

# ASENNUSOHJEET KLINGER® TIIVISTEILLE

## 1. | TIIVISTEEN KOKO



### 1.1 OIKEA ULKOHALKAISUJA

- ✓ Tiivisteellä tulee olla oikea ulkohalkaisija, jotta se keskittyy laippaliitoksen ruuveihin.

### 1.2 RUUVINREIÄT

- ✓ Leikkaa ruuvien reiät isommiksi kuin ruuvien halkaisija, jotta tiivisteiden asennus olisi helpompaa.

### 1.3 SISÄHALKAISUJA

- ✗ Sisähalkaisija ei saa olla pienempi kuin putken sisähalkaisija. Muuten on vaarana, että tiiviste aiheuttaa putkessa pyörteilyä tai tukoksen.

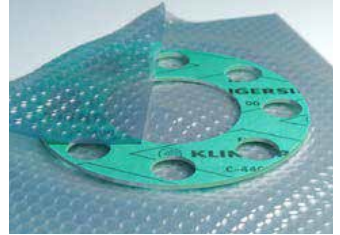
## 2. | SÄILYTYS



### 2.1 VARASTOINTI

- ✓ Säilytä tiivisteet tasolla, ettei niihin kohdistu jännitystä, jolloin ne vääntyvät.
- ✓ Ideaalit varastointiolosuhteet ovat:
  - » lämpötila < 25°C
  - » ilmankosteus 50 - 60%
  - » pimeä säilytyshuone
  - » säilytä tiivisteet aina puhtaana (miehellään muovipusseissa)

## 3. | KÄSITTELY



### 3.1 SUOJAA TIIVISTETTÄ

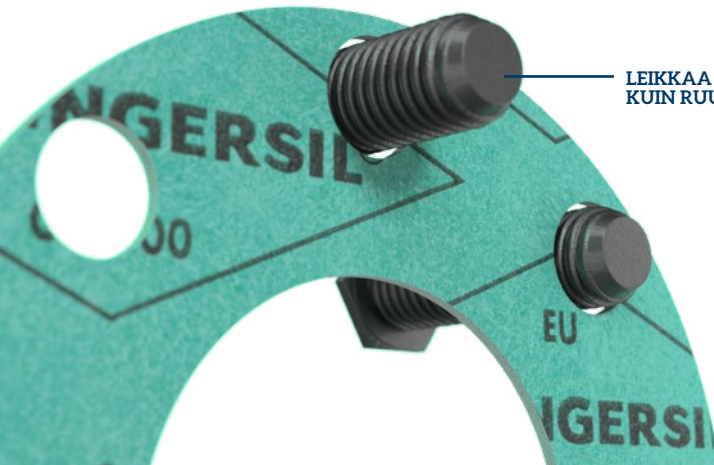
- ✓ Käsittele kaikkia tiivistettyyppejä yhtä varovasti (metalliset, PTFE, kuitu, metallivahvistetut jne.).
- ✓ Vältä tiivisteiden kantamista taskussa tai samassa työkalupakissa ruuvien ja työkalujen kanssa.
- ✓ Kanna tiivisteitä varovaisesti, miellään erillis-pakattuna ja hyvin suojattuna.

### 3.2 SUOJAA TIIVISTEEN PINTOJA

- ✗ Älä taivuta tiivisteitä tai vahingoita niiden pintoja. Tiivisteet pitää asentaa uudenveroisina.

### 3.3 OLE VAROVAINEN

- ✓ Käsittele metallivahvistaisia tiivisteitä käsiinällä, koska niiden reunat voivat olla teräviä.



LEIKKAA RUUVIEN REIÄT SUUREMMIKSI  
KUIN RUUVIEN HALKAISUJA

## 4. KIINNITYSOSAT



### 4.1 RUUVIEN OMINAISUUDET

- ✓ Varmista, että kaikki ruuvit ovat asennusohjeen mukaisia ja soveltuvat laippatyypille.
- ✓ Varmista, että ruuvit soveltuvat kohteen lämpötiloille.
- ✓ Kiristä ruuvit ristikiuviolla oikealla kiristysmomentilla.
- ✓ Varmista, että ruuveissa ei ole syöpiymiä tai ruostetta, koska sillä on merkitystä kiristymisen kannalta.
- ✗ Älä käytä kiinnitysosia uudelleen. Vanhoja kiinnitysosia ei saa puhdistamalla uuden verosiksi ja uusien kustannus on pieni. Lisäksi kiristysmomenttitaulukot on suunniteltu uusille kiinnitysosille.

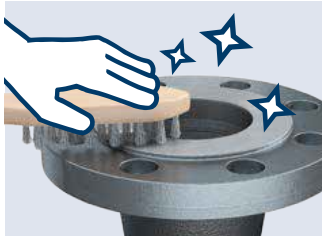
### 4.2 MUTTEREIDEN OMINAISUUDET

- ✓ Muttereiden tulee olla kovemmat kuin ruuvien, esim. 8.8 ruuvi vaatii lujuusluokan 8 mutterin.
- ✓ Käytä aina vakiokierteitä hienokierteiden sijaan.
- ✓ Käytä aina sallittuja ja momenttitaulukoiden mukaisia voiteluaineita.

### 4.3 ALUSLEVYT

- ✓ Aluslevyn pitää olla soveltuvaa lujuusluokkaa ja materiaalia mutterin kanssa.
- ✓ Käytä aluslevyjä:
  - » ylikokoisten reikien kanssa
  - » vähentämään laippojen kulumista kohteissa, joita avataan jatkuvasti

## 5. TIIVISTEEN ASENNUS



### 5.1 TYÖKALUT JA OHJEET

- ✓ Varmista että sinulla on kohteeseen soveltuvat ja hyväkuntoiset työkalut. Lisäksi tarvitaan:
  - » oikea tiiviste asennuskohteeseen
  - » momenttiavain, jonka kalibrointi on voimassa
  - » puhdistusharja laipoille (mielellään messinkisiä)
  - » asennusohjeen ja kiristysmomenttitaulukon mukainen voiteluaine

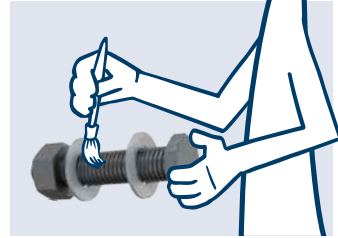
### 5.2 TIIVISTEPINTOJEN PUHDISTUS

- ✓ Huolehdi, että tiivistepinnat ovat puhtaat.
- ✓ Tarkista, että kiinnitysosat sekä tiivistepinnat ovat kunnossa, eikä niissä ole vikoja jotka voivat vaarantaa kohteen tiiveyden.
- ✓ Harjaa aina laipan koneistusurien suuntaisesti.
- ✗ Älä vahingoita laippojen tiivistepintoja asennuksen aikana.



### 5.3 LAIPPALIITOKSEN LINJAUS

- ✓ Asennuksen aikana ja sen jälkeen laippojen linjavirheen ja kulmavirheen pitää olla sallittujen raja-arvojen sisällä.
- ✓ Suosittelemme noudattamaan laitoksen tai laitteiston raja-arvoja linjauksessa. Selvitä linjauksen raja-arvot linjavirheelle sekä kulmavirheelle ennen asennusta.



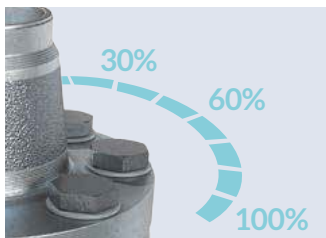
### 5.4 TIIVISTEEN ASENNUS

- ✓ Aseta tiiviste varovasti laippojen väliin.
- ✓ Tiivisteeseen pitää olla keskitetty laippaliitoksessa.
- ✓ Tiiviste pitää asentaa kuivana.
- ✓ Tiiviste ei saa leikkautua, murtua, lyttääntyä tai muulla tavalla vahingoitua laippoja kiristettäessä.

### 5.5 KIINNITYSOSIEN VOITELU

- ✓ On tärkeä voidella kaikki kitkapinnat:
  - » ruuvien kierre
  - » mutterin kierre
  - » mutterin kantopinta
- ✓ Ole erityisen huolellinen, ettei voiteluainetta pääse tiivisteelle tai tiiviste-pinnoille.
- ✓ Voiteluaineen suositellun lämpötilan pitää riittää prosessin lämpötilarajat huomioiden.





### 5.7 UUELLEENKIRISTYS JA JÄLKIKIRISTYS

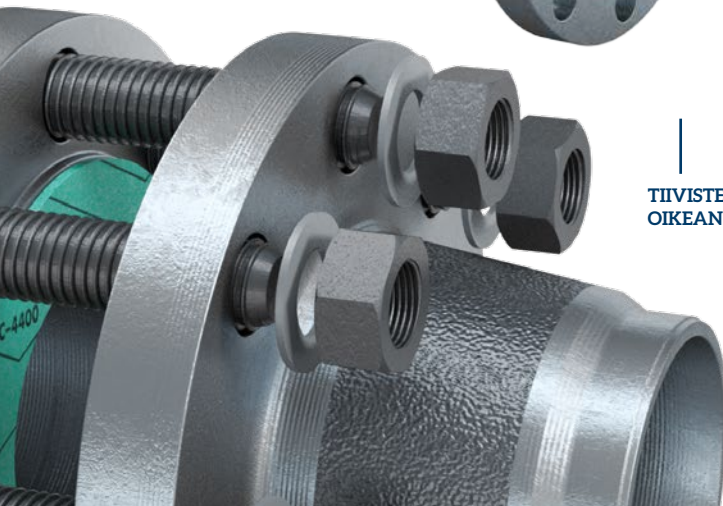
- ✓ Jos uudelleenkiristystä tai jälkikiristystä harkitaan tehtäväksi kuitutiivistäillä, pitää se tehdä laitoksen ylösajovaiheessa ennen kuin laippaliitos on lämmennyt.
- ✗ Älä koskaan lisää kiristä vuotavaa kuitutiivistäitä. Vuotava kuitutiiviste on korvattava uudella.

### 5.8 TIIVISTEEN UUELLEENKÄYTTÖ

- ✗ Turvallisuussyistä älä koskaan uudelleenkäytä tiivisteitä, ellei laitoksen ohjeet erikseen sitä salli.
- ✓ Tiivisteiden kustannukset ovat pienet verrattuna tuotannollisiin tappioihin jotka johtuvat laitoksen alatajosta, henkilövahingoista tai ympäristövahingoista.

### 5.6 RUUVIEN KIRISTYS

- ✓ Varmista, että sinulla on kohteeseen soveltuvat kiristysmomentit. Kiristysmomenttitaulukot saat laitoksen töiden valvojalta.
- ✓ Suosittelemme ASME PCC-1:2013 Legacy kiristysjärjestystä.
- ✓ Kiristä 4:ssä vaiheessa seuraavasti:
  - » kiristä kaikki ruuvit käsikireyteen
  - » ristiinkiristä 30% vaaditusta kireydestä
  - » ristiinkiristä 60% vaaditusta kireydestä
  - » ristiinkiristä 100% vaaditusta kireydestä
  - » tee lopuksi kiristyskierros myötäpäivään, jossa kiristät kaikki ruuvit, kunnes ne eivät enää kiristy



TIIVISTEEN PITÄÄ OLLA OIKEAN KOKOINEN

# KLINGER TOP-CHEM2000, PSM ja Quantum

Kiristysmomentit EN/DIN laipoilla

Materiaali	Tyyppi	DN	PN	Kiristysmomentti min*
KLINGER	Laippatiiviste	15	10-40	52 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	20	10-40	52 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	25	10-40	52 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	32	10-40	101 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	40	10-40	101 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	50	10-40	120 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	65	10-40	120 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	80	10-40	120 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	100	10-16	120 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	100	25-40	235 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	125	10-16	141 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	125	25-40	404 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	150	10-16	235 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	150	25-40	404 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	200	10-16	235 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	200	25	404 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	200	40	587 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	250	10	269 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	250	16	404 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	250	25	587 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	250	40	801 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	300	10	269 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	300	16	404 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	300	25	801 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	300	40	1078 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	350	10	269 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	350	16	404 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	350	25	801 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	350	40	1078 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	400	10	404 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	400	16	587 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	400	25	1078 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	400	40	1390 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	450	10	404 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	450	16	587 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	450	25	1078 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	450	40	1390 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	500	10	404 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	500	16	808 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	500	25	1078 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	500	40	1792 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	600	10	587 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	600	16	1078 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	600	25	1390 Nm
KLINGER	Laippatiiviste	600	40	2766 Nm

\* Kiristysmomentti laskettu voidelluille pulteille, kitkakerroin 0,12. Mikäli voitelu ei ole mahdollista, kiristysmomentti kuivalle pultille x 1,5

sovellettaessa vain teräslaipoilla ja 8.8 pulteilla

## Kiristysvaiheet:

1. 30% annetusta kiristysmomentista ristikkään
2. 60% annetusta kiristysmomentista ristikkään
3. 100% annetusta kiristysmomentista ristikkään
4. 100% annetusta kiristysmomentista myötäpäivään kunnes pultit eivät kiristy
5. Jälkikiristys vuorokauden sisällä (valinnainen)