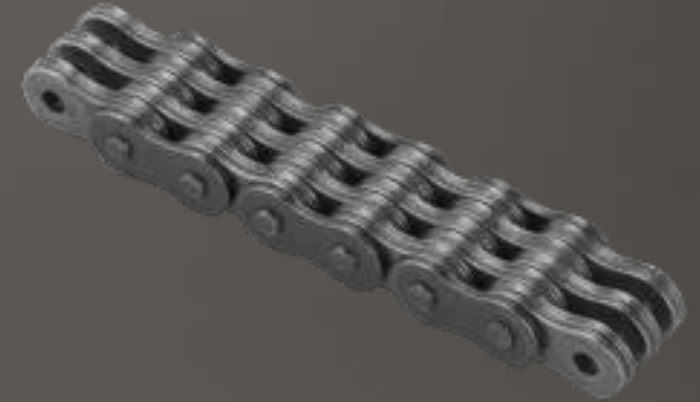
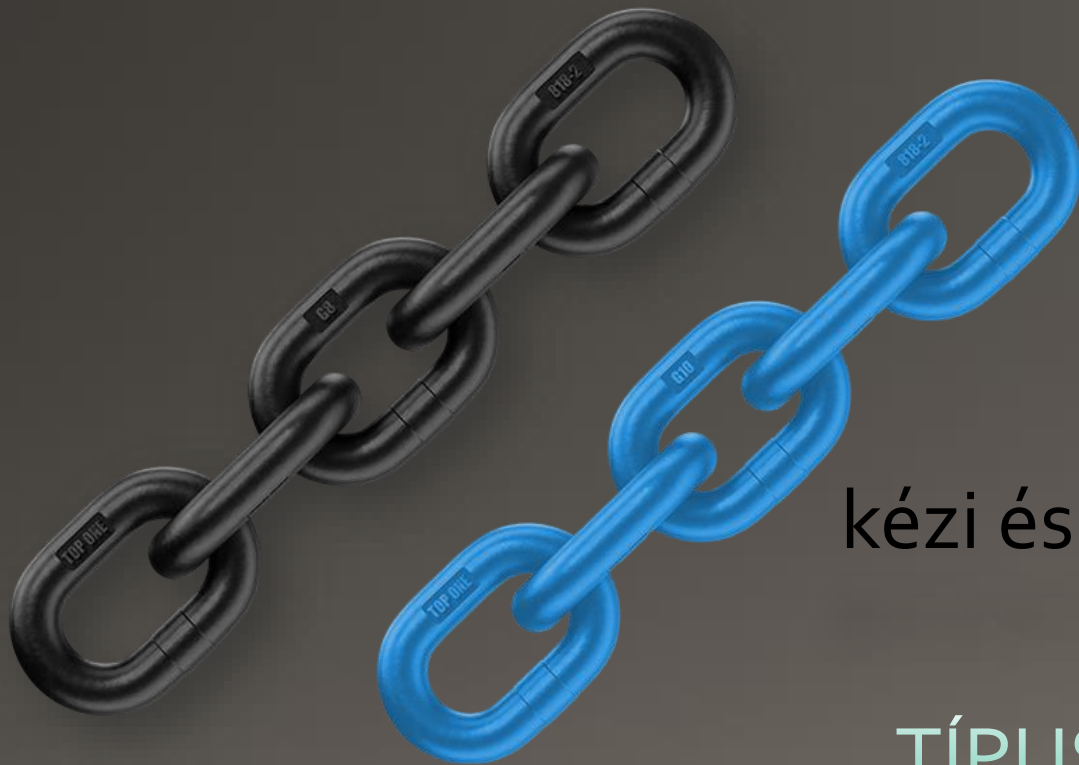


GEMBSZ 2025 - Gépészeti, Emelőgépes és Munkabiztonsági Szakmai Nap

Hajdú-Bihar Vármegyei Mérnöki Kamara

MMK Gépészeti Tagozat – MMK Anyagmozgatógépek Építőgépek Felvonók Tagozat



TEHERLÁNCOK

kézi és gépi működtetésű emelők láncai
függesztekek láncai

TÍPUSOK – JELLEMZŐK - VIZSGÁLAT

összeállította: Gonda Zoltán okl. gépészmérnök

Szemelvények a teherláncokról

Források: szakirodalom - nyomtatott és online elérhető

Tanulmányok: pl. interneten is elérhető publikációk pl. Researchgate

Szabványok: DIN – ISO – MSZ – BSI – ANSI - más

Gyártói katalógusok, műszaki ismertető: nyomtatott és online elérhető

Internetes források (jellemzően európai, észak-amerikai és ázsiai)

Lánc - egymással kapcsolódó, „összekötött” elemek sora, amelyek funkciójukat, szerepüket ezen összeállításban töltik be.

(Más meghatározások is ismertek és lehetségesek.)

- kémia: molekulalánc
- matematikai: láncgörbe
- biológiai: tápláléklánc
- logisztika: ellátási lánc
- lánc a művészetben
- kereskedelemben
- ...

Láncok műszaki szakterületeken

- ipari, hajtástechnikai láncok
- vonóláncok
- tartó és függesztő láncok
- kezelőláncok
- járművekben alkalmazott láncok
- emelőtechnikai függesztékek
- építőipari segédszerkezetek láncai
- ...

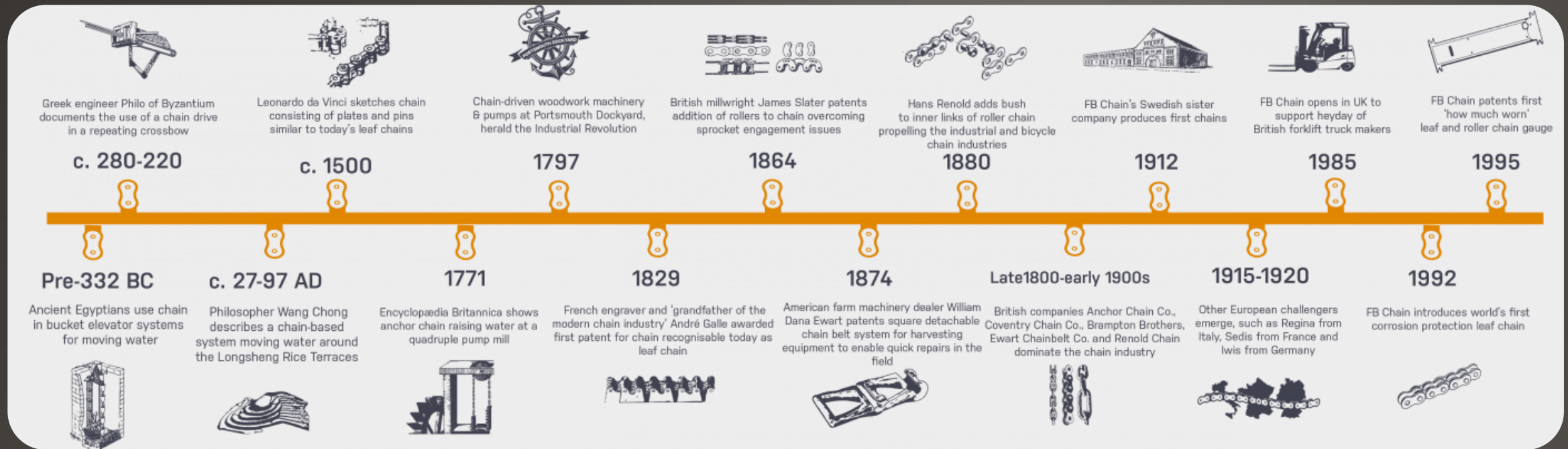


Alicja KWADE: SOLID SKY

- „Egyetlen kék Azul do Macaubas gömb lóg tíz polírozott rozsdamentes acél láncon, amelyek a bejárat mennyezetéhez vannak rögzítve”. $M = 24\,000\text{ kg}$
- 550 MADISON, NEWYORK CITY, US
PERMANENT INSTALLATION - SINCE 2021
- Auer projektmenedzser számos tesztről számolt be, ezek között szerepel: „24 tonnás dinamikus fárasztóvizsgálatokat végeztünk saját tesztlaboratóriumunkban, valamint szakító- és hajlítóvizsgálatokat, amelyek során 160 tonnát meghaladó szakítószilárdságot értünk el – ez a megbízható minőség alapja.”
- A Solid Sky-hoz két különböző, Ketten Wälder gyártmányú, elektromosan polírozott Cromox® láncot használtak: 32 milliméteres átmérőjű láncokat a kerületi lánchoz, tíz darab 16 milliméteres láncot pedig a felfüggesztéshez.



GEMBSZ 2025 - Gépészeti, Emelőgépes és Munkabiztonsági Szakmai Nap



Ki találta fel az ipari láncot? Hans Renold, André Galle, Leonardo da Vinci vagy talán Imhotep? Visszatekintünk a legfontosabb újításokra, amelyek megalapozták a mai emelő- és erőátviteli láncokat.

A láncok már évezredek óta léteznek. Valószínűsíthető használatának legkorábbi jelei az ókori Egyiptomba nyúlnak vissza (valamikor Kr. e. 3150-332 között) vízmozgatásra serleges felvonórendszerekben. Ilyen rendszereket a Han-dinasztia idején Kínában (Kr. e. 202-Kr. u. 220) is használtak víz mozgatására rizsteraszok körül. A korai kínai illusztrációk a kovácsolt láncos szállítószalagokhoz hasonló technikát mutatnak be, ahol a tartozékok hatékonyan húzzák a vizet egy csatornán keresztül.

A Kr. e. második század vége felé a bizánci Philón görög mérnök is dokumentálta a lánc használatát ismétlődő számszerűben, ahol két lapos lánc, amely egy csörlőhöz volt csatlakoztatva, előre-hátra mozgott, automatikusan lövöldözve a nyilakat, amíg ki nem ürült a tár. Később kovácsolt illetve „kerek” láncokra is találhatók utalások római és viking hajókon.

Források, szakirodalom, csoportosítások, szemelvények

TEN BOSCH: Gépelemek Műszaki Könyvkiadó 1957	<p>Általában kétfajta lánc használatos: a szemes lánc és a hevederes vagy csuklós lánc.</p> <p>A szemes láncok viszont feloszthatók rövid tagú nyílt láncokra (teherlánc), hosszú tagú nyílt láncokra és ún. horgonyláncokra.</p> <p>A csuklós láncokat szállítóberendezések húzóelemeként használják.</p> <p>A lánchajtást előnyösen használják fokozat nélküli hajtóművekben is (P.I.V.- hajtómű, Werner Reimers K.G. Bad Homburg).</p>
Dr. Knoll Imre: Szít-, lánc-, kötél- és dörzshajtások Műszaki Könyvkiadó Budapest 1986	<p>2.1. Láncok és lánchajtások főbb jellemzői és alkalmazási területeik</p> <ul style="list-style-type: none">2.1.1. Szemes lánc2.1.2. Csapos, görgős, hevederes láncok2.1.3. Hevederes vonóláncok2.1.4. Fogazott láncok2.1.5. Különleges láncok: hevederes kohóipari teherlánc - súlytartó lánc (Flyer-lánc) - fedőléclánc – textilipar - mezőgazdasági gépek terményszállító láncai - textilipari nyüstlánc - csavart lánc – hólánc - Ewart-lánc - Acélcsapos lánc <p>Láncok végtelenítése</p> <p>Láncos emelőszerkezetek</p>

Források, szakirodalom, csoportosítások, szemelvények

W. Tochtermann –F. Bodenstein: Gépelemek 2. kötet Mozgó gépszerkezetek Műszaki Könyvkiadó Budapest 1986	6.3. Alakzáró vonóelemes hajtások: lánc- és fogasszíjhajtás 6.3.1. Lánchajtások 6.3.1.1. A lánc típusok és alkalmazási területük Szerkezeti felépítésüktől függően vannak csapos, hüvelyes, görgős, fogas és különleges láncok Alkalmazási területük szerint a láncok lehetnek teheremelő, vonó-és szállító láncok valamint hajtóláncok. Lánc típusok: Gall-láncok Fleyer-láncok csapos láncok hevederes vonó láncok különleges láncok / hajlított hevederű vagy Rotary lánc; horgos vagy Ewart lánc; csapszeplánc
Gépelemek II. összeállította: Tóth Laboncz József YMÉMF Kézirat Tankönyvkiadó Bp., 1976	8.3. Lánchajtások 8.3.1 Teher és vonó láncok 8.3.2 Hajtóláncok 8.3.2.1 Csapos (Gall-) lánc 8.3.2.2 Hüvelyes hajtólánc 8.3.2.3 Görgős lánc 8.3.2.4 Fogazott lánc

Források, szakirodalom, csoportosítások, szemelvények

Dr. Felföldi László: Lánc vonóelemet kis és közepes sebességű elevátornál alkalmaznak.

**Anyagmozgatási
kézikönyv**

Az alkalmazott láncok lehetnek:

- szemes láncok (rövidszemű, MSZ 5501)
- csuklós vonóláncok
- acél és temperöntésű láncok.

**Műszaki Könyvkiadó
Budapest 1975**

Szállító láncpályák

- csúszó vonóelemes
- gördülő vonóelemes

Vonóelemes szállítógépek

- kaparó-szállítógépek
- rédlerek
- serleges kotrók
- darabárut továbbító
- vonórudas forgácsszállító csatornák

Dr. Zsáry Árpád:
Gépelemek II.

Alakzáró vonóelemes hajtások

**Tankönyvkiadó
Budapest 1991**

14.2. Láncajtások

Alkalmazások és láncfajták

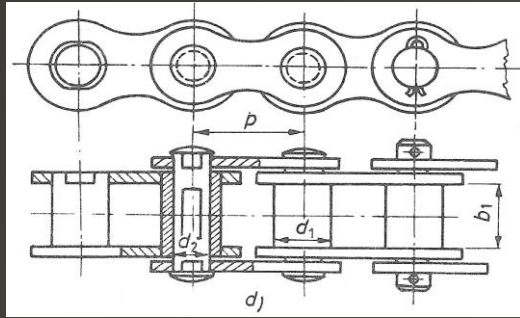
Lánckeréktípusok

A láncajtás elrendezése

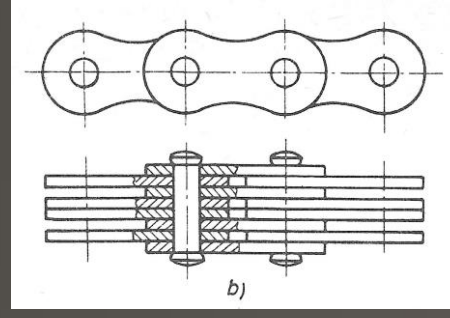
A láncajtás kinematikája

Erőhatások a láncajtásokban

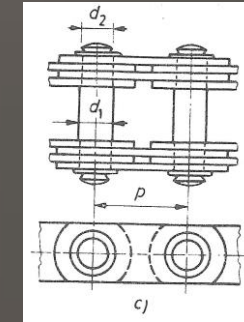
Láncok – Dr. Zsáry Á. Gépelemek II. nyomán



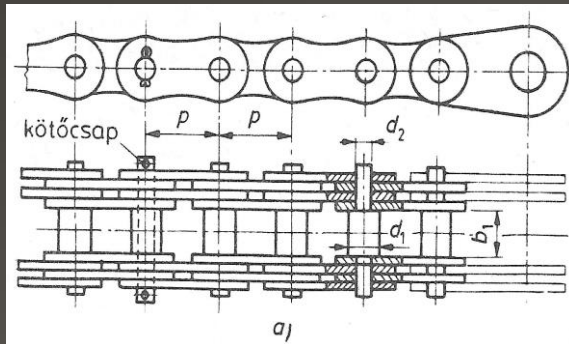
Gall-lánc



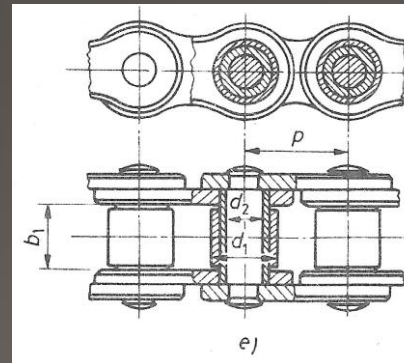
Fleyer-lánc/Flyer/Leaf



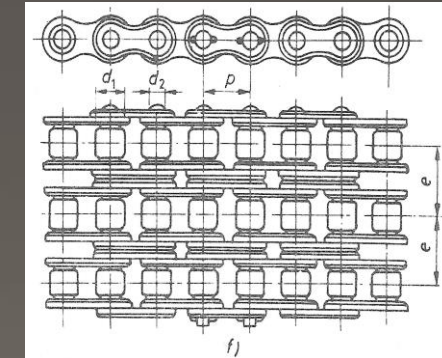
Csapos lánc



Hüvelykes lánc

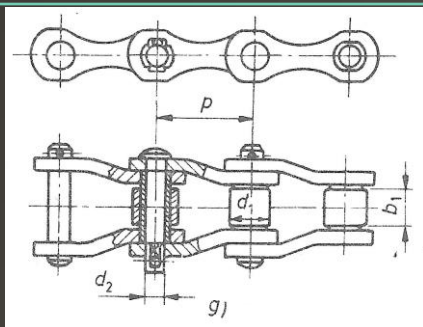


Görgős lánc

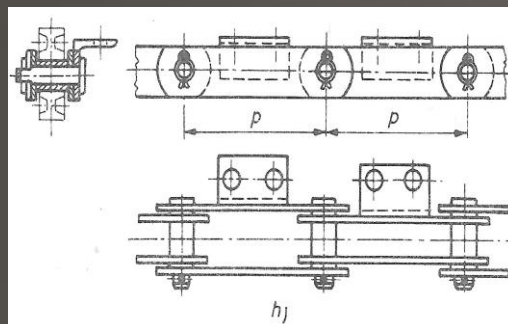


Háromsoros görgős lánc

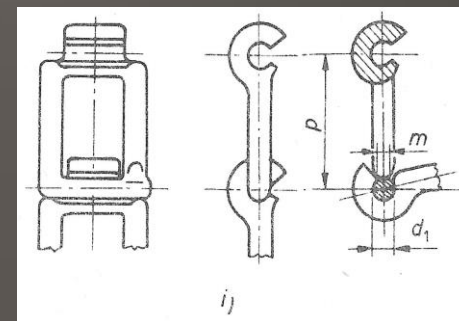
Láncok – Dr. Zsáry Á. Gépelemek II. nyomán, folyt.



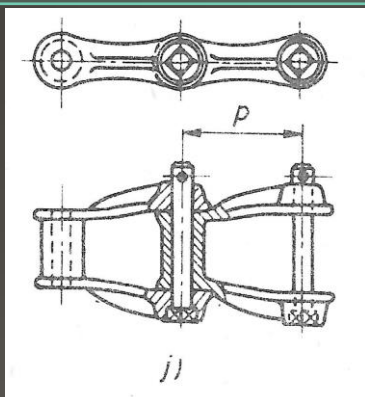
Rotary-lánc



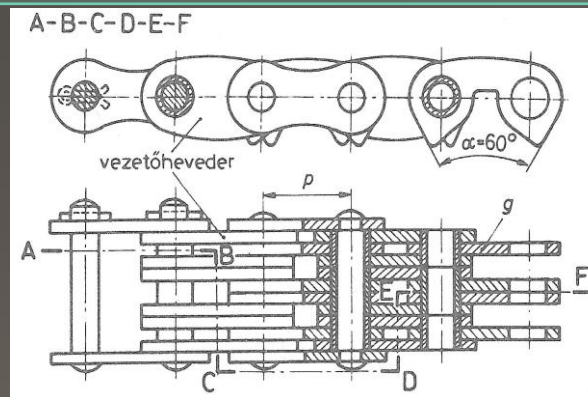
Szállítólánc



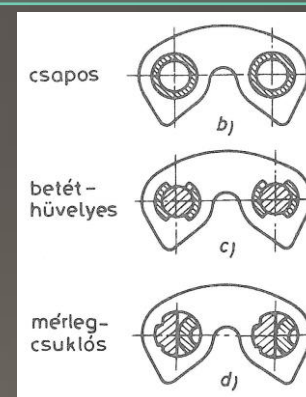
Horgos (Ewart-) lánc



Csapszeplánc

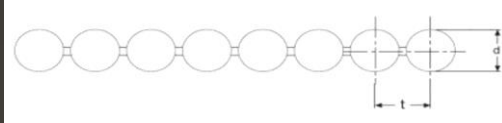


Fogaslánc

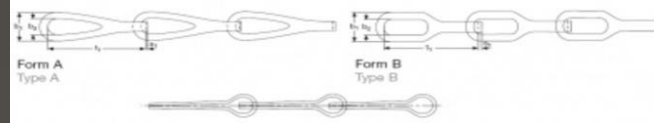


Láncok – DIN – a Kettenfabrik Unna nyomán

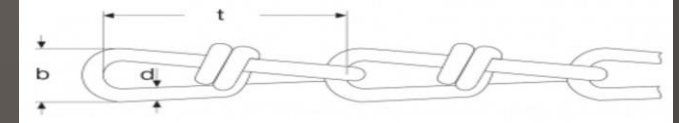
BALL CHAINS DIN 5280



SASH CHAINS DIN 5279



DIN 5686 KNOTTED CHAINS



További, DIN szerinti szemes láncok

KÖR KM. LÁNCOK - RUND STEEL CHAINS

Round link chains grade 3 DIN 766
 Round link chains grade 2 DIN 32891
 Round link chains grade 3 DIN 82056
 Round link chains without quality requirements
 DIN 5685
 Round link chains for conveyors, grade 2 and 3
 DIN 762
 Round link chains, long link DIN 763
 Round link chains for conveyors, grade 2 and 3
 DIN 764
 Round link chains for buoy mooring (buoy chains)
 DIN 5683

TESTED CHAINS

DIN 763
 DIN 766
 DIN 762
 DIN 764
 DIN 32891-2
 DIN 5683
 DIN 82056

UNTESTED CHAINS

Long link chains DIN 5685 – 1
 Half long link chains DIN 5685 – 2
 Short link chains DIN 5685 - 3



Láncok – DIN – a Kettenfabrik Unna nyomán

A szemes láncok lehetnek

- nem tesztelt,
- tesztelt és
- kalibrált láncok.

EMELÉS SZEMES ACÉLLÁNCOKKAL

Az EN 818 szabványsorozatban meghatározott rövidszemű teherláncok, függesztékek és a hozzárendelt szerelvényeik alkalmasak emelési műveletekhez.

A DIN szabványok szerinti láncok felhasználhatóságáról:

- A tesztelt láncokat a teherbírás és a minimális szakítóerő közötti nagyságú erőhatásnak vetették alá.
- A láncra kifejtett teszterővel kontrollálható, hogy a lánc a rendeltetésszerű használat során majd nem nyúlik meg és nem szakad el.
- A típusvizsgált, tesztelt láncok alkalmasak lehetnek teheremelésre is.
- A kalibrált láncok teszteltek és finom tűrésűek és alkalmasak lánckerekeken való futásra.

Láncok – DIN – a Kettenfabrik Unna nyomán, folytatás

- A tesztelt láncok, például a DIN 763 vagy DIN 766 szabvány szerinti láncok alkalmasak lehetnek teheremelésre.
- A DIN 763 szabvány szerinti láncok azonban csak statikus felfüggesztéshez engedélyezettek és nem használhatók teherhordó, függeszték vagy a DIN 15003 szabvány szerinti teheremelő eszközként darukkal vagy emelőberendezésekkel, semmilyen emelési művelethez.
- A DIN 766 szabvány szerinti láncok emelési művelethez engedélyezettek, beleértve a dinamikusakat is.
- A DIN 5685 szabvány szerinti láncok azonban, amelyeket nem vetettek alá terhelési vizsgálatnak, nem használhatók teherhordó, függeszték vagy a DIN 15003 szabvány szerinti teherhordó darukkal vagy emelőberendezésekkel, semmilyen emelési művelethez nem. A láncokat nem vizsgálták terhelés alatt a DIN 685-3 szabvány értelmében.
- A DIN 5685 azonban mindhárom részben és a megfelelő mellékletekben számítási statikus terheléseket ír elő. Ha ezeket a láncokat statikus terhelésnek teszik ki, például világítótestek, virágcserepek stb. felfüggesztéséhez, a felelősség kizárólag a felhasználót terheli.
- A bevizsgált láncok az EN 10204 3.1 B szabvány szerinti megfelelő vizsgálati tanúsítvánnyal szállíthatók.

Láncok - láncgyártás - videók

DONGHUA

[Donghua Industries Europe – Leaf chains..mp4](#)

How it's made - INSIDER

[Process Of Making Chains Is Surprisingly Beautiful..mp4](#)

CAMPAGNOLO

[Campagnolo - How A Campagnolo Chain Is Made..mp4](#)

SZABÁLYOZÁSOK - Teherláncos függesztékek, 8. min. oszt.

„Gépek Direktíva” - 16/2008. (VIII. 30.) NFGM rendelet a gépek biztonsági követelményeiről és megfelelőségének tanúsításáról

Emelőgép Biztonsági Szabályzat - 47/1999. (VIII. 4.) GM rendelet Emelőgép Biztonsági Szabályzat kiadásáról

10/2016.(IV.5.) NGM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről

SZABVÁNYOK

MSZ EN 818-2:1996+A1:2008 Rövid szemű teherlánc. Biztonság. 2. rész: Közepes tűrésű szemes lánc láncfüggesztékekhez. 8. minőségi osztály

MSZ EN 818-4:1996+A1:2008 Rövid szemű teherlánc. Biztonság. 4. rész: Láncfüggesztékek 8. minőségi osztály

MSZ EN 818-6:2000+A1:2008 Rövid szemű teherlánc. Biztonság. 6. rész: A gyártó által megadott használati és karbantartási utasítások

MSZ EN 1677-1:2000+A1:2009 Függesztékek alkatrészei. Biztonság. 1. rész: Kovácsolt acél alkatrészek 8.minőségi osztály

MSZ EN 1677-2:2000+A1:2008 Függesztékek alkatrészei. Biztonság. 2. rész: Kovácsolt acél emelőhorog kiakadásgátlóval 8.minőségi osztály

MSZ EN 1677-4:2000+A1:2009 Függesztékek alkatrészei. Biztonság. 4. rész: Kapcsolóelem 8.minőségi osztály

MÁS SZABÁLYZATOK:

Biztonsági utasítások - Teherlánc és szerelvénygyártók használati információi, kezelési utasításai: HUBERT WALTERMANN GmbH., RUD, STAMPERIA CARCANO, WEISSENFELS, RETEZARNA, KETTENWALDER, PEWAG, ...

TOVÁBBI SZABÁLYOZÁSOK

Teherláncos függesztékek, 4. min. oszt. – EN szabványok

Teherláncos függesztékek, 10. min. oszt. – PAS 1061/DIN

Teherláncos függesztékek, 12. min. oszt. – Gyártói előírások

PAS 1061:2006-04

Round steel link chain for chain slings, grade 10

German title

Rundstahlketten für Anschlagketten, Güteklasse 10

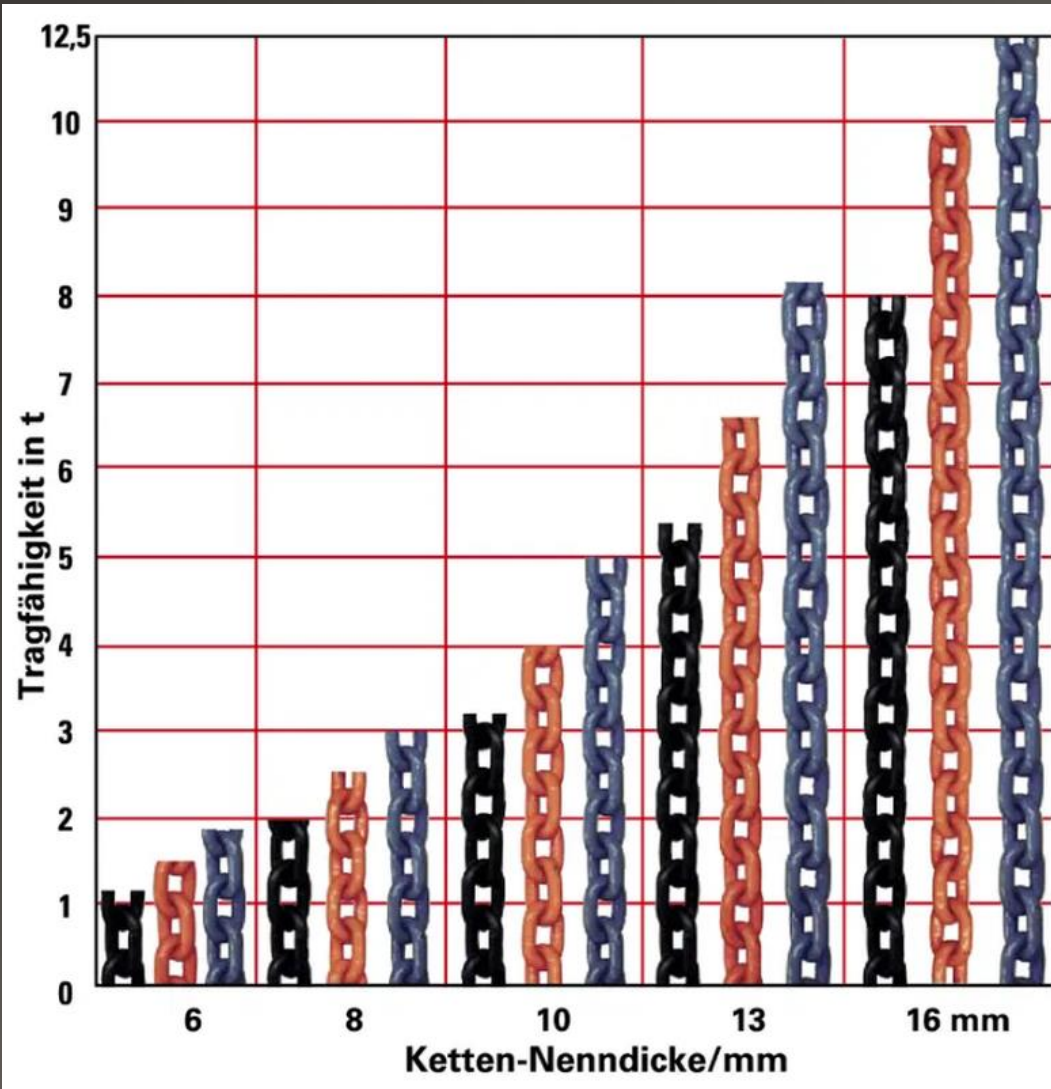
Publication date

2006-04

Original language

German

<https://www.dinmedia.de/en/technical-rule/pas-1061/90669070>



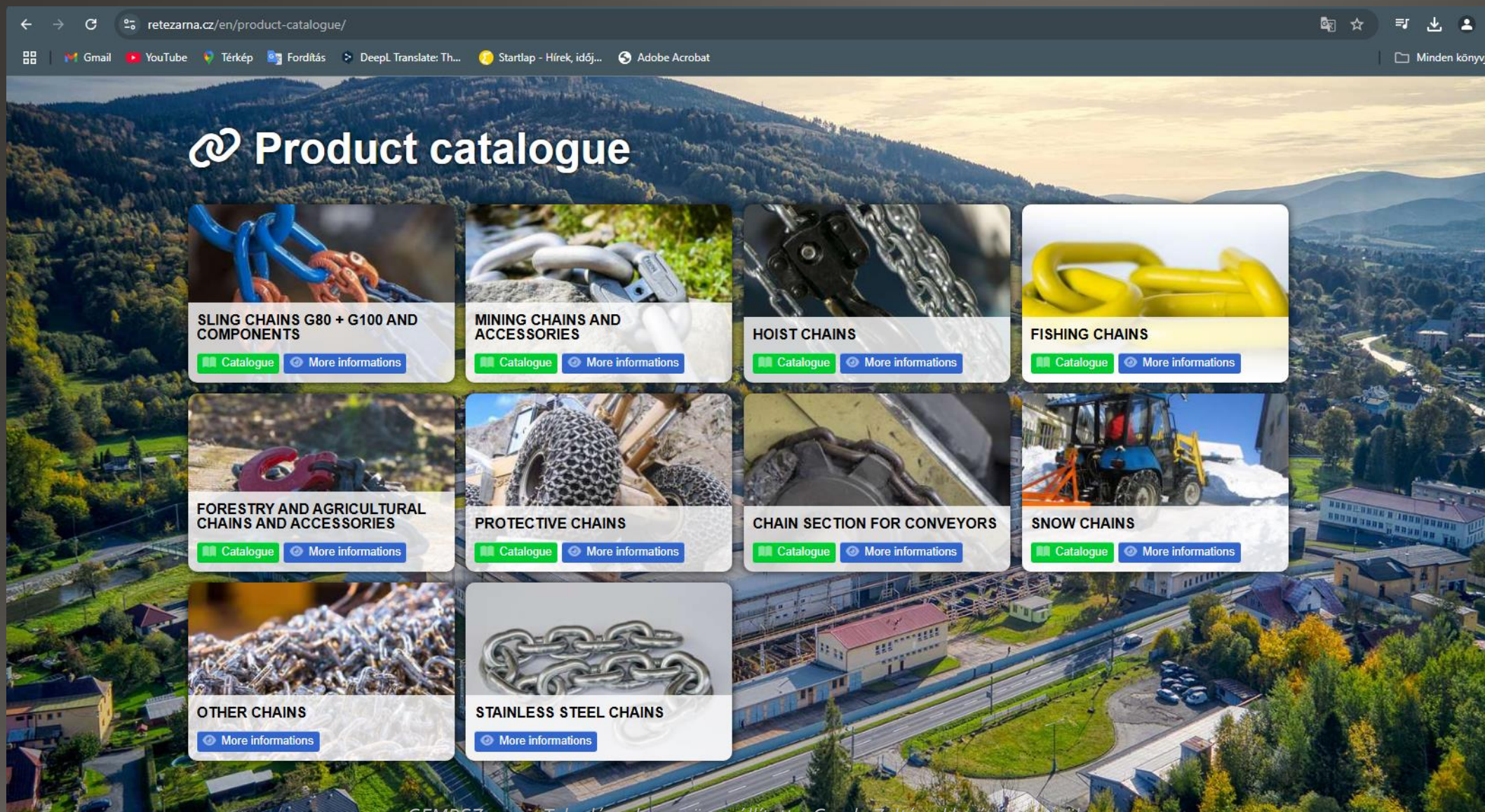
A minőségi osztály jelentése – 8, 10, 12

- A minőségi osztály fogalmának meghatározásához érdemes megvizsgálni az EN 818-1 szabványt. Ez áll benne: „A minőség a lánc anyagának megadott minimális szakítóerejénél fellépő névleges feszültséget jelenti a $[N/mm^2]$ mértékegységben. Minél magasabb szilárdságú az anyag, annál nagyobb a teherbírás azonos anyagvastagság mellett. A 10-es minőségű köracél láncok teherbírása például akár 25%-kal nagyobb, mint a hasonló anyagvastagságú vagy súlyú 8-as minőségű láncoké [lásd az ábrát].
- Vagy fordítva: Ha 10 t teherbírást szeretne elérni egy 8-as minőségű láncsal, akkor annak névleges vastagsága 18 mm. Egy 10-es minőségű láncfüggesztekkel ugyanaz a teherbírás érhető el mindössze 16 mm névleges vastagsággal.
- A bal oldali ábrán a 8-as (fekete), 10-es (narancssárga) és a 12-es osztályok teherbírásának összehasonlítása látható.

Láncokat gyártó jelentős társaságok – részleges felsorolás

Flyer/görgős/ ...	Szemes
RENOLD	RUD
REXNORD	PEWAG
FB CHAIN	THIELE
IWIS	RETEZARNA
TSUBAKI	STAMPERIA CARCANO
DONGHUA	HUBERT WALTERMANN
SKF	YOKE
PEER	KETTENWALDER
MAXCO	WEISSENFELS

Láncokat gyártó jelentős társaságok, pl.:



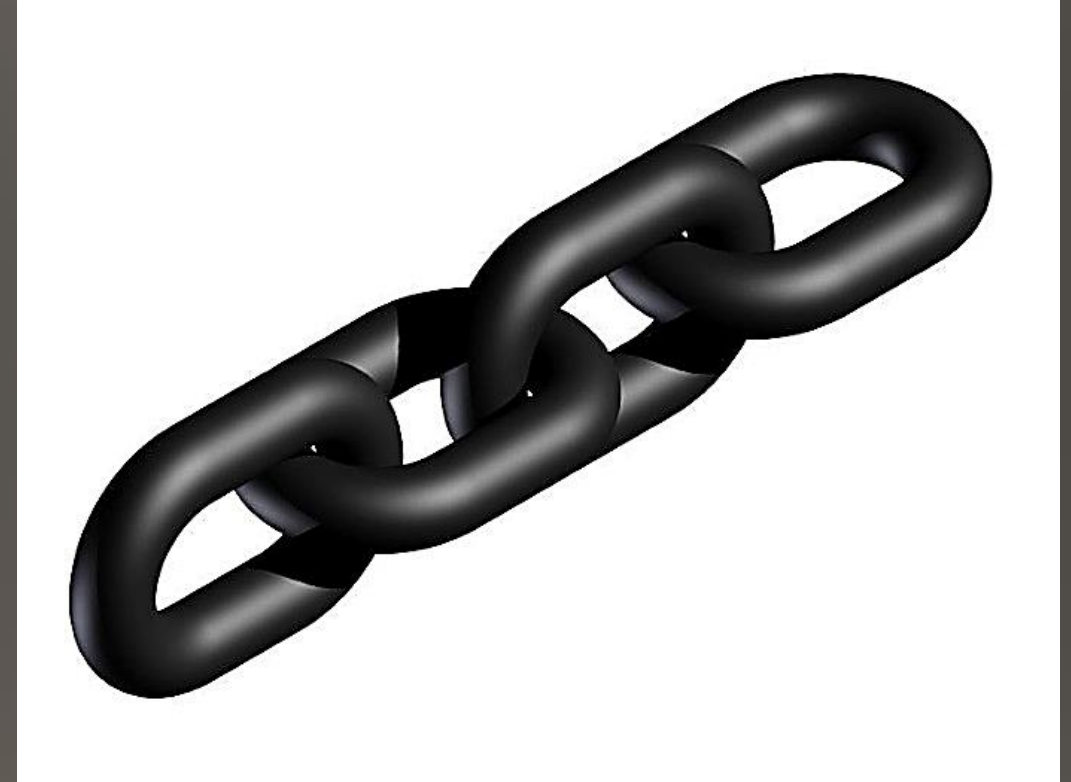
Láncgyártás

Videó:

PEWAG

[chain production at pewag..mp4](#)

A továbbiakban: szemelvények a Flyer-láncokról és a szemes láncokról



<https://www.leafchain.com/knowledge-hub/what-is-the-best-chain-wear-tool-for-materials-handling-equipment>

<https://www.kettenfabrik-unna.de/en/hebetchnik.html>

Mi a jelentősége a H jelzésnek?

Elvileg egy lánc (anyag)minősége kívülről nem látható. Emiatt a láncok már a gyártás során minőségi bélyegzőt kapnak, amely egyértelműen meghatározza a minőséget. Az 1930-as évektől a láncok az úgynevezett H jelzést kap(hat)ják.

A jelzés a H betűből (nagy szilárdságú jelzése) és a német DGUV által meghatározott számból áll.

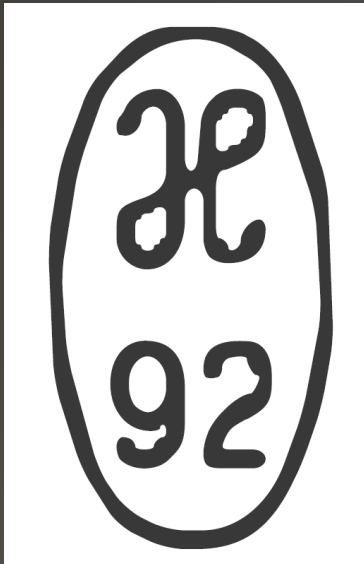
Napjainkban az emelőláncokat és a lánc tartozékokat is H bélyegzővel jelölik.

A 8-as és 10-es minőségi osztályba tartozó láncokat is H betűvel bélyegzik, míg a szakmai szövetség bizonyos okokból úgy döntött, hogy a 12-es minőségi osztályba tartozó láncokat és alkatrészeket D-vel bélyegzi.

Pl. emelőláncok esetében ez lehet a "(H1) 8" bélyeg a 8-as vagy a "(H1) 10" bélyeg a 10-es minőséget jelöli. A H utáni szám a láncok gyártóját azonosítja.

Mivel az RUD mindig elsőként vizsgálta a láncokat a DGUV-val, az 1 mindig az RUD-ot jelenti.

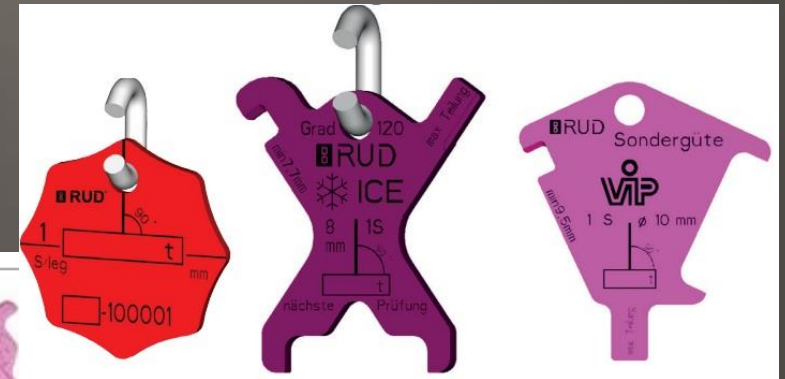
A RUD volt az első láncgyártó, amely 2007-ben megkapta a 120-as osztályú jóváhagyást a (D1) 12 bélyegzővel. Ezeket a láncokat az RUD ICE láncoknak nevezi. Fontos hangsúlyozni, hogy a H bélyegzőt a törvény nem írja elő. Sok gyártó és felhasználó azonban a minőség bizonyítékának tekinti.



H₁ - RUD
H₄ - THIELE
H₁₆ - PEWAG
H₂₅ - RÖTTGERS
H₃₂ - GUNNEBO
H₃₃ - Ketten Wälder
H₃₇ - Weissenfels
H₄₅ - RETEZARNA
H₉₂ - STAMPERIA CARCANO
H₉₆ - HUBERT WALTERMANN
...

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)

RUD láncfüggesztékek adattáblái és sablonjai



Prüfen Ø-Verschleiß.

Prüfen plastische Längung durch Überlast.

Prüfen Teilungs-Verlängerung durch Nenndicken-Verschleiß.



Prüfen Ø-Verschleiß.

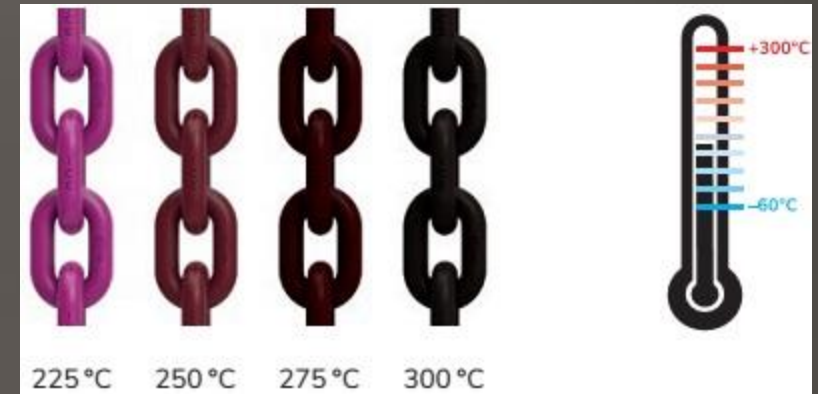
Prüfen plastische Längung durch Überlast.

Prüfen Teilungs-Verlängerung durch Nenndicken-Verschleiß.

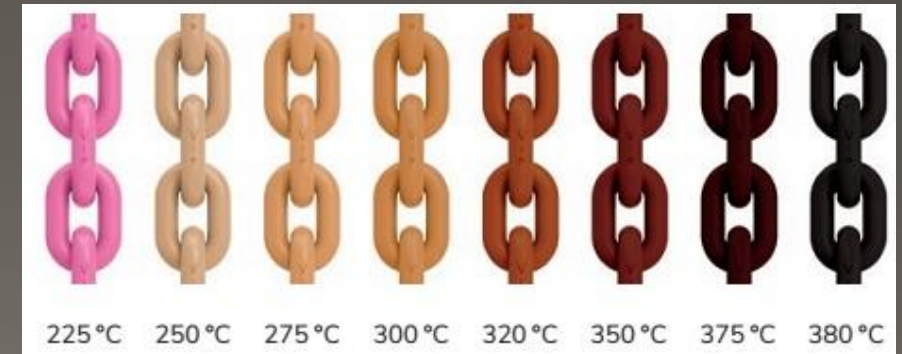
RUD láncfüggesztek - hőmérsékletállóság

A VIP és ICE láncok festékbevonata számos egyéb pozitív tulajdonság mellett hőmérsékletjelzőként is szolgál. A bevonatokat úgy fejlesztették ki, hogy ha a maximális hőmérsékletet túllépik, az a bevonat színéről felismerhető.

Ha egy ICE lánc hőmérséklete meghaladja a 300°C-ot, a színe barnásfeketére változik, és a láncot azonnal ki kell cserélni.



8. osztály	-40°C-tól +200°C-ig	+200°C-tól 300°C-ig	300°C-tól 400°C-ig
WLL	100%	90%	75%
VIP 10	-40°C-tól +200°C-ig	+200°C-tól 300°C-ig	300°C-tól 380°C-ig
WLL	100%	90%	60%
ICE 12	-60°C-tól +200°C-ig	+200°C-tól 250°C-ig	+250°C-tól 300°C-ig
WLL	100%	90%	60%



A VIP láncok színe 380°C feletti hőmérsékleten tartósan feketére változik, és a láncot is ki kell cserélni.

Flyer-láncok

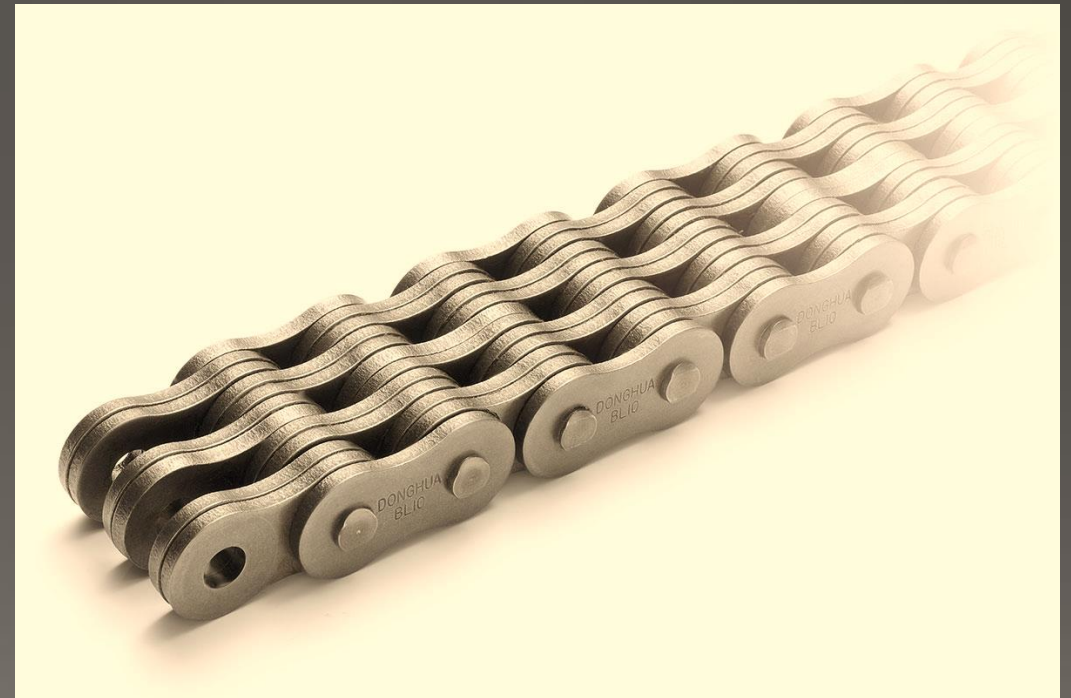
A görgős láncokkal ellentétben a Flyer-láncok tagjai nem tartalmazznak görgőt, hanem egymás mellé helyezett hevederekből tevődnek össze, melyet egy nagyszilárdságú csap köt össze. Ennek köszönhetően magas teherbíró képességgel rendelkeznek. A Flyer-láncokat más néven vontató láncokat általában emelőgépek és targoncák emelési funkcióihoz használják. Osztása jellemzően: 12,7mm-től 25,4mm-ig. A forgalmazott láncok a DIN / ISO / ANSI szabványokhoz igazodnak.

Leggyakrabban előforduló Flyer-lánc típusok:

- LL sorozat európai szabvány szerinti
- AL sorozat amerikai szabvány szerinti
- BL sorozat erősített hevederű európai szabvány szerinti
- LH sorozat erősített hevederű amerikai szabvány szerinti

A leggyakrabban előforduló lemezkombinációk:

- 2 x 2
- 3 x 3
- 4 x 4
- 6 x 6
- 8 x 8



Flyer láncok – FB Ketten/FB Chain



Hogyan tisztítsuk meg az ipari láncokat

CSAK VÍZZEL

Az ipari láncok tisztítási lehetőségeinek mérlegelésekor fontos, hogy kerüljük az agresszív vagy maró hatású tisztítószeret – és különösen a klórt tartalmazókat –, mivel ezek károsan befolyásolják a lánc felületét.

A targoncalánc sérülésének lehetőségének minimalizálása érdekében csak tiszta vizet vagy gőzsugaras berendezést szabad használni. A víz használata azonban új potenciális kihívásokat hoz magával, mivel a maradék nedvesség sebezhetővé teheti a levélláncot a gyors és rendkívüli károsodással szemben.

SZÁRÍTÁS SŰRÍTETT LEVEGŐVEL

A víz hajlamos a leghosszabb ideig a Flyer-lánc illesztésében – a lengőlemez furatának érintkezési felületei és a csap felülete közötti pontban – maradni, és jelenléte súlyos korrózióhoz, merevséghez és lyukacsosodáshoz vezethet.

Közvetlenül a lánc tisztítása után nagynyomású sűrített levegővel el kell távolítani a maradék vizet mind a lánc felületéről, mind a lánccsuklók belsejéből. A folyamat során a lánc csuklós láncszemeit is többször meg kell mozgatni.

GYAKORI ÚJRAKENÉS

A gőzsugaras berendezések használatának másik utóhatása, hogy a targoncaláncot nem csak alaposan megtisztítják, hanem teljesen zsírtalanítják is. Bármely targoncaláncot, amelyet gyakran kell tisztítani, rendszeresen kell kenni, hogy biztosítsa a laplánc optimális élettartamát.

Egy lánc szárazon futása, még viszonylag rövid ideig is, jelentősen lerövidíti élettartamát és ez a targoncák idő előtti lánc meghibásodásának elsődleges oka.

Újrakenéskor először győződjön meg arról, hogy a lánc laza, majd permetezze be tartósítószerrel és kenőanyaggal. A láncot többször be kell mozgatni, hogy a kenőanyag megfelelően behatoljon a lánccsuklóba.

MIÉRT VAN SZÜKSÉGE KENÉSRE A LÁNCNAK?

Néha figyelmen kívül hagyják, hogy a kenést a lánc felépítésének egyik fő alkotóelemének kell tekinteni. Amellett, hogy fontos tényező a lánc élettartamának meghosszabbításában azáltal, hogy lassítja a kopást a csapok és a perselyek között a lánccsuklóknban, a kopásból és egyéb laza idegen anyagokból származó törmelékek kiöblítésére, valamint a lánckerék kapcsolódásának javítására is szolgál. A kenés természeténél fogva kiválóan gátolja a rozsdát és a korróziót, csillapítja az ütési erőket és hő eloszlására is használható.

VÁLASSZA KI A MEGFELELŐ KENŐANYAGOT

A megfelelően megkent targoncalánc élettartama akár 60-szor hosszabb is lehet, mint a száraz láncé.

A targonca láncához megfelelő kenőanyag kiválasztása szintén jelentős változást hozhat.

A lánckenőanyagok többségét sebességváltókhoz vagy motorkerékpárokhoz gyártották. A lánc terhelése és működése azonban teljesen más tulajdonságokkal rendelkező kenőanyagot igényel.

A következő jellemzők különösen fontosak a targonca lánc kenésének bármely formájához:

- megfelelő korrózióvédelmet és kenést biztosít
- vízálló
- az alkalmazás után folyamatosan viszkózus marad
- jó tapadási tulajdonságokkal rendelkezik
- megfelelő rétegvastagságot biztosít, amely képes ellenállni a környezeti hatásoknak (eső/jégeső stb.)

A Flyer-láncok szennyeződése gyakran elkerülhetetlen az anyagmozgató berendezések nehéz környezeti feltételek melletti működésénél. A javasolt tisztítási gyakorlat betartásával azonban biztosítható, hogy láncok biztonságosan, hosszú ideig működjenek, még nehéz, agresszívabb környezetben is.



Nem biztos, hogy csodaszerre van szükség.



MI AZ A VÖRÖS POR A LÁNCSEMEK KÖZÖTT?

A láncon a kopás a láncszemek lemezei között megjelenő vörös porról (is) azonosítható. Vörösebb színű, mint a felületi rozsdá, amely általában az összekötő lemezek külső felületén található – és erősen hasonlít a chiliporra.

A lánctag lemezei között chilipornak tűnő vörös por nagyobb valószínűséggel a kopás – a terhelés alatti ismételt felületmozgás okozta kopás –, mint a rozsdá eredménye.

Sokan összekeverik a kopást a rozsdásodással, de ez egy teljesen más folyamat. A rozsdásodást az okozza, hogy a vas vízzel és oxigénnel reagálva vas-oxidot képez, amely narancssárgás-barna színű.

A korai stádiumban a lánc megmenthető a rozsdásodástól, ha az olajjal történő utánkenés előtt megtisztítja. Azokban az alkalmazásokban, ahol a láncot rendszeresen mossák, vagy nedves környezetben dolgoznak, speciális kenés vagy korrózióálló lánc, például a SuperShield bevonatú lánc maximalizálja a rozsdá elleni védelmet.

MIÉRT JELENT PROBLÉMÁT A LÁNCFESZÍTÉS?

A feszítés miatt a lánc kifáradási szilárdsága vagy az idő múlásával terheléstűrő képessége csökkenhet. Fáradási repedések jelennek meg a bordás területén, általában a láncszemek furatainál, míg a mikrorepedések a lánclemezekben. Mivel olyan kicsik, ezeket a mikro repedéseket nehéz megtalálni az ellenőrzés során. Általában akkor tud először róluk, amikor egy lánc katasztrofális meghibásodást szenved. Ezért olyan fontos felismerni ezt a „vörös rozsdát” a lánc fáradásának jelzőjeként egy alapos ellenőrzés során.

MILYENTÍPUSÚ ALKALMAZÁSOKBAN FORDUL ELŐ TIPIKUSAN A LÁNC REPEDÉSE?

A lánc repedezése jellemzően ott fordul elő, ahol a lánc tartósan terhelés alatt van. Ez lehet az a hely, ahol egy tartozékot szerelnek fel egy targoncára, vagy egy felvonóba, ahol a lánc mindig megtámasztja az emelőkocsit. Az is lehetséges, hogy a targonca nagy távolságokra szállítja a terheket, még akkor is, ha a teherbíró képességén belül dolgozik.

HOGYAN CSÖKKENTHETEM A LÁNC MEGREPEDÉSÉNEK KOCKÁZATÁT?

A hatékony kenés kulcsfontosságú a repedések kockázatának csökkentésében. Ha a kenőanyag csak a lánc külső oldalára tapad, és nem hatol be a lemezek illesztéseibe, akkor a lánc kenése nem megfelelő. Ha a kenőanyag nem éri el a lánc belső felületeit terhelés alatt, akkor a gyors kopással és rezgésekkel kapcsolatos problémák léphetnek fel, ha vibráció is jelen van. Ha úgy tűnik, hogy a láncon chili vörös rozsdá van, azonnal intézkedni kell a súlyos probléma megelőzése érdekében.

MI OKOZZA A LÁNC REMEGÉSÉT?

Az ismétlődő felületmozgások okozta rezgések, valamint a lánc terhelés alatti terhelése kifáradást okozhat. Ez a mozgás olyan kicsi lehet, hogy nem is látja. Idővel a dörzsölő hatás eltávolítja a kenőanyag védőfóliáját a lánccsapokról és a láncszemekről, és gödröket képez a felületeken. A keletkező lemaródott anyag keményebb, mint a lánc felülete így növeli a lánc kopását.

LÁNC ELLENŐRZÉSE

Bármilyen biztonsági szempontból kritikus ipari berendezés láncának ellenőrzésekor gyakran előfordulhat, hogy túlzott mértékben hagyatkozunk a lánc megnyúlásának mérésére. Míg a lánc megnyúlása jelentős tényező, azt figyelembe kell venni számos egyéb lánc kopási jel és tünet összefüggésében is, beleértve a felületek, csapok és láncszemek állapotát vagy a rozsdá hatásait. Az is fontos, hogy különbséget tudjunk tenni a lánc nyúlása és a levéllánc kopása között. Fontos, hogy felismerjük a különbséget az ideiglenes megnyúlás (a megnövekedett terhelés miatt) és a tartós rugalmas nyúlás között, amely azt jelzi, hogy a láncot cserélni kell.

A LÁNC KOPÁSÁNAK JELEI ÉS TÜNETEI

- 1.Kopott kontúr** – A tárcsa normál kopása vagy a vezetők dörzsölése miatti rendellenes kopás eredményeként fordulhatnak elő.
- 2.Kopott felületek** – Gyakran előfordulhatnak kopásnyomok a külső lemezek vagy a csapfejek az oldalsó karimák elcsúszása vagy dörzsölése miatt.
- 3.Szoros illesztések** – A szoros illesztések leggyakrabban a rozsdá, a korrózió, a hajlított csapok, a szennyeződés vagy a lánc illesztéseibe kerülő idegen anyag következményei.
- 4.Hiányzó alkatrészek** – Néha az alkatrészek figyelmen kívül hagyhatók vagy kimaradhatnak az összeszereléskor, ami azt jelenti, hogy a teljes láncot ki kell cserélni.
- 5.Rendellenes csapok** – A rendellenes kiemelkedéseket vagy az elfordult csapokat leggyakrabban a nagy terhelés vagy a nem megfelelő kenés következtében fellépő túlzott belső súrlódás okozza.
- 6.Repedt lemezek** – Gyakran azért, mert a lánc a dinamikus kapacitásán túl van terhelve.
- 7.Törött lemezek** – A nagy túlterhelés növeli az anyag torzulásának esélyét, ami eltörheti a lánclemezeket.
- 8.Megnagyobbodott lyukak** – A lánclemezen megnagyobbodott lyukak gyakran előfordulhatnak a berendezés túlzott terhelés alatti működése miatt.
- 9.Korrózió** – Bármilyen korrozív környezet (például ipari üzemek vagy tengerparti környezet) kedvezőtlenül befolyásolhatja a levélláncok élettartamát.
- 10.Elhasználódott lánc horgonycsavar összekötő csapjai** – A normál kopás és elhasználódás a szárnylánc horgonycsavarjának összekötő csapjainak elhasználódását okozhatja, ezért ezeket mindig ki kell cserélni, amikor új szárnyláncokat szerel fel.


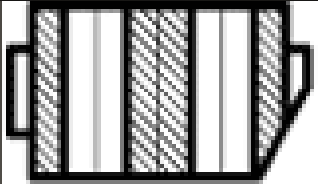
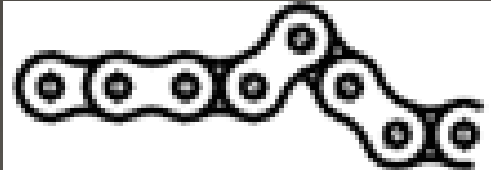
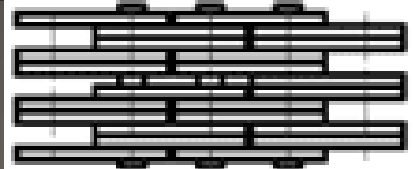


iwis kopásmérők görgősláncokhoz és leaf-láncokhoz Az optimális megoldás a lánckopás-megnyúlás mérésére

Az új iwis kopásmérők akár 4%-os láncnyúlást is képesek mérni. Az alkalmazástól függően a láncot legkésőbb akkor kell cserélni, amikor a nyúlás eléri a maximum 3%-ot. A 2,5%-os nyúlási határérték külön van jelölve, hogy figyelmeztesse a karbantartó csapatokat a lánc küszöbön álló cseréjére.





Információk a lánckopás tüneteiről, a lehetséges okokról és azokról a korrekciós intézkedésekről, amelyeket a berendezés rendszeres ellenőrzése során meg kell tenni.

Tünet	Megjelenés	Valószínű oka	Javítás
Kopott kontúr		Normál kopás a tárcsán Rendellenes kopás dörzsölés a vezetőkön	Cserélje ki a szárnyláncot, ha 5%-ban elkopott Ellenőrizze a lánc beállítását, vagy növelje a hézagot
Kopott felületek a külső lemezeken vagy tűfejen		Eltérés, dörzsölés az oldalsó peremeken	Ellenőrizze a láncok beállítását, és szükség szerint javítsa a hézagot
Feszés ízületek		Az illesztésekbe szennyeződés vagy idegen anyag, korrózió vagy rozsdá vagy meggörbült csapok	Tisztítsa meg és kenje újra a láncot vagy: cserélje ki a szárnyláncot
Hiányzó alkatrészek		Hibás összeszerelés	Lánc cseréje megfelelőre

Információk a lánckopás tüneteiről, a lehetséges okokról és azokról a korrekciós intézkedésekről, amelyeket a berendezés rendszeres ellenőrzése során meg kell tenni.

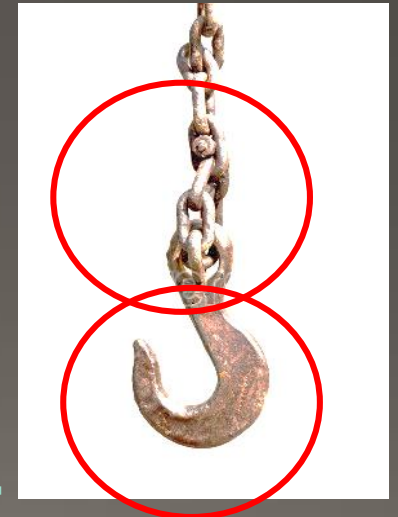
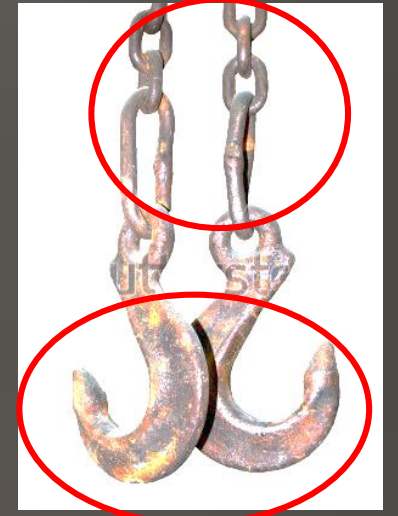
Tünet	Megjelenés	Valószínű oka	Javítás
Rendellenes kiemelkedés vagy elfordult csapok		Túlzott belső súrlódás a nagy terhelés és a nem megfelelő kenés miatt	Cserélje ki a láncot, javítsa a kenést és szüntesse meg a túlterhelést
Repedt lemezek (fáradás) Repedés a nyílástól a csatlakozólemez szélé felé kb. 90°-ban a húzási vonalig.		A lánc dinamikus kapacitását meghaladó terhelés (fáradási határérték felett)	Cserélje ki a láncot nagyobb dinamikus kapacitású láncra, vagy szüntesse meg a nagy terhelést vagy a dinamikus (impulzus) túlterhelést
Törött lemezek (feszítés) Vegye figyelembe az anyag torzulását		Nagy túlterhelés	Cserélje ki a láncot és szüntesse meg a túlterhelés okát

Információk a lánckopás tüneteiről, a lehetséges okokról és azokról a korrekciós intézkedésekről, amelyeket a berendezés rendszeres ellenőrzése során meg kell tenni.

Tünet	Megjelenés	Valószínű oka	Javítás
Ívszerű repedt lemezek (feszültségkorrózió)		Erős rozsdásodás vagy savas vagy maró közeg hatása, plusz statikus nyomás a présillesztésnél (a csap és a csap összekötő lemeze között). Ennek a jelenségnek a bekövetkezéséhez nincs szükség ismétlődő feszültségre.	Cserélje ki a láncot és védje az agresszív környezettől.
Megnagyobbodott „lyukak”		Nagy túlterhelés	Cserélje ki a láncot és szüntesse meg a túlterhelés okát
Korrózió		Kitétség korrozív környezetnek	Cserélje ki a láncot és óvja az agresszív környezettől.
Kopott lánc horgonycsavar csatlakozócsap		Normál kopás	Cserélje ki a kopott lánc alkatrészeket, és mindig új csapot használjon a láncok felszerelésekor

Egyes, NEM MEGFELELŐSÉGET ábrázoló internetes forrásokról

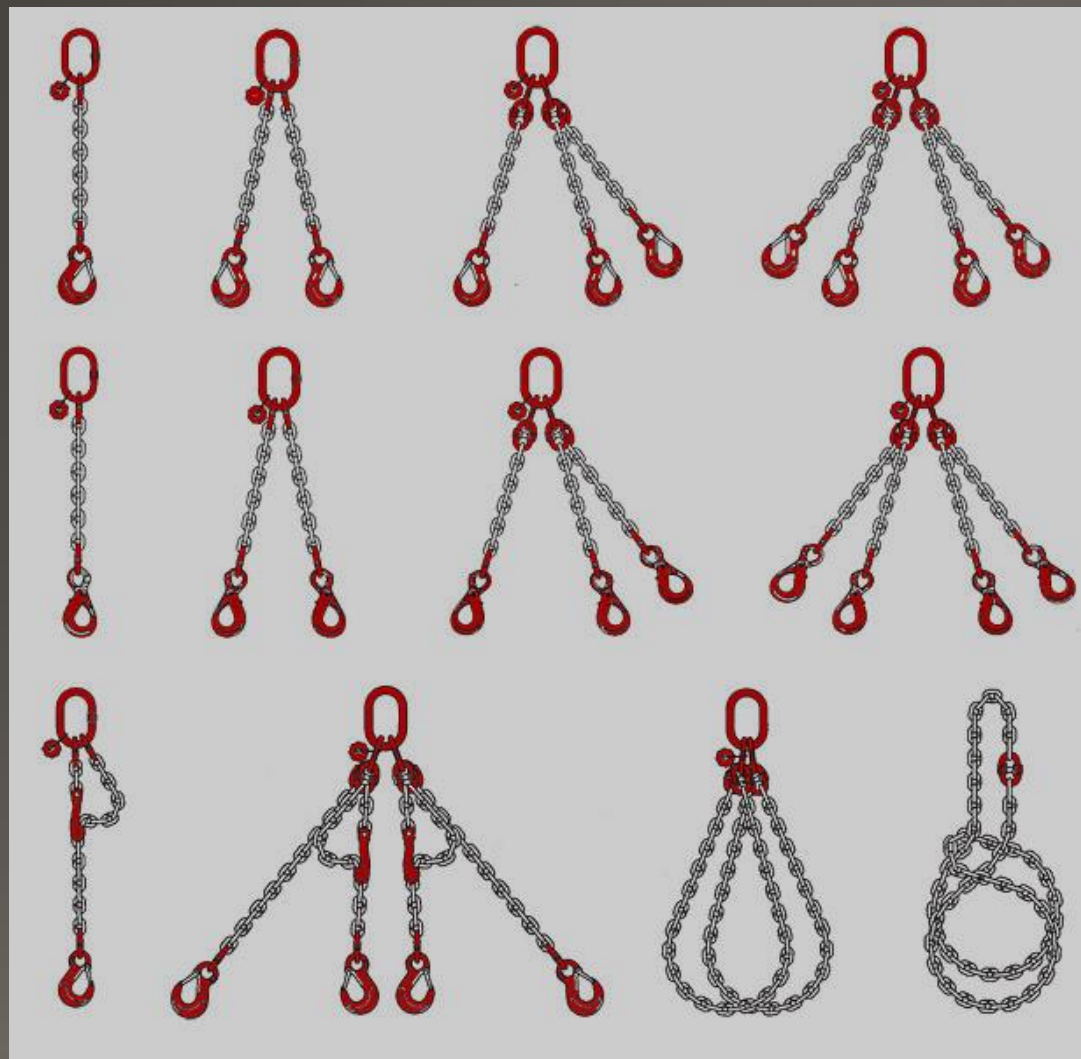
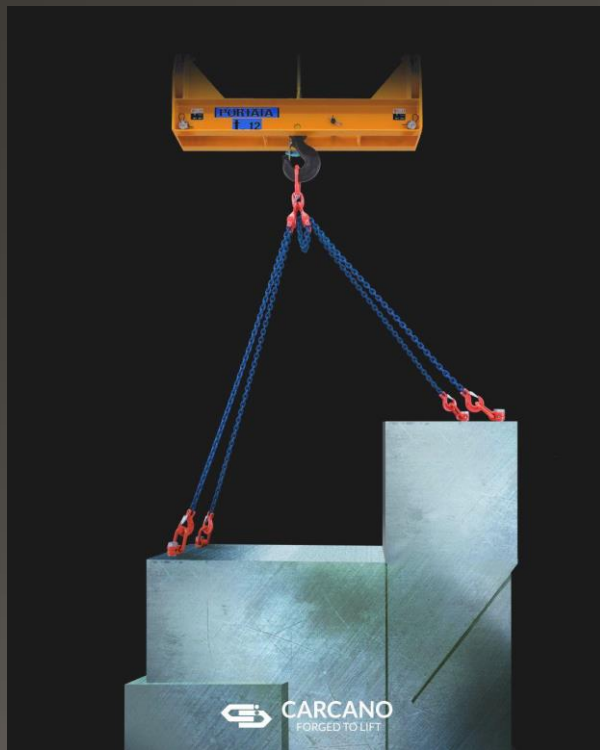
- látványos, informatív fényképfelvételek
 - a képek megvásárolhatók!
 - DE: köztük hibás, veszélyes alkalmazások, szabálytalan megoldások
 - FÉLREVEZETŐ : a NEM megfelelésekhez nem jelzik, hogy az hibás megoldást ábrázol
 - a fényképész többnyire nem műszaki szakember
 - helyenként műszaki kereskedelmi társaságok, „szakcégek” honlapjain is előfordulnak félrevezető és hibás információk
- KRITIKUS SZEMLELET SZÜKSÉGES a hibás ábrázolások kiszűrésére.**



Színpadtechnikai láncos emelő - műanyag láncvezető – erősített PA, sérülések



TEHERLÁNCOS FÜGGESZTÉKEK



TEHERLÁNCOS FÜGGESZTÉKEK VIZSGÁLATÁRÓL

- Időszakos vizsgálati munkalap –adatfelvétel
- Szemrevételezés
- A függesztéket olyan helyzetbe kell hozni, amely lehetővé teszi az ellenőr számára a hozzáférést és minden rész láthatóságát.
 - szükség szerint meg kell tisztítani a szennyeződéstől a függesztéket olyan módszerrel, amely nem károsítja és a lehetséges hibákat nem fedi el, pl.drótkefe, rongy, sűrített levegő, stb. használatával.
 - alapvető megfelelési követelmény a függeszték és a tábla, jelzőgyűrű vagy címke azonosíthatósága, maradéktalan megléte, olvashatósága. A nem megfelelően azonosítható függesztéket ki kell vonni a használatból.
 - amennyiben olyan nyilvánvaló hiba látható a függesztéken, amely nem javítható és amely miatt a részletes vizsgálat elvégzése szükségtelen ezt a tényt rögzíteni kell.
 - amennyiben javítható a hiba, pl. a horog kiakadásgátlóját kell pótolni, úgy a vizsgálatot végig kell folytatni és a javítást végre kell hajtani.



„A” teszt: Szemrevételezéses, geometriai méréses és működési vizsgálat. Ellenőrizni kell:

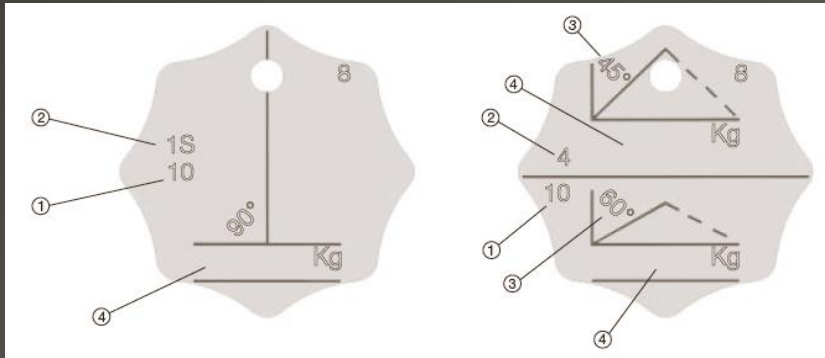
- teljes hosszában a függesztéket, beleértve a szerelvényeket, rögzítő elemeket, kiakadástólókat is;
- azokat az elemeket kiemelten, amelyeken a legtöbb sérülés, deformáció vagy kopás látszik;
- különös figyelmet kell fordítani a szerelvényekre és a láncszerelvénycsatlakozási területekre;
- a leginkább kopott vagy sérült részek esetében, hogy a megfelelnek-e még a megengedett határértékeknek;
- hogy nincs-e repedés a láncszemekben vagy a szerelvényeken;
- hogy látszanak-e súrlódásból keletkezett sérülések, kopások;
- hogy látszanak-e hő okozta sérülések (elszíneződés, felületi égésnyomok);
- hogy látszanak-e deformációk;
- hogy látszanak-e hegesztési okozta sérülések;
- hogy látszik-e csomózás, kötés, toldás;
- hogy látszik-e a fémszerelvényeken valamilyen hiba;
- hogy látszik-e túlterhelés vagy más szabálytalan használatból keletkezett deformáció;
- hogy látszik-e egyéb látható sérülés, ami miatt kétséges lehet, hogy a függeszték szilárdsága lecsökkent.

Statikus túlterheléses vizsgálat (ajánlott) – ha az előző vizsgálaton megfelelt: vizsgálati terhelés mértéke $WLL \times 1,25$

Szemrevételezéses vizsgálat – **„B” teszt**

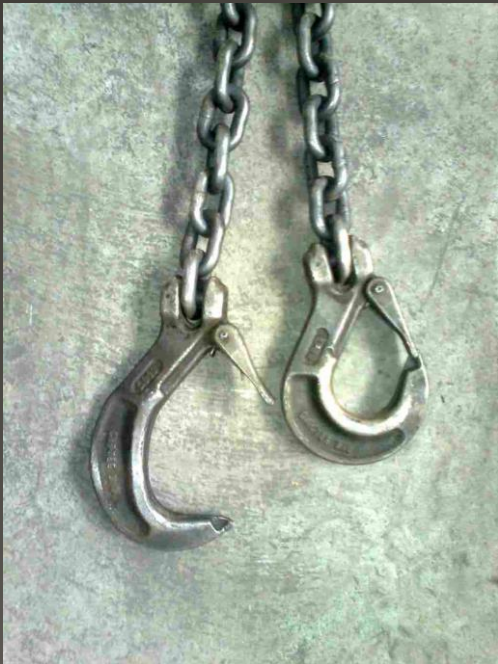
C1. Azonosíthatóság

- Alapvető megfelelési követelmény a függeszték és a tábla, jelzőgyűrű vagy címke azonosíthatósága, maradéktalan megléte, olvashatósága.
- A nem megfelelően azonosítható függesztéket ki kell vonni a használatból.



C2. Sérülés, repedés, deformáció, szerelvény kialakítási hiba

- hiba a szerelvényeken,
- szakadt vagy jelentősen kopott lánc,
- szabálytalan kialakítású függeszték vagy
- szabálytalan rögzítésű végszerelvény.



C3. Korrózió

- Súlyos, mély korrózió (v. vakrozda) nem megengedett.
- A szerelvények felületei korróziója csak a biztonságos használati határig megengedett.



C4. A függeszték bármely szakasza megnyúlt

Ha a szem meghosszabbodott, a ha a szemek egymáson való szabad elmozdulása megszűnt, vagy többágú függ esetén a az ágak hossza észrevehetően különbözik, vagy az összekötő szem megnyúlt és megszorult.

A további pontok C5., C8. szerint kell a megnyúlt részegységet megvizsgálni és eldönteni a használhatóságot.



C5. A nagyszilárdságú teherlánc keresztmetszetének csökkenése, ellapulása, az osztás megnyúlása, súlyos helyi eldörzsölődés, kikopás, repedés, bevágás, felverődés, rés

- A maximális kopás mértéke: a legkopottabb keresztmetszet legkisebb méretének és a rá merőlegesen mérhető távolságnak a számtani átlaga nagyobb kell legyen a lánc névleges átmérőjének **90%-ánál**. Az osztás megengedett növekedése **+5%**.

$d_{névl}$	$d_{átl\ min}$	$t_{névl}$	t_{max}
6	5,4	18	18,9
8	7,2	24	25,2
10	9,0	30	31,5
13	11,7	39	40,9
16	14,4	48	50,4
18	16,2	54	56,7
20	18,0	60	63,0



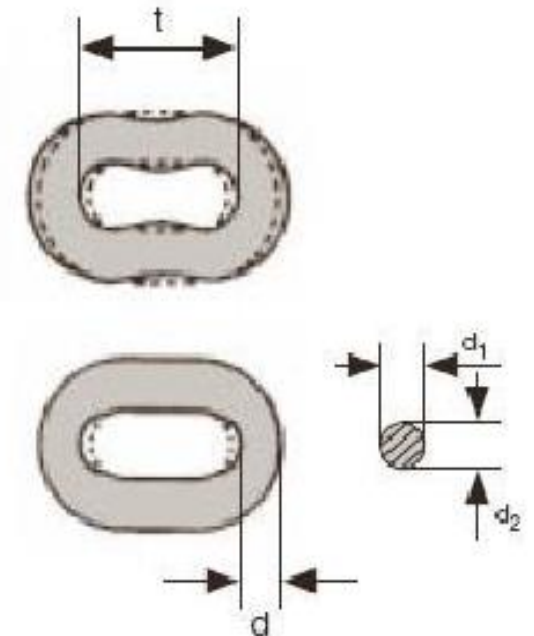
TEHERLÁNC

$t_{max.} + 5\%$

$$\bar{d}_{max.} - 10\% \quad \bar{d} = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

$$t_{max} = 1,05 \times t$$

$$d_{min} = d \times 0,9$$



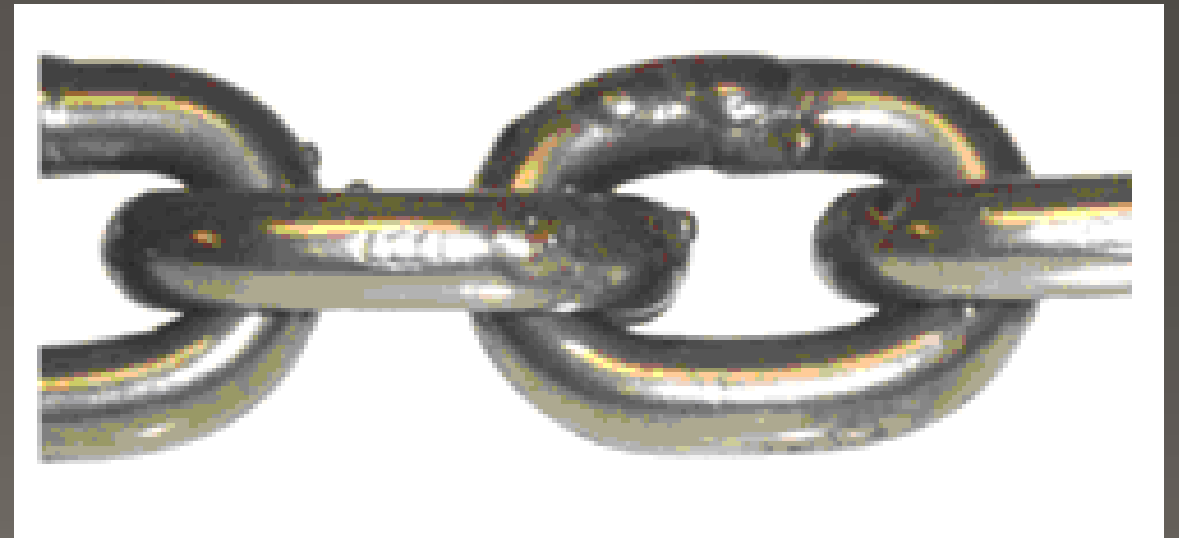
C6. A láncszem alaktorzulása, csavarodása elhajlása, bemélyedések, beverődések repedés, repedezettség



Kép forrása: ZG-fényképfelvételek

C7. Hő okozta károsodás, hegesztési nyomok miatti nem megfelelőség

- Fémes elszíneződés, deformáció hő hatására.
- Hegesztési fröcskölés, fémes dudorok



C8. A horog és más szerelvények hibái

- Nem megengedett a horog kinyílása azaz a horogtorok jelentős bővülése vagy a kötözőelem bármilyen alakváltozása, elhajlása, repedése, deformációja, kiakadásgátló szerelvény hibája vagy hiánya.
- Megengedett méreteltérések szerelvényenként táblázatok szerint.



C9. Vegyi hatás okozta károsodás

- Vegyi hatásból keletkező károsodások nem lehetnek a függesztéken.
- Sem elszíneződés, sem helyi korróziós folt, sem hajszálrepedés, ami vegyi károsodásra utal.
- A savas környezet különösen veszélyes, de lúgos környezet is okozhat 12 Ph fölött károsodást.
- 8-as szilárdsági osztályú teherlanc függeszték savas, savgőzös környezetben **NEM HASZNÁLHATÓ.**

C10. Más, fentiek között fel nem sorolt hiba, károsodás

- Teherbírást, használhatóságot, biztonságot befolyásoló károsodás nem megengedett.
- A károsodás mértékét a vizsgáló állapítja meg.
- Ha bizonytalanság maradna, akkor a következtetés: **NEM MEGFELELŐ!**

Pl.: nem megengedett:

- a lánc szabálytalan toldása, csomózása, csavarozása, hegesztése;
- szabálytalan összeállítás, szerelés, ideiglenes rögzítés;
- hiányzó alkatrészű szerelvények;
- elektromos hatás vagy hegesztés okozta sérülés;
- egyéb nyilvánvaló sérülés, amely a függeszték biztonságos használatát korlátozza;
- eltávolíthatatlan lerakódással fedett alkatrészek.





Rövidszemű finom tűrésű szemes láncok emelőberendezésekhez

MSZ EN 818-7:2002+A1:2008 Rövid szemű teherlánc. Biztonság. 7. rész: Finom tűrésű szemes láncok emelőberendezésekhez. T minőségi osztály (T-, DAT- és DT-típus)

T – kézi láncos emelők teherlánc

DT – gépi működtetésű láncos emelők teherlánc

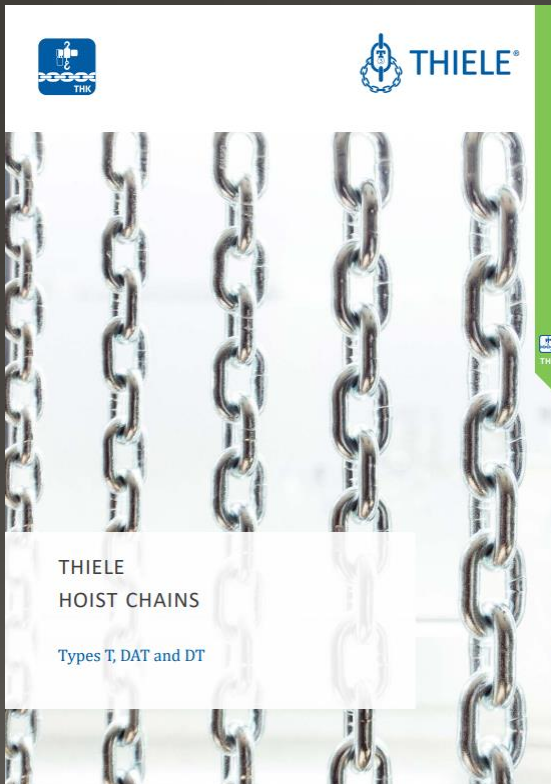
DAT – gépi működtetésű láncos emelők teherlánc

Láncos emelőkbe CSAK finom tűrésű szemes lánc használható, a gyári előírás szerinti méretben és minőségben.

Gépi működtetésű emelőkbe az EN 818-7 szabványnak megfelelően DT vagy DAT jelűeket láncokat szerelnek a gyártók.

A függesztékekhez használt - EN 818-2 szerinti közepes tűrésű láncok NEM láncos emelőkbe valók, még akkor sem, ha a lánc névleges átmérője és osztása erre utalna.

A DAT és DT típusú emelőláncok felületi keménysége, nyúlása eltérő, gépi hajtású láncos emelőkben alkalmazhatók.



Elongation and Deflection

Type	Properties	Elongation at Break A [%] min.	Deflection f [mm] min.
T		10	0,8 d _n
DAT		10	2,5 x WLL ¹⁾
DT		5	2,5 x WLL ¹⁾

¹⁾ Without surface cracks or visual damages

Surface Hardness

Type	Surface Hardness ¹⁾	d _n < 7 mm [HV5] min.	d _n = 7-11 mm [HV10] min.	d _n > 11 mm [HV10] min.
T		360	360	360
DAT		500	500	450
DT		550	500	500

¹⁾ At defined measuring points acc. to DIN EN 818-7.

Hardening Depth

Type	Hardening Depth at Nominal Size d _n < 8 mm [mm]	Hardening Depth at Nominal Size d _n ≥ 8 mm [mm]
DAT	(0,04 ± 0,01) d _n	(0,03 ± 0,01) d _n
DT	(0,05 ± 0,01) d _n	(0,04 ± 0,01) d _n



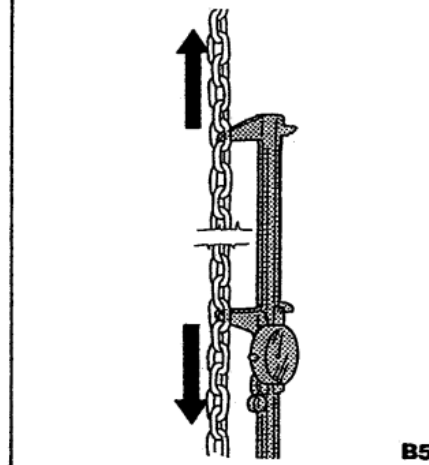
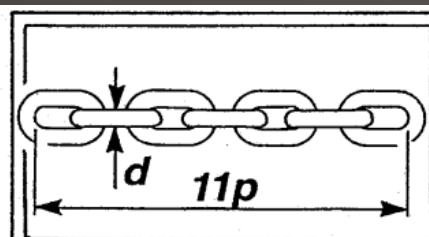
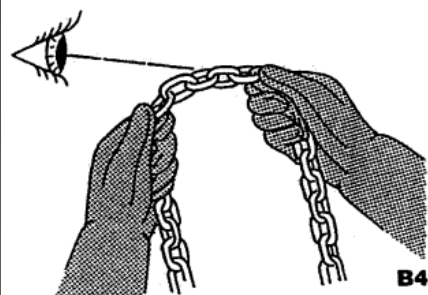
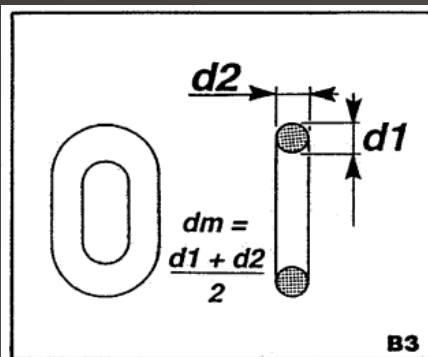
Nominal Stress

Type T	Type DAT	Type DT
[N/mm ²] min.	[N/mm ²] min.	[N/mm ²] min.
200*	160	100

*Only for hand-operated hoists. For motor-driven hoists see DIN EN 818-7.

124 | THIELE GmbH & Co. KG The Book 6.0 | Lifting Technology | Load Securing | Light Material Handling | Application Engineering

Lánckopás ellenőrzése – DONATI DMK elektromos láncos emelő



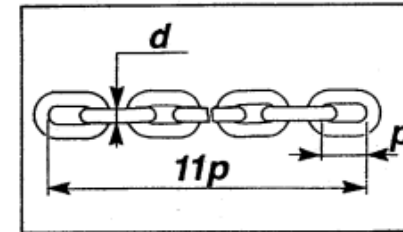
DIMENSIONI PER VERIFICHE CATENA

Qui di seguito sono riportate le quote necessarie per effettuare i controlli sulla catena di sollevamento riferite alle grandezze del paranco, con riferimento alla regola FEM 9.671 paragrafo 4.

DIMENSIONS TO VERIFY THE CHAIN

The dimensions to use in order to perform all required checks on the hoisting chain, and referred to the hoist size, are indicated hereafter.

These dimensions are in compliance with standard FEM 9.671 paragraph 4.



QUOTE QUOTA	DMK1	DMK2	DMK3	DMK4	MEASURES MASSE
Tipo di catena DAT (8SS)	4 x 12	5 x 15	7 x 21	10 x 28	Chain type DAT (8SS)
Chaîne type DAT (8SS)					Typ der Kette DAT (8SS)
Diametro nominale del tondino d (mm)	4	5	7	10	Nominal diameter of the chain d (mm)
Diamètre nominal de la chaîne d (mm)					Nenndurchmesser des Rundelsens dm (mm)
Diametro minimo del tondino usurato dm (mm)	3.6	4.5	6.3	9	Min diameter of the chain d (mm)
Diamètre minimal de la chaîne dm (mm)					Min. Durchmesser des Rundelsens dm (mm)
Passo nominale p (mm)	12	15	21	28	Nominal pitch p (mm)
Pas nominal p (mm)					Nominalabstand p (mm)
Passo max. maglia usurata (mm)	12.6	15.75	22.05	29.4	Max pitch (mm)
Pas maxi (mm)					Max. Abstand der Kettenglieder (mm)
Lunghezza di 11 maglie nuove = 11 volte p (mm)	132	165	231	308	Length of 11 links 11 p (mm)
Longueur de 11 maillons nouveaux 11 p (mm)					Laenge von 11 neuen Kettengliedern = 11 x p (mm)
Lunghezza max. di 11 maglie usurate (mm)	135.8	170.9	238.2	317.7	Max length of 11 links (mm)
Longueur maxi. de 11 maillons usés					Max. Laenge von 11 gebrauchten Kettengliedern (mm)
Carico di rottura in Kg.	2000	3200	6000	12500	Breaking load in Kg.
Charge de rupture in Kg.					Bruchleistung in Kg.

DIMENSIONS POUR VERIFICATIONS DE LA CHAÎNE

Les dimensions nécessaires pour effectuer les vérifications de la chaîne de levage sont indiquées ensuite par rapport au type de palan et selon le paragraphe 4 de la norme FEM 9.671.

KONTROLLMASSE DER KETTE

Es folgen die notwendigen Masse fuer eine Kontrolle in Bezug auf die Groesse des E-Zuges, gemaess FEM 9.671 § 4.





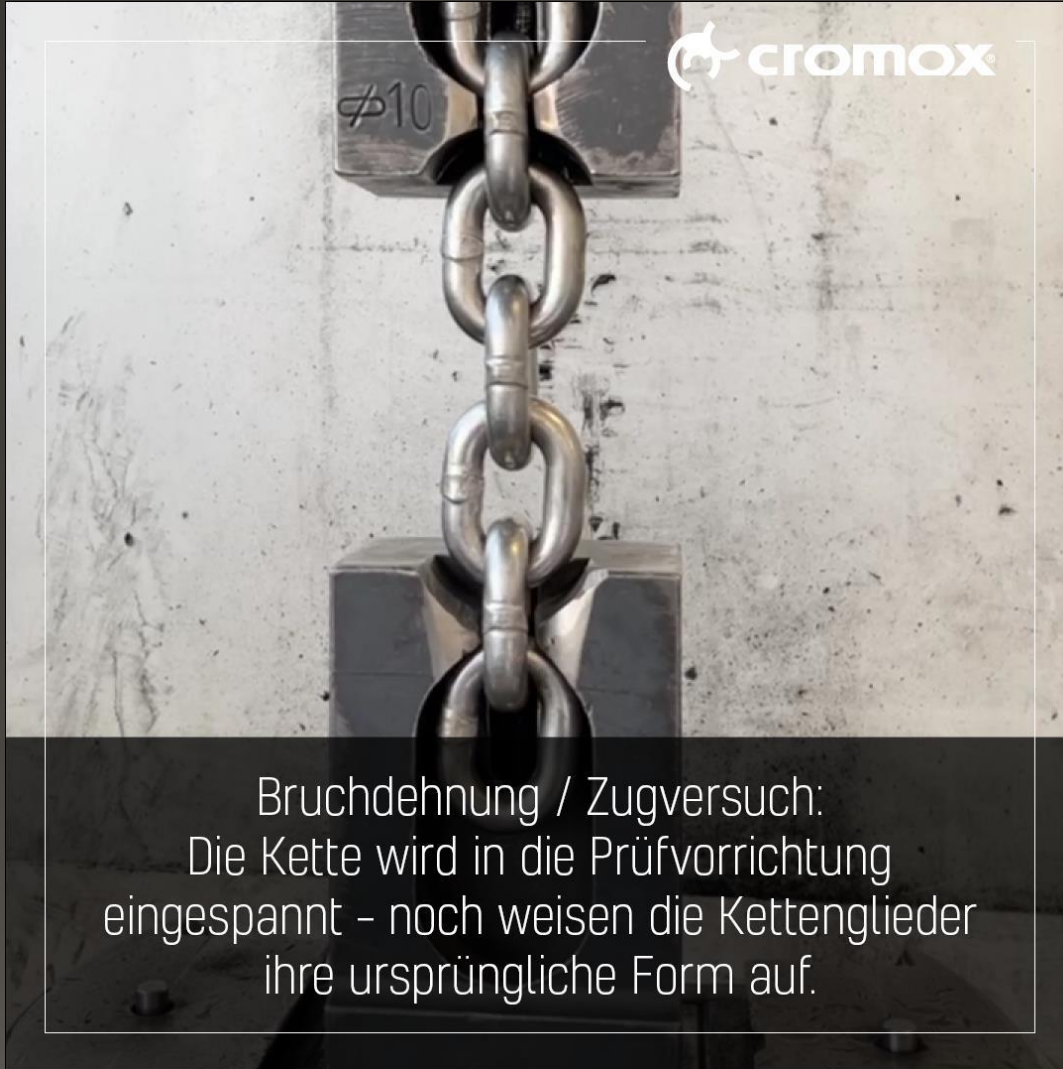
GEMBSZ 2025 - Teherláncok ea. – összeállította: Gonda Zoltán okl. gépészmérnök



Biegeversuch:
Ein beliebiges Kettenglied der 13 Jahre alten
cromox® CXA Kette [10 x 28] wird in die
Prüfvorrichtung eingespannt.



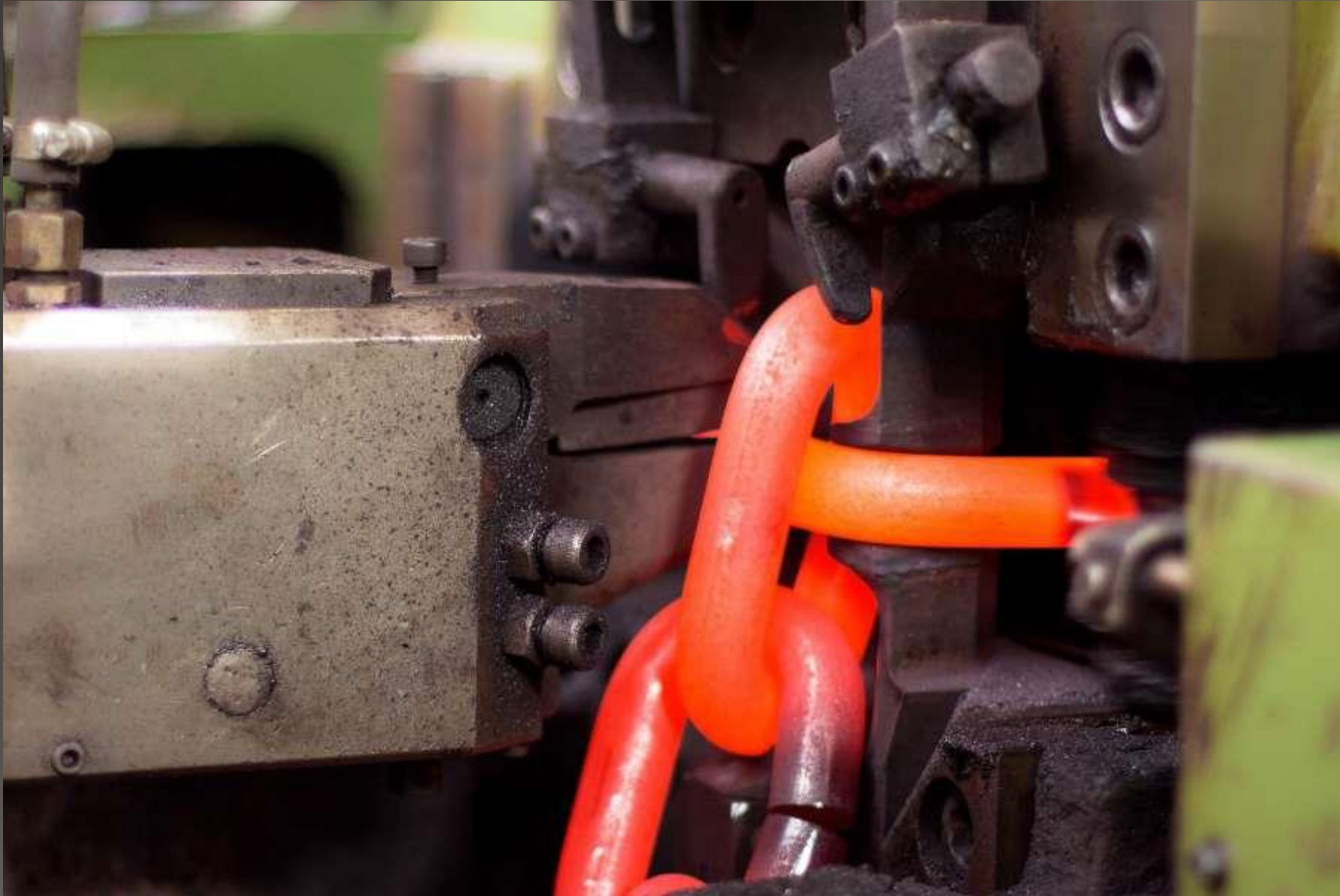
Das Kettenglied wird nun mit einer stetig
zunehmenden Kraft von 54 kN belastet
und gebogen.







Kép forrása: RETEZARNA



Kép forrása: RETEZARNA





Kép forrása: RETEZARNA







Kép forrása: TERRIERCLAMPS



Kép forrása: HUCHEZ











Kép forrása: Hubert Waltermann

Kép forrása: HUBERT WALTERMANN

