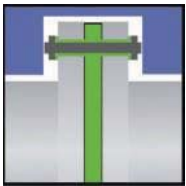


## Accesorii pentru Conducte-garnituri pentru flanse



### Garnituri pentru Flanșe PSI

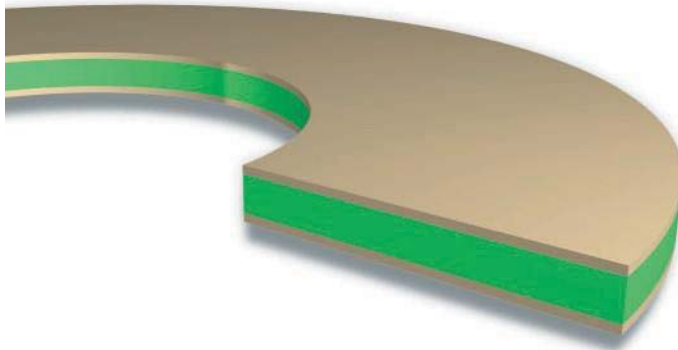
Placate cu Cauciuc Fenolic (RFP)

LineBacker®, VCS/LineSeal™, VCFS, GasketSeal®, EPDM



## Garnituri ptr. Flanșe - PSI, bază Fenolica Placată cu Cauciuc (RFP)

# Informații Generale



### Acțiunea directă a șurubului



**Garniturile din plăci Fenolice Placate cu Cauciuc** sunt utilizate la nivel mondial ca garnituri standard pentru etanșarea îmbinărilor cu flanșe, în industria petrolieră și a gazelor. Pe cele două fețe ale plăcilor tehnice din material fenolic sunt laminate straturi din neopren moale sau cauciuc nitrilic, asigurând o etanșare eficientă pe direcția de strângere a șurubului. În funcție de tipurile de cauciuc sunt disponibile certificări DVGW (gaz) și KTW (apă potabilă).

## Date Tehnice

Descriere		
<b>Material Garnitură</b>	Garniturile pentru izolația flanșei PSI sunt disponibile în: Plăcile tehnice din material fenolic, laminate (HP), sunt placate pe ambele părți cu Neopren (CR) sau Nitril (NBR-Perbunan). <b>Culoare: negru</b>	
ASTM	Metodă Testare	Fenolic Placat Cauciuc (simple*, DW**)
D149	Rezistență dielectric (KV/mm)	20
D659	Rezistență la compresiune (psi)	25.000
D229	Absorbție apă (%)	1,6
D257	Rezistență izolație (MOhm)	40.000
D790	Rezistență la încovoiere (psi)	22.500
D638	Rezistență la tracțiune (psi)	20.000
D732	Rezistență la forfecare (psi)	10.000
	Gama de temperaturi (°C)	-54 la +80°C
	Grosime placă de bază (mm)	3,2

\*simple: numai garnitură FĂRĂ manșoane și șaibe de izolație pentru șurub

\*\*DW: Garnitură, un manșon de izolație și 2 șaibe de izolație și din oțel/șurub

### Două versiuni disponibile:



#### Tip E (FF)

Garnitură de etanșare cu găuri pentru șuruburi, în conformitate cu standardul pentru flanșe (Placată în întregime)



#### Tip F (IBC)

Garnitură de etanșare fără găuri pentru șuruburi, în conformitate cu standardul pentru flanșe (I.B.C.)

## Informații Generale



Garniturile de etanșare din gama LineBacker® pot fi fabricate la orice diametru.

Se pot utiliza materiale diferite, atât pentru plăcile suport cât și pentru inelul de etanșare care se adaptează și aleg în funcție de specificul aplicației.

Elementele unice de etanșare ale PSI asigură "memoria elastică" pentru o gamă bogată de tipuri de materiale.

Garniturile LineBacker® pot fi comandate individual, ca produs unicat.

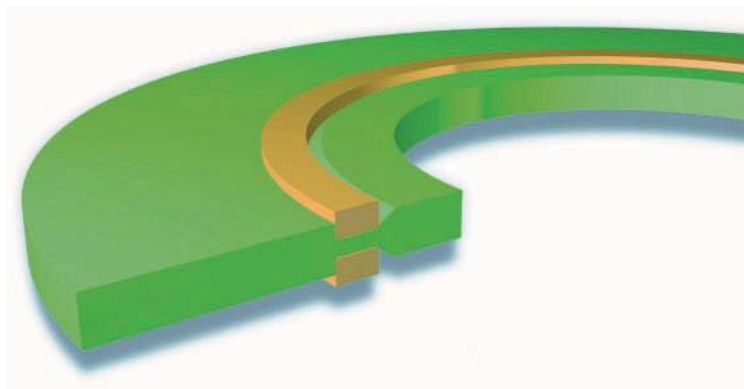
### LineBacker®



Aprobare din  
partea Shell  
Global Solutions

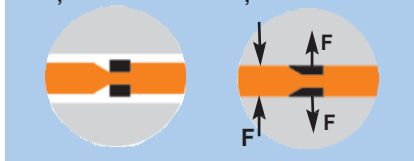
Garniturile de etanșare LineBacker® utilizează un element de etanșare brevetat, cu secțiunea dreptunghiulară care în combinație cu o canelura proiectată special asigură etanșarea și izolarea flanșelor de orice tip. Datorită acestui design unic de inel cu secțiune rectangulară, se asigură memoria elastică pentru și pentru elastomerii care în mod obișnuit nu au asociată această caracteristică. Prin urmare, pot fi utilizate materiale cum ar fi Kel-F, poliamidele, PTFE (Teflon) și vinilul, ca materiale de etanșare, care cresc opțiunile disponibile de pretare a materialelor garniturilor la funcționare și la condițiile mediului. De asemenea, această varietate mare de materiale asigură o compatibilitate excelentă la condițiile de temperatură și la diversele medii chimice. Garniturile de etanșare LineBacker® încorporează aproape de zero factorii "m" și "y", fapt ce le conferă realizarea unei etanșări pozitive, fără aplicarea unei forțe și încărcări deosebite pe șuruburi, spre deosebire de garniturile plate.

### Caracteristici



### Diagramă schematică:

#### Forța Indirectă din Șurub F



Varianta de garnitură aleasă înseamnă etanșare de înaltă calitate. Ea funcționează ca un punct de separare electrică și previne coroziunile de contact.

- Previne scurgerile de fluid la îmbinările cu flanșe.
- Protejează împotriva purjării.
- Utilizabilă cu orice tip constructiv de flanșă.
- Alegerea materialelor se face la condițiile de funcționare.
- Cele mai scăzute momente de strângere și a forței de compresiune.
- Crește durata de viață a garniturii.

Pentru garnituri certificate DVGW (gaz) și KTW (apă potabilă), sunt disponibile garniturile GLV-UniSeal®.

\*PGE la cerere!

## Garnituri ptr. Flanșe – gama LineBacker®

# Informații Tehnice

### Proprietățile Fizice Comune pentru Lamine/ Bucșe izolante & Limitele Max. de Temperatură

ASTM	Metodă testare	Plan-Fenolic **	G-3 Temp. înaltă Fenolic **	G-7* Silicon/ Sticlă **	G10 Epoxi/ Sticlă	G-11 Epoxi/ Sticlă
D149	Rezist. Diel., Volți/Mil (Durată Scurtă)	500	550	350 – 400	550	550
D659	Rezist. Compr. (psi)	25,000	50,000	40,000	65,000	60,000
D229	Absorbție apă (%)	1.6	0.7	0.07	0.04	0.07
D257	Rezist. Izolație Meg Ohmi	40,000	46,000	2,500	200,000	200,000
D790	Rezist. la încov. psi	40,000	46,000	2,500	65,000	62,000
D638	Rezist. la Tract. psi	20,000	42,000	25,000	51,000	42,500
D732	Rezist. la Forf. psi	10,000	18,000	20,000	21,000	22,000
	Dom. Temp. Grade C	-54 to +104°C	-54 to +200°C	Criogenice < +232°C	Criogenice < +150°C	Criogenice < +200°C

\* = materialul G-7 nu ar trebui să fie utilizat cu hidrocarburi, nici chiar cu urme din acestea

\*\* = la cerere

### Element etanșare Limite Temperatură

Nitril	EPDM	Viton	Teflon
-40 la +121°C	-54 la +149°C	-29 la +177°C	Criogenic la +232°C

Pentru determinarea intervalului de temperaturi maxime de lucru a unei garnituri de etanșare complete, considerați **ambele** limite de temperatură, respectiv pentru laminat (placa de bază) și pentru elementul de etanșare.

### Cum se Comandă:

Pentru a comanda o garnitură de etanșare/izolare LineBacker®, vă rugăm indicați următoarele:

1. Diametru Conductă
2. Presiunea Nominală pînă la clasa 600/PN 100 (ANSI, DIN, API)
3. Model Garnitură (LineBacker®)
4. Material Laminat/Placa suport de bază
5. Matreialul Elementului de Etanșare
6. Tip Garnitură (E sau F)
7. Tip flanșă (plata, cu umăr de etanșare, RTJ, etc.)
8. Cantitate
9. Pentru conducte cu dimensiuni mai mari de 61cm, contactați dealerul.

**Datele referitoare la performanță și informațiile tehnice prezentate în cele de față sunt numai cu scop orientativ. Configurarea potrivită a unui produs pentru aplicațiile specifice ar trebui să fie determinată de către utilizator.**



**Garnitură de etanșare Tip E (FF)**  
cu găuri pentru șuruburi conform standardului pt. flanșe (Full Face)



**Garnitură de etanșare Tip F (IBC)**  
fără găuri pentru șuruburi conform standardelor pentru flanșe (I.B.C.)

## Garnituri ptr. Flanșe – gama LineBacker®

# Informații Tehnice

Sugestii de Compatibilitate - selecție Materiale Garnitură

Mediu	Placă de bază/Bucșă	Etanșare	Domeniu temp. °F	Domeniu temp. °C
Acetonă	Fenol ****	EPDM	+32 la +80	0 la +27
Aer	G-10	Nitril	-40 la +225	-40 la +107
Amoniac Uscat	G-10	Teflon	-65 la +220	-54 la +104
Amoniac (Umed)***	G-10	Teflon	+32 la +100	0 la +38
Decolorant (clorură var)	G-10	Teflon	+32 la +80	0 la +27
Butilenă (Butadienă)	G-10	Teflon	+32 la +100	0 la +38
Dioxid de Carbon	G-10	Nitril	+32 la +150	0 la +66
Sodă Caustică (NaOH)	CONSULTAȚI REPREZENTANȚII FABRICII			
Criogenic	G-10	Teflon	-300 la +280	-184 la +138
Etanol	G-10	EPDM	+32 la +100	0 la +38
Etilenă (Etenă)	G-10	Teflon	+32 la +80	0 la +27
Păcură	G-10	Viton	-20 la +280	-29 la +138
Gaz, Natural	Fenol ****	Nitril	-40 la +220	-40 la +104
Gaz, Acidulat	G-10	Viton	-20 la +220	-29 la +104
Benzină	G-10	Teflon	-65 la +225	-54 la +107
Hidrogen	G-10	Nitril	-40 la +250	-40 la +121
Combustibil prin injecție	G-10	Viton	-20 la +225	-29 la +107
LNG	G-11	Teflon	-300 la +100	-184 la +38
Mercaptan	G-10	Teflon	-20 la +80	-29 la +27
Metanol	G-10	Teflon	+32 la +100	0 la +38
MTBE	G-10	Nitril Special	+32 la +80	0 la +27
Azot	Fenol ****	Nitril	-40 la +220	-40 la +104
Ulei, Brut	G-10	Viton	-20 la +280	-29 la +138
Oxigen**	G-10	Teflon	-65 la +250	-54 la +121
Pentan	G-10	Teflon	+32 la +80	0 la +27
Propan	G-10	Nitril sau Teflon	+32 la +80	0 la +27
Propilenă	G-10	Viton	+32 la +80	0 la +27
Canalizare	G-10	Viton	-20 la +280	-29 la +138
Leșie reziduală	G-10	Teflon	+32 la +100	0 la +38
Aburi	APELAȚI LA FABRICĂ			
Stiren	G-10	Teflon	+32 la +80	0 la +27
Sulf (Topit)	G-10	Teflon	+32 la +280	0 la +138
Toluen	G-10	Viton, Teflon	+32 la +150	0 la +66
Apă (fierbinte)	G-10	EPDM	+175 la +280	+79 la +138
Apă (Potabilă)	G-10	EPDM	+32 la +280	0 la +138
Apă (de mare)	G-10	EPDM	+32 la +280	0 la +138
Leșie albă	G-10	Teflon	+80 la +280	+27 la +138

\* = materialul G-7 nu ar trebui să fie utilizat cu hidrocarburi, nici chiar cu urmele acestora

\*\* = Acestea sunt materiale organice, inflamabile, în cazul unei scurgeri și dacă există o sursă de aprindere.

\*\*\* = Amoniac (umed) – Date până la +100°F (+38°C), numai (materiale asemănătoare sub formă uscată).

\*\*\*\* = la cerere

### Note Generale:

Datele de performanță anterioare sunt numai cu titlu de indicații. Compatibilitatea performanței pentru orice aplicație specifică trebuie determinată de utilizator. Variația temperaturii, presiunii, concentrației sau a amestecurilor care acționează sinergic pot face inutilizabile soluțiile sugerate.

Selectarea materialului este pe riscul utilizatorului. Consultați-vă cu un specialist sau reprezentanții fabricii PSI pentru aplicații specifice.

Responsabilitățile producătorului se vor limita la cele specificate în garanțiile standard PSI.

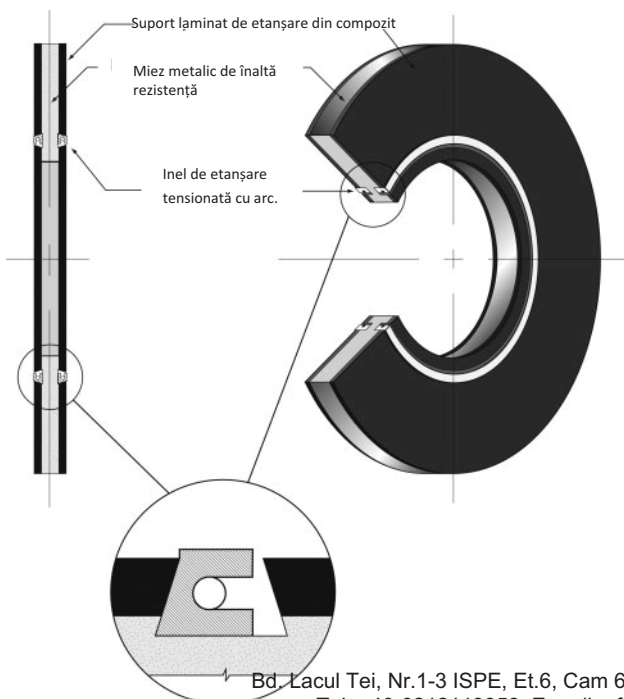
## Garnituri-Flanșă gama Pikotek® – VCS/LineSeal™ Informații Generale



Modelul de garnitură VCS/LineSeal™ din familia **Pikotek** este un sistem pentru “Funcționare în Condiții Foarte Critice-**Very Critical Service**”, proiectat pentru izolarea electrică a flanșei și pentru aplicațiile generale de etanșare. Această etanșare este potrivită pentru utilizarea la flanșe tip B1, cu umar de etanșare, flanșe plate și flanșe RTJ (cu locas pentru etanșare cu O-ring), în toate clasele de presiune, inclusiv API 10.000 psi. În plus, la caracteristicile sale superioare de etanșare se adaugă proprietăți dielectrice excelente, astfel VCS/LineSeal™ este ideală pentru izolarea flanșelor fabricate din metale diferite, diminuând astfel coroziunea galvanică și coroziunea de contact a flanșei.

### Avantajele și Beneficiile Sistemului de Etanșare/Izolare VCS/LineSeal™

- Siguranță înaltă la etanșare și soluții de izolație pentru toate regimurile de funcționare critice
- Etanșează și izolează pentru toate imbinările de mare presiune, menționând clasa ANSI 2500 și API10,000 psi la funcționare
- Rezistență extrem de bună la condițiile severe de funcționare, incluzând momente mari de încovoiere, vibrații, cicluri repetate de alternare a temperaturii și presiunii
- Proiectat să reziste în medii corozive, inclusiv cu concentrații ridicate de CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, apă ultrapură, etc.
- Proprietăți remarcabile de izolare electrică pentru protecție catodică
- Sistemul de activare a etanșării la presiune asigură un plus de siguranță și elimină scurgerile costisitoare
- Etanșarea este astfel dimensionată față de orificii încât asigură protecția suprafețe flanșei de coroziunea indusă de mediul transportat și de eroziunea indusă de curgere
- Nu provoacă turbulențe la conexiunile dintre flanșe
- Diminuează coroziunea galvanică în cazul flanșelor din metale diferite
- Rezistență înaltă la compresiune a materialelor laminate, elimină avariile datorate strângerii excesive a șuruburilor
- Disponibile pentru orice tip de flanșă (ANSI, API, MSSP, BS, DIN, AS, altele)
- Pot fi folosite la imbinări desperecheate de flanșe formate din RTJ (cu locas pentru etanșare cu O-ring) și fețele în relief ale flanșelor de tip B1, care altfel nu se potrivesc
- Montaj, pregătire și demontare ușoare:
  - Flanșe nu trebuie îndepărtate ca în cazul garniturilor tip O-ring. VCS/LineSeal™ alunecă ușor în locaș.
  - Sisteme de etanșare care necesită încărcări mici și momente mici de strângere a șuruburilor. Cu cât este mai mică forța de strângere cu atât este mai mic stresul și solicitările în flanșe și bolțuri.
  - VCS/LineSeal™ se autoaliniază și centrează, se montează rapid; nu sunt necesare scule speciale.
  - **Lipsa întreținerii, lipsa coroziunii, designul rezistent la deformări sub sarcină, fac ca aceste garnituri să fie reutilizabile**



### Modelul VCS/LineSeal™

Soluția unică a sistemului VCS/LineSeal™ încorporează un laminat din epoxy armat cu sticlă, fuzionat cu stratul de oțel inoxidabil al miezului. Astfel este asigurată rezistența mecanică a unei garnituri metalice clasice, dar combinată o izolare electrică completă între fețele flanșelor. Canalul pentru inelul de etanșare este frezat în grosimea de laminat și miezul din oțel. Astfel este asigurată o bază solidă pentru ca inelul de etanșare încastrat fiind, să reprezinte o barieră la eventualele prelingerii sau supurări specifice materialelor laminate armate cu fibre de sticlă. Inelele de etanșare din Teflon cu arc de tensionare sunt introduse în canelura în formă de coadă de randunică asigurând astfel o etanșare activată de presiune, care poziționează sistemul VCS/LineSeal™ departe de performanțele altor soluții. Alte materiale ale inelului de etanșare sunt disponibile cum ar fi: Viton, Nitril sau Silicon.

## Garnituri ptr. Flanșe Pikotek® – VCS/LineSeal™

### Informații Generale

#### Izolația Electrică

În plus față de caracteristicile superioare de etanșare ale garniturii Pikotek VCS/LineSeal™, aceasta se distinge prin caracterul electroizolant conferit unei îmbinări mecanice extrem de solicitate. Garnitura VCS/LineSeal™ diminuează semnificativ potențialul electric dintre cele două fețe ale flanșelor datorat startului izolator nemetalic al suprafeței de contact. Acest fapt elimină eficient coroziunea datorată flanșelor din materiale diferite sau a coroziunii induse de curenții vagabonzi la teviile metalice îngropate. Când sunt utilizate împreună cu buclele și șabilele electroizolante sistemul VCS/LineSeal™ este cea mai eficientă soluție de întrerupere a conductivității electrice la conductele cu protecție catodică. Caracteristica unică a soluției VCS/LineSeal™ între alte familii de garnituri este durabilitatea și rezistența. Garniturile izolante uzuale sunt în general fragile și predispuse la defectare deoarece acestea sunt confecționate din materiale fragile, non-metalice care nu au o toleranță la montajele imperfecte.

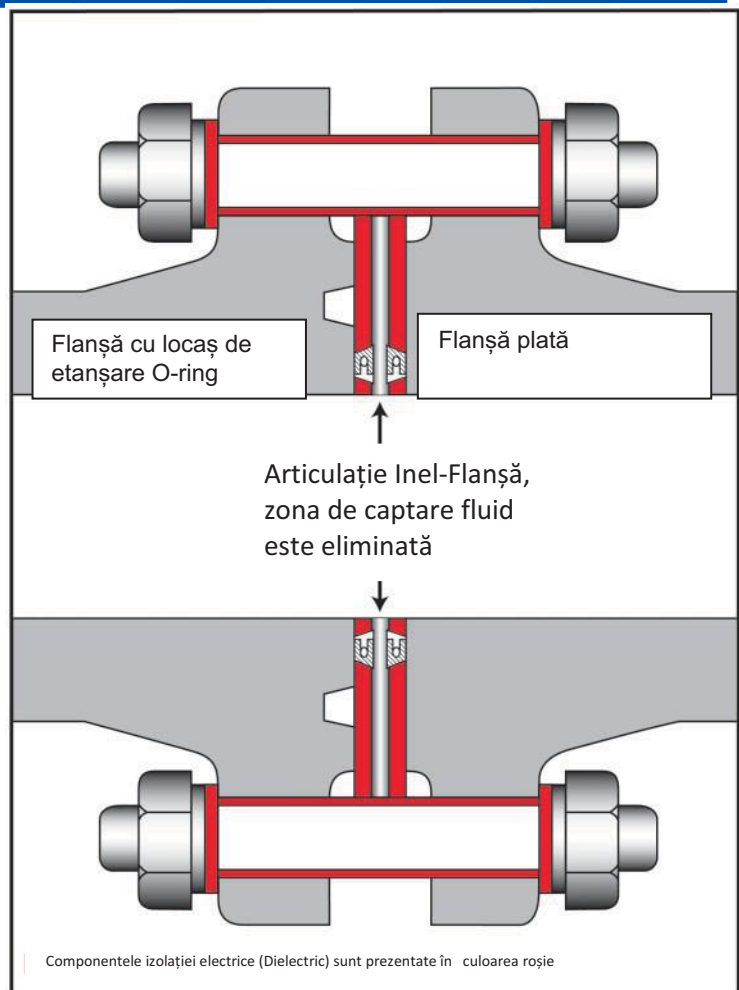
Sistemul VCS/s/LineSeal™ cu miez din oțel și construcție brevetată conferă etanșării o rezistență mai mare la ciclurile de presiune din sistem, la momentele de încovoier, la eforturile de rășucire și la suprasolicitări în general, comparativ cu garniturile de etanșare convenționale, cu risc zero de deteriorare a produsului.

#### Caracteristicile de etanșare

Scopul principal al oricărei garnituri este acela de a etanșa presiunea diferențială dintre mediul din interiorul conductei și exteriorul acesteia. În cazul garniturilor VCS/LineSeal™ acest lucru este asigurat de elementul de etanșare cu arc pretensionat. La presiuni joase în sistem, arcul are rolul de a presa garnitura de peretele flanșei, asigurând astfel etanșarea la presiuni relativ mici. Odată cu creșterea presiunii fluidului, acesta generează un surplus de apăsare pe elementul de etanșare, față de flanșă, asigurând astfel rezultatul dorit. Toate aceste aspecte sunt dublate de caracterul electroizolant al garniturii.

Acest sistem plurivalent recomandă gama Pikotek VCS/LineSeal™ pentru instalațiile unde disfuncționalitățile nu pot fi tolerate.

Faptul că sistemul VCS/LineSeal™ are elementul de etanșare activat la presiune, localizat pe un diametru interior față de canalul inelului de etanșare a flanșelor de tip RTJ, oferă un beneficiu suplimentar datorită faptului că pot fi îmbinate flanșe de diferite tipuri. Acesta este un beneficiu real când avem de înlocuit vane din stocuri existente iar flanșele nu sunt împerecheate ca tip.



## Garnituri ptr. Flanșe Pikotek® – VCS/LineSeal™

# Informații Tehnice

### Miezul Metalic

Miezul fiecărei garnituri este confecționat din oțel inox 316, obținut prin recoacere. Alte metale, inclusiv oțel de tip Duplex și Inconel sunt disponibile pe baza unei comenzi speciale.

### Opțiuni pentru Materialele de Izolație

Metode Testare	G-10*	G-11*	G-10CR** (Criogenic)
Rezistență la Compresiune (PSI)	65.000	50.000	65.000
Rezistență Dielectric (VPM)	750-800	500	800
Temp.Max. de Operare Continuă	302°F (150° C)	392°F (202° C)	265°F (130° C)
Temp.Min. de Operare Continuă	-200°F (-129° C)	-50°F (-46° C)	-459°F (-273° C)
Absorbție Apă (%)	0,05	0,085	0,085
Rezistență la Încovoiere (PSI)	65.000	57.700	57.700
Rezistență la Tracțiune (PSI)	50.000	41.000	41.000
Rezistență la Suprapun.(apăsare) (lb.)	2.600	2.200	2.200
Rezistență la Forfecare (lb.)	22.000	21.200	21.200

\* Clasa NEMA Sticlă-Rigidizată Epoxi (GRE) laminată

\*\* Produs pentru specificația procesului NIST G10CR pentru materiale utilizate în aplicațiile din Criogenie.

### Materialul Etanșării

Elementele de etanșare au ca scop asigurarea unei bariere impenetrabile prin care să nu pătrundă niciun fel de substanță. Prin urmare, materialul compozit al carcasei fixe, aflată în spatele etanșării, rămâne necontaminat și astfel, va menține permanent etanșarea în locul ei, într-un mod stabil, încapsulat.

### Opțiuni pentru Materialul Etanșării

#### 1. Teflon Standard (Tensionat cu arc)

Recomandat pentru toate mediile. Arcul circular asigură tensionarea pe direcție radială. Încapsularea în canelura etanșării elimină alungirea sau deformarea plastică la rece. Acest sistem de etanșare face ca Garniturile PSI *Pikotek* să se distingă de toate celelalte soluții de etanșare a flanșelor.

**Gama temperaturilor: -250°F la +392°F (-157°C la +200°C)**  
(notă: materialul garniturii reprezintă un factor de limitare)

#### 2. Viton

Scopul general este cel de elastomer utilizat în industria petrolului. Rezistență excelentă la hidrocarburile alifactice, glicoli și H<sub>2</sub>S. Rezistență bună la hidrocarburile aromatice.

**Nu sunt recomandate pentru:** Sisteme cu inhibitori cu amine și în sistemele de conducte care conțin presiuni parțiale semnificative ale gazelor "polare" (adică CO<sub>2</sub>, unde, de obicei, presiunea radicalilor scade brusc (adică de la 2000 PSI la 0 PSI).

**Gama de temperaturi: -15°F la +392°F (-26°C la +200°C)**

#### 3. Buna-Nitrile

Este un elastomer de uz general, este fiabil unde se cere o rezistență chimică moderată.

**Gama de temperaturi: -200°F la +240°F (-129°C la +116°C)**

#### 4. Silicon

Fiabil pentru utilizarea în aplicațiile pentru apă potabilă. Material aprobat de către WRAS.

**Gama de temperaturi: -67°F la +572°F (-55°C la +300°C)**

Materialele speciale pentru inelele de etanșare sunt disponibile la cerere și numai în urma verificărilor tehnice.





**Sistem de Izolare unic pe plan mondial, care prezintă siguranță la foc**

VCFS\* (VCS Siguranță la Foc\*)

- Bazat pe platforma PSI Pikotek VCS/LineSeal™
- Asigură Izolarea Electrică Completă între Flanșe
- Tehnologie de Etanșare în Tandem
- Sistemul de Etanșare Primar are mai mult de 20 de ani de utilizare cu succes
- Sistemul de Etanșare Secundar are dublu scop, rezistența la foc și ca rezervă
- A fost testat cu succes conform API 6FB, a 3-a Ediție Încercări la Foc
- Utilizare în Conjunție cu Sistemele de Protecție Catodică
- Atenuază Potențiala Rotație a Flanșei
- Asigură o Etanșare mai bună la momente de strângere a șuruburilor mai mici



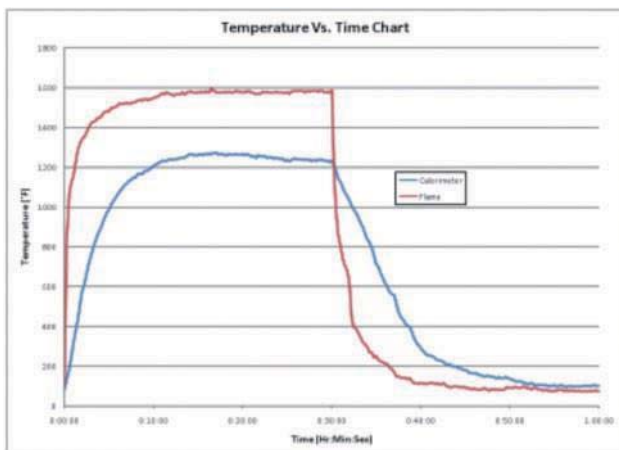
VCFS\* are la bază tipul standard PSI **Pikotek**, model VCS care de mai bine 20 de ani etanșează cu îmbinările cu flanșe în condiții de Funcționare Foarte Critice. Varianta FS\* ( Fire Safe)\* a fost creată prin adăugarea unui element secundar de etanșare, la configurația standard VCS, care este capabil să mențină etanșarea în timp ce piesa ajunge la o temperatură de 1500°F (815°C). VCFS\* combină fiabilitatea dovedită a sistemului VCS, referitoare la izolația electrică și integritatea etanșării mediilor agresive și periculoase, cu o soluție care a trecut cu succes testul API 6FB, adică, a 3-a Ediție de testare a rezistenței la foc.

Modelul VCFS\* este utilizabil pentru toate condițiile de lucru pînă la ANSI 2500# și este oferit pentru flanșele (RTJ) cu caneluri și O-ringuri de la 6" la 24" iar pentru flanșele plane cu suprafață de etanșare de la 2" la 24". Gama VCFS\* este proiectată pentru aplicațiile unde defectarea unei îmbinări este intolerabilă și operatorul dorește obținerea unei îmbinări atât etanșe cât și izolată electric în condiții de flacără deschisă.

VCFS\* constă într-un element primar de etanșare PTFE, tensionat cu arc și o etanșare secundară cu profil E, toate fiind amplasate într-un miez metalic de înaltă rezistență, peste care este laminat un strat izolator. Datorită soluției unice de etanșare, activate sub presiune, garnitura necesită o strângere mai ușoară a șuruburilor decât alte tipuri de garnituri. În plus, inelul de etanșare secundar cu profil- E va servi ca o etanșare suplimentară în timpul funcționării normale și ca element de etanșare primar în caz de foc.

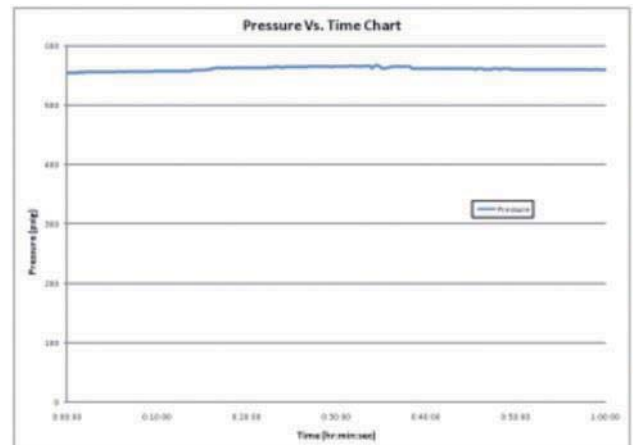
**Testul la Foc API 6FB**

Testul API 6FB cere ca orice etanșare și îmbinare să fie menținută timp de 30 de minute la flacără ( în cazul testului au fost atinsă temp. 1600 °F=871°C ) urmată de o perioadă de 60 de minute pentru răcire. După răcirea îmbinării la temperatura camerei, aceasta este depresiurizată și represiurizată pentru a constata performanțele de etanșare. În timpul tuturor etapelor testului, garnitura nu trebuie să depășească o valorile prescrise de API.



**Grafic 1:**

Curba temperaturii înregistrate pentru blocurile calorimetrului și a termocuplelor în timpul ciclului întreg de 60 de minute, respectiv, de ardere și răcire.



**Grafic 2:**

Curba presiune vs. timp testare.

## Garnituri ptr. Flanșe PSI Pikotek® – VCFS

# Informații Tehnice

### Opțiuni Materiale pentru Izolații

Metodă Testare	G-10* (Criogenic)	G-11*
Rezistență la Compresiune (PSI)	65.000	50.000
Rezistență Dielectric (VPM)	750-800	500
Temp.Max.de Operare Continuă	302°F (150° C)	392°F (202° C)
Temp.Min.de Operare Continuă	-200°F (-129° C)	-50°F (-46° C)
Absorbție Apă (%)	0,05	0,085
Rezistență la Încovoire (PSI)	65.000	57.700
Rezistență la Tracțiune (PSI)	50.000	41.000
Rezistență la Suprapunere (lb.)	2.600	2.200
Rezistență la Forfecare (lb.)	22.000	21.200

\* Clasa NEMA Sticlă-Rigidizată Epoxi (GRE) laminată

**Sistemul de Șaibe HCS:** Ca și capitol al dezvoltării garniturii de Siguranță la foc, VCFS, a fost necesar să depășim problema pierderii potențiale a sarcinii prin dilatare a șurubului în timpul procesului de ardere din cadrul testului API 6FB. Prin urmare, noi am dezvoltat pentru noul sistem o șaibă din oțel călit X37, care a rezistat acestor cerințe.

#### Metal

- Oțel de calitate clasa 1050
- Tratată la cald per specificație ASTM F-436
- Călire și revenire pentru întărire (călire)
- Duritate C Rockwell, pescara 38 la 45 (HRC 38 - HRC 45)

#### Protecția anticorozivă

- Acoperirea este o formulare a caracteristicii, numită X37
- Procedul constă într-un pre-tratament de rezistență la coroziune și multiple acoperiri cu rășini suprapuse, care modifică acoperirea PTFE, adică cu agenți de întărire
- Procesul prevede o lubrifiere înalt dielectric și o acoperire generală rezistentă și durabilă
- Dielectric de ~ 1000 Volți/mil
- Temperatura maximă de lucru 482°F / 250°C
- Temperatura minimă de lucru -40°C
- La 2000 de ore, testare cu spray pe bază de sare

#### \*Notă:

Denumirea "FS" sau "Fire Safe" (Siguranța în caz de foc) indică doar că această garnitură a trecut cu succes testul de rezistență la foc API 6FB. Datorită faptului că fiecare aprindere are anumite caracteristici, adică sunt prezente multe variabile necontrolate, nu există alte cerințe cu privire la compatibilitatea sau performanța garniturii. Va fi necesar ca fiecare proiectant, utilizator și/sau operator să evalueze situația individuală, atunci când iau decizia de a monta garniturile tip FS. Acestea sunt brevetate.

## Garnituri ptr. Flanșe PSI – GasketSeal®

### Informații Generale



Garniturile de etanșare GasketSeal® pot fi fabricate la orice diametru.

Alegeți cu grijă materialul lementului de etanșare și plăcii suport pentru satisfacerea cerințelor aplicației.

Secțiunea unică a elementului de etanșare asigură avantajele etnșării cu inel "O", fără problemele specifice de poziționare în canelură a acestora.

Garniturile GasketSeal® pot fi comandate individual, în calitate de componente a unui kit de izolație.

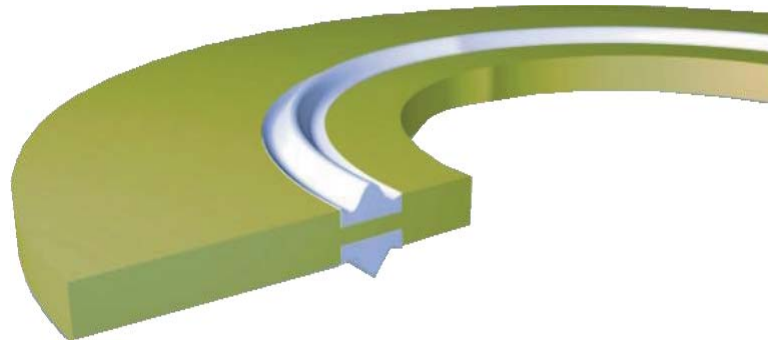
Garnitura de etanșare GasketSeal® este considerată una dintre cele mai eficace metode de etanșare și de izolație a flanșelor de orice tip. Aceasta constă în două semi-inele turnate "O" (cu precizia coronamentului, pentru a elimina cauzele unor probleme), fiind montate în caneluri, pe părțile opuse ale carcasei fixe de garniturii. Beneficiind de toate avantajele unei etanșări de tip O-ring, precizăm că etanșarea de tip semi-inel O elimină necesitatea existenței unei caneluri de etanșare pe fațeta flanșei, cu rol de reducere a problemelor asociate alinierii. Garniturile de etanșare Gasket Seal® încorporează aproape de zero factorii "m" și "y", fapt ce conferă realizarea unei etanșări pozitive, fără încărcări deosebite pe șuruburi, necesare la garniturile plate. GasketSeals sunt disponibile într-o gamă largă de combinații între carcasă și elementul de etanșare, pentru adaptarea garniturilor la regimul de lucru și la condițiile mediului vehiculat.

GasketSeal®



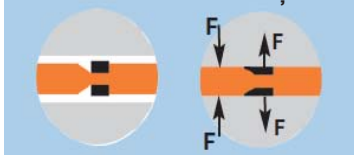
Aprobare din partea  
Shell Global Solutions

### Caracteristici



### Diagramă schematică:

#### Încărcare indirectă din Șurub



- Previne scurgerile la îmbinările cu flanșe
- Protejează împotriva purjării/erupției.
- Utilizabilă cu orice tip de flanșă.
- Adaptează materialele garniturilor la condițiile de funcționare.
- Valori foarte scăzute de strângere și forță de compresiune.
- Crește durata de viață a garniturii.
- Izolația este o etanșare de înaltă calitate. Funcționează ca un punct de separare electrică și previne coroziunea de contact.

Pentru utilizare la gaz, certificare (DVGW) și apă potabilă certificare(KTW/W270), sunt disponibile garniturile GLV-UniSeal®.

## Garnituri ptr. Flanșe PSI – GasketSeal®

# Informații Tehnice

Materiale comune pentru GasketSeal® Lamine/Placi de bază, Proprietățile Fizice & Limitele Max. de Temperatură

ASTM	Metodă testare	Plan Fenol **	G-3 Temp.mare Fenol **	G-7* Silicon/Sticlă **	G10 Epoxi/Sticlă	G-11 Epoxi/Sticlă
D149	Rezist.Dielectric Volți/Mil (durată mică)	500	550	350 – 400	550	550
D659	Rezist.la Compres.(psi)	25.000	50.000	40.000	65.000	60.000
D229	Absorbție Apă (%)	1.6	0.7	0.07	0.04	0.07
D257	Rezistență Izolație Meg Ohms	40,000	46,000	2,500	200,000	200,000
D790	Rezist.la încov. (psi)	40,000	46,000	2,500	65,000	62,000
D638	Rezist.la Tracț. (psi)	20,000	42,000	25,000	51,000	42,500
D732	Rezist.la Forfec. (psi)	10,000	18,000	20,000	21,000	22,000
	Domeniul de Temp. Grade C	-54 la +104°C	-54 la +200°C	Criogenic < +232°C	Criogenic <+150°C	Criogenic <+200°C

\* = materialul G-7 nu trebuie utilizat cu hidrocarburi, nici măcar în prezența urmelor de hidrocarburi

\*\* = la cerere

### Elementele de Etanșare, Limite de Temperatură

Nitril	Viton
-40 to +121°C	-29 to +177°C

Pentru determinarea intervalului de temperaturi maxime a unei garnituri complete de etanșare, considerați ambele limite de temperatură, respectiv pentru carcasa fixă și pentru elementul de etanșare.

### Pentru a comanda garniturile de etanșare/izolație GasketSeal® vă rugăm indicați următoarele:

1. Dimensiunea Conductei
2. Indicarea Presiune(ANSI, DIN, API)
3. Model Garnitură (GasketSeal®)
4. Material Carcasă
5. Element Etanșare
6. Tip Garnitură (E sau F)
7. Tip Flanșă (Sudată, cu alunecare, RTJ, etc.)
8. Cantitate
9. Pentru dimensiuni ale conductei mai mari decât DN 600, contactați reprezentantul.

Datele referitoare la performanță și informațiile tehnice prezentate în cele de față sunt numai cu scop orientativ. Alegerea unei configurații pentru aplicațiile specifice ar trebui să fie determinată de către utilizator.



**Garnitură de etanșare Tip E (FF)**, cu găuri pentru bolțuri conform standardului pt.flanșe (Placată în întregime)



**Garnitură de etanșare Tip F (IBC)**, cu găuri pentru bolțuri conform standardului pt.flanșe (I.B.C.)

# Garnituri ptr. Flanșe PSI – LineSeal™, LineBaker®, GasketSeal® Certificate

## Aramco Overseas Company B.V.

CA rezultat al inspecției asupra lotului 107000051269, instalația de producție este aprobată pentru furnizarea următoarelor 9COM:



9COM	Descriere
6000000366	KIT DE GARNITURI DE ETANȘARE; AB. MANȘOANE ȘI GARNITURI, CONSTÂND DIN ȘAIBE, CĂMAȘI ȘI GARNITURI

**Shell Global Solutions**

**Shell Global Solutions**

### CERTIFICATE OF ACCEPTANCE

This is to certify that Supplier Technical Assessment Record (STAR) level 2 of the:

Company:	Pipeline Seal & Insulator Co. Ltd
Manufacturing location:	Unit 3 & 5 Chester Road, Colmworth Business Park, Eaton Socon, St Neots, Cambridgeshire PE19 8YT, UK.

has been accepted by Shell Global Solutions for the following product:

PSI - LineSeal® G10 Electrical isolating gasket consisting of a stainless steel core covered with a glass fibre reinforced epoxy layer on both sides. A PTFE spring energized lip seal ring is applied to provide the sealing function. Designed to: SPE 85/201, SPE 85/203, SPE 85/300.	TA-testing period: September 2007
---	--------------------------------------

The PSI - LineSeal® G10 Electrical isolating gasket passed Type Acceptance Testing in accordance with specification SPE 85/300 (T-2.973.758), which includes:

- Shell leak tightness test at ambient temperature and pressures up to 52 MPa.
- Thermal cycle test, EN13555 ROTT & HOTT tests, Hot Blow Out Test (HOBOT) and
- Visual examination.

Final testing at Amtec in Lauffen Germany was witnessed by Shell-GSI (Mr. W. van Maaren). Ref. Amtec report number 301.542.1/a. of 06/09/2007. Title: "LineSeal G10 retainer with 316L stainless steel core and PTFE/Teflon spring energized seal" and Shell-GSI report number GS.06.50080 and Shell-GSI report "Review of PSI St. Neots fabrication workshop for gaskets" of 01-11-2007 (W. van Maaren).

The 2-STAR rating in the Shell Global Solutions Technically Accepted Manufacturers And Products (TAMAP) database is applicable to:

MESC Product Group Code:	85AAED
Product Group Description:	Flange insulation kits, consisting of insulating sleeves, insulating washers and metal washers
MESC Sub-sub Groups:	MESC 85.46.05.661-1-832.1 for ASME class 600, MESC 85.46.05.001-1-278.1 for ASME class 900, MESC 85.46.05.331-1-604.1 for ASME class 1500 and MESC 85.46.05.961-1-838.1 for ASME class 2500.
Shell Fugitive Emission Class:	B1
Pressure Class Range:	ASME Classes 600, 900, 1500 and 2500
Size Range:	DN 15 (1/2") - DN 600 (24")
Temperature Range (max):	-100°C to +150°C
Brand name & Model Designation:	PSI; LineSeal® G10
Reference Drawing(s):	LS-001 sheet 1 of 1 rev.0
Shell GSI report no.:	GS.06.50080.
PSI contract with Amtec Laboratory is number:	301542.1
Activity code:	
Acceptance code:	2008-03-013

**Shell Global Solutions**

**Shell Global Solutions**

### CERTIFICATE OF ACCEPTANCE

This is to certify that Supplier Technical Assessment Record (STAR) level 2 of the:

Company:	Pipeline Seal & Insulator Co. Ltd
Manufacturing location:	Unit 3 & 5 Chester Road, Colmworth Business Park, Eaton Socon, St Neots, Cambridgeshire PE19 8YT, United Kingdom.

has been accepted by Shell Global Solutions for the following product:

LineBaker® G10 Electrical isolating gasket, full faced with precision located bolt holes, 1/8" thickness, retainer containing a tapered groove to accommodate a PTFE-sealing ring. Designed to: MESC SPE 85/201, SPE 85/203, SPE 85/300.	TA-testing period: September 2007
---	--------------------------------------

The PSI- LineBaker® G10 Electrical isolating gasket passed Type Acceptance Testing in accordance with specification SPE 85/300 (T-2.973.758), which includes:

- Shell leak tightness test at ambient temperature and pressures up to 52 MPa.
- Thermal cycle test, EN13555 ROTT & HOTT tests, Hot Blow Out Test (HOBOT) and
- Visual examination.

The final testing at Amtec in Lauffen Germany was witnessed by Shell-GSI (Mr. W. van Maaren). Ref. Amtec report number 301.542.2. of 06 Sept. 2007. Title: "LineBaker G10 retainer with Teflon seal", Shell-GSI report number GS.06.50080 and Shell-GSI report "Review of PSI St. Neots fabrication workshop for gaskets" of 01-11-2007 (W. van Maaren).

The 2-STAR rating in the Shell Global Solutions Technically Accepted Manufacturers And Products (TAMAP) database is applicable to:

MESC Product Group Code:	85AAED
Product Group Description:	Flange insulation kits, consisting of insulating sleeves, insulating washers and metal washers
MESC Sub-sub Groups:	MESC 85.46.03.001-1-274.1 for ASME class 150 and MESC 85.46.03.331-1-604.1 for ASME class 300.
Shell Fugitive Emission Class:	B1
Pressure Class Range:	ASME Classes 150 and 300
Size Range:	DN 15 (1/2") - DN 600 (24")
Temperature Range (max):	-100°C to +150°C
Brand name & Model Designation:	PSI; LineBaker® G10
Reference Drawing(s):	LB-001 sheet 1 of 1 rev.0

Applicable:

Original acceptance:	6 November 2007
Current certificate:	08 April 2008
Certificate expiry:	6 November 2012

Issued by Shell Global Solutions International B.V. GSNL-GSEMH

Name: C.A.W. Glansdorp  
Signature:



**CERTIFICATE OF REGISTRATION - PRODUCT VENDOR**

CERTIFICATE NUMBER: **103821**

First Registered With PDO: \_\_\_\_\_ Date of Issue: **07/04/2008**

**PETROLEUM DEVELOPMENT OMAN LLC**

CERTIFIES THAT:

Manufacturer: **Pipeline Seal & Insulator Co Ltd**

Country of Origin: **UK**

Local Agent: **Middle East Petroleum Services LLC**

Postal Address: **P.O. Box 1521, PC 130 Al Atheibah - Sultanate of Oman**

IS REGISTERED WITH THE COMPANY AS AN APPROVED PRODUCT VENDOR WITH EFFECT FROM THE DATE OF ISSUE OF THIS CERTIFICATE FOR THE FOLLOWING PRODUCT GROUP CATEGORIES:

**Corrosion Monitoring & Cathodic Protection**

AVME 720 - INSULATING FLANGE KITS, GASKETS, NYLAR SLEEVES - 851 85AAED 31 18 15 - INSULATION KITS, FLANGES, GASKETS/SLEEVES/WASHERS

SAID AL KINDY (FPS)  
HEAD BUSINESS SERVICES

NB: THIS CERTIFICATE IS VALID UNTIL: **05/02/2010**

PLEASE REFER OVERLEAF FOR DETAILS.

Address post registration, non procurement related queries to e-mail address Said.S.Hamsey@pdo.co.om, telephone number + (968) 24673314.

# Garnituri ptr. Flanșe PSI

## Instrucțiuni de instalare

### Modul de strângere a bolțurilor pe flanșe

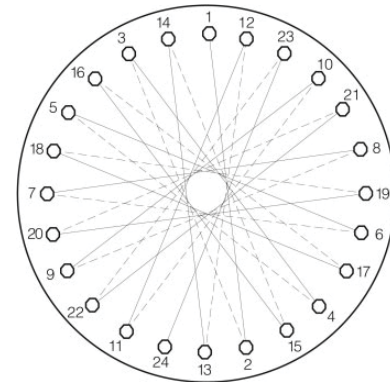
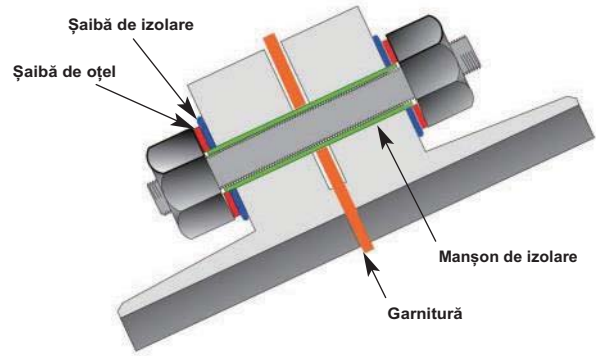
1. Curățați flanșele.
2. Introduceți garnitura între fețele flanșei.
3. Introduceți manșoanele izolatoare în orificiile de bolțuri.  
**Lungimea manșonului izolator se va calcula astfel:** 2x grosimea flanșei inclusiv fața ridicată + 1x grosimea izolației flanșei + 2x grosimea șabiei de închidere
4. (Dacă se folosesc prezoane, treceți o piuliță pe un capăt până când piulița se îmbină cu prezonul). Puneți o șabă de oțel și o șabă izolatoare peste bolț și introduceți în gaură.
5. Montați o șabă de izolare și o șabă de oțel pe capătul ieșit al bolțului. Strângeți piulițele manual.
6. Pentru a obține o distribuție uniformă a presiunii la garnitura inelară a flanșei, recomandăm strângerea bolțurilor conform cu cele descrise mai sus până când fețele flanșei și garnitura inelară vin în contact.
7. Strângeți bolțurile alternativ de-a lungul diametrului flanșei (vezi schița de mai sus).
8. Folosiți întotdeauna o cheie dinamometrică pentru a asigura o strângere uniformă.
9. Nu strângeți excesiv; risc de scurgeri.
10. Asigurați-vă că bolțurile sunt bine lubrificate. Nu aplicați vaselină pe suprafețele de închidere.

Exemplul conține 24 de bolțuri. Cu flanșe având un număr diferit de bolțuri, trebuie să urmați în general aceeași procedură.

Pentru a realiza o bună distribuție a presiunii la nivelul garniturii inelare a flanșei, recomandăm strângerea bolțurilor conform cu descrierea de mai sus până când fețele flanșei și garnitura inelară vin în contact.

#### Folosiți momentele de strângere din graficul de mai jos.

Asigurați-vă că bolțurile sunt lubrificate/ date cu vaselină suficient pentru a evita deteriorarea filetelui prin frecare. La aplicații pe gaz, se recomandă folosirea unei vaseline pe bază de PTFE pentru a asigura măsurarea unor valori precise.



Mărime metrică	Forță de strângere (Nm)						INCH Mărime	Forță de strângere (Nm) A 193 B7
	5,6 Ck 35	8,8	10,9	12,9	A2 - 70	42 CrMo 4 A 320 L7M 40 CrMoV 47		
M4	1	3	4	5	2	2		
M5	3	6	8	10	4	4		
M6	5	10	15	17	7	6		
M8	10	24	36	42	17	15		
M10	21	50	70	85	34	30		
M12	37	85	120	145	59	52	1/2 -13 UNC	80
M16	90	210	300	350	145	128	5/8 -11 UNC	160
M20	180	410	570	690	280	264	3/4 -10 UNC	320
M22	240	550	780	940	380	360	7/8 -9 UNC	480
M24	310	700	1.000	1.200	480	456	1 -8 UNC	750
M27	450	1.050	1.480	1.775	-	672	1-1/8 -7 UNC	1.050
M30	610	1.400	2.000	2.400	-	912	1-1/4 -7 UNC	1.450
M33	830	1.900	2.700	3.250	-	1.240	1-3/8 -6 UNC	1.900
M36	1.060	2.500	3.450	4.200	-	1.600	1-1/2 -6 UNC	2.500
M39	1.380	3.200	4.500	5.400	-	2.080	1-3/4 -8 UNC	4.600
M42	1.700	4.000	5.600	6.700	-	2.560	2 -8 UNC	8.400
M45	2.120	5.000	7.000	8.400	-	3.200	2-1/4 -8 UNC	9.800
M48	2.570	6.000	8.450	10.150	-	3.840		
M52	3.310	7.750	10.800	13.000	-	4.960		
M56	4.120	9.600	13.500	16.200	-	6.200		
M60	5.130	12.000	16.800	20.200	-	7.680		

#### Avertisment!

Folosirea unui șurub recomandat  $\geq 8,8$  cu forța maximă de strângere pe flanșe DIN poate deforma fața flanșei. Recomandăm folosirea a 80% din forța maximă de strângere pentru bolțuri.

Forța maximă de strângere este calculată la 85% din punctul aparent de cuplare cu un coeficient de frecare de la  $\mu = 0,140$  ușor lubrifiat.

Dacă sunt folosite garnituri relativ moi și flexibile și sunt strânse la rece, materialul de etanșare se poate întinde când sistemul este pus în funcțiune iar bolțurile se pot slăbi. Drept urmare, recomandăm restrângerea bolțurilor după atingerea temperaturii de lucru - dacă este posibil fără presiunea de lucru și la temperatura mediului. În oricare caz, bolțurile trebuie verificate și strânse din nou, dacă este necesar, după punerea în funcțiune și înainte de a readuce sistemul de la temperatura mediului la temperatura de lucru.