

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## **Principais falhas de montagem causadoras de virtuais pontos de vazamentos em conexões**

**1 – DIN 2353**

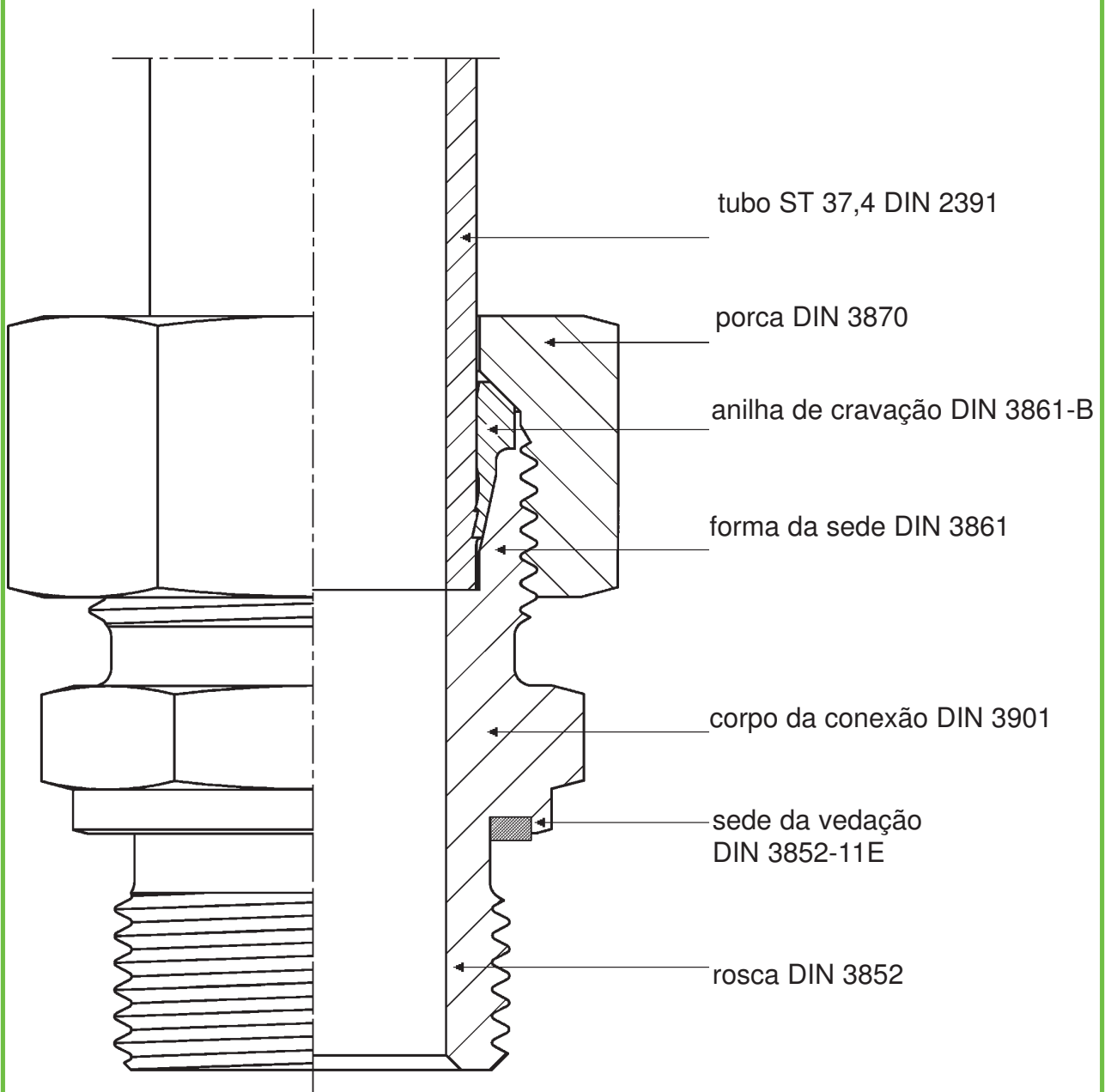
**2 – SAE J514**

**3 – BSI 5200**

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## ESQUEMA DO PRINCÍPIO “E”

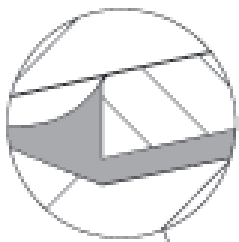


# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

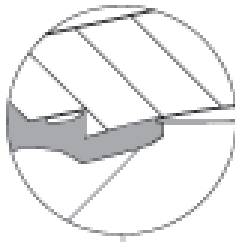
**DYNAR**®

## PADRÃO DO PRODUTO "E"

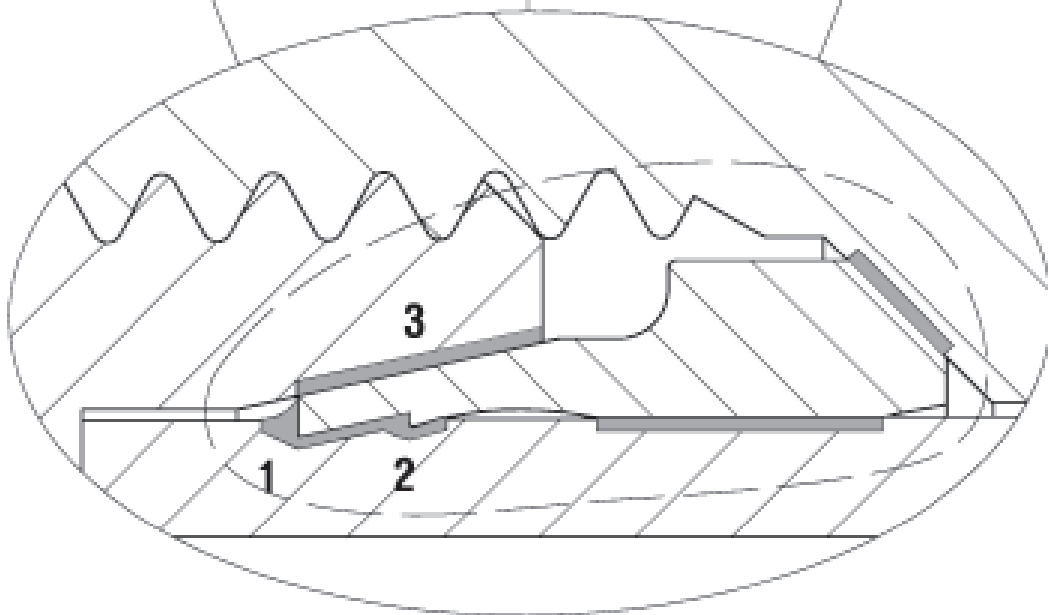
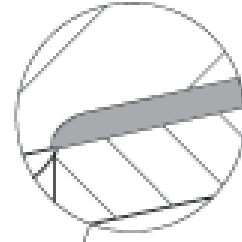
1ª vedação  
1ª borda cortante



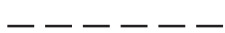
2ª vedação  
2ª borda cortante



3ª vedação  
cone de 24°



SUPERFÍCIES DE PRESSÃO APÓS A MONTAGEM



CAMPO DE FORÇA APÓS A MONTAGEM

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

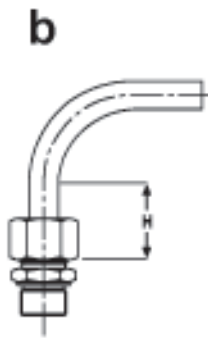
**DYNAR**®

## INSTRUÇÕES PARA A MONTAGEM DA ANILHA “E” DE ACORDO COM A NORMA DIN 3859-2

- a. Antes da pré-montagem esteja certo de que todas as ferramentas a serem usadas se encontram em perfeita condição de trabalho. Troque quaisquer ferramentas ineficientes.
- b. O pedaço de tubo a ser pré-montado tem que ter uma extremidade reta de, pelo menos, duas vezes o comprimento da porca (comprimento H). A circularidade tem que cumprir as exigências da DIN 2391.
- c. Corte o tubo no esquadro usando uma serra apropriada (não use cortadores de tubo de disco). Verifique que o corte esteja apropriadamente feito a 90°. Remova qualquer rebarba interna ou externa.
- d. Lubrifique o cone de 24°, a rosca do corpo, a anilha de cravação e a porca com produtos adequados.
- e. Coloque a porca e a anilha sobre o tubo conforme indicado. O diâmetro maior da anilha deverá estar voltado na direção da porca.
- f. Coloque o tubo no cone de 24° até que ele encoste no batente. Aperte a porca manualmente até que a anilha esteja firme na porca. Aperte a porca então usando uma chave até que o canto de cravação da anilha esteja em contato com o tubo e evite a sua rotação.
- g. Segurando o tubo contra o batente e, estando seguro de que ele não gire, aperte a porca por 1 1/4 volta. Desta forma, o anel cortante da anilha se crava na parte externa do tubo pela profundidade necessária e levanta uma borda na frente da anilha cortante, enquanto que ao mesmo tempo o segundo anel de corte penetra no tubo.
- h. Solte a porca e veja se existe uma borda completa ao redor do tubo. A borda cortante precisa cobrir 80% da face dianteira da anilha. Esta verificação é importante para a segurança de todo o conjunto! Se a borda levantada não for satisfatória, a pré-montagem deverá ser repetida.
- i. Se a pré-montagem foi feita do modo correto, coloque o tubo na máquina, aperte com uma chave até sentir uma certa resistência e depois aperte por mais 1/2 de volta segurando-o no lugar com uma outra chave.
- j. A pré-montagem de conexões de aço inoxidável deverá ser feita com uma ferramenta de pré-montagem (blocos ou máquinas).

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**<sup>®</sup>



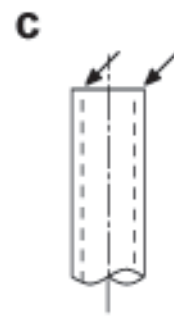
comprimento mínimo



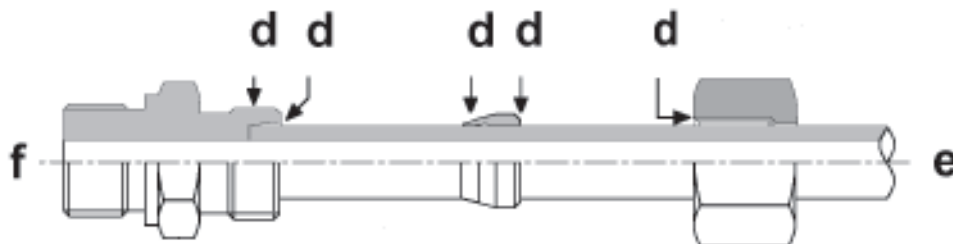
corte o tubo com serra



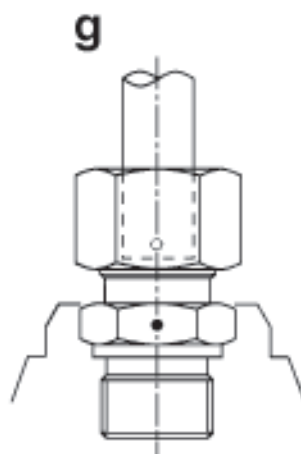
controle o corte



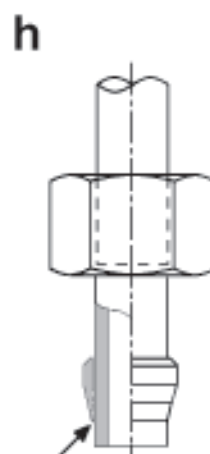
rebarbe levemente



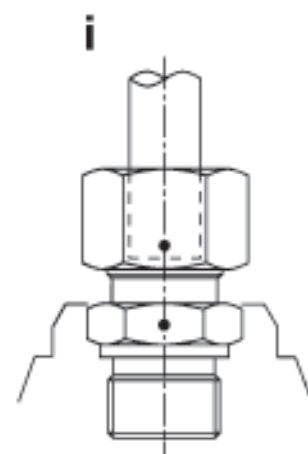
início da pré-montagem



pré-montagem com 1 1/2 volta



controle da cravação



conexão final com 1/2 volta

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES



## ERROS NA MONTAGEM

A hidráulica e especialmente as conexões de alta pressão tais como os produtos da DYNAR certamente são um campo delicado e que requer uma atenção especial durante o projeto e a implantação da instalação.

Nunca devemos esquecer de que estamos falando de produtos perigosos, em virtude das altas pressões de serviço usadas.

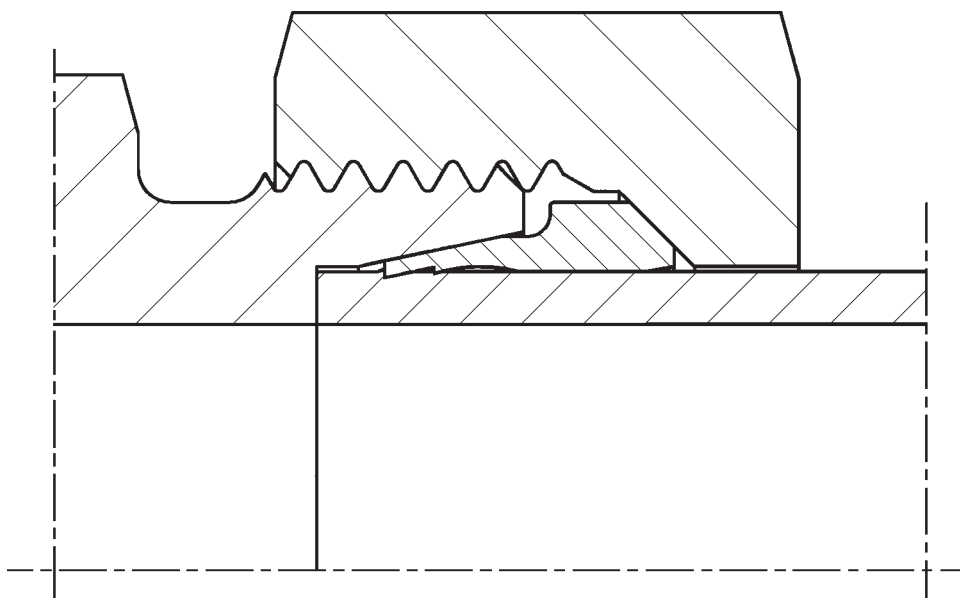
Uma das mais complexas fases que garante, se bem feita, a performance bem como garantia de vedação, é a montagem, já que é feita diretamente nos componentes específicos.

Neste documento resumimos as nossas experiências em campo, indicando quais os erros mais comuns durante a montagem, quais as conseqüências que podem advir deles e fornecendo também indicações de como solucionar os problemas com segurança. Isto tudo para a vantagem do consumidor final, que no final terá um instrumento poderoso para aumentar e simplificar a qualidade de seu trabalho, sem incorrer nos típicos problemas das montagens industriais. Nos casos levados em consideração nos quais também quisemos fazer uma comparação entre os produtos padrão, derivados da Norma e aqueles produtos especificamente projetados pela DYNAR que superam a Norma.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 24°



## MONTAGEM EM UM ASSENTO DE 24° GRANDE

### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Na fase de aperto, a anilha de cravação não crava corretamente e fica próximo demais da extremidade do tubo

### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão e escape do tubo, com danos ao pessoal e às instalações.

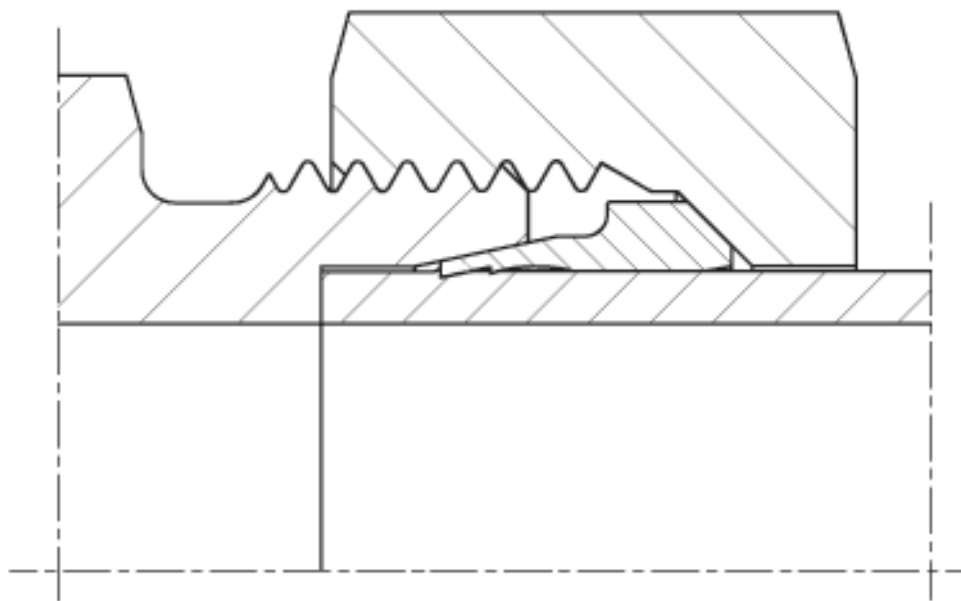
### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Substituir a ferramenta de pré-montagem ou a conexão usada.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 24°



## MONTAGEM EM UM ASSENTO DE 24° PEQUENO

### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Na fase de aperto, a anilha de cravação não crava corretamente e fica muito longe da extremidade do tubo

### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão e escape do tubo, com danos ao pessoal e às instalações.

### MEDIDAS DE CORREÇÃO

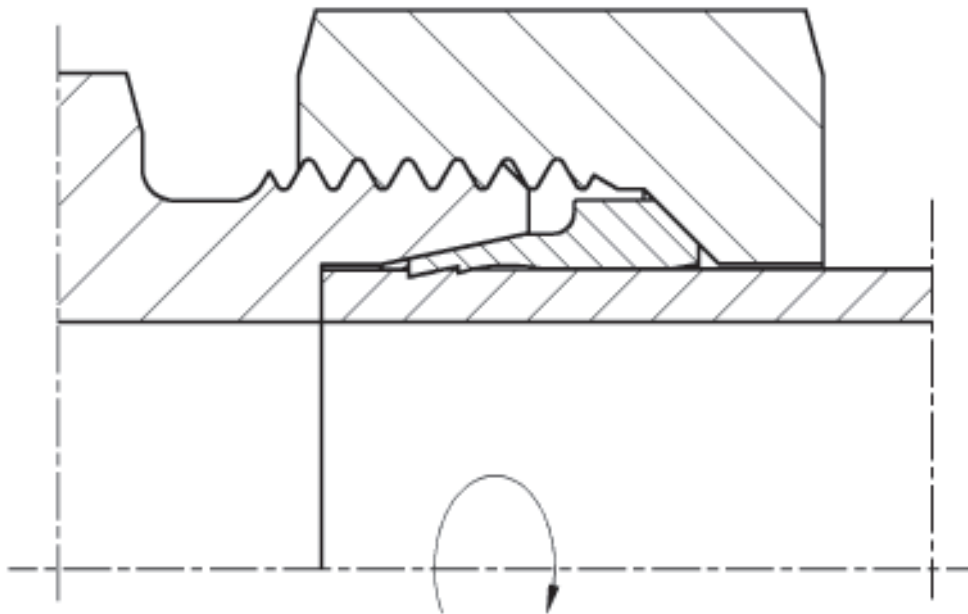
Substituir a ferramenta de pré-montagem ou a conexão usada.



# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 24°



### O TUBO GIRA DURANTE O APERTO

#### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Na fase de aperto, a anilha de cravação não crava corretamente e fica próxima demais da extremidade do tubo e danifica o cone de 24°.

#### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão e escape do tubo, com danos ao pessoal e às instalações.

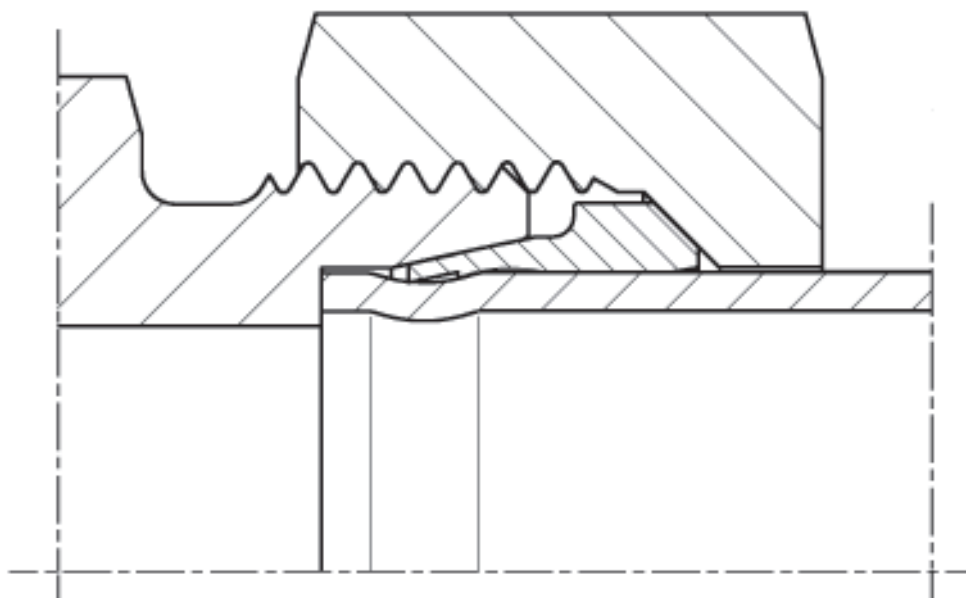
#### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repetir a montagem evitando a rotação do tubo.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 24°



## TUBO DE PAREDES MUITO FINAS

### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Na fase de montagem, a parede fina do tubo é deformada e a anilha de cravação, não encontrando resistência, não crava corretamente no tubo.

### CONSEQÜÊNCIAS

O tubo escapa, com danos ao pessoal e às instalações.

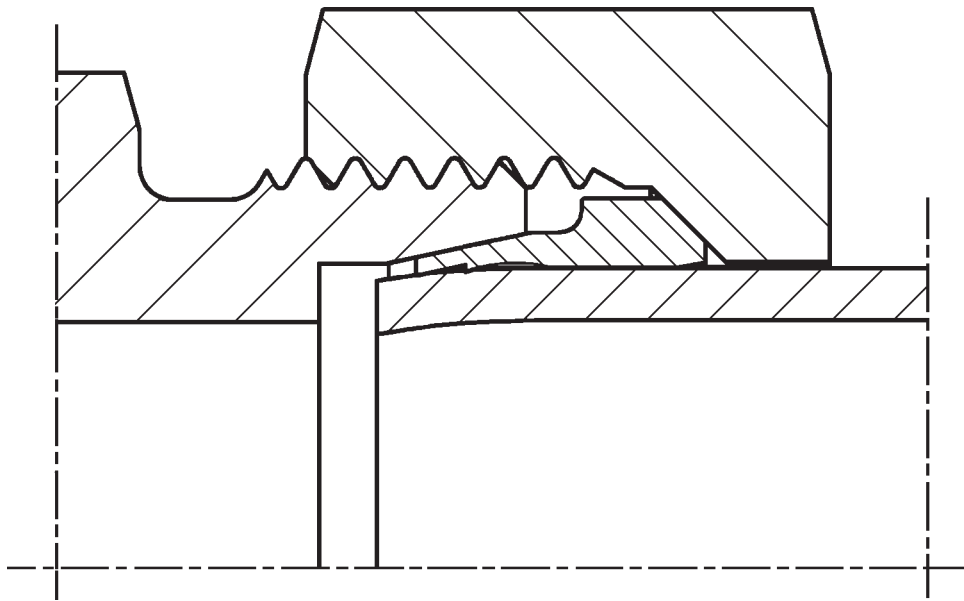
### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repetir a montagem colocando um inserto para tubo.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 24°



### O TUBO NÃO ESTÁ TOTALMENTE INTRODUZIDO (SEM CONTATO)

#### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Na fase de montagem, o tubo se deforma (flete) não dando lugar para a cravação e a anilha de cravação não crava no tubo.

#### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão e escape do tubo, com danos ao pessoal e às instalações.

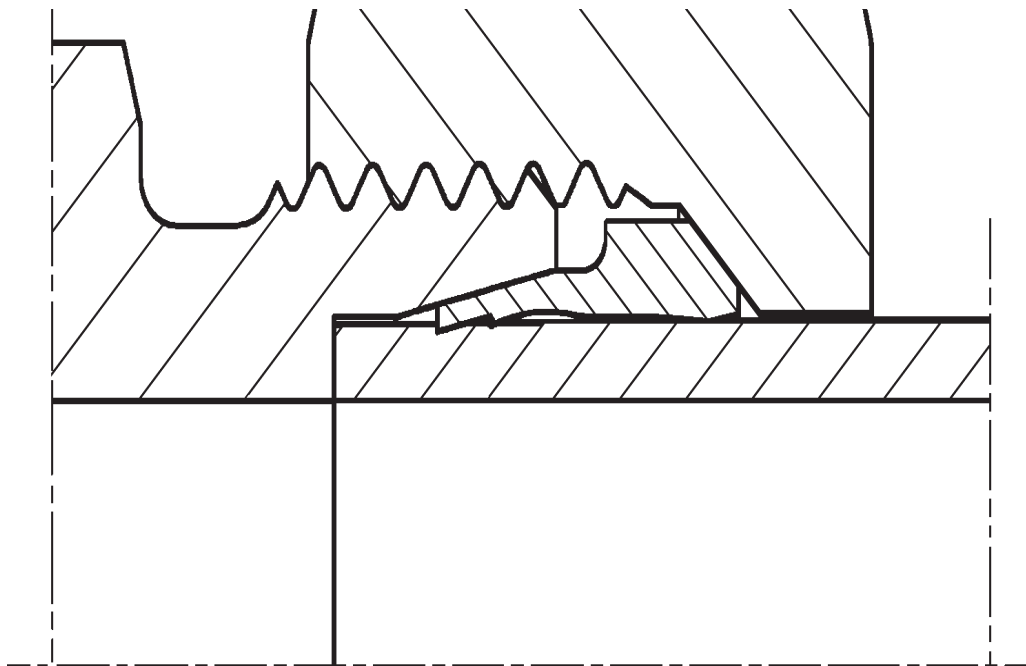
#### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repetir a montagem assegurando-se de que o tubo está em contato direto com o corpo da conexão.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 24°



**A DUREZA DO TUBO É MAIOR QUE O MÁXIMO PERMITIDO**

### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Na fase de aperto, a anilha encontra resistência demais do tubo de aço, não crava e danifica o cone de 24°.

### CONSEQÜÊNCIAS

O tubo se solta após a anilha ter se cravado na parte superior, com possibilidade de danos ao pessoal e às instalações.

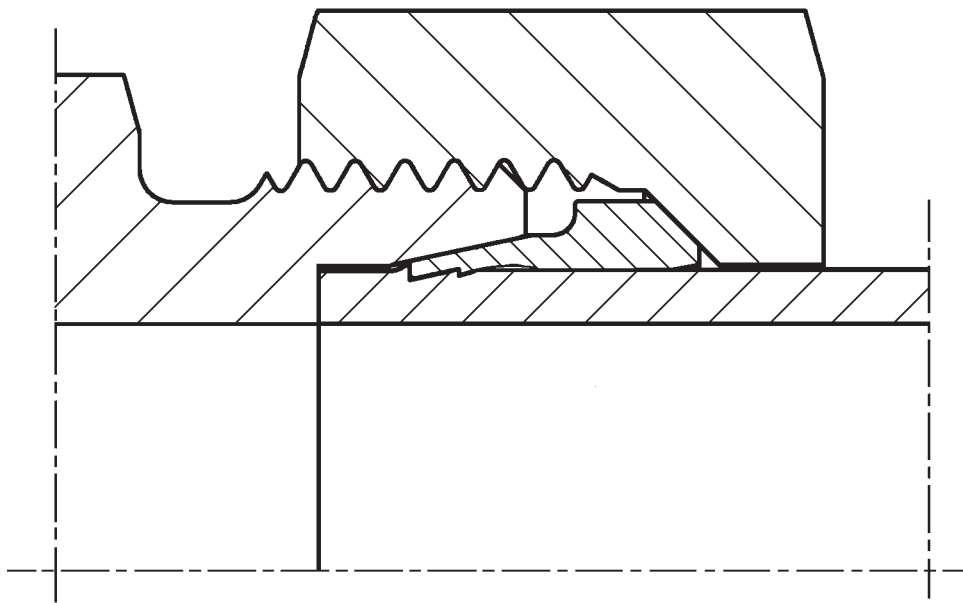
### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repetir a montagem usando um tubo com a dureza correta.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 24°



### A DUREZA DO TUBO É MENOR QUE O MÍNIMO PERMITIDO

#### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Na fase de montagem, a anilha não crava corretamente e fica muito próxima à extremidade e fundo demais no tubo.

#### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão e escape do tubo com quebras laterais, com danos ao pessoal e às instalações.

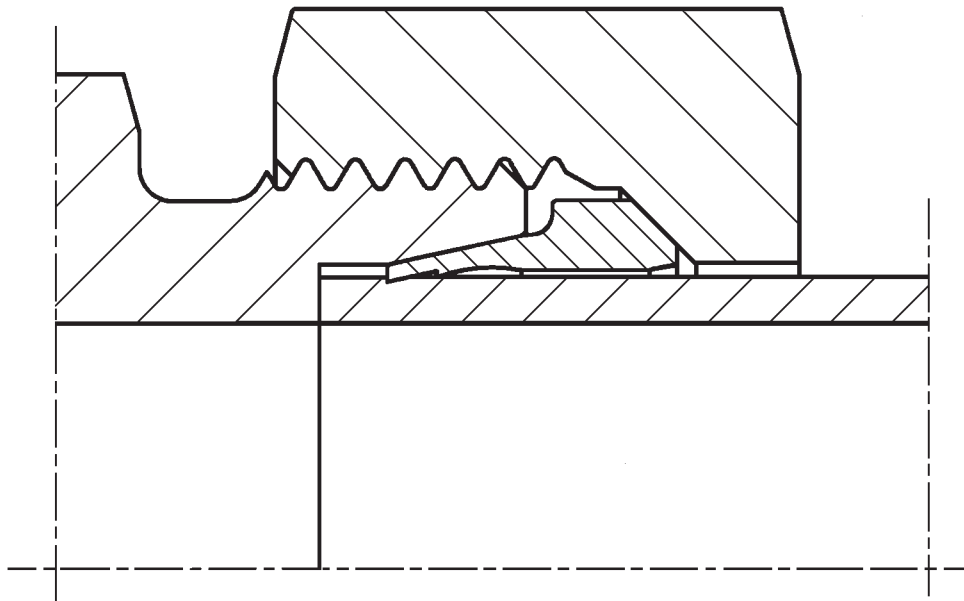
#### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repetir a montagem usando um tubo com a dureza correta.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 24°



### O DIÂMETRO EXTERNO DO TUBO É MENOR QUE A MEDIDA NOMINAL

#### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Na fase de aperto, a anilha não crava corretamente e fica próxima demais à extremidade do tubo.

#### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão e o tubo se solta com danos ao pessoal e às instalações.

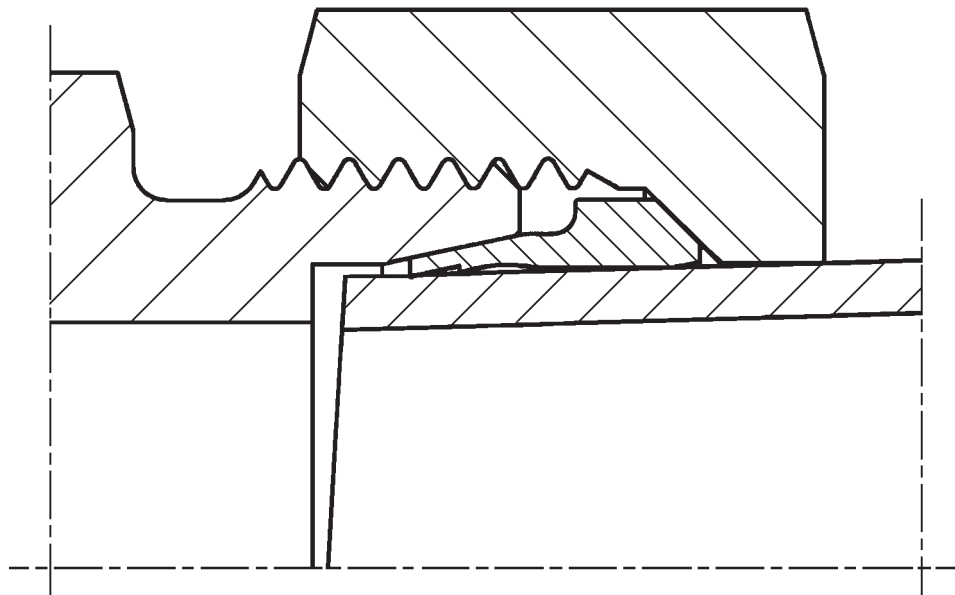
#### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repetir a montagem usando um tubo com a medida certa.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 24°



## O TUBO ESTÁ CORTADO OBLIQUAMENTE

### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Na fase de montagem, a anilha não crava corretamente ao redor do tubo e danifica o cone de 24°.

### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão e escape do tubo, com danos ao pessoal e às instalações.

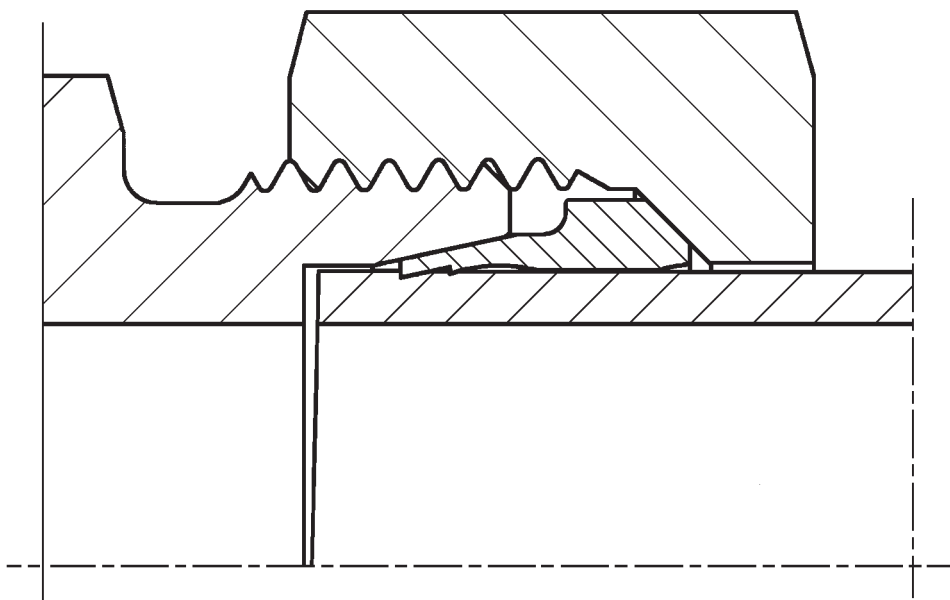
### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repetir a montagem assegurando-se de que o tubo está cortado perpendicularmente ao seu próprio eixo.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 24°



### O TUBO NÃO ESTÁ ALINHADO COM O EIXO DA CONEXÃO NEM REBARBADO

#### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Na fase de aperto, a anilha não crava corretamente na circunferência total do tubo.

#### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão e o tubo se solta com danos ao pessoal e às instalações.

#### MEDIDAS DE CORREÇÃO

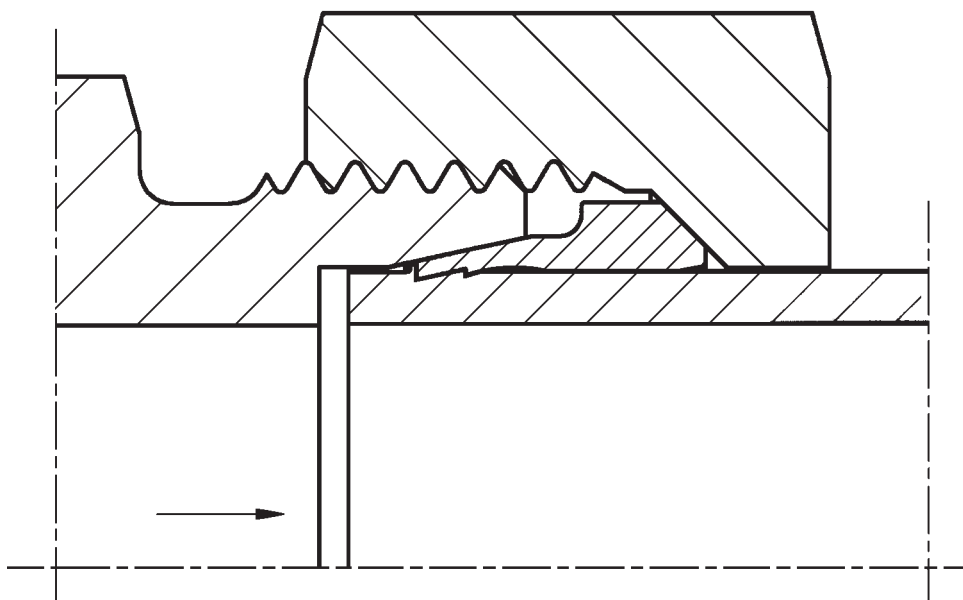
O tubo precisa estar alinhado axialmente com o corpo da conexão.



# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 24°



**O SISTEMA TEM PICOS DE PRESSÃO MAIS ALTOS QUE O VALOR PERMITIDO**

### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Durante o serviço sob pressão, é possível que o tubo se solte depois que a anilha tenha se cravado.

### CONSEQÜÊNCIAS

Escape do tubo, com danos ao pessoal e às instalações.

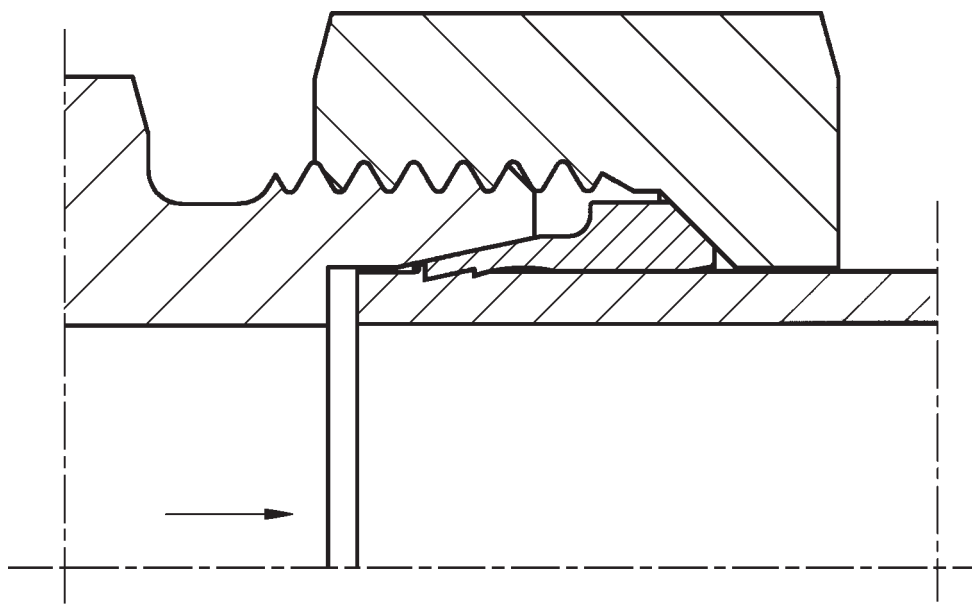
### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Revisar a instalação e obedecer a pressão máxima permitida pelo fabricante.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 24°



### SISTEMA COM SOLICITAÇÕES DE PRESSÃO ALTERNATIVAS MAIS ELEVADAS QUE O VALOR PERMITIDO

#### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Durante o serviço sob pressão é possível que o tubo se solte depois que a anilha tenha se cravado.

#### CONSEQÜÊNCIAS

Escape do tubo, com danos ao pessoal e às instalações.

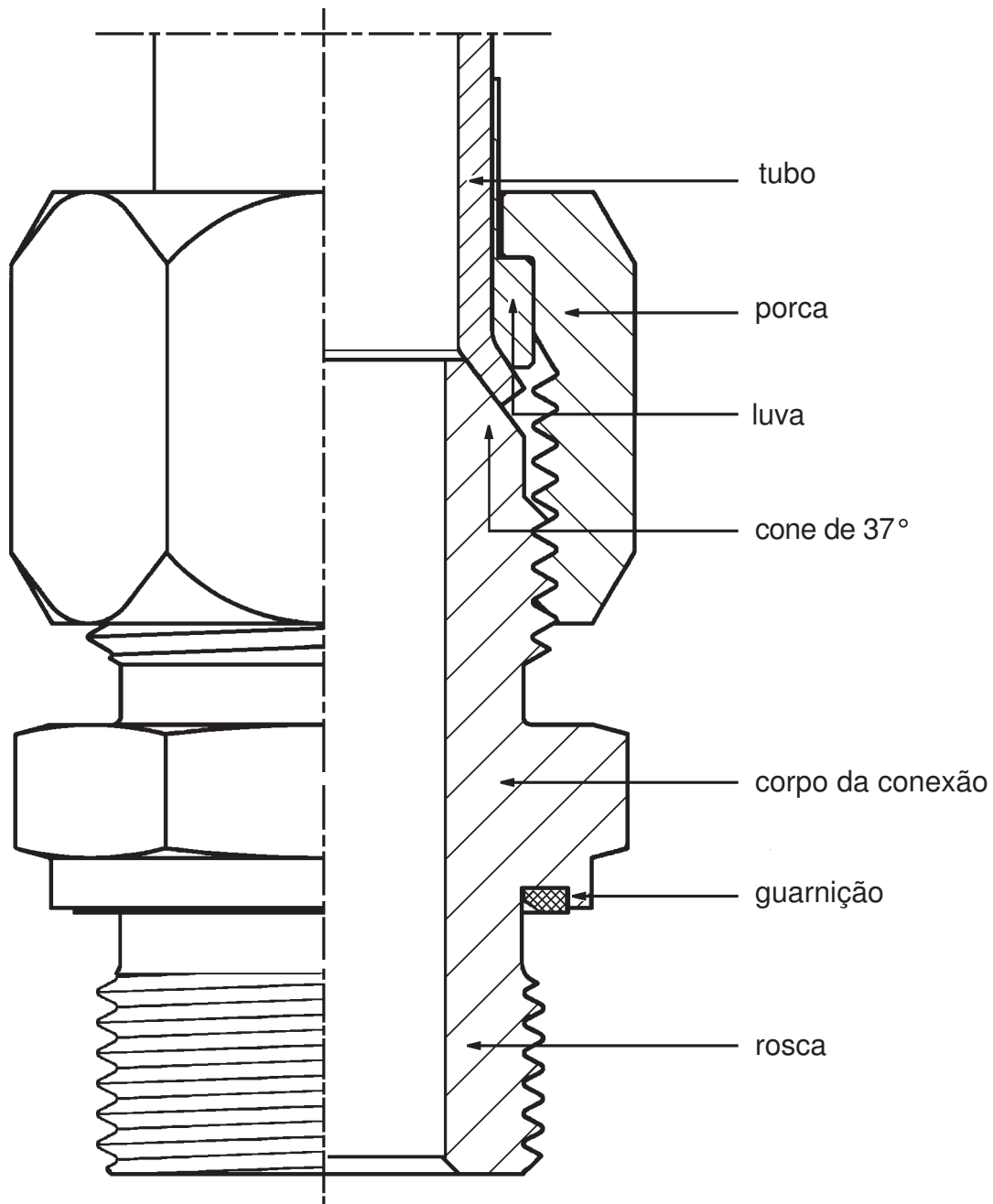
#### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Revisar a instalação para evitar picos de pressão mais altas que as permitidas pelo fabricante.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

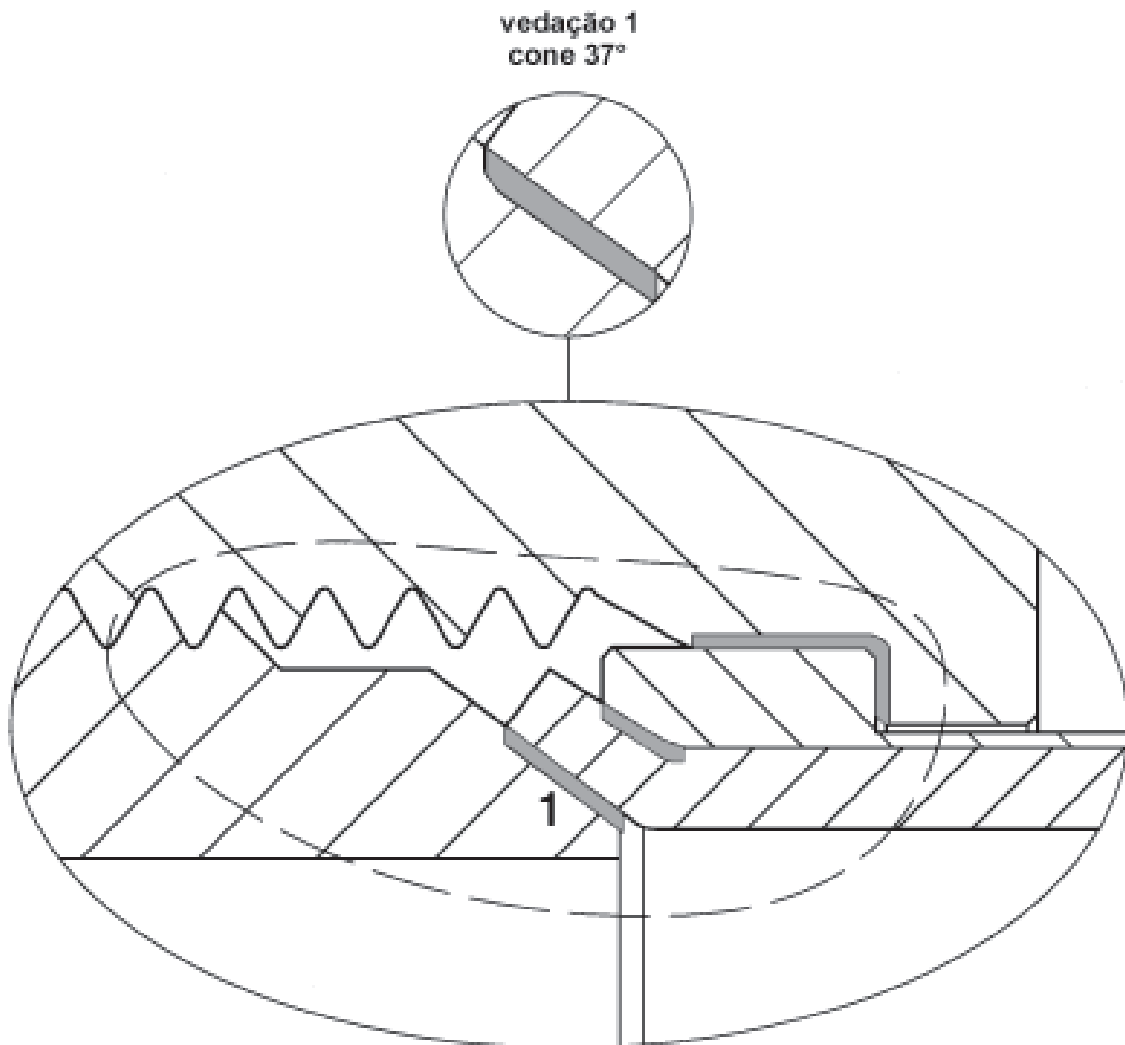
## ESQUEMA DO PRINCÍPIO “JIC”



# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## PADRÃO DO PRODUTO



SUPERFÍCIES DE PRESSÃO APÓS A MONTAGEM



CAMPO DE FORÇA APÓS A MONTAGEM

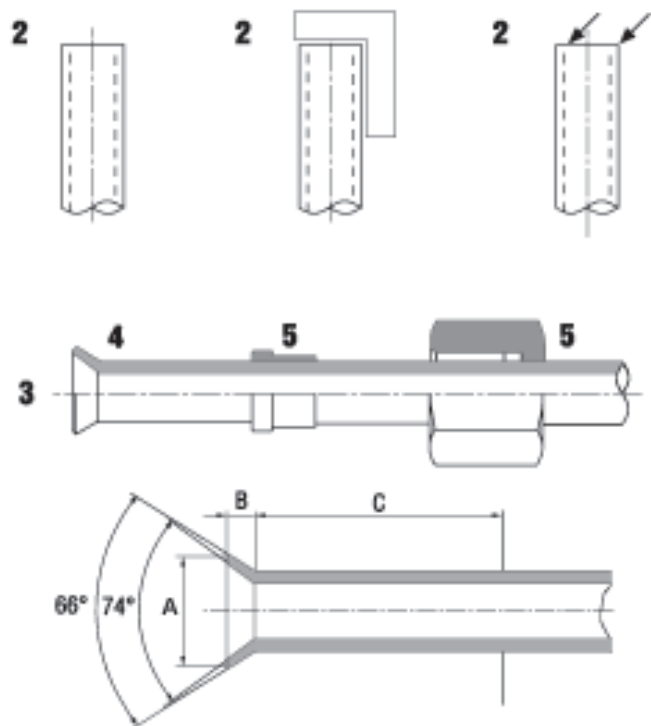
# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES



## INSTRUÇÕES PARA REBORDEAR O TUBO A 37°

1. Use somente tubos de qualidade, trefilados, normalizados e sem soldas.
2. Corte o tubo em um ângulo de 90° usando a ferramenta apropriada (não usando cortador de discos). Verifique se o corte do tubo está bem feito e rebarbe interna e externamente.
3. Verifique se não há danos estruturais que possam evitar o funcionamento certo do tubo.
4. Limpe a extremidade do tubo a ser rebordeada com um produto adequado.
5. Monte a porca e a anilha no tubo, tomando cuidado para que a parte aberta da porca e o diâmetro maior da anilha estejam na mesma direção da extremidade do tubo a ser rebordeada.
6. Para obter o comprimento desejado do tubo, adicione a cota "B" da tabela abaixo. Este comprimento será inteiramente absorvido pelo tubo na fase de montagem, com o tubo rebordeado cobrindo o corpo da conexão.
7. Rebordeie o tubo usando a máquina rebordeadora apropriada respeitando cuidadosamente todas as indicações da tabela abaixo. Os desenhos indicam as cotas a serem consideradas.

∅ do tubo em mm	∅ do tubo em pol.	reborde min. A máx.		B	absorção C	
6x1	1/4 x 0,89	8,6	9,1	2,5	32	
6x1,5	1/4x1,65	8,6	9,1	2,7		
8x1	5/16x0,89	10,2	10,9	2,3	35	
8x1,5	5/16x1,65	10,2	10,9	2,5		
10x1	3/8x0,89	11,7	12,4	2,0	40	
10x1,5	3/9x1,65	11,7	12,4	2,2		
12x1	1/2x0,89	16	16,8	3,7	45	
12x1,5	1/2x1,65	16	16,8	3,9		
12x2	1/2x2,1	16	16,8	4,1		
14x1,5	-	19,3	20,1	4,8	45	
14x2	-	19,3	20,1	5,1		
15x1,5	-	19,3	20,1	4,1	45	
15x2	-	19,3	20,1	4,3		
16x1	5/8x0,89	19,3	20,1	3,2	50	
16x2	5/8x2,1	19,3	20,1	3,6		
16x2,5	5/8x2,41	19,3	20,1	3,8		
18x2	-	23,4	24,1	5,1	50	
18x2,5	-	23,4	24,1	5,3		
20x2	3/4x2,1	23,4	24,1	3,6		
20x2,5	3/4x2,41	23,4	24,1	3,8		
20x3	3/4x3,05	23,4	24,1	4,1	60	
25x1,5	1x1,65	29,7	30,5	4,4		
25x2	1x2,1	29,7	30,5	4,6		
25x3	1x3,05	29,7	30,5	5,1		
30x1,5	-	37,6	38,4	6,5	60	
30x2	-	37,6	38,4	6,7		
30x3	-	37,6	38,4	7,2		
32x1,5	1.1/4x1,65	37,6	38,4	5,1	60	
32x2	1.1/4x2,1	37,6	38,4	5,3		
32x3	1.1/4x3,05	37,6	38,4	5,7		
38x2	1.1/2x2,1	43,2	43,9	5,0	70	
38x3	1.1/2x3,05	43,2	43,9	5,4		

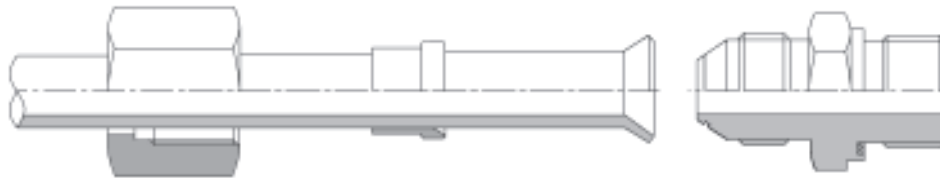


# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM CONFORME SAE J514

1. Antes de proceder à montagem, verifique se as ferramentas a serem usadas estão corretas e substitua aquelas que não estejam de acordo com as exigências.
2. Verifique se o rebordeamento do tubo foi feito do modo certo.
3. Veja se há qualquer dano na parte interna do tubo que possa tornar a montagem inútil.
4. Limpe a porca e o tubo, lubrificando-os com produtos apropriados.
5. Coloque o tubo rebordeado no cone da conexão e aperte manualmente a porca, para verificar o correto alinhamento das peças usadas, usando então uma chave para apertar e atingir um contato metal/metal das partes cônicas.
6. Montagens e desmontagens repetidas não alterarão a funcionalidade dos produtos.
7. Verifique na tabela abaixo os torques de aperto certos a serem aplicados.



### TORQUES DE APERTO NAS EXTREMIDADES DO TUBO

**Cone SAE J514** para aço carbono e aço Inoxidável.  
Calculado na espessura máxima

Ø do tubo em mm	Ø do tubo em pol.	passo da rosca UN-UNF	torque Nm
6	1/4	7/16-20	15
8	5/16	1/2-20	25
10	3/8	9/16-18	35
12	1/2	3/4-16	60
16	5/8	7/8-14	80
20	3/4	1.1/16-12	150
25	1	1.5/16-12	190
32	1.1/4	1.5/8-12	290
38	1.1/2	1.7/8-12	400
14	–	7/8-14	80
15	–	7/8-14	80
18	–	1.1/16-12	150
30	–	1.5/8-12	290

### **Observações:**

Todos os valores indicados nas diversas tabelas são somente indicativas e provêm de uma série de testes práticos efetuados no laboratório técnico. Eles poderão variar de acordo com os materiais e as tolerâncias dos componentes usados.

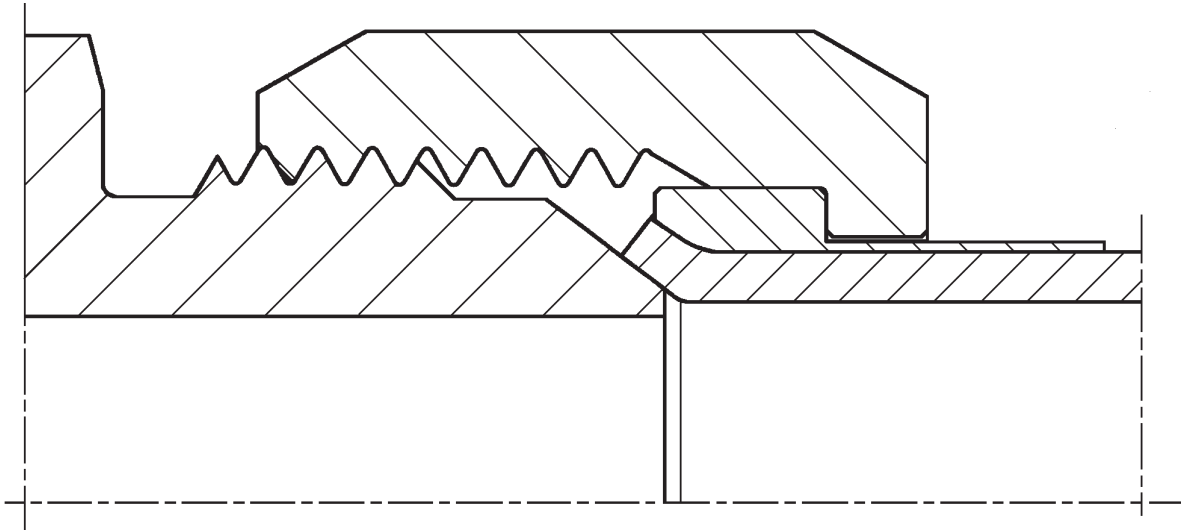
Todos os valores para os torques de aperto no cone SAE J514 expressos em Newton Metro (Nm) representam o torque necessário para haver uma fixação correta nas extremidades dos tubos.

Todos os valores para os torques de aperto nas roscas dos corpos expressos em Newton Metro (Nm) representam o torque necessário para ser obtida uma vedação perfeita da junção.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES EM TUBOS REBORDEADOS A 37°



## O DIÂMETRO DO REBORDO É MUITO PEQUENO

### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

O rebordo a 37° do tubo cobre só uma parte da superfície de vedação do corpo da conexão.

### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão e no tubo, escape do tubo, com danos ao pessoal e às instalações.

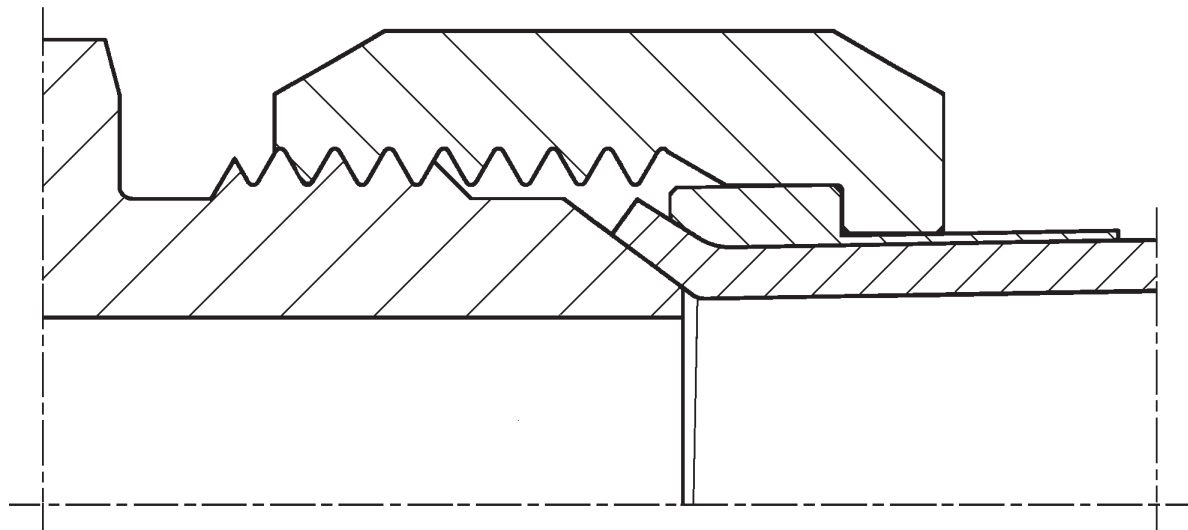
### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repetir a montagem com um tubo de aço reborçado de acordo com os valores indicados na Norma ISO 8434-5.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES EM TUBOS REBORDEADOS A 37°



### O REBORDO NÃO É CONCÊNTRICO AO TUBO

#### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Na fase de montagem o tubo se inclina e não permite um acoplamento correto com o corpo da conexão.

#### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão.

#### MEDIDAS DE CORREÇÃO

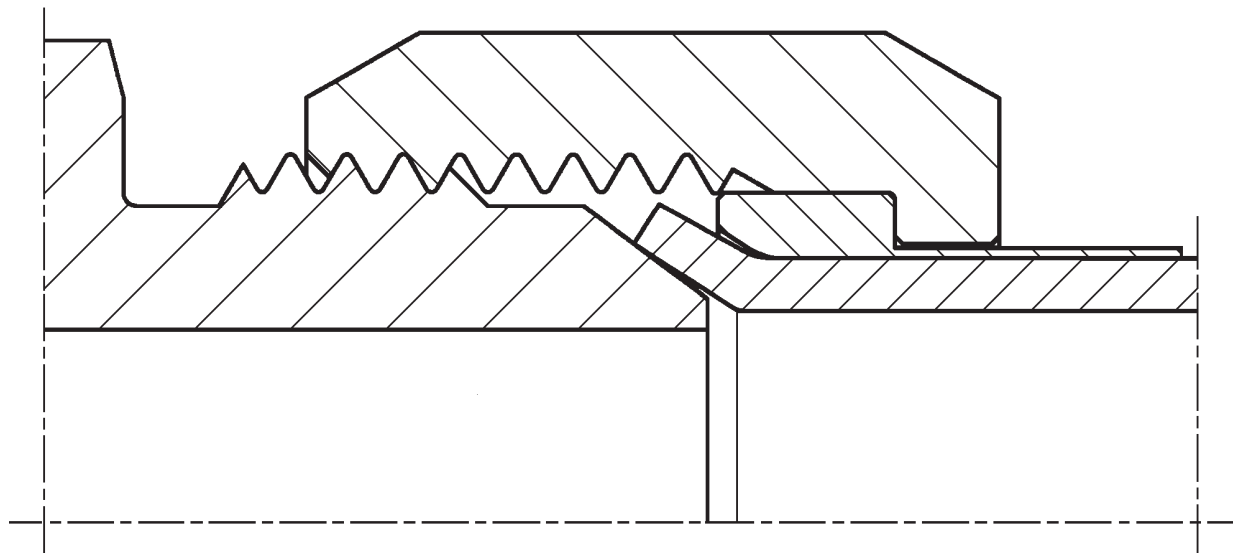
Repetir a montagem assegurando-se de que o rebordo está centrado com o tubo.



# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES EM TUBOS REBORDEADOS A 37°



### O REBORDO É MENOR QUE 37°

#### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

O rebordo de 37° cobre só a parte posterior da superfície vedante do corpo da conexão.

#### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão.

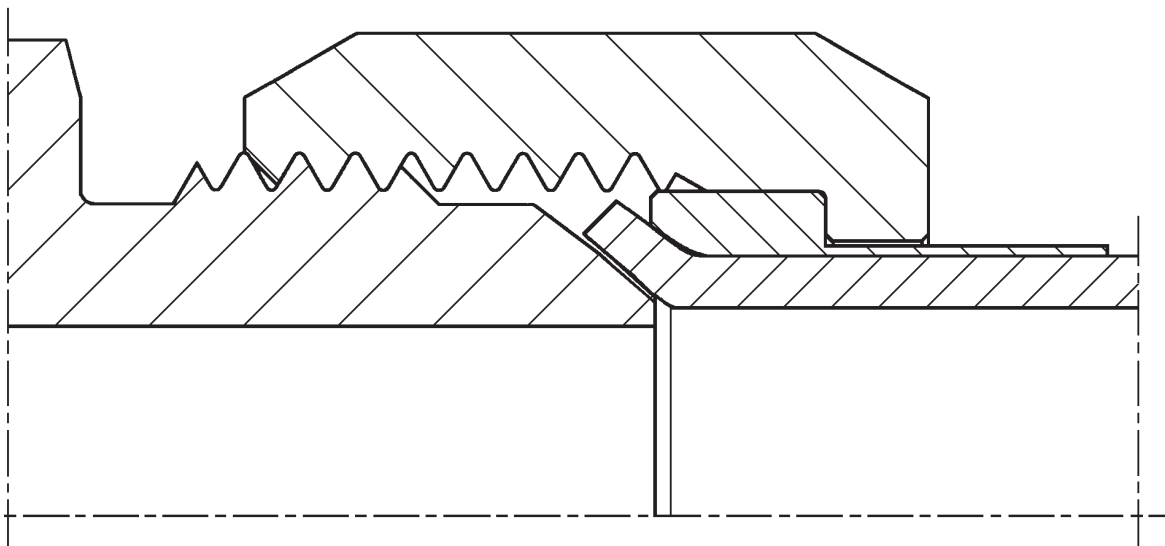
#### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repetir a montagem com um tubo de aço reborçado de acordo com os valores indicados na Norma ISO 8434-5.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES EM TUBOS REBORDEADOS A 37°



### O REBORDO É MAIOR QUE 37°

#### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

O rebordo de 37° cobre só a parte anterior da superfície vedante do corpo da conexão.

#### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão.

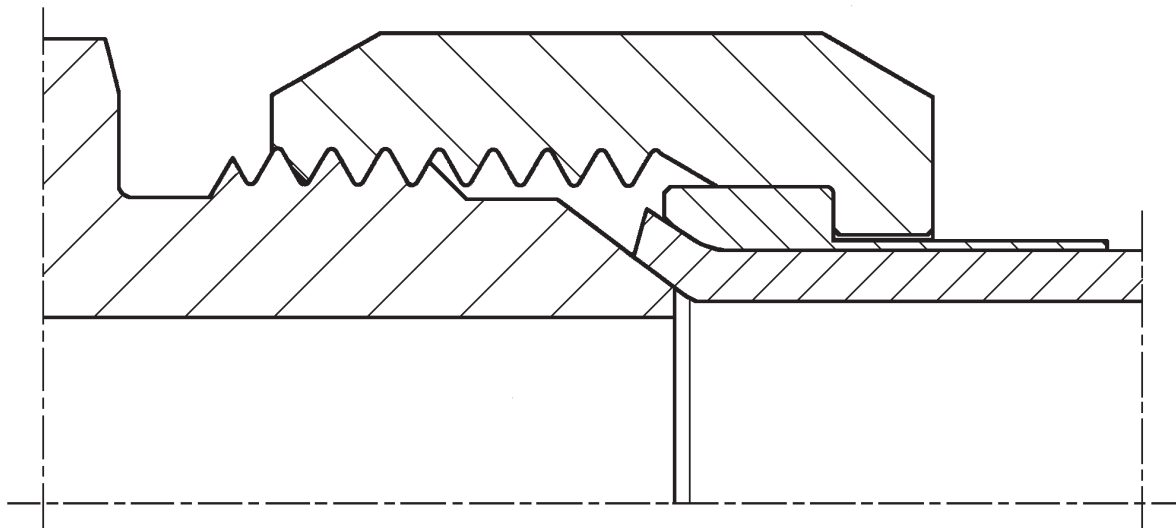
#### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repetir a montagem com um tubo de aço reborçado de acordo com os valores indicados na Norma ISO 8434-5.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES EM TUBOS REBORDEADOS A 37°



### O CORTE DO TUBO ESTÁ OBLÍQUO

#### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

O rebordo de 37° cobre só uma parte da superfície vedante do corpo da conexão.

#### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão.

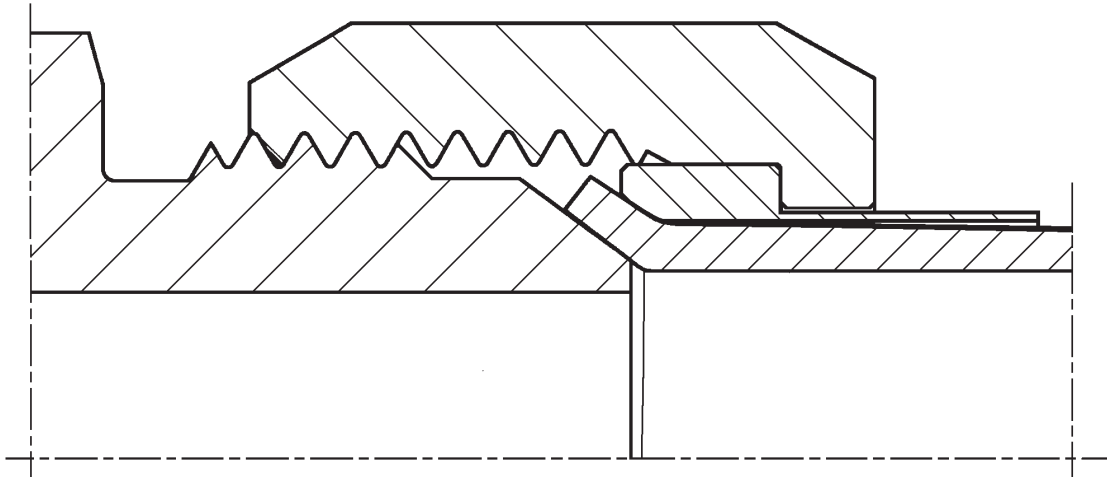
#### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repetir a montagem assegurando-se de que o corte do tubo está correto.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES EM TUBOS REBORDEADOS A 37°



### O TUBO NÃO ESTÁ FIXADO

#### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Durante o uso sob pressão a vedação entre o tubo de aço e o corpo da vedação pode ser afetado pela quebra do tubo devido ao esforço de flexão.

#### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão e quebra do tubo.

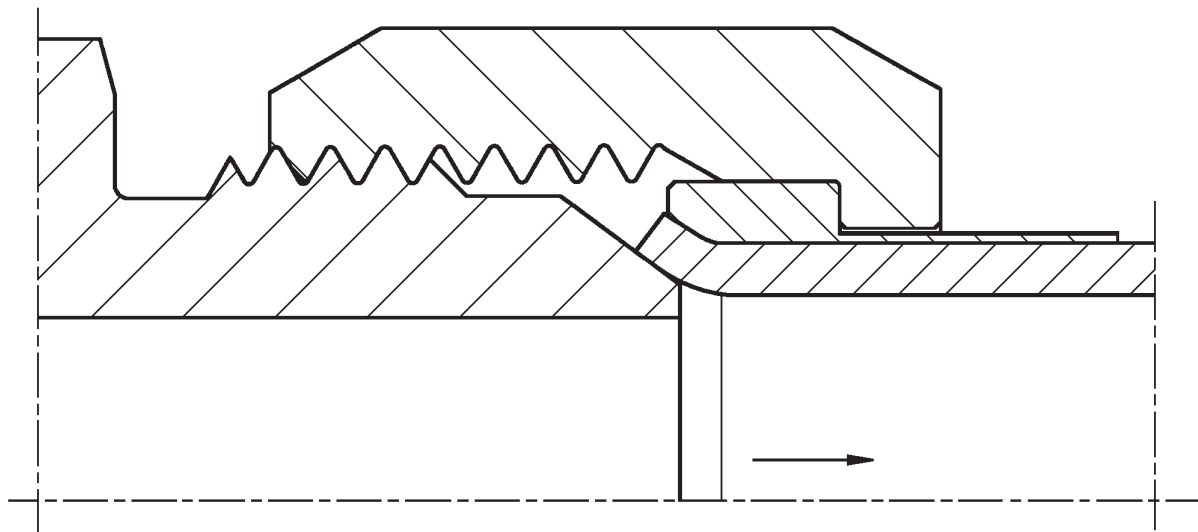
#### MEDIDAS DE CORREÇÃO

O tubo tem que ser fixado com braçadeiras apropriadas.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES EM TUBOS REBORDEADOS A 37°



### O SISTEMA SOFRE PICOS DE PRESSÃO MAIS ALTOS DO QUE PERMITIDO

#### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

Durante o serviço (sob pressão) o tubo reborçado a 37° pode sair do corpo da conexão.

#### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão e deslocamento do tubo com possibilidade de danos pessoais e materiais.

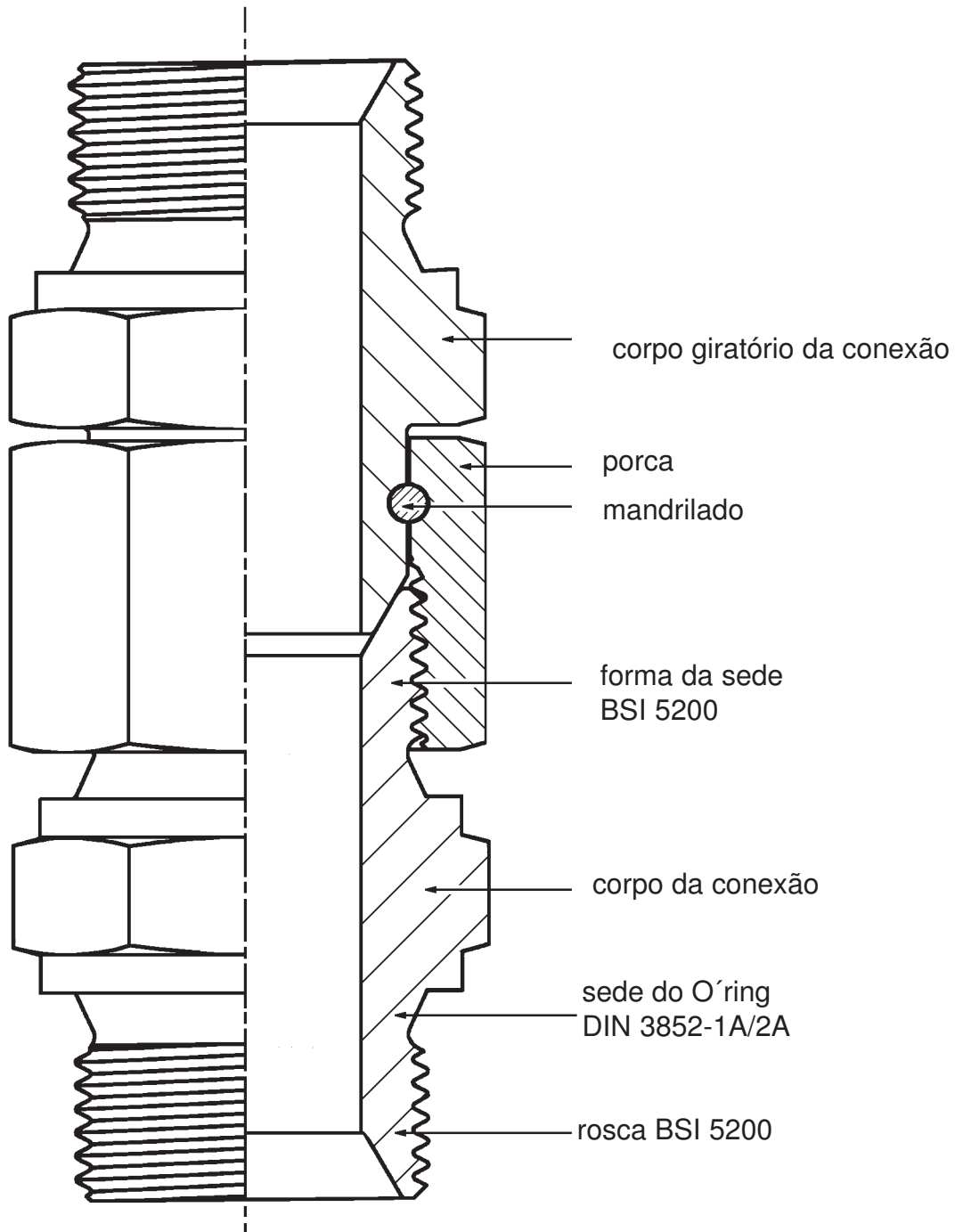
#### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Revise a instalação para evitar picos de pressão superiores aos permitidos pelo fabricante.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

ESQUEMA DO PRINCÍPIO  
SISTEMA DE CONEXÃO BSI 5200

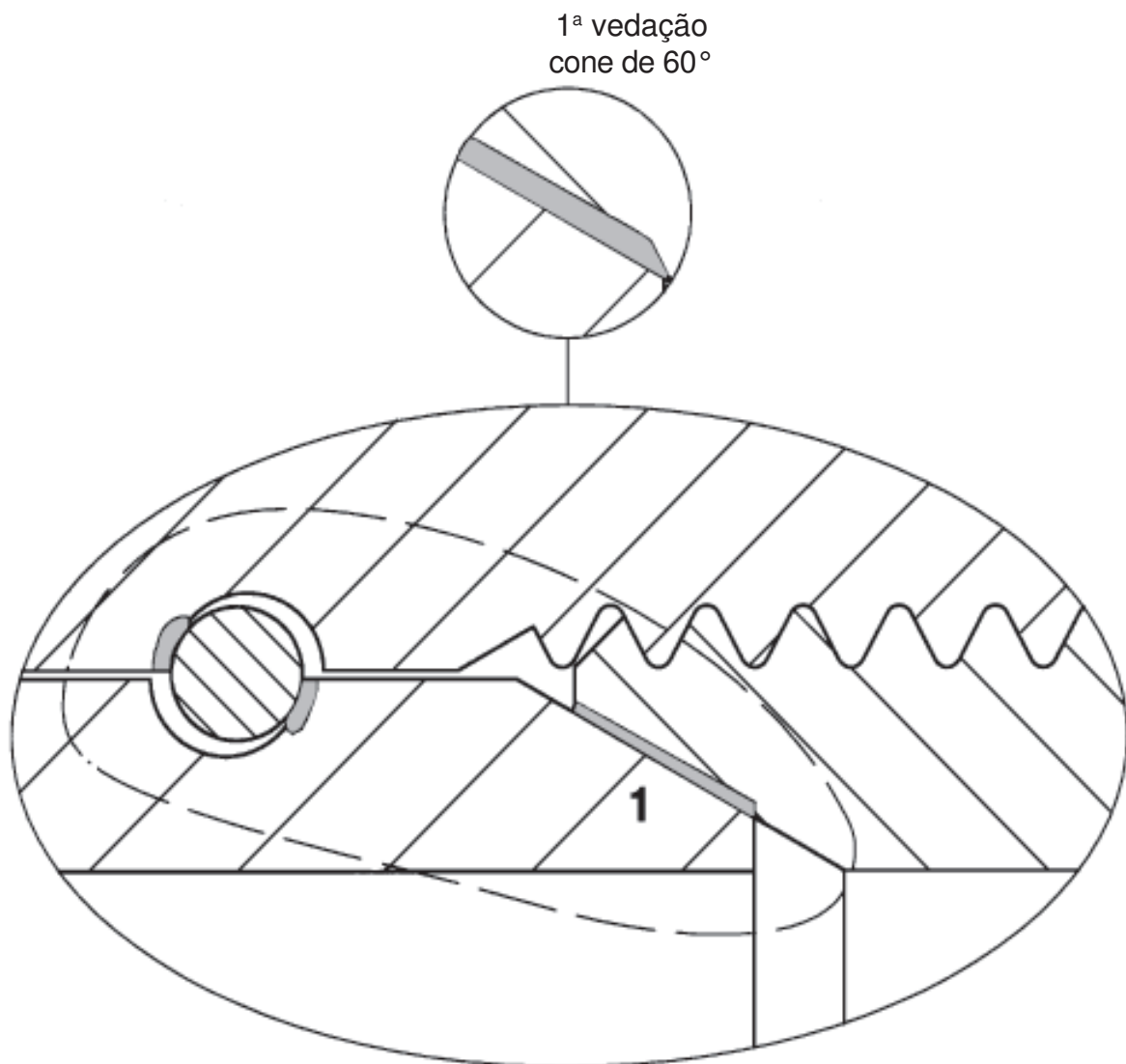
**DYNAR**®



# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## PADRÃO DO PRODUTO



- SUPERFÍCIES DE PRESSÃO APÓS A MONTAGEM
- - - - - CAMPO DE FORÇA APÓS A MONTAGEM

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM CONFORME BSI 5200

1. Antes de proceder à montagem, verifique se as ferramentas a serem usadas estão corretas e substitua aquelas que não estejam de acordo com as exigências.
2. Limpe a porca e o tubo, lubrificando-os com produtos apropriados.
3. Veja se há qualquer dano na parte interna do tubo que possa tornar a conexão inútil. Coloque o tubo no cone adaptador e aperte a porca nele manualmente, usando então uma chave para apertar e atingir um contato metal/metal das partes cônicas.
4. Montagens e desmontagens repetidas não alterarão a funcionalidade dos produtos.
5. Verifique na tabela abaixo os torques de aperto corretos a serem aplicados.

rosca BSPP	torque Nm	rosca métrica	torque Nm
1/8	30	12x1,5	35
1/4	60	14x1,5	45
3/8	90	16x1,5	55
1/2	120	18x1,5	70
5/8	160	20x1,5	80
3/4	200	22x1,5	100
1	380	26x1,5	170
1.1/4	500	30x1,5	250
1.1/2	600	–	–
2	750	–	–

## TORQUES DE APERTO NAS EXTREMIDADES DO TUBO

Para aço carbono e aço inoxidável.



### Observações:

Todos os valores indicados nas tabelas de aperto acima são somente indicativas e provêm de uma série de testes práticos efetuados em laboratório técnico. Eles poderão variar de acordo com os materiais e as tolerâncias dos componentes usados.

Todos os valores para os torques de aperto nas roscas dos corpos expressos em Newton Metros (Nm) representam o torque necessário para ser obtido um bloqueio correto na rosca em si, produzindo uma vedação perfeita da junção.



# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## SEGURANÇA E NORMAS

As conexões a 60° de alta pressão têm que apresentar características tais como funcionalidade de montagem e vedação perfeitas para garantir a necessária segurança ao usar estes produtos em aplicações perigosas. A combinação entre o componente e o corpo da conexão é fixada pela porca giratória ou em outros casos pela rosca. A vedação é obtida por duas superfícies cônicas (metal/metal) sem deformação das peças envolvidas além de uma vedação de elastômero (O-ring), colocado no cone de 60°.

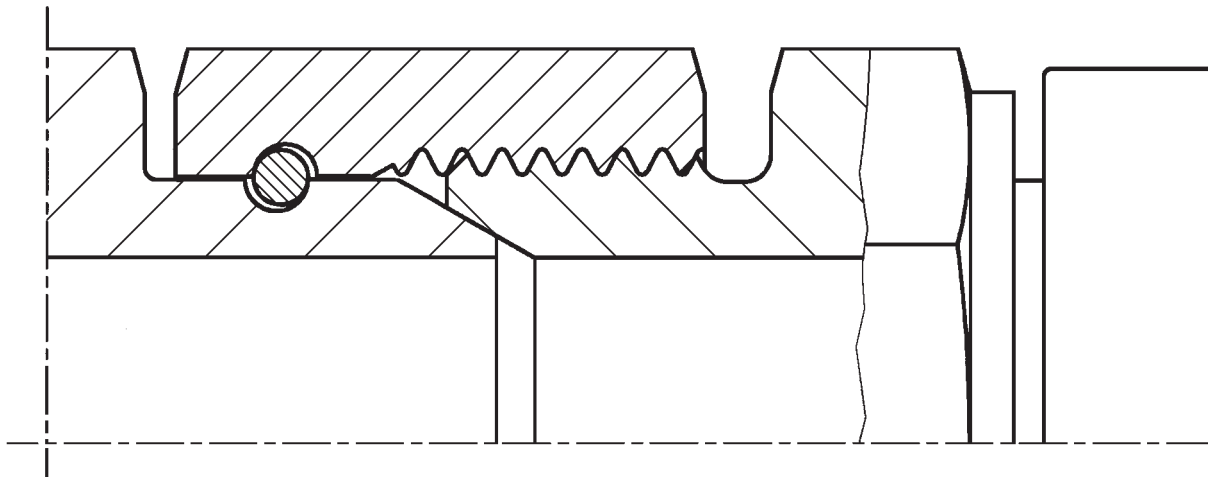
É absolutamente necessário fabricar conexões com cones de 60° de acordo com a Norma BSI 5200, de tal forma que a importância internacional deste tipo de conexões provocou a edição da Norma ISO 8434-6, que unificou todas as medidas geométricas e indicou as pressões de trabalho máximas para obter uma total segurança.



# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 60°



## O DIÂMETRO DO REBORDO É MUITO PEQUENO

### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

O cone de 60° da conexão não cobre totalmente a superfície de vedação da porca giratória.

### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão.

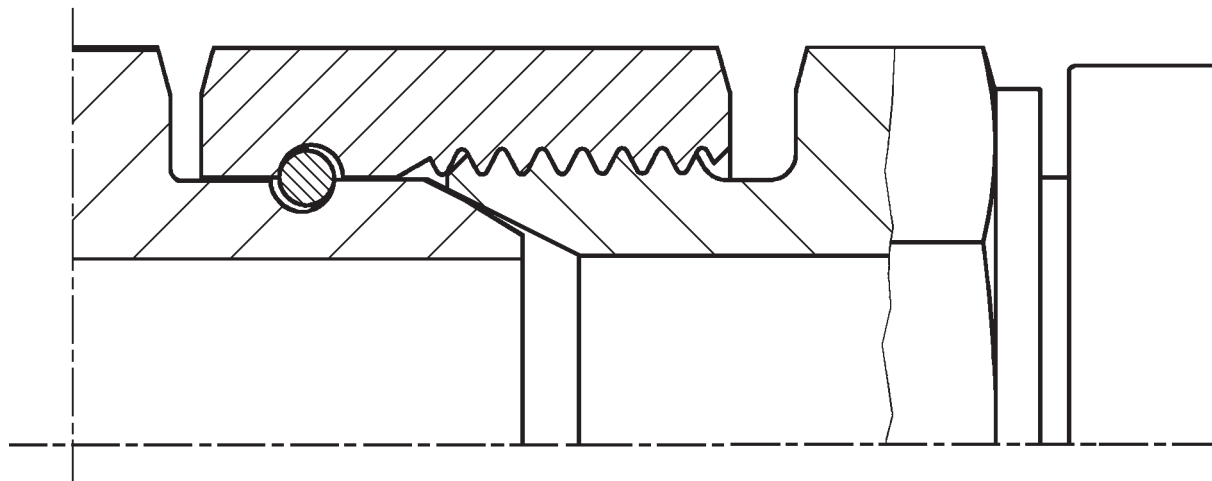
### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repita a montagem usando uma conexão de 60° adequada.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 60°



## O DIÂMETRO DO REBORDO É MENOR QUE 60°

### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

O cone de 60° da conexão cobre só a parte posterior da superfície de vedação da conexão.

### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão.

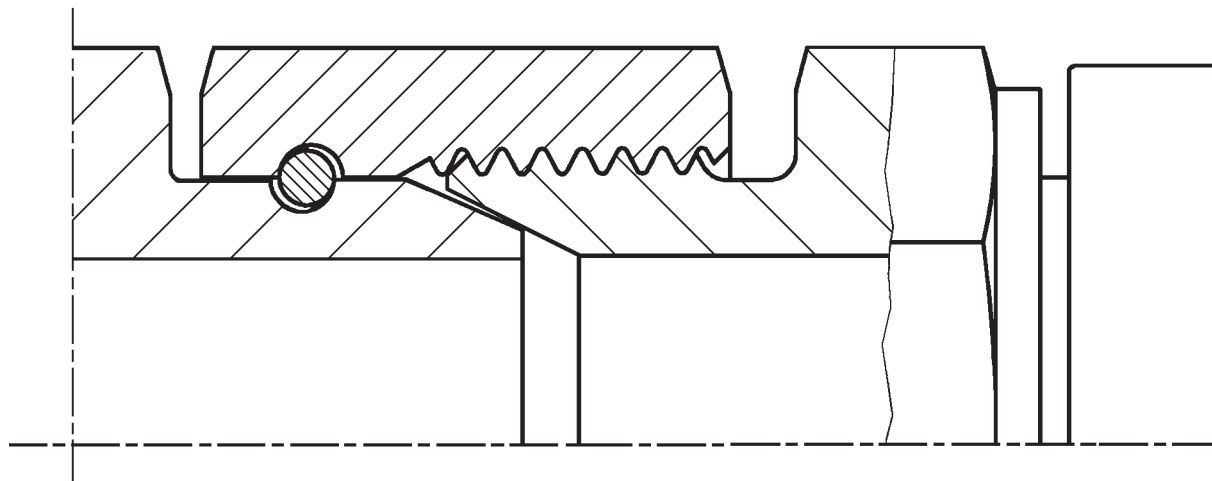
### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repita a montagem usando uma conexão de 60° adequada.

# MANUAL DE PRINCÍPIOS NA MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

**DYNAR**®

## CONEXÕES A 60°



## O DIÂMETRO DO REBORDO É MAIOR QUE 60°

### EFEITOS DA MONTAGEM NOS COMPONENTES DA CONEXÃO

O cone de 60° da conexão cobre só a parte anterior da superfície de vedação da conexão.

### CONSEQÜÊNCIAS

Vazamento na conexão.

### MEDIDAS DE CORREÇÃO

Repita a montagem usando uma conexão de 60° adequada.