

Distribution Solutions
WireSolutions



ArcelorMittal

Transport par câbles
Ropeway ropes
Seiltransport
Transporte por cables



 Made in France



- 
- 4 Un siècle d'expérience**
100 years experience – 100 Jahre Erfahrung – 100 años de experiencia
- 5 Notre engagement sur la Qualité**
Our commitment – Unser Engagement – Nuestro compromiso
- 6 Technologie et performance**
Technology and performance – Technologie und Leistung – Tecnología y prestación
- 7 Avantages**
Advantages – Vorteile – Ventajas
- 8 L'innovation Made in France**
Innovation Made in France – Innovation „Made in France“ – Innovacion «Made in France»
- 10 Télésièges, télécabines, funitels**
Chairlifts, gondolas, funitels – Sessellifte, Sesselbahnen, Funitel
Telesillas, Teleféricos, Funitels
- 14 Téléphériques à voyageurs**
Passengers cableways – Personenseilbahnen – Teleféricos a viajeros
- 16 Transporteurs aériens**
Aerial ropeways – Materialseilbahnen – Transportadores aéreos
- 18 Téléskis**
Surface lifts – Skilifte – Telesquíes
- 20 Appareils spéciaux**
Special installations – Spezielle Anlagen – Aparatos especiales
- 21 Epissures**
Splices – Spleiße – Empalmes
- 22 Câbles de dameuse**
Ropes for slope groomers – Seile für pistenraupen – Cables para apisonadoras
- 25 North America Specifications**
- 26 TEC Câble Bourg**
- 28 Recommandations**
Recommendations – Empfehlungen – Recomendaciones

Près d'un siècle d'existence a permis à ArcelorMittal Bourg-en-Bresse de se forger une réputation internationale dans la production de câbles d'acier spéciaux. Conception des produits, sélection rigoureuse des aciers, contrôles à chaque étape de fabrication, management de la qualité selon les exigences de la norme ISO 9001 (2008), tout est mis en oeuvre pour satisfaire les demandes les plus pointues.

100 years experience

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse's international reputation is the result of a hundred years of experience in the production of special steel wire ropes.

Product design, rigorous selection of steels, complete control at all stages of manufacturing, quality organization ISO 9001 (2008) approved, everything is geared to meet the most stringent demands.

100 Jahre Erfahrung

Fast ein Jahrhundert des Bestehens hat sich ArcelorMittal in Bourg-en-Bresse, eine internationale Ruf geschmiedet in der Herstellung von Spezial-Stahlseile.

Produkt-Design, sorgfältige Auswahl vom Draht, volle Kontrolle in jeder Fase der Fertigung, Qualitätsmanagement nach allen Anforderungen der ISO 9001 (2008), alles ist abgestimmt um über die höchsten Anforderungen zu antworten.

100 años de experiencia

Cerca de un siglo de existencia permitió a ArcelorMittal Bourg-en-Bresse urdir una reputación internacional en la producción de cables de acero especiales.

Diseño de los productos, selección rigurosa del acero, controles completos en cada etapa de la fabricación, gestión de la calidad según el conjunto de las exigencias de la norma ISO 9001 (2008), todo es adaptado para satisfacer a las exigencias las más rigurosas.

Spécifications internationales International specifications Internationale Spezifikationen Especificaciones internacionales

USA	ANSI B77 1-1999
CANADA	CAN/CSA Z98-01
FRANCE	EU EN 12385 EN 12927
SWITZERLAND	Ordonnances Fédérales
ITALY	DW 1175
SPAIN	B.O.E 293
AUSTRIA	DSB 80 – Örnorm 9500
GERMANY	BO-Seil und BO-Schlepp
EUROPE	CEN/ EN 12385-8 EN 12385-9 EN 12927-3

Notre engagement sur la Qualité

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse maîtrise la totalité des paramètres indispensables à la bonne réalisation de câbles spéciaux performants destinés au transport aérien de personnes et de matériaux : un matériel spécifique adapté, un processus de production éprouvé, un contrôle systématique sur chaque fil, un contrôle et une traçabilité à chaque étape de la production, des spécialistes formés et expérimentés. ArcelorMittal Bourg-en-Bresse est certifiée ISO 9001 par DNV, ainsi que, dans le cadre de son processus d'amélioration constant, OHSAS 18001 en ce qui concerne le management de la sécurité.

Our commitment about the Quality of the products

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse controls all the essential parameters for the correct production of special high performance ropes used in the aerial transport of persons and materials: a suitable specific equipment, an approved production process, a systematic check on each wire, an inspection system and traceability at each stage of production, trained and experienced specialists.

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse runs an internal DNV-Certified Quality Assurance System complying with the requirements of ISO 9001. As a result of its continuous improvement process the factory is also certified OHSAS 18001 for safety management.

Unser Engagement für die Qualität der Produkte

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse beherrscht alle notwendigen Parameter für den erfolgreichen Abschluss von Spezialseilen für eine effiziente Luft Transport von Menschen und Materialien: ein spezifisches und angepasstes Material, ein bewährter Herstellungsprozess, eine systematische Kontrolle jedes Drahtes, eine Kontrolle und Rückverfolgbarkeit in jeder Phase der Produktion, Spezialisten ausgebildet und mit Erfahrung.

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse ist durch DNV nach ISO 9001 sowie im Rahmen seines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses nach dem Standard OHSAS 18001 im Hinblick auf das Arbeitssicherheitsmanagement zertifiziert.

Nuestro compromiso sobre la Calidad de los productos

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse controla la totalidad de los parámetros indispensables para la buena realización de cables especiales de alta prestación destinados al transporte aéreo de personas y de materiales: un material específico adaptado, un proceso de producción probado, un control sistemático sobre cada hilo, un control y una trazabilidad a cada etapa de la producción, especialistas formados y experimentados.

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse esta certificado ISO 9001 por el DNV, así como, en el marco de son proceso constante de mejoramiento OHSAS 18001, en cuanto a la gestion de la seguridad.



Considérée comme une innovation dans son domaine, la technologie **âme compacte monofilaire** d'ArcelorMittal allie succès et efficacité. Plusieurs milliers de câbles en service dans le monde entier prouvent les performances inégalées de cette technologie :

- Grande précision des caractéristiques géométriques,
- Elaboration minutieuse des fils à haute résistance,
- Savoir-faire de nos techniciens câbleurs.

L'assemblage parfait des composants du câble à âme compacte est le meilleur gage de stabilité et de bon fonctionnement.

Technology and performance

Acknowledged as an innovation in its field, ArcelorMittal's **compact monowire technology** is both a technical and a commercial triumph: thousand of ropes in use in all parts of the world testify to the technology's unrivalled performance:

- Extreme accuracy of geometric characteristics.
- Meticulous elaboration of high-resistance wires.
- Know-how of our rope experts.

The best guarantee of stability and smooth operation is ensured by the perfect assembly of the rope's components on our compact core.

Technologie und Leistung

Die Technologie der **Monofil-Kompakteinlage** der ArcelorMittal wird als Innovation dieses Sektors angesehen, die Erfolg und Leistung miteinander verbindet. Mehrere Tausend Meter Seil, die weltweit im Einsatz sind, belegen die unübertroffene Leistungsstärke dieser Technologie.

- Mit Querschnittswerten höchster Präzision.
- Mit der extrem genauer Fertigung von Hochleistungsdraht.
- Know-how seiner Seiltechniker.

Die perfekte Einbettung der Stahllitzen in die Kompakteinlage garantiert Stabilisierung und einwandfreien Betrieb.

Tecnología y prestación

La tecnología **alma compacta monohilos** de ArcelorMittal considerada como una innovación en su campo, alía éxitos y prestaciones. Varios millares de cables en servicio en el mundo entero demuestran las prestaciones inigualables de esta tecnología.

- Gran precisión de las características geométricas.
- Elaboración minuciosa de los hilos a alta resistencia.
- Gran competencia de nuestros técnicos cableadores.

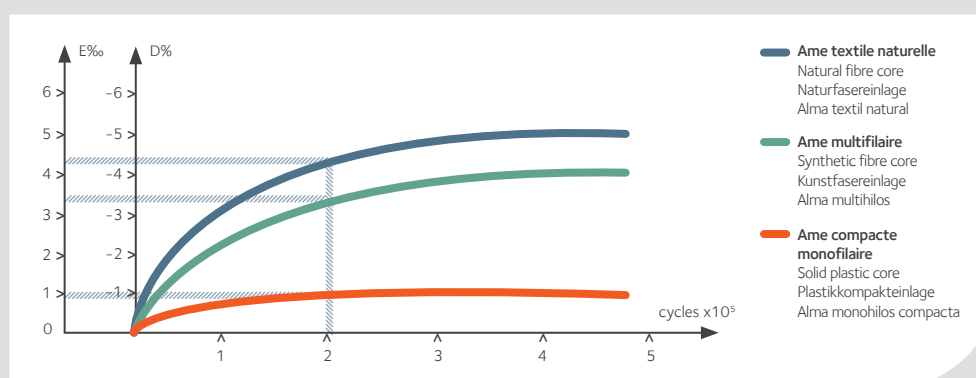
La impregnación perfecta de los componentes del cable ensamblados con un alma compacta es la mejor garantía de estabilidad y de buen funcionamiento.

Evolution de l'allongement et du diamètre

Elongation and diameter evolution

Verlauf des Dehnung und Durchmesserabnahme

Evolución del alargamiento y del diámetro



L'allongement des câbles sur âme compacte (E%) est extrêmement faible, de l'ordre de 1 à 1,5% en fin de vie. The level of stretch of our compact core ropes is extremely low approx 1 to 1,5% when the rope reaches its end of life. Die Dehnung der Seile mit kompakter Einlage (E%) ist mit einer Größenordnung von 1 bis 1,5 % am Ende der Lebensdauer extrem gering. El alargamiento de los cables con alma compacta es extremadamente escaso, de orden de 1 a 1,5 % en fin de vida.

La réduction de diamètre du câble sur âme compacte (D%) très faible au cours de leur durée de vie, permet de garder constante la qualité de l'interface entre le câble et l'installation. The very low diameter reduction of compact ropes keeps consistent the quality of the interface between the rope and the installation on which it is used. Dank der sehr geringen Durchmesserverringerng des Seils mit kompakter Einlage (D%) über die gesamte Lebensdauer bleibt die Qualität der Berührungsverhältnisse zwischen Seil und Anlage konstant. La reducción del diámetro del cable con alma compacta (D%) muy escaso en el curso de la duración de vida, permite de guardar constante la calidad de interfaz entre el cable y la instalación.

Sécurité extrême

Contrairement aux câbles assemblés sur des âmes multifilaires, l'utilisation de l'âme monofilaire compacte permet d'obtenir la meilleure stabilité des conditions de contact du câble avec les organes tels que les attaches des véhicules, galets et poulies de transmission de mouvement.

Confort optimal

L'âme monofilaire compacte, associée à une technique de câblage unique au monde, permet une grande régularité de l'assemblage des composants avec une parfaite rectitude.

Stabilité exceptionnelle

La technique d'assemblage et le choix de la matière de l'âme monofilaire offrent les meilleures garanties de conservation de la géométrie initiale : les variations de longueur et de diamètres sont extrêmement faibles.

Durée de vie prolongée

La technologie âme compacte a une durée de vie extrêmement longue, les contacts entre torons adjacents ne se produisent pas, même en fin de vie. On profite ainsi du potentiel maximal du fil individuel en ce qui concerne la résistance de l'ensemble à la fatigue.

Maintenance allégée

- Suppression ou diminution du nombre des opérations de raccourcissements,
- Efficacité constante des organes de fixation (serrage des attaches).



Advantages

Extreme safety

In contrast to ropes assembled on multiwire cores, the use of the compact monowire core provides optimum stability concerning the contact of the rope with such organs as vehicle attachments rollers and transmission sheaves and pulleys.

Maximum comfort

The compact monowire core, plus a unique roping manufacturing technique (the only one of its kind in the world) guarantees a perfect control and regularity of the rope and straightness.

Exceptional stability

The assembly technique and the choice of material for the monowire core provide the best possible guarantee of that the original rope geometry is kept during the whole rope life: smallest variations in rope diameter and length in service.

Longer life span

The exceptional qualities of the compact core technology provide an extremely long service life: no contacts between adjacent strands, even at the end of the service life, this allows to take profit of the maximum fatigue life potential of the individual steel wires.

Reduced maintenance

- Shortening operations eliminated or reduced.
- Consistent efficiency of attachments.

Vorteile

Höchste Sicherheit

Im Gegensatz zu Seilen mit Multifil-Einlagen ermöglicht die Verwendung von Monofil-Kompakteinlagen eine höhere Stabilität, insbesondere an den Kontaktstellen mit den Führungs- und Seilrollen, und der Übertragung der Zugkraft.

Optimaler Komfort

Die Monofil-Kompakteinlage vereint mit ihrer weltweit einzigartigen Verseiltechnik die perfekte Gleichmäßigkeit der Montagebauteile mit höchster Sicherheit.

Aussergewöhnliche Stabilität

Die Montagetechnik und die Werkstoffwahl der Monofil-Kompakteinlage bietet beste Garantien zur Stabilisierung der Ausgangsquerschnittswerte und damit eine minimale Instabilität von Länge und Durchmesser des im Betrieb befindlichen Seiles.

Verlängerte Lebensdauer

Die Technologie mit kompakter Einlage weist eine extrem lange Lebensdauer auf, es kommt zu keinen Berührungen zwischen nebeneinander liegenden Litzen, selbst am Ende der Lebensdauer nicht. So wird das maximale Potenzial der Einzeldrähte im Hinblick auf ihre Ermüdungsfestigkeit genutzt.

Vereinfachte Wartung

- Kürzungen werden seltener oder fallen ganz weg.
- Konstante Leistung der Befestigungsteile.

Ventajas

Seguridad extrema

A la diferencia de los cables ensamblados sobre almas multihilos, la utilización del alma compacta monohilos permite obtener la mejor estabilidad de las condiciones de contacto del cable con los órganos tales como los ataderos de los vehículos, los guijarros y las poleas de transmisión de movimiento.

Comodidad óptima

El alma compacta monohilos, asociada con una técnica de cableado único en el mundo, permite un gran control de la regularidad del ensamblaje de los componentes con una perfecta rectitud.

Estabilidad excepcional

La técnica de ensamblaje y la elección de la materia del alma monohilos ofrece las mejores garantías de conservación de la geometría inicial: las variaciones más débiles del diámetro y de la longitud del cable en servicio.

Duración de vida prolongada

La tecnología alma compacta tiene una duración de vida extremadamente larga, los contactos entre cordones adyacentes no se producen, mismo en fin de vida. Se aprovecha así el potencial máximo del hilo individual relativo a su resistencia al cansancio.

Mantenimiento aliviado

- Supresión o disminución del número de las operaciones de acortamientos.
- Eficacia constante de los órganos de fijación (presión de los ataderos).

Depuis plusieurs décennies, ArcelorMittal Bourg-en-Bresse développe des produits innovants dédiés à diverses applications : le câble porteur-tracteur (ou tracteur sur âme compacte) pour les systèmes de transport par câble est encore aujourd'hui une référence. La plupart de ces produits reposent sur l'association de fils d'acier avec d'autres matériaux non métalliques. Le but est d'obtenir le bon matériau à la bonne place suivant une mise en forme simple et fiable.

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse est fier de présenter ses deux dernières innovations mises au point par ses équipes de recherche, de conception et de fabrication.

Whisper[®], le câble silencieux

A l'heure de l'optimisation du confort de marche et de la fiabilité des installations, que ce soit en montagne ou en transports urbains, réduire fortement les bruits et les vibrations, tel est la cible de Whisper[®]. La surface extérieure de Whisper[®], la plus cylindrique possible, offrira à la fois une interface la plus douce possible avec vos installations de type téléporté jusqu'aux plus puissantes en débit, alliée aux performances de très faible allongement de l'âme compacte.

De plus, l'adoption de torons compactés permettra l'utilisation de câbles Whisper[®] d'un diamètre très proche des câbles d'origine pouvant ainsi être utilisés en remplacement sur des installations existantes.

Sa construction permettra en outre de l'utiliser également en câbles pour systèmes de transport de type people movers, à des coûts d'exploitation très compétitifs.



The silent rope

Reduced noise and vibrations are the target for the new Whisper[®] silent rope, allowing for more comfort, and an optimized reliability of rope transport systems. Thanks to its outer surface, as close as possible from a cylindrical shape, Whisper[®] offers a smooth interface with your installation, including the most powerful ones, allied with the extremely low stretch the ArcelorMittal solid compact core is known for. The use of compacted strands also allows to propose Whisper[®] ropes as replacement ropes for existing installations, with a rope diameter very close to the one of the original rope.

Whisper[®] is also fit for use on people mover systems offering low level of noise and vibrations at a competitive cost.

Das geräuschreduzierte Seil

Heutzutage, wo die Optimierung des Betriebskomforts und die Optimierung der Betriebszuverlässigkeit von Anlagen eine große Rolle spielt, hat sich Whisper[®] zum Ziel gesetzt, Geräuschentwicklung und Vibrationen deutlich zu reduzieren, ob in den Bergen oder im öffentlichen Nahverkehr. Die Außenfläche des Whisper[®] ist so zylindrisch wie möglich und bietet somit maximal schonende Berührungsverhältnisse mit Ihren Anlagen des Typs Luftseilbahn, und dies bis zu den stärksten Frequenzierungen bei gleichzeitig sehr niedriger Dehnung der kompakten Einlage.

Außerdem ist es dank der verdichteten Litzen möglich, Whisper[®]-Seile mit einem Durchmesser, der dem des Originalseils sehr nahe kommt, als Ersatzseil in vorhandenen Anlagen einzusetzen. Sein Aufbau ermöglicht darüber hinaus, es auch als Kabel für Transportsysteme des Typs People Movers zu verwenden mit sehr günstigen Betriebskosten.

El cable silencioso

A la hora de la optimización de las comodidades de marcha y de optimización de la fiabilidad de las instalaciones, que sea en la montaña o en los transportes urbanos, ruidos y vibraciones fuertemente reducidos, tal es el objetivo de Whisper[®]. La superficie exterior de Whisper[®] la más cilíndrica posible, ofrecerá la interfaz la más suave posible con sus instalaciones de tipo teleportado, hasta las más potentes en flujo, aliados a las prestaciones de muy poco alargamiento del alma compacta. Además, la adopción de los cordones compactados permitirá la utilización de los cables.

Whisper[®] de un diámetro muy cercano de los cables de origen, en recambio sobre las instalaciones existentes. Su construcción permitirá además, de utilizarlo igualmente en cables para sistemas de transporte de tipo People Movers, con costes de explotación muy competitivos.

Innovation Made in France

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse has been for years marketing innovative products dedicated to many different types of rope systems e.g the solid compact core for rope transport systems, which are still reference products. Most of these products rely on the association between steel and other non-metallic materials, in order to get the right material at the right place through a reliable process.

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse is happy to present you the latest results of its research, design and manufacturing teams.

Innovation „Made in France“

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse bringt schon seit Jahrzehnten innovative Produkte auf den Markt, die speziell für diverse Seilanwendungen bestimmt sind – wie z.B. bei Seiltransportsystemen das Zug-Trag-Seil oder Zugseil auf kompakter Einlage – die noch heute Maßstäbe setzen. Die meisten dieser Produkte beruhen auf einer Verbindung von Stahldrähten mit anderen nicht-metallischen Materialien mit dem Ziel, das richtige Material am richtigen Platz einzusetzen mit einer einfachen und zuverlässigen Herstellungsmethode.

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse freut sich, heute die neuesten, erst vor Kurzem von den eigenen Forschungs-, Planungs- und Fertigungsteams entwickelten Produkte vorstellen zu können.

Innovacion «Made in France»

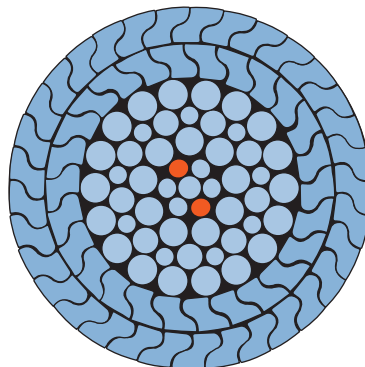
ArcelorMittal Bourg-en-Bresse desde hace varias decenas de años ha estado presentando en el mercado, productos innovantes dedicados a diversas aplicaciones de cables – como, en sistemas de transporte por cable, el cable portador-tractor con alma compacta – que son referencias a día de hoy. La mayoría de los productos reposan sobre la combinación de hilos de acero con otros materiales no metálicos, con el propósito de tener un buen material en el buen sitio, siguiendo una puesta en forma simple y fiable.

Es muy grato a ArcelorMittal Bourg-en-Bresse, en el día de hoy, de presentarles los últimos nacidos, recientemente enfocados por los equipos de investigación y desarrollo, de concepción y de fabricación.

Câbles clos porteurs dopés aux fibres optiques

Dans certains cas, il est tentant de grouper plusieurs fonctions dans le même produit. Dans la droite ligne de commandes spéciales réalisées par le passé, les câbles clos porteurs d'ArcelorMittal Bourg-en-Bresse pour systèmes de transport permettent maintenant d'associer leur fonction mécanique à celle de transmission de données, par inclusion d'un ou plusieurs tubes à fibres optiques.

Nos équipes techniques se tiennent à votre disposition pour discuter le détail de vos projets spécifiques.



FLC track ropes with optical fibres for data transmission

It might be sometimes tempting to group several functions in the same component. Using a know-how acquired long ago on special projects, ArcelorMittal Bourg-en-Bresse now offers Full Lock Coils (FLC) track ropes which associate their mechanical function with the one of transmitting data, by inclusion of one or several tubes containing optical fibres.

Our technical and commercial teams are available for you to discuss the detail of your corresponding projects.

Verschlossene Tragseile, die mit Lichtwellenleitern ausgerüstet sind

In einigen Fällen liegt es nahe, mehrere Funktionen in ein und demselben Produkt zusammenzufassen. In einer logischen Weiterentwicklung von Spezialaufträgen, die in der Vergangenheit ausgeführt wurden, können nun die verschlossenen Tragseile von ArcelorMittal Bourg-en-Bresse für Transportsysteme zusätzlich zu ihrer mechanischen Funktion noch eine Funktion zur Datenübermittlung übernehmen, indem eine oder mehrere Lichtwellenleiter in sie integriert werden.

Unsere Techniker stehen zu Ihrer Verfügung, um Ihre diesbezüglichen Projekte im Detail zu besprechen.

Cables cerrados portadores dopados con fibras opticas

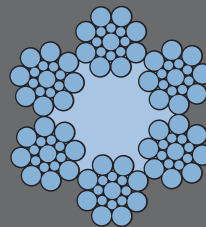
En ciertos casos, es tentador el echo de agrupar varias funciones en un mismo producto. En línea directa de pedidos especiales realizados en el pasado, los cables cerrados portadores ArcelorMittal Bourg-en-Bresse, por sistemas de transporte permiten ahora de asociar su función mecánica a la de transmisión de datos, por inclusión de uno o varios tubos con fibras ópticas.

Nuestros equipos técnicos están a vuestra disposición para discutir los detalles de sus correspondientes proyectos.

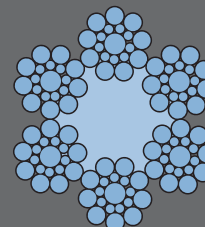
Télésièges, télécabines, funitels

Chairlifts, gondolas, funitels
Sessellifte, Sesselbahnen, Funitel
Telesillas, Teleféricos, Funitels

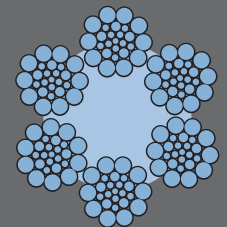
Câbles porteurs tracteurs
Hauling ropes
Förderseile
Cables portadores tractores



6x17 SL
6x(1+8+8)



6x19 SL
6x(1+9+9)



6x26 WS
6x1+5+5+10

Diamètre Diameter Durchmesser Diámetro		Masse Mass Gewicht Masa		Section Met. area Querschnitt Sección	Diamètre fils externes Wire diameter Draht Durchmesser Diámetro hilos externos			Force de rupture minimale Minimum breaking load Mindestbruchkraft Fuerza de rotura mínima				Force de rupture totalisée Aggregate breaking load Rechnerische Bruchkraft Fuerza de rotura totalizada							
mm	inch	kg/100m	lb/100ft		mm ²	mm	mm	mm	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	kN	kN
					6x17SL 6x19SL 6x26WS			1570 MPa		1770 MPa		1960 MPa		2160 MPa		1570 1770 1960 2180			
26	1	238	160	268	2.26	2.08	1.92	372	41.8	420	47.2	464	52.1	511	57.4	420	474	525	578
27	-	257	172	289	2.35	2.16	2.00	401	45.1	453	50.9	500	56.2	551	61.9	453	511	566	624
28	-	276	185	310	2.44	2.24	2.07	432	48.5	487	54.7	538	60.4	593	66.6	487	550	609	671
29	1.1/8	296	199	333	2.52	2.32	2.15	463	52.0	522	58.7	577	64.8	636	71.4	523	589	653	719
30	-	317	213	356	2.61	2.40	2.22	496	55.7	559	62.8	617	69.4	680	76.5	560	631	699	770
31	-	338	227	381	2.70	2.48	2.29	529	59.5	597	67.0	659	74.1	726	81.6	597	674	746	822
32	1.1/4	360	242	406	2.78	2.56	2.37	564	63.4	636	71.4	702	78.9	774	87.0	637	718	795	876
33	-	383	258	431	2.87	2.64	2.44	600	67.4	676	76.0	747	84.0	823	92.5	677	763	845	931
34	-	407	273	458	2.96	2.72	2.52	636	71.5	718	80.7	793	89.1	874	98.2	719	810	897	989
35	1.3/8	431	290	485	3.05	2.80	2.59	674	75.8	760	85.5	840	94.4	926	104.1	762	859	951	1048
36	-	456	307	513	3.13	2.88	2.66	714	80.2	804	90.4	889	99.9	980	110.1	806	908	1006	1109
37	-	482	324	542	3.22	2.96	2.74	754	84.7	850	95.5	939	105.5	1035	116.3	851	960	1063	1171
38	1.1/2	508	342	572	3.31	3.04	2.81	795	89.4	896	100.7	990	111.3	1091	122.7	898	1012	1121	1235
39	-	535	360	602	3.39	3.12	2.89	837	94.1	944	106.1	1043	117.3	1150	129.2	946	1066	1181	1301
40	-	563	378	634	3.48	3.20	2.96	881	99.0	993	111.6	1097	123.3	1209	135.9	995	1121	1242	1369
40.5	-	577	388	650	3.52	-	-	903	101.5	1018	114.4	1125	126.5	1240	139.3	-	-	1307	-
41	-	592	398	666	3.57	3.28	3.03	926	104.0	1043	117.3	1153	129.6	1271	142.8	1045	1178	1305	1438
42	1.5/8	635	427	714	-	3.36	3.11	993	111.6	1120	125.9	1237	139.1	1364	153.3	1122	1265	1400	1543
43	-	666	447	749	-	3.44	3.18	1041	117.0	1174	131.9	1297	145.8	1429	160.7	1176	1325	1468	1618
44	-	697	468	784	-	-	3.26	1090	122.5	1229	138.1	1358	152.6	1497	168.2	1231	1388	1537	1694
45	1.3/4	729	490	820	-	-	3.33	1140	128.2	1286	144.5	1420	159.7	1565	175.9	1288	1452	1607	1771
46	-	762	512	857	-	-	3.40	1191	133.9	1343	151.0	1484	166.8	1636	183.9	1345	1517	1680	1851
47	-	795	534	895	-	-	3.48	1244	139.8	1402	157.6	1550	174.2	1708	191.9	1405	1584	1754	1932
48	1.7/8	829	557	933	-	-	3.55	1297	145.8	1463	164.4	1616	181.7	1781	200.2	1465	1652	1829	2016

Valeurs indicatives, Approximate values, Richtwerte, Valores indicativos
To convert rope MBL in kN to tons (2000 lbs) multiply by 0.1124

Nous consulter pour plus d'informations.

Please contact us for further information.
Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.
Para más información, consúltenos.



Télésièges, télécabines, funitels

Chairlifts, gondolas, funitels
Sessellifte, Sesselbahnen, Funitel
Telesillas, Teleféricos, Funitels

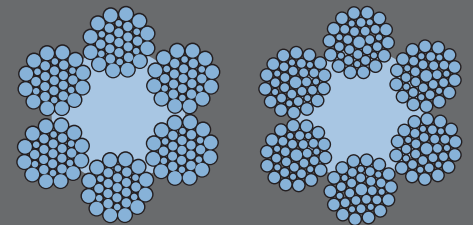
Câbles porteurs tracteurs
Hauling ropes
Förderseile
Cables portadores tractores

Ame centrale textile ou compacte,
Câblage Lang préformé – Acier clair ou galvanisé.

Synthetic PP or solid plastic core,
Lang lay preformed – Bright or galvanized steel.

Faser- oder Plastikkompakteinlage,
Gleichschlag vorgeformt – Blank oder verzinkt.

Alma central textil o compacta,
Cableado Lang preformado – Acero claro o galvanizado.



6x31 WS
6x1+6+6.6+12

6x36 WS
6x1+7+7.7+14

Diamètre		Masse		Section	Diamètre fils ext.		Force de rupture minimale								Force de rupture totalisée				
Durchmesser		Gewicht			Met. area	Wire diameter		Minimum breaking load				Aggregate breaking load							
Diámetro		Masa		Sección		Draht Durchmesser		Mindestbruchkraft				Rechnerische Bruchkraft							
Diámetro		Masa			Sección	Díametro hilos ext.		Fuerza de rotura mínima				Fuerza de rotura totalizada							
mm	inch	kg/100m	lb/100ft	mm ²		mm	mm	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	KN	KN	KN
					6x31WS	6x36FW	1570 N/mm ²		1770 N/mm ²		1960 N/mm ²		2160 N/mm ²		1570	1770	1960	2180	
29	1.1/8	303	203	341	1.86	-	467	52	526	59	581	65	641	72	535	603	668	736	
30	-	324	218	365	1.92	1.71	499	56	563	63	622	70	686	77	572	645	714	787	
31	-	346	233	389	1.98	1.77	533	60	601	68	664	75	732	82	611	689	763	841	
32	1.1/4	369	248	415	2.05	1.82	568	64	641	72	708	80	780	88	651	734	813	896	
33	-	392	263	441	2.11	1.88	604	68	681	77	753	85	829	93	692	781	864	953	
34	-	416	280	468	2.18	1.94	641	72	723	81	799	90	881	99	735	829	918	1011	
35	1.3/8	441	296	496	2.24	2.00	680	76	766	86	847	95	933	105	779	878	972	1072	
36	-	467	314	525	2.30	2.05	719	81	811	91	896	101	987	111	824	929	1029	1134	
37	-	493	331	554	2.37	2.11	760	85	856	96	946	106	1043	117	870	981	1087	1198	
38	1.1/2	520	349	585	2.43	2.17	801	90	903	102	998	112	1100	124	918	1035	1146	1263	
39	-	548	368	616	2.50	2.22	844	95	951	107	1051	118	1159	130	967	1090	1207	1331	
40	-	576	387	648	2.56	2.28	888	100	1001	112	1106	124	1219	137	1017	1147	1270	1400	
41	-	605	407	681	2.62	2.34	933	105	1052	118	1162	131	1280	144	1069	1205	1334	1471	
42	1.5/8	635	427	714	2.69	2.39	979	110	1103	124	1219	137	1344	151	1122	1265	1400	1543	
43	-	666	447	749	2.75	2.45	1026	115	1157	130	1278	144	1408	158	1176	1325	1468	1618	
44	-	697	468	784	2.82	2.51	1074	121	1211	136	1338	150	1475	166	1231	1388	1537	1694	
45	1.3/4	729	490	820	2.88	2.57	1124	126	1267	142	1400	157	1542	173	1288	1452	1607	1771	
46	-	762	512	857	2.94	2.62	1174	132	1324	149	1463	164	1612	181	1345	1517	1680	1851	
47	-	795	534	895	3.01	2.68	1226	138	1382	155	1527	172	1683	189	1405	1584	1754	1932	
48	1.7/8	829	557	933	3.07	2.74	1278	144	1441	162	1593	179	1755	197	1465	1652	1829	2016	
49	-	864	581	972	3.14	2.79	1332	150	1502	169	1660	187	1829	206	1527	1721	1906	2100	
50	-	900	605	1013	3.20	2.85	1387	156	1564	176	1728	194	1904	214	1590	1792	1985	2187	
51	-	936	629	1053	3.26	2.91	1443	162	1627	183	1798	202	1981	223	1654	1865	2065	2275	
52	2	973	654	1095	3.33	2.96	1500	169	1691	190	1869	210	2060	232	1719	1938	2146	2365	
53	-	1011	680	1138	3.39	3.02	1559	175	1757	198	1942	218	2140	240	1786	2014	2230	2457	
54	2.1/8	1050	705	1181	3.46	3.08	1618	182	1824	205	2016	227	2221	250	1854	2090	2315	2551	

Valeurs indicatives, Approximate values, Richtwerte, Valores indicativos
To convert rope MBL in kN to tons (2000 lbs) multiply by 0.1124

Nous consulter pour plus d'informations.
Please contact us for further information.
Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.
Para más información, consúltenos.



Télésièges, télécabines, funitels

Chairlifts, gondolas, funitels
Sessellifte, Sesselbahnen, Funitel
Telesillas, Teleféricos, Funitels

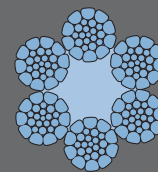
Câbles à torons compactés
Compacted ropes
Kompaktierte Seile
Cables con cordones compactados

Ame centrale textile ou compacte,
Câblage Lang préformé – Acier clair ou galvanisé.

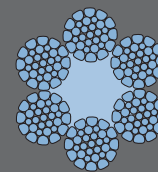
Synthetic PP or solid plastic core,
Lang lay preformed – Bright or galvanized steel.

Faser- oder Plastikkompakteinlage,
Gleichschlag vorgeformt – Blank oder verzinkt.

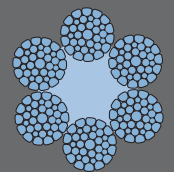
Alma central textil o compacta,
Cableado Lang preformado – Acero claro o galvanizado.



6x26 WSR
6X1+5+5.5+10



6x31 WSR
6X1+6+6.6+12



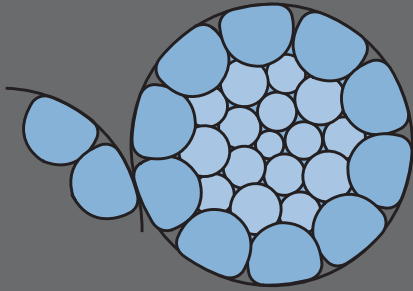
6x36 WSR
6X1+7+7.7+14

Diamètre Diameter Durchmesser Diámetro		Masse Mass Gewicht Masa		Section Met. area Querschnitt Sección	Diamètre fils externes Wire diameter Draht Durchmesser Diámetros hilos externos			Force de rupture minimale Minimum breaking load Mindestbruchkraft Fuerza de rotura mínima				Force de rupture totalisée Aggregate breaking load Rechnerische Bruchkraft Fuerza de rotura totalizada							
mm	inch	kg/100m	lb/100ft	mm ²	mm	mm	mm	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	kN	kN	kN
26	1	259	174	291	6x26WS	6x31WS	6x36WS	1570 MPa		1770 MPa		1960 MPa		2160 MPa		1570	1770	1960	2180
27	-	279	188	314	1.95	1.70	-	413	46	464	52	512	58	538	60	457	516	571	600
28	-	300	202	338	2.03	1.76	-	445	50	500	56	552	62	580	65	493	556	616	647
29	1.1/8	322	216	362	2.10	1.83	-	479	54	538	60	594	67	624	70	530	598	662	696
30	-	345	232	388	2.18	1.89	-	514	58	577	65	637	72	669	75	569	641	710	746
31	-	368	247	414	2.25	1.96	1.77	550	62	618	69	682	77	716	80	609	686	760	799
32	1.1/4	392	264	441	2.33	2.02	1.83	587	66	659	74	728	82	764	86	650	733	812	853
33	-	417	280	469	2.40	2.09	1.89	625	70	703	79	776	87	815	92	693	781	865	909
34	-	443	298	498	2.48	2.15	1.95	665	75	747	84	825	93	866	97	737	831	920	967
35	1.3/8	469	315	528	2.55	2.22	2.01	706	79	793	89	876	98	920	103	782	882	976	1026
36	-	496	334	558	2.63	2.28	2.07	748	84	841	94	928	104	974	110	829	934	1035	1087
37	-	524	352	590	2.70	2.35	2.12	792	89	889	100	982	110	1031	116	877	988	1094	1150
38	1.1/2	553	372	622	2.78	2.41	2.18	836	94	939	106	1037	117	1089	122	926	1044	1156	1215
39	-	583	391	655	2.85	2.48	2.24	882	99	991	111	1094	123	1149	129	977	1101	1219	1282
40	-	613	412	689	2.93	2.54	2.30	929	104	1044	117	1153	130	1210	136	1029	1160	1285	1350
41	-	644	433	724	3.00	2.61	2.36	977	110	1098	123	1212	136	1273	143	1082	1220	1351	1420
42	1.5/8	676	454	760	3.08	2.67	2.42	1027	115	1153	130	1274	143	1337	150	1137	1282	1420	1492
43	-	708	476	797	3.15	2.74	2.48	1077	121	1210	136	1337	150	1403	158	1193	1345	1490	1566
44	-	741	498	834	3.23	2.80	2.54	1129	127	1269	143	1401	157	1443	162	1251	1410	1562	1641
45	1.3/4	776	521	873	3.30	2.87	2.60	1182	133	1328	149	1467	165	1511	170	1310	1476	1635	1718
46	-	810	545	912	3.38	2.93	2.66	1237	139	1389	156	1535	172	1580	178	1370	1544	1710	1797
47	-	846	569	952	3.45	3.00	2.71	1292	145	1452	163	1604	180	1651	186	1431	1614	1787	1878
48	1.7/8	882	593	993	3.53	3.06	2.77	1349	152	1516	170	1674	188	1724	194	1494	1685	1866	1961
49	-	920	618	1035	3.60	3.13	2.83	1407	158	1581	178	1746	196	1798	202	1559	1757	1946	2045
50	-	958	643	1077	-	3.19	2.89	1466	165	1647	185	1819	205	1874	211	1624	1831	2028	2131
51	-	996	669	1121	-	3.26	2.95	1527	172	1715	193	1895	213	1951	219	1691	1907	2111	2219
52	2	1036	696	1165	-	3.33	3.01	1589	179	1785	201	1971	222	2030	228	1760	1984	2197	2309
53	-	1076	723	1210	-	3.39	3.07	1652	186	1855	209	2049	230	2110	237	1829	2062	2284	2400
54	2.1/8	1117	751	1256	-	3.46	3.13	1716	193	1927	217	2129	239	2192	246	1900	2142	2372	2493
					-	3.52	3.19	1781	200	2001	225	2210	248	2275	256	1973	2224	2463	2588

Valeurs indicatives, Approximate values, Richtwerte, Valores indicativos
To convert rope MBL in kN to tons (2000 lbs) multiply by 0.1124

Câble à torons compactés

Notre procédé de compactage des torons, d'une grande efficacité tout en conservant aux fils individuels des torons toute leur ductibilité, permet d'améliorer encore les propriétés des câbles spéciaux soumis à des contraintes de fonctionnement spécifiques.



Par rapport aux formules classiques, les propriétés de ces câbles procurent :

- Le meilleur ratio de résistance pour un diamètre donné : augmentation de la résistance pour un diamètre identique ou diminution du diamètre pour une résistance identique,

- Augmentation de la surface externe, donc diminution des pressions de contact,
- Augmentation de la surface des contacts internes et amélioration des conditions de longévité,
- Amélioration des conditions dynamiques de fonctionnement, diminution des oscillations vibratoires.

Compacted ropes strand

Our process of strand compacting, very efficient, although it does not impair the ductibility properties of the strand single wires, provides additional improvements to special ropes working under severe conditions.

Versus conventional, the properties of these ropes give:

- The best MBL ratio for a given diameter: increased breaking load a given for size or reduced size for an equivalent MBL.
- Greater surface area and reduced contact pressure.
- Increased internal contact area, improved rope fatigue life.
- Improved dynamic operation conditions, reduced oscillation and vibrations.

Kompaktierte Seile

Unser hocheffizientes Verfahren zur Verdichtung von Litzen, bei dem die Einzeldrähte der Litzen ihre Duktilität komplett behalten. Erlaubt die Eigenschaften der Seile, die besonderen Ansprüchen ausgesetzt sind, erheblich zu verbessern.

Im Verhältnis zu den Standardseilen, die besonderen Eigenschaften dieser Seilen bewirken:

- Es gestattet bei einem gegebenen Seildurchmesser die Bruchkraft zu erhöhen oder bei vorgegebener Bruchkraft Drähte mit geringerer Festigkeit einzusetzen.
- Berührungsflächen werden Flächen und verringern dadurch den Kontaktdruck.
- Größere innere Kontaktfläche und damit erhöhte Lebensdauer.
- Bessere dynamische Betriebsbedingungen, verminderte Oszillationen und Vibrationen.

Cables con cordones compactados

Nuestro procedimiento de compactado de los cordones de una gran eficacia, conservando a los hilos individuales de los cordones toda su ductibilidad permite mejorar todavía las propiedades de los cables especiales sometidos a limitaciones de funcionamiento específicas.

Con relación a las fórmulas clásicas, las propiedades de estos cables proporcionan:

- El mejor ratio de resistencia para un diámetro dado: aumento de la resistencia para un diámetro idéntico o disminución del diámetro para una resistencia idéntica.
- Aumento de la superficie externa, pues disminución de las presiones de contacto.
- Aumento de la superficie de los contactos internos y mejoramiento de las condiciones de longevidad.
- Mejoramiento de las condiciones dinámicas de funcionamiento, disminución de las oscilaciones vibratorias.

Nous consulter pour plus d'informations.

Please contact us for further information.
Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.
Para más información, consúltenos.



Téléphériques à voyageurs

Passengers cableways
Personenseilbahnen
Teleféricos a viajeros

Câbles porteurs
Track ropes
Tragseile
Cables portadores

1 à 5 couches de fils "Z" selon l'application,
Ø jusqu' à 148 mm, étude sur demande.

1 to 5 "Z" layers according to application,
Ø up to 148 mm, on special request.

1-5 "Z" lagig gemäß Verwendung,
Ø bis 148 mm, auf Anfrage.

1 a 5 capas de hilo "Z" según la aplicación,
Ø hasta 148 mm, estudio a petición.



Diamètre Diameter Durchmesser Diámetro		Masse Mass Gewicht Masa		Section Met. area Querschnitt Sección	Force de rupture minimale Minimum breaking load Mindestbruchkraft Fuerza de rotura mínima	
(mm)	(inch)	kg/100 m	lb/100 ft	(mm ²)	kN	2000 lbs
30	-	509	342	600	890	100
32	1.1/4	579	389	683	1012	114
34	-	653	439	771	1143	128
35	1.3/8	692	465	817	1280	144
36	-	732	492	864	1355	152
38	1.1/2	816	548	963	1509	170
40	-	904	608	1067	1672	188
42	1.5/8	997	670	1176	1894	213
44	-	1094	735	1291	2078	234
45	1.3/4	1144	769	1350	2174	244
46	-	1196	803	1411	2272	255
48	1.7/8	1302	875	1523	2473	278
50	-	1413	949	1653	2684	302
52	2	1528	1027	1787	2903	326
54	2.1/8	1633	1097	1911	3103	349
56	2.1/4	1756	1180	2055	3337	375
57	-	1803	1212	2110	3426	385
58	2	1867	1255	2184	3547	399
60	2.3/8	1998	1343	2338	3796	427
62	-	2133	1434	2496	4053	456
64	2.1/2	2253	1514	2636	4393	494
66	-	2396	1610	2803	4672	525
68	-	2543	1709	2976	4959	557
70	2.3/4	2695	1811	3153	5255	591

Valuers indicatives, Approximate values, Richtwerte, Valores indicativos
To convert rope MBL in kN to tons (2000 lbs) multiply by 0.1124

Nous consulter pour plus d'informations.
Please contact us for further information.
Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.
Para más información, consúltenos.



Passengers cableways
Personenseilbahnen
Teleféricos a viajeros

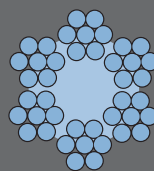
Câbles tracteurs
Hauling ropes
Zugseile
Cables tractoros

Ame centrale textile ou compacte,
Câblage Lang préformé – Acier clair ou galvanisé.

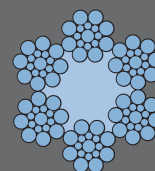
Synthetic PP or solid plastic core,
Lang lay preformed – Bright or galvanized steel.

Faser- oder Plastikkompakteinlage,
Gleichschlag vorgeformt – Blank oder verzinkt.

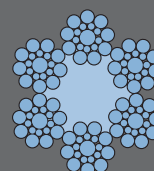
Alma central textil o compacta,
Cableado Lang preformado – Acero claro o galvanizado.



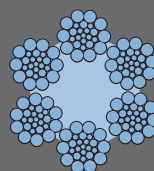
6x7
6x1+6



6x17 SL
6x1+8+8



6x19 SL
6x1+9+9



6x26 WS
6x1+5+5.5+10

Diamètre Diameter Durchmesser Diámetro		Masse Mass Gewicht Masa		Section Met. area Querschnitt Sección	Diamètre fils ext. Wire diameter Draht Durchmesser Diámetro hilos ext.			Force de rupture minimale Minimum breaking load Mindestbruchkraft Fuerza de rotura mínima								Force de rupture totalisée Aggregate breaking load Rechnerische Bruchkraft Fuerza de rotura totalizada			
mm	inch	kg/100m	lb/100ft		mm ²	mm	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	kN	kN	kN	
					6x7	1570 N/mm ²		1770 N/mm ²		1960 N/mm ²		2160 N/mm ²		1570	1770	1960	2160		
14	9/16	65	44	74	1.48	103	11.6	117	13.1	129	14.5	142	16.0	115	130	144	159		
16	5/8	85	57	96	1.69	135	15.2	152	17.1	168	18.9	185	20.8	151	170	188	207		
18	-	108	72	122	1.90	171	19.2	193	21.7	213	23.9	235	26.4	191	215	238	263		
20	-	133	89	150	2.11	211	23.7	238	26.7	263	29.6	290	32.6	236	266	294	324		
22	7/8	161	108	182	2.32	255	28.7	288	32.4	318	35.8	351	39.4	285	321	356	392		
24	15/16	191	129	216	2.53	304	34.2	343	38.5	379	42.6	417	46.9	339	382	424	467		
26	1	224	151	254	2.74	357	40.1	402	45.2	444	49.9	490	55.0	398	449	497	548		
28	-	260	175	294	2.95	414	46.5	466	52.4	515	57.9	568	63.8	462	521	576	635		
30	-	299	201	338	3.17	475	53.4	535	60.2	592	66.5	652	73.3	530	598	662	729		
32	1.1/4	340	228	384	3.38	540	60.7	609	68.5	673	75.7	742	83.4	603	680	753	830		
34	-	384	258	434	3.59	610	68.6	688	77.3	760	85.4	837	94.1	681	768	850	937		
36	-	430	289	486	3.80	684	76.9	771	86.7	852	95.8	939	105.5	763	861	953	1050		

Diamètre Diameter Durchmesser Diámetro		Masse Mass Gewicht Peso (Masa)		Section Met. area Querschnitt Sección	Diamètre fils externes Wire diameter Draht Durchmesser Diámetros hilos externos			Force de rupture minimale Minimum breaking load Mindestbruchkraft Fuerza de rotura mínima								Force de rupture totalisée Aggregate breaking load Rechnerische Bruchkraft Fuerza de rotura totalizada			
mm	inch	kg/100m	lb/100ft		mm ²	mm	mm	mm	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	kN	kN
					6x17SL	6x19SL	6x26WS	1570 MPa		1770 MPa		1960 MPa		2160 MPa		1570	1770	1960	2160
20	-	141	95	158	1.74	-	-	220	24.8	248	27.9	274	30.8	302	34.0	249	280	310	342
22	-	170	114	192	1.91	1.76	1.63	266	30.0	300	33.8	332	37.3	366	41.1	301	339	376	414
24	-	203	136	228	2.09	1.92	1.78	317	35.6	358	40.2	395	44.4	435	48.9	358	404	447	493
26	1	238	160	268	2.26	2.08	1.92	372	41.8	420	47.2	464	52.1	511	57.4	420	474	525	578
28	-	276	185	310	2.44	2.24	2.07	432	48.5	487	54.7	538	60.4	593	66.6	487	550	609	671
30	-	317	213	356	2.61	2.40	2.22	496	55.7	559	62.8	617	69.4	680	76.5	560	631	699	770
32	1.1/4	360	242	406	2.78	2.56	2.37	564	63.4	636	71.4	702	78.9	774	87.0	637	718	795	876
34	-	407	273	458	2.96	2.72	2.52	636	71.5	718	80.7	793	89.1	874	98.2	719	810	897	989
36	-	456	307	513	3.13	2.88	2.66	714	80.2	804	90.4	889	99.9	980	110.1	806	908	1006	1109
38	1.1/2	508	342	572	3.31	3.04	2.81	795	89.4	896	100.7	990	111.3	1091	122.7	898	1012	1121	1235
40	-	563	378	634	3.48	3.20	2.96	881	99.0	993	111.6	1097	123.3	1209	135.9	995	1121	1242	1369
42	1.5/8	635	427	714	-	3.36	3.11	993	111.6	1120	125.9	1237	139.1	1364	153.3	1122	1265	1400	1543
44	-	697	468	784	-	-	3.26	1090	122.5	1229	138.1	1358	152.6	1497	168.2	1231	1388	1537	1694
46	-	762	512	857	-	-	3.40	1191	133.9	1343	151.0	1484	166.8	1636	183.9	1345	1517	1680	1851
48	1.7/8	829	557	933	-	-	3.55	1297	145.8	1463	164.4	1616	181.7	1781	200.2	1465	1652	1829	2016

Valeurs indicatives, Approximate values, Richtwerte, Valores indicativos
To convert rope MBL in kN to tons (2000 lbs) multiply by 0.1124

Transporteurs aériens

Aerial ropeways
 Materialeilbahnen
 Transportadores aéreos

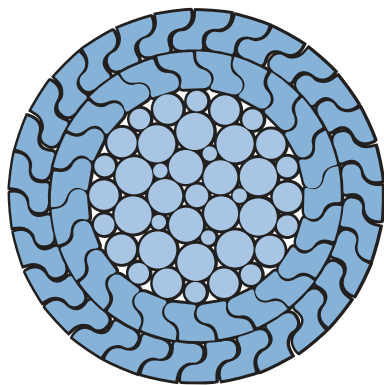
Câbles porteurs
 Track ropes
 Tragseile
 Cables portadores

1 à 5 couches de fils "Z" selon l'application, Ø jusqu'à 148 mm, étude sur demande.
 Les fils Z sont spécialement adaptés à l'environnement du transport de matériaux.

1 to 5 "Z" layers according to application, Ø up to 148 mm, on special request.
 Z wires specifically designed and manufactured for material transportation.

1-5 "Z" lagig gemäß Verwendung, Ø bis 148 mm, auf Anfrage.
 Die Z-Drähte sind speziell für Anwendungen im Bereich Materialtransport geeignet.

1 a 5 capas de hilo "Z" según la aplicación, Ø hasta 148 mm, estudio a petición.
 Los hilos Z especialmente adaptados alrededor del transporte de materiales.



2Z 41 FWL

Diamètre Diameter Durchmesser Diámetro		Masse Mass Gewicht Masa		Section Met. area Querschnitt Sección	Force de rupture minimale Minimum breaking load Mindestbruchkraft Fuerza de rotura mínima					
mm	inch	kg/100m	lb/100 ft		1200 Mpa		1500 Mpa		1770 Mpa	
				mm ²	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs
30	-	527	354	621	632	71	790	89	895	101
32	1.1/4	599	403	707	719	81	899	101	1018	114
34	-	676	454	798	812	91	1014	114	1150	129
35	1.3/8	717	482	846	860	97	1075	121	1218	137
36	-	758	510	895	910	102	1137	128	1289	145
38	1.1/2	845	568	997	1014	114	1267	142	1436	161
40	-	936	629	1104	1123	126	1404	158	1685	189
42	1.5/8	1032	694	1218	1238	139	1548	174	1857	209
44	-	1133	761	1336	1359	153	1699	191	2039	229
45	1.3/4	1185	796	1398	1422	160	1777	200	2132	240
46	-	1238	832	1461	1485	167	1857	209	2228	250
48	1.7/8	1348	906	1577	1617	182	2022	227	2426	273
50	-	1463	983	1711	1755	197	2194	247	2633	296
52	2	1582	1063	1851	1898	213	2373	267	2847	320
54	2.1/8	1706	1146	1996	2047	230	2559	288	3071	345
56	2.1/4	1835	1233	2146	2201	247	2752	309	3302	371
58	-	1968	1323	2302	2362	265	2952	332	3542	398
60	2.3/8	2106	1415	2464	2527	284	3159	355	3791	426
62	-	2249	1511	2631	2698	303	3373	379	4048	455
64	2.1/2	2396	1610	2804	2875	323	3594	404	4313	485
66	-	2548	1713	2981	3058	344	3822	430	4587	516
68	-	2705	1818	3165	3246	365	4058	456	4869	547
70	2.3/4	2867	1926	3364	3440	387	4300	483	5160	580

Valuers indicatives, Approximate values, Richtwerte, Valores indicativos
 To convert rope MBL in kN to tons (2000 lbs) multiply by 0.1124

Nous consulter pour plus d'informations.
 Please contact us for further information.
 Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.
 Para más información, consúltenos.



Transporteurs aériens

Aerial ropeways
 Materialseilbahnen
 Transportadores aéreos

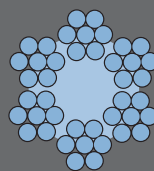
Câbles tracteurs
 Hauling ropes
 Zugseile
 Cables tractores

Ame centrale textile ou compacte,
 Câblage Lang préformé – Acier clair ou galvanisé.

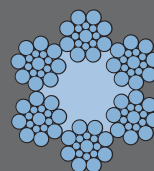
Synthetic PP or solid plastic core,
 Lang lay preformed – Bright or galvanized steel.

Faser- oder Plastikkompakteinlage,
 Gleichschlag vorgeformt – Blank oder verzinkt.

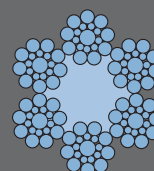
Alma central textil o compacta,
 Cableado Lang preformado – Acero claro o galvanizado.



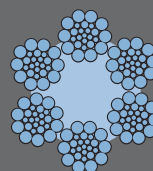
6x7
6x1+6



6x17 SL
6x1+8+8



6x19 SL
6x1+9+9



6x26 WS
6x1+5+5.5+10

Diamètre Diameter Durchmesser Diámetro		Masse Mass Gewicht Masa		Section Met. area Querschnitt Sección	Diamètre fils ext. Wire diameter Draht Durchmesser Diámetro hilos ext.		Force de rupture minimale Minimum breaking load Mindestbruchkraft Fuerza de rotura mínima								Force de rupture totalisée Aggregate breaking load Rechnerische Bruchkraft Fuerza de rotura totalizada				
mm	inch	kg/100m	lb/100ft		mm	mm	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	KN	KN	KN	KN
					6x7	1570 MPa		1770 MPa		1960 MPa		2160 MPa		1570	1770	1960	2160		
14	9/16	65	44	74	1.48	103	11.6	117	13.1	129	14.5	142	16.0	115	130	144	159		
16	5/8	85	57	96	1.69	135	15.2	152	17.1	168	18.9	185	20.8	151	170	188	207		
18	-	108	72	122	1.90	171	19.2	193	21.7	213	23.9	235	26.4	191	215	238	263		
20	-	133	89	150	2.11	211	23.7	238	26.7	263	29.6	290	32.6	236	266	294	324		
22	7/8	161	108	182	2.32	255	28.7	288	32.4	318	35.8	351	39.4	285	321	356	392		
24	15/16	191	129	216	2.53	304	34.2	343	38.5	379	42.6	417	46.9	339	382	424	467		
26	1	224	151	254	2.74	357	40.1	402	45.2	444	49.9	490	55.0	398	449	497	548		
28	-	260	175	294	2.95	414	46.5	466	52.4	515	57.9	568	63.8	462	521	576	635		
30	-	299	201	338	3.17	475	53.4	535	60.2	592	66.5	652	73.3	530	598	662	729		
32	1.1/4	340	228	384	3.38	540	60.7	609	68.5	673	75.7	742	83.4	603	680	753	830		
34	-	384	258	434	3.59	610	68.6	688	77.3	760	85.4	837	94.1	681	768	850	937		
36	-	430	289	486	3.80	684	76.9	771	86.7	852	95.8	939	105.5	763	861	953	1050		

Diamètre Diameter Durchmesser Diámetro		Masse Mass Gewicht Masa		Section Met. area Querschnitt Sección	Diamètre fils externes Wire diameter Draht Durchmesser Diámetros hilos externos			Force de rupture minimale Minimum breaking load Mindestbruchkraft Fuerza de rotura mínima								Force de rupture totalisée Aggregate breaking load Rechnerische Bruchkraft Fuerza de rotura totalizada					
mm	inch	kg/100m	lb/100ft		mm	mm	mm	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	KN	KN	KN	KN	
					6x17SL	6x19SL	6x26WS	1570 MPa		1770 MPa		1960 MPa		2160 MPa		1570	1770	1960	2160		
20	-	141	95	158	1.74	-	-	220	24.8	248	27.9	274	30.8	302	34.0	249	280	310	342		
22	-	170	114	192	1.91	1.76	1.63	266	30.0	300	33.8	332	37.3	366	41.1	301	339	376	414		
24	-	203	136	228	2.09	1.92	1.78	317	35.6	358	40.2	395	44.4	435	48.9	358	404	447	493		
26	1	238	160	268	2.26	2.08	1.92	372	41.8	420	47.2	464	52.1	511	57.4	420	474	525	578		
28	-	276	185	310	2.44	2.24	2.07	432	48.5	487	54.7	538	60.4	593	66.6	487	550	609	671		
30	-	317	213	356	2.61	2.40	2.22	496	55.7	559	62.8	617	69.4	680	76.5	560	631	699	770		
32	1.1/4	360	242	406	2.78	2.56	2.37	564	63.4	636	71.4	702	78.9	774	87.0	637	718	795	876		
34	-	407	273	458	2.96	2.72	2.52	636	71.5	718	80.7	793	89.1	874	98.2	719	810	897	989		
36	-	456	307	513	3.13	2.88	2.66	714	80.2	804	90.4	889	99.9	980	110.1	806	908	1006	1109		
38	1.1/2	508	342	572	3.31	3.04	2.81	795	89.4	896	100.7	990	111.3	1091	122.7	898	1012	1121	1235		
40	-	563	378	634	3.48	3.20	2.96	881	99.0	993	111.6	1097	123.3	1209	135.9	995	1121	1242	1369		
42	1.5/8	635	427	714	-	3.36	3.11	993	111.6	1120	125.9	1237	139.1	1364	153.3	1122	1265	1400	1543		
44	-	697	468	784	-	-	3.26	1090	122.5	1229	138.1	1358	152.6	1497	168.2	1231	1388	1537	1694		
46	-	762	512	857	-	-	3.40	1191	133.9	1343	151.0	1484	166.8	1636	183.9	1345	1517	1680	1851		
48	1.7/8	829	557	933	-	-	3.55	1297	145.8	1463	164.4	1616	181.7	1781	200.2	1465	1652	1829	2016		

Valeurs indicatives, Approximate values, Richtwerte, Valores indicativos
 To convert rope MBL in kN to tons (2000 lbs) multiply by 0.1124

Surface lifts
Skilifte
Telesquíes

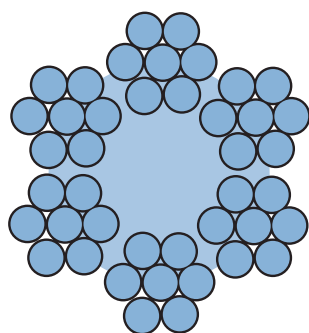
Débrayables
Detachable
Kuppelbar
Desembragables

Ame centrale textile ou compacte,
Câblage Lang préformé – Acier clair ou galvanisé.

Synthetic PP or solid plastic core,
Lang lay preformed – Bright or galvanized steel.

Faser- oder Plastikkompakteinlage,
Gleichschlag vorgeformt – Blank oder verzinkt.

Alma central textil o compacta,
Cableado Lang preformado – Acero claro o galvanizado.

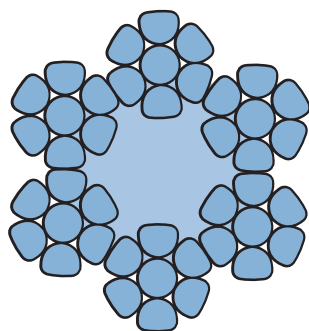


6x7 Standard
6x(1+6)

6x7 Standard - Standard - Standard - Estándar

Diamètre Diameter Durchmesser Diámetro mm	Diamètre fils externes Wire diameter Draht Durchmesser Diámetros hilos externos kN	Masse Mass Gewicht Masa kg/m	Force de rupture minimale Minimum breaking load Mindestbruchkraft Fuerza de rotura mínima kN
9.50	1.00	0.300	54
12.00	1.30	0.505	92
14.00	1.50	0.675	123
16.00	1.70	0.865	162
18.00	1.90	1.075	215
19.50	2.10	1.307	240

Valeurs indicatives – Approximate values – Richtwerte – Valores indicativos
To convert rope MBL in kN to tons (2000 lbs) multiply by 0.1124



6x7 Compacté
6x(1+6)

6x7 Compacté - Compacted - Kompakt - Compacto

Diamètre Diameter Durchmesser Diámetro mm	Diamètre fils externes Wire diameter Draht Durchmesser Diámetros hilos externos kN	Masse Mass Gewicht Masa kg/m	Force de rupture minimale Minimum breaking load Mindestbruchkraft Fuerza de rotura mínima kN
12.00	1.35	0.550	101
14.00	1.57	0.745	128
16.00	1.80	0.980	172
18.00	2.00	1.210	230
19.50	2.20	1.470	260

Valeurs indicatives – Approximate values – Richtwerte – Valores indicativos
To convert rope MBL in kN to tons (2000 lbs) multiply by 0.1124

Nous consulter pour plus d'informations.

Please contact us for further information.
Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.
Para más información, consúltenos.



Surface lifts
Skilifte
Telesquíes

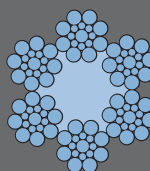
Fixes
T- bars
Fixgeklemmt
Fijos

Ame centrale textile ou compacte,
Câblage Lang préformé – Acier clair ou galvanisé.

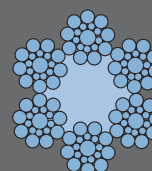
Synthetic PP or solid plastic core,
Lang lay preformed – Bright or galvanized steel.

Faser- oder Plastikkompakteinlage,
Gleichschlag vorgeformt – Blank oder verzinkt.

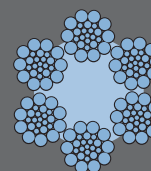
Alma central textil o compacta,
Cableado Lang preformado – Acero claro o galvanizado.



6x17 SL
6x(1+8+8)



6x19 SL
6x(1+9+9)



6x26 WS
6x1+5+5.5+10

Diamètre Diameter Durchmesser Diámetro		Masse Mass Gewicht Masa		Section Met. area Querschnitt Sección	Diamètre fils externes Wire diameter Draht Durchmesser Diámetros hilos externos			Force de rupture minimale Minimum breaking load Mindestbruchkraft Fuerza de rotura mínima						Force de rupture totalisée Aggregate breaking load Rechnerische Bruchkraft Fuerza de rotura totalizada					
mm	inch	kg/100m	lb/100ft	mm ²	mm	mm	mm	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	2000 lbs	kN	kN	kN	kN
					6x17SL	6x19SL	6x26WS	1570 MPa		1770 MPa		1960 MPa		2160 MPa		1570	1770	1960	2160
20	-	141	95	158	1.74	-	-	220	24.8	248	27.9	274	30.8	302	34.0	249	280	310	342
22	-	170	114	192	1.91	1.76	1.63	266	30.0	300	33.8	332	37.3	366	41.1	301	339	376	414
24	-	203	136	228	2.09	1.92	1.78	317	35.6	358	40.2	395	44.4	435	48.9	358	404	447	493
26	1	238	160	268	2.26	2.08	1.92	372	41.8	420	47.2	464	52.1	511	57.4	420	474	525	578
28	-	276	185	310	2.44	2.24	2.07	432	48.5	487	54.7	538	60.4	593	66.6	487	550	609	671
30	-	317	213	356	2.61	2.40	2.22	496	55.7	559	62.8	617	69.4	680	76.5	560	631	699	770
32	1.1/4	360	242	406	2.78	2.56	2.37	564	63.4	636	71.4	702	78.9	774	87.0	637	718	795	876

Valeurs indicatives, Approximate values, Richtwerte, Valores indicativos
To convert rope MBL in kN to tons (2000 lbs) multiply by 0.1124

Nous consulter pour plus d'informations.

Please contact us for further information.

Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.

Para más información, consúltenos.

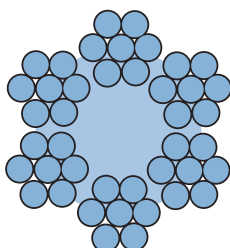


Appareils spéciaux

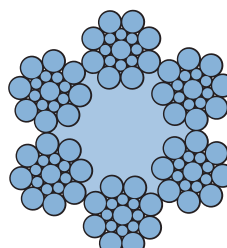
Special installations
Spezielle Anlagen
Aparatos especiales

Funiculaires
Funiculars
Bergbahnen
Funiculares

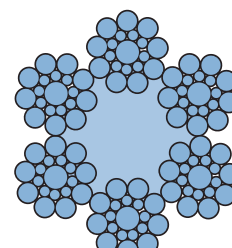
Transports urbains
People movers
Stadtverkehr
Transportes urbanos



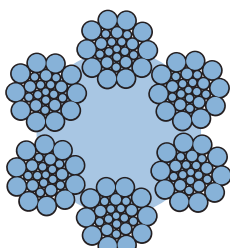
6x7
6x(1+6)



6x17 SL
6x(1+8+8)



6x19 SL
6x(1+9+9)



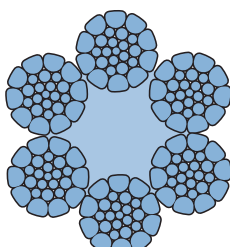
6x26 WS
6x1+5+5.5+10

Pour ces utilisations, consultez les tableaux pages 10, 11 et 12.

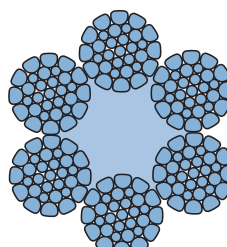
For these applications, see tables on pages 10, 11 and 12.

Für diese Anlagen, siehe Tabellen Seite 10, 11 und 12.

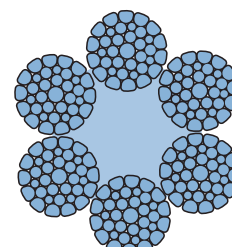
Para estas utilizaciones, consulte los cuadros páginas 10, 11 y 12.



6x26 WSR
6x1+5+5.5+10



6x31 WSR
6x1+6+6.6+12



6x36 WSR
6x1+7+7.7+14

Nous consulter pour plus d'informations.

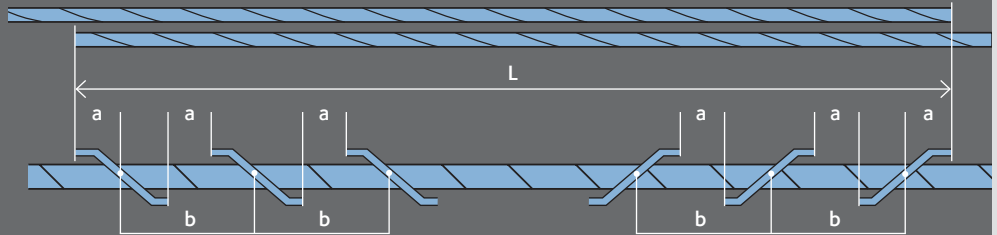
Please contact us for further information.

Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.

Para más información, consúltenos.

Splices
Spleiße
Empalmes

Recommandations CEN
Recommendations CEN
Empfehlungen CEN
Recomendaciones CEN



Notre partenaire TEC Câbles dispose d'une équipe de monteurs, d'épisseurs et d'ingénieurs hautement qualifiés consacrée à l'installation et aux prestations sur câble chez le client, nous permettant ainsi de fournir une solution clé en main.

Our partner TEC Câbles maintains a team of highly qualified engineers and splicers dedicated to installing ropes, enabling us to provide a total solution.

Unser Partner TEC Câbles verfügt über ein Team von hoch qualifizierten Monteuren und Seilspleißern, die sich mit der Verlegung und Spleißung von Seile beim Kunde kümmern, so dass wir eine schlüsselfertige Lösung liefern.

Nuestro socio TEC Câbles dispone de un equipo de montadores y empalmadores muy calificados, dedicada a la instalación de los cables en casa del cliente, permitiéndonos así proveer una solución llave en mano.

Nous consulter pour plus d'informations.

Please contact us for further information.

Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.

Para más información, consúltenos.

Diamètre (D) Diameter (D) Durchmesser (D) Diámetro (D)	$L = 1220 D$	$a = 60 D$	$b = 180 D$
mm	m	m	m
9	10.8	0.54	1.62
12	14.4	0.72	2.16
14	16.8	0.84	2.52
16	19.2	0.96	2.88
18	21.6	1.08	3.24
20	24.0	1.20	3.60
22	26.4	1.32	3.96
24	28.8	1.44	4.32
26	31.2	1.56	4.68
28	33.6	1.68	5.04
30	36.0	1.80	5.40
32	38.4	1.92	5.76
33	39.6	1.98	5.94
34	40.8	2.04	6.12
35	42.0	2.10	6.30
36	43.2	2.16	6.48
37	44.4	2.22	6.66
38	45.6	2.28	6.84
39	46.8	2.34	7.02
40	48.0	2.40	7.20
41	49.2	2.46	7.38
42	50.4	2.52	7.56
43	51.6	2.58	7.74
44	52.8	2.64	7.92
45	54.0	2.70	8.10
46	55.2	2.76	8.28
47	56.4	2.82	8.46
48	57.6	2.88	8.64
49	58.8	2.94	8.82
50	60.0	3.00	9.00
51	61.2	3.06	9.18
52	62.4	3.12	9.36
53	63.6	3.18	9.54
54	64.8	3.24	9.72
55	66.0	3.30	9.90
56	67.2	3.36	10.08

Câbles de dameuse

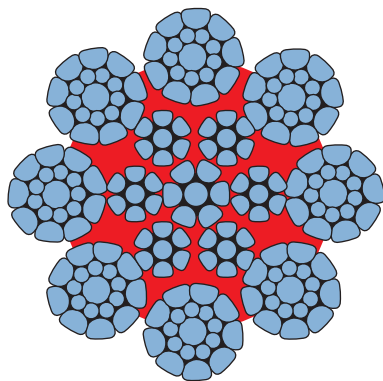
Ropes for slope groomers
Seile für pistenraupen
Cables para apisonadoras

8 torons extérieurs sur âme métallique
(1+6 torons plastiques)
Câblage croisé ou Lang – Acier galvanisé

8 outer strands on a metallic core (1+6 strands)
Plastic impregnation
Regular or Lang lay – Galvanized steel

8 Außenlitzen auf einer Metalleinlage (1+6 Litzen)
Kunststoffimprägnierung
Kreuzschlag oder Gleichschlag – Verzinkter Stahl

8 cordones exteriores sobre alma metálica (1+6 cordones)
impregnación plástica
Cableado cruzado o Lang – Acero galvanizado



8x19 SR

8x19 SR

Diamètre Diameter Durchmesser Diámetro		Masse Mass Gewicht Masa	Section Met. area Querschnitt Sección	Charge de rupture (min) Min. breaking load Mindestbruchkraft Fuerza de rotura mínima
mm	inch			
10	-	0.50	57.1	105
11	7/16	0.60	69.1	127
				2160 MPa

Valeurs indicatives, Approximate values, Richtwerte, Valores indicativos
To convert rope MBL in kN to tons (2000 lbs) multiply by 0.1124

La plastification

Nos câbles de dameuse offrent flexibilité et performance. Ils présentent une charge de rupture élevée et leur géométrie permet de résister lors d'enroulements multicouches sur le treuil. Cette gamme est idéale pour les utilisations intensives et offre une longue durée de vie.



Avantages

- L'imprégnation plastique de l'espace entre les torons d'âme améliore le comportement du câble dans le cas de conditions sévères d'utilisation (charge élevée, angles de déflexion, cycles répétés),
- La plastification permet un travail homogène de tous les composants,
- La plastification maintient un bon graissage intérieur de l'âme,
- Augmentation de la stabilité antigiratoire du câble,
- Excellent comportement en enroulement multicouche et système à cabestan,
- L'imprégnation plastique combinée avec les torons compactés conduit à une très grande résistance aux pressions de contact.

Ropes for slope groomers
Seile für pistenraupen
Cables para apisonadoras



Advantages of plastic impregnation

Our ropes for slope groomers offers high flexibility and performance. They have a high breaking load and the construction allows them to resist to the highest pressures on the winch. This product is perfect for intensive use and long life performance.

- Independent plastic impregnated steel core.
- Plastic impregnation of the core between outer strands improving the rope behaviour in case of heavy duty applications (fleet angles, repetitive lifting cycles).

Plastifiziertes Seil

Unsere Seile für Pistenraupen bieten Flexibilität und Leistungsstärke. Sie haben eine hohe Bruchkraft und sind, dank ihrer Geometrie, sehr widerstandsfähig gegen die Drücke, die beim mehrlagigen Aufrollen auf der Seilwinde entstehen. Diese Seilserie ist ideal für intensiven Einsatz und bietet eine lange Lebensdauer.

- Die Kunststoffimprägnierung der Räume zwischen den Außenlitzen und den Litzen der Einlage verbessert das Verhalten des Seils unter extremen Einsatzbedingungen (hohe Last, Umlenkwinkel, wiederholte Zyklen).
- Die Plastifizierung ermöglicht ein homogenes Arbeitsverhalten aller Komponenten.
- Die Plastifizierung hält die korrekte Schmierung im Inneren der Einlage aufrecht.
- Verbesserte Stabilität des Kabels gegen Verdrehen.
- Hervorragendes Aufrollverhalten in mehreren Seilagen und Spillsystem.
- Durch die Kunststoffimprägnierung wird in Verbindung mit verdichteten Litzen eine sehr hohe Festigkeit gegen Kontaktpressung erreicht.

Cable plastificado

Nuestros cables para apisonadoras ofrecen flexibilidad y prestaciones. Presentan una carga de rotura elevada y su geometría permite resistir a las presiones durante el arrollamiento multicapas sobre el torno de mano. Esta gama es ideal para las utilizaciones intensivas y ofrece una vida útil larga.

- La impregnación plástica del espacio entre cordones exteriores y cordones de alma mejora el comportamiento del cable en caso de condiciones severas de utilización (carga elevada, ángulos de deflexión, ciclos repetidos).
- La plastificación permite un trabajo homogéneo de todos los componentes.
- La plastificación mantiene un buen engrasado interior del alma.
- Aumento de la estabilidad antigiratoria del cable.
- Comportamiento excelente en arrollamiento multicapas y sistema de cabrestante.
- La impregnación plástica combinada con los cables compactados conduce a una resistencia muy grande a las presiones de contacto.

Nous consulter pour plus d'informations.

Please contact us for further information.
Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.
Para más información, consúltenos.



North America specifications

Hauling ropes

Wire ropes minimum breaking force

Diameter +5% 0% undersize under tension 10-20% MBF		6x7 FC		6x19 FC 6x36 FC						Diameter range	
inch	mm	IPS tons	1770 kN	IPS tons	1770 kN	EIP tons	1960 kN	EEIP tons	2160 kN	min.-in	max.-in
-	6	-	21.2	-	21	-	23.3	-	25.7	0.236	0.250
1/4	-	2.64	-	2.74	-	3.01	-	-	-	0.250	0.265
-	9	-	47.6	-	47.3	52.4	57.7	0.354	0.372	-	-
5/16	-	4.1	-	4.26	-	4.69	-	-	-	0.313	0.331
-	8	-	37.6	-	37.4	-	41.4	-	45.6	0.315	0.331
-	9	-	47.6	-	47.3	-	52.4	-	57.7	0.354	0.372
3/8	-	5.86	-	6.1	-	6.71	-	7.38	-	0.375	0.394
-	10	-	58.8	-	58.4	-	64.7	-	71.3	0.394	0.419
-	11	-	71.1	-	70.7	-	78.3	-	86.2	0.433	0.455
7/16	-	7.93	-	8.27	-	9.1	-	10	-	0.438	0.459
-	12	-	84.6	-	84.1	-	93.1	-	103	0.472	0.496
1/2	-	10.3	-	10.7	-	11.8	-	12.9	-	0.500	0.525
-	13	-	99.3	-	98.7	-	109	-	120	0.512	0.537
-	14	-	115	-	114	-	127	-	140	0.551	0.579
9/16	-	13	-	13.5	-	14.9	-	16.3	-	0.563	0.591
5/8	-	15.9	-	16.7	-	18.4	-	20.2	-	0.625	0.656
-	16	-	150	-	150	-	166	-	182	0.630	0.661
-	18	-	190	-	189	-	210	-	231	0.709	0.744
-	19	-	212	-	211	-	233	-	257	0.748	0.785
3/4	-	22.7	-	23.8	-	26.2	-	28.8	-	0.750	0.788
-	20	-	235	-	234	-	259	-	285	0.787	0.827
-	22	-	284	-	283	-	313	-	345	0.866	0.909
7/8	-	30.7	-	32.2	-	35.4	-	39.0	-	0.875	0.919
-	24	-	338	-	336	-	373	-	411	0.945	0.922
1	-	39.7	-	41.8	-	46	-	50.6	-	1.000	1.050
-	26	-	397	-	395	-	437	-	482	1.024	1.075
-	28	-	461	-	458	-	507	-	559	1.102	1.157
11/8	-	49.8	-	52.6	-	57.9	-	63.6	-	1.125	1.181
11/4	-	61	-	64.6	-	71.1	-	78.2	-	1.250	1.313
-	32	-	602	-	598	-	662	-	730	1.260	1.323
13/8	-	73.1	-	77.7	-	85.5	-	94.0	-	1.375	1.444
-	36	-	762	-	757	-	838	-	924	1.417	1.488
11/2	-	86.2	-	92	-	101	-	111	-	1.500	1.575
-	40	-	-	-	935	-	1035	-	1140	1.575	1.654
15/8	-	-	-	107	-	118	-	129	-	1.625	1.706
-	44	-	-	-	1131	-	1252	-	1380	1.732	1.819
13/4	-	-	-	124	-	136	-	150	-	1.750	1.838
17/8	-	-	-	141	-	155	-	171	-	1.875	1.969
-	48	-	-	-	1346	-	1490	-	1642	1.890	1.984
2	-	-	-	160	-	176	-	194	-	2.000	2.100
52	-	-	-	-	1579	-	1749	-	1927	2.047	2.150
21/8	-	-	-	179	-	197	-	217	-	2.125	2.231
-	56	-	-	-	1832	-	2028	-	2235	2.205	2.315
21/4	-	-	-	200	-	220	-	242	-	2.250	2.363
-	60	-	-	-	2103	-	2328	-	2566	2.362	2.480

Approximate values
To convert rope MBL in kN to tons (2000 lbs) multiply by 0.1124

Please contact us
for further information.

TEC Câble Bourg

Un partenariat privilégié lie les sociétés ArcelorMittal Bourg-en-Bresse et TEC Câble. Forte de plus de 30 années d'expérience, TEC Câble Bourg assure tous les travaux de mise en œuvre, de réparation et de maintenance des câbles d'acier.

TEC Câbles Bourg a pour vocation de développer les services offerts aux clients traditionnels et futurs d'ArcelorMittal grâce à sa grande réactivité et sa capacité à s'adapter aux évolutions techniques du marché. Composée de spécialistes et de professionnels issus du service TES ArcelorMittal, TEC Câbles Bourg dispose de l'ensemble des compétences pour réaliser :

- Epissures et raccourcissements,
- Déroulages et changements de câbles,
- Manœuvres sur câbles : glissement, levage de câbles porteurs, reprise de tension, etc.
- Culottages,
- Expertises,
- Toutes autres interventions sur câbles : remplacement de toron et/ou tronçon, réparations, etc.

A specialized highly-skilled team

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse has a deep cooperation with TEC Câble Bourg. They ensure all implementation work, repair and maintenance of wire ropes all over the world.

TEC Câble Bourg aims to develop specialized services for all customers based on its high reactivity, quality of service and ability to adapt to the market and all the technological new developments.

TEC Câble Bourg uses its know-how for:

- Splicing and shortening cables.
- Stringing and changing cables.
- Cable rigging: sliding, raising carrying cables, taking up slack, etc.
- Socketing.
- Expertises.
- All other cable operations: strands and/or sections replacement, repairs, etc.

Ein kompetentes Fachteam

ArcelorMittal Bourg-en-Bresse hat eine privilegierte Partnerschaft mit dem Unternehmen TEC Câble Bourg, das in der Lage ist, alle Montage-, Reparatur- und Wartungsarbeiten an Kabeln durchzuführen.

TEC Câble Bourg hat sich zum Anliegen gemacht, den Service für die langjährigen und zukünftigen Kunden von ArcelorMittal auszubauen und stützt sich hierfür auf seine große Kundenfreundlichkeit und seine Fähigkeit, mit den technischen Entwicklungen auf dem Markt Schritt zu halten. TEC Câble Bourg nutzt ihre Kompetenzen im Interesse Ausführung der nachstehenden Komponenten:

- Spleißungen und Kürzungen.
- Abrollen und Wechsel von Seilen.
- Seilarbeiten: Gleiten, Hub von Trägerseile, Spannung...
- Eingießen.
- Gutachten.
- Sonstige Seilarbeiten: Ersatz einer Litze, Ersatz eines Abschnitts, Reparatur...

Un equipo especializado y competente

Poseemos una colaboracion privilegiada con la Sociedad TEC Câble Bourg capaz de asegurar todos los trabajos de puesta en ejecucion, reparaciones y de mantenimiento de los cables.

TEC Câble Bourg tiene vocacion en desarrollar los servicios ofrecidos a los clientes tradicionales y futuros de ArcelorMittal, apoyandose en su gran reactividad y por su capacidad de adaptarse a las evoluciones tecnicas del mercado.

TEC Câble Bourg utiliza sus competencias profesionales para realizar:

- Enlaces y acortamientos.
- Devanados y cambios de cables.
- Manipulación de cables: deslizamiento, izado de cables de porte, recuperación de tensión, etc.
- Rellenos.
- Misiones periciales.
- Toda clase de intervenciones en cables: cambio de un toroide, cambio de un tramo, reparación, etc.

Pour tout renseignement, rendez-vous sur :

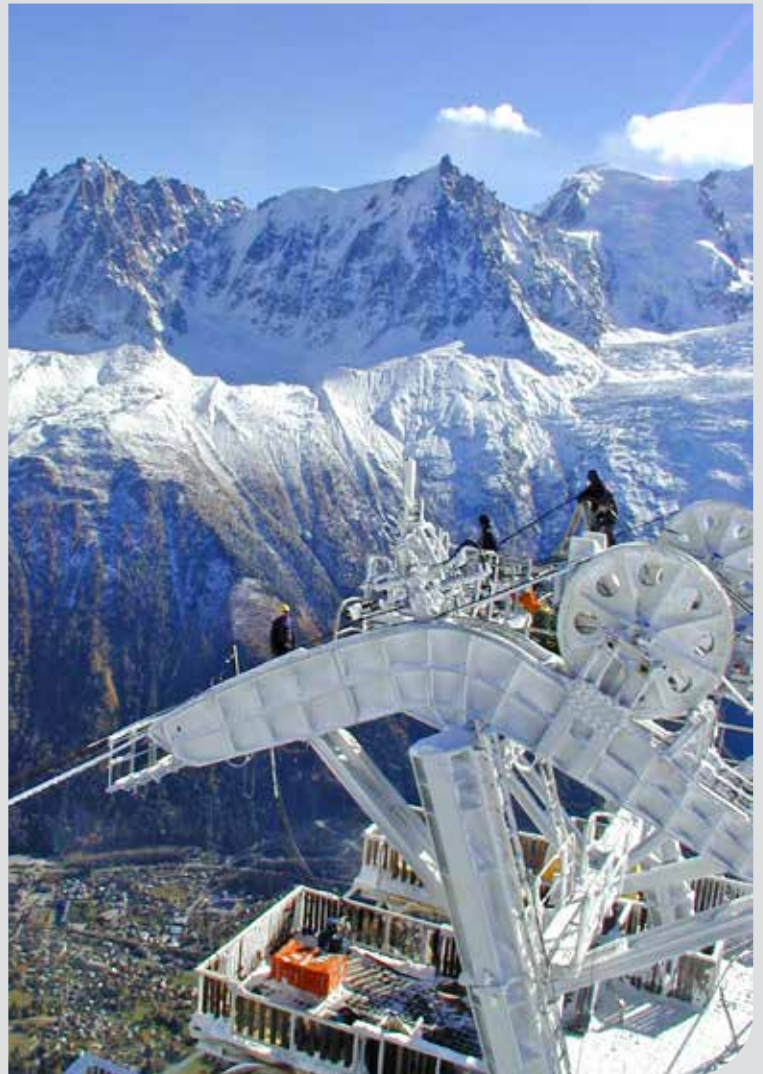
For further information, please visit:

Für weitere Informationen besuchen Sie bitte:

Para toda informacion, cita sobre:

www.tec-cables.com





Choix du câble

Les caractéristiques figurant dans les tableaux de ce catalogue sont des valeurs usuelles, elles sont indicatives et en aucun cas contractuelles.

Nous recommandons de contacter nos services pour valider l'adéquation des caractéristiques des câbles aux exigences réglementaires et techniques ; celles-ci sont variables selon les codes nationaux ou les cahiers de charges des constructeurs.

Nous sommes à l'écoute des clients et nous offrons la possibilité de réaliser la conception adaptée à chaque projet en améliorant éventuellement les performances des câbles.

Les réglages des paramètres tels que les pas de câblage, les diamètres des câbles parfaitement ajustés aux géométries des attaches et le choix du produit de lubrification ou de protection doivent faire l'objet d'une revue de contrat et d'un accord écrit entre le client et le fabricant.

Montage et entretien des câbles

a) Conditionnement et stockage

Les câbles sont enroulés en usine sur des bobines métalliques ou en bois qui sont conçues pour être manutentionnées dans la position axe horizontal avec des moyens appropriés.

Il faut éviter :

- Le renversement de la bobine,
- Tous les contacts du câble avec des parties pouvant l'endommager par choc, frottement, ou exposition à des risques de pollution chimique ou corrosion,
- Tous risques d'exposition au feu (chalumeau) ou de contacts électriques (pas de prise de masse sur le câble pour l'utilisation d'un poste à souder),
- Les stockages de longue durée sont autorisés si les conditions permettent de préserver les qualités du câble et son système de protection (stockage au sec, ventilé, dans une atmosphère non corrosive).

b) Installation du câble

Les opérations de pose doivent être exécutées par des opérateurs expérimentés, compétents et formés professionnellement aux travaux sur les câbles.

Les conditions de sécurité et la prévention des risques seront minutieusement étudiées et intégrées à la rédaction de la procédure d'installation du câble.

La procédure doit tenir compte des caractéristiques et exigences de conception de l'appareil et recevoir l'agrément du constructeur de l'appareil ou du client qui indiquera par écrit les conditions de réglage initiales (réglages des flèches par exemple).

Les précautions élémentaires à prendre pendant le déroulage du câble consistent à le préserver des contacts et des contraintes pouvant créer des dommages irréversibles. Il faut utiliser des moyens tels que des rouleaux posés au sol, des poulies de déviation dont le diamètre doit être supérieur à 25D. Des dispositifs anti-rotation doivent être utilisés lors du tirage du câble de façon à éviter tout vrillage de ses deux extrémités.

c) Mise en tension et positionnement du câble

L'attention est particulièrement attirée sur le respect des réglages des tensions des câbles et la position des dispositifs de tension qui doivent permettre le fonctionnement prévu par le constructeur de l'appareil. Sur demande, le fabricant du câble indiquera les propriétés physiques permettant l'ajustement précis des conditions de réglage.

d) Épaisseurs, raccourcissement et fixation des attaches d'extrémités

Ces travaux sont les opérations finales ou de modification de longueur des câbles au niveau des fixations tels que les épissures et raccourcissements, montage des ancrages des câbles par culottage avec métal en fusion ou résine.

Ces opérations doivent être impérativement réalisées par des spécialistes dont la compétence et les procédures de travail peuvent, selon les codes nationaux en vigueur, nécessiter l'agrément d'un organisme officiel à nous indiquer.

Les exigences dans la géométrie des épissures ou dans la sélection des produits homologués pour les culottages sont variables selon les codes nationaux ou les critères techniques élaborés par les constructeurs. Le client se renseignera sur les exigences et les obligations qu'il doit suivre et en informera par écrit le spécialiste au moment de la commande des travaux de fixation des câbles.

ArcelorMittal délègue, sur demande écrite du client :

- Soit une équipe responsable des travaux de montage,
- Soit un spécialiste pour la réalisation de la fixation seule par d'épaisseur ou des culottages demandés. Dans ce cas, l'entreprise chargée des travaux de montage du câble a la responsabilité de réaliser, avant l'arrivée du spécialiste d'ArcelorMittal, les opérations suivantes.

Préalablement à la réalisation des travaux d'épaisseur :

- Le réglage du dispositif de tension de l'appareil, conformément aux exigences du constructeur ou du client,
- La mise en tension du câble à l'aide des dispositifs de tir adéquats (mordaches et treuils) et conformes à la procédure en ce qui concerne la sécurité et la prévention des risques,
- Le positionnement des deux extrémités du câble dans la zone de travail de l'épissure déterminée préalablement en fonction des réglages exigés,
- La mobilisation du nombre d'opérateurs nécessaires pour confectionner l'épissure.

Après la confection de l'épissure :

- Etablir la fiche de traçabilité mentionnant le positionnement du dispositif de tension.
 - a) Après la réalisation de l'épissure et avant mise en fonctionnement du câble,
 - b) Après 100 heures de rodage du câble.
- Dans le cas d'une intervention de culottage, il faut clairement spécifier quelle partie aura la responsabilité de positionnement et de la longueur du câble.
- Réaliser le marquage indélébile du positionnement du chariot de tension sur la structure de guidage.
 - a) Après la réalisation de l'épissure et avant mise en fonctionnement du câble,
 - b) Après 100 heures de rodage du câble.

Le spécialiste ArcelorMittal, responsable des travaux de fixation (épissure, raccourcissement, culottage), rédigera un rapport de travaux (procès verbal) mentionnant les diverses dimensions mesurées et la conformité aux exigences contractuelles.

Surveillance, examens des câbles et des dispositifs de fixation

Les normes et les recommandations nationales et internationales indiquent les exigences en matière de surveillance des câbles et déterminent les critères à comptabiliser pour assurer la prévention des risques dus à la dégradation de leur état.

Nous recommandons toutefois d'adapter en permanence les fréquences et les moyens d'investigation de l'état des câbles aux conditions de travail et d'environnement réelles.

La sécurité de fonctionnement des câbles dépend de leur qualité, de la connaissance de leur état ainsi que de la maîtrise de leur évolution. Les examens visuels, ainsi que les examens magnéto inductifs, à pratiquer suivant les exigences réglementaires applicables, constituent les principaux moyens à mettre en oeuvre..

Entretien des câbles

Lubrification

Les produits intégrés dans les câbles lors de leur fabrication sont sélectionnés par le fabricant en conformité avec les exigences liées de l'appareil sur lesquels ces câbles sont utilisés et aux diverses normes applicables à spécifier dans la commande. Nous recommandons de nous consulter, ainsi que le constructeur de l'appareil, avant d'utiliser un produit d'entretien de câbles. Il est formellement déconseillé d'utiliser des solvants ou d'autres produits chimiques pour nettoyer les câbles, ceci risquant de détruire la lubrification interne, voire d'avancer à moyen terme les phénomènes de corrosion.

Moyens de prévention des dégradations locales

Les câbles sont soumis à des contraintes particulières dans des zones déterminées telles que :

- Sur les câbles porteurs tracteurs et tracteurs (les attaches fixes des sièges, les mordaches).
- Sur les câbles porteurs, les déviations sur les sabots des pylônes, dispositifs de tension et les ancrages par culots.

Les déplacements des attaches sur les câbles ou des câbles sur l'appareil sont des moyens de prévention des risques de concentration de contraintes de fatigue sur ces zones. Il est donc indispensable de suivre les recommandations du constructeur de l'installation et de respecter les exigences réglementaires qui indiquent la fréquence et l'amplitude des déplacements à effectuer.

Réparation des câbles

Lorsque les critères normatifs de référence sont atteints, il est dans certain cas possible de mettre ensuite les travaux de réparation du câble permettant de poursuivre le fonctionnement en sécurité. Ces opérations doivent être impérativement réalisées par des spécialistes dont la compétence et la procédure de travail peuvent, selon les codes nationaux en vigueur, nécessiter l'agrément d'un organisme officiel à nous indiquer.

Réparation des câbles porteurs

La rupture de fils extérieurs sur ce type de câble doit faire l'objet d'une surveillance particulière, élargie à un contrôle plus complet, notamment s'il s'agit d'une zone particulière telle que dérivation ou ancrage.

- Si un fil est rompu, il faut vérifier que la distance entre les deux extrémités n'est pas supérieure à 25 mm et que les extrémités ne risquent pas de se soulever.
- Si deux fils sont rompus sur le même câblage, une réparation est nécessaire.
- Il est impératif de se reporter aux règlements nationaux et normes en vigueur afin de s'assurer de la conformité finale de la réparation que l'on se propose d'effectuer.

Réparation des câbles à torons

Dans le cas de dommages localisés ou accidentels, un câble à torons peut généralement, en suivant les prescriptions des règlements nationaux et règles applicables, être réparé par substitution d'un ou deux torons, à greffer suivant un processus voisin d'une épissure classique.

Recommendations

Choosing the right rope

The characteristics listed in the tables featured in this catalogue correspond to usual levels of performances. They are given for information purposes only and have no contractual value. We recommend you to contact our services and check that the rope characteristics comply with regulatory and technical requirements, as these may vary according to national codes or the particular specifications of constructors. We pay careful attention to what our clients have to say and are, as far as possible ready to adapt our product design to exactly fit your project requirements or to upgrade rope performances compared to existing products. Parameter such as breaking strength, length of lay, rope diameters adequately adjusted to attachment geometries and choice have to be assessed during a contact review and be part of written agreements related to this contact.

Rope assembly and maintenance

a) Packing and storing

The ropes are wound in the factory on metal or wooden reels designed for handling in the horizontal axis position with appropriate means.

Care should be taken:

- To avoid the inversion of the reel.
- To prevent the rope coming into contact with parts liable to damage it through shock, friction or chemical pollution/corrosion risks. The rope must not come into contact with the ground.
- To prevent any risk of fire exposure (blow torch) or electric contact (no earth clamp on the rope when using a welding post).

The rope may be stored for a long period provided that its qualities and protection system are maintained.

b) Installing the rope

These operations must be carried out by experienced, competent persons who have received professional training in rope work. Safety and risk prevention will be carefully studied and integrated into the written procedure for rope installation. Procedure must take into account the characteristics and design requirements of the lift. It must also be approved by the manufacturer of the lift or the client who will specify the initial setting conditions in writing (e.g. rope sag). Elementary caution should be exercised in unwinding the rope, i.e. contacts and stress liable to cause irreversible damage. The following type of means should be used: support placed on the ground, deviation sheaves (diameter must be above 25 times the dia. of the rope), devices presenting the rope extremities from rotating untwisting during the rope installation.

c) Tensioning and positioning the rope

Particular attention should be paid to respect rope tension settings and to the position of the tension appliances which must allow them to operate according to the constructor's specifications.

d) Splices, shortening and fastening of end attachments

These are the final operations to be performed on the ropes, once installed the include the rope length final adjustments splices shorter wings, socketing with molten metal or resin. These operations must be carried out by specialists. Depending on national codes currently in force, approval from an official body may be required with regard to the qualifications of these specialists and the working procedures. Requirements concerning the geometry of the splices or the selection of approved products for socketing may vary according to the national codes or the technical criteria drawn up by the manufacturers. The customer shall take steps to find out what requirements and obligations are to be respected and bring them to the attention of the specialist in writing at the time of ordering rope fixing work.

At the written request of the customer, ArcelorMittal will be sending:

- Either a team responsible for all the assembly work.
- Or the wire rope works; splice, shortening, socketing. In this case, the company in charge of the rope installation work must carry out the supervision and take full responsibility of the following operations.

Prior to splicing:

- The adjustment of the appliance tensioning device according to the cableway manufacturer's or operator's requirements.
- The tensioning of the rope using the appropriate pulling devices (clamps jaws and winches) in compliance with safety and risk prevention procedures.
- The positioning of the two rope ends in the working area for splicing in accordance with cableway manufacturer's or operations's requirements to help the splicing specialist.
- The mobilisation of the necessary number of operators to help the splicing specialist.

After the splice has been made:

- The traceability form should be drawn up, mentioning the positioning of its tensioning carriage device:
 - a) After the splice has been made and before rope operation.
 - b) After 100 hours of rope running in.
- The positioning of the tensioning carriage on the guide should be indelibly marked.
 - a) After the splice has been made and before rope operation.
 - b) After 100 hours of rope running in.

The specialist in charge of the wire rope works (splice, shortening, socketing) will draw up a work report, mentioning the dimensions measured and compliance with contractual requirements.

Surveillance, inspection of ropes

The requirements regarding rope surveillance and discard criteria are detailed in the corresponding national and international standards and recommendations. However, we recommend that the frequency of rope inspection should constantly be adapted to real life working and environment conditions.

Cable maintenance

Lubricants

The products incorporated in the ropes when manufacturing them selected by the rope maker in compliance with operating requirements and the applicable standards to be specified in the order. To not use adequate products could modify dangerously the friction ratio of the rope on the sheaves or damage the liners.

In any circumstances the ropeway manufacturer's recommendations should always be followed when applying maintenance and cleaning products. You are advised not to use chemical solvents or products liable to cause corrosion on the cable itself or on the organs coming into contact with it.

We recommend to consult as well as the cableway manufacturer before using any rope maintenance lubricant, solvents, as well as other chemical products shall not be applied on the rope surface, as they will wash the rope internal lubrication out. This might also, sooner or later, initiate some corrosion process.

Means of preventing localised damage

The cables are submitted to particular stress in such zones as:

- For carrying-hauling ropes: rope sections sooner positioned inside fix grips (e.g. attachments for fixed seats).
- For track ropes: deviations on pylon shoes and tension devices, sockets.

By displacing the attachments on the ropes or the ropes on the ropeway the risk of stress concentration on such areas can be significantly decreased. It is therefore essential to follow the manufacturer's ropeway recommendations and to respect the instructions given by applicable national regulations and standards, specially concerning the amplitude and frequency of such planned displacements.

Rope repairs

When the prescriptive criteria are reached, repair work can most of the time be carried out in order to be able to safely continue to operate once rope repaired. It is essential that these operations are carried out by skilled and trained specialists. Depending on national codes, approval from an official body may be required with their regard to the qualification of specialists and working procedures.

Repairing locked-coil carrying ropes

The possibility of rupture of the external wires on this kind of rope must be carefully monitored. This should be accompanied by a more thorough inspection in the case it occurs on a particular zone such as deviation or an anchoring.

- 1 wire broken: check that the distance between the two extremities is not more than 25 mm and that the two wire extremities have to tendances to raise of their place. Apply a sealing joint in the gap.
- 2 wires broken in the same rope lay length: a repair is necessary. In case of such a repair, it is mandatory to observe the various corresponding requirements stated in applicable national regulations and applicable standards, in order to make sure that the results of the planned repair will totally comply with them.

Repairing stranded

In the case of localised or accidental damage, and provided that the prescriptive requirements are respected, a rope may be repaired by substituting one or two strands, adopting the same requirements and process as that used for making a splice. A standard rope can generally be repaired, taking into account the requirements stated in applicable national regulations and applicable standards by locally changing one a two strands, rising a process deviated from one used for complete splices.

Wahl der Seile

Die in den Tabellen dieser Broschüre aufgeführten technischen Eigenschaften sind gängige Werte, die lediglich informativen Charakter haben und keinesfalls vertraglich bindend sind. Wir empfehlen, sich mit uns in Verbindung zu setzen, um zu prüfen, ob die technischen Eigenschaften der Seile mit den technischen und vorschriftsmäßigen Anforderungen übereinstimmen, die nach den jeweiligen nationalen Vorschriften oder den Spezifikationen der Konstrukteure unterschiedlich sein können. Unseren Kunden bieten wir die Möglichkeit, projektbezogene Änderungen an der Konzeption vorzunehmen, eventuell auch durch eine Erhöhung der Seilleistung.

Parametereinstellungen wie die Schlaglänge, der Anlagegeometrie perfekt angepasster Seildurchmesser, die Wahl des Schmiermittels oder des Schutzes, sind Gegenstand einer Vertragsänderung.

Montage und wartung der Seile

a) Verpackung und Lagerung

Die Seile werden bereits im Werk auf Stahl- oder Holztrommeln gespult, die mit geeigneten Fördermitteln in horizontaler Achslage gehandhabt werden sollen.

Zu vermeiden sind:

- Kippen der Trommeln.
- Jeglicher Kontakt des Seiles mit Gegenständen, die Schäden durch Schläge, Reibung oder Verschmutzung mit Chemikalien oder Korrosion bewirken können.
- Jedes Risiko mit Feuer (Schweißbrenner) oder elektrischem Strom (keine Erde über das Seil für Schweißapparate).

Eine längere Lagerung ist zulässig, wenn die geeigneten Bedingungen zur Erhaltung der Seilqualität vorhanden sind (Lagerung in trockenen, gut belüfteten, in einer nicht-korrosiv Umgebung).

b) Auflegen der Seile

Die Montagearbeiten müssen von erfahrenen, kompetenten Technikern, die eine Ausbildung für Seilarbeiten besitzen, durchgeführt werden. Sicherheits- und Vorbeugungsmaßnahmen zur Verhinderung von Risiken werden genauestens untersucht und schriftlich in den Montagevorschriften festgehalten. Die Montagevorschrift muss den technischen Eigenschaften und den Anforderungen der Anlage entsprechen. Sie muss die Zustimmung des Anlagenkonstruktors oder des Kunden erhalten, der schriftlich die Bedingungen der Ersteinstellungen gibt. Die elementaren Vorsichtsmaßnahmen beim Abrollen des Seiles bestehen im Schutz vor Kontakten und Beanspruchungen, die irreparable Schäden verursachen können. Während des gesamten Abroll- und Spannvorgangs müssen Mittel, wie auf den Boden gestellte Rollen, Umlenkrollen – deren Durchmesser mehr als 25x. Beim Auflegen des Seils sind Verdrehsicherungen einzusetzen, so dass jegliches Verdrehen der beiden Seilenden ausgeschlossen ist.

c) Spannen und Position der Seile

Besondere Aufmerksamkeit soll den Einstellungen der Seilspannung und der Position der Spannvorrichtung gewidmet werden, die eine vom Konstrukteur der Anlage vorgesehene Funktionsweise sichern sollen. Auf Wunsch gibt der Seilhersteller die physikalischen Eigenschaften an, die eine präzise Abstimmung der Einstellbedingungen ermöglichen.

d) Spleiß, Kürzung und Konfektion

Hier handelt es sich um die letzte Etappe der Montage; Ablängen des Seiles, Spleiß oder Seilkürzung, Montage der Seilverankerungen durch Vergießen mit flüssigem Metall oder Gießharz. Diese Arbeiten müssen auf jeden Fall von Fachleuten durchgeführt werden, deren Fähigkeiten und Arbeitsverfahren je nach den geltenden nationalen Bestimmungen gegebenenfalls die Zustimmung einer uns zu nennenden anerkannten Stelle benötigen. Die Anforderungen bezüglich der Spleißgeometrie oder die Auswahl der zugelassenen Produkte für das Vergießen können sich nach nationalen Vorschriften und den technischen Kriterien der Konstrukteure verändern. Der Kunde muss sich über die einzuhaltenden Anforderungen und Verpflichtungen informieren und setzt bei der Auftragsvergabe den mit der Seilmontage beauftragten Fachmann darüber in Kenntnis.

ArcelorMittal beauftragt nach schriftlicher Kundenanfrage:

- Entweder ein für die gesamte Montage verantwortliches Montage-Team.
- Oder einen Fachmann für Spleiß, Kürzung und Konfektion. In diesem Fall trägt die Firma, die diese Seilarbeiten durchführt und überwacht, die volle Verantwortung für folgende Arbeiten.

Vor den Spleißarbeiten:

- Einstellen der Spannvorrichtung der Anlage entsprechend den Anforderungen des Konstrukteurs oder des Kunden.
- Abspannen des Seiles mit geeigneten Zugvorrichtungen (Einspannbacken, Winden) entsprechend der Sicherheits- und Vorbeugungsmaßnahmen zur Verhinderung von Risiken.
- Position der beiden Seilenden im Spleißbereich, die vorher den erforderlichen Einstellungen entsprechend festgelegt wurde.
- Einsatz der für den Spleiß erforderlichen Anzahl von Monteuren.

Nach dem Spleiß:

- Protokoll der Bauabnahme, auf dem die Position des Schlittens eingetragen ist, d.h. nach der Anfertigung des Spleißes und vor der Inbetriebnahme des Seiles nach 100 Betriebsstunden zum Einfahren des Seiles.
- Falls eine Vergießung des Kabels erfolgen soll, ist eindeutig zu spezifizieren, welcher Partei die Verantwortung für die Positionierung und die Seillänge.

Der für die Konfektion verantwortliche Fachmann (Spleiß, Kürzung und Vergießen) erstellt ein Attest, in dem die gemessenen Werte und die Konformität mit den vertraglichen Anforderungen vermerkt sind.

Kontrolle, Prüfung der Seile und Konfektion

Nationale und internationale Normen und Richtlinien legen die Anforderungen zur Kontrolle der Seile fest, und die Bestimmungen zur Einhaltung der Kriterien, die solche Risiken vermeiden, die durch einen Verschleiß des Seilzustandes entstehen können. Wir empfehlen auf jeden Fall ständig die Abstände und die Prüfmittel des Seiles an die tatsächlichen Arbeits- und Umweltbedingungen anzupassen. Sichtkontrollen sowie magnetisch-induktive Kontrollen, die gemäß den anwendbaren offiziellen Vorgaben durchzuführen sind, sind die wichtigsten Maßnahmen, die vorzusehen sind.

Wartung der Seile

Schmiermittel

Die Auswahl der bei der Fertigung in die Seile integrierten Produkte erfolgt durch den Hersteller in Übereinstimmung mit den Anforderungen an die Funktion des Apparats, an dem die Seile eingesetzt werden sowie gemäß den anwendbaren Normen, die im Auftrag zu spezifizieren sind. Wir empfehlen Ihnen, vor Verwendung eines Wartungsprodukts für Seile, bei uns sowie auch beim Hersteller des Apparats nachzufragen. Es wird in aller Form davon abgeraten, für die Reinigung der Seile Lösungsmittel oder andere chemische Produkte zu verwenden, da diese die Schmierung im Seilinneren zerstören und sogar mittelfristig beschleunigt zu Korrosionserscheinungen führen können.

Vorbeugung von bergenzten Schadensbereichen

Die Seile sind in bestimmten Bereichen besonderen Beanspruchungen ausgesetzt, wie:

- Bei Umlauf- und Förderseilen (fixe Klemmen, Einspannbacken).
- Auf Tragseile, abweichungen auf den Hufen von Masten, Spannanlagen und Ankern per Gabelseilköpfe.

Ein Mittel zur Risikovorbeugung und zur Vermeidung einer konzentrierten Fatigue in diesen Bereichen, besteht im Gleiten der Seilverankerungen oder des Seiles auf der Anlage. Man muss sich unbedingt nach den Empfehlungen des Anlagenkonstruktors richten, und die vorschriftlichen Anforderungen, die die Frequenz und den Umfang angeben, beachten.

Seilreparaturen

Wenn die in den Normen festgelegten Referenzwerte erreicht sind, besteht in einigen Fällen die Möglichkeit, Reparaturarbeiten am Kabel durchzuführen, die einen sicheren Weiterbetrieb ermöglichen.

Sanierung von vollverschlossenen Tragseilen

Die Drahtbrüche der Außenlage müssen überwacht werden. Eventuell ist eine komplette Kontrolle für einen bestimmten Seilbereich notwendig.

- 1 Drahtbruch
Prüfen, ob der Abstand zwischen den beiden Enden nicht mehr als 25 mm beträgt und diese nicht aus dem Seilverband herauskommen. Dieser Bereich muss gegebenenfalls abgesichert werden.
- 2 Drahtbrüche
In der gleichen Schlaglänge: sanieren. Sanierung von Litzenseilen Bei einem begrenzten, versehentlichen Schaden – unter Vorbehalt der Einhaltung gültiger Normen – besteht die Möglichkeit ein Litzenseil zu reparieren, indem eine oder mehrere Litzen ersetzt werden. Der Vorgang ist der gleiche wie für einen Spleiß.
- Es ist unbedingt erforderlich, sich an die Vorschriften des jeweiligen Landes und an die geltenden Normen zu halten, um sicherzustellen, dass die beabsichtigte Reparatur letztendlich diesen Vorschriften und Normen entspricht.

Im Falle von auf bestimmte Stellen begrenzten äußeren oder unfallbedingten Schäden kann ein Litzenseil im Allgemeinen unter Einhaltung nationaler Vorschriften und anwendbarer Regeln repariert werden, indem eine oder zwei Litzen gemäß einem in etwa dem klassischen Spleiß entsprechenden Verfahren ausgetauscht werden.

Recomendaciones

Elección del cable

Las características que figuran en los cuadros de este folleto son unos valores usuales, son indicativas y en ningún caso contractuales. Recomendamos ponernos en contacto con nuestros servicios para validar la adecuación de las características de los cables a las exigencias reglamentarias y técnicas; éstas son variables según los códigos nacionales o los pliegos de condiciones de los constructores.

Estamos en la escucha de los clientes y ofrecemos la posibilidad de realizar el diseño adaptado a cada proyecto mejorando eventualmente las prestaciones de los cables. Los arreglos de los parámetros tales como los pasos de cableado, los diámetros de los cables perfectamente ajustados a las geometrías de los ataderos y la elección del producto de lubricación o de protección deben ser objeto de una revista de contrato y de un acuerdo escrito entre el cliente y el fabricante.

Montaje y mantenimiento de los cables

a) Envase y almacenamiento

Los cables son enrollados en fábrica sobre bobinas metálicas o de madera que son concebidas por ser manipuladas en la posición eje horizontal con medios apropiados.

Hay que evitar:

- La caída de la bobina.
- Todos los contactos del cable con partes que pueden dañarlo por choques, frotamientos, o exposición a riesgos de polución química o corrosión.
- Todo riesgo de exposición al fuego o de contactos eléctricos (ninguna toma de masa sobre el cable para la utilización de un puesto a soldadura).

Los almacenamientos de duración larga son autorizados si las condiciones permiten preservar las calidades del cable y de su sistema de protección (almacenamiento en sitio seco, en atmosfera no corrosiva).

b) Instalación del cable

Las operaciones de postura deben ser ejecutadas por operadores experimentados, competentes y formados profesionalmente a los trabajos sobre los cables. Las condiciones de seguridad y la prevención de los riesgos serán minuciosamente estudiadas e integradas en la redacción del procedimiento de instalación del cable. El procedimiento debe tener en cuenta características y exigencias de diseño del aparato y recibir el consentimiento del constructor del aparato o del cliente que indicará por escrito las condiciones iniciales de arreglo.

Las precauciones elementales que hay que tomar durante el desenrollamiento del cable consisten en preservarlo de contactos y limitaciones que pueden crear daños irreversibles. Hay que utilizar medios tales como rollos puestos al suelo, las poleas de desviación cuyo diámetro debe ser superior a 25D. Se utilizarán dispositivos anti rotación durante el tiraje del cable de manera a evitar zarcillos de las dos extremidades.

c) Puesta en tensión y posicionamiento del cable

La atención es particularmente atraída hacia el respeto de los arreglos de las tensiones de los cables y la posición de los dispositivos de tensión que deben permitir el funcionamiento previsto por el constructor del aparato. A petición, el fabricante del cable indicará las propiedades físicas que permiten el ajuste preciso de las condiciones de arreglo.

d) Empalmes, acortamiento y fijación de los ataderos de extremidades

Estos trabajos son las operaciones finales o de modificación de longitud de los cables al nivel de las fijaciones tales como los empalmes y acortamientos, montaje de los anclajes de los cables por terminal/ ennegrecimiento con metal en fusión o resina. Estas operaciones deben obligatoriamente ser realizadas por especialistas cuya competencia y cuyos procedimientos de trabajo pueden, según los códigos nacionales vigentes, necesitar un consentimiento por un organismo oficial a indicarnos. Las exigencias en la geometría de los empalmes, o en la selección de los productos homologados para los terminales/ ennegrecimientos son variables según los códigos nacionales o los criterios técnicos elaborados por los constructores. El cliente se informará sobre las exigencias y las obligaciones que debe seguir e informará sobre eso por escrito al especialista en el momento del pedido de los trabajos de fijación de los cables.

ArcelorMittal delega a petición escrita por el cliente:

- O un equipo responsable de los trabajos de montaje.
- O un especialista para la realización de la fijación única, en este caso la empresa encargada de los trabajos de montaje del cable tiene la responsabilidad de realizar antes de la llegada del especialista de ArcelorMittal las operaciones siguientes:

Previamente a la realización de los trabajos de empalme:

- El arreglo del dispositivo de tensión del aparato conforme a las exigencias del constructor o del cliente.
- La postura en tensión del cable con la ayuda de los dispositivos de tiro adecuados (mordazas y tornos) y conformes con procedimiento en cuanto a la seguridad y la prevención de los riesgos.
- El posicionamiento de ambas extremidades del cable en la zona de trabajo del empalme determinada previamente dependiendo de los arreglos exigidos.
- La movilización del número de operadores necesarios para confeccionar el empalme.

Después de la confección del empalme:

- Establecer la ficha de trazabilidad que menciona el posicionamiento del dispositivo de tensión.
 - a) Después de la realización del empalme y antes de la postura en funcionamiento del cable.
 - b) Después de 100 horas de rodaje del cable.
- En caso de una intervención de empalme, se tiene que especificar que partida será responsable del posicionamiento y del largo del cable.
- Realizar el marcado indeleble del posicionamiento de la carretilla de tensión sobre la estructura de guiado.
 - a) Después de la realización del empalme y antes de la postura en funcionamiento del cable.
 - b) Después de 100 horas de rodaje del cable.

El especialista ArcelorMittal responsable de los trabajos de fijación (empalme, acortamiento, terminal/ ennegrecimiento) redactará un informe de trabajos (proceso verbal) que menciona las dimensiones medidas y la conformidad con las exigencias contractuales.

Vigilancia, exámenes de los cables y de los dispositivos de fijación

Las normas y las recomendaciones nacionales e internacionales indican las exigencias en materia de vigilancia de los cables y determinan los criterios que contabilizar para asegurar la prevención de los riesgos debidos a la degradación de su estado. Recomendamos no obstante adaptar sin interrupción las frecuencias y los medios de investigación del estado de los cables con las condiciones de trabajo y de entorno efectivas.

La seguridad de funcionamiento de los cables depende de la calidad y del conocimiento de su estado así como de su evolución. Los exámenes visuales, así como los exámenes magneto inductivos, que se practicaran siguiendo las exigencias reglamentarias aplicables, constituyen los principales medios que se pondrán en obra.

Mantenimiento de los cables

Lubricación

Los productos integrados en los cables durante su fabricación serán seleccionados por el fabricante en conformidad con las exigencias relacionadas al funcionamiento del aparato sobre el cual esos cables se utilizarán y a las varias normas aplicables en el pedido. les recomendamos de consultarnos, así como el constructor del aparato, antes de utilizar un producto de mantenimiento. Se desaconseja fuertemente el uso de solventes o otros productos químicos para limpiar los cables, esto pudiendo destruir la lubricación interna, y asta adelantar a termino medio los fenomenos de corrosion.

Medios de prevención de las degradaciones locales

Los cables están sometidos a limitaciones particulares en zonas determinadas tales como:

- Sobre los cables portadores tractores y tractores: los ataderos fijos de los asientos, las mordazas.
- Sobre los cables portadores, las desviaciones sobre los cascos de los pilones, dispositivos de tension y de los anclajes con terminales.

Los desplazamientos de los ataderos sobre los cables o de los cables sobre el aparato son unos medios de prevención de los riesgos de concentración de limitaciones de deterioro sobre estas zonas. Pues, es indispensable seguir las recomendaciones del constructor de la instalación y respetar las exigencias reglamentarias que indican la frecuencia y la amplitud de los desplazamientos.

Reparación de los cables

Cuando los criterios normativos de referencia son conseguidos, es posible en ciertos casos poner en obra los trabajos de reparación del cable permitiendo de continuar el funcionamiento en seguridad. Estas operaciones tienen que ser imperativamente realizadas por especialistas cuya competencia y la procedura de trabajo, puedan, siguiendo los codigos nacionales en vigor, necesitar el consentimiento de un organismo a indicarnos.

Reparación de los cables portadores

La rotura de hilos exteriores sobre este tipo de cable debe ser objeto de una vigilancia particular, extendida a un control más completo especialmente si se trata de una zona particular tal como derivación o anclaje.

- Si hay 1 hilo roto, hay que cuidar que la distancia entre las 2 extremidades no sea superior a 25 mm y que las extremidades no corren peligro de levantarse.
- Si hay 2 hilos rotos sobre el mismo cableado, una reparación.
- Es imperativo remitirse a los reglamentos nacionales y normas en vigor para asegurarse de la conformidad final de la reparación que se propone de efectuar

Reparación de cables a cordones

En caso de danos localizados o accidentales, un cable con cordones puede generalmente, siguiendo las prescripciones de los reglamentos nacionales y reglas aplicables, ser reparado por la sustitución de uno o dos cordones, injertado siguiendo un proceso vecino a un empalme clasico.



ArcelorMittal

ArcelorMittal Wire France

25 avenue de Lyon, BP 38
F-01002 Bourg-en-Bresse Cedex

T +33 4 74 32 82 16

F +33 4 74 32 81 05

E cableway.ropes@arcelormittal.com

www.arcelormittal.com/wiresolutions

www.arcelormittal.com/wireropes

All information in this promotional material shall illustrate products and services in a non final way and invite to further technical or commercial explanation; they are not contractual.
Design: Fanny Furlan. Copyright ArcelorMittal 07/2013.