

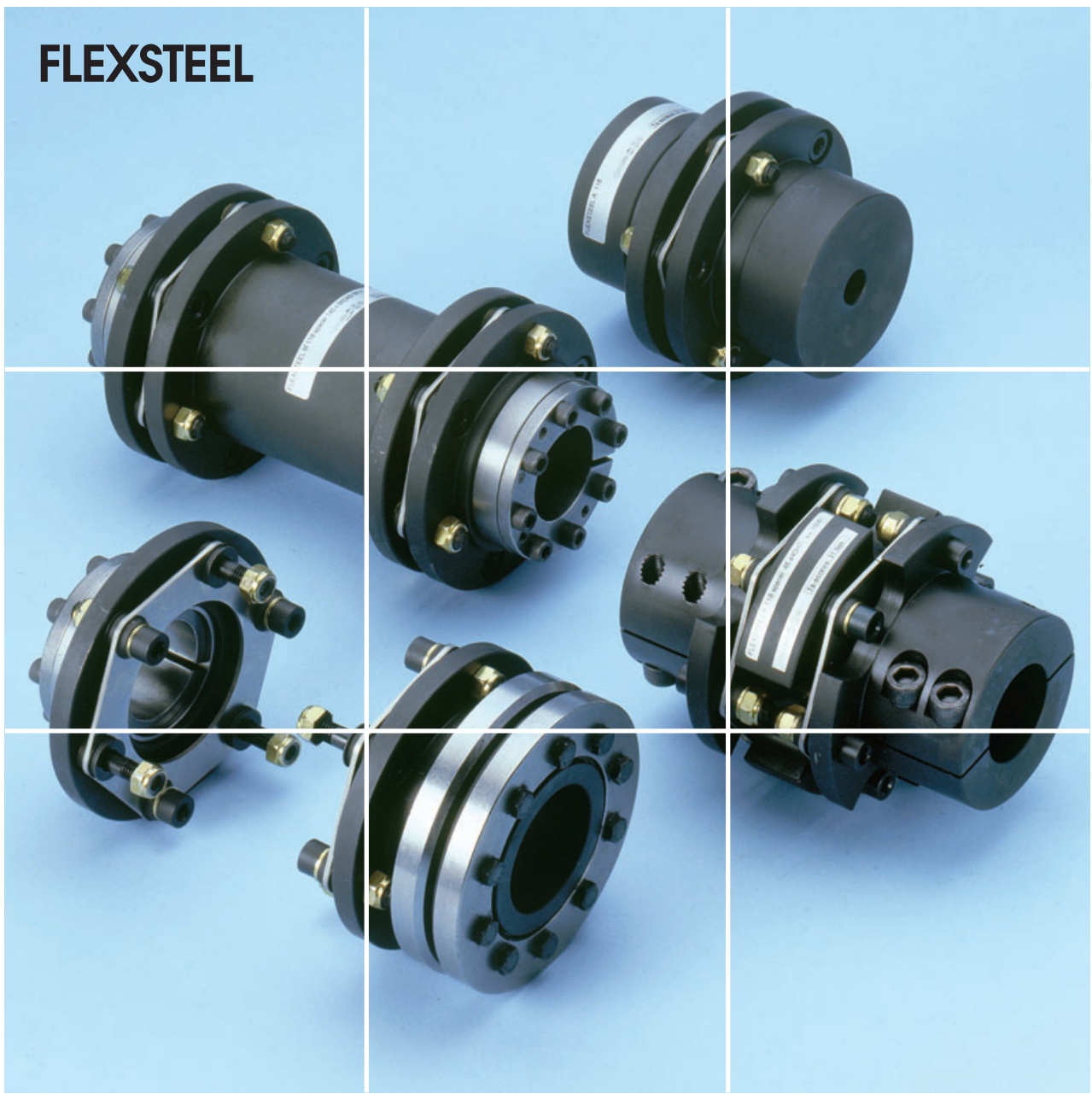
ABSOLUUTTIKUMERKINTA-ANTURIT • AC-SERVOT • AIKARELEET • CYCLO-VAIHEET • DC-SERVOKÄYTÖT • DIGITAALISET OSOITINKOJEET • ENERGIANSIIRTOKETJUT • ETÄISYYSANTURIT • ERIKOISKETJUT • ERIKOISSULAKKEET • ESIVALINTALASKURIT • HALLINTALAITTEET • HAMMASTANGOT • HAMMASVAIHDEMOOTTORIT • HIHNANKIRISTIMET • HIILIHARJAT JA PITIMET • HUOLTOVAPAAKETJUT • IMUKUPIIT • INDUKTIIVISET LÄHESTYMISKYTKIMET • INSTRUMENTOINTIKAAPELIT • IRROTUSKYTKIMET • JAKELUKISKOJÄRJESTELMÄT • JARRUMERKINTA-ANTURIT • JOUSTAVAT AKSELIKYTKIMET • JÄYKÄT AKSELIKYTKIMET • KAAPELIRUMMUT • KAAPELITIIVISTEET • KAASUJOUSET • KALIBRAATTORIT • KANNATINVAUNUT • KANNATINKISKOT • KAPASITIIVISET LÄHESTYMISKYTKIMET • KARAMOOTTORIT • KARTIOHAMMASPYÖRÄPARIT • KARTIOHOLKILLISET KETJUPYÖRÄT • KETJUNKIRISTIMET • KIERUKKAPYÖRÄPARIT • KIERUKKAVAIHDEMOOTTORIT • KIILAHIHNÄKÄYTÖT • KIINNITYSHOLKIT • KIRISTUSPYÖRÄT • KISKOSILLAT • KONEJALAT • KULMAVAIHEET • KUULAHOLKIT • KUULARUUVIT • KYTKENTÄKÄYTTÖLIITTYMÄT JA -PÄÄTTEET • LAAKERIMATERIAALIT • LAMELLIKETJUT JA -HIHNAT • LEVYKIMPPUKETJUT • LIUKKEENVAIHTAJAT • LINEAARIJOHTEET • LINEAARIMOOTTORIT • LIERIÖMÄISET HAMMASPYÖRÄT • LÄMMÖNKESTÄVÄT KAAPELIT • LÄMPÖTILA-ANTURIT • M8- JA M12-LIITTIMET • MERKINTAKOJEET • MONINAPAPISTOLIITTIMET • MOOTTORINALUSTAT • OHJAUSAKSELIT • OHJAUSLAITTEET • OIKOSULKUMOOTTORIT • OPTINEN PAINEILMAPALKEET • PEHMEÄKÄYNNISTIMET • PLANEETTAVAIHDEMOOTTORIT • RAKENNEPROFIILIJÄRJESTELMÄT • RULLAKETJUPYÖRÄT • RUUVINVAIHTAJAT • SUOJAPALKEET • SUOJASEINÄJÄRJESTELMÄT • SÄHKÖMAGNEETTIT • TAIPUISAT MUOVIT • TASAVIRTAKÄYTÖT • TIEDONSIIRTOKAAPELIT • TRAPETSIKIERTEET • TURVAVALOVERIT • TURVAVALOVERIT • VALOKENNOT • VAPAAKYTKIMET • VALVONTALAITTEET • VÄRINÄNVAIMENTAJAT • YLIKUORMAUKSANTURIT



COMPOMAC

VÄLYKSETTÖMÄT TERÄSLAMELLIKYTKIMET

FLEXSTEEL



KÄYTTÖLAITTEET

SKS-mekaniikka Oy

Martinkyläntie 50, PL 122, 01721 Vantaa, sähköposti: mekaniikka@sk.fi, faksi 852 6824, puh. *852 661

Etelä-Suomi
Martinkyläntie 50
01720 Vantaa
Puh. (09) 852 661
Faksi(09) 852 6824

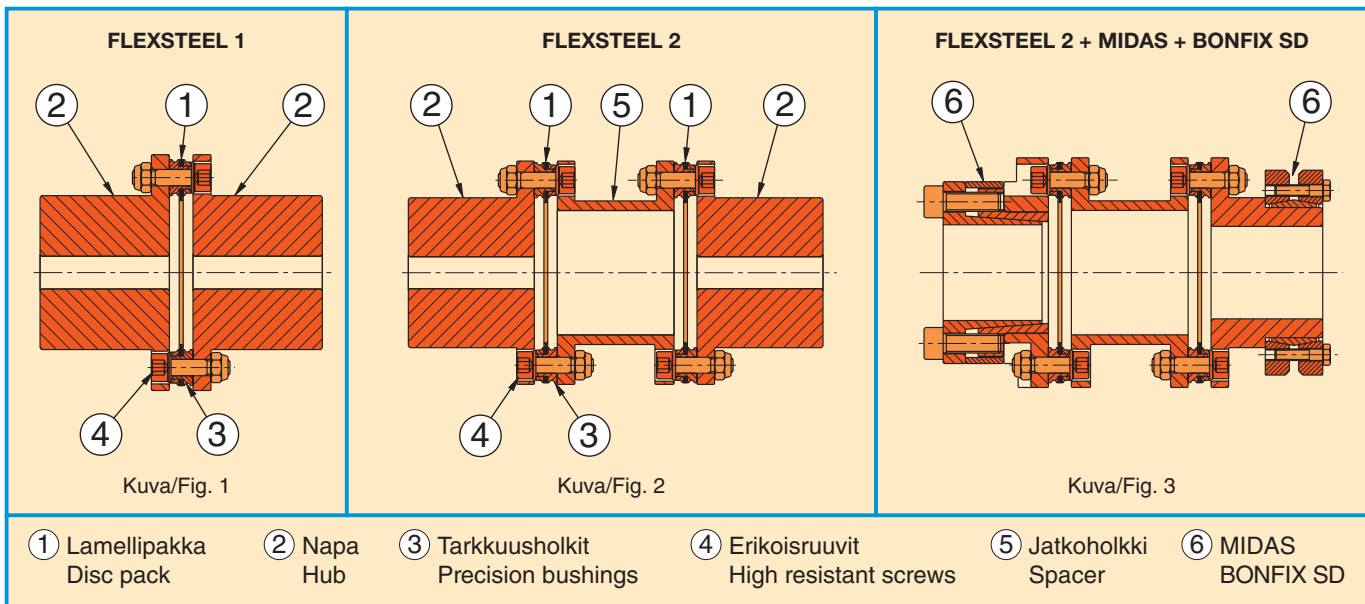
Länsi-Suomi
Mustionkatu 8
20750 Turku
Puh. (02) 270 7700
Faksi(02) 251 2470

Keski-Suomi
Hämeenkatu 6 A
33100 Tampere
Puh. (03) 2393 9300
Faksi(03) 2393 9350

Tavaraosioite
Martinkyläntie 50
01720 Vantaa
Puh. (09) 852 661
Faksi(09) 852 6529



www.sk.fi



FLEXSTEEL:

VÄLYKSETTÖMÄT TERÄSLAMELLIKYTKIMET

FLEXSTEEL on sarja kytkimiä, joissa käytetään ruostumattomasta jousiteräksestä tehtyä lamellipakkaa ① voimansiirtoelementtinä. Kaksi hiiliteräksestä valmistettua napaa ② on liitetty lamellipakkaan tarkkuusholkeilla ③ ja erikoisvahvoilla ruuveilla ④. Tämä rakenne mahdollistaa välyksettömän ja vääntöjäykän käytön. Lisäksi rakenne on 100 % terästä. Siksi se soveltuu monenlaisiin käyttötarkeoituksiin:

Sarjan FLEXSTEEL 1 (Kuva 1) kytkimessä on yksi lamellipakka ja kaksi napaa; sillä voidaan kompensoida asennuksessa aksiaali- ja kulmapoikkeamat, mutta ei radiaalisia poikkeamia. Sarja takaa mahdollisimman suuren vääntöjäykkyyden. Sarjan FLEXSTEEL 2 (Kuva 2) kytkimessä on kaksi lamellipakkaa, yksi välisolke ⑤ ja kaksi napaa; sillä voidaan kompensoida asennuksessa aksiaali-, radiaali- ja kulmapoikkeamat. Sarjaa FLEXSTEEL 2 voidaan toimittaa useina versioina eri akselimitoille.

FLEXSTEEL 2 -rakennetta suositellaan vain vaakatasoiseen asennukseen. Erikoistilauksesta rakenteen saa pystysuoraan tai kaltevaan asennukseen sopivana.

Molempia sarjoja FLEXSTEEL 1 ja FLEXSTEEL 2 voidaan toimittaa versioina FLEXSTEEL + MIDAS tai BONFIX DS (Kuva 3). Kitkaliitosmalleja G, H, L, M, N ja P suositellaan täysin välyksettömiin käyttöihin.

FLEXSTEEL:

KYTKIMEN EDUT

- 1) Välyksetön: tämä on perusominaisuus synkronointikäytöissä, suuntaa vaihtavissa tai usein käynnistyvissä ja pysähtyvissä koneissa sekä kaikissa sovelluksissa, joissa hyvä paikoitustarkkuus kumpaankin suuntaan on oleellisen tärkeää. Näihin sovelluksiin suosittelemme kytkinsarjoja FLEXSTEEL + MIDAS tai BONFIX SD, joissa on kiristyslementit.
- 2) Vääntöjäykkyys: lamellipakan rakenne takaa suuren vääntöjäykkyyden, mitä ominaisuutta tarvitaan esim. pakkaus-koneissa, servomootoreissa, painokoneissa, kelaimissa, työstökoneissa ja automaatioissa.
- 3) Korkea lämpötila: FLEXSTEEL on 100 % terästä ja siksi sopiva vaativiin ympäristöihin, joissa lämpötilat ovat jopa +240 °C kuten kuumien nesteiden pumpuissa.
- 4) Suuret nopeudet: FLEXSTEEL-kytkin on koneistettu tiukoilla valmistustoleransseilla, joten se soveltuu suurinopeuksiin sovelluksiin, joissa esiintyy epäsäännöllisiä momenteja. Myös kulmanopeus välittyy tarkasti.
- 5) Pitkä, huoltovapaa kestoikä: lamellipakka jakaa voiman tasaisesti ja tiukat valmistustoleranssit takaavat välyksettömyyden. Siksi FLEXSTEEL-kytkimet kestävät pitkään, eivätkä ne kulu juuri ollenkaan. Joustava lamellipakka vaimentaa myös värinää suojellen käytettävää konetta ja vähentäen sen kulumista. Kytkimiä ei tarvitse voidella eikä puhdistaa.

Flexsteel-kytkimen saa asentaa vain EC-direktiiviä täyttäviin koneisiin.

Vahinkojen estämiseksi:

- asennuksen saa tehdä vain ammattitaitoinen henkilö
- kaikki liikkuvat osat on suojattava
- toistuvat irrotukset ja kiristykset heikentävät ruuvien lukitusominaisuuksia, joten ne on vaihdettava tarpeen mukaan.

FLEXSTEEL: BACKLASH FREE STEEL DISC COUPLINGS

FLEXSTEEL is a series of couplings which uses a disc pack ① made of stainless spring steel as a drive element.

Two carbon steel hubs ② are connected to the disc pack by a system of micrometric precision bushings ③ and high resistant screws ④. The design allows a torsionally stiff and backlash free drive.

In addition, the construction is 100% steel.

The FLEXSTEEL series of couplings has been designed of modular components.

Therefore it can be adapted for a wide number of uses:

The FLEXSTEEL 1 series (Fig. 1) has been designed of a single disc pack and two hubs; it can be used to compensate of axial and angular, but not radial, misalignments. This series guarantees the highest torsional stiffness.

The FLEXSTEEL 2 series (Fig. 2) has been designed of two disc packs, one spacer ⑤ and two hubs. It can be used to compensate axial, angular and radial misalignments. The FLEXSTEEL 2 series can be supplied in several versions which allow different axial dimensions.

FLEXSTEEL 2 can be used only for horizontal assembly. A special vertical support may be produced in case of vertical or inclined mounting. Both series, FLEXSTEEL 1 and FLEXSTEEL 2, can be supplied in the versions FLEXSTEEL + MIDAS or BONFIX SD (Fig. 3), recommended for a drive completely free of backlash.

FLEXSTEEL: THE ADVANTAGES OF THE SYSTEM

- 1) No backlash: this is a fundamental characteristic for use on synchronous machines or on machines with frequent starts, stops and reversing or on all applications where the position control in both directions is essential to guarantee the accuracy of the operation. For all of these applications, we highly recommend the use of the FLEXSTEEL + MIDAS or BONFIX SD series with a clamping element.
- 2) Torsional stiffness: the design of the disc pack guarantees high torsional stiffness, an important characteristic for applications on packaging machines, servomotors, printing presses, winders, machine tools and automations.
- 3) High temperatures: Compomac FLEXSTEEL is 100% steel made and is therefore suitable for use in difficult environments, in temperatures up to 240°C, in applications on high temperature liquid pumps, for example.
- 4) High speeds: Compomac FLEXSTEEL is machined with very close manufacturing tolerances for concentricity and perpendicularity and is therefore suitable for high speed applications, even in the presence of irregular torques; in addition, the angular velocity is accurately transmitted.
- 5) Long, maintenance-free life: the membrane element produces a perfect force distribution and the close manufacturing tolerances eliminate all backlash. This makes Compomac FLEXSTEEL couplings very durable and wear resistant. The flexibility of the disc pack also reduces the transmission of vibrations through the drive, which protects it and reduces its wear. Furthermore, it is not necessary to lubricate or clean the coupling.

Flexsteel is a component which can be installed only onto machines in conformity to the existing EC directives.

To prevent damages to people or to machinery:

- only specialists should work on our units;
 - all the moving parts must be covered;
 - repeated tightening may decrease the locking effect of the hexagon nuts: replace them when necessary.
- This publication cancels and replaces any previous edition and revision. We reserve the right to implement modifications without notice.

FLEXSTEEL-KYTKIMEN KOON VALINTA

Sopivan FLEXSTEEL-kytkimen löytämiseksi valitaan ensin oikea käyttökerroin (fs). Sen jälkeen jaetaan FLEXSTEEL-kytkimen nimellismomentti (katso T-arvo taulukosta) käyttökertoimella. Välitettävän momentin täytyy aina olla pienempi kuin T/fs. Käyttökerroin fs koostuu akselin poikkeamasta (f1), käyttävän koneen tyypistä (f2) ja lämpötilakerroimesta (f3), joten $f_s = f_1 \times f_2 \times f_3$ (katso ao. kohdat alla).

ASENNUSPOIKKEAMA JA POIKKEAMAKERROIN f1

Taulukossa esitetyt asennuspoikkeamat eivät voi esiintyä yhtä aikaa. Aksiaalisen poikkeaman Δ_{ax} esiintyminen pienentää radiaalisen Δ_{rad} ja kulmapoikkeaman Δ_{ang} mahdollisuutta (Kuva 4). Yhdistetty kokonaiskulmapoikkeama Δ_{tot} on akselien kulmapoikkeaman Δ_{ang} ja radiaalisen poikkeaman Δ_{rad} funktio, oheisen kaavan mukaan:

$$\Delta_{TOT} [^\circ] = \frac{\Delta_{ang} + \arcsin \Delta_{rad}}{2 (H - B)}$$

Arvot H ja B on esitetty sivun 4 taulukossa. Asennuspoikkeamakerroin f1 on kokonaiskulmapoikkeaman Δ_{tot} funktio (Kuva 5).

KUORMITUSKERROIN f2

Koneet, joissa on sähkö-/hydraulimoottori tai höyry-/kaasuturbiini.

| KÄYTTÄVÄ KONE | f2 |
|---|------|
| Sekoittimet ja sentrifuugit (kemianteollisuus): pieni inertia ja kevyet nesteet | 1,1 |
| Sekoittimet ja sentrifuugit (kemianteollisuus): suuri inertia ja puolijuookset aineet | 1,75 |
| Jatkuvavalu, leikkurit, langanvetokoneet | 2,5 |
| Keskipakokompressorit, turbokompressorit | 1,5 |
| Mäntäkompressorit | 2,5 |
| Ekstruderit ja sekoittimet (muovit) | 1,75 |
| Pyörivät uunit | 2,0 |
| Kaivosmurskaimet | 3,0 |
| Hitsausgeneraattorit | 1,75 |
| Generaattorit, jatkuva käyttö | 1,1 |
| Valssit, pesukoneet | 1,75 |
| Pakkaus- ja pullouskoneet | 1,5 |
| Savensekoituskoneet | 2,5 |
| Paperinvalmistus- ja tekstiilikoneet | 2,0 |
| Puuntyöstökoneet | 1,5 |
| Työstökoneet: pääkäytöt | 1,75 |
| Työstökoneet: apukäytöt | 1,1 |
| Hissit ja nosturit | 2,0 |
| Myllyt | 2,5 |
| Kuljettimet | 1,5 |
| Keskipakopumput: pieni inertia ja kevyet nesteet | 1,1 |
| Keskipakopumput: suuri inertia ja puolijuookset aineet | 1,75 |
| Mäntäpumput | 2,5 |
| Hammaspyöräpumput | 1,5 |
| Puristimet | 3,0 |
| Puhaltimet: pieni inertia | 1,1 |
| Puhaltimet: suuri inertia, jäähdytystornit | 2,0 |

Kuormituskerrointa f2 pitää suurentaa:

- f2 + 1 mäntäkoneille, joissa on neljä tai viisi mäntää
- f2 + 0,5 mäntäkoneille, joissa on kuusi mäntää sekä hydrauliturbiineille sekä jos käynnistysmomentti on > 2.
- toistuville huippumomentteille:
 - yhteen suuntaan pyörivät: T > huippumomentti
 - suuntaa vaihtavat: T > 1,5 x huippumomentti.

LÄMPÖTILAKERROIN f3

FLEXSTEEL-kytkin kestää lämpöä +160 °C saakka. Korkeammissa lämpötiloissa täytyy ottaa huomioon lämpötilakerroin f3 (Kuva 6).

FLEXSTEEL COUPLING SIZE SELECTION

To select a FLEXSTEEL coupling correctly, first find the correct service factor (fs) and then divide the FLEXSTEEL nominal torque (see T value on the technical data table) by the service factor. The transmitted torque must always be less than $\frac{T}{f_s}$. The fs service factor accounts for the shaft misalignment (f1), the type of operating machine (f2), and the temperature factor (f3), so that $f_s = f_1 \times f_2 \times f_3$ (see the paragraphs below).

MISALIGNMENTS AND THE MISALIGNMENT FACTOR f1

The maximum misalignments in the technical data table cannot co-exist at the same time. Therefore, the presence of an axial misalignment Δ_{ax} reduces the possibility of offset misalignment Δ_{rad} and angular misalignment Δ_{ang} , as in the table (Fig. 4). The combined total angular misalignment Δ_{TOT} is a function of the angular misalignment Δ_{ang} and offset misalignment Δ_{rad} of the shafts, according to the following formula:

$$\Delta_{TOT} [^\circ] = \frac{\Delta_{ang} + \arcsin \Delta_{rad}}{2 (H - B)}$$

The values H and B [mm] are given in the overall dimensions table. The misalignment factor f1 is a function of Δ_{TOT} as in the diagram (Fig. 5).

LOAD FACTOR f2 for machines operated by electric or hydraulic motors, or steam or gas turbines.

| OPERATING MACHINE | load factor f2 |
|--|----------------|
| Agitators and centrifuges for the chemical industry: low inertia and light liquids | 1.1 |
| Agitators and centrifuges for the chemical industry: high inertia or semi-liquid materials | 1.75 |
| Continuous casting, shears, wire drawings | 2.5 |
| Centrifugal compressors, turbo compressors | 1.5 |
| Reciprocating compressors | 2.5 |
| Extruders and mixers for plastic materials | 1.75 |
| Rotating ovens | 2.0 |
| Mining crushers | 3.0 |
| Welding generators | 1.75 |
| Generators, continuous duty | 1.1 |
| Rolling machine and washing machines | 1.75 |
| Packaging and bottling machines | 1.5 |
| Ceramic machines | 2.5 |
| Paper machines and textile machines | 2.0 |
| Woodworking machines | 1.5 |
| Machine tools: main drives | 1.75 |
| Machine tools: auxiliary drives | 1.1 |
| Elevators and cranes | 2.0 |
| Mills | 2.5 |
| Conveyors | 1.5 |
| Centrifugal pumps: low inertia and light liquids | 1.1 |
| Centrifugal pumps: high inertia or semi-liquid materials | 1.75 |
| Reciprocating pumps | 2.5 |
| Gear pumps | 1.5 |
| Presses | 3.0 |
| Blowers: low inertia | 1.1 |
| Blowers: high inertia, cooling towers | 2.0 |

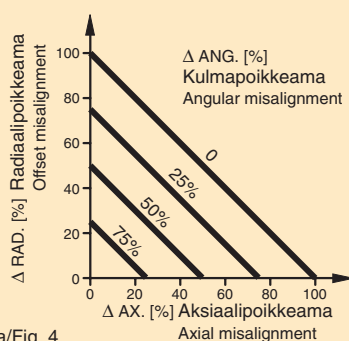
The load factor f2 must be increased:

- f2+1 for machines operating by piston engines with 4 or 5 pistons.
- f2+0.5 for machines operating by piston engines with 6 pistons or hydraulic turbines or with start torque > 2.
- repetitive high peak torque applications:
 - non reversing duty: T > Peak torque
 - reversing duty: T > 1.5 Peak torque.

TEMPERATURE FACTOR f3

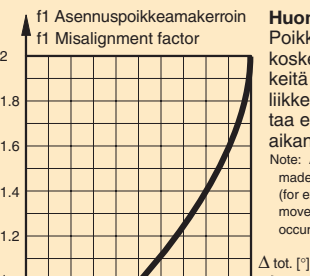
FLEXSTEEL are unaffected by temperatures up to 160 °C. For higher temperatures, you must take into account the temperature factor f3 (Fig.6).

Asennuspoikkeama-diagrammi Misalignment diagram



Kuva/ Fig. 4

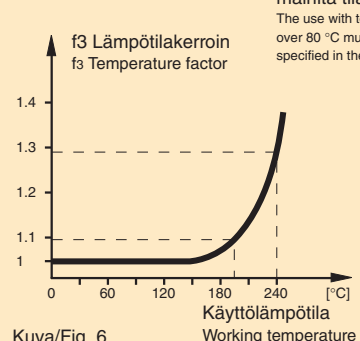
Asennuspoikkeamakerroin f1 Misalignment factor f1



Kuva/ Fig. 5

Huom!
Poikkeaman täytyy koskea kaikkia liikkeitä (esim. lämpöliikkeitä), joita saattaa esiintyä käytön aikana.
Note: Allowance should be made for any movement (for example thermal movements) which may occur during operations.

Lämpötilakerroin f3 Temperature factor f3



Kuva/ Fig. 6

Käyttö yli +80 °C lämpötilassa täytyy mainita tilauksessa. The use with temperatures over 80 °C must be specified in the order.

FLEXSTEEL Tekniset tiedot - Technical data

| | | | | FLEXSTEEL 1 yksi lamellipakka - single disc pack | | | | | FLEXSTEEL 2 kaksi lamellipakkaa - double disc pack | | | | | |
|--------------|--------------------------------------|---|----------------------------------|--|------------------------|------------------------|--|--|--|---------------------------------|------------------------|------------------------|--|--|
| koko size | nimell. mom. nominal torque | ruuvien kiristys- momentti tightening t. of screws | maks. nopeus max. speed | asennuspoikkeama | | | massa- hitaus- momentti inertia | vääntö- jäykkyyks torsional stiffness | jatkoholkin pituus spacer length | asennuspoikkeama | | | massa- hitaus- momentti inertia | vääntö- jäykkyyks torsional stiffness |
| | | | | misalignment | | | | | | misalignment | | | | |
| | | | | Δ rad | Δ ax ± mm | Δ ang [°] | | | | Δ rad | Δ ax ± mm | Δ ang [°] | | |
| 40 | 12 | 2,5 | 10000 | 0 | 0,4 | 0,75 | 0,00007 | 0,0019 | 16 26 | 0,2 0,3 | 0,8 | 1,5 | 0,0001 0,0001 | 0,0009 0,0009 |
| 53 | 70 | 6 | 10000 | 0 | 0,4 | 0,75 | 0,00009 | 0,0510 | 30 39 | 0,3 0,3 | 0,8 | 1,5 | 0,0002 0,0003 | 0,0266 0,0265 |
| 72 | 170 | 8 | 8400 | 0 | 0,5 | 0,75 | 0,00048 | 0,0640 | 31,2 60 100 140 | 0,3 0,7 1,2 1,4 | 1,1 | 1,5 | 0,0007 0,0015 0,0019 0,0023 | 0,0328 0,0324 0,0320 0,0316 |
| 89 | 320 | 14 | 6800 | 0 | 0,6 | 0,75 | 0,00163 | 0,2480 | 37,6 70 80 100 140 | 0,4 0,8 0,9 1,2 1,7 | 1,2 | 1,5 | 0,0030 0,0055 0,0057 0,0062 0,0072 | 0,1317 0,1292 0,1285 0,1270 0,1243 |
| 118 | 790 | 31 | 5400 | 0 | 0,8 | 0,75 | 0,00608 | 0,4510 | 46,3 100 140 180 | 0,5 1,2 1,7 2,2 | 1,6 | 1,5 | 0,0125 0,0200 0,0230 0,0259 | 0,2350 0,2317 0,2293 0,2269 |
| 142 | 1350 | 62 | 4600 | 0 | 1,0 | 0,75 | 0,01375 | 0,9403 | 55 100 140 180 | 0,7 1,1 1,7 2,2 | 2,1 | 1,5 | 0,0292 0,0466 0,0530 0,0594 | 0,4940 0,4941 0,4884 0,4828 |
| 168 | 2400 | 110 | 3800 | 0 | 1,2 | 0,75 | 0,03513 | 1,8199 | 63,3 100 140 180 | 0,7 1,1 1,7 2,2 | 2,5 | 1,5 | 0,0679 0,1075 0,1204 0,1332 | 0,9546 0,9531 0,9450 0,9371 |
| 200 | 4000 | 180 | 3400 | 0 | 1,4 | 0,75 | 0,08385 | 4,0425 | 71,8 140 180 | 0,7 1,6 2,2 | 2,8 | 1,5 | 0,1635 0,2627 0,2877 | 2,1522 2,1508 2,1317 |
| 238 | 6500 | 280 | 3000 | 0 | 1,7 | 0,75 | 0,232 | 5,8430 | 140 180 | 1,6 2,1 | 3,4 | 1,5 | 0,6216 0,6752 | 3,4953 3,4538 |
| 239 | 8500 | 360 | 3000 | 0 | 1,7 | 0,75 | 0,245 | 7,435 | 142,4 182,4 | 1,6 2,1 | 3,4 | 1,5 | 0,6565 0,7131 | 4,4485 4,3958 |

1) Katso kuvat 7 ja 8 alla.
See Fig. 7 and 8 below.

2) Vääntökulma
Torsional angle

$$[\text{°}] = \frac{180}{\pi} \cdot \frac{T}{Ck}$$

3) Tilauksesta 3000 mm asti.
Upon request up to 3000 mm

Flexsteel-kytkin sallii 1,75 x nimellimomentin lyhytaikaisesti.

- Flexsteel allows at least 1.75 times the nominal torque for short periods of time.

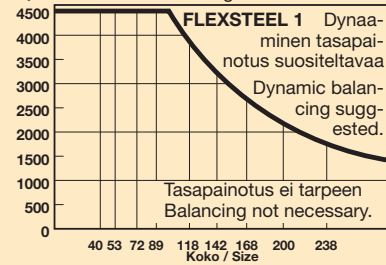
Tasapainotus

Tasapainotusluokka on Q 6,3 - VDI 2060 keskinopeuksille. Tasapainotusta suositellaan vain viereisten käyrien ylimeneville nopeuksille.

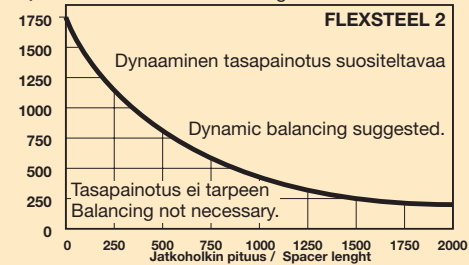
Balancing

The balancing class of the standard elements is Q 6,3 - VDI 2060 medium speeds. Balancing is recommended only over speed curve of figure 7 and 8.

1/min / rpm Kuva/Fig. 7



1/min / rpm Kuva/Fig. 8



FLEXSTEEL Päämitat - Overall dimensions

| koko size | esiporaus pre bore | | | | | maksimiporaus max. bore | | | | | | | väliholkin pituus spacer length | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------------------|----------------------|----------------------|---------|---------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|------------------------------------|---------|----------------------|-------------|---------|---------|--------------------------------|---------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------|---|
| | A mm | A ₁ mm | A ₂ mm | B mm | C mm | D mm | D ₁ [*] mm | D ₃ [*] mm | D ₄ mm | D ₅ mm | D ₆ mm | E mm | E ₁ mm | F mm | F ₁ mm | G mm | W mm | Y mm | H mm | L mm | L ₁ mm | L ₂ mm | L ₃ mm | |
| 40 | 17 | — | — | 2,9 | 40 | 6 | 18 ¹⁾ | — | — | — | 15 | 26 | — | — | 16 | 4 | 5 | — | 16 26 | 37,0 | 50 60 | — | — | — |
| 53 | 24,5 | — | — | 6,9 | 53 | 6 | 24 ¹⁾ | — | — | 20 | 19 | 32,5 | — | — | 23 | 5 5 5 | 5 | 9 | — | 55,9 | 79 88 | — | — | — |
| 72 | 39,5 | 39,5 | 35 39,5 39,5 | 7,5 | 72 | 10 | 35 | 28 ¹⁾ | — | 30 | 25 | 47 | 37 | 43 | 25 | 5 | 8 | 14 | 31,2 60 100 140 | 86,5 | 110,2 139 179 219 | 105 145 185 | 70 110 150 | — |
| 89 | 45 | — | 40 45 45 45 | 8,8 | 89 | 14 | 50 ¹⁾ | 35 | — | 42 | 35 | 62,5 | 48 | 53 | 31 | 8 | 8,5 | 16 | 37,6 70 80 100 140 | 98,8 | 127,6 160 170 190 230 | 123 133 153 193 | 86 96 116 156 | — |
| 118 | 55 | — | 55 55 55 | 10,4 | 118 | 15 | 65 | 50 | — | 60 | 45 | 82 | 64 | 67 | 40 | 10 | 11 | 20 | 46,3 100 140 180 | 120,4 | 156,3 210 250 290 | 165 205 245 | 120 160 200 | — |
| 142 | 60 | — | 58 60 60 60 | 12 | 142 | 19 | 75 | 60 | 75 | 60 | 60 | 98 | 77 | 82 | 47 | 11 | — | — | 55 100 140 180 | 132 | 175 220 260 300 | 171 211 251 | 122 162 202 | — |
| 168 | 75 | — | 60 75 75 | 13 | 168 | 25 | 90 | 70 | 90 | 60 | — | 118 | 90,5 | 94 | 55 | 14 | — | — | 63,3 100 140 180 | 163 | 213,3 250 290 330 | 189 229 269 | 128 168 208 | — |
| 200 | 90 | — | 83 90 | 15 | 200 | 30 | 110 | 90 ¹⁾ | 100 | 60 | — | 141 | 114 | 108 | 64 | 16 | — | — | 71,8 140 180 | 195 | 251,8 320 360 | 246 286 | 172 212 | — |
| 238 | 125 | 125 | 104 | 20,8 | 238 | 36 | 120 | 100 | 125 | — | — | 169 | 135 | — | 81 | 18 | — | — | 140 180 | 270,8 | 390 430 | 283 322 | 216 | — |
| 239 | 125 | 125 | 104 | 22 | 238 | 36 | 120 | 100 | 125 | — | — | 169 | 135 | — | 81 | 18 | — | — | 142,4 182,4 | 272 | 392,4 432,4 | 285,4 325,4 | 218,4 | — |

* Käytä maks. porauksia D₁ ja D₃ vain tasaiselle kuormitukselle. Use max. bores D₁ and D₃ only for uniform load.

Vaihtuville ja suurille kuormille maks. poraus: $D_1 = \frac{E}{1,45}$; $D_3 = \frac{E_1}{1,45}$

¹⁾ Maksimi D₁, D₃ kiilaura SFS 2636 mukaan. D₁, D₃ max. with keyway according to DIN-6885/3

Vakiotyypit - Standard types available

| koko size | A | B | E | F | G | H | L | M | N | P |
|-----------|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|
| 40 | X | X | — | — | — | — | — | — | X | X |
| 53 | X | X | X | X | — | — | X | X | X | X |
| 72 | X | X | X | X | — | — | X | X | X | X |
| 89 | X | X | X | X | — | — | X | X | X | X |
| 118 | X | X | X | X | — | — | X | X | X | X |
| 142 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 168 | X | X | X | X | X | X | X | X | — | — |
| 200 | X | X | X | X | X | X | X | X | — | — |
| 238-239 | X | X | X | X* | X | X | — | — | — | — |

* Vain jatkoholkilla 180. Available only with spacer 180

FLEXSTEEL Tyypit - Types N-P

Poraukset (mm) / vääntömomentti (Nm) ilman kiilauraa
Available bore sizes (mm) / transmissible torque (Nm) without keyway

| koko size | 8 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 16 | 18 | 19 | 20 | 22 | 24 | 25 | 28 | 30 | 32 | 35 | 38 | 40 | 42 | 45 | 48 | 50 | 55 | 60 | M mm | Ts Nm | | |
|-----------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|-----|----|
| 40 | 9 | 12 | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 5,2 | | |
| 40 | | | | | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 2,6 | |
| 53 | | | | | 35 | 38 | 41 | 46 | 49 | 52 | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 5,2 | |
| 72 | | | | | 65 | 75 | 90 | 100 | 115 | 140 | 170 | 180 | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 17 | |
| 89 | | | | | | | | | | 120 | 150 | 180 | 210 | 250 | 300 | 350 | 360 | | | | | | | | | | | 8 | 41 |
| 118 | | | | | | | | | | | | | | | 360 | 420 | 490 | 550 | 650 | 790 | 790 | | | | | | | 10 | 83 |
| 142 | | | | | | | | | | | | | | | 340 | 380 | 420 | 470 | 500 | 600 | 650 | 750 | 900 | 1200 | 1450 | | 10 | 83 | |

FLEXSTEEL + BONFIX SD Tyypit - Types G-H
Päämitat - Overall dimensions

| koko size | M mm | D4 mm | N mm | P mm | R mm | S mm | M mm | Ts Nm |
|------------|------|-------------------|------|------|------|------|------|-------|
| 142+SD 90 | 90 | 65 70 75 | 155 | 69,5 | 45 | 39 | 8 | 30 |
| 168+SD 90 | 90 | 65 70 75 | 155 | 76 | 45 | 39 | 8 | 30 |
| 168+SD 115 | 115 | 80 85 90 | 188 | 87,5 | 57 | 50 | 10 | 59 |
| 200+SD 90 | 90 | 65 70 75 | 155 | 82,5 | 45 | 39 | 8 | 30 |
| 200+SD 115 | 115 | 80 85 90 | 188 | 97 | 57 | 50 | 10 | 59 |
| 200+SD 130 | 130 | 90 95 100 | 215 | 97 | 59 | 52 | 10 | 59 |
| 238+SD 130 | 130 | 90 95 100 | 215 | 132 | 59 | 52 | 10 | 59 |
| 238+SD 155 | 155 | 105 110 115 | 265 | 133 | 70 | 62 | 12 | 100 |
| 238+SD 165 | 165 | 115 120 125 | 290 | 135 | 78 | 68 | 16 | 250 |

Ts Lukitusruuvien kiristysmomentti (Nm)

Tightening torque of screws in clamping element

T Kiristysmomentilla Ts siirrettävä vääntömomentti (Nm)

Torque transmissible with tightening torque Ts

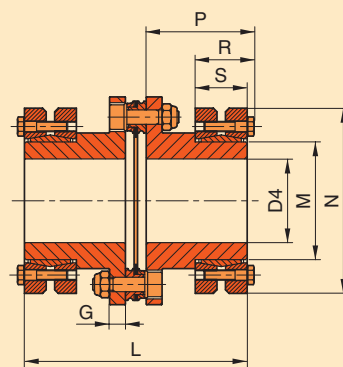
M Ruuvi Ø

Screw

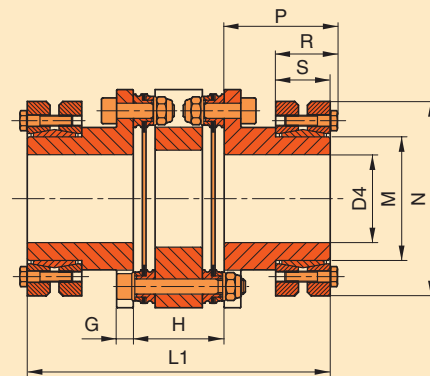
TYYPIT A, B, E JA F ON TARKOITETTU KIILAUROLLE AKSELEILLE.

TYPES A, B, E AND F FOR SHAFTS WITH KEYWAY.

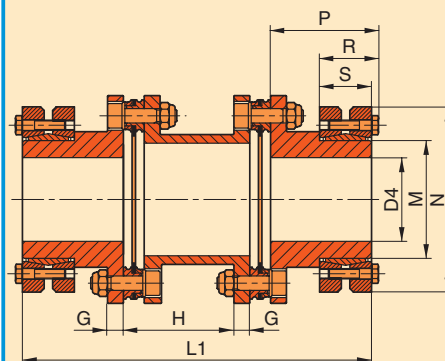
G



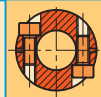
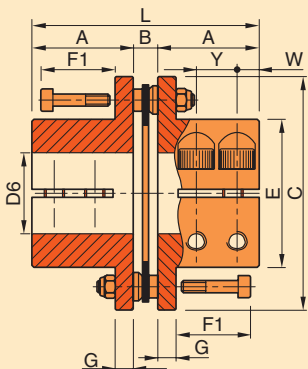
H H - MIN.



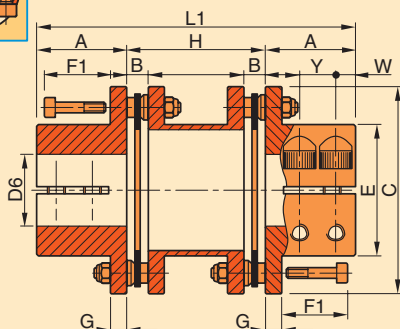
H



N

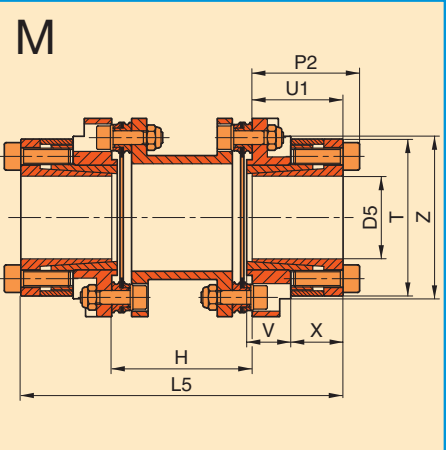
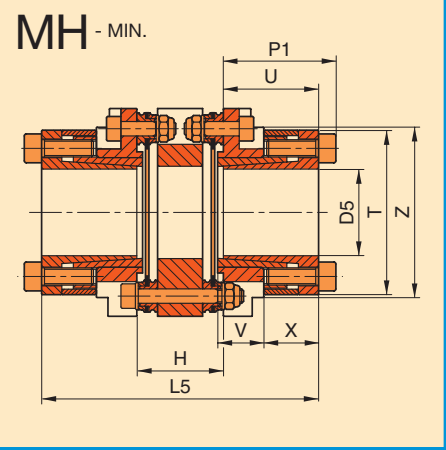
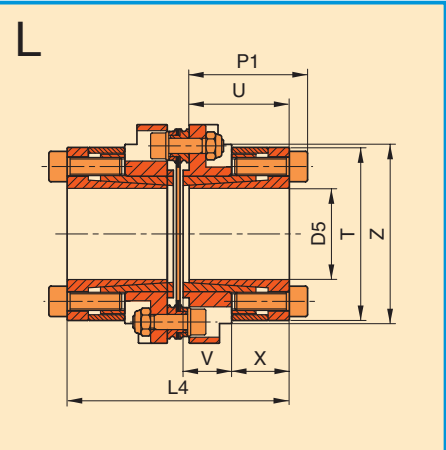


P



FLEXSTEEL + MIDAS Tyypit - Types L-M
Päämitat - Overall dimensions

| koko size | D5 mm | U mm | U1 mm | V mm | X mm | P1 mm | P2 mm | T mm | Z mm | H mm | L4 mm | L5 mm | M mm | Ts Nm |
|-----------|--|------|-------|------|------|-------|-------|------|------|--------------------------------|-------|-----------------------------------|------|-------|
| 53+2614 | 11-12-14 15-16-18 19-20 | 25,5 | 25,5 | 14 | 13,5 | 29,5 | 29,5 | 40,5 | 42 | 30 39 | 57,9 | 81 90 | 4 | 5 |
| 72+2614 | 11-12-14 15-16-18 19-20 | 25 | 25 | 14 | 13,5 | 29 | 29 | 40,5 | 42 | 31,2 60 100 140 | 57,5 | 81,2 110 150 190 | 4 | 5 |
| 72+3814 | 19-20-22 24-25-28 30 | 33 | 33 | 14 | 19 | 39 | 39 | 57 | 58 | 31,2 60 100 140 | 73,5 | 97,2 126 166 206 | 6 | 17 |
| 89+3827 | 19-20-22 24-25-28 30 | 44,5 | 44,5 | 27 | 19 | 50,5 | 50,5 | 57 | 58 | 37,6 70 80 100 140 | 97,8 | 126,6 159 169 189 229 | 6 | 17 |
| 89+5227 | 24-25-28 30-32-35 38-40-42 | 44,5 | 44,5 | 26,5 | 19 | 50,5 | 50,5 | 70,5 | 72 | 37,6 70 80 100 140 | 97,8 | 126,6 159 169 189 229 | 6 | 17 |
| 118+5614 | 32-35-38 40-42-45 48-50 | 35 | 35 | 16,5 | 18,5 | 41 | 41 | 74 | 80 | 46,3 100 140 180 | 76,4 | 116,3 170 210 250 | 6 | 17 |
| 118+7027 | 55-60 | 44 | 44 | 27 | 19 | 50 | 50 | 89,5 | 92 | 46,3 100 140 180 | 98,4 | 134,3 188 228 268 | 6 | 17 |
| 142+5227 | 24-25-28 30-32-35 38-40-42 | 46 | 30 | 27 | 19 | 52 | 36 | 70,5 | 72 | 55 100 140 180 | 104 | 115 160 200 240 | 6 | 17 |
| 142+7237 | 28-30-32 35-38-40 42-45-48 50-55-60 | 60 | 60 | 37 | 23 | 68 | 68 | 96,5 | 98 | 55 100 140 180 | 132 | 174 219 259 299 | 8 | 41 |
| 168+7237 | 28-30-32 35-38-40 42-45-48 50-55-60 | 60 | 37 | 37 | 23 | 68 | 45 | 96,5 | 98 | 63,3 100 140 180 | 133 | 137,3 174 214 254 | 8 | 41 |
| 200+7237 | 28-30-32 35-38-40 42-45-48 50-55-60 | 60 | 39 | 37 | 23 | 68 | 47 | 96,5 | 98 | 71,8 140 180 | 135 | 149,8 218 258 | 8 | 41 |



MIDAS KIRISTYSELEMENTIT - CLAMPING ELEMENTS

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2614 | D5 mm | 11 | 12 | 14 | 15 | 16 | 18 | 19 | 20 | | | | |
| | T Nm | 50 | 55 | 90 | 95 | 115 | 130 | 140 | 145 | | | | |
| 3814 | D5 mm | 19 | 20 | 22 | 24 | 25 | 28 | 30 | | | | | |
| | T Nm | 195 | 200 | 240 | 265 | 275 | 310 | 330 | | | | | |
| 3827 | D5 mm | 19 | 20 | 22 | 24 | 25 | 28 | 30 | | | | | |
| | T Nm | 310 | 330 | 360 | 400 | 410 | 460 | 500 | | | | | |
| 5227 | D5 mm | 24 | 25 | 28 | 30 | 32 | 35 | 38 | 42 | | | | |
| | T Nm | 470 | 490 | 550 | 590 | 700 | 770 | 840 | 920 | | | | |
| 5614 | D5 mm | 32 | 35 | 38 | 40 | 42 | 45 | 48 | 50 | | | | |
| | T Nm | 540 | 710 | 780 | 820 | 950 | 1020 | 1090 | 1140 | | | | |
| 7027 | D5 mm | 55 | | | | 60 | | | | | | | |
| | T Nm | 1250 | | | | 1370 | | | | | | | |
| 7237 | D5 mm | 28 | 30 | 32 | 35 | 38 | 40 | 42 | 45 | 48 | 50 | 55 | 60 |
| | T Nm | 1240 | 1330 | 1420 | 1550 | 1780 | 1880 | 1970 | 2110 | 2250 | 2350 | 2590 | 2820 |

Ts Lukitusruuvien kiristysmomentti
 Tightening torque of screws in clamping element

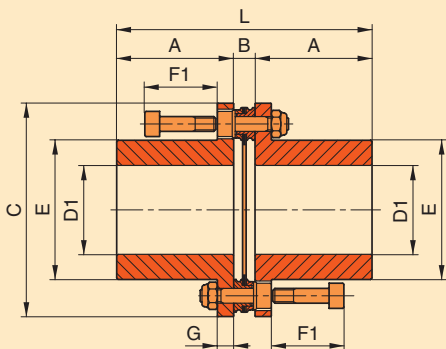
T Kiristysmomentilla Ts siirrettävä vääntömomentti
 Torque transmissible with tightening torque Ts

M Ruuvi Ø
 Screw

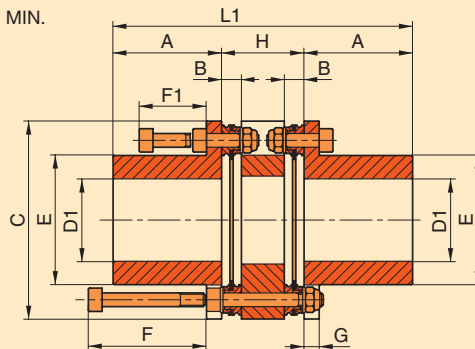


FLEXSTEEL Tyypit - Types A-F
Kiilaurallisille akseleille - For shafts with keyway

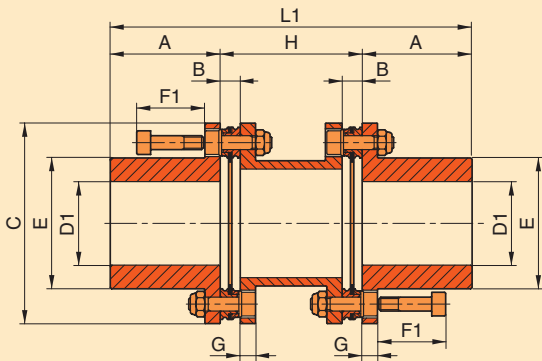
A



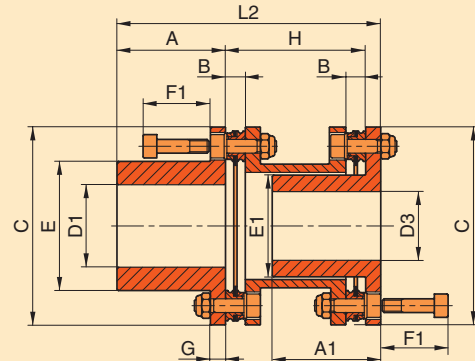
B ^{H - MIN.}



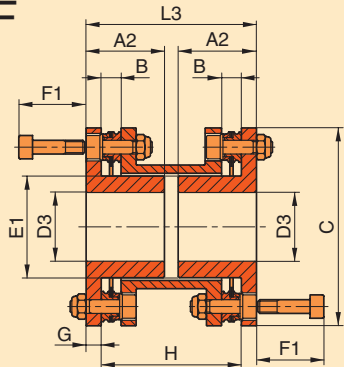
B



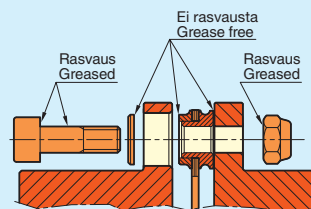
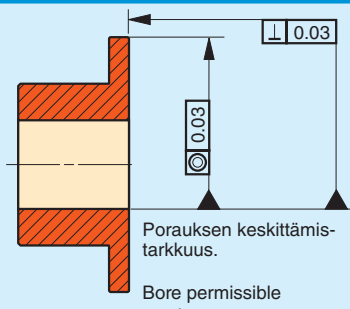
E



F

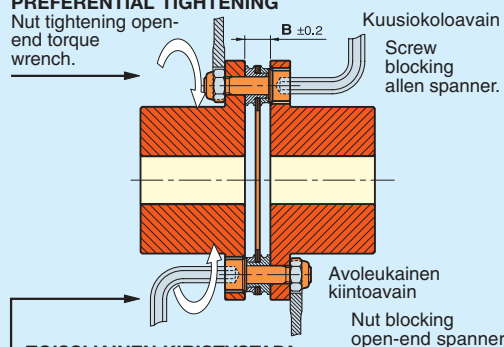


FLEXSTEEL Asennus- ja käyttöohjeet
Mounting and operating instructions



ENSISIJAINEN KIRISTYSTAPA
Avoleukainen momenttiavain

PREFERENTIAL TIGHTENING
 Nut tightening open-end torque wrench.



TOISSIJAINEN KIRISTYSTAPA
Kuusiokolo-momenttiavain
ALTERNATIVE TIGHTENING
 Screw tightening torque wrench.

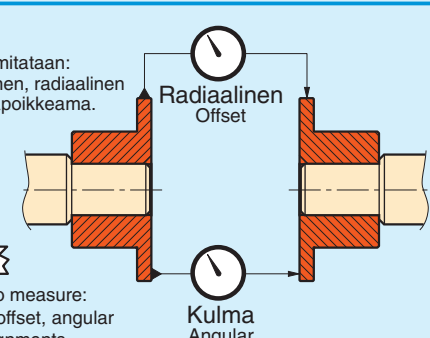
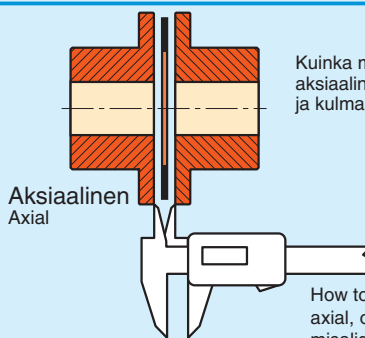
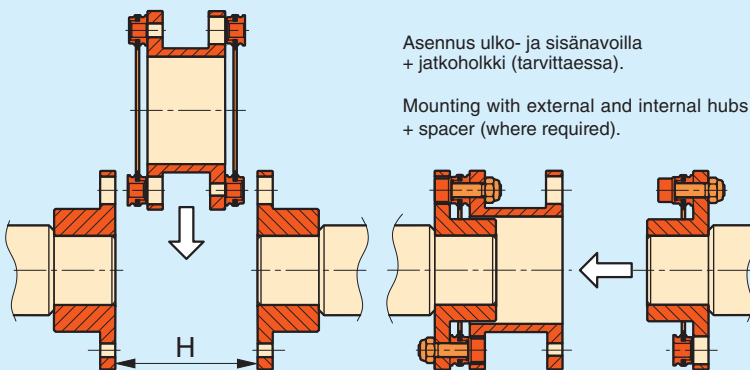
Vältäkkää lamellipakan vääntymistä kiristuksen aikana.
 Avoid the twisting of the disc pack when tightening the screws!

Kiinnitysruuvit kiristetään täyteen momenttiin pienin erin ympäri kytkimen ja kiristysmomentit tarkistetaan muutaman käyttötunnin jälkeen. Kiristysmomentit löytyvät taulukosta.

The full screw tightening torque must be set by a torque wrench in further steps and checked after some service hours, according to the catalogue values for the couplings and clamping elements.

Mitan B tulee säilyä samana ympäri kytkimen, jotta lamellipakkaan ei jää aksiaalista vetojännitystä.
 After mounting the dimension B must be kept with aligned shafts in order to prevent disc pack axial pre-tensioning.

Asennus ulko- ja sisänavoilla + jatkoholkki (tarvittaessa).
 Mounting with external and internal hubs + spacer (where required).



Kuinka mitataan: aksiaalinen, radiaalinen ja kulmapoikkeama.

How to measure: axial, offset, angular misalignments.

MAAN KATTAVIMMASTA KYTKINVALIKOIMASTA



Joustavat sakara- ja metallijousikytkimet



GATES
EuroGrip®-joustoelementtikytkimet



BONFIX
Kiinnitysholkit



JAKOB
Servokytkimet



SAFEGUARD
Ylikuormakytimet



STIEBER
Vapaakytimet



KENDRION BINDER / MWM
Kytimet ja jarrut



Hammas-, kuori-, lamelli- ja ylikuormakytimet