6000	4	7
6500	5	7
7000	4	8
7500	5	8
8000	5	9
8500	4	10
9000	5	10
9500	5	11
10000	4	12

Vermerk für die Montage:

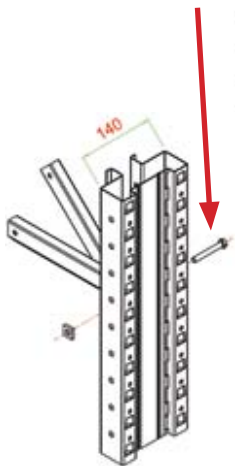
Die Schrauben M8 x 35 und die dazugehörigen Quadratmutter M8 müssen mit einem dynamometrischen Schlüssel mit einer Befestigungskraft von 10 Nm befestigt werden.

Die zulässige Toleranzen der Stützenlänge betragen ± 1 mm / Meter. Für die Erleichterung der Rahmenmontage sollen Stützen mit ähnlicher Toleranz zusammengestellt werden.

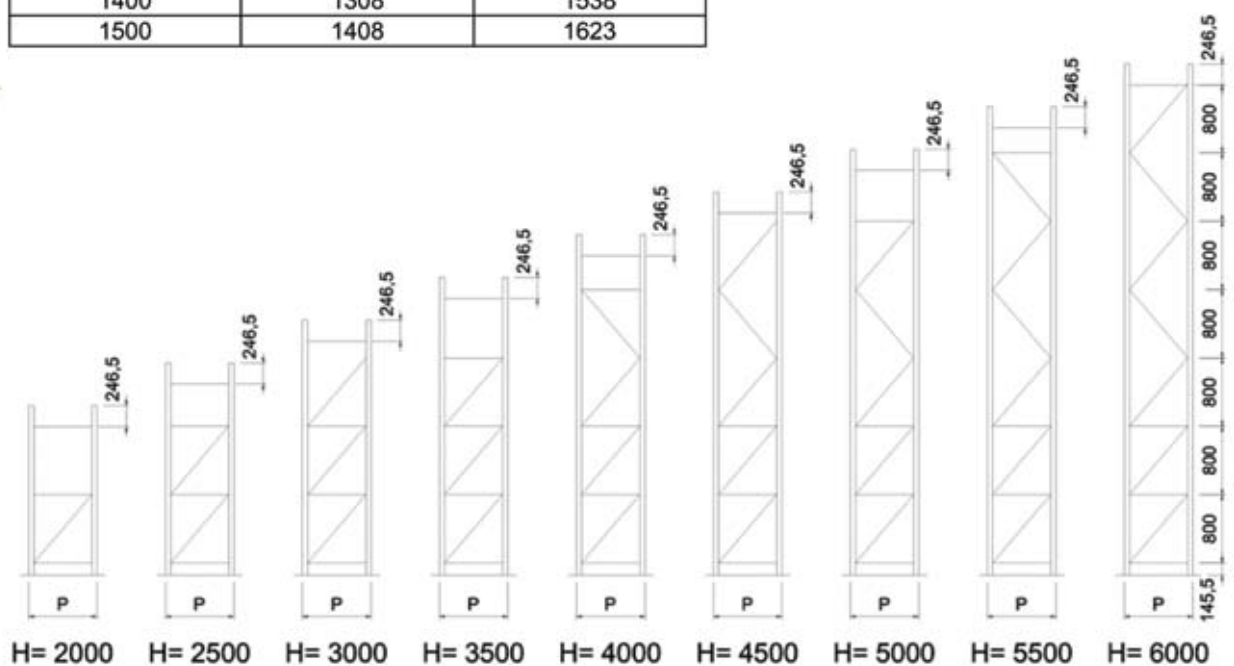
Die zulässigen Montagetoleranzen der Rahmentiefe betragen +2 mm / -1 mm.

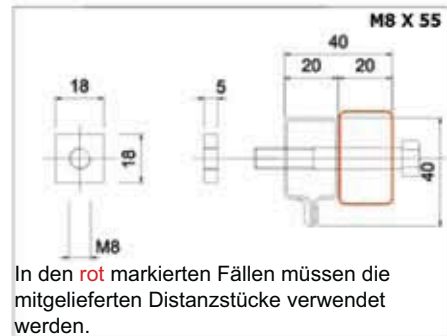
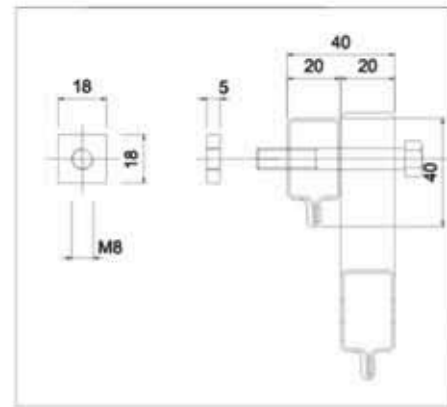
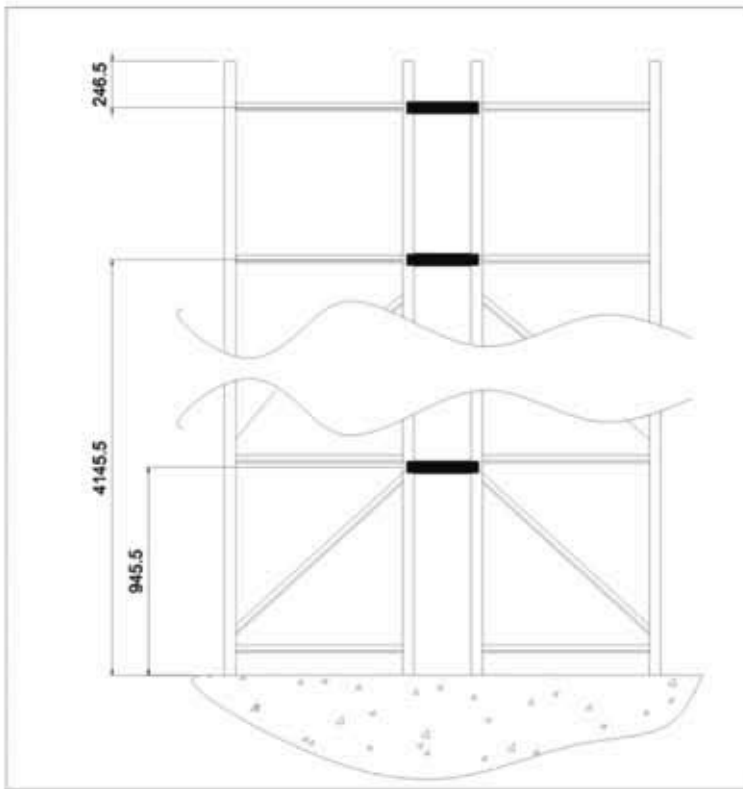
Tahmentiefe mm	Länge Tiefen- stege	Länge Diago- nalen
500	408	915
600	508	962
700	608	1017
800	708	1079
900	808	1146
1000	908	1218
1050	958	1255
1100	1008	1294
1200	1108	1372
1300	1208	1454
1400	1308	1538
1500	1408	1623

M8 X 55



PN140

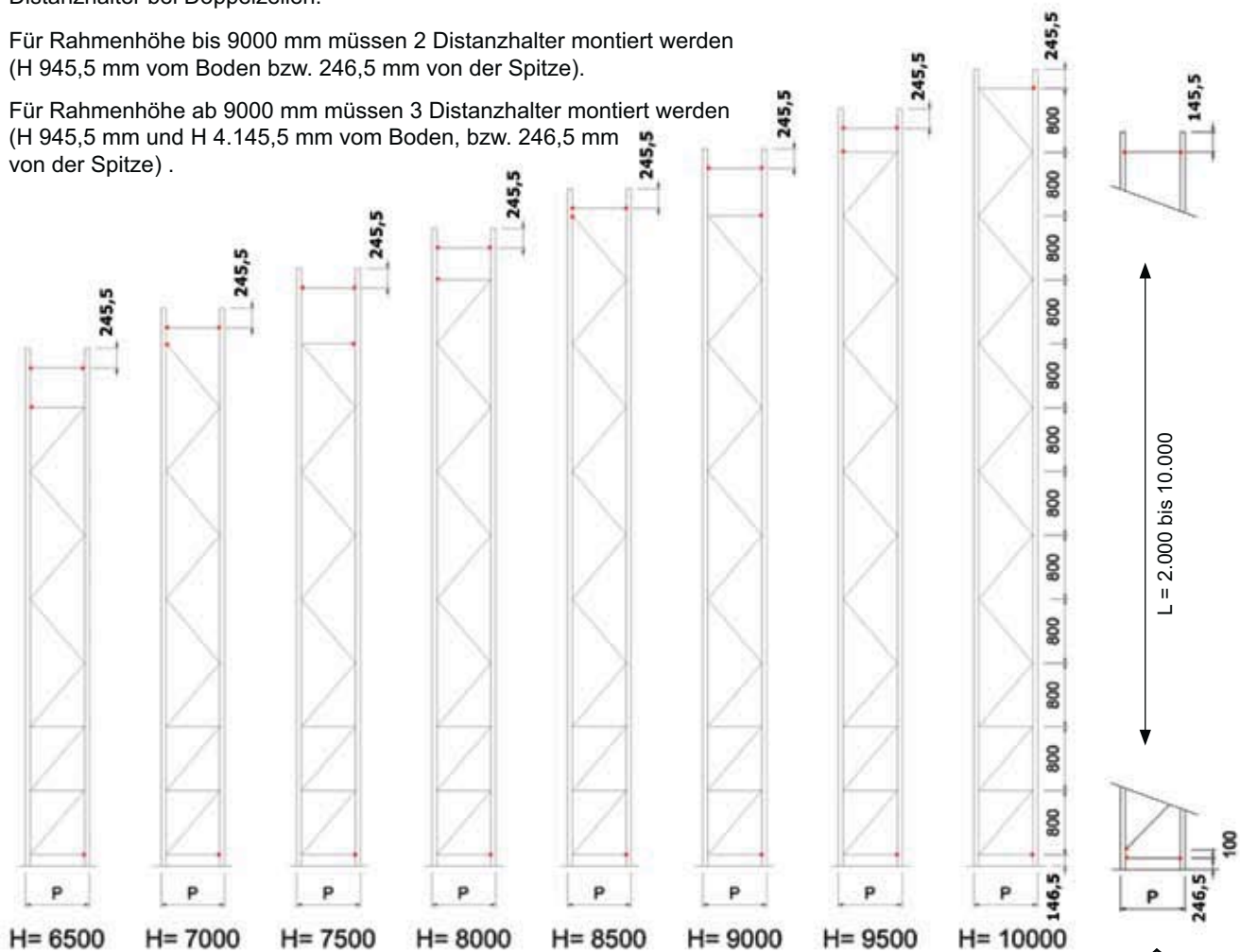




Distanzhalter bei Doppelzeilen:

Für Rahmenhöhe bis 9000 mm müssen 2 Distanzhalter montiert werden (H 945,5 mm vom Boden bzw. 246,5 mm von der Spitze).

Für Rahmenhöhe ab 9000 mm müssen 3 Distanzhalter montiert werden (H 945,5 mm und H 4.145,5 mm vom Boden, bzw. 246,5 mm von der Spitze).



RAHMENVERLÄNGERUNG

Tab. 1 Tightening torques

Reference std. DIN 267		Neu →		4.8		5.8		6.8		8.8		10.9		12.9	
		Alt →		4S		5S		6S		8G		10K		12K	
Ø ↓	Hexagon mm	Pitch		Pitch		Pitch		Pitch		Pitch		Pitch		Pitch	
		Rough mm	Fine mm	Rough Nm	Fine Nm	Rough Nm	Fine Nm	Rough Nm	Fine Nm	Rough Nm	Fine Nm	Rough Nm	Fine Nm	Rough Nm	Fine Nm
M2	4	0,4	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	0,3	-	0,4	-	0,5	-
M2,5	5	0,45	-	0,3	-	0,4	-	0,5	-	0,6	-	0,9	-	1,1	-
M3	5,5	0,5	-	0,5	-	0,7	-	0,8	-	1,1	-	1,5	-	1,8	-
M3,5	6	0,6	-	0,6	-	0,8	-	1,0	-	1,3	-	1,9	-	2,3	-
M4	7	0,7	-	0,8	-	1,1	-	1,3	-	1,7	-	2,4	-	2,8	-
M5	8	0,8	-	1,0	-	1,3	-	1,5	-	2,1	-	2,9	-	3,5	-
M6	10	1,0	-	1,3	-	1,6	-	1,9	-	2,5	-	3,5	-	4,2	-
M7	11	1,0	-	1,5	-	1,9	-	2,3	-	3,1	-	4,3	-	5,2	-
M8	13	1,25	1,0	2,5	-	3,1	-	3,7	-	4,9	-	6,9	-	8,3	-
M10	17	1,5	1,25	3,0	-	3,8	-	4,5	-	6,0	-	8,5	-	10	-
M12	19	1,75	1,5	4,2	-	5,3	-	6,4	-	8,5	-	12	-	14	-
M14	22	2,0	1,5	5,2	-	6,5	-	7,8	-	10	-	15	-	18	-
M16	24	2,0	1,5	7,0	-	8,7	-	10	-	14	-	20	-	24	-
M18	27	2,5	2,0	8,6	-	11	-	13	-	17	-	24	-	29	-
M20	30	2,5	2,0	10	11	13	14	15	16	20	22	29	31	34	37
M22	34	2,5	2,0	13	14	16	17	19	20	25	27	35	38	42	46
M24	36	3,0	2,0	20	21	25	26	30	32	40	42	57	59	68	71
M27	41	3,0	2,0	25	26	31	33	37	39	50	53	70	74	84	89
M30	46	3,5	2,0	34	36	43	45	52	54	69	72	97	101	116	121
M33	50	3,5	2,0	42	45	53	56	64	67	85	89	119	125	143	150
M36	55	4,0	3,0	55	59	68	74	82	89	110	118	154	166	185	199
M39	60	4,0	3,0	68	74	84	92	101	111	135	148	190	208	228	250
M42	65	4,5	3,0	85	90	106	112	128	135	128	180	240	253	287	303
M45	70	4,5	3,0	106	113	132	141	159	170	212	226	298	318	357	382
M48	75	5,0	3,0	118	124	147	155	176	186	235	248	330	349	397	419
M52	80	5,0	3,0	145	155	182	194	218	233	290	310	402	436	490	523
M56	85	5,5	4,0	166	174	208	217	249	261	332	347	467	489	561	586
M60	90	5,5	4,0	206	218	258	273	310	327	413	436	580	614	697	736
M64	95	6,0	4,0	227	237	284	296	341	355	454	474	639	666	767	799
M68	100	6,0	4,0	284	299	355	373	426	448	568	597	798	840	958	1.008
				287	309	359	386	431	463	574	617	808	868	969	1.041
				357	390	446	488	535	586	714	781	1.004	1.098	1.204	1.317
				420	448	525	561	630	673	840	897	1.181	1.261	1.418	1.513
				525	570	656	712	788	855	1.050	1.139	1.477	1.602	1.772	1.923
				573	624	716	780	859	936	1.146	1.248	1.611	1.754	1.933	2.105
				714	795	893	994	1.072	1.193	1.429	1.590	2.009	2.236	2.411	2.648
				775	836	968	1.045	1.162	1.254	1.549	1.673	2.179	2.351	2.614	2.821
				970	1.068	1.213	1.335	1.456	1.602	1.941	2.136	2.729	3.004	3.275	3.605
				999	1.048	1.248	1.310	1.498	1.572	1.997	2.096	2.809	2.948	3.370	3.537
				1.248	1.326	1.561	1.658	1.873	1.989	2.497	2.652	3.511	3.730	4.213	4.476
				1.292	1.352	1.615	1.690	1.938	2.028	2.584	2.703	3.633	3.802	4.360	4.562
				1.621	1.715	2.026	2.144	2.431	2.573	3.242	3.430	4.559	4.824	5.471	5.789
				1.601	1.710	2.002	2.137	2.402	2.564	3.203	3.419	4.504	4.808	5.404	5.770
				2.005	2.175	2.507	2.718	3.008	3.262	4.011	4.349	5.640	6.116	6.768	7.339
				2.006	2.119	2.507	2.648	3.008	3.178	4.011	4.237	5.641	5.958	6.769	7.150
				2.520	2.701	3.149	3.376	3.779	4.051	5.039	5.401	7.086	7.596	8.503	9.115
				2.407	2.582	3.008	3.227	3.610	3.873	4.813	5.163	6.768	7.261	8.122	8.713
				3.018	3.297	3.773	4.122	4.527	4.946	6.036	6.595	8.488	9.274	10.186	11.129
				3.100	3.299	3.875	4.124	4.650	4.949	6.200	6.598	8.719	9.279	10.462	11.135
				3.901	4.223	4.876	5.278	5.851	6.334	7.801	8.445	10.970	11.876	13.164	14.251
				3.838	4.008	4.798	5.010	5.757	6.012	7.676	8.017	10.795	11.273	12.954	13.528
				4.824	5.098	6.031	6.372	7.237	7.647	9.649	10.196	13.569	14.338	16.282	17.206
				4.755	4.950	5.943	6.188	7.132	7.425	9.509	9.900	13.372	13.923	16.047	16.707
				5.993	6.309	7.491	7.886	8.989	9.464	11.985	12.618	16.854	17.744	20.225	21.293
				5.746	6.039	7.183	7.549	8.619	9.059	11.492	12.078	16.161	16.985	19.393	20.382
				7.235	7.711	9.044	9.638	10.853	11.566	14.470	15.422	20.349	21.687	24.419	26.024
				6.940	7.263	8.675	9.079	10.409	10.895	13.879	14.527	19.518	20.428	23.421	24.514
				8.758	9.289	10.948	11.611	13.137	13.933	17.516	18.578	24.633	26.125	29.559	31.350

The values refer to 80% of the breaking point, the 2 values refer to a friction coefficient of 0.10 and 0.14.

The specified torque can vary significantly in specific environment conditions and with usage of particular material types.

If stop nuts are used, the values must be increased by 15%.

Tab. 2 Tightening torques of self perforating screws

Ø Screw mm	2,2	2,9	3,5	3,9	4,2	4,8	5,5	6,3
→	0,3	1,2	2	2,5	3	4,5	7	9

The specified torque can vary significantly in specific environment conditions and with usage of particular material types.

Periodische Inspektionspflicht für Lagereinrichtungen



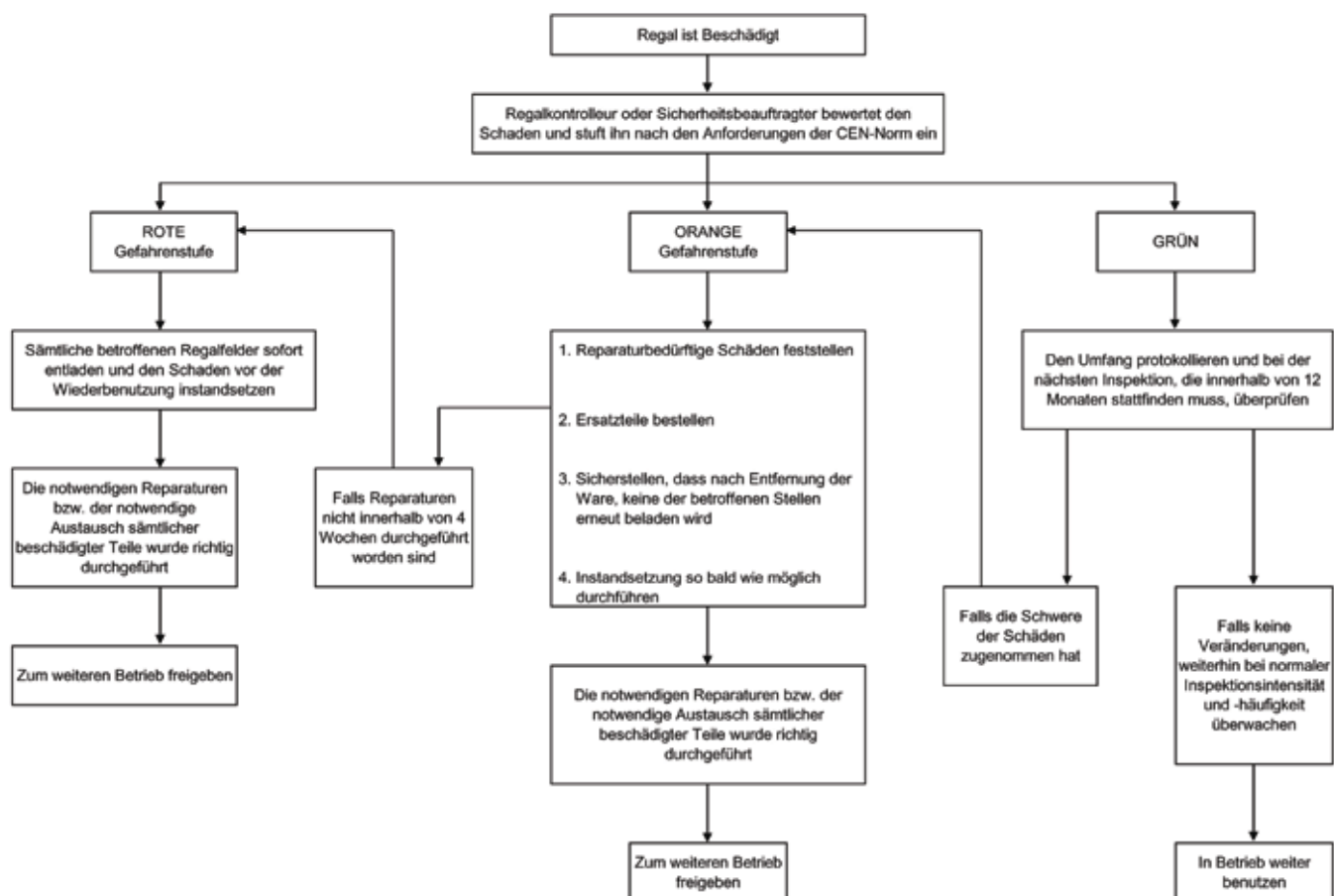
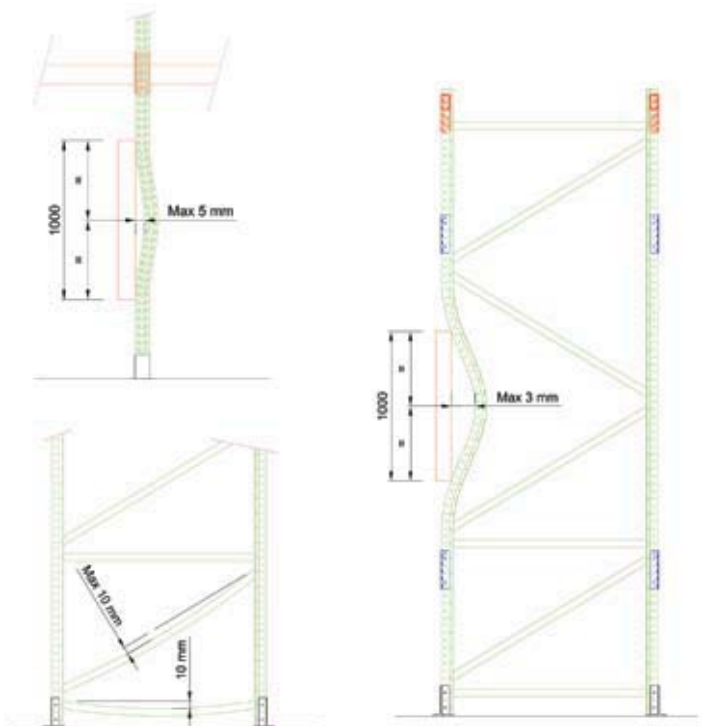
Der Betreiber der Lagereinrichtung ist für die Sicherheit seiner Mitarbeiter und der Waren verantwortlich.

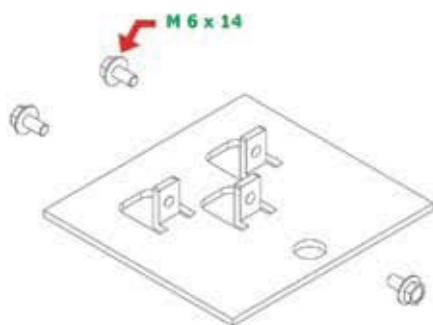
Seit dem 1. August 2009 regelt die Norm EN 15635 "Anwendung und Wartung von Lagereinrichtungen" Umfang und Ablauf der Kontrollen von Lagereinrichtungen. Dank dieser Norm kann der Lagerbetreiber sowohl die optimale Verwendungssicherheit der Lagereinrichtung als auch das Risiko rechtzeitig bewerten, welches durch eine intensive Nutzung von beschädigten Bauteilen entsteht.

Jährliche Inspektionen erlauben eine erhebliche Senkung von Risiken durch beschädigten Lagereinrichtungen sowie der dazugehörigen Reparatur- und Versicherungskosten. Die von verbandsgeprüften Regalinspektoren durchgeführten Sichtkontrollen erfolgen bei laufendem Betrieb und beinhalten die Kontrolle auf Einhaltung der Vorschriften der Berufsgenossenschaft nach BGR 234. Die Inspektionsergebnisse sind dokumentiert und die beschädigten Bauteile werden beurteilt. Das Inspektionsprotokoll dient als Schadenanalyse bzw. Einschätzung der Lagersicherheit und kann für die Ausarbeitung eines Kostenangebotes für die Reparatur der Schäden verwendet werden.

Prüfpflichtige Regalsysteme:

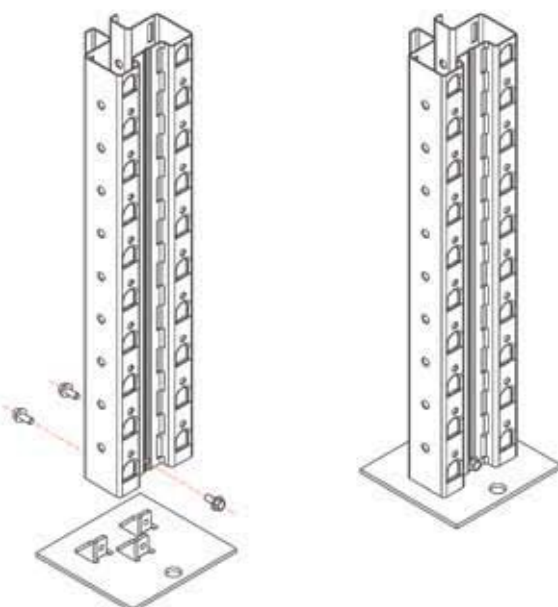
- Fachbodenregale
- Palettenregale
- Kragarmregale
- Einfahrregale
- Durchfahrregale
- Mehrgeschossanlagen
- Durchlaufregale
- Lagerbühnen





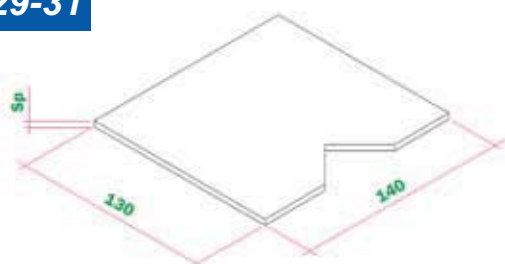
REF. 20

- PIEDINO METALLICO PN80
- STEEL FEET PN80
- PIED METALLIQUE PN80
- FUSSPLATTE PN80

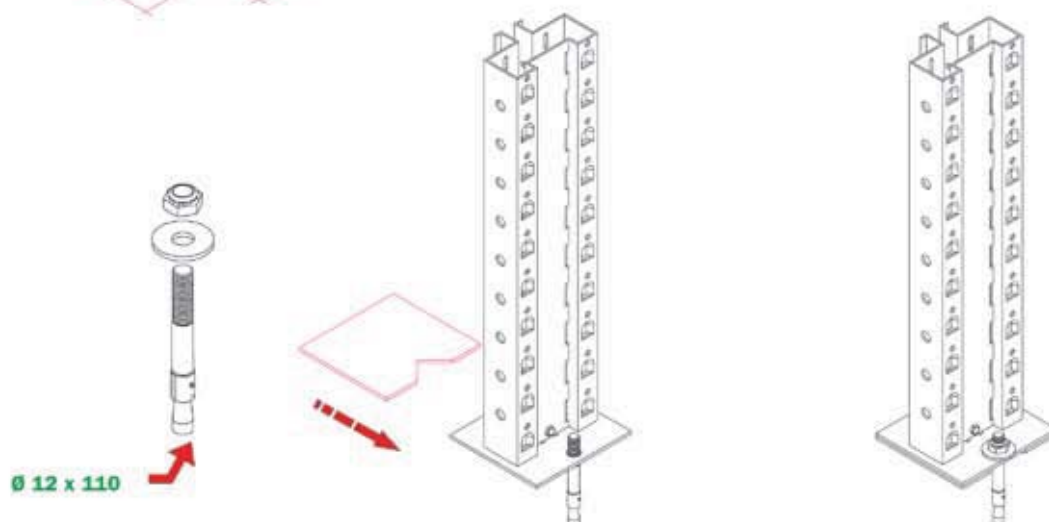


REF. 10

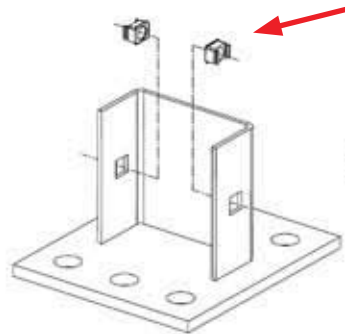
REF. 29-31



- PIASTRA DI SPESSORAMENTO PN80
- METAL SHIM PN80
- CALE PN80
- UNTERLEGSPLATTE PN80

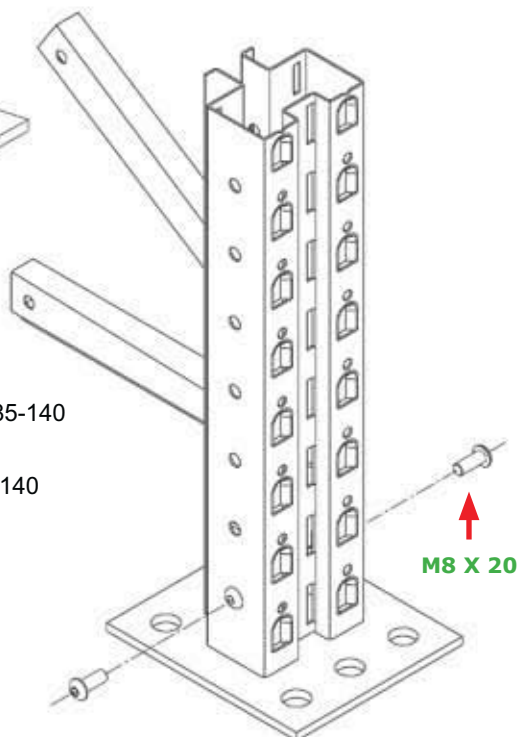


- DADO IN GABBIA M8
- CAGENUT M8
- CAGE ÉCROU
- KÄFIGMUTTER M8



REF. 21-24

- PIEDINO METALLICO PN85-140
- STEEL FEET PN85-140
- PIED METALLIQUE PN85-140
- FUSSPLATTE PN85-140

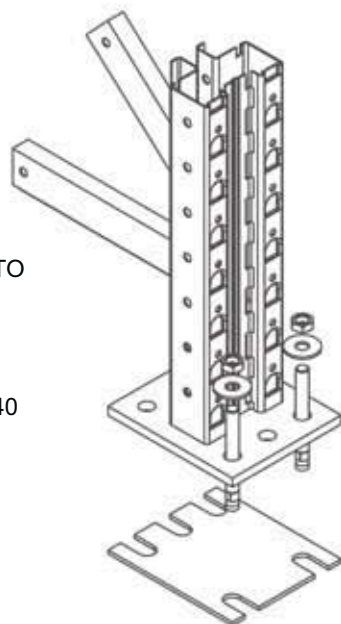


M8 X 20



REF. 32-33

- PIASTRA DI SPESSORAMENTO PN85-140
- METAL SHIM PN85-140
- CALE PN85-140
- UNTERLEGSPLATTE PN85-140



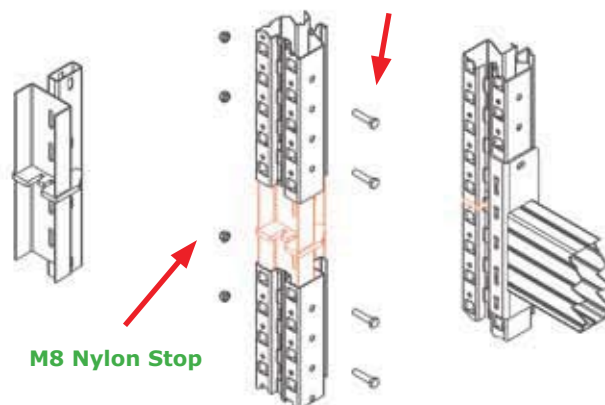
- GIUNTO DI SOPRAELEVAZIONE
- UPRIGHT JOINT UNIT
- JONCTION MONTANT
- STÄNDERVERBINDUNG



Ø 12 x 110

REF. 34-37

M8 X 35



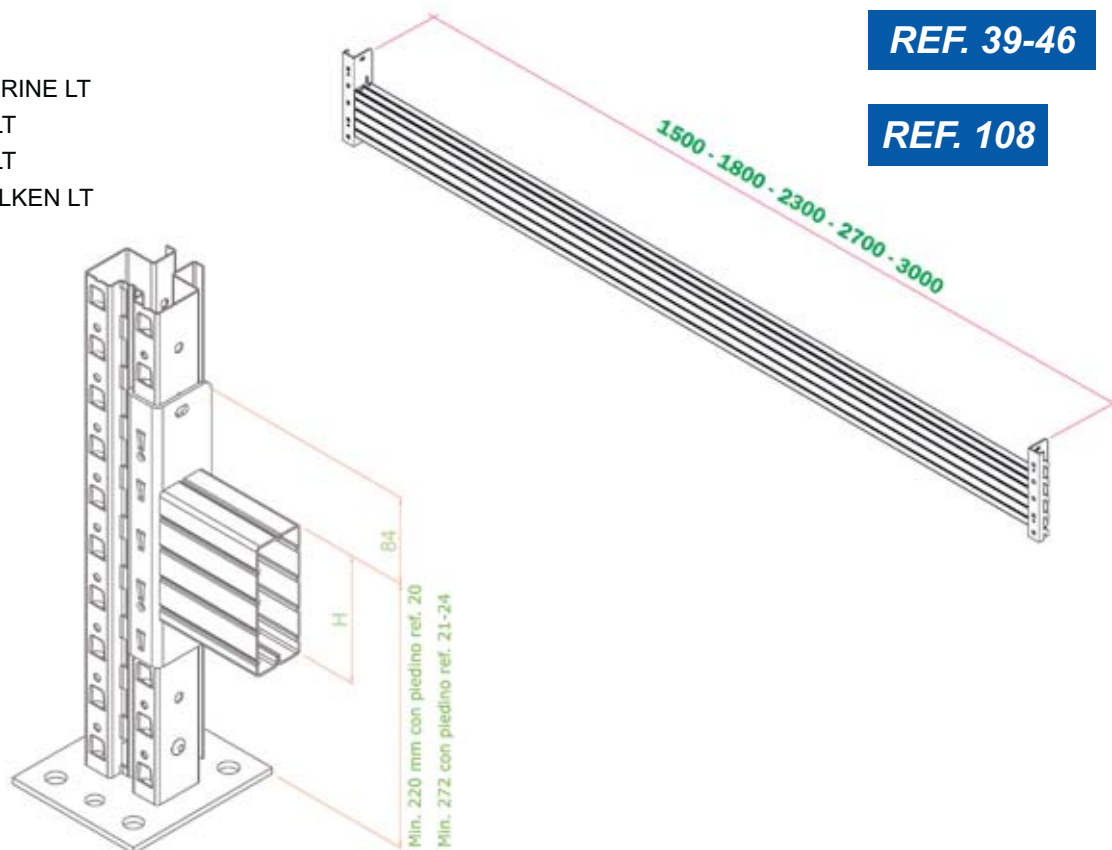
M8 Nylon Stop



- LONGHERINE LT
- BEAMS LT
- LISSES LT
- TRAGBALKEN LT

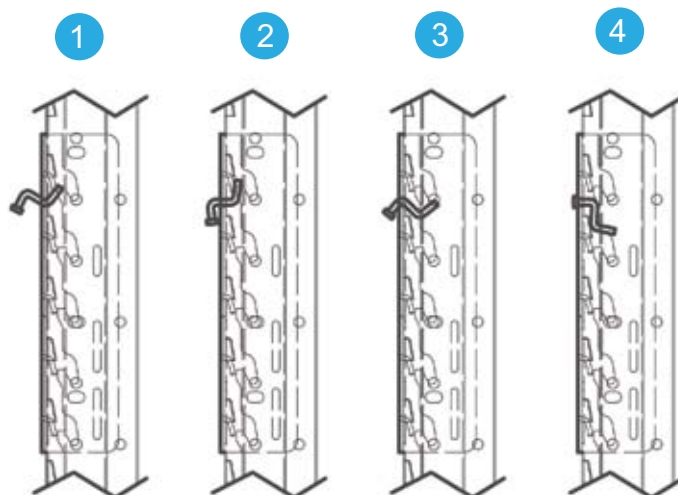
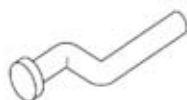
REF. 39-46

REF. 108

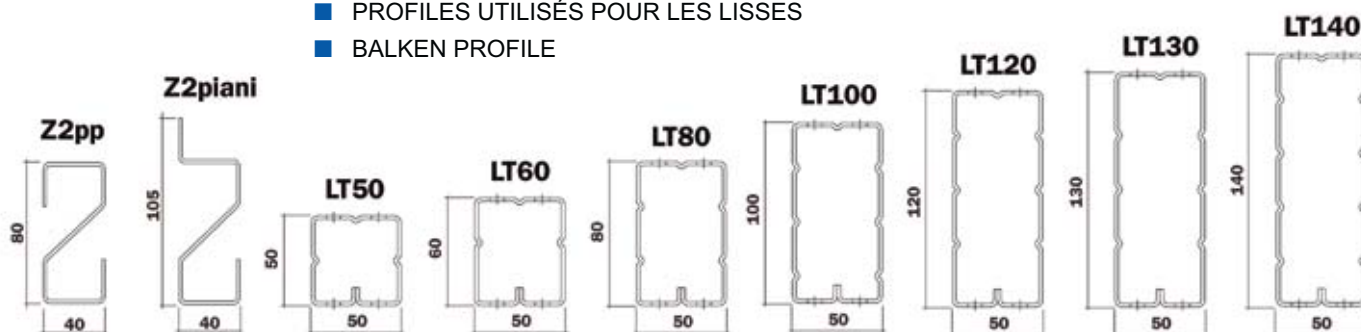


REF. 55

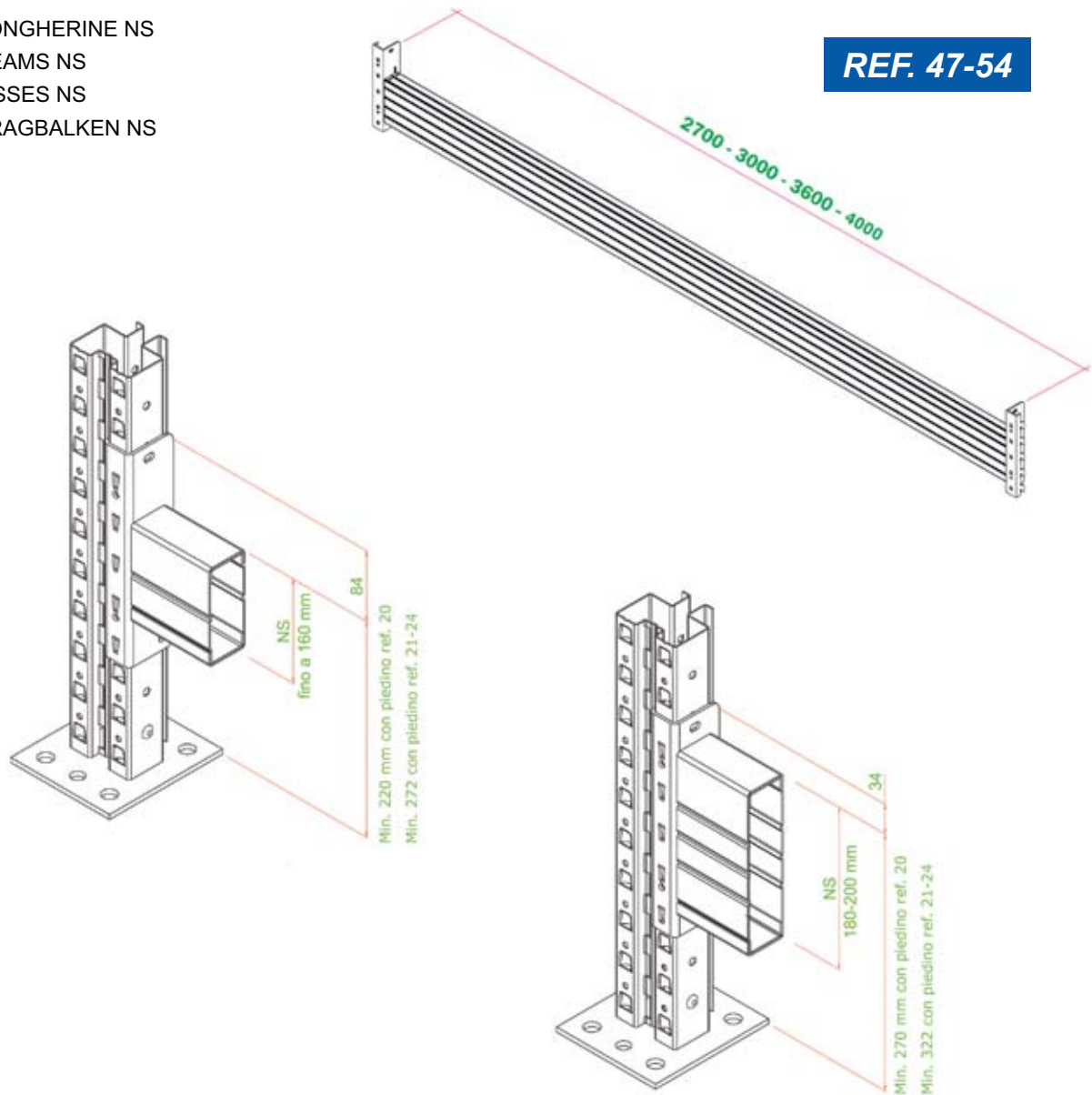
- GANCIO A 'S'
- 'S' HOOK
- CROCHET DE SICURITÉ À 'S'
- 'S' SICHERHEITSHAKEN



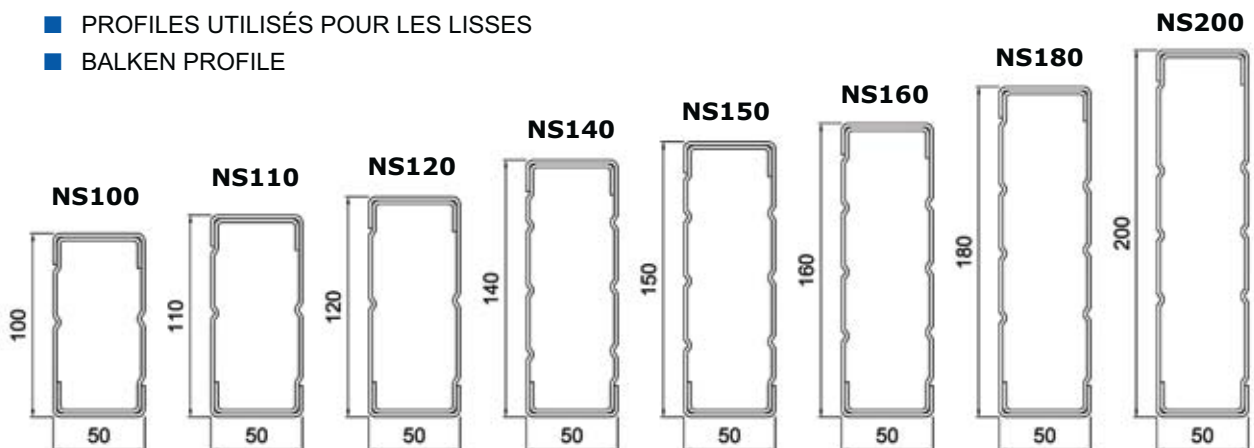
- PROFILI USATI PER LE LONGHERINE
- AVAILABLE PROFILES USED FOR BEAMS
- PROFILES UTILISÉS POUR LES LISSES
- BALKEN PROFILE



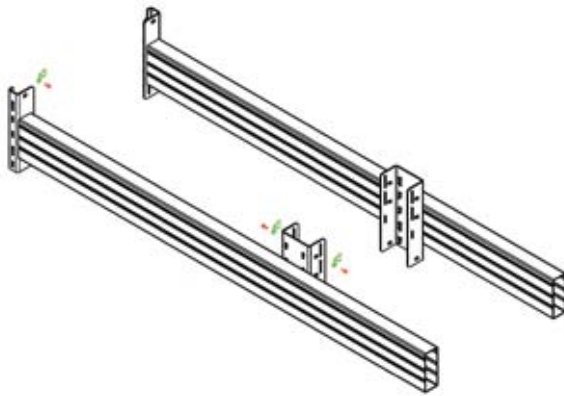
- LONGHERINE NS
- BEAMS NS
- LISSES NS
- TRAGBALKEN NS



- PROFILI USATI PER LE LONGHERINE
- AVAILABLE PROFILES USED FOR BEAMS
- PROFILES UTILISÉS POUR LES LISSES
- BALKEN PROFILE

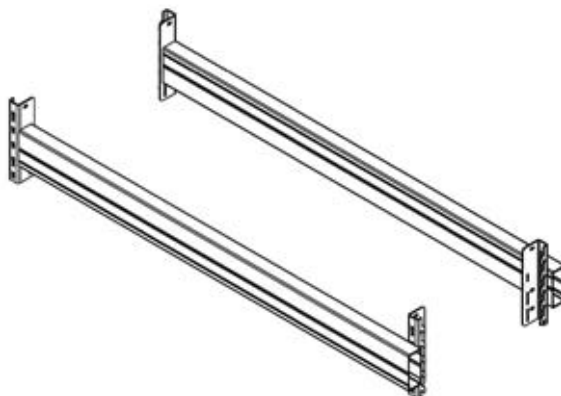


REF. 57-64

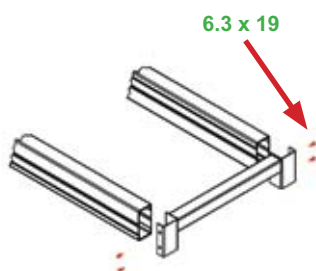


- LONGHERINA PER STAZIONE DI ATTESA A SBALZO.
ATTENZIONE: nessun componente per il fissaggio a corredo.
Usare N° 3 viti T.E. M8x20 e N° 3 squadrette filettate M8 per ogni longherina.
- P&D BEAMS.
ATTENTION: Screws not included. Use 3 M8x20 screws and 3 M8 J-nuts per beam.
- LISSE POUR STATION D'ATTENTE, MODÈLE PORTE-À-FAUX. ATTENTION : aucun élément pour fixation n'est compris. Utiliser 3 vis TE M8x20 et 3 plaquettes taraudées M8 pour chaque lisse.
- DURCHGEHENDE TRAGBALKEN FÜR ÜBERGABEPLÄTZE. VORSICHT: Befestigungsmaterial nicht enthalten. Befestigen mit 3 Schrauben M8x20 und 3 Hammerhaken M8 je Tragbalken

REF. 66-73

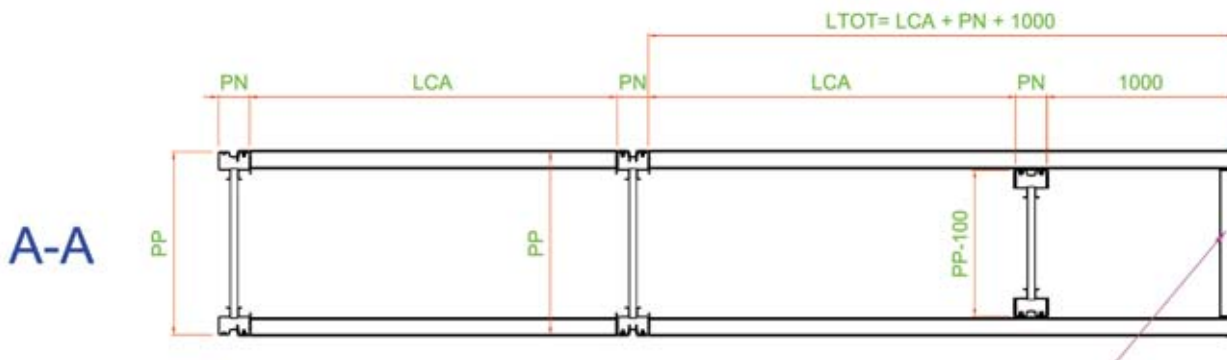
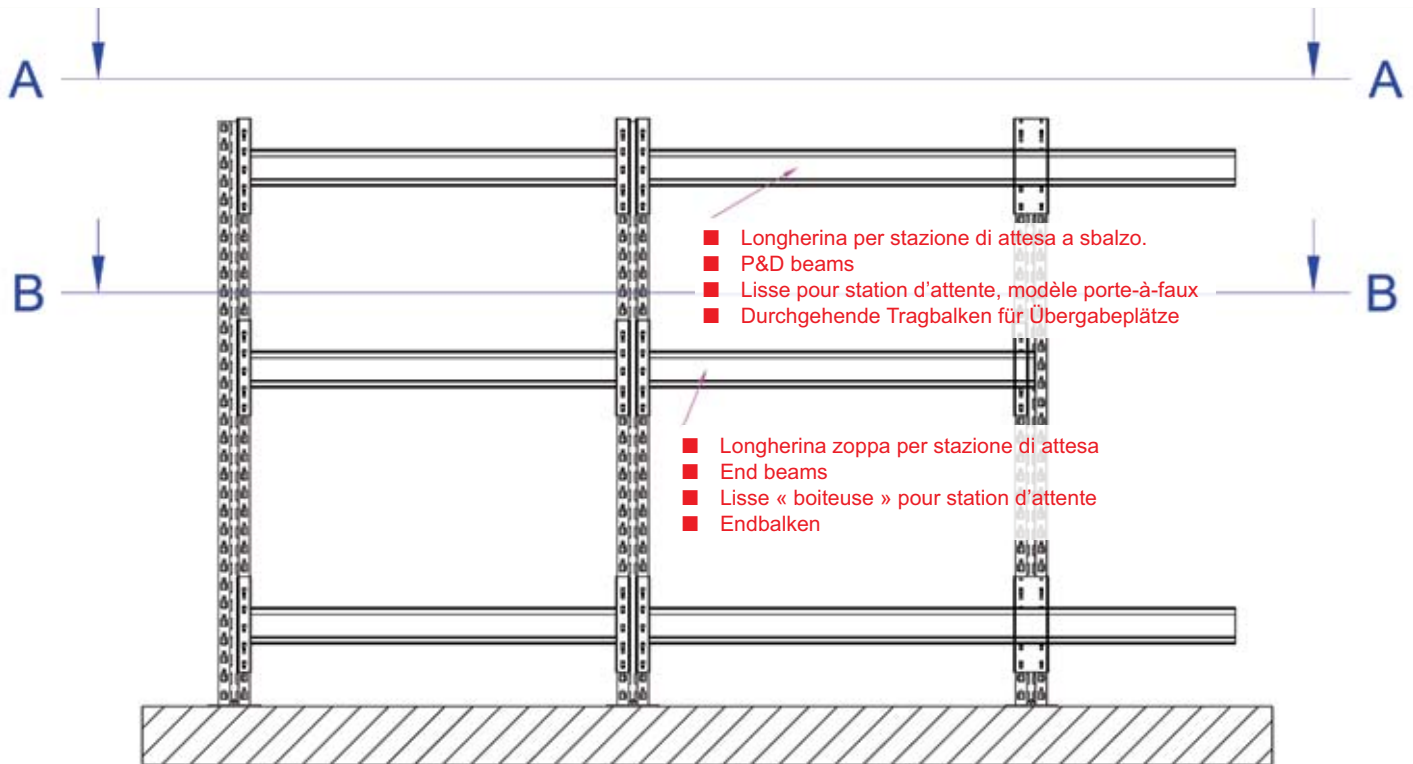


- LONGHERINA ZOPPA PER STAZIONE DI ATTESA. A corredo 2 ganci ad "S" per ogni longherina.
- END BEAMS. 2 safety pins included.
- LISSE « BOITEUSE » POUR STATION D'ATTENTE (soudée en façade du connecteur d'un côté) : 2 goupilles « S » sont inclus pour chaque lisse.
- ENDBALKEN. 2 Sicherungsstifte enthalten.

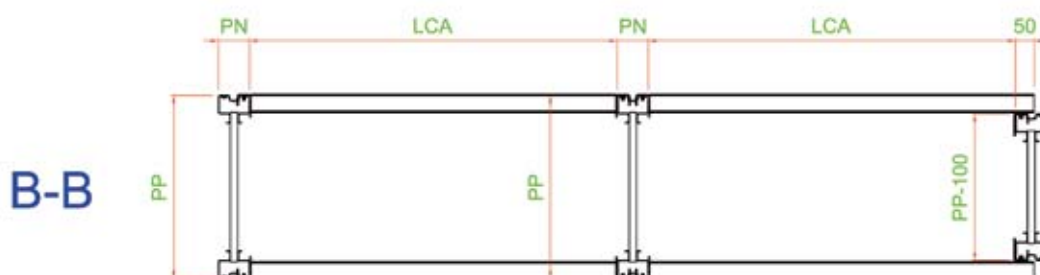


REF. 65

- DISTANZIATORE PER LONGHERINA STAZIONE DI ATTESA.
- P&D BEAMS SPACER
- ENTRETOISE POUR LISSE POUR STATION D'ATTENTE
- DISTANZHALTER FÜR TRAGBALKEN FÜR ÜBERGABEPLÄTZE

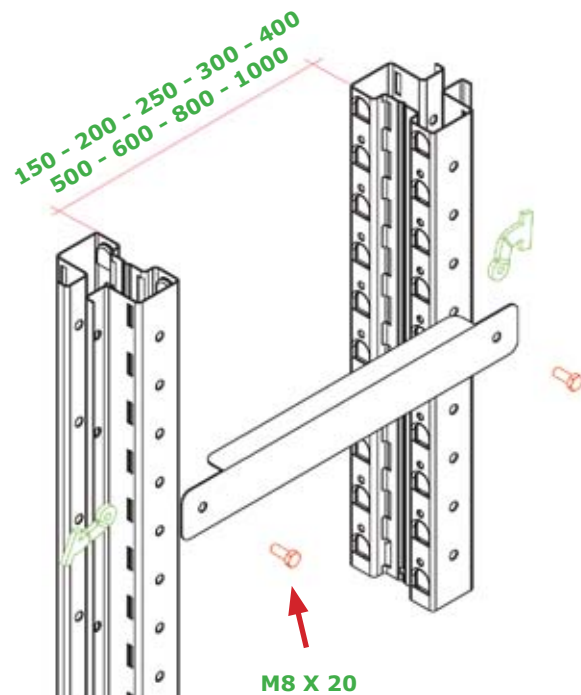
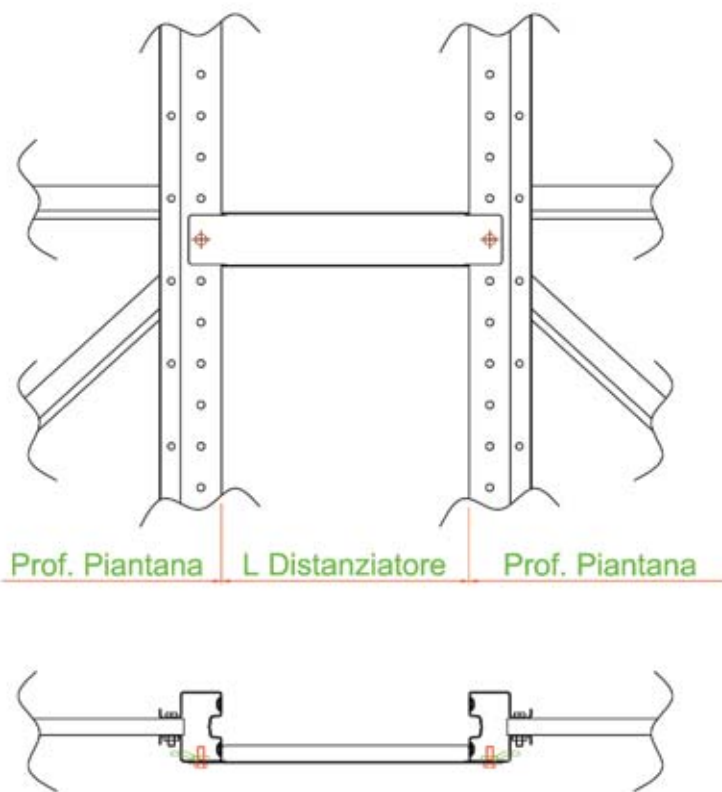


- Distanziatore per longherina stazione di attesa
- P&D beams spacer
- Entretoise pour Lisse pour station d'attente
- Distanzhalten für Tragbalken für Übergabeplätze



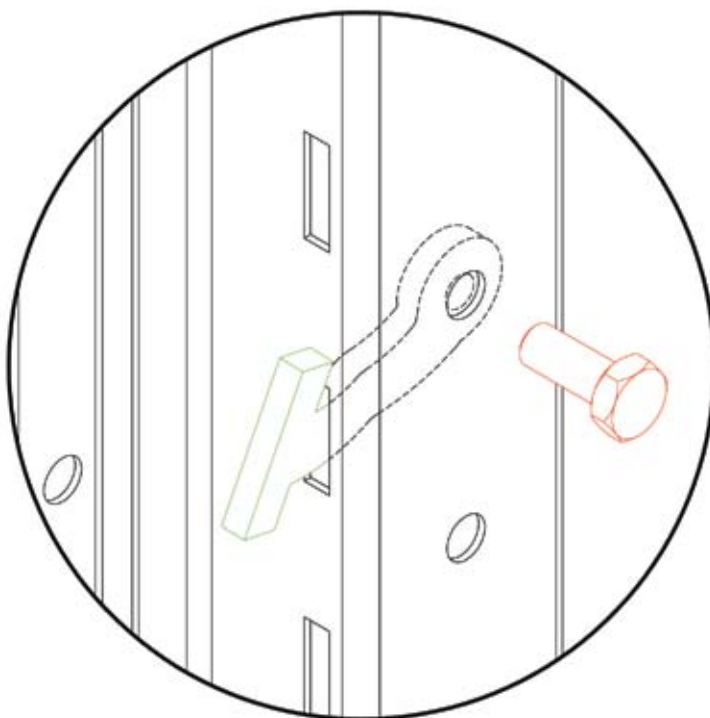
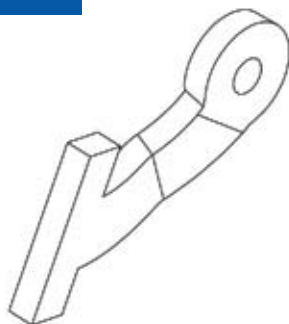
- DISTANZIATORE DOPPIO
- FRAME SPACER
- ENTRETOISE
- ABSTANDSTÜCK

REF. 74



- **ATTENZIONE:** Ogni elemento applicato sul fianco della piantana, necessita per il fissaggio di squadrette filettate fornite a corredo.
- **ATTENTION:** special J-nuts are always supplied to fix elemets on the external side of the uprights.
- **ATTENTION:** chaque elements appliqué sur les parties lateral du montant, a besoin pour être fixé, des elements filetés fournis avec l'équipement.
- **ACHTUNG:** Es werden für die Montage jeglicher Bauteile an die Rahmenseite spezielle Hakenmutter immer mitgeliefert.

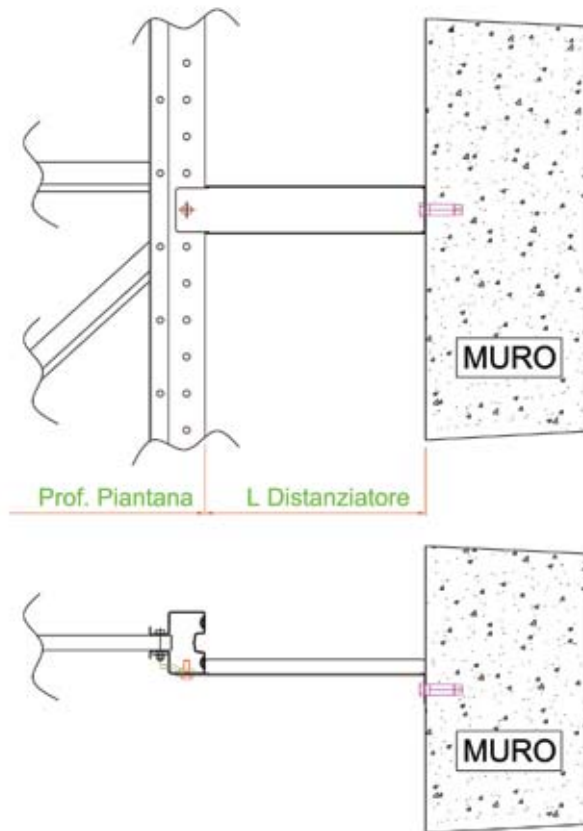
REF. 109



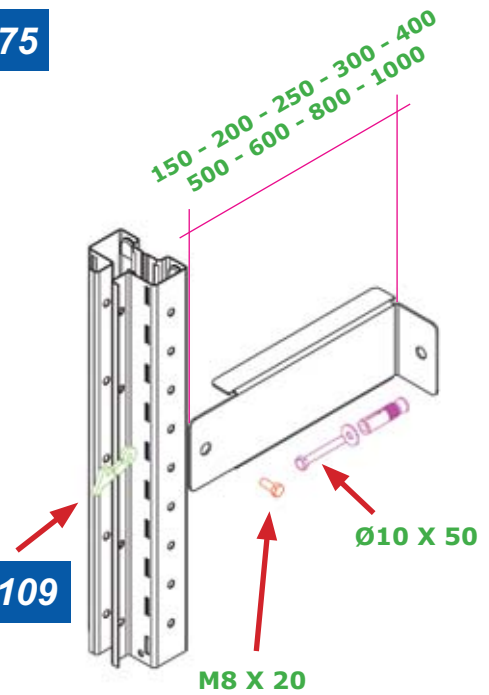
- DISTANZIATORE A MURO
- WALL SPACER
- ENTRETOISE A MUR
- WAND ABSTANDSTÜCK



REF. 75

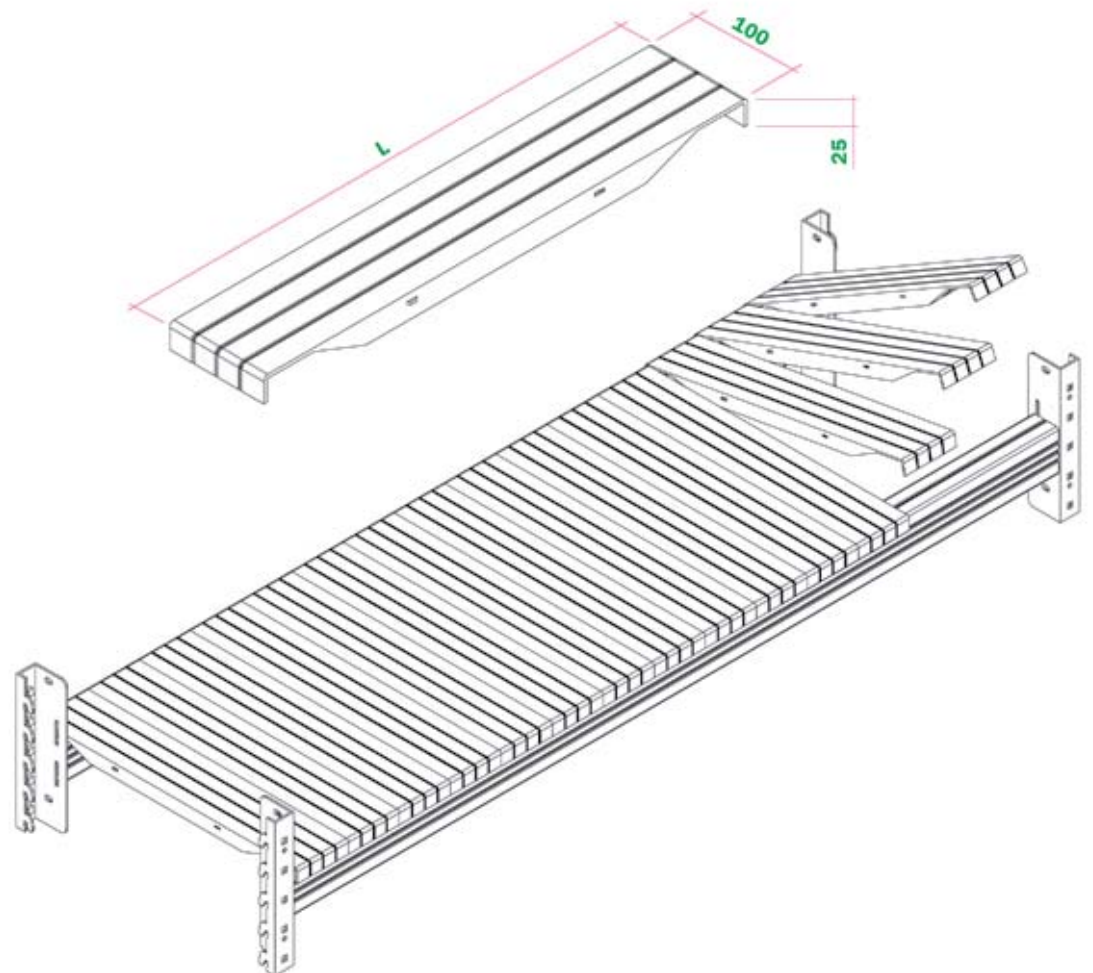


REF. 109



- PIANETTI ZINCATI
- GALVANIZED SHELVES
- PLATEAUX ZINGUÉS
- STAHLPANEELE

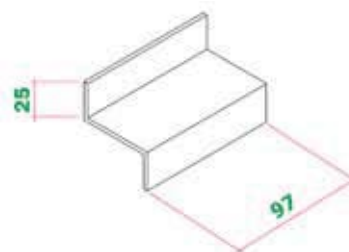
REF. 100-103





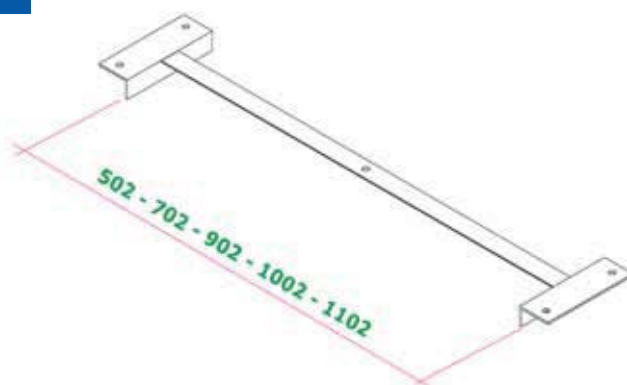
- ANGOLO DI SUPPORTO PIANI IN LEGNO
- WOODEN SHELVES SUPPORT
- SUPPORT POUR PLATEAUX EN BOIS
- BEFESTIGUNGSWINKEL

REF. 76

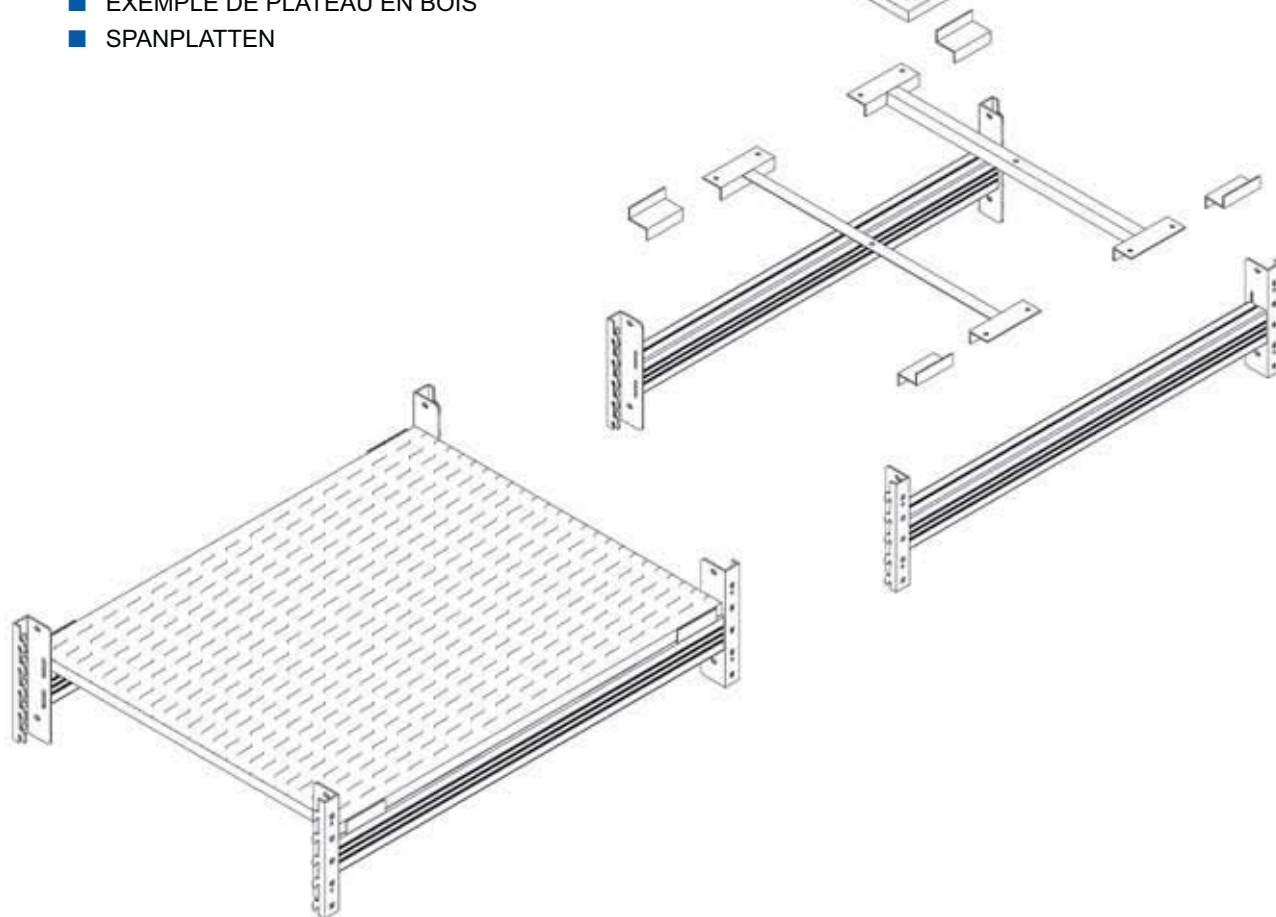
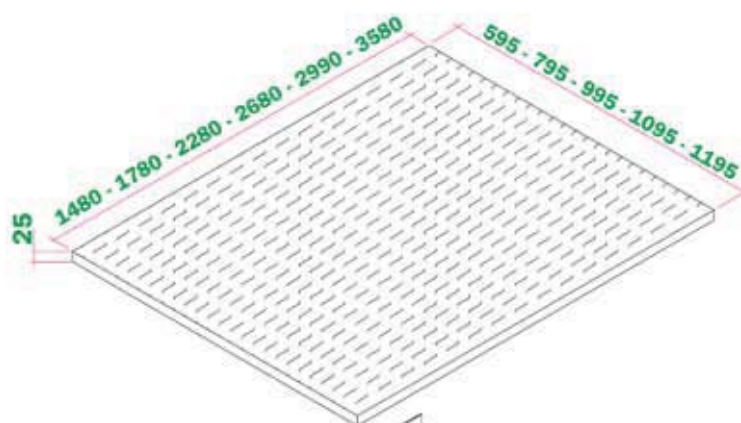


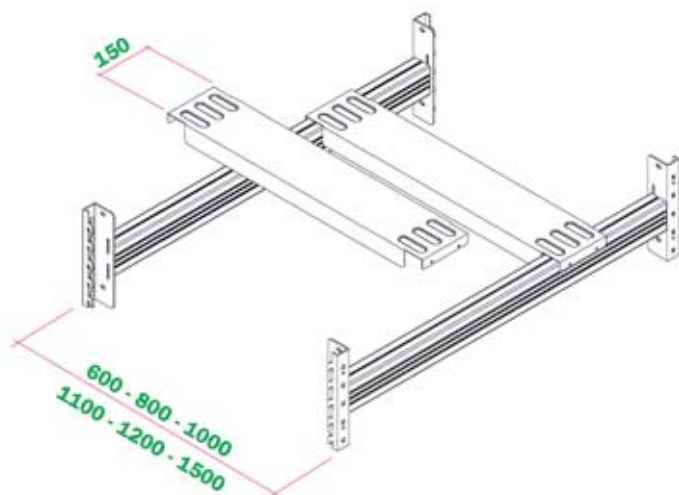
- COLLEGAMENTO PER PIANI IN LEGNO
- JOINT SUPPORT FOR WOODEN SHELVES
- REPARTITEUR DE CHARGE
- TIEFENAUFSLAGE FÜR SPANPLATTEN

REF. 77



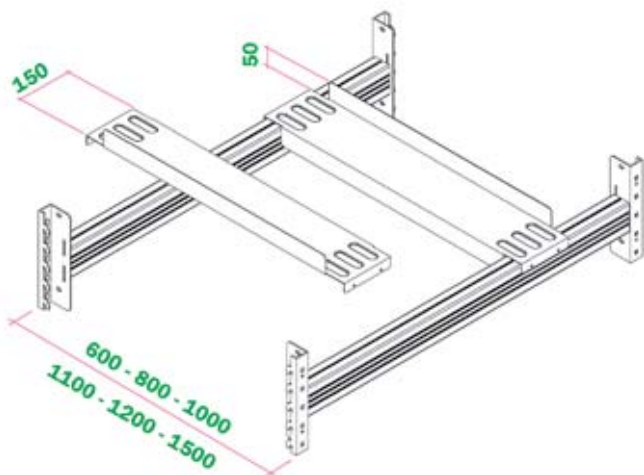
- ESEMPIO DI PIANI IN LEGNO
- WOODEN SHELF
- EXEMPLE DE PLATEAU EN BOIS
- SPANPLATTEN





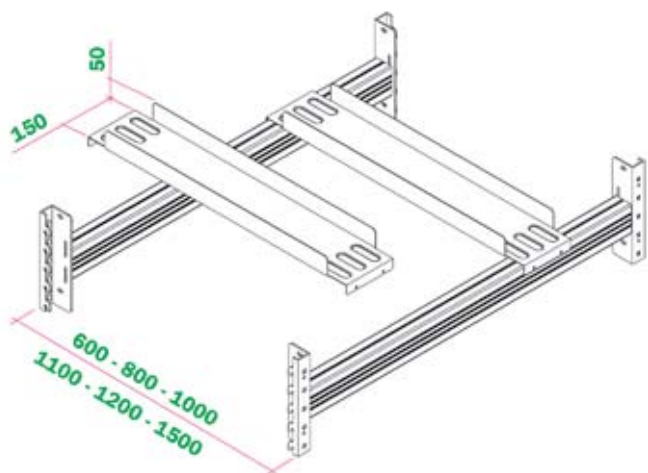
REF. 85,109

- COLLEGAMENTO PER PALLETS
- PALLET CONNECTION
- CONNEXION POUR PALETTE
- TIEFENAUFLAGE



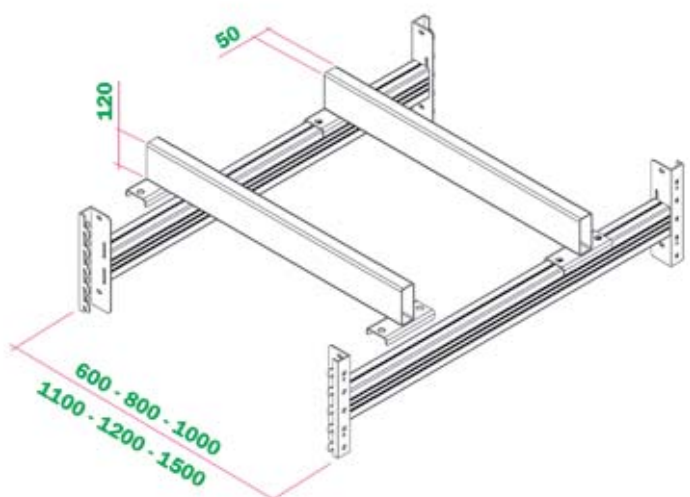
REF. 87

- GUIDA A "L" PER CONTENITORI
- "L" GUIDE FOR CONTAINERS
- GUIDE À "L" POUR CONTENEURS
- "L" TIEFENAUFLAGE



REF. 86

- GUIDA A "U" PER CONTENITORI
- "U" GUIDE FOR CONTAINERS
- GUIDE À "U" POUR CONTENEURS
- "U" TIEFENAUFLAGE



REF. 88

- SOPRAELEVAZIONE CARICO
- RAISING SUPPORT
- SURÉLEVATION DU CHARGE
- TIEFENAUFLAGE FÜR PLATTENWARE

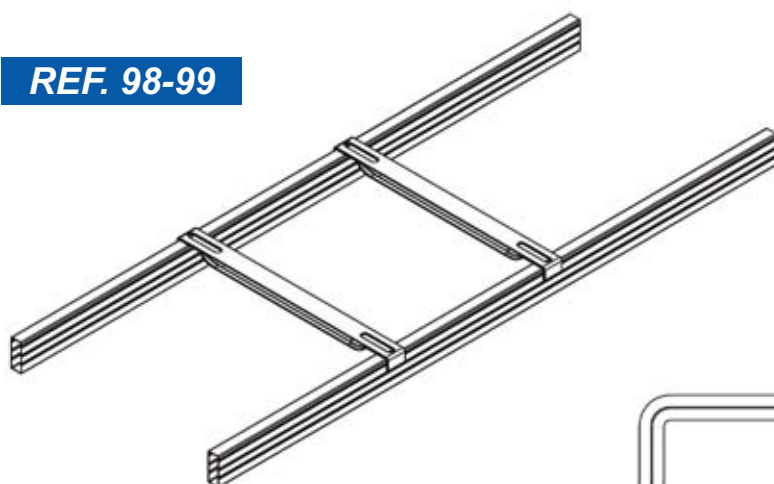


- TABELLA DI PORTATA
- LOAD BOARD
- TABELLE DE CHARGES
- BELASTUNGSTABELLE

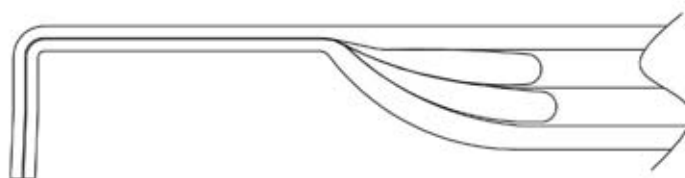


REF. 97

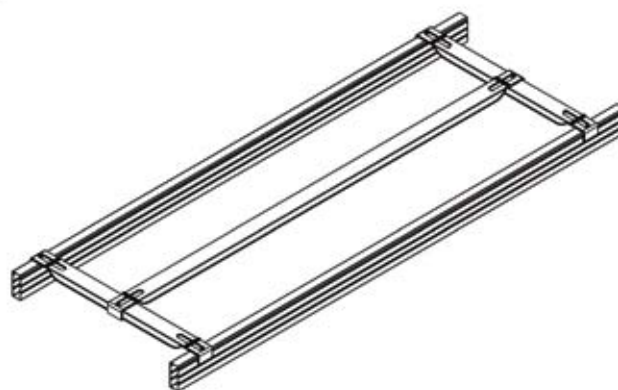
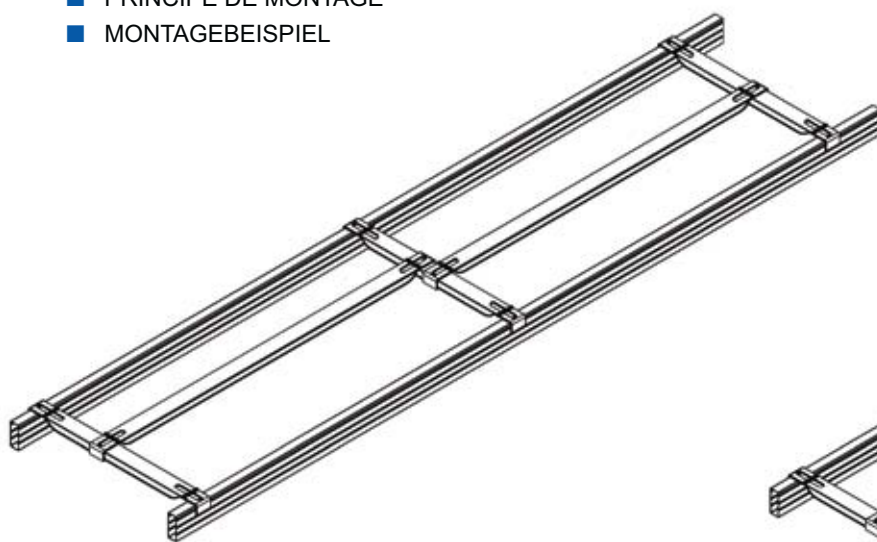
REF. 98-99



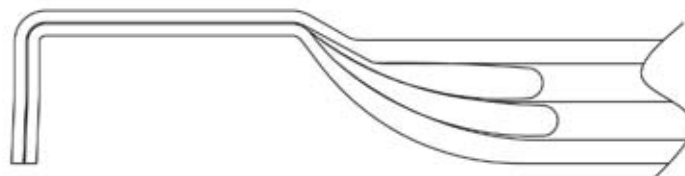
- COLLEGAMENTO PER PALLETS
- PALLET CONNECTION
- CONNEXION POUR PALETTE
- TIEFENAUFCLAGE



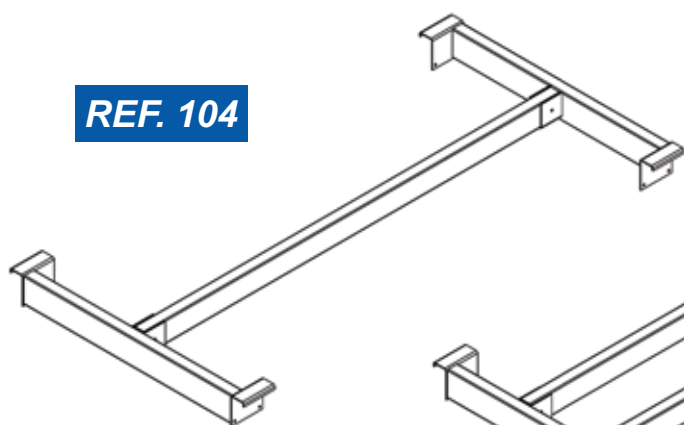
- ESEMPIO DI MONTAGGIO
- ASSEMBLING EXAMPLE
- PRINCIPE DE MONTAGE
- MONTAGEBEISPIEL



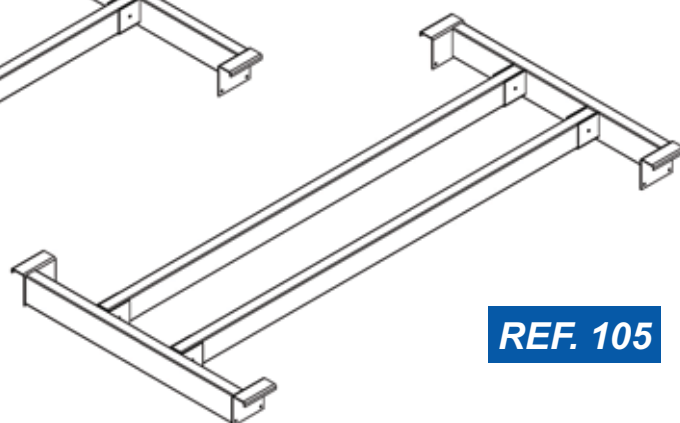
- Nella costruzione di barelle con collegamenti pallets, si devono usare tutti collegamenti del tipo ribassato.
- Use only low profile pallet connection to build up a supporting construction.
- Pour fabriquer des bards avec des connexions pour palettes, il faut utiliser seulement des connexions du modèle surbaissé.
- Für die Verwendung als Gerüst dürfen ausschliesslich abgesenkte Tiefenaufclagen verwendet werden.



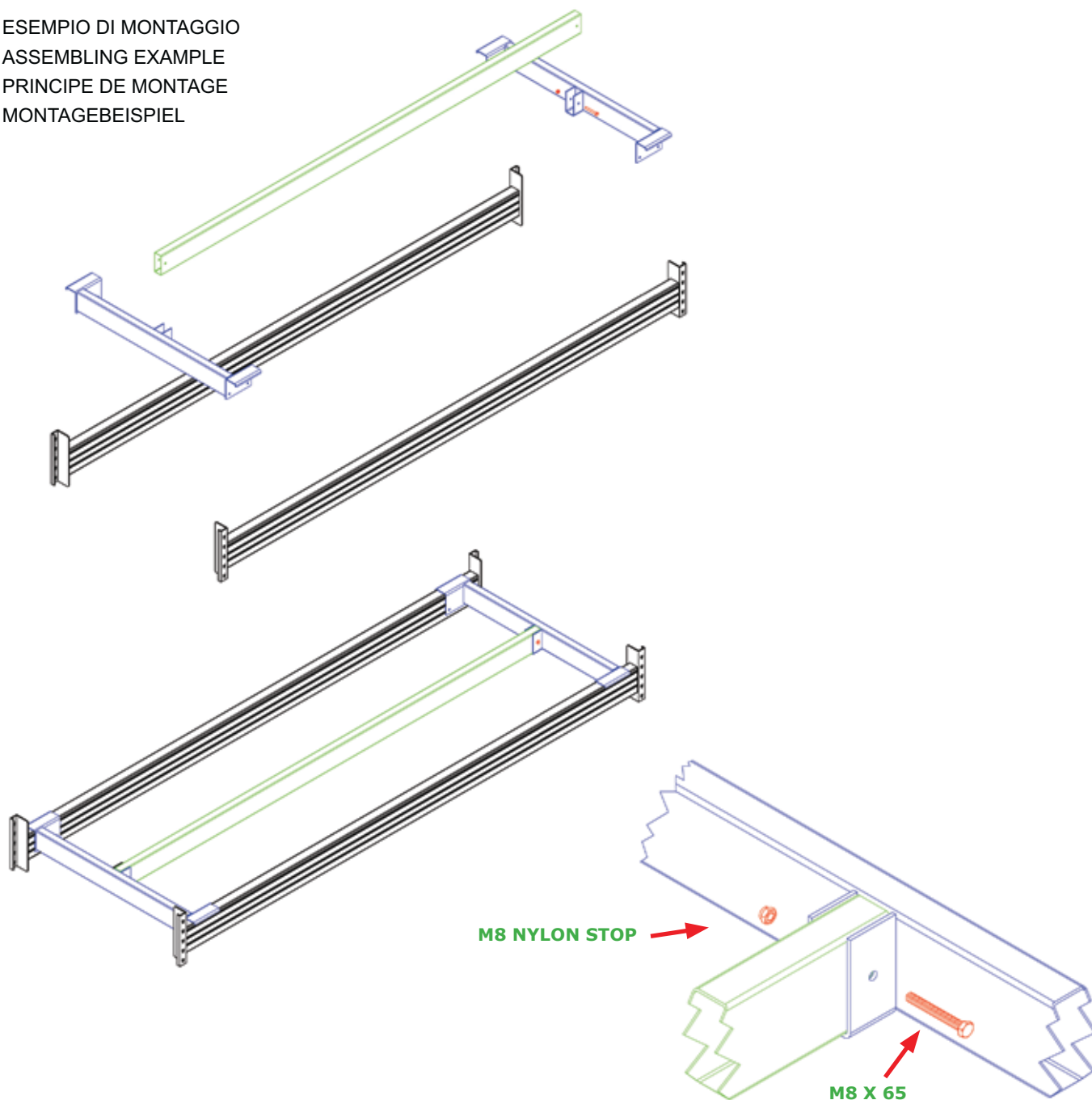
REF. 104



REF. 105



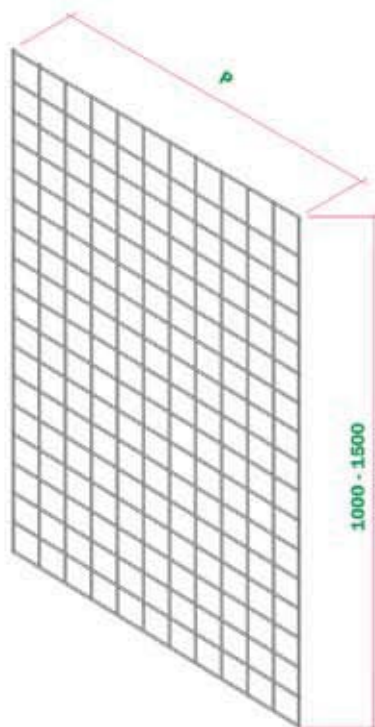
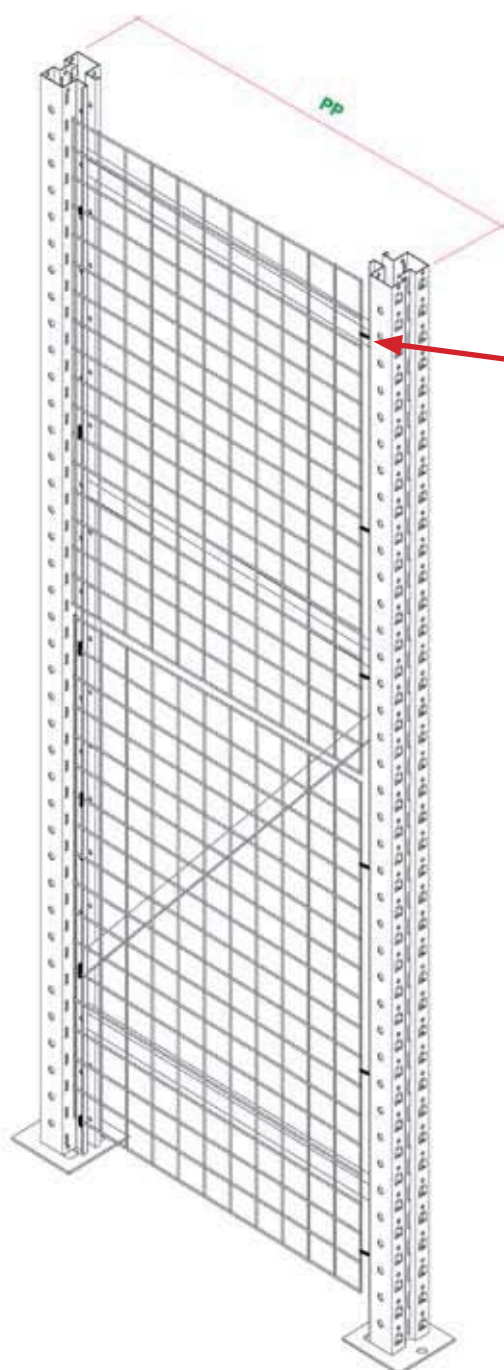
- ESEMPIO DI MONTAGGIO
- ASSEMBLING EXAMPLE
- PRINCIPE DE MONTAGE
- MONTAGEBEISPIEL





- FIANCO IN RETE
- SIDE MESH PANNEL
- COTÉ TOLÉ EN GRILLAGES
- SEITENWANDGITTER

REF. 78



- FASCIETTA NYLON
- NYLON BAND
- NYLON RUBAN
- KUNSTOFFBAND

PP	P	H
600	450	1000
800	650	1000
1000	850	1000
1100	950	1000
1200	1050	1000
1500	1350	1000
600	450	1500
800	650	1500
1000	850	1500
1100	950	1500
1200	1050	1500
1500	1350	1500

- PANNELLI PER SCHIENE IN RETE
- MESH BACK CLADDING PANELS
- FONDS GRILLAGÉS
- RÜCKWANDGITTER

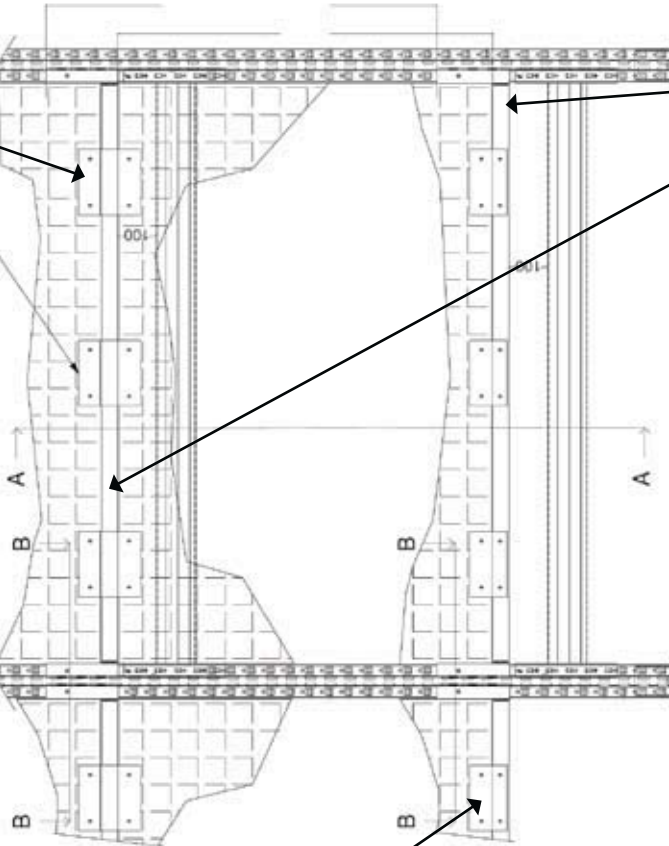
REF. 78

REF. 79

SEZIONE A-A

Ferma pallet monoblocco
Pallet stop
Butée palettes soudée
Durchschubsicherung

Sbordo pallet
Clear distance
Débord palette
Abstand vom Regal



REF. 80

REF. 81

SEZIONE B-B

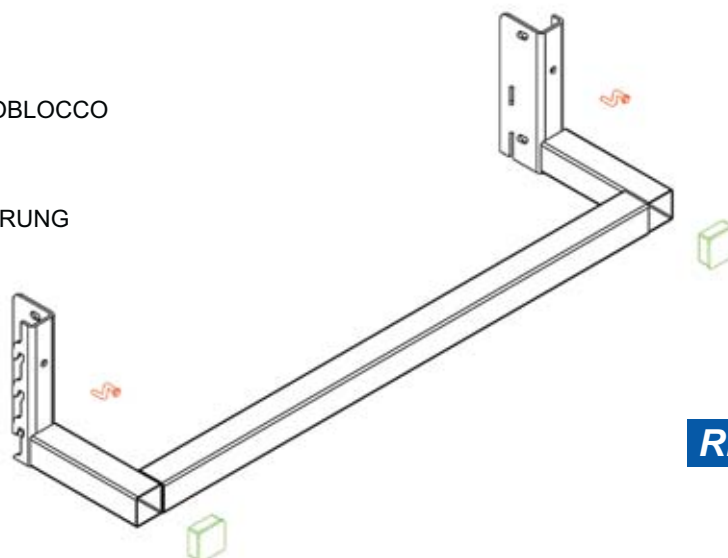
Ferma pallet monoblocco
Pallet stop
Butée palettes soudée
Durchschubsicherung

Fissare staffe di Tipo Centrale con :
N° 4 viti TE TF M6x20
N° 4 dadi esagonali autobloccanti M6
Fixing material (middle position)
4 screws M6x20
4 locking nuts M6
Fixer connecteurs intermédiaires avec :
N° 4 vis TE TF M6x20
N° 4 écrous nylostop M6
Befestigungsmaterial mittig
4 Schrauben M6x20
4 Sechskant-Stopmutter M6

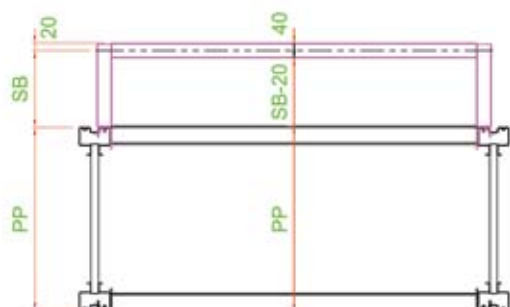
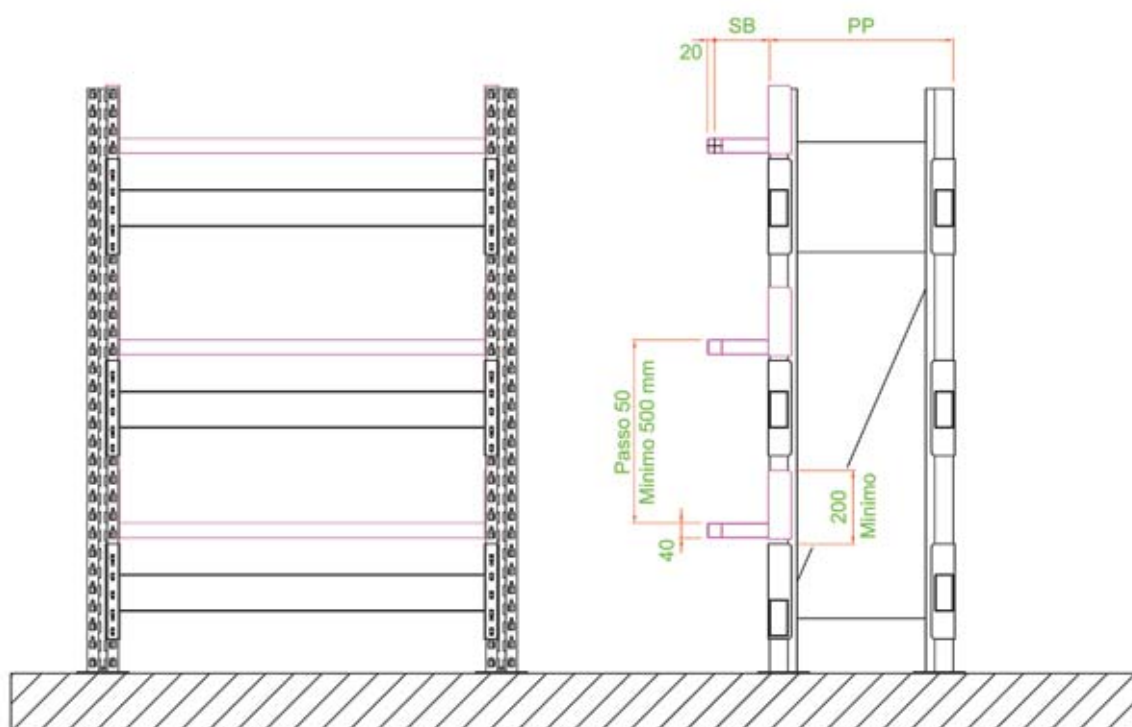
Fissare staffe con :
N° 2 viti TE TF M6x20
N° 2 dadi ES - Autob. M6
N° 4 viti autoforanti TE FR 4,8x16
Fixing material
2 screws M6x20
2 locking nuts M6
4 drilling screws 4,8x16
Fixer connecteurs avec :
N° 2 vis TE TF M6x20
N° 2 écrous nylostop M6
N° 4 vis autoperceuses TE FR 4,8x16
Befestigungsmaterial:
2 Schrauben M6x20
2 Sechskant-Stopmutter M6
4 Bohrschrauben 4,8x16

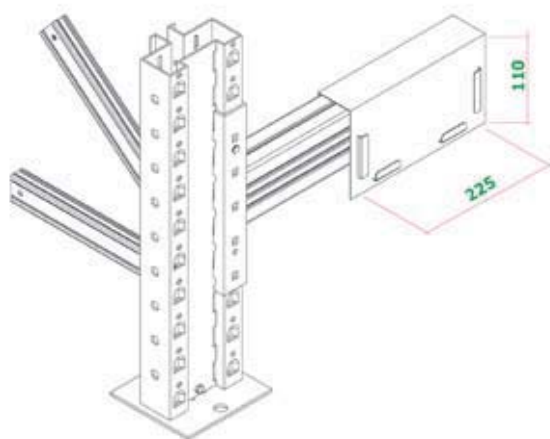


- FERMAPALLET MONOBLOCCO
- PALLET STOP
- BUTÉE PALETTE
- DURCHSCHUBSICHERUNG



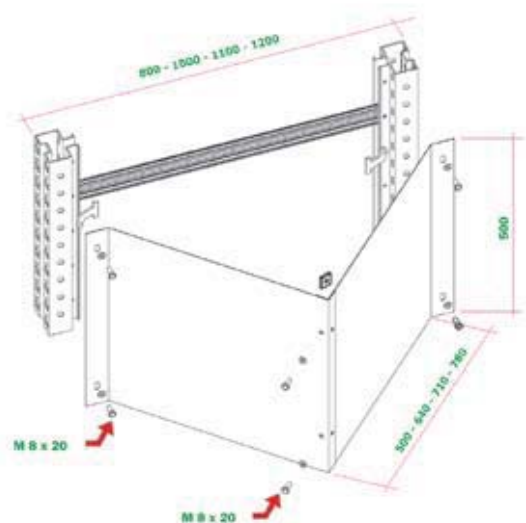
REF. 81





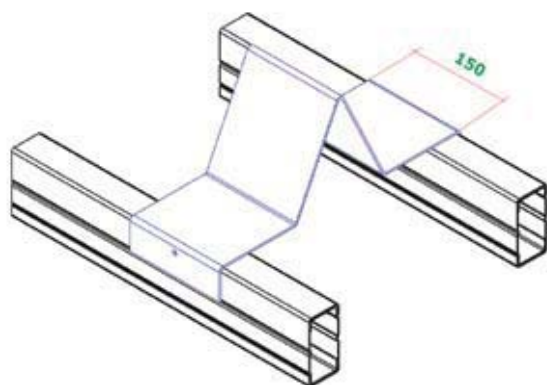
REF. 96

- PORTA CARTELLINO (197 x 96)
- LABEL HOLDER (197 x 96)
- PORTE ÉTIQUETTE (197 x 96)
- ETIKETTENHALTER (197 x 96)



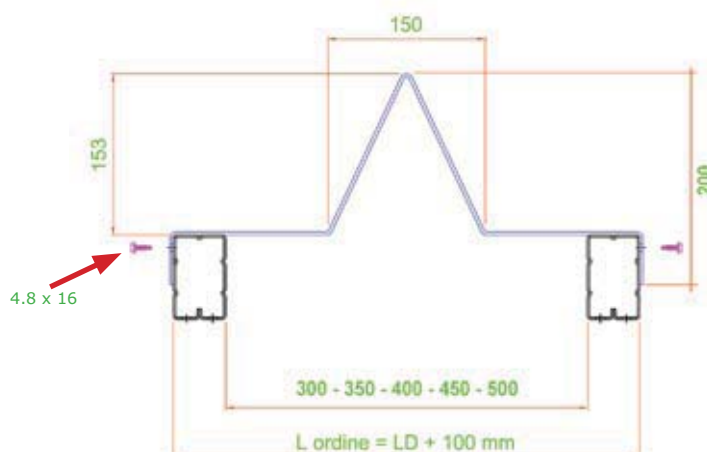
REF. 83

- SEGNACORSIE
- ROW BOARD
- INDICATEUR D'ALLÉE
- GANGSCHILDER

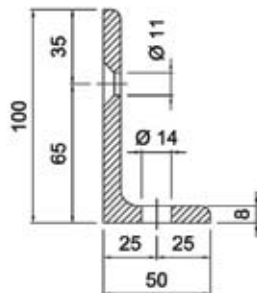


REF. 82

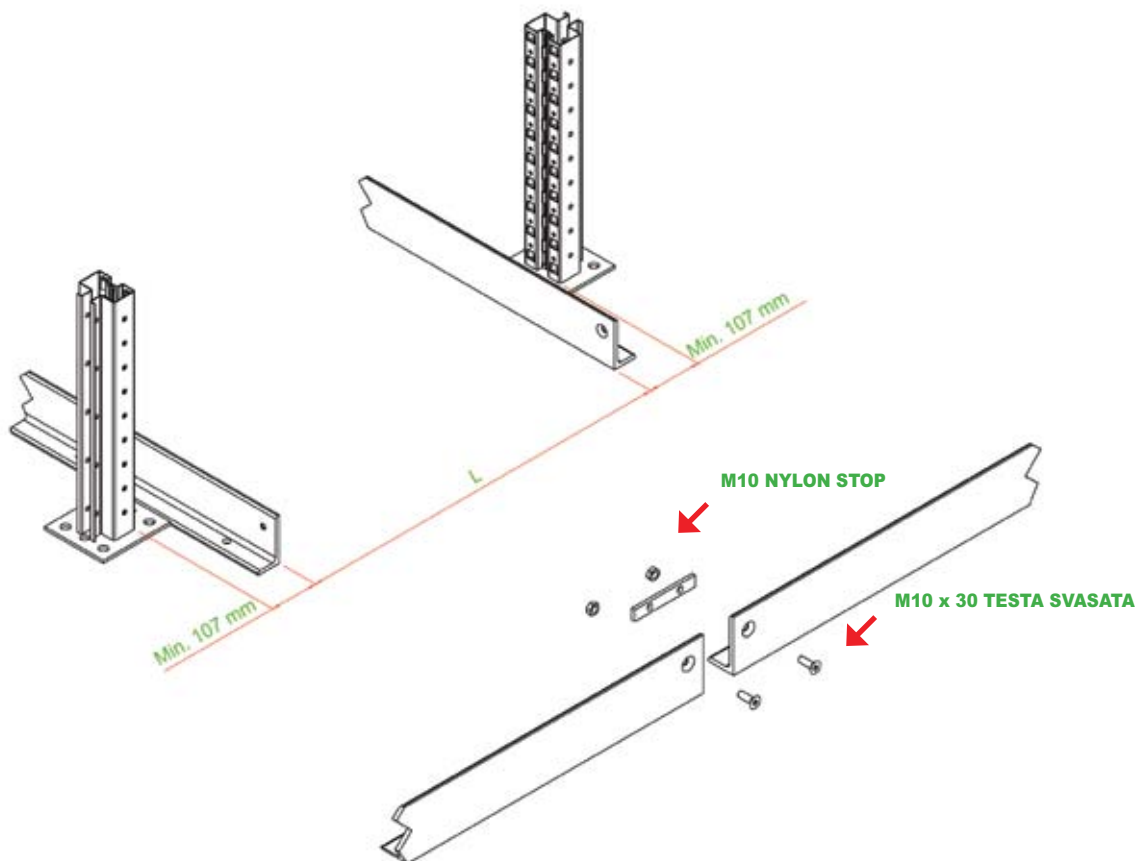
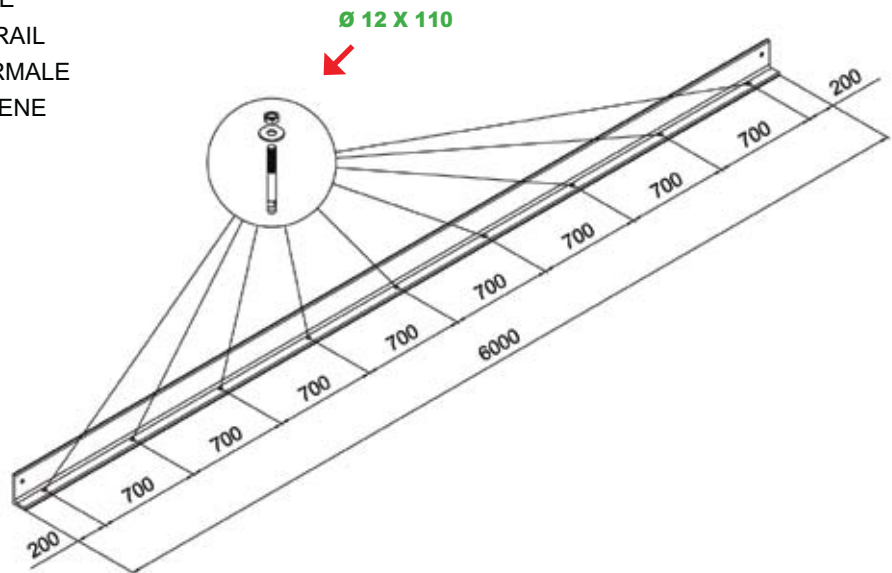
- SEPARATORE PALLETS
- PALLET STOP - "HAT" SPACER
- BUTÉE PALETTE TYPE CHÂPEAUX
- DISTANZ - HUTPROFIL



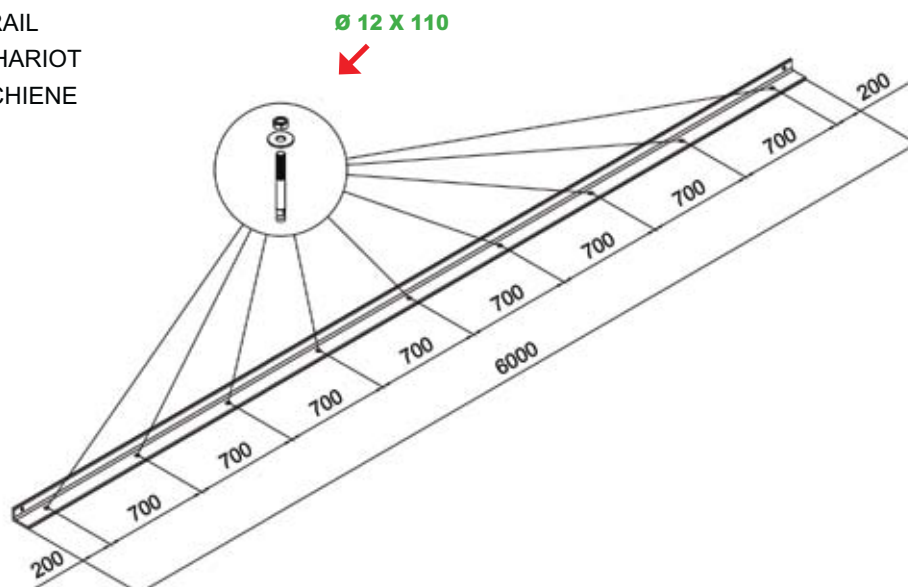
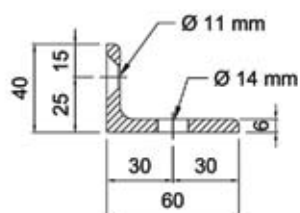
- GUIDA CARRELLO NORMALE
- NORMAL FORKLIFT GUIDE RAIL
- GUIDE POUR CHARIOT NORMALE
- NORMALE FÜHRUNGSSCHIENE



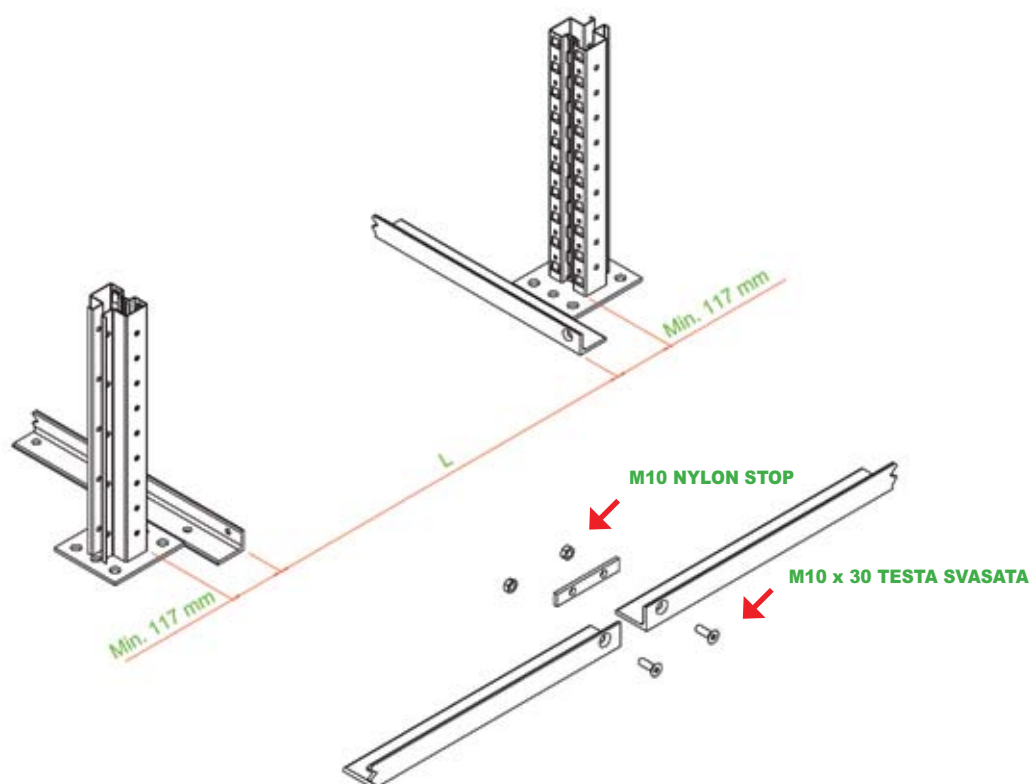
REF. 93



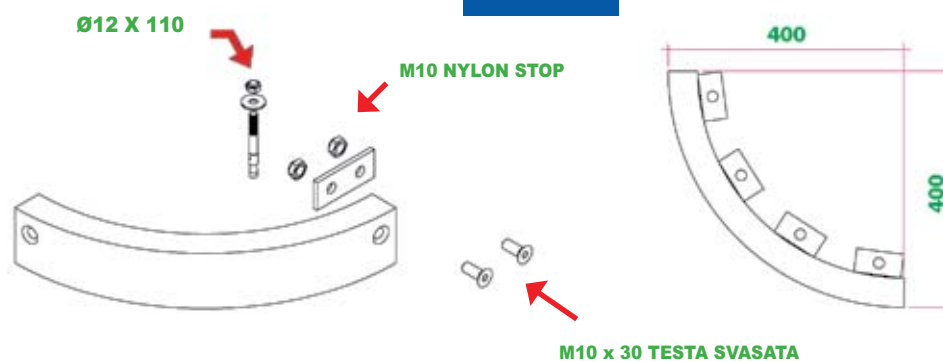
- GUIDA CARRELLO RIBASSATA
- LOWERED FORKLIFT GUIDE RAIL
- GUIDE SOURBAISSÉ POUR CHARIOT
- ABGEFLACHTE FÜHRUNGSSCHIENE



REF. 94



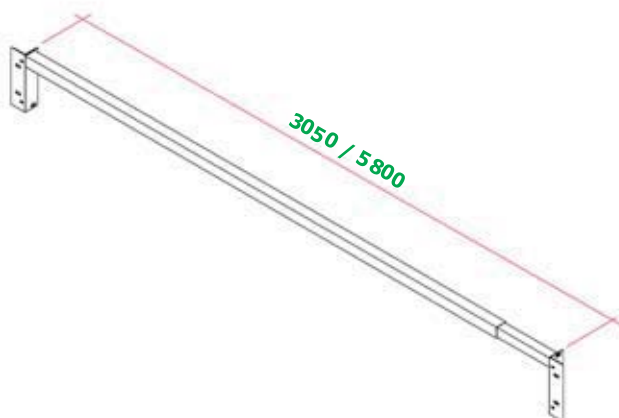
REF. 95



- INVITO DI TESTATA
- FRONT ENTRY GUIDE
- GUIDE D'ENTRÉE
- EINFABRBOGEN

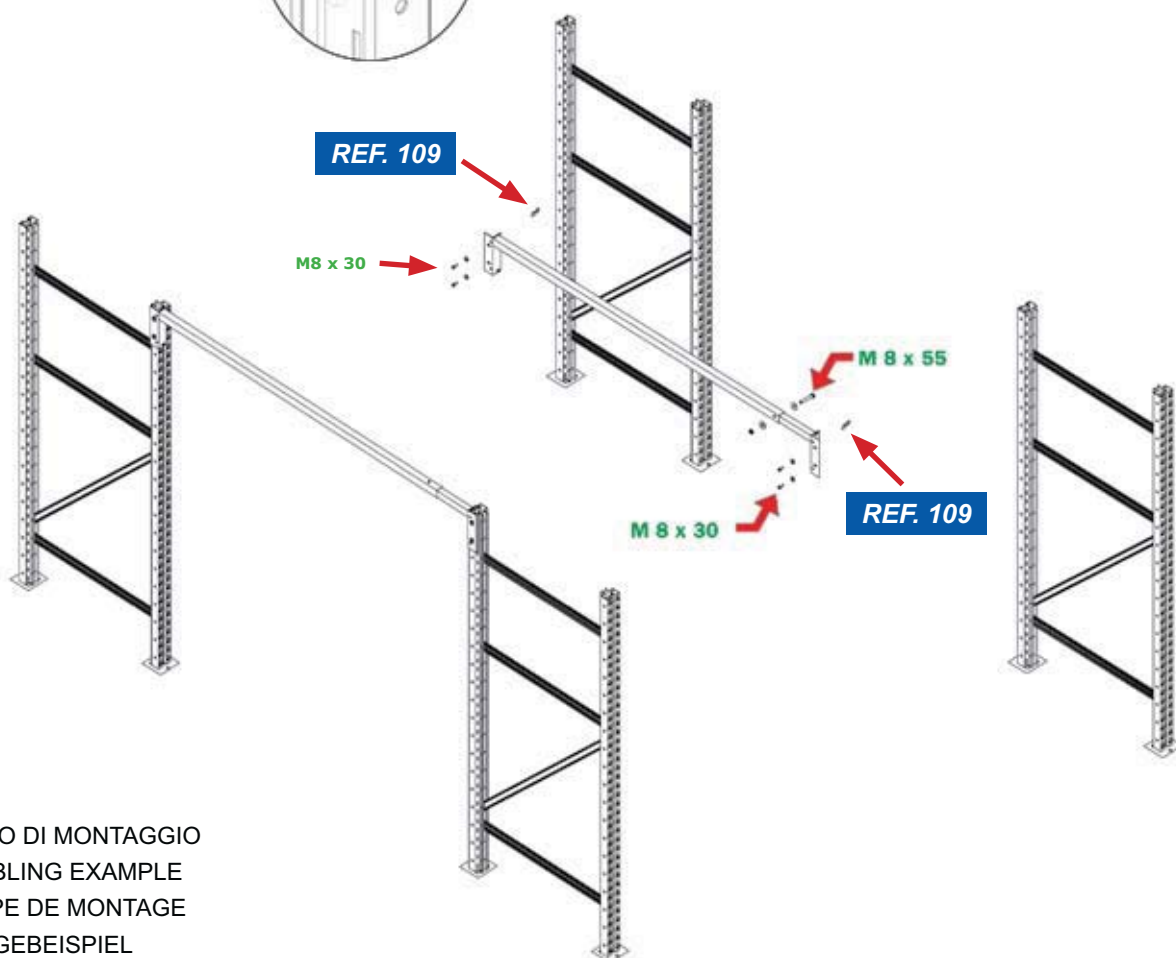
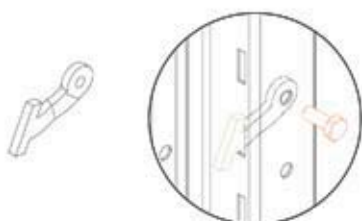


REF. 92

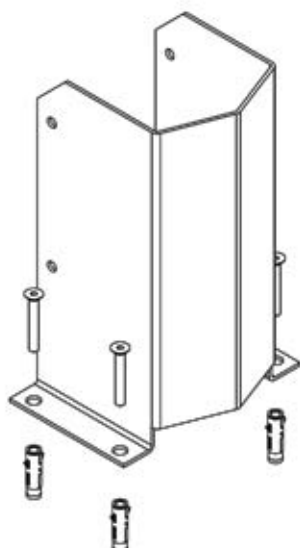


- COLLEGAMENTO TELESCOPICO
- TELESCOPIC UPPER TIE
- ENTRETOISE TELESCOPIQUE
- TELESKOPISCHER GANGABSTAND

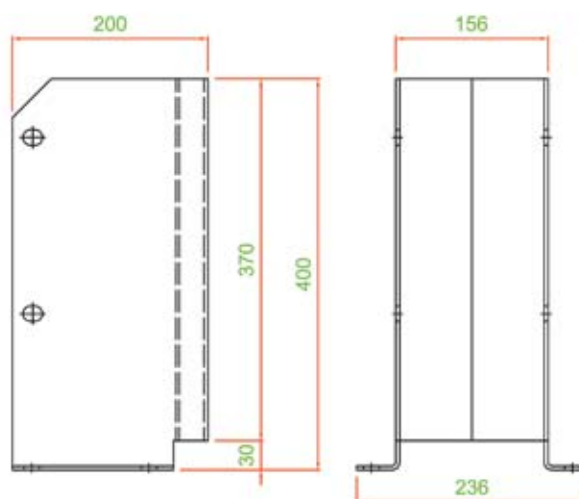
REF. 109



- ESEMPIO DI MONTAGGIO
- ASSEMBLING EXAMPLE
- PRINCIPE DE MONTAGE
- MONTAGEBEISPIEL



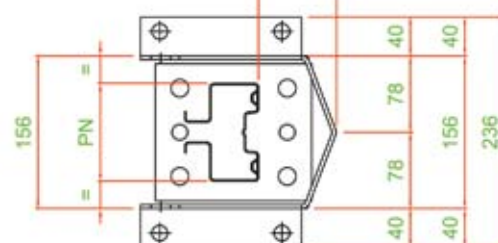
REF. 89



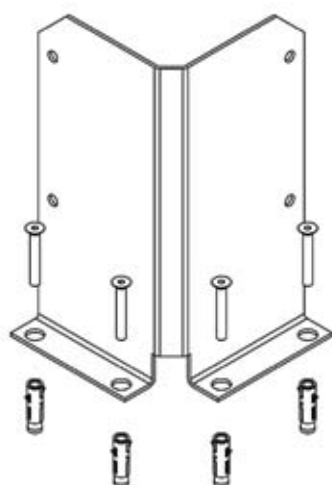
- PROTEZIONE MONTANTE
- UPRIGHT PROTECTOR
- PROTECTION POUR MONTANT
- STÄNDERSCHUTZ

$$L_{Tot} = Prof. Piantana + 160$$

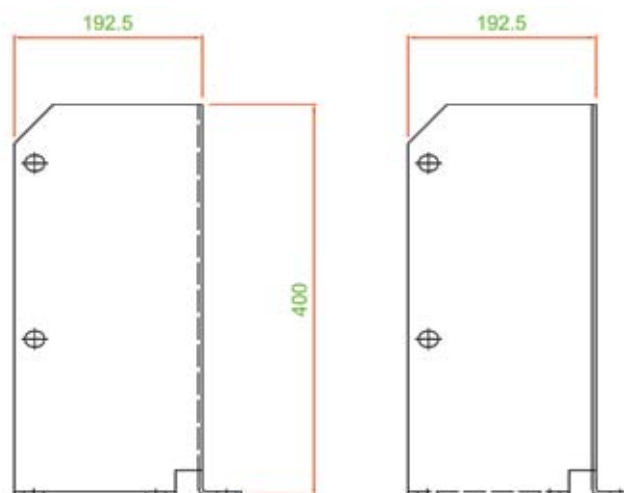
Prof. Piantana 80



- PROTEZIONE ANGOLARE
- ANGULAR PROTECTOR
- PROTECTION ANGULAR
- ECKSCHUTZ



REF. 90



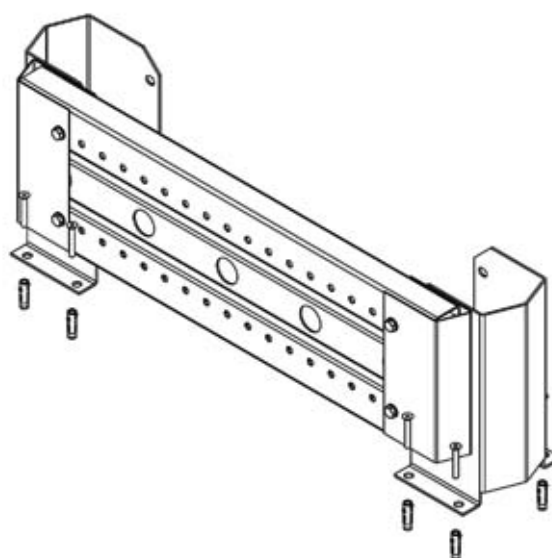
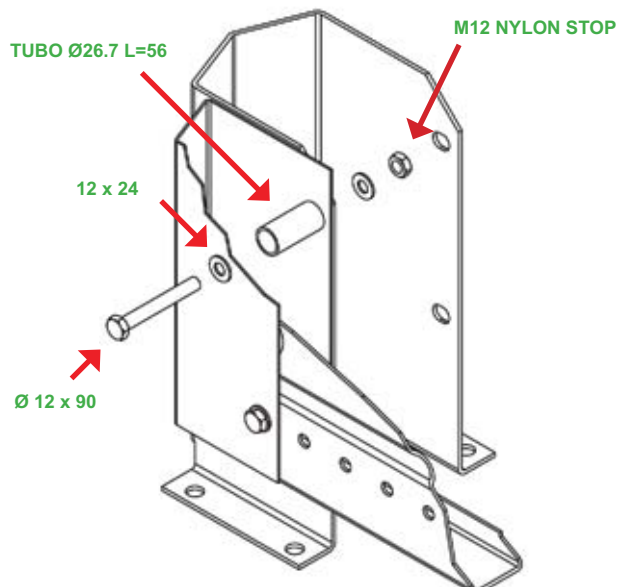
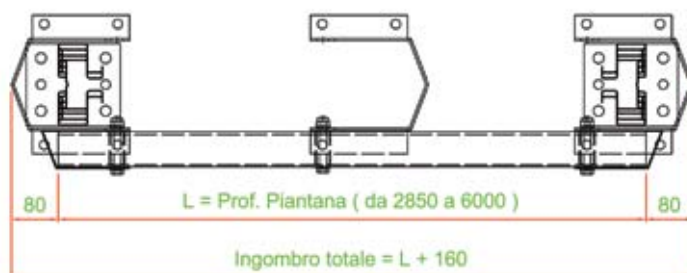
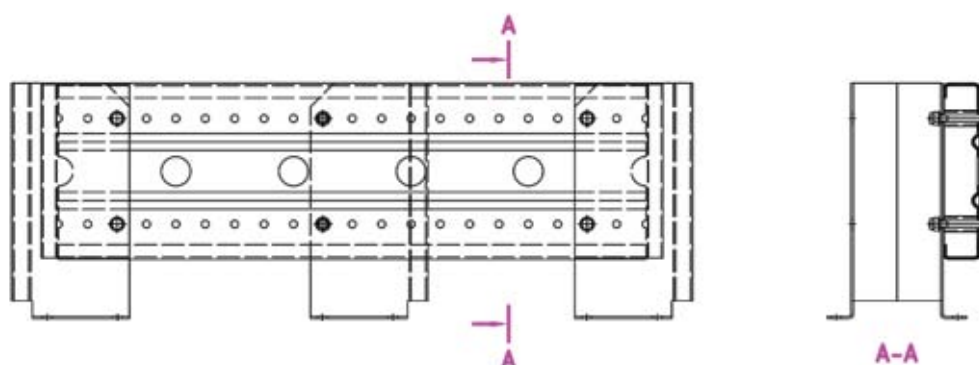
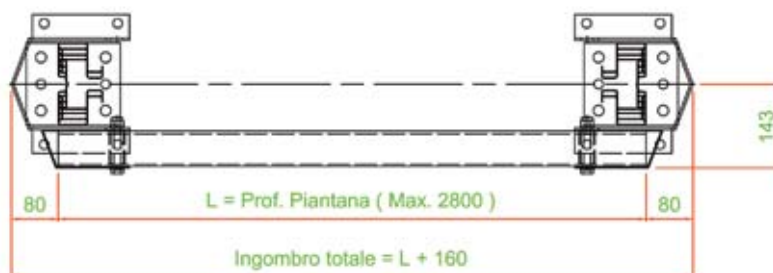
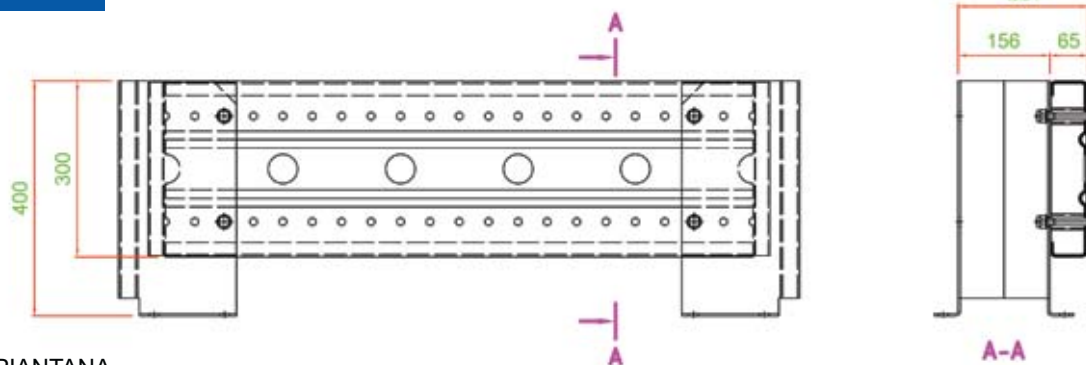
48.5

Prof. Piantana 80

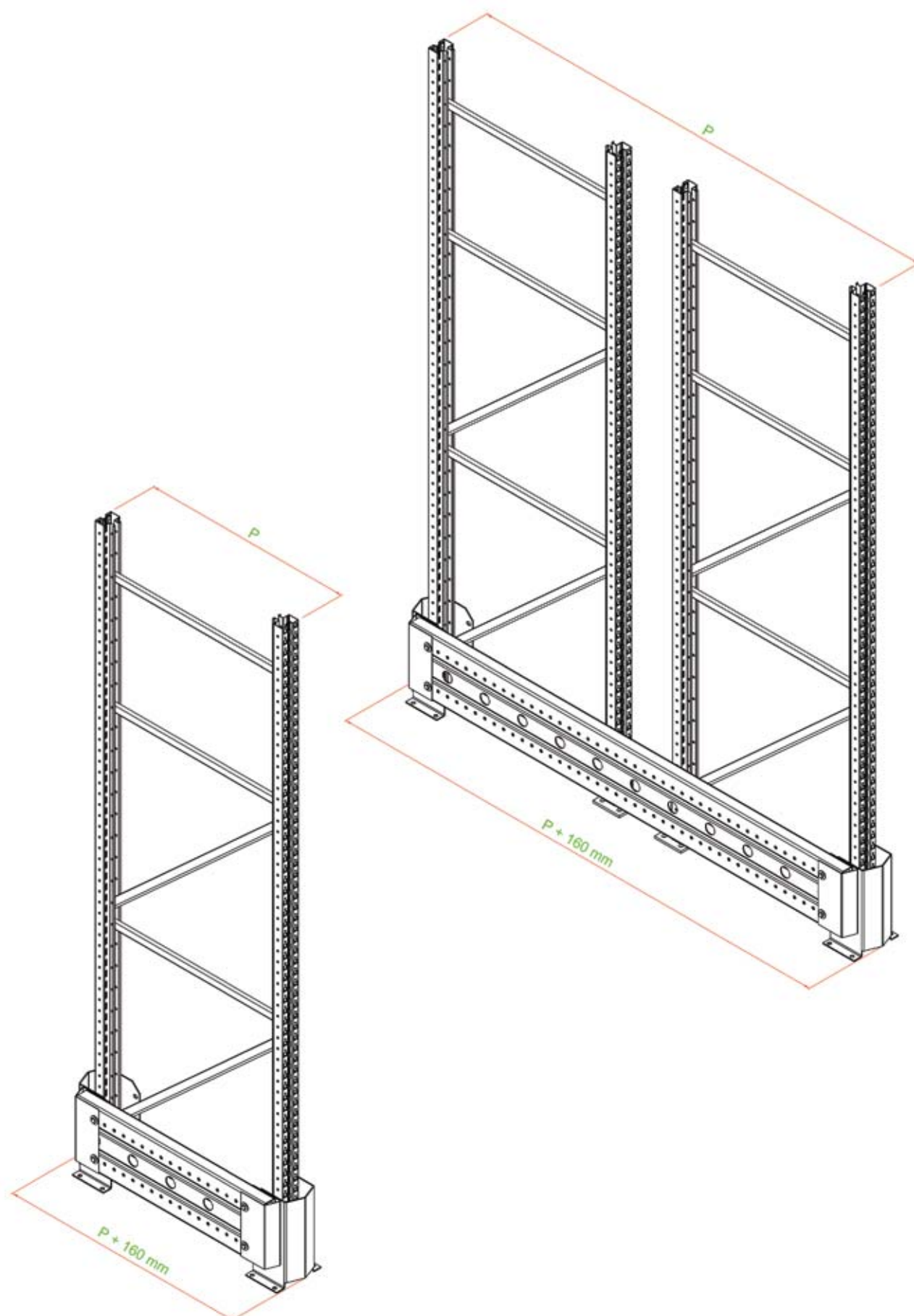
$$L_{Tot} = Prof. Piantana + 160$$



- PROTEZIONE PIANTANA
- FRAME PROTECTOR
- PROTECTION ECHELLE
- ANFAHRSCHUTZ



- ESEMPIO DI MONTAGGIO
- ASSEMBLING EXAMPLE
- PRINCIPE DE MONTAGE
- MONTAGEBEISPIEL



- ATTREZZATURE USATE PER IL MONTAGGIO
- REQUIRED TOOLS AND ACCESSORIES
- OUTILS UTILISÉS POUR LE MONTAGE
- MONTAGE ZUBEHÖR

