

Odciągi łańcuchowe, klasa 8, mocowanie bezpośrednie / krzyżowe

Maksymalny ciężar ładunku mocowanego czterema odciągami łańcuchowymi ZRS 7 G8; napinacz RLS 8; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Kąt w płaszczyźnie poziomej β	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D						
		0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
15 - 35°	21 - 30°	-	-	-	10.550	14.050	19.300	29.750
15 - 35°	31 - 40°	4.800	5.850	7.400	9.550	12.650	17.350	26.850
15 - 35°	41 - 50°	4.000	5.000	6.400	8.350	10.850	15.000	23.250
15 - 35°	51 - 60°	3.150	4.000	5.200	6.700	8.750	12.200	19.100
36 - 50°	21 - 30°	-	-	7.050	9.400	12.900	18.750	30.450
36 - 50°	31 - 40°	3.750	4.850	6.450	8.650	11.950	17.500	28.550
36 - 50°	41 - 50°	3.150	4.150	5.650	7.700	10.750	15.900	26.150
36 - 50°	51 - 60°	-	3.400	4.700	6.600	9.400	13.950	22.700

Maksymalny ciężar ładunku mocowanego czterema odciągami łańcuchowymi ZRS 8 G8; napinacz RLS 8; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Kąt w płaszczyźnie poziomej β	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D						
		0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
15 - 35°	21 - 30°	-	-	-	14.100	18.750	25.750	39.650
15 - 35°	31 - 40°	6.400	7.800	9.850	12.750	16.850	23.150	35.800
15 - 35°	41 - 50°	5.350	6.650	8.550	11.150	14.450	20.000	31.000
15 - 35°	51 - 60°	4.200	5.300	6.950	8.950	11.700	16.300	25.500
36 - 50°	21 - 30°	-	9.450	12.550	17.250	25.050	40.650	-
36 - 50°	31 - 40°	5.050	6.500	8.600	11.550	15.950	23.300	38.050
36 - 50°	41 - 50°	4.250	5.550	7.550	10.250	14.350	21.200	34.900
36 - 50°	51 - 60°	-	4.500	6.300	8.800	12.550	16.800	30.250

Maksymalny ciężar ładunku mocowanego czterema odciągami łańcuchowymi ZRS 10 G8; napinacz RLS 10; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Kąt w płaszczyźnie poziomej β	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D						
		0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
15 - 35°	21 - 30°	-	-	-	22.200	29.550	40.550	62.450
15 - 35°	31 - 40°	10.050	12.300	15.550	20.100	26.550	36.500	56.350
15 - 35°	41 - 50°	8.450	10.500	13.450	17.600	22.800	31.500	48.850
15 - 35°	51 - 60°	6.600	8.400	11.000	14.100	18.450	25.700	40.200
36 - 50°	21 - 30°	-	-	14.900	19.800	27.150	39.450	64.000
36 - 50°	31 - 40°	7.950	10.200	13.550	18.150	25.150	36.750	59.950
36 - 50°	41 - 50°	6.700	8.800	11.850	16.200	22.650	33.400	54.950
36 - 50°	51 - 60°	-	7.150	9.950	13.850	19.750	29.300	47.700

Maksymalny ciężar ładunku mocowanego czterema odciągami łańcuchowymi ZRS 13 G8; napinacz RLS 13; [daN]

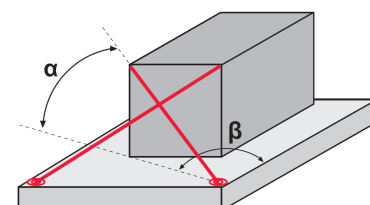
Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Kąt w płaszczyźnie poziomej β	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D						
		0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
15 - 35°	21 - 30°	-	-	-	35.250	46.900	64.350	99.150
15 - 35°	31 - 40°	16.000	19.550	24.700	31.950	42.150	57.950	89.500
15 - 35°	41 - 50°	13.450	16.650	21.350	27.900	36.200	50.000	77.600
15 - 35°	51 - 60°	10.500	13.300	17.450	22.400	29.300	40.800	63.800
36 - 50°	21 - 30°	-	-	23.650	31.450	43.150	62.600	101.600
36 - 50°	31 - 40°	12.650	16.250	21.500	28.850	39.900	58.350	95.200
36 - 50°	41 - 50°	10.650	13.950	18.850	25.700	35.950	53.050	87.250
36 - 50°	51 - 60°	-	11.350	15.800	22.000	31.350	46.550	75.700

Powyższe tabele zawierają zestawienia maksymalnego ciężaru ładunku możliwego do zamocowania za pomocą **czterech jednakowych odciągów łańcuchowych** pewag w klasie 8. Wartości maksymalnego ciężaru mocowanego ładunku zależne są od kątów mocowania α i β oraz współczynnika tarcia dynamicznego μ_D występującego pomiędzy ładunkiem a powierzchnią ładunkową.

Obliczenia wartości dla mocowanego ładunku nie obejmują dodatkowych metod mocowania (takich, jak np. klinowanie czy większa ilość zastosowanych odciągów łańcuchowych). Po konsultacji z personelem technicznym metody takie mogą być zastosowane w przypadku, gdy rzeczywisty ciężar mocowanego ładunku przekracza wartości określone w tabelach.

Do obliczeń w tabelach przyjęto maksymalne siły działające na mocowany ładunek występujące w trakcie przyspieszania, hamowania i innych manewrów w ruchu drogowym zgodnie z EN 12195 -1.

Dla potrzeb mocowania ładunku w transporcie kolejowym i morskim niezbędne jest wykorzystanie innych obliczeń dla środków mocujących – do konsultacji z personelem technicznym.



Odciągi łańcuchowe, klasa 10, mocowanie bezpośrednie / krzyżowe

Maksymalny ciężar ładunku mocowanego czterema odciągami łańcuchowymi ZRS 7 G10; napinacz RSW 7/8; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Kąt w płaszczyźnie poziomej β	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D						
		0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
15 - 35°	21 - 30°	-	-	-	13.350	17.800	24.450	37.650
15 - 35°	31 - 40°	6.050	7.400	9.400	12.150	16.000	22.000	34.000
15 - 35°	41 - 50°	5.100	6.300	8.100	10.600	13.750	19.000	29.450
15 - 35°	51 - 60°	3.950	5.050	6.600	8.500	11.100	15.500	24.250
36 - 50°	21 - 30°	-	-	8.950	11.950	16.350	23.800	38.600
36 - 50°	31 - 40°	4.800	6.150	8.150	10.950	15.150	22.150	36.150
36 - 50°	41 - 50°	4.000	5.300	7.150	9.750	13.650	20.150	33.150
36 - 50°	51 - 60°	-	4.300	6.000	8.350	11.900	17.650	28.750

Maksymalny ciężar ładunku mocowanego czterema odciągami łańcuchowymi ZRS 8 G10; napinacz RSW 7/8; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Kąt w płaszczyźnie poziomej β	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D						
		0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
15 - 35°	21 - 30°	-	-	17.600	23.450	32.150	49.550	-
15 - 35°	31 - 40°	8.000	9.750	12.350	15.950	21.050	28.950	44.750
15 - 35°	41 - 50°	6.700	8.300	10.650	13.950	18.100	25.000	38.800
15 - 35°	51 - 60°	5.250	6.650	8.700	11.200	14.650	20.400	31.900
36 - 50°	21 - 30°	-	-	11.800	15.700	21.550	31.300	50.800
36 - 50°	31 - 40°	6.300	8.100	10.750	14.400	19.950	29.150	47.600
36 - 50°	41 - 50°	5.300	6.950	9.400	12.850	17.950	26.500	43.600
36 - 50°	51 - 60°	-	5.650	7.900	11.000	15.650	23.250	37.850

Maksymalny ciężar ładunku mocowanego czterema odciągami łańcuchowymi ZRS 10 G10; napinacz RSW 10; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Kąt w płaszczyźnie poziomej β	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D						
		0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
15 - 35°	21 - 30°	-	-	-	28.200	37.550	51.500	79.300
15 - 35°	31 - 40°	12.800	15.650	19.750	25.550	33.700	46.350	71.600
15 - 35°	41 - 50°	10.750	13.300	17.100	22.350	28.950	40.000	62.050
15 - 35°	51 - 60°	8.400	10.650	13.950	17.900	23.450	32.650	51.050
36 - 50°	21 - 30°	-	-	18.900	25.150	34.500	50.100	81.300
36 - 50°	31 - 40°	10.100	13.000	17.200	23.100	31.950	46.650	76.150
36 - 50°	41 - 50°	8.500	11.150	15.100	20.550	28.750	42.450	69.800
36 - 50°	51 - 60°	-	9.050	12.650	17.600	25.100	37.200	60.550

Maksymalny ciężar ładunku mocowanego czterema odciągami łańcuchowymi ZRS 13 G10; napinacz RSW 13; [daN]

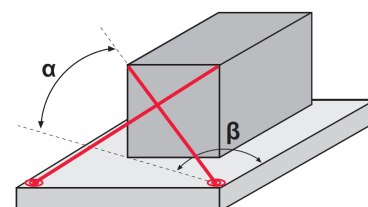
Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Kąt w płaszczyźnie poziomej β	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D						
		0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
15 - 35°	21 - 30°	-	-	47.200	62.900	86.250	132.900	-
15 - 35°	31 - 40°	21.450	26.200	33.150	42.850	56.500	77.650	119.950
15 - 35°	41 - 50°	18.050	22.350	28.600	37.400	48.500	67.000	104.000
15 - 35°	51 - 60°	14.050	17.850	23.400	30.000	39.250	54.700	85.500
36 - 50°	21 - 30°	-	-	31.700	42.150	57.800	83.900	136.150
36 - 50°	31 - 40°	16.950	21.750	28.800	38.700	53.500	78.200	127.550
36 - 50°	41 - 50°	14.250	18.750	25.250	34.450	48.200	71.100	116.900
36 - 50°	51 - 60°	-	15.200	21.150	29.500	42.050	62.350	101.450

Powyższe tabele zawierają zestawienia maksymalnego ciężaru ładunku możliwego do zamocowania za pomocą **czterech jednakowych odciągów łańcuchowych** pewag w klasie 10. Wartości maksymalnego ciężaru mocowanego ładunku zależne są od kątów mocowania α i β oraz współczynnika tarcia dynamicznego μ_D występującego pomiędzy ładunkiem a powierzchnią ładunkową.

Obliczenia wartości dla mocowanego ładunku nie obejmują dodatkowych metod mocowania (takich, jak np. klinowanie czy większa ilość zastosowanych odciągów łańcuchowych). Po konsultacji z personelem technicznym metody takie mogą być zastosowane w przypadku, gdy rzeczywisty ciężar mocowanego ładunku przekracza wartości określone w tabelach.

Do obliczeń w tabelach przyjęto maksymalne siły działające na mocowany ładunek występujące w trakcie przyspieszania, hamowania i innych manewrów w ruchu drogowym zgodnie z EN 12195 -1.

Dla potrzeb mocowania ładunku w transporcie kolejowym i morskim niezbędne jest wykorzystanie innych obliczeń dla środków mocujących – do konsultacji z personelem technicznym.



Odciągi łańcuchowe, klasa 12, mocowanie bezpośrednie / krzyżowe

Maksymalny ciężar ładunku mocowanego czterema odciągami łańcuchowymi ZRSWP 7; napinacz RSWP 7/8; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Kąt w płaszczyźnie poziomej β	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D							
		0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	
15 - 35°	21 - 30°	-	-	-	16.550	22.050	30.250	46.600	
15 - 35°	31 - 40°	7.500	9.150	11.600	15.000	19.800	27.200	42.050	
15 - 35°	41 - 50°	6.300	7.800	10.000	13.100	17.000	23.500	36.450	
15 - 35°	51 - 60°	4.900	6.250	8.200	10.500	13.750	19.150	29.950	
36 - 50°	21 - 30°	-	-	11.100	14.750	20.250	29.400	47.750	
36 - 50°	31 - 40°	5.950	7.600	10.100	13.550	18.750	27.400	44.700	
36 - 50°	41 - 50°	5.000	6.550	8.850	12.050	16.900	24.900	41.000	
36 - 50°	51 - 60°	-	5.300	7.400	10.350	14.750	21.850	35.550	

Maksymalny ciężar ładunku mocowanego czterema odciągami łańcuchowymi ZRSWP 8; napinacz RSWP 7/8; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Kąt w płaszczyźnie poziomej β	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D							
		0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	
15 - 35°	21 - 30°	-	-	-	21.150	28.150	38.600	59.500	
15 - 35°	31 - 40°	9.600	11.700	14.800	19.150	25.300	34.750	53.700	
15 - 35°	41 - 50°	8.050	10.000	12.800	16.750	21.700	30.000	46.550	
15 - 35°	51 - 60°	6.300	8.000	10.450	13.450	17.550	24.450	38.250	
36 - 50°	21 - 30°	-	-	14.150	18.850	25.850	37.550	60.950	
36 - 50°	31 - 40°	7.550	9.750	12.900	17.300	23.950	35.000	57.100	
36 - 50°	41 - 50°	6.350	8.350	11.300	15.400	21.550	31.800	52.350	
36 - 50°	51 - 60°	-	6.800	9.450	13.200	18.800	27.900	45.400	

Maksymalny ciężar ładunku mocowanego czterema odciągami łańcuchowymi ZRSWP 10; napinacz RSWP 10; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Kąt w płaszczyźnie poziomej β	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D							
		0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	
15 - 35°	21 - 30°	-	-	-	35.250	46.900	64.350	99.150	
15 - 35°	31 - 40°	16.000	19.550	24.700	31.950	42.150	57.950	89.500	
15 - 35°	41 - 50°	13.450	16.650	21.350	27.900	36.200	50.000	77.600	
15 - 35°	51 - 60°	10.500	13.300	17.450	22.400	29.300	40.800	63.800	
36 - 50°	21 - 30°	-	-	23.650	31.450	43.150	62.600	101.600	
36 - 50°	31 - 40°	12.650	16.250	21.500	28.850	39.900	58.350	95.200	
36 - 50°	41 - 50°	10.650	13.950	18.850	25.700	35.950	53.050	87.250	
36 - 50°	51 - 60°	-	11.350	15.800	22.000	31.350	46.550	75.700	

Maksymalny ciężar ładunku mocowanego czterema odciągami łańcuchowymi ZRSWP 13; napinacz RSWP 13; [daN]

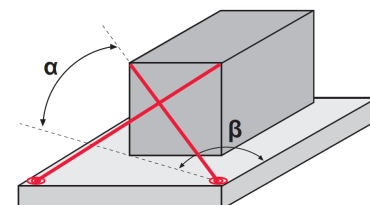
Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Kąt w płaszczyźnie poziomej β	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D							
		0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	
15 - 35°	21 - 30°	-	-	-	56.400	75.100	103.000	158.650	
15 - 35°	31 - 40°	25.650	31.300	39.550	51.150	67.450	92.700	143.200	
15 - 35°	41 - 50°	21.550	26.650	34.200	44.700	57.950	80.000	124.150	
15 - 35°	51 - 60°	16.800	21.300	27.950	35.850	46.900	65.300	102.100	
36 - 50°	21 - 30°	-	-	37.850	50.300	69.000	100.200	162.600	
36 - 50°	31 - 40°	20.250	26.000	34.400	46.200	63.900	93.350	152.300	
36 - 50°	41 - 50°	17.000	22.350	30.200	41.150	57.550	84.900	139.600	
36 - 50°	51 - 60°	-	18.150	25.300	35.250	50.200	74.450	121.100	

Powyższe tabele zawierają zestawienia maksymalnego ciężaru ładunku możliwego do zamocowania za pomocą **czterech jednakowych odciągów łańcuchowych** pewag w klasie 12. Wartości maksymalnego ciężaru mocowanego ładunku zależne są od kątów mocowania α i β oraz współczynnika tarcia dynamicznego μ_D występującego pomiędzy ładunkiem a powierzchnią ładunkową.

Obliczenia wartości dla mocowanego ładunku nie obejmują dodatkowych metod mocowania (takich, jak np. klinowanie czy większa ilość zastosowanych odciągów łańcuchowych). Po konsultacji z personelem technicznym metody takie mogą być zastosowane w przypadku, gdy rzeczywisty ciężar mocowanego ładunku przekracza wartości określone w tabelach.

Do obliczeń w tabelach przyjęto maksymalne siły działające na mocowany ładunek występujące w trakcie przyspieszania, hamowania i innych manewrów w ruchu drogowym zgodnie z EN 12195 -1.

Dla potrzeb mocowania ładunku w transporcie kolejowym i morskim niezbędne jest wykorzystanie innych obliczeń dla środków mocujących – do konsultacji z personelem technicznym.



Odciągi łańcuchowe, klasa 10, mocowanie opasujące / tarciove

Maksymalny ciężar mocowanego ładunku dla jednego odciągu łańcuchowego ZRS 7 G10; napinacz RSW 7/8; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90°	400	950	1.710	2.850	4.750	8.550
85°	400	940	1.700	2.830	4.730	8.510
80°	400	930	1.680	2.800	4.670	8.420
70°	380	890	1.600	2.670	4.460	8.030
60°	350	820	1.480	2.460	4.110	7.400
50°	310	720	1.300	2.180	3.630	6.540
40°	260	610	1.090	1.830	3.050	5.490
30°	200	470	850	1.420	2.370	4.270

Maksymalny ciężar mocowanego ładunku dla jednego odciągu łańcuchowego ZRS 8 G10; napinacz RSW 7/8; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90°	400	950	1.710	2.850	4.750	8.550
85°	400	940	1.700	2.830	4.730	8.510
80°	400	930	1.680	2.800	4.670	8.420
70°	380	890	1.600	2.670	4.460	8.030
60°	350	820	1.480	2.460	4.110	7.400
50°	310	720	1.300	2.180	3.630	6.540
40°	260	610	1.090	1.830	3.050	5.490
30°	200	470	850	1.420	2.370	4.270

Maksymalny ciężar mocowanego ładunku dla jednego odciągu łańcuchowego ZRS 10 G10; napinacz RSW 10; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90°	640	1.500	2.700	4.500	7.500	13.500
85°	640	1.490	2.680	4.480	7.470	13.440
80°	630	1.470	2.650	4.430	7.380	13.290
70°	600	1.400	2.530	4.220	7.040	12.680
60°	550	1.290	2.330	3.890	6.490	11.690
50°	490	1.140	2.060	3.440	5.740	10.340
40°	410	960	1.730	2.890	4.820	8.670
30°	320	750	1.350	2.250	3.750	6.750

Maksymalny ciężar mocowanego ładunku dla jednego odciągu łańcuchowego ZRS 13 G10; napinacz RSW 13; [daN]

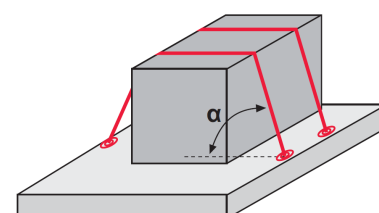
Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90°	530	1.250	2.250	3.750	6.250	11.250
85°	530	1.240	2.240	3.730	6.220	11.200
80°	520	1.230	2.210	3.690	6.150	11.070
70°	500	1.170	2.110	3.520	5.870	10.570
60°	460	1.080	1.940	3.240	5.410	9.740
50°	410	950	1.720	2.870	4.780	8.610
40°	340	800	1.440	2.410	4.010	7.230
30°	260	620	1.120	1.870	3.120	5.620

Powyższe tabele zawierają zestawienia maksymalnego ciężaru ładunku możliwego do zamocowania i wyliczonego dla **jednego odciągu łańcuchowego** pewag w klasie 10. Wartości maksymalnego ciężaru mocowanego ładunku zależne są od kąta mocowania α oraz współczynnika tarcia dynamicznego μ_D występującego pomiędzy ładunkiem a powierzchnią ładunkową. Prawidłowe mocowanie opasujące / tarciove wymaga zastosowania **minimum dwóch odciągów łańcuchowych**.

Maksymalny ciężar mocowanego ładunku zależy od siły napięcia wstępnego (STF) wskazanej na zawieszce każdego odciągu pewag. Obliczenia wartości mocowanego ładunku uwzględniają nierównomierność rozkładu siły napięcia wstępnego (STF), wynikającą przykładowo z załamań na krawędziach ładunku. Zastosowanie przykładowo wskaźnika pomiaru realnie występującej siły napięcia pozwala na zwiększenie wartości w tabelach o współczynnik wynoszący 1,3. Obliczenia wartości mocowanego ładunku nie obejmują dodatkowych metod mocowania (takich jak np. klinowanie). Po konsultacji z personelem technicznym metody takie mogą być zastosowane w przypadku, gdy rzeczywisty ciężar mocowanego ładunku przekracza wartości określone w tabelach.

Do obliczeń w tabelach przyjęto maksymalne siły działające na mocowany ładunek występujące w trakcie przyspieszania, hamowania i innych manewrów w ruchu drogowym zgodnie z EN 12195 -1.

Dla potrzeb mocowania ładunku w transporcie kolejowym i morskim niezbędne jest wykorzystanie innych obliczeń dla środków mocujących – do konsultacji z personelem technicznym.



Odciągi łańcuchowe, klasa 12, mocowanie przepasujące / tarciove

Maksymalny ciężar mocowanego ładunku dla jednego odciągu łańcuchowego ZRSWP 7; napinacz RSWP 7/8; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90°	400	950	1.710	2.850	4.750	8.550
85°	400	940	1.700	2.830	4.730	8.510
80°	400	930	1.680	2.800	4.670	8.420
70°	380	890	1.600	2.670	4.460	8.030
60°	350	820	1.480	2.460	4.110	7.400
50°	310	720	1.300	2.180	3.630	6.540
40°	260	610	1.090	1.830	3.050	5.490
30°	200	470	850	1.420	2.370	4.270

Maksymalny ciężar mocowanego ładunku dla jednego odciągu łańcuchowego ZRSWP 8; napinacz RSWP 7/8; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90°	400	950	1.710	2.850	4.750	8.550
85°	400	940	1.700	2.830	4.730	8.510
80°	400	930	1.680	2.800	4.670	8.420
70°	380	890	1.600	2.670	4.460	8.030
60°	350	820	1.480	2.460	4.110	7.400
50°	310	720	1.300	2.180	3.630	6.540
40°	260	610	1.090	1.830	3.050	5.490
30°	200	470	850	1.420	2.370	4.270

Maksymalny ciężar mocowanego ładunku dla jednego odciągu łańcuchowego ZRSWP 10; napinacz RSWP 10; [daN]

Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90°	640	1.500	2.700	4.500	7.500	13.500
85°	640	1.490	2.680	4.480	7.470	13.440
80°	630	1.470	2.650	4.430	7.380	13.290
70°	600	1.400	2.530	4.220	7.040	12.680
60°	550	1.290	2.330	3.890	6.490	11.690
50°	490	1.140	2.060	3.440	5.740	10.340
40°	410	960	1.730	2.890	4.820	8.670
30°	320	750	1.350	2.250	3.750	6.750

Maksymalny ciężar mocowanego ładunku dla jednego odciągu łańcuchowego ZRSWP 13; napinacz RSWP 13; [daN]

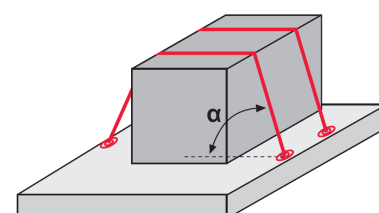
Kąt w płaszczyźnie pionowej α	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
90°	530	1.250	2.250	3.750	6.250	11.250
85°	530	1.240	2.240	3.730	6.220	11.200
80°	520	1.230	2.210	3.690	6.150	11.070
70°	500	1.170	2.110	3.520	5.870	10.570
60°	460	1.080	1.940	3.240	5.410	9.740
50°	410	950	1.720	2.870	4.780	8.610
40°	340	800	1.440	2.410	4.010	7.230
30°	260	620	1.120	1.870	3.120	5.620

Powyższe tabele zawierają zestawienia maksymalnego ciężaru ładunku możliwego do zamocowania i wyliczonego dla **jednego odciągu łańcuchowego** pewag w klasie 12. Wartości maksymalnego ciężaru mocowanego ładunku zależne są od kąta mocowania α oraz współczynnika tarcia dynamicznego μ_D występującego pomiędzy ładunkiem a powierzchnią ładunkową. Prawidłowe mocowanie opasujące / tarciove wymaga zastosowania **minimum dwóch odciągów łańcuchowych**.

Maksymalny ciężar mocowanego ładunku zależy od siły napięcia wstępnego (STF) wskazanej na zawieszce każdego odciągu pewag. Obliczenia wartości mocowanego ładunku uwzględniają nierównomierność rozkładu siły napięcia wstępnego (STF), wynikającą przykładowo z załamań na krawędziach ładunku. Zastosowanie przykładowo wskaźnika pomiaru realnie występującej siły napięcia pozwala na zwiększenie wartości w tabelach o współczynnik wynoszący 1,3. Obliczenia wartości mocowanego ładunku nie obejmują dodatkowych metod mocowania (takich jak np. klinowanie). Po konsultacji z personelem technicznym metody takie mogą być zastosowane w przypadku, gdy rzeczywisty ciężar mocowanego ładunku przekracza wartości określone w tabelach.

Do obliczeń w tabelach przyjęto maksymalne siły działające na mocowany ładunek występujące w trakcie przyspieszania, hamowania i innych manewrów w ruchu drogowym zgodnie z EN 12195 -1.

Dla potrzeb mocowania ładunku w transporcie kolejowym i morskim niezbędne jest wykorzystanie innych obliczeń dla środków mocujących – do konsultacji z personelem technicznym.



Współczynniki tarcia dynamicznego dla często spotykanych materiałów

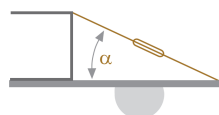
Zestawienia ładunek / powierzchnia ładunkowa	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D
Tarcica	
Tarcica – laminat / sklejka	0,35
Tarcica – karbowane aluminium	0,30
Tarcica – blacha stalowa	0,30
Tarcica – opakowanie foliowe	0,20
Opakowanie foliowe	
Opakowanie foliowe – laminat / sklejka	0,30
Opakowanie foliowe – karbowane aluminium	0,30
Opakowanie foliowe – blacha stalowa	0,30
Opakowanie foliowe – opakowanie foliowe	0,30
Pudełko kartonowe	
Pudełko kartonowe – pudełko kartonowe	0,35
Pudełko kartonowe – paleta drewniana	0,35
Duże torby	
Duże torby – drewniana paleta	0,30
Blacha stalowa, blacha metalowa	
Oliwiona blacha metalowa – oliwiona blacha metalowa	0,10
Płaskowniki stalowe – tarcica	0,35
Niemalowana, szorstka blacha stalowa – tarcica	0,35
Malowana, szorstka blacha stalowa – tarcica	0,35
Niemalowana, szorstka blacha stalowa – niemalowana, szorstka blacha stalowa	0,30
Malowana, szorstka blacha stalowa – malowana, szorstka blacha stalowa	0,20
Malowana beczka stalowa – malowana beczka stalowa	0,15
Beton	
Beton – beton (płyta na płycie bez warstwy rozdzielającej)	0,50
Beton – drewno – drewno (gotowe elementy z przekładkami drewnianymi – drewno)	0,40
Beton – dźwigary betonowe, kratownicowe bez warstwy rozdzielającej	0,60
Ramy stalowe z drewnianą warstwą rozdzielającą (stal – drewno)	0,40
Płyta betonowa – rama stalowa z przekładkami drewnianymi (beton – drewno – stal)	0,45

Zestawienia ładunek / powierzchnia ładunkowa	Współczynnik tarcia dynamicznego μ_D
Palety	
Sklejka nasączona żywicą, gładka – europaleta	0,20
Sklejka nasączona żywicą, gładka – skrzynia paletowa (stal)	0,25
Sklejka nasączona żywicą, gładka – paleta z tworzywa sztucznego (PP)	0,20
Sklejka nasączona żywicą, gładka – paleta wiórowa, prasowana	0,15
Sklejka nasączona żywicą, struktura sita – europaleta (drewno)	0,25
Sklejka nasączona żywicą, struktura sita – skrzynia paletowa (stal)	0,25
Sklejka nasączona żywicą, struktura sita – paleta z tworzywa sztucznego (PP)	0,25
Sklejka nasączona żywicą, struktura sita – paleta wiórowa, prasowana	0,20
Belki aluminiowe w platformie ładunkowej, perforowane pasy – europaleta (drewno)	0,25
Belki aluminiowe w platformie ładunkowej, perforowane pasy – skrzynia paletowa (stal)	0,35
Belki aluminiowe w platformie ładunkowej, perforowane pasy – paleta z tworzywa sztucznego (PP)	0,25
Belki aluminiowe w platformie ładunkowej, perforowane pasy – paleta wiórowa, prasowana	0,20

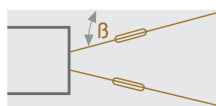
- Współczynniki tarcia zgodnie z EN-12195-1.
- Wartości ważne dla czystych powierzchni w bardzo dobrym stanie.
- Uwaga: brudne, mokre, pokryte lodem powierzchnie będą posiadały niższe współczynniki tarcia. Należy uwzględnić zmiany współczynników tarcia mogące występować w różnych porach roku czy też mogące wystąpić w trakcie transportu.
- Należy uwzględnić wartości współczynników tarcia z bezpiecznym przybliżeniem. W przypadku braku pewności, dla bezpieczeństwa należy wziąć pod uwagę niższą wartość współczynnika tarcia.

Objaśnienia do tabel mocowania

- Tabele pozwalają na kalkulowanie maksymalnego ciężaru mocowanego ładunku oraz wybór odciągów łańcuchowych dla danego ładunku.
- Do każdego typu i rozmiaru odciągu łańcuchowego zastosowano osobne tabele.
- Obliczenia wartości w tabelach są zgodne z normą EN 12195 -1 i uwzględniają maksymalne siły powstające w trakcie przyspieszania, hamowania i zmian kierunku.



α – kąt w płaszczyźnie pionowej, pomiędzy odciągami a powierzchnią ładunkową



β – kąt w płaszczyźnie poziomej pomiędzy odciągami a osią wzdłużną pojazdu transportującego

Jak korzystać z tabel mocowania pewag?

Metoda pierwsza:

- Określ współczynnik tarcia dynamicznego μ_d – patrz tabela.
- Zweryfikuj na podstawie tabeli mocowania czy ciężar mocowanego ładunku może być zabezpieczony przez wybrane odciągami łańcuchowe przy określonym współczynniku tarcia? Jeżeli nie, należy wybrać mocniejsze odciągami łańcuchowe lub zwiększyć tarcie.
- Sprawdź czy wybrane odciągami łańcuchowe będą użyte przy zakresach kątów mocowania określonych w tabeli. Dopuszczalne jest stosowanie zakresu kątów mocowania, dla których wartości „maksymalnego ciężaru ładunku” w tabeli są wyższe niż rzeczywisty ciężar ładunku.

Przykład: Środki mocujące - 4 odciągami łańcuchowe ZRS 10 G8; ładunek – element stalowy, 12 ton; powierzchnia ładunkowa – stal.

Współczynnik tarcia dynamicznego wynosi 0,2. Jak wynika w tabeli wiele, kombinacji kątów mocowania i współczynników tarcia pozwala na zamocowanie ładunku 12 ton za pomocą odciągów ZRS 10 G8. Sprawdź czy ładunek może być zamocowany w zakresie kątów rekomendowanych w tabeli. Uwaga, z tabeli wynika, że dla mniejszego współczynnika tarcia mocowanie jest dopuszczalne tylko dla niewielkiego zakresu kątów mocowania. Upewnij się, że powierzchnia styku ładunku z podłożem są czyste. Zabrudzenie może zmniejszyć tarcie.

Metoda druga:

- Określ współczynnik tarcia dynamicznego μ_d – patrz tabela.
- Określ kąty mocowania dla rozważanego przypadku ładunek – powierzchnia ładunkowa.
- Sprawdź, korzystając z tabeli mocowania czy dla określonego współczynnika tarcia i kątów mocowania ładunek może być bezpiecznie zamocowany? Jeżeli nie, wybierz mocniejsze odciągami łańcuchowe.

Przykład: Środki mocujące - 4 odciągami łańcuchowe ZRS 10 G8; ładunek – element stalowy, 12 ton; powierzchnia ładunkowa – stal; punkt mocowania 1: $\alpha=31^\circ$, $\beta=56^\circ$; punkt mocowania 2: $\alpha=21^\circ$, $\beta=31^\circ$.

Współczynnik tarcia dynamicznego wynosi 0,2.

Dla punktu mocowania 1 (określonych kątów mocowania) maksymalny ciężar mocowanego ładunku wynosi 11.000 daN. Wykorzystanie tego punktu mocującego jest więc niedopuszczalne dla odciągów ZRS 10 G8.

Dla punktu mocowania 2 maksymalny ciężar mocowanego ładunku wynosi 15.550 daN. Ten punkt mocowania może być wykorzystany. Uwaga, upewnij się, że zdolność mocowania tego punktu jest wystarczająca.