



1902H/1007

www.fabory.com

Masters in Fasteners

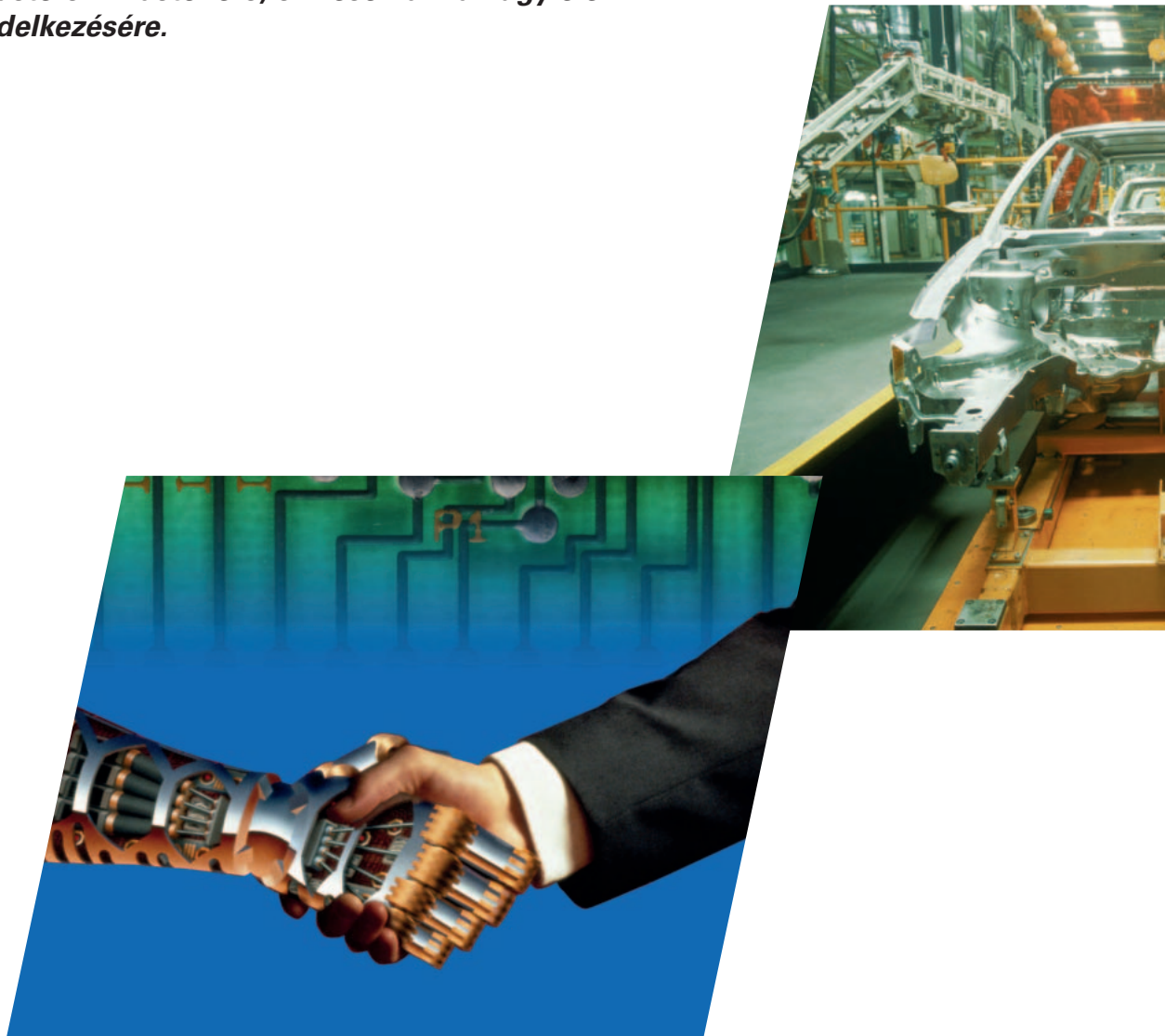


Cr⁶⁺ mentes kötőelemek



Az európai irányelvek változásainak következményei lehetnek a termékekben Ön által használt anyagokra, illetve az Ön által végrehajtott munkafolyamatokra nézve. Különösen igaz ez az elektromos és elektronikai termékek (RoHS) és a személygépkocsik gyártására (ELV).

A FABORY az újfajta kötőelemek olyan széles választékát kínálja, amelyeket Ön biztonsággal alkalmazhat, s amelyek eleget tesznek a támasztott követelményeknek. Kötőelem Mestereink (Masters in Fasteners) szívesen állnak ügyfeleink rendelkezésére.



Irányelvek

Az **Európai Unió 2002/95/EK irányelve (RoHS)** egyes veszélyes anyagok elektromos és elektronikus berendezésekben való alkalmazására vonatkozik. Ez az irányelv 2006. július 1-jétől hatályos.

Az **Európai Unió 2000/53/EK jelű irányelve (ELV)** egyes veszélyes anyagok személyautókban való alkalmazásának tilalmára vonatkozik. Ez az irányelv 2007. július 1-jétől hatályos.

Az **Európai Unió 2002/96/EK jelű irányelve (WEEE)** az elektromos és elektronikus berendezésekből származó hulladékok megelőzésére vonatkozik. Ez az irányelv többek között meghatározza, hogy mely alkalmazások tartoznak a RoHS hatálya alá. Ez az irányelv 2006. július 1-jétől hatályos.

Ezekkel az irányelvekkel az Európai Unió korlátozni kívánja többek között az ólom, kadmium, higany, a hat vegyértékű króm, a polibrómozott bifenilek (PBB) és a polibrómozott difenil-éter (PBDE) használatát ezeken a specifikus gyártási területeken. Noha ezek az irányelvek az említett alkalmazási területekre korlátozódnak, az ipar egyéb szegmenseiben is érezhető a környezetbarát anyagok alkalmazásának terjedése.



Következmények a kötőelemekre nézve

A kötőelemekkel kapcsolatban különösen a hat vegyértékű króm használatára vonatkozó korlátozás jelentős. Az acélból készült kötőelemeket ugyanis legtöbbször korrózióálló védőbevonattal látják el. Ennek a gyakran passzíváló réteggel kiegészített védőbevonatnak az alapvető eleme szinte minden esetben a cink.

A passzíváló réteg fontos eleme lehet a hat vegyértékű értékű króm (Cr^{6+}), amely növeli a korrózióállóságot, ráadásul úgynevezett önvisszaállító képességénél fogva csökkenti a kisebb sérüléseknek a korrózióállóságra gyakorolt hatását.

Az Irányelvek szigorúan meghatározzák a Cr^{6+} felhasználásának mértékét. A homogén termékben (azaz a felületi bevonatban) a Cr^{6+} maximálisan megengedett mértéke 0,1%. Ennek mérési és meghatározási módját az EN 15205 számú európai szabvány rögzíti (amely felváltja a DIN 50993-1 számú szabványt).

Ennek köszönhetően az olyan Cr^{6+} -t tartalmazó védőbevonatok, mint például a klasszikus sárga, fekete vagy zöld passzíválású cink nem alkalmazhatók többé elektromos/elektronikus berendezésekben, illetve személyautókban, mint ahogy olyan krómtartalmú cinklamellás bevonatok sem, mint pl. a Dacromet.

A fehérre vagy kékre passzívált bevonatok alapja legtöbbször a Cr^{3+} (három vegyértékű króm) s ezek hat vegyértékű krómot is tartalmaznak a kimutatósi határérték alatti mennyiségben. A fehérre, illetve kékre passzívált bevonatok tehát eleget tesznek az ELV és RoHS irányelveknek.

A RoHS és ELV irányelveknek való megfelelés

A cinklamellás bevonatokra vonatkozó európai irányelveken kívül nem rögzítettek még olyan normákat, amelyek a hat vegyértékű krómtól mentes, rögzítőelemeknél alkalmazható korrózióálló védőbevonatokra vonatkoznak. A FABORY szabványos termékválasztékának részét képezik azok a kötőelemek, melyeknek tulajdonságait az alábbi táblázat mutatják be. Ezek a termékek, az EN 15205 számú vizsgálati követelménynek megfelelően, eleget tesznek az ELV és RoHS irányelveknek.


Alapanyag	Acél
	Rozsdaálló acél
	Szinesfém
Felületi bevonat	Bevonat nélkül
	Elektrolitikus horganyzás – fehér vagy kék passzíválású
	Elektrolitikus horganyzás – fehér vagy kék passzíválású Cr^{6+} mentes topcoattal vagy zárőbevonattal
	Mechanikus horganyzás – fehér vagy kék passzíválású
Referenciaszabvány	Kromátmentes cinklamellás (fIZnnc)
	ISO 4042 : 1999 Kötőelemek – Galvánbevonatok
	ISO 12683 : 2005 Mechanikusan felvitt horganybevonatok
	ISO 10683 : 2000 Nem-elektrolitikusan felhordott cinkréteges bevonatok

Ezen kívül léteznek még olyan alternatív bevonatok, melyek csak korlátozott mértékben érhetők el a vásárlás mennyiségétől és a kötőelem típusától függően. Ezek közül a legfontosabbakat mutatja be az alábbi táblázat, a fent említett védőbevonatokkal együtt.

Cr6+ mentes bevonatok korrózióállósága

Az alábbi táblázatok különböző RoHS/ELV-konform bevonatok szabványos korróziótesztben (sópermet teszt) mért korrózióállóságát mutatják be. A számok a nemzetközi vállalatok tapasztalatain alapulnak, és érdesített felületű termékekre, szerelvényekre érvényesek, hőkezelés nélkül. Az értékek nem kötelező érvényűek.

1. táblázat: Elektrolitikusan felhordott védőbevonatok

Védőbevonat	Szín	Réteg-vastagság	Sópermet teszt ISO 9227 (DIN 50021) Fehér korrózió	Sópermet teszt ISO 9227 (DIN 50021) Vörös korrózió
		(μm)	(óra)	(óra)
Cr6+ tartalmú referenciabevonat				
Horganyzott – sárgára passzívált (ISO 4042 szerint)	sárga	5	48	72
		8	72	120
Cr6+ mentes bevonatok 				
Horganyzott – fehérre passzívált (ISO 4042 szerint)	ezüstszerű	5	12	36
		8	24	72
Horganyzott – fehérre passzívált Záróbevonattal vagy topcoattal	matt vagy fényes ezüstszerű	5	72	96
		8	72	120
Horganyzott – vastag passzíválású	matt vagy fényes-szürke	5	48	72
		8	72	120
Horganyzott – vastag passzíválású Záróbevonattal vagy topcoattal	matt vagy fényes-szürke	5	96	168
		8	96	240
Cink-vas – fekete passzívált*	matt vagy fényes-fekete	5	24	48
		8	24	72
Cink-nikkel – fekete passzívált*	matt vagy fényes-fekete	5	24	360
		8	24	480
Cink-nikkel – átlátszóan passzívált	matt vagy fényes ezüstszerű	5	120	360
		8	120	600

* alacsonyabb kopásállóságú fekete szín

- Megjegyzések:
- A záróbevonattal illetve topcoattal ellátott védőbevonatok elektromos vezető képessége valamivel kisebb.
 - A védőbevonat típusától függően a súrlódási együttható enyhén változhat.
 - 320 HV keménységi érték felett (pl. 10.9 szilárdsági csoport) az elektrolitikusan felvitt védőbevonatok esetén hidrogénridegedés alakulhat ki.
 - Szükség esetén a **FABORY** speciális, még magasabb korrózióállóságú védőbevonatokkal tud szolgálni.



2. táblázat: Nem elektrolitikusan felhordott védőbevonatok

Védőbevonat	Szín	Minimum réteg- vastagság.	Sópermet teszt ISO 9227 (DIN 50021) Vörös korrózió
		(μm)	(óra)
Cr⁶⁺ tartalmú referencia felület			
Kromáttartalmú (Cr ⁶⁺) cinklamellás bevonat integrált kenőanyaggal	matt szürke	5	480
		8	720
Cr⁶⁺ mentes bevonat 			
Mechanikus horganyzás, fehérre vagy kékre passzívált	matt szürke	5	36
		8	72
Kromátmentes cinklamellás bevonat integrált kenőanyaggal	matt szürke	6-10	600*
		8-12	720*

* Az EN ISO 10683 szabvány alapján a Sópermet teszt-eredményei alacsonyab értékeket mutatnak: 240, a 480 órához képest. A FABORY rendkívül magas korrózióállóságú cinklamellás védőrétegeket alkalmaz.

- Megjegyzések:
- A mechanikus horganyzást kizárólag nagy szilárdságú (>320 HV), kis elemeknél alkalmazzák a hidrogénridegedés veszélyének csökkentése érdekében.
 - A cinklamellás bevonatok korrózióállósági értékei szabvány szerintiek. Az alkalmazott terméktől függően az értékek javíthatók.
 - A cinklamellás bevonatok elektromos vezetőképessége valamivel alacsonyabb, mint az elektrolitikus bevonatoké.
 - A cinklamellás bevonatok szokásos gyártási technológiája miatt a rétegvastagság helyenként nagyobb lehet. Emiatt – főleg kis átmérőjű csavarmeneteknél – előfordulhat a megengedett határérték csekély túllépése.
 - A cinklamellás védőrétegek nemcsak magas korrózióállóságúak, de nagy keménységű termékeknél is alkalmazhatók. A hidrogénridegedés veszélye ezáltal szinte egyáltalán nem áll fenn.
 - Az EN ISO 10683 szerint a krómmentes, cinklamellás bevonat kódja: fIZnnc (flake Zinc no chrome).

Szerelési előírások

Ha Ön új bevonatot választ, tisztában kell lennie azzal, hogy ez nem csupán a korrózióállóságot, hanem a súrlódási együtthatót is megváltoztathatja. A kötőelemek és a bevezetett elemek súrlódási együtthatója együtt határozza meg az ideális szorítóerő elérése érdekében szükséges forgatónyomatékot.

A felsorolt bevonatok esetében, normál alkalmazásnál egy $\mu = 0,12$ középértékű súrlódási együtthatóból indulhat ki. Így a VDI 2230 irányelvnek megfelelően maximális forgatónyomaték érhető el (lásd a FABORY Kötéstechnológiai kézikönyvét, melyet kérésre megküldünk).

Ha Ön kéri, a FABORY Kötéstechnikai Kompetenciaközpontja (Fastener Competence Centre) speciális eszközökkel meghatározza a kritikusnak ítélt kötések optimális forgatónyomatékát.

Hatlapfejű, részmenetes csavar



ISO 4014
DIN 931
ANSI B18.2.3.1M
NF E25-112
NEN 1555

FABORY



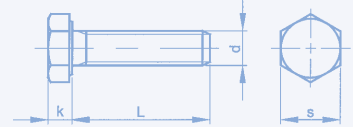
Menetek	Anyag	Osztály	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	ZNTHP-NC6	8.8	M5x35 - M16x100	01225
M	FLZNNC-NC6	10.9	M6x30 - M24x200	04105

Hatlapfejű tövigmenetes csavar



ISO 4017
DIN 933
ANSI B18.2.3.1M
NF E25-114
NEN 1568

FABORY



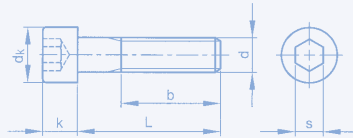
Menetek	Anyag	Osztály	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	ZNTHP-NC6	8.8	M4x16 - M16x90	01233

Hatlapú belső kulcsnyílású csavar



ISO 4762
DIN 912
ANSI B18.3.1.M
NF E25-125
BS 4168-1
NEN 1241

FABORY

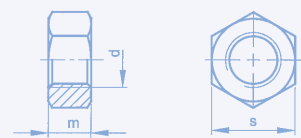


Menetek	Anyag	Osztály	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	FLZNNC-NC6	12.9	M3x6 - M24x140	07025

Hatlapú csavaranya



FABORY



DIN	Menetek	Anyag	Osztály	Méreték, tól-ig	Csoportkód
934(1987)	M	FLZNNC-NC6	I10I	M6 - M30	04125
NF E25-401	M	ZNTHP-NC6	I8I	M4 - M20	01325
NEN 1560	M	ZNTHP-NC6	I8I	M4 - M20	01325

Önzáró hatlapfejű csavar peremmel

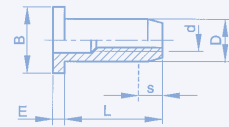


Menetek	Anyag	Osztály	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	FLZNNC-NC6	100	M5x10 - M16x70	04405

Szegecsanya hengeres fejjel, PO típus



FABORY

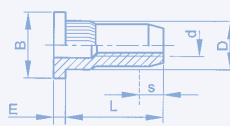


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	ZNTHP-NC6	4 PO 20 - 6 PO 55	69102
M	ZNTHP-NC6	3 PO 15 - 12 PO 100	69125

Szegecsanya hengeres fejjel és bordázott szárral



FABORY

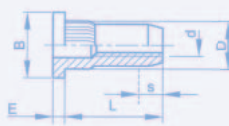


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	ZNTHP-NC6	5 PO 20 - 10 PO 45	69115

Szegecsanya hengeres fejjel és bordázott szárral, PLUS



FABORY



Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	ZNTHP-NC6	4 PO 30 - 10 PO 35	69124

Rövidítés

Bevonat

ZNTHP-NC6 Galvanizált vastag Cr³⁺ passzíválás

ZNTC-NC6 Galvanizált felső bevonattal

ZNFEBP-NC6 Cink vas, Cr⁶⁺ mentes fekete passzívált

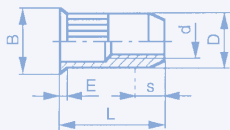
ZNNIBP-NC6 Cink-nikkel, Cr⁶⁺ mentes fekete passzívált

FLZNNC-NC6 Cink pehely Cr⁶⁺ mentes ISO 10683

Szegecsanya szűkített süllyesztett fejjel és bordázott szárral



FABORY

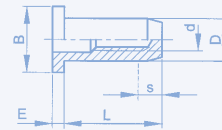


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	ZNTHP-NC6	4 FO 30 - 10 FO 35	69422

Szegecsanya hengeres fejjel, PB típus



FABORY

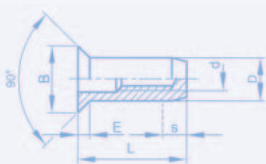


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	ZNTHP-NC6	3 PB 15 - 10 PB 60	69165

Szegecsanya süllyesztett fejjel, FB típus



FABORY

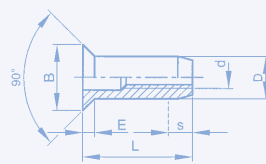


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	ZNTHP-NC6	3 FB 30 - 10 FB 40	69185

Szegecsanya süllyesztett fejjel, FO típus



FABORY



Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	ZNTHP-NC6	3 FO 30 - 12 FO 105	69141

Szegecsanya hengeres fejjel és hatlapú szárral



FABORY

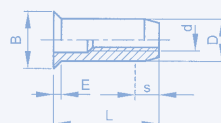


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	ZNTHP-NC6	4 PO 20 - 10 PO 35	69143

Szegecsanya szűkített süllyesztett fejjel



FABORY

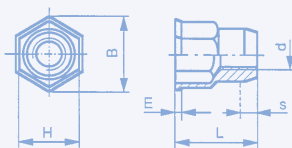


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	ZNTHP-NC6	M3 - M8	69420

Szegecsanya szűkített süllyesztett fejjel és hatlapú szárral



FABORY

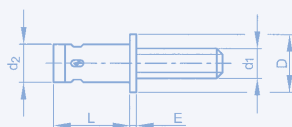


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	ZNTHP-NC6	M4 - M8	69431

Szegecs csavar



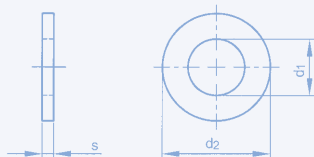
FABORY



Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
Ac Horg.	M4x2015 - M8x3030	69993



Laposalátét

**FABORY**

ISO 7089
DIN 125-1A
NEN 2269A

Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
ZNTHP-NC6	M3 - M30	38081

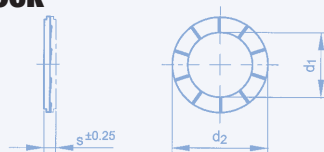
Rugs altt

**FABORY**

DIN 127 B
NF E25-515
BS 4464 B
NEN 1197 B

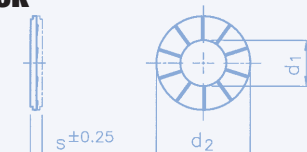
Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
FLZNNC-NC6	M6 - M30	37024

Rezgésll altt, ragasztott

**Nord-Lock**

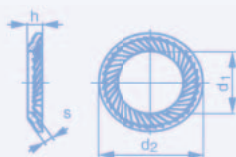
Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
ZNTHP-NC6	M3 - M36	37953
Del pro	M8 - M24	37980

Rezgésálló alátét nagy külső átmérővel, ragasztott

**Nord-Lock**

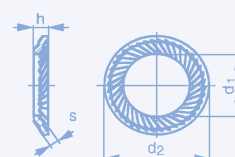
Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
ZNTHP-NC6	M6x13,5 - M16x30,7	37955

SCHNORR

**Schnorr**

Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
ZNTHP-NC6	M3 - M30	36411

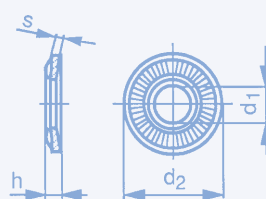
SCHNORR

**Schnorr**

Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
ZNTHP-NC6	M5 - M30	36425

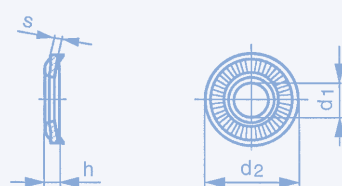


Érintkezés biztosító alátét

**FABORY**

Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
NF E25-511 ZNTHP-NC6	M3 - M20	37282

Érintkezés biztosító alátét, P típus

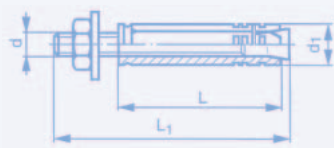
**FABORY**

Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
ZNTHP-NC6	M4 - M12	37265

Feszítő anker kiálló csavarral



FABORY

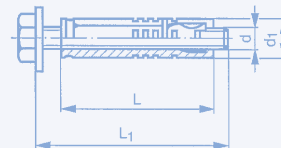


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	Ac Horg.	6X6X30 - 16X160X100	09025

Feszítő anker hatlapfejű csavarral

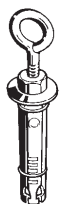


FABORY

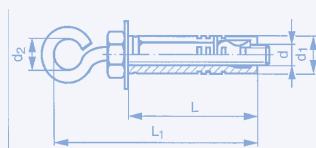


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	Ac Horg.	6x50x40 - 12x120x80	09415

Feszítő anker szemescsavarral



FABORY

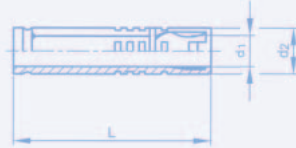


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	Ac Horg.	M6x40 - M10x60	09315

Feszítő anker

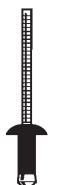


FABORY

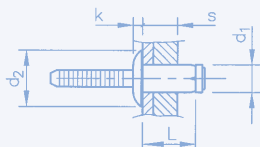


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód	
NEN ≈ 2316	M	Ac Horg.	6x40 - 12x80	09515

Domború fejű húzószegecs, BULB



FABORY

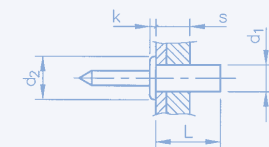


Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
Ac Horg. / Ac Horg.	4,8x11,5mm - 6,4x20mm	32635

Zárt domború fejű húzószegecs



FABORY



Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
Ac Horg. / Ac Horg.	3,2x10mm - 4,8x16mm	33695

Békaár



FABORY

Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
Ac Horg.	2.00.00.04/6 - 2.45.00.08/6	62255

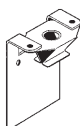
Akasztó békaárhoz



FABORY

Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
Ac Horg.	NR2.00.00.30/6 - NR2.43.00.30/6	62265

Rugótartó keretek



FABORY

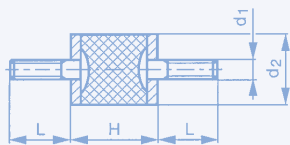
Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
ZNTHP-NC6	08 - 16	62308



Hengeres gumibak, A típus



FABORY

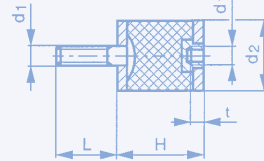


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	Ac Horg.	10/10 M4x10 - 100/60 M16x41	57770

Hengeres gumibak, B típus



FABORY

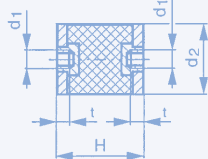


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	Ac Horg.	10/10 M4x10/5 - 100/60 M16x41/16	57771

Hengeres gumibak, C típus



FABORY

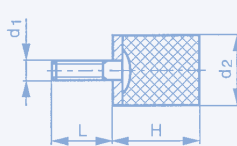


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	Ac Horg.	10/10 M4x5 - 100/60 M16x16	57780

Hengeres gumibak



FABORY

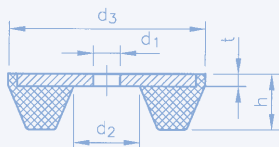


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	Ac Horg.	D10/10 M4x10 - D100/40 M16x41	57779

Géptalp, SE típus



FABORY

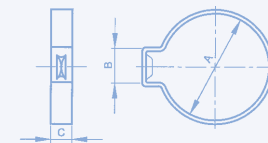


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	Ac Horg.	75R - 250R	57805

Egyfüles bilincs



ABA

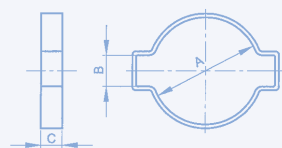


Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
ZNTHP-NC6	10/12 - 16/18	43072

Kétfüles bilincs



ABA



Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
ZNTHP-NC6	5/7 - 43/46	43073

Hatlapú alátétes lemezcsavar



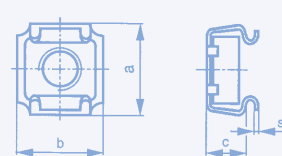
FABORY

Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
ST	Ac Horg.	4,8x16 - 6,5x25	72045

Ketreces anya, SMG típus



FABORY

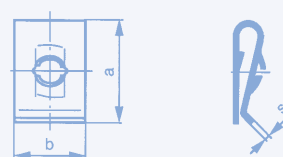


Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
M	Ac Horg.	M4 - M10	72350

Lemezanya, SNU típus



FABORY



Menetek	Anyag	Méreték, tól-ig	Csoportkód
ST	Ac Horg.	M5 - M8	72340

© Copyright FABORY Group of companies.

No part of any catalogues, diskettes, cd-roms, brochures, tables or technical information supplied, may be copied or duplicated for any purpose whatsoever without our express permission. No rights may be derived from any omissions or inaccurate information. The (technical) data have been compiled with the greatest care and to the best of our ability; however no liability is accepted and the right to make changes is reserved.