



INTERPIPE

RUNNING MANUAL



CONTENIDO

Introducción	3
Línea de productos INTERPIPE PREMIUM	3
Almacenamiento	4-5
Marcado	6-8
Anillos de sacudidas	9
Protectores de roscas	10
Preparación de la tubería	11
Drifting	12
Limpieza	13
Medición de la tubería	14
Inspección	15-18
Grasa de Introducción	19-20
Aplicar compuesto bloqueador de rosca	21
Tendido de tubos OCTG	22-25
GRÁFICOS DE REALIZACIÓN DE CONEXIÓN	26-42
Descenso	44
Retirada	44-45
Servicio en Campo	46
Algunas normas aplicables a productos INTERPIPE	47

INTRODUCCIÓN

Nos satisface presentar el Manual de Funcionamiento de los artículos tubulares INTERPIPE. INTERPIPE ofrece una gama de productos tubulares de alta calidad con conexiones Premium para pozos de petróleo y gas.

Rev. 1.0.0.

LÍNEA DE PRODUCTOS PREMIUM INTERPIPE

Tipo de conexión	Conexión	Descripción
T&C*	UPJ, UPJ-M	Conexiones de gas herméticas para alto rendimiento en cargas combinadas.

* — Rosca y Acoplamiento

ALMACENAMIENTO

EL ALMACENAMIENTO ADECUADO DE LOS TUBOS OCTG ES CRUCIAL. PARA EVITAR DAÑOS, LOS TUBOS DEBEN SER ALMACENADOS ADECUADAMENTE:

- Los productos tubulares hechos de aceros de carbón y cromo deben ser almacenados separadamente uno del otro para eliminar el contacto entre ellos.
- Los pernos y las cajas de las roscas de las tuberías deben estar protegidos de daños durante el transporte y el almacenamiento por protectores de roscas en todo momento.



Imagen 1

- No almacene los tubos directamente sobre el piso, rieles, pisos de acero o concreto.
- Las estanterías de tubos deben estar situadas a no menos de 18 pulgadas (450 mm) del nivel del piso para prevenir el ingreso de agua desde la superficie, tierra u otros contaminantes (vea la imagen 1).
- Para prevenir cualquier riesgo de colapso, las estanterías cargadas deben ser capaces de sostener el peso de la cantidad total de uniones, sin curvaturas ni depresiones de parte de los soportes.
- Debajo del primer nivel de tubos, se deben poner paquetes o marcos de transporte sobre al menos tres separadores de madera con un grosor de 4" x 4" (100mm x 100mm).
- Entre cada fila de tubos, ponga separadores o "cunas para tubos" con un grosor de 2" x 2" (50mm x 50mm) perpendicularmente al tubo.
- Ubique los separadores de madera a una distancia de más o menos $\frac{1}{4}$ de la longitud del tubo desde cada lado, como se muestra debajo (vea la imagen 2).

- Cada fila de tubos debe estar equipada con topes de seguridad en los lados, para prevenir que los tubos rueden accidentalmente.
- La altura de la pila de tubos en la estantería no excederá los 10 pies (3 metros) (vea la imagen 2).

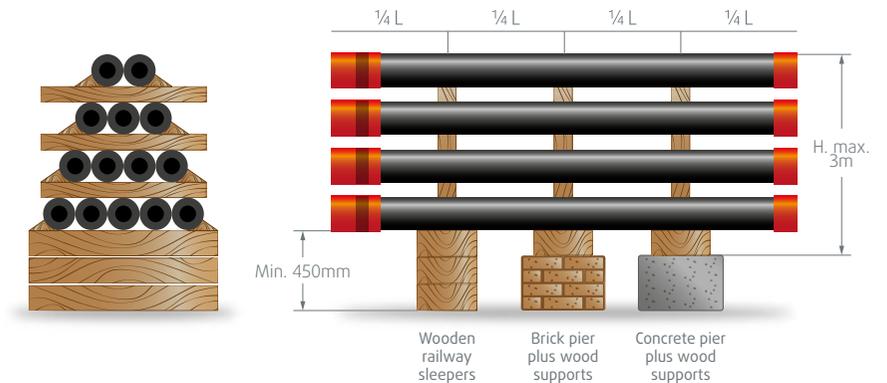


Imagen 2

- Los tubos con el mismo tipo OD, grosor de la pared, resistencia del grupo, deberían ser ubicados en la misma estantería. No mezcle tubos de distintos grados cuando los almacene, ya que hace más difícil encontrarlos para las inspecciones previas al tendido y puede llevar a que se mezclen los grados en el pozo.

RECOMENDACIONES PRINCIPALES



PATIO DE ALMACENAMIENTO DE OCTG

- Inspeccionar la tubería entregada en busca de daños de transporte evidentes;
- Verificar los agujeros y el compuesto de almacenamiento de tubos entregados;
- Comprobar los cuerpos de los tubos por corrosión cada 6 meses;
- Inspeccionar el 5% de las conexiones y el compuesto cada 6 meses;
- Durante lapsos de almacenamiento prolongados las tuberías deben ser rodadas para evitar la corrosión en los lugares de contacto con los soportes de madera.

MARCADO

- La información sobre productos tubulares y su proceso de fabricación se aplica sobre el cuerpo de la tubería y los acoplamientos (dimensión, materiales, conexión de rosca, presión de prueba, sin soldadura o soldado, molino de fabricación, número de partida, etc.). Este código puede ser modificado como se especifica en el acuerdo con el cliente.

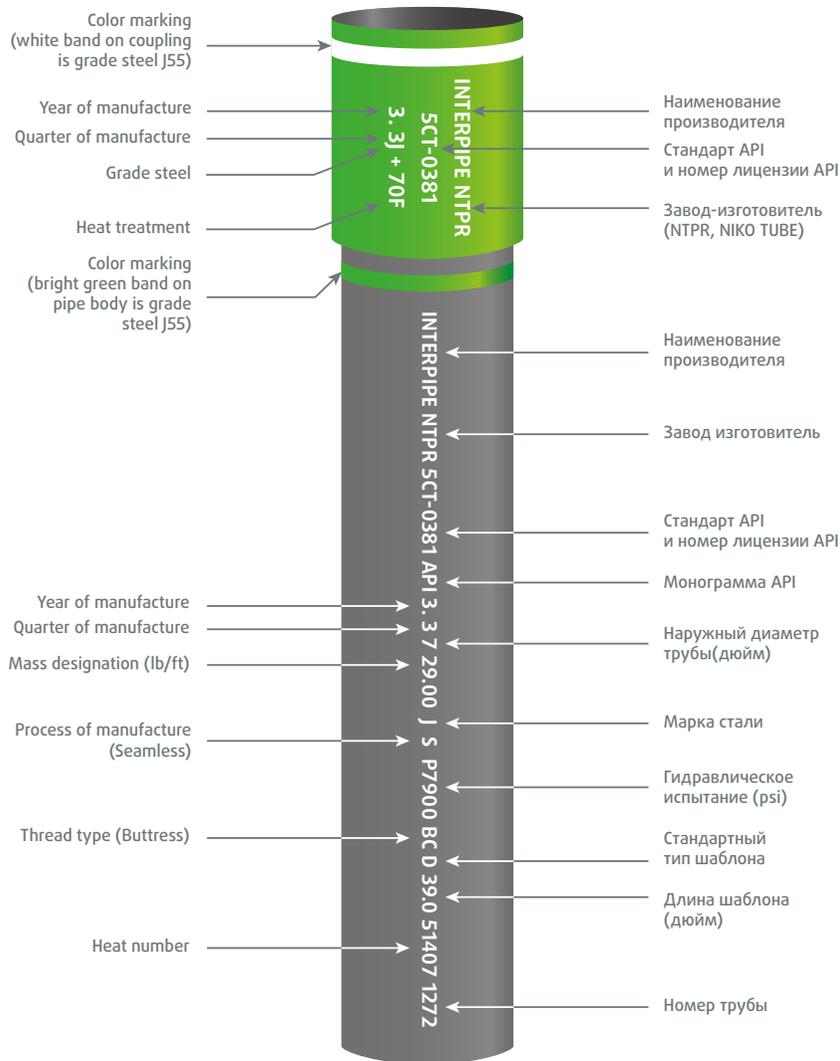


Imagen 3

Identificación de colores de la API

- Para determinar diferentes grados de acero, los fabricantes utilizan unas bandas de color en el cuerpo de las tuberías y acoplamientos (ver tabla 1, tabla 2).

Las tablas 1, 2 muestran el código de color de cada producto de acuerdo con la especificación API. Este código puede ser modificado según se especifica en el acuerdo con el cliente.

GRADOS DE ACERO	ACOPLAMIENTO		CUERPO				CÓDIGO DE COLOR	
	CUERPO	BANDAS		BANDAS				
		1ª	2ª	1ª	2ª	3ª		4ª
H40(*)	Negro	-	-	Negro	-	-	-	
J55 tubo	Verde brillante	-	-	Verde brillante	-	-	-	
J55 carcasa	Verde brillante	Blanco	-	Verde brillante	-	-	-	
K55	Verde brillante	-	-	Verde brillante	Verde brillante	-	-	
M65	Rojo	Marrón	-	Verde brillante	Azul	-	-	
N80 1	Rojo	-	-	Rojo	-	-	-	
N80 Q	Rojo	Verde	-	Rojo	Verde brillante	-	-	
L80 1	Rojo	Marrón	-	Rojo	Marrón	-	-	

* — Opcional: desnuda

Tabla 1

GRADOS DE ACERO	ACOPLAMIENTO		CUERPO				CÓDIGO DE COLOR	
	CUERPO	BANDAS		BANDAS				
		1ª.	2ª.	1ª.	2ª.	3ª.		4ª.
C90 1	Morado	-	-	Morado	-	-	-	
C90 2	Morado	Amarillo	-	Morado	Amarillo	-	-	
T95 1	Plateado	-	-	Plateado	-	-	-	
T95 2	Plateado	Amarillo	-	Plateado	Amarillo	-	-	
C95	Marrón	-	-	Marrón	-	-	-	
P110	Blanco	-	-	Blanco	-	-	-	
Q125 1	Naranja	-	-	Naranja	-	-	-	
Q125 2	Naranja	Amarillo	-	Naranja	Amarillo	-	-	
Q125 3	Naranja	Verde	-	Naranja	Verde	-	-	
Q125 4	Naranja	Marrón	-	Naranja	Marrón	-	-	

Tabla 2

ANILLOS DE SACUDIDAS

- Los Anillos de Sacudidas Rojouden el riesgo de daño a sus productos OCTG durante el transporte y las operaciones de manipulación (ver imagen 4).



Imagen 4

- Cada carcasa / unión de tubo debe tener al menos tres anillos de sacudidas a la misma distancia unos de otros. Instalar los anillos de golpes o sacudidas en las articulaciones integrales es un método eficaz de protección contra los daños durante toda la cadena de suministro.
- Para proteger y evitar que se aflojen los protectores de las roscas durante el transporte, compruebe el grosor de los anillos de sacudidas, debe ser mayor que el diámetro del acoplamiento y del protector de la rosca instalado en la tubería.
- El endurecimiento bajo funcionamiento y el contacto ferroso pueden producir corrosión galvánica durante la manipulación intensa, la instalación de anillos de sacudidas es una medida preventiva rentable contra estos daños.
- Para eliminar el riesgo de lesiones en los dedos durante la extracción e instalación de las versiones abrochables y desabrochables de los anillos de sacudidas, tenga cuidado al realizar estas operaciones.
- Las versiones de cuerda de los anillos de sacudidas no se recomiendan, ya que se desgastan rápidamente y pueden atrapar contaminantes.

PROTECTORES DE ROSCA

RECOMENDACIONES PRINCIPALES



LOS PROTECTORES DE ROSCAS SERÁN INSTALADOS:

- Antes de cualquier movimiento de las tuberías;
- Cuando los tubos estén en el estante;
- Sobre el tubo rechazado después de aplicarle el compuesto de almacenamiento.

- Los protectores de roscas están diseñados para proteger las roscas macho y hembra de la tubería de los daños durante el transporte y manipulación, para reducir la entrada de polvo y agua a las roscas durante el transporte y el almacenamiento. Se considerará como periodo de almacenamiento normal un lapso de aproximadamente un año con una verificación al azar de las roscas después de 6 meses. Cambie la grasa de almacenamiento, de ser necesario (ver imagen 5).



Imagen 5

- Los protectores de roscas deben coincidir con el tipo y tamaño de las conexiones para las que están diseñados.
- Los protectores instalados deben de estar bien apretados en todo momento.
- Los protectores de roscas que no son específicos para el tipo y/o tamaño de la conexión pueden causar lesiones al caer.
- Tenga cuidado al retirar los protectores de rosca, no dañe las conexiones y/o protectores de roscas instalados debajo.
- Durante la inspección de las conexiones, coloque los protectores de roscas sobre una superficie limpia y seca.
- Después de la inspección de las conexiones vuelva a colocar inmediatamente protectores de roscas limpios y secos.
- Los protectores de rosca restantes que no están dañados pueden ser reutilizados o desechados de acuerdo con las normas y reglamentos del cliente.

PREPARACIÓN DE LA TUBERÍA

LAS SIGUIENTES ACCIONES DEBERÍAN SER REALIZADAS ANTES DEL TENDIDO:

- Controlar los productos tubulares recibidos (tamaño, peso, grado, tipo de rosca, cantidad).
- El embalaje de transporte debe ser eliminado.
- Controlar la longitud de las tuberías con el mandril cilíndrico de medición.
- Retirar la grasa de almacenamiento de las conexiones mediante el uso de métodos de limpieza adecuados.
- Inspeccionar las conexiones macho y hembra.
- Inspeccionar el cuerpo de la tubería en busca de curvaturas y dobleces finales haciendo rodar la tubería.
- Verificar las dimensiones y recuento de los tubos. Antes de hacer el tendido de la tubería es importante obtener la longitud exacta de cada tubo y de los equipos auxiliares.

RECOMENDACIONES PRINCIPALES



LA INSPECCIÓN VISUAL Y LIMPIEZA DEBEN LLEVARSE A CABO EN UN AMBIENTE SEGURO Y CÓMODO:

- Los tubos deben estar dispuestos en un solo nivel sobre bastidores de altura suficiente;
- Debe haber el suficiente espacio en la estantería para permitir que cada tramo de tubería pueda ser rodado al menos 2 vueltas completas;
- El área de trabajo debe ser plana, estable, seca y libre de obstáculos y basura.

- Las tuberías deben ser levantadas desde el estante de tuberías al piso de perforación:
 - Con la colocación de un elevador de empalme individual por debajo del acoplamiento;
 - Con una línea de tiro para tirar de la tubería;
 - Mediante el uso de máquinas de levantamiento y bajado.

Para proteger la rosca macho de daños al levantar la tubería hacia el piso de perforación, se recomienda usar protectores de rosca o protectores CLEPO rápidamente desmontables.

DRIFTING

- Utilice siempre los tamaños correctos de mandriles de medición. Los tamaños de los mandriles de medición se dan en requisitos dimensionales de la API o requisitos especiales de medición de diámetros internos especificados (mire la tabla 3).
- Si se ha completado el drifting sin su presencia, compruebe las dimensiones de los mandriles de medición.
- Mida el diámetro interno del orificio de las tuberías antes de la limpieza e inspección de las conexiones.
- Retire completamente las cáscaras sueltas que quedan de la fabricación y los desechos acumulados en el interior de la tubería de la rosca hembra hasta la macho usando aire comprimido.
- Mida el diámetro desde la rosca hembra hasta la rosca macho. Tenga cuidado de no dañar las conexiones al insertar un mandril en la tubería y durante el proceso de drifting.
- La tubería que no pasa la prueba de diámetro debe ser marcada con una banda de pintura roja en el lugar donde se está atascando el mandril y se debe dejar a un lado, en una pila especial de tuberías dañadas para una investigación más a fondo. Marcar el tubo como "No se deriva" o "No drift" para eliminar la confusión con otros tipos de daños.
- Deberían instalarse protectores de rosca macho y hembra limpios y secos.

Tamaño (mín.) del mandril de medición estándar de la API

Productos y medidas (ø")	Longitud		Diámetro	
	pul.	mm.	pul.	mm.
Carcasa y revestimiento				
Menor de 9 5/8"	6	152	d - 1/8	d - 3.18
9 5/8" a 13 3/8"	12	305	d - 5/32	d - 3.97
Mayor de 13 3/8"	12	305	d - 3/16	d - 4.76
Tubería				
2 7/8" y menor	42	1.067	d - 3/32	d - 2.38
3 1/2" y mayor	42	1.067	d - 1/8	d - 3.18

Tabla 3

d= diámetro interno nominal del cuerpo de la tubería.

Deberían revisarse las tablas C. 28 y E. 28 en la última versión del API 5 CT.

LIMPIEZA

RECOMENDACIONES PRINCIPALES



La grasa de almacenamiento no tiene las propiedades de lubricación correctas para hacer las conexiones.

Asegúrese de que la grasa de almacenamiento se elimine y que las conexiones se limpien antes de la inspección visual.

No utilice diesel ni productos a base de petróleo para la limpieza de las conexiones. Eso puede llevar a una estructura errónea.

Métodos de limpieza:

- Agua caliente a alta presión con una solución de detergente.
- Vapor.
- Sople/limpie toda el agua de las raíces de las roscas y de la parte inferior de la caja.
- Está prohibido el uso de cepillos de alambre o barita para limpiar la conexión. Eso puede conducir a daños en la conexión/sello.
- Para limpiar los protectores de roscas utilice los mismos métodos que para limpiar conexiones.



Caja con grasa de almacenamiento



Caja limpia



Pin con grasa de almacenamiento

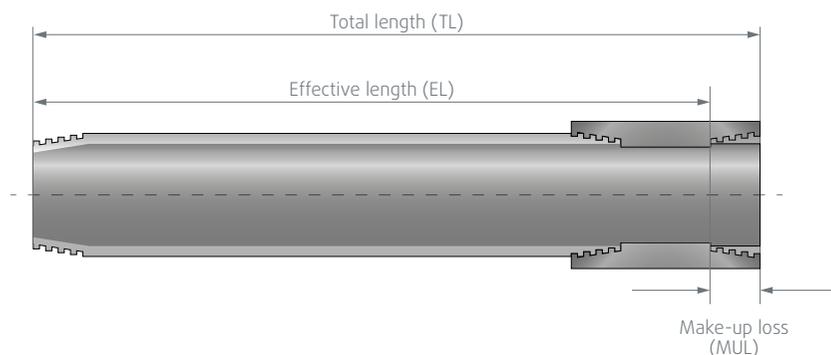


Pin limpio

- Al hacer las conexiones en temperaturas bajas, asegúrese de que no quede humedad en la conexión, el hielo puede dar como resultado una construcción errónea.

El uso de gafas de seguridad o un visor completo para la cara ayuda a prevenir lesiones graves cuando se aplica un limpiador de alta presión.

MEDICION DE TUBERÍAS



$$EL = TL - MUL$$

Imagen 6

- Se medirá la longitud total de la articulación.
- Retire los protectores antes de la medición, vuelva a instalar inmediatamente después de medir cada tubo.
- Use una cinta de acero calibrada.
- Es muy importante tener información precisa sobre el tamaño de la longitud perdida de construcción para cada tipo de conexión.
- Cada tubo que se introduce en el pozo deberá medirse con precisión. Preste atención al realizar el recuento de longitud total de la cadena, use la longitud efectiva de cada tubería (vea la imagen 6).

INSPECCIÓN

RECOMENDACIONES PRINCIPALES



LA INSPECCIÓN DE LAS CONEXIONES DEBE SER ÚNICAMENTE VISUAL, SIN UTILIZAR NINGÚN TIPO DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN.

La inspección visual siempre debe llevarse a cabo:

- En las horas con luz del día.
- Por una persona competente.

Compruebe que cada conexión a inspeccionar esté libre de:

- Cualquier óxido.
- Daños de manipulación o de transporte: extremos macho y hembra rotos o abollados, falta de Rojoondez, abolladuras en las zonas de rosca, desgarros o agujeros en el diámetro exterior de la tubería y acoplamiento.
- Cortes longitudinales/transversales o rayones en las superficies de sellado.
- Espinas, bordes cortantes y bordes de pluma.

Comprobación adicional de terminales construidos:

- Ningún espacio entre el hombro del acoplamiento y la punta de la rosca macho, el acoplamiento debe hacerse muy ajustado (vea la imagen 7).
- Ningún espacio en el hombro del acoplamiento y la punta del pin, este daño se produce si se supera el torque máximo (ver imagen 8).
- Ningún salto en el hombro, compruebe el peso del acoplamiento instalado en el cuerpo de la tubería (ver imagen 9).

- Proporcione la inspección final en el sitio de la plataforma o en la cubierta (si no hay posibilidad de dañar las conexiones en el camino hacia el piso de perforación) o directamente en la propia mesa giratoria.
- El buen estado de los tubos procedentes de la fábrica puede deteriorarse en el proceso de almacenamiento y/o transporte inadecuado. Cuando las tuberías vengan de pozos anteriores, o canjeadas, tendrán otro tipo de daños.
- Se tiene que dar especial atención a la zona de sellado en la inspección de conexiones de primera. Si encuentra incluso daños menores en el área de sellado, la tubería debe ser apartada y se debería informar correctamente. Una evaluación más profunda y la reparación en campo deberían ser llevadas a cabo por un Especialista en Servicios de Campo.

Ningún espacio entre el hombro del acoplamiento y la punta de la rosca macho, el acoplamiento debe hacerse muy ajustado.

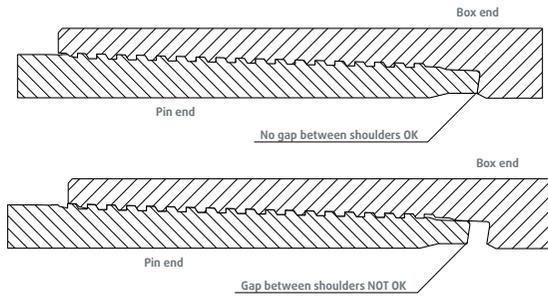


Imagen 7

Ningún espacio en el hombro del acoplamiento y la punta del pin, este daño se produce si se supera el torque máximo.

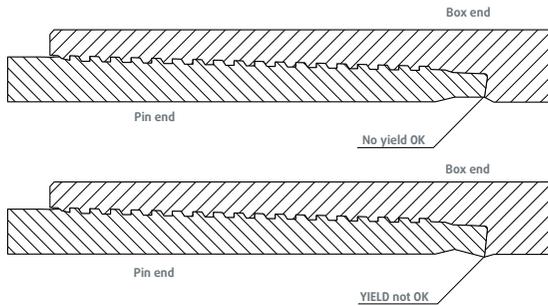


Imagen 8

Ningún salto en el hombro, compruebe el peso del acoplamiento instalado en el cuerpo de la tubería.

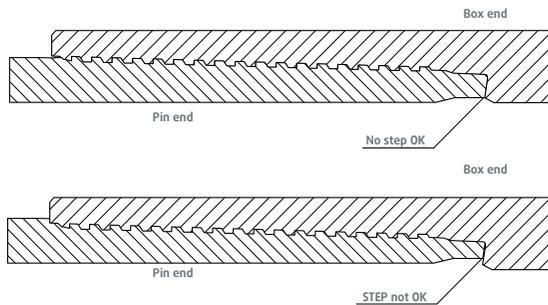
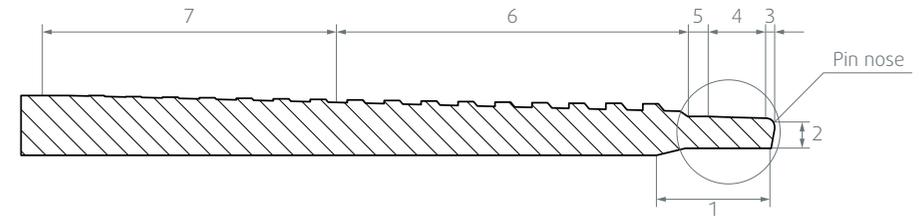


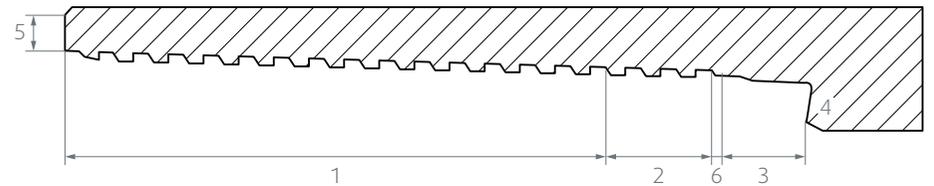
Imagen 9

• Los diagramas a continuación describen las partes de una conexión con rosca y acoplada INTERPIPE PREMIUM.



PIN:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. Agujero interno | 5. Parte cilíndrica |
| 2. Hombro de torque | 6. Longitud de rosca perfecta |
| 3. Radio entre sello y hombro | 7. Longitud de rosca imperfecta |
| 4. Área de sellado | |



CAJA:

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1. Longitud de rosca perfecta | 4. Hombro de torque |
| 2. Longitud de rosca imperfecta | 5. Cara |
| 3. Zona de sellado | 6. Radio del sello |

- Al inspeccionar los extremos macho y hembra, comprobar los daños, los cuales se muestran en las siguientes imágenes:

Las cargas de impacto causan abolladuras, golpes o roturas. (La conexión debe ser rechazada)



La mala alineación y armado causan daños. (La conexión debe ser rechazada)



El almacenamiento inadecuado provoca oxidación, corrosión o picaduras. (La conexión debe ser rechazada)



- Instale protectores de rosca limpios y secos en buenas condiciones después de terminar la inspección.

LUBRICANTE DE TENDIDO

ANTES DEL TENDIDO DE CARCASAS/TUBOS, COMPRUEBE LA CANTIDAD DE COMPUESTO DE TENDIDO NECESARIA PARA COMPLETAR EL TRABAJO EN EL SITIO DE LA PERFORACIÓN.

- Comprobar la validez del compuesto de tendido especificado en el contenedor. No se recomienda el uso de compuesto de tendido caducado. Para cada trabajo, se recomienda utilizar un nuevo contenedor de compuesto de tendido.
- El compuesto de tendido debe estar bien mezclado antes de su uso. Tenga cuidado de que el compuesto no contenga partículas extrañas.
- Para eliminar el efecto negativo sobre el rendimiento anti-excoriación del compuesto de tendido nunca use un compuesto para roscas contaminado (líquidos, partículas sólidas, etc.).
- Se prohíbe la dilución del compuesto de tendido con aceite, diesel o agua. Esto puede afectar el factor de fricción del compuesto lo cual podría conducir a que la conexión se apriete en exceso o quede floja.
- Se recomienda el uso de grasas de tendido RP 5A3 Modificadas por la API (todos los fabricantes). El usuario asume todos los riesgos en caso de que se utilice otro tipo de compuesto de tendido.
- Para un uso cómodo de la grasa de tendido a bajas temperaturas, el compuesto podría ser calentado ligeramente. Durante el uso regular de la grasa de tendido, revuélvala.

RECOMENDACIONES PRINCIPALES



El correcto «doping» es la clave para el buen desempeño de la conexión.

Antes de aplicar el compuesto de tendido y armado, es necesario comprobar las conexiones para asegurarse de que no hay daños o corrosión.



Imagen 10

- Use un cepillo de nylon plano para aplicar el compuesto de tendido al extremo de la rosca macho. Utilice un cepillo con cerdas largas para aplicar el compuesto de tendido a la parte inferior de la rosca hembra (ver imagen 10). Está prohibido el uso de cepillos o espátulas metálicas para aplicar el compuesto a las roscas.

- Todas las áreas de la rosca, el sello y los hombros deben estar cubiertos con una capa uniforme de la cantidad requerida de compuesto de tendido.
- Después de aplicar el compuesto de tendido, el perfil de la rosca debería estar claramente visible. En la siguiente ilustración, el compuesto de tendido se muestra en amarillo (ver imagen 11).

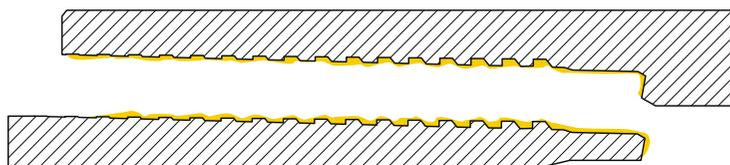


Imagen 11

- Las imágenes (ver imagen 12) a continuación muestran la mala y buena aplicación del compuesto en las roscas.



Imagen 12

Interpretación del Factor de Torque.

- Para calcular los valores de Torque aplicables, se debería aplicar la siguiente fórmula:
- Factor de Torque * Factor de Torque Tabulado = Valor de Torque Aplicable.

APLICAR COMPUESTO BLOQUEADOR DE ROSCA

- Para crear un torque mayor para la guía de ajuste de una cadena de revestimiento o carcasa, es necesario usar compuesto de bloqueo de rosca.

RECOMENDACIONES PRINCIPALES



APLICACIÓN CORRECTA DEL BLOQUEADOR DE ROSCA:

- Pin y caja deben ser cuidadosamente limpiados y secados;
- Aplicar compuesto de bloqueo en el área de sellado interna de la caja, pero no en la rosca;
- Marcar en el extremo del pin la longitud perdida para verificar la posición final de compensación;
- No aplicar compuesto de bloqueo en el sello u hombros.
Bloqueo de rosca debe ser aplicado a las primeras 5 vueltas de la rosca del pin (vea imagen 13);
- Una espátula de metal o madera debe utilizarse para cubrir los 360° de la circunferencia de la rosca;
- Las muescas de la rosca deben llenarse completamente;
- Conecte tan pronto como sea posible usando RPM bajo y engrabaje bajo;
- Chequee la posición final de conexión.

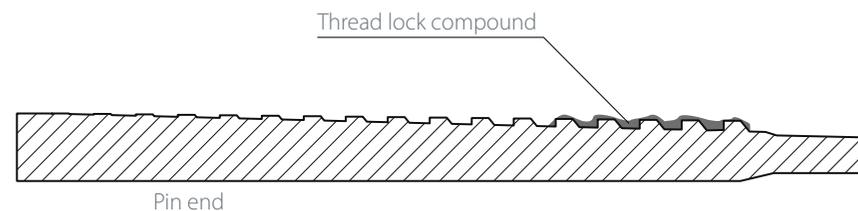
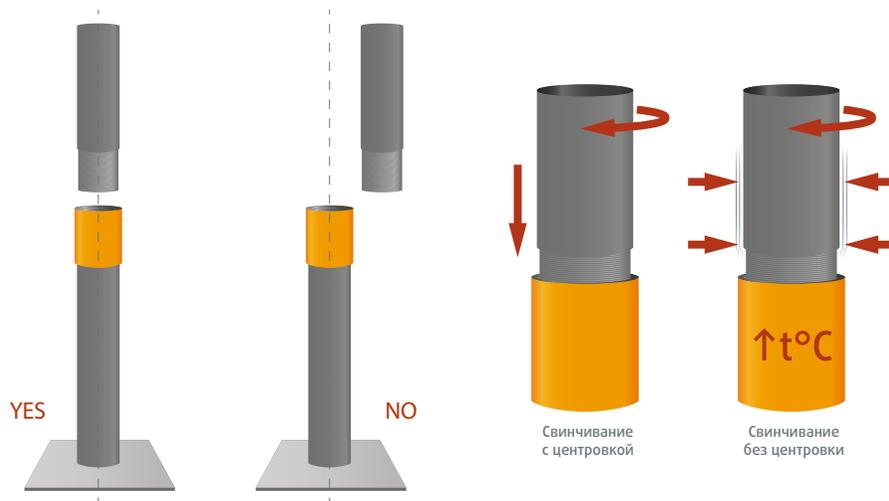


Imagen. 13

TENDIDO DE TUBERÍAS OCTG

- Para una compensación exitosa de las conexiones escoja los torques adecuados (hojas de datos disponibles bajo solicitud).
- La inserción está completa cuando el extremo del pin de conexión es colocado dentro de la caja. Esta operación debe ser realizada con cuidado para evitar daño a la conexión.
- Al extraer los tubos de los estantes al suelo de perforación, es altamente recomendado usar protectores de rosca en el extremo del pin. Retire los protectores de rosca del extremo del pin justo antes de la inserción.
- La cantidad y distribución del compuesto de tendido debe ser chequeado. Retire de las roscas el exceso de compuesto de rosca.
- Asegura una buena alineación entre dos tubos para evitar problemas de compensación y cruce de roscas. Suspense el extremo del pin sobre la caja para chequear la línea central y ajuste, de ser necesario (vea imagen 14).



Pic.14

- Tenga cuidado al insertar el pin en la caja de no dañar el área de sellado. Para minimizar este riesgo, use una guía de inserción de plástico o goma sobre la conexión de la caja (vea imagen 15). Controle el proceso de inserción, baje gradualmente en pin en la caja. Si ocurre un error en la inserción, chequee la alineación y gire lentamente el tubo en reversa hasta que la rosca caiga. No gire el pin para meterlo en la caja.



Pic.15

- Asegure que las roscas hayan sido enganchadas sólo después de que la guía de inserción haya sido retirada, los dos primeros giros son críticos para las roscas (vea la tabla 5).

Material	Inserción Inicial	Penetración	Compensación final
Acero carbono	Baja velocidad (engranaje alto) o a mano con una llave de cadena o correa	Engranaje alto (<30 rpm para tubos o <15 rpm para carcasa)	Engranaje bajo con máxima velocidad de 5 rpm

Tabla. 5

- Compense las conexiones al torque de compensación óptimo.
- Pinzas eléctricas certificadas deben usarse para aplicar a las conexiones los valores de torque recomendados. Las llaves de tubo, las llaves de anillo y las cadenas giratorias no son recomendadas para la aplicación final del torque.
- Para deshacer las conexiones se requiere un torque superior que el recomendado para la realización. Las pinzas eléctricas debe ser capaces de proveer el torque de desconexión, que es 30% superior que el torque recomendado de conexión.
- Una la línea guía de la pinza eléctrica a una vara de apoyo en un ángulo de 90° con respecto a la pinza eléctrica; chequee el tamaño de la pinza eléctrica y la terraja de apoyo, y posicíonelas en el cuerpo del tubo. Las terrajas deben estar limpias y ajustarse adecuadamente al cuerpo del tubo (vea imagen 16, 17).

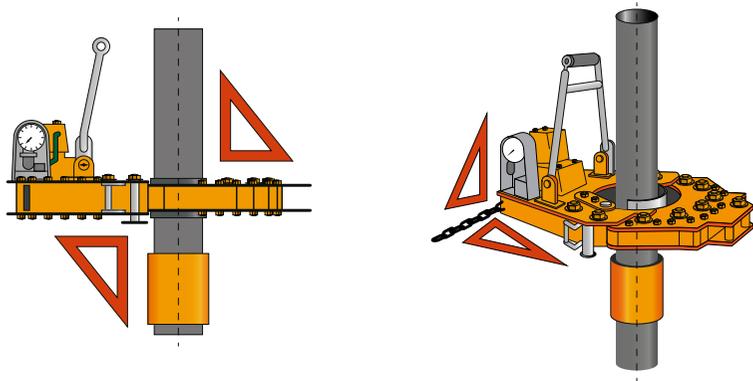


Imagen. 16

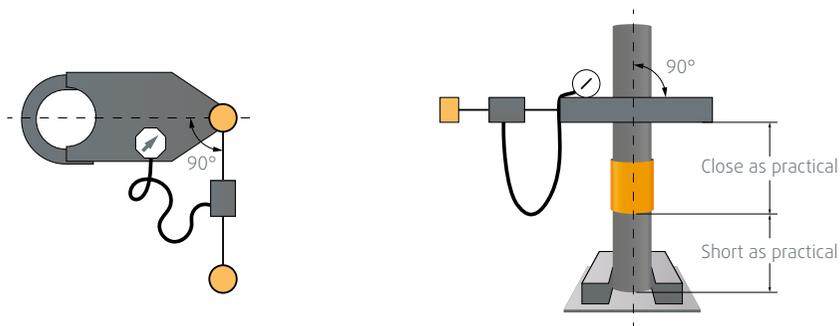


Imagen. 17

RECOMENDACIONES PRINCIPALES



- Coloque la pinza tan cerca de la conexión como sea posible;
- Apoye en el tubo para conexión;
- Apoye en el acoplamiento para desconexión.

- Las puntas de la pinza eléctrica y la de apoyo deben ser del tamaño adecuado (vea imagen. 18).

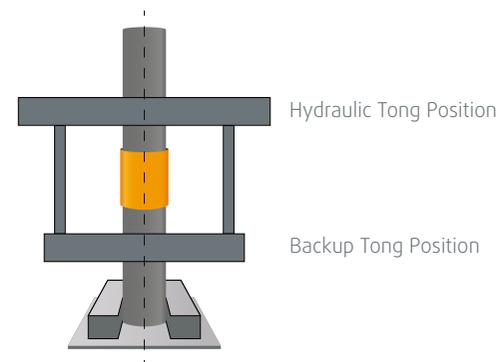


Imagen. 18

- Al conectar con diferentes pesos y/o grados use el menor de los dos valores de torque.
- La velocidad de rotación debe ser constante. La mala alineación causa velocidades irregulares de la conexión (desconexión). Deshaga las conexiones realizadas a velocidad irregular e inspeccione en busca de daños potenciales.
- Durante movimiento por viento o perforación, Rojousca la velocidad de rotación de la conexión para evitar daños a la misma.
- Rojousca la potencia de la pinza eléctrica a casi un giro antes de apoyar la conexión.
- El valor de torque máximo para realizar la conexión puede ser usado en condiciones climáticas frías debido al cambio en la viscosidad del compuesto de tendido.

GRÁFICOS DE REALIZACIÓN DE CONEXIÓN

- Para todas las conexiones INTERPIPE PREMIUM, es altamente recomendado usar equipo de monitoreo y registro de torque/giro.

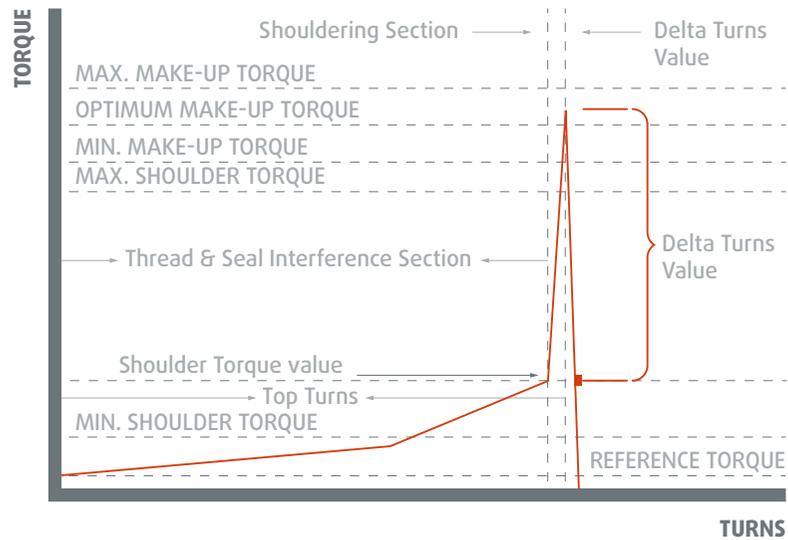


Gráfico 1

- El Gráfico clásico indica lo siguiente (vea Gráfico 1):
- El valor del hombro de torque debe estar entre el rango mínimo y máximo del hombro de torque.
- El valor final del torque debe estar dentro del espacio de torque indicado (entre las líneas de torque mínimo de conexión y torque máximo de conexión).
- El punto de hombro de torque en cada Gráfico debe mostrar un valor cercano al determinado visualmente..
- Todos los Gráficos de conexión deben tener el número de conteo de tubo, hora y fecha;
- Cualquier razón para rechazo debe ser registrada, si el Gráfico no es aceptado;
- Cualquier Gráfico con desviaciones debe ser examinado (desconecte e inspeccione la conexión)

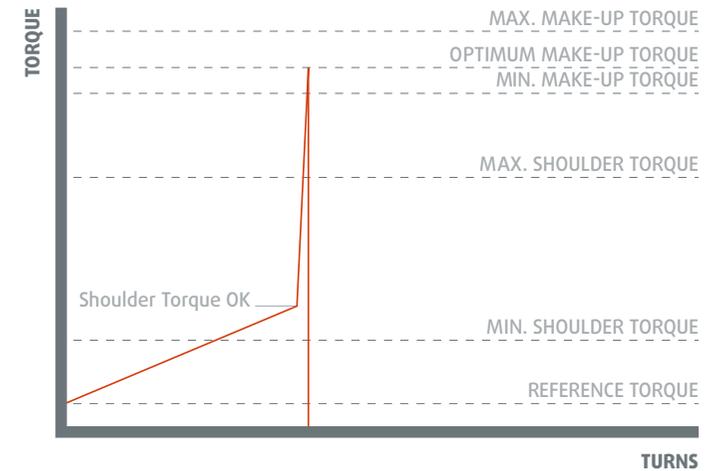


Gráfico 2

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
Aceptable (vea Gráfico 2)			Para lograr curvas aceptables, siga las Recomendaciones del Manual de Tendido.

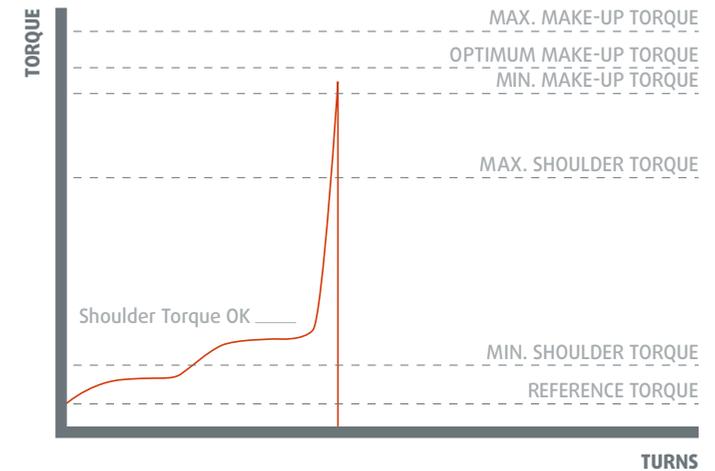


Gráfico 3

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
Aceptable (vea Gráfico 3)			Pequeñas variaciones en la sección de interferencia de la rosca son aceptables.

GRÁFICOS DE REALIZACIÓN DE CONEXIÓN



Gráfico 4

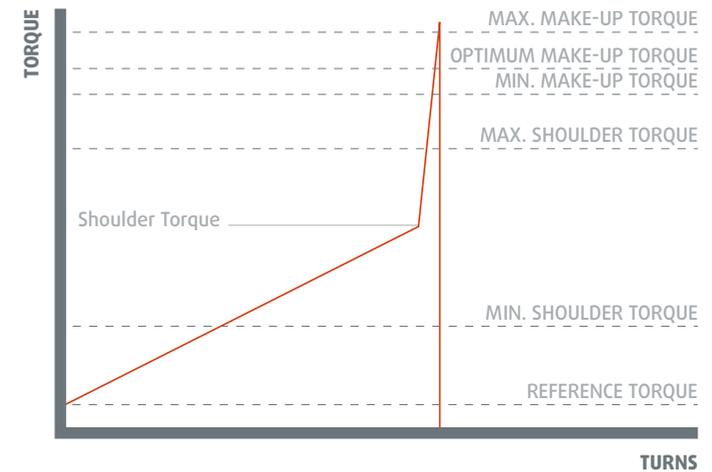


Gráfico 5

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
<p>Curva aceptable con efecto de joroba (pico debajo del punto de hombro)</p> <p>(vea Gráfico 4)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Demasiado compuesto de tendido. Sucio entre las rocas. Compuesto de tendido no homogéneo y/o contaminado. Alta fricción del compuesto de tendido. Desalineación menor. Mala inserción. Elevadores golpean cara de acoplamiento. 	<ol style="list-style-type: none"> Demasiado compuesto de rosca en hoyo descendente. Impacto de contaminación. Sellado con fuga. 	<ol style="list-style-type: none"> Deshaga las dos primeras conexiones para ver la cantidad de compuesto de tendido. Limpie la conexión. Inspección visual de rocas y sellado. Si OK, reconecte.

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
<p>No aceptable (torque final alto)</p> <p>(vea Gráfico 5)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Mala calibración de célula de carga. Problema de válvula de descarga. Error de operador de pinza. Pinza eléctrica demasiado potente. Mala instalación de pinza. 	<ol style="list-style-type: none"> Demasiada carga. Tensión en rosca y/o sellado. 	<ol style="list-style-type: none"> Desconecte totalmente. Limpie conexión. Inspección visual de rosca y sellado. Drifting del diámetro interno para detectar deformaciones, de ser posible. Si OK, re-aplique compuesto de tendido y conecte con el torque correcto.

GRÁFICOS DE REALIZACIÓN DE CONEXIÓN

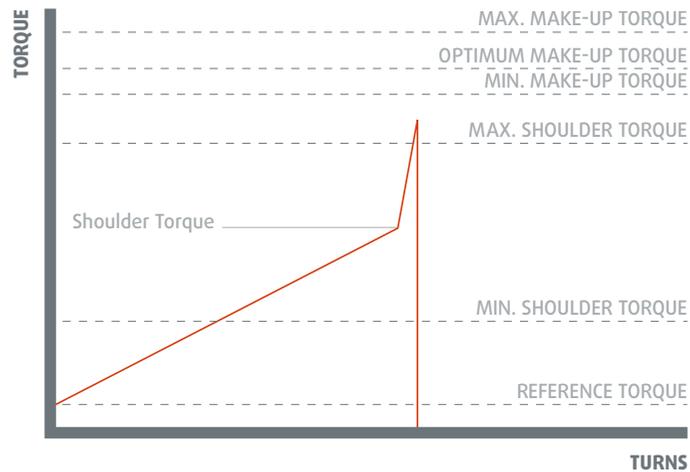


Gráfico 6

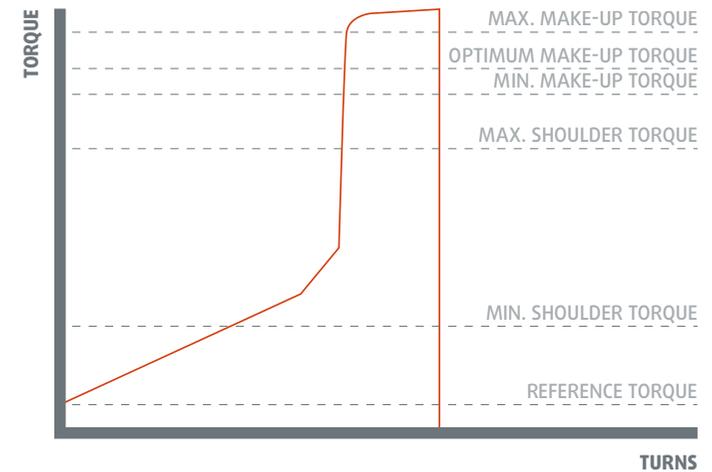


Gráfico 7

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
No aceptable (torque final bajo) (vea Gráfico 6)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala calibración de célula de carga. 2. Problema de válvula de descarga. 3. Operador de pinza detuvo la conexión. 4. Interrupción de Torque. 5. Deslizamiento de soporte. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconexión. 2. Riesgo de fuga. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte completamente. 2. Limpie la conexión. 3. Inspección visual de rosca y sellado. 4. Si OK, re-aplique compuesto de tendido y reconecte.

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
No aceptable (conexión cede) (vea Gráfico 7)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre-torque (valores de torque incorrectos). 2. Gran diferencia en peso y grado de conexiones. 3. Mala calibración de célula de carga. 4. Problema de válvula de descarga. 5. Error de operador de pinza. 6. Error de longitud de brazo de pinza eléctrica. 7. Error de tipo de conexión. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riesgo de jump-in. 2. Riesgo de fuga. 3. Herramientas no podrán pasar. 4. Sin drifting después de acoplado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte completamente. 2. Limpie la conexión. 3. Inspección visual de la superficie interna (drifting de la superficie interna para detectar deformaciones, de ser posible). 4. Si OK, re-aplique compuesto de tendido y reconecte. 5. Si no OK, rechace pin y juntas de caja.

GRÁFICOS DE REALIZACIÓN DE CONEXIÓN

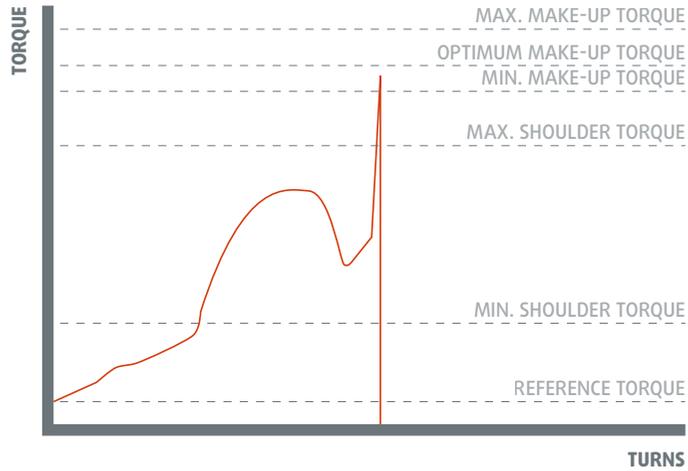


Gráfico 8

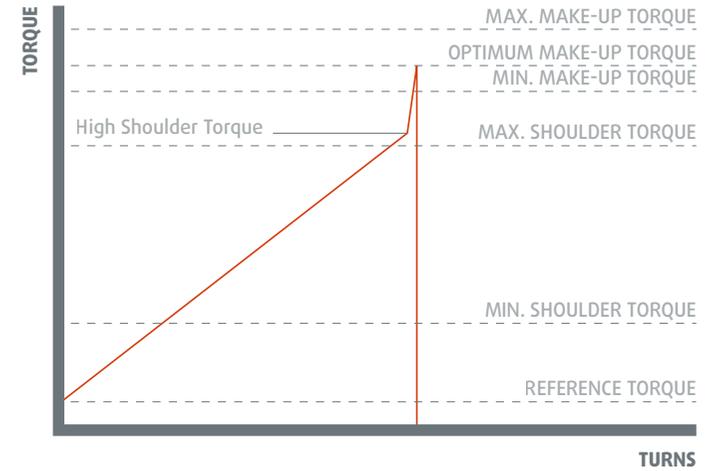


Gráfico 9

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
<p>Curva no aceptable con efecto de joroba (pico sobre el punto de hombro)</p> <p>(vea Gráfico 8)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Demasiado compuesto de tendido. Sucio entre rosca. Compuesto de tendido no homogéneo y/o contaminado. Alta fricción del compuesto de tendido. Desalineación menor. Mala inserción. Daño menor de rosca. 	<ol style="list-style-type: none"> Demasiado compuesto de rosca en hoyo descendente. Contaminación de pozo. Fuga de sellado. Daño de rosca, sellado, hombro. 	<ol style="list-style-type: none"> Deshaga las dos primeras conexiones para ver la cantidad de compuesto de tendido. Limpie la conexión. Inspección visual de rosca y sellado. Si OK, reconecte.

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
<p>No aceptable (torque alto de hombro)</p> <p>(vea Gráfico 9)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Torque incorrecto Compuesto de tendido incorrecto. Sucio entre roscas. Compuesto de tendido contaminado. Presencia de compuesto de almacenamiento. Alta interferencia de rosca. 	<ol style="list-style-type: none"> Riesgo de fuga debido a pre-carga de conexión. 	<ol style="list-style-type: none"> Deshaga la conexión. Limpie la conexión. Inspección visual de rosca y sellado. Chequee cantidad y distribución de compuesto de tendido. Si OK, reconecte.

GRÁFICOS DE REALIZACIÓN DE CONEXIÓN

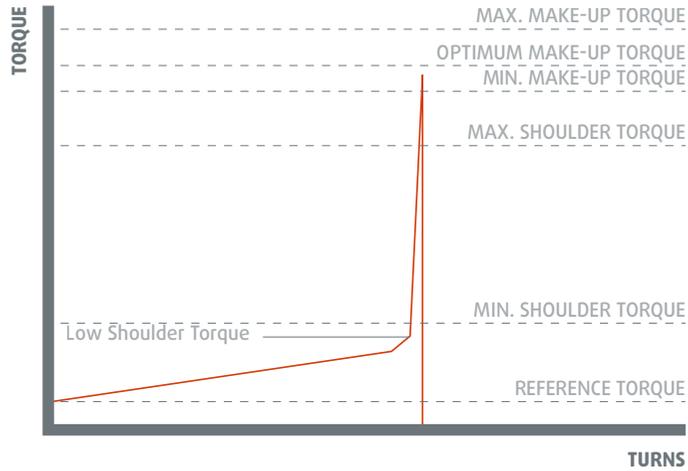


Gráfico 10

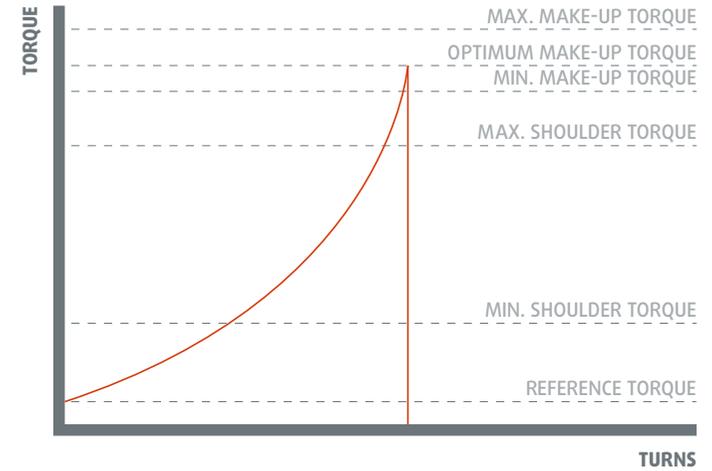


Gráfico 11

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
No aceptable (hombro de torque bajo) (vea Gráfico 10)	<ol style="list-style-type: none"> Torque incorrecto. Compuesto de tendido incorrecto (factor de fricción < 1.0). Problema de célula de carga. Compuesto de tendido contaminado. Presencia de compuesto de almacenamiento. Baja interferencia de rosca Compuesto de tendido demasiado caliente y no revuelto. Tipos de conexión incorrectos. 	<ol style="list-style-type: none"> Riesgo de desconexión. Salto de roscas. Riesgo de fugas. 	<ol style="list-style-type: none"> Deshaga la conexión. Limpie la conexión. Inspección visual de rosca y sellado. Check the amount and distribution of compuesto de tendido. If OK, remake-up.

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
No aceptable (hombro de torque no definido) (vea Gráfico 11)	<ol style="list-style-type: none"> Cruce de rosca. Compuesto de tendido incorrecto y la cantidad de compuesto de tendido. Torque incorrecto. Roscas sucias. Problema de célula de carga. Desalineación. Rosca dañada. 	<ol style="list-style-type: none"> Riesgo de desconexión. Salto de roscas. Riesgo de fuga. Tensión. 	<ol style="list-style-type: none"> Deshaga la conexión. Limpie la conexión. Inspección visual de rosca y sellado (drifting de la superficie interna para detectar deformaciones, de ser posible). Chequee cantidad y distribución de compuesto de tendido. Si OK, reconecte.

GRÁFICOS DE REALIZACIÓN DE CONEXIÓN

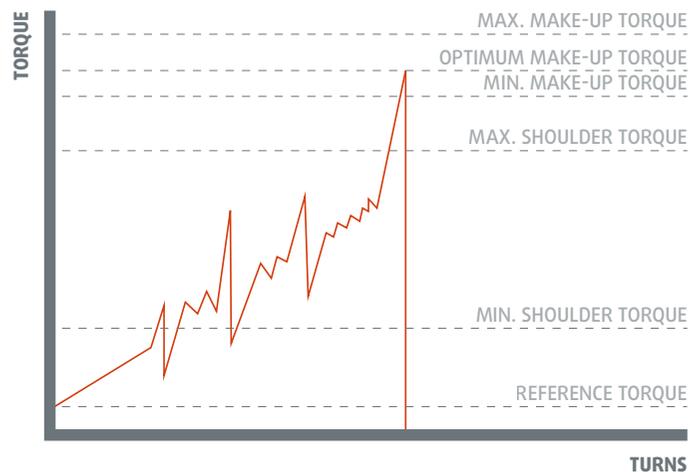


Gráfico 12

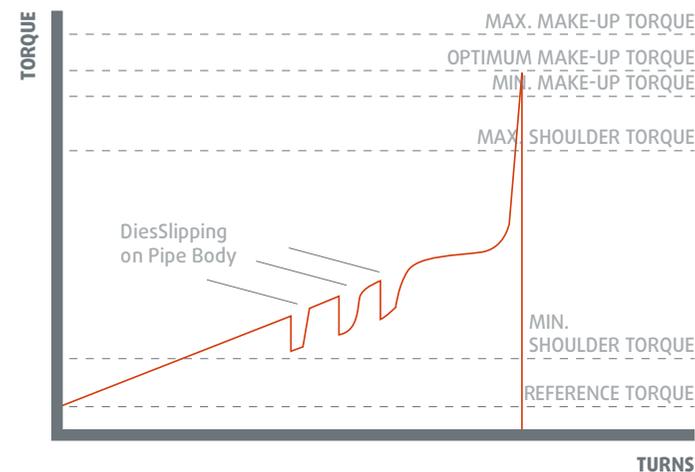


Gráfico 13

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
No aceptable (interferencia de rosca irregular) (vea Gráfico 12)	<ol style="list-style-type: none"> Daños de rosca. Contaminación de compuesto de tendido. Torque incorrecto. Roscas sucias. Problema de célula de carga. Mala alineación. Araña, o deslizamientos, o tarraja de pinza de apoyo se desliza durante acoplamiento. Problemas con sistemas hidráulicos o de energía eléctrica. 	<ol style="list-style-type: none"> Riesgo de desconexión. Salto de rosas. Riesgo de fuga. Tensión en rosca. Serio daño de rosca. 	<ol style="list-style-type: none"> Deshaga la conexión. Limpe la conexión. Inspección visual de rosca y sellado. Re-aplique compuesto de tendido. Si OK, reconecte.

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
No aceptable (demasiado deslizamiento de pinza) (vea Gráfico 13)	<ol style="list-style-type: none"> Mal agarre de tarraja de pinza. Tarrajadas de pinza, deslizado o araña sucias o gastadas. Movimiento de araña. Peso de cadena no es suficiente para agarre de deslizado apropiado. 	<ol style="list-style-type: none"> Riesgo de daño a cuerpo de tubo. 	<ol style="list-style-type: none"> Deshaga la conexión. Limpe la conexión. Inspección visual de rosca y sellado. Reaplique compuesto de tendido. Si OK, reconecte. Aceptable ligero deslizamiento de pinza.

GRÁFICOS DE REALIZACIÓN DE CONEXIÓN

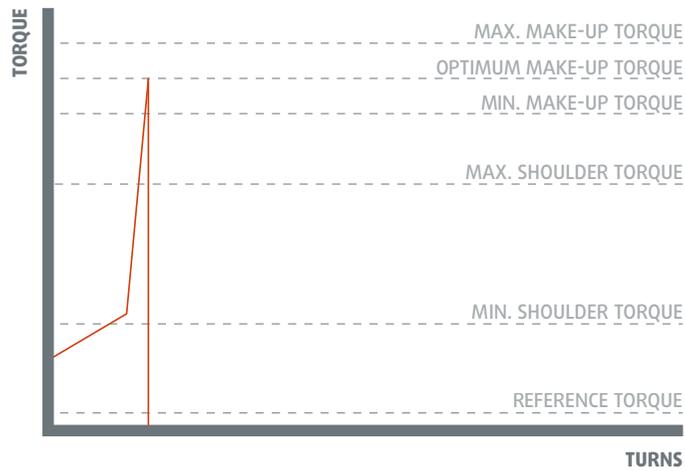


Gráfico 14

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
No aceptable (sin interferencia de rosca) (vea Gráfico 14)	<ol style="list-style-type: none"> Torque de referencia incorrecto. Segundo intento de acoplamiento sin desconexión total. 	<ol style="list-style-type: none"> Sin enganche de rosca es difícil averiguar qué puede haber sucedido. 	<ol style="list-style-type: none"> Deshaga la conexión. Limpie la conexión. Inspección visual de rosca y sellado. Reaplique compuesto de tendido. Si OK, reconecte.

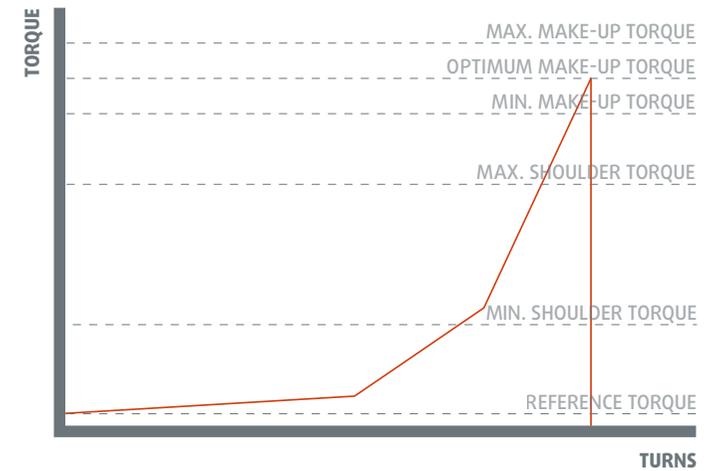


Gráfico 15

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
No aceptable (alto giro después del hombro) (vea Gráfico 15)	<ol style="list-style-type: none"> Diámetro de tubo incorrecto para contador de giro. Rotación de acoplamiento del lado del molino. Incorrecta detección de hombro. 	<ol style="list-style-type: none"> Riesgo de fuga. Riesgo de desconexión. 	<ol style="list-style-type: none"> Deshaga la conexión. Limpie la conexión. Inspección visual de rosca y sellado. Reaplique compuesto de tendido. If OK, remake-up.

GRÁFICOS DE REALIZACIÓN DE CONEXIÓN

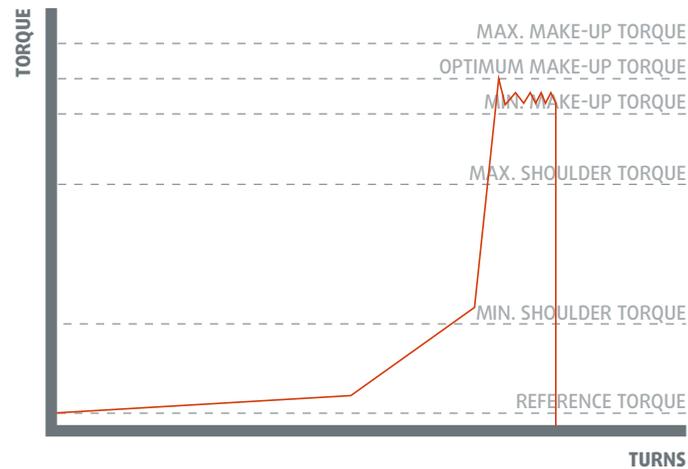


Gráfico 16

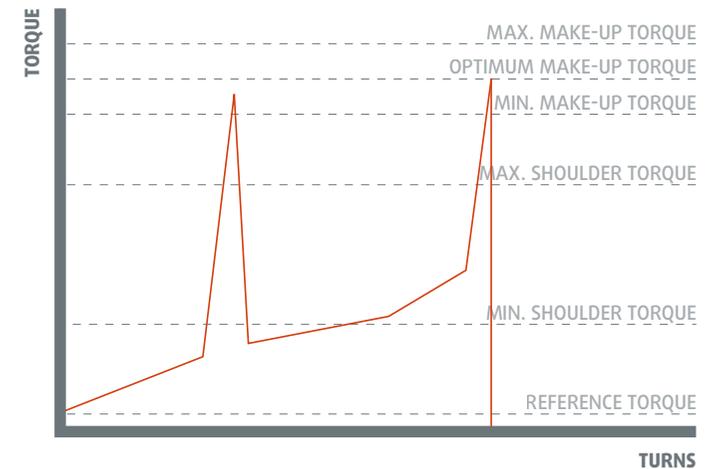


Gráfico 17

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
No aceptable (caída del torque durante shouldering) (vea Gráfico 16)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tarrajas inapropiadas. 2. Presión hidráulica muy baja para las pinzas. 3. Giro de mesa rotatoria. 4. Cuerpo del tubo contaminado o con demasiada pintura. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riesgo de daño a cuerpo del tubo. 	<p>1. Si el cuerpo del tubo no está dañado y la causa es deslizamiento de agarres, en este caso, el acoplamiento es aceptable.</p> <p>Si la razón es indefinida, entonces:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Deshaga la conexión. 3. Limpie la conexión. 4. Inspección visual de rosca y sellado. 5. Re-aplique compuesto de tendido. 6. Si OK, reconecte.

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
No aceptable (pico en Gráfico) (vea Gráfico 17)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambio de engranaje demasiado tarde. 2. Interferencia eléctrica o de radio. 3. Elevadores golpean cuerpo del tubo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sin consecuencia para la conexión. 2. Cliente la rechazará. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deshaga la conexión. 2. Limpie la conexión. 3. Inspección visual de rosca y sellado. 4. Reaplique compuesto de tendido. 5. Si OK, reconecte.

GRÁFICOS DE REALIZACIÓN DE CONEXIÓN

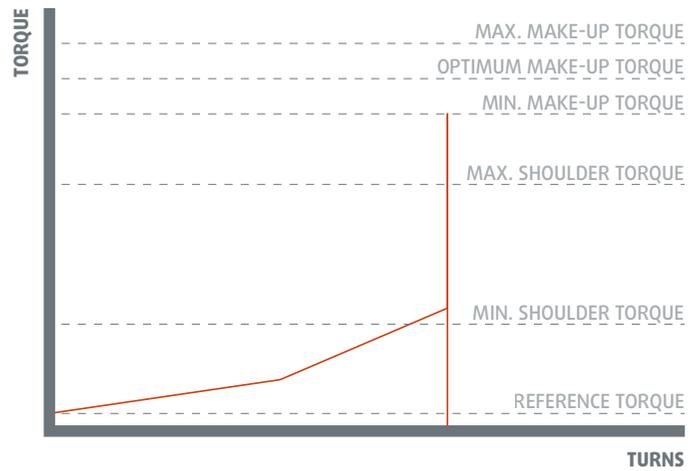


Gráfico 18

Tipos de curvas	Causas posibles	Consecuencias	Recomendaciones
No aceptable (giro delta es muy bajo) (vea Gráfico 18)	1. Bloqueo de contador de giro.	Sin información después del hombreado debido a falta de registro de giro.	1. Deshaga la conexión. 2. Limpie la conexión. 3. Inspección visual de rosca y sellado. 4. Reaplique compuesto de tendido. 5. Si OK, reconecte.

DESCENSO

- Baje los tubos cuidadosamente. Colocación sobre los deslizadores del suelo debe ser cuidadosa para evitar impacto de carga.
- Asegurarse de que las herramientas de relleno de carcasa no dañe las conexiones de la caja ni deje restos de perforación, fluidos de completación o residuos en las conexiones.
- Chequee tamaño de deslizadores de rotación de las pinzas para agarre correcto del tubo.
- Coloque los deslizadores de elevación correctamente por debajo del área de conexión.

RETIRADA

DESCONEXIÓN

- Altamente recomendado el uso de compensador de peso para evitar daños a la rosca.
- El operador de inserción debe estar en el tablero de inserción de la grúa para agarrar el extremo de la caja si no se usa un sistema de alineación automática de tubos.
- Coloque el tubo tan bajo como sea posible en los deslizadores para evitar que se doble.
- Para conexiones acopladas aplique pinza de apoyo en el centro del acoplamiento (vea imagen 19). Nunca golpee una conexión para ayudar a la desconexión.
- El tubo debe estar vertical y rotar fácilmente durante la desconexión.
- Lentamente aplique el torque requerido para deshacer la conexión usando engranaje bajo. La velocidad de rotación no debe ser superior a 15 RPM.

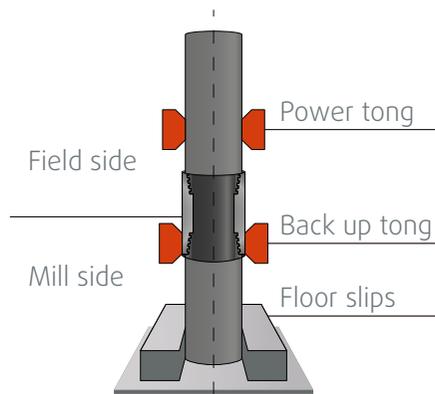


Imagen. 19

- Detenga la rotación inmediatamente cuando el pin "salte" en la caja.
- No levante la rosca expuesta del pin a través de la pinza, se pueden dañar las roscas. Aplique la guía de inserción en este proceso para evitar daños a conexiones.
- Cuando la conexión se libere, debería ser limpiada de contaminantes.
- Use el método de limpieza apropiado (los métodos descritos en el capítulo de limpieza).
- Inspeccione visualmente las roscas del pin y la caja, así como de sellados y hombros.
- Aplique el compuesto de almacenamiento apropiado en conexiones de pin y caja limpias y secas.
- Deben instalarse protectores de roscas limpios y sin daños.
- Las conexiones DAÑADAS Y RECHAZADAS deben ser marcadas apropiadamente (daños descritos en el capítulo de inspecciones).
- El Especialista de Servicio de Campo de nuestra compañía le ayudará a definir la severidad de los daños, de ser necesario, organizar reparación de conexiones en campo.

SERVICIO EN CAMPO

Le recomendamos el soporte, asistencia de nuestros especialistas de servicio de campo durante el almacenamiento, manejo, tendido de conexiones INTERPIPE PREMIUM, para asegurar la eficiencia óptima y el mejor desempeño de nuestros productos.

Los especialistas de servicio de campo realizarán:

- Verificación de accesorios y pequelas juntas de la cadena principal.
- Verificación de la compatibilidad con el tamaño, peso, tipo de conexión.
- Inspección visual del cuerpo de la tubería para detectar daños mecánicos (externo, interno).
- Inspección visual de las rocas para detectar daños en pin, caja.
- Inspección del doping adecuado de pin, caja.
- Proporcionar a clientes toda la información técnica sobre productos INTERPIPE PREMIUM.
- Reparación de conexiones en campo, de ser necesario.
- Alineación adecuada del tubo, antes de conexión, usando guía de inserción.
- Inspección de acoplamiento adecuado.
- Consultoría, entranamiento de cuadrillas de taladrado (Manejo, almacenamiento, carcasa, tendido, reglas de seguridad de tubos OCTG).
- Inspección e informes de tendido para el cliente una vez concluido el trabajo.



Imagen. 20

ALGUNAS NORMAS APLICABLES A PRODUCTOS INTERPIPE

API 5CT Especificación para carcasas y tuberías.

API RP5C1 Práctica Recomendada para Cuidado y Uso de Carcasas y Tuberías.

API RP5B1 Calibrado e Inspección de Carcasas, Tuberías y Roscas de Tuberías

API RP5A3 Práctica Recomendada en compuestos de Roscas para Carcasas, Tubos y Tuberías.

