

Tableaux des charges

pour chaînes de levage •
élingues en câble d'acier •
élingues rondes et sangles de levage
en fibres chimiques

Editeur:

Association d'assurance contre les accidents, service prévention



ASSOCIATION D'ASSURANCE
CONTRE LES ACCIDENTS
www.aaa.lu

Quel moyen de levage choisir?

Il convient d'utiliser:







- Des câbles
pour les charges à surfaces lisses, huileuses ou glissantes et des câbles porte-charge à crochet pour la liaison entre le crochet de la grue et les œilletons de la charge.
- Des chaînes
pour les objets à température élevée et les charges à surfaces non glissantes, ainsi que les poutrelles, brames ou profilés à arêtes tranchantes. Les chaînes à crochet servent à relier le crochet de la grue et les œilletons de la charge.
- Des élingues plates en sangles tissées et élingues rondes
pour les charges à surface particulièrement glissante ou fragile, par exemple les cylindres, arbres, éléments préfabriqués, pièces laquées.

Il faut éviter d'utiliser:

- Les câbles
pour les objets à arêtes vives ou à température élevée
- Les chaînes
pour les charges à surfaces lisses ou glissantes.
- Les élingues plates en sangles tissées et les élingues rondes
pour les charges à arêtes vives ou à température élevée

Les moyens de levage cités dans les tableaux qui suivent ne sont pas forcément tous appropriés pour chaque type de levage de charge. Il convient de contrôler l'aptitude dans chaque cas individuel et de respecter le cas échéant les instructions du fabricant.

Elingues en câble acier avec âme acier à torons ronds à couche unique

	Elingues en câble à 1 brin		Elingues en câble à 2 brins			
Angle d'inclinaison β	—	—	$\beta = 0^\circ$ à 45°		$\beta > 45^\circ$ à 60°	
	Type de levage		Type de levage			
Diamètre nominal du câble d	direct	nœud coulant	direct	nœud coulant	direct	nœud coulant
						
	kg	kg	kg	kg	kg	kg
8	800	630	1120	900	800	630
10	1250	1000	1800	1400	1250	1000
12	1800	1500	2500	2000	1800	1500
14	2500	2000	3550	2800	2500	2000
16	3350	2650	4500	3750	3350	2650
18	4000	3200	5500	4500	4000	3200
20	5000	4000	7100	5500	5000	4000
22	6300	5000	8500	7000	6300	5000
24	7500	6000	10000	8000	7500	6000
26	8500	6700	12500	9500	8500	6700
28	10000	8000	14000	11200	10000	8000
32	13200	10500	18000	14000	13200	10500
36	16000	13000	23600	18000	16000	13000
40	20000	16000	28000	22400	20000	16000
44	25000	20000	35000	28000	25000	20000
48	30000	24000	40000	33500	30000	24000
52	35500	28000	47500	40000	35500	28000
56	40000	31500				
60	45000	37500				



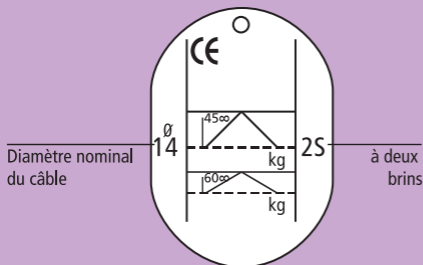
- Utiliser exclusivement des élingues en câble portant une identification (marques de câbles)
- La taille des boucles des élingues en câble doit être telle à garantir leur libre mouvement dans le crochet de la grue
- Diamètre minimal des élingues en câble acier: 8 mm
- Ne pas plier les câbles au niveau des serre-câbles. Les serre-câbles doivent être fabriqués sous forme d'œil flamand (serre-câble en acier). Les colliers de serrage métalliques ne sont admis que pour les câbles de tension.

Mise hors service des câbles métalliques en cas de ruptures de fils visibles

Type de câble	Nombre des ruptures de fils visibles exigeant la mise hors service pour une longueur de		
	3 d	6 d	30 d
Câble à torons	4	6	16
Câble du type grelin	10	15	40







d = diamètre du câble

- Eliminer immédiatement les câbles présentant une rupture des torons, des coques, des coudes, des déformations en cage d'oiseaux, des dépôts de rouille, des modifications de la section transversale, des concentrations locales de ruptures de fil, etc., et ne plus les utiliser.
- Les charges admissibles des élingues en câble à plusieurs brins doivent être indiquées sur une plaquette fixée sur la maille de tête.
- Ne pas faire passer les câbles au-dessus d'arêtes vives.
- Faire effectuer au moins une fois par an un contrôle par un expert.



Identification des élingues en câble à deux brins

Elingues en câble acier à torons ronds à couche unique avec manchon en aluminium

	Elingues en câble à 1 brin		Elingues en câble à 2 brins			
Angle d'inclinaison β	—	—	$\beta = 0^{\circ}$ à 45°		$\beta > 45^{\circ}$ à 60°	
	Type de levage		Type de levage			
Diamètre nominal du câble d	direct	nœud coulant	direct	nœud coulant	direct	nœud coulant
						
	kg	kg	kg	kg	kg	kg
8	560	450	800	600	560	450
10	850	670	1200	950	850	670
12	1250	1000	1750	1400	1250	1000
14	1700	1400	2400	1900	1700	1400
16	2240	1800	3150	2500	2240	1800
18	2800	2240	4000	3150	2800	2240
20	3550	2800	5000	4000	3550	2800
22	4250	3350	6000	4750	4250	3350
24	5000	4000	7000	5600	5000	4000
26	6000	4750	8500	6700	6000	4750
28	6700	5300	9500	7500	6700	5300
32	9000	7000	12500	10000	9000	7000
36	11200	9000	16000	12500	11200	9000
40	14000	11200	19000	15000	14000	11200
44	17000	13200	24000	19000	17000	13200
48	20000	16000	28000	22400	20000	16000
52	23600	19000	33000	26500	23600	19000
56	26500	21200	37000	30000	26500	21200
60	31500	25000	44000	35000	31500	25000

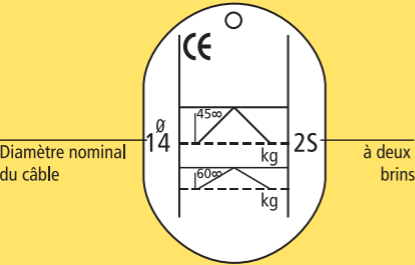


- Utiliser exclusivement des élingues en câble portant une identification (marques de câbles)
- La taille des boucles des élingues en câble doit être telle à garantir leur libre mouvement dans le crochet de la grue
- Diamètre minimal des élingues en câble acier: 8 mm
- Ne pas plier les câbles au niveau des serre-câbles.
- Utiliser exclusivement des câbles et des liaisons normalisés. Les colliers de serrage métalliques ne sont admis que pour les câbles de tension.

Mise hors service des câbles métalliques en cas de ruptures de fils visibles			
Type de câble	Nombre des ruptures de fils visibles exigeant la mise hors service pour une longueur de		
	3 <i>d</i>	6 <i>d</i>	30 <i>d</i>
Câble à torons	4	6	16
Câble du type grelin	10	15	40

d = diamètre du câble







- Eliminer immédiatement les câbles présentant une rupture des torons, des coques, des coudes, des déformations en cage d’oiseaux, des dépôts de rouille, des modifications de la section transversale, des concentrations locales de ruptures de fil, etc., et ne plus les utiliser.
- Les charges admissibles des élingues en câble à plusieurs brins doivent être indiquées sur une plaquette fixée sur la maille de tête.
- Ne pas faire passer les câbles au-dessus d’arêtes vives.
- Faire effectuer au moins une fois par an un contrôle par un expert.



Identification des élingues en câble à deux brins

Chaînes de levage

de la classe 8

	Chaînes de levage à un brin		Chaînes de levage à deux brins			
Angle d'inclinaison β	—	—	$\beta = 0^\circ$ à 45°		$\beta > 45^\circ$ à 60°	
	Type de levage		Type de levage			
Diamètre nominal de <i>la chaîne</i> d	direct	nœud coulant	direct	nœud coulant	direct	nœud coulant
						
	kg	kg	kg	kg	kg	kg
6	1000	800	1400	1120	1000	800
8	2000	1600	2800	2240	2000	1600
10	3200	2500	4500	3550	3200	2500
13	5000	4000	7100	5600	5000	4000
16	8000	6300	11200	9000	8000	6300
18	10000	8000	14000	11200	10000	8000
20	12500	10000	18000	14000	12500	10000
22	15000	12000	21200	17000	15000	12000
23	16000	12500	22400	18000	16000	12500
26	20000	16000	28000	22400	20000	16000
28	25000	20000	35500	28000	25000	20000
32	32000	25000	45000	35500	32000	25000
36	40000	32000	56000	45000	40000	32000
40	50000	40000	71000	56000	50000	40000
45	63000	50000	90000	71000	63000	50000

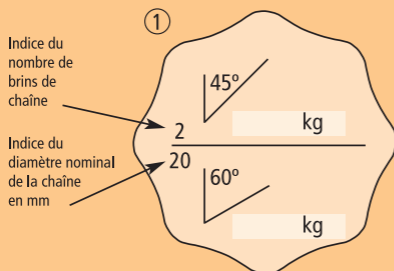


- Utiliser exclusivement des chaînes portant une identification (marquage de chaîne ①).
- La taille des mailles de tête des chaînes de levage doit être telle à permettre leur libre mouvement dans le crochet de la grue.
- Détordre les chaînes avant le levage.
- Ne pas enrouler les chaînes à plusieurs reprises autour du crochet de levage et ne pas les faire passer sous charge au-dessus d'arêtes vives.
- Eliminer immédiatement les chaînes raides et les chaînes présentant un maillon cassé ou fissuré, une réduction de la section transversale, des traces de corrosion, etc., et ne plus les utiliser.
- Ne plus utiliser les chaînes
 - en cas de détection (à l'intérieur) d'un allongement de plus de 5% de la chaîne ou d'un maillon individuel,
 - en cas de détection, à un endroit quelconque, d'une réduction de l'épaisseur nominale de plus de 10%.
- Contrôler régulièrement les chaînes en fonction des conditions d'utilisation, mais au moins une fois par an.
Un contrôle spécial concernant l'absence de fissures doit être effectué tous les 3 ans.

En présence de températures supérieures à 200°C, la charge admissible est réduite comme suit:







Température °C	-40 à 200	plus de 200 à 300	plus de 300 à 400
Charge admissible %	100	90	75

Identification des chaînes de levage à deux brins de la classe 8



Chaînes de levage

de la classe 10

	Chaînes de levage à un brin		Chaînes de levage à deux brins			
Angle d'inclinaison β	—	—	$\beta = 0^\circ$ à 45°		$\beta > 45^\circ$ à 60°	
	Type de levage		Type de levage			
Diamètre nominal de <i>la chaîne</i> d	direct	nœud coulant	direct	nœud coulant	direct	nœud coulant
						
	kg	kg	kg	kg	kg	kg
6	1400	1120	2000	1600	1400	1120
8	2500	2000	3550	2800	2500	2000
10	4000	3150	5600	4250	4000	3150
13	6700	5300	9500	7500	6700	5300
16	10000	8000	14000	11200	10000	8000
19	14000	11200	20000	16000	14000	11200
22	19000	15000	26500	21200	19000	15000
26	26500	21200	37500	30000	26500	21200

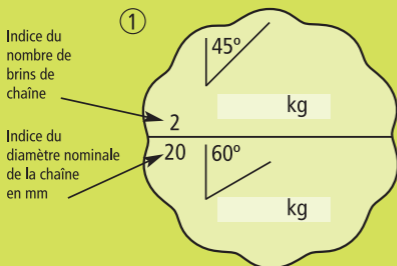


- Utiliser exclusivement des chaînes portant une identification (marquage de chaîne ①).
- La taille des mailles de tête des chaînes de levage doit être telle à permettre leur libre mouvement dans le crochet de la grue.
- Détordre les chaînes avant le levage.
- Ne pas enrouler les chaînes à plusieurs reprises autour du crochet de levage et ne pas les faire passer sous charge au-dessus d'arêtes vives.
- Eliminer immédiatement les chaînes raides et les chaînes présentant un maillon cassé ou fissuré, une réduction de la section transversale, des traces de corrosion, etc., et ne plus les utiliser.
- Ne plus utiliser les chaînes
 - en cas de détection (à l'intérieur) d'un allongement de plus de 5% de la chaîne ou d'un maillon individuel,
 - en cas de détection, à un endroit quelconque, d'une réduction de l'épaisseur nominale de plus de 10%.
- Contrôler régulièrement les chaînes en fonction des conditions d'utilisation, mais au moins une fois par an.
Un contrôle spécial concernant l'absence de fissures doit être effectué tous les 3 ans.

En présence de températures supérieures à 200°C, la charge admissible est réduite comme suit:







Température °C	-40 à 200	plus de 200 à 300	plus de 300 à 400
Charge admissible %	100	90	75

Identification des chaînes de levage à deux brins de la classe 10



Elingues en textile

(élingues plates en sangles tissées et élingues rondes)

Couleur des élingues	Une élingue sans fin			Deux élingues sans fin		
	type de levage			type de levage		
	vertical	jusqu'à 45°	jusqu'à 60°	jusqu'à 45°	jusqu'à 60°	
	direct	nœud coulant	replié	direct	nœud coulant	nœud
						
	kg	kg	kg	kg	kg	kg
violet	1000	800	1400	1400	1120	1000
vert	2000	1600	2800	2800	2240	2000
jaune	3000	2400	4200	4200	3360	3000
gris	4000	3200	5600	5600	4480	4000
rouge	5000	4000	7000	7000	5600	5000
brun	6000	4800	8400	8400	6720	6000
bleu	8000	6400	11200	11200	8960	8000
orange	10000	8000	14000	14000	11200	10000
						8000

Les indications concernant la charge admissible peuvent changer en fonction de la nature des élingues et en fonction de leur utilisation. Voir à cet effet les indications du fabricant.



- Utiliser exclusivement des élingues identifiées par une étiquette. L'étiquette doit indiquer la charge admissible pour différents types de levage.
- Utiliser uniquement des élingues en fibres chimiques inaltérables à la lumière et indéformables. Les élingues en polyéthylène ne sont pas admissibles.
- Les élingues pour l'élingage en nœud coulant doivent comporter des boucles d'extrémité renforcées.
- Ne pas utiliser les élingues de levage sur des surfaces rugueuses ou en présence de températures extrêmes et ne pas les nouer. Utiliser le cas échéant des revêtements de protection.
- Faire effectuer au moins une fois par an un contrôle des élingues par un expert.
- Les réparations doivent être effectuées exclusivement par le fabricant.
- Ne plus utiliser les élingues en présence des défauts ci-dessous:
 - endommagements des lisières du tissu et des coutures portantes
 - nombre élevé de ruptures de fils (>10% de l'ensemble des fils)
 - fortes déformations par suite d'un dégagement de chaleur et d'un rayonnement thermique
 - défauts des coutures et défauts entraînés par des matières agressives

Exemple d'identification des élingues plates en sangles tissées et des élingues rondes



charge admissible de 100%
entre -40°C et + 100°C

Pour pouvoir déterminer le matériau utilisé, les étiquettes doivent être identifiées par des couleurs différentes selon les normes DIN EN 1492, partie 1 (élingues plates en sangles tissées) et DIN EN 1492, partie 2 (élingues rondes).

Polyester (PES) = couleur bleue
Polyamide (PA) = couleur verte
Polypropylène (PP) = couleur brune

Manipulation des élingues en câble, des élingues en textile et des chaînes

Contrôle visuel continu pour détecter leurs défauts et exigeant leur mise hors service

Elingues en câble

- coudes
- rupture d'un toron
- relâchement de la couche extérieure sur la longueur libre
- écrasements sur la longueur libre
- écrasements dans la zone d'appui de l'oeillet, avec plus de 4 ruptures de fils dans les câbles à torons, resp. plus de 10 ruptures dans les câbles du type grelin
- traces de corrosion
- endommagement ou forte usure du câble ou de la boucle de raccordement
- nombre élevé de ruptures de fils
- contrôle de la position du brin mort

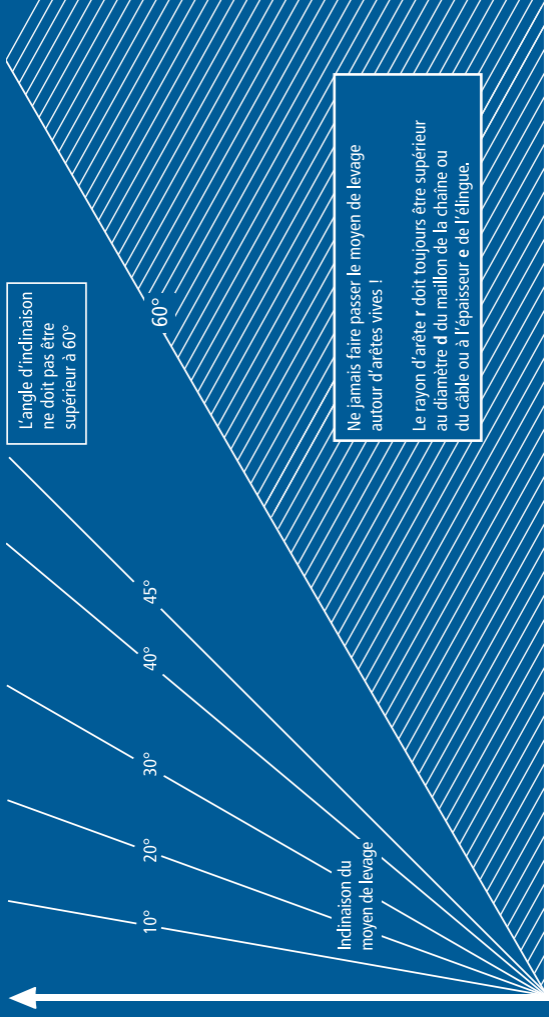
Elingues en textile

- endommagement des lisières ou du tissu et nombre élevé de ruptures des fils, représentant plus de 10% du nombre total de fils, dans la section la plus fortement endommagée
- forte déformation sous l'influence de la chaleur, par exemple par frottement interne ou externe ou rayonnement thermique
- endommagement des coutures portantes
- défauts entraînés par des matières agressives
- endommagement de la gaine des élingues rondes, exposant le tissu ou ses coutures
- usure des mailles tête, usure et déformation des boucles, des anneaux de suspension, des composants et des crochets

Chaînes des classes 8 et 10

- rupture, fissures, déformation d'un maillon de chaîne ou des composants
- courbure de l'ouverture du crochet $>10\%$; réduction des dimensions de la section transversale dans la base du crochet $>5\%$
- allongement du pas interne d'un maillon $>5\%$ (pas externe $>3\%$)
- allongement du pas interne des anneaux $>10\%$
- réduction de l'épaisseur moyenne des maillons à un endroit quelconque, représentant plus de 10% de l'épaisseur nominale (par exemple aussi traces de corrosion) et plus de 15% pour les anneaux
- maillons ou boulons défectueux ou fortement usés
- boulons non sécurisés contre un échappement





Rapporteur pour la mesure de l'angle d'inclinaison

Tenir la carte à l'horizontale