



CATÁLOGO DE BARRAS DE DIAMANTINA Y TUBOS DE REVESTIMIENTO



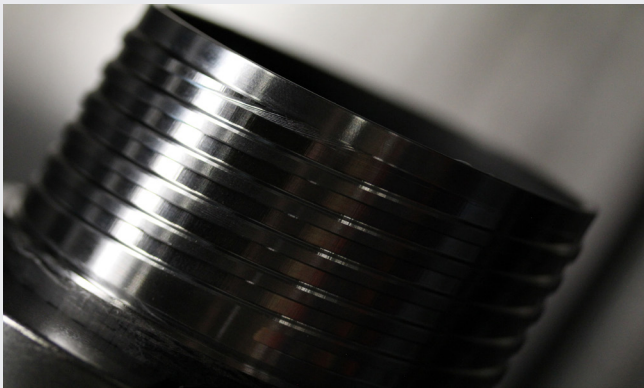
**BOART
LONGYEAR®**

BOART LONGYEAR DRILLING PRODUCTS USA INC.

TABLA DE CONTENIDO

BARRAS

05



Barras Q™	06
Barras RQ™	10
Barras XQ™	16
Barras HD	20
W-Wall™	22

TUBOS DE REVESTIMIENTO

26



Tubos de Revestimiento WT	27
---------------------------	----

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

31



Capacidad nominal de profundidad de la barra de diamantina	32
Capacidad nominal de torque de la barra de diamantina	33
Coring BARRA Pullback Rating	34
ARQ™TK	35
BQ™	36
BRQ™	37
BRQ™TK	38
BXQ™	39
NQ™	40
NRQ™	41
NXQ™	42
NXQ™ W-Wall™	43
HQ™	44
HRQ™	45
HXQ™	46
HXQ™ W-Wall™	47
PHD	48
PHD W-Wall™	49

CUIDADO Y MANEJO

50



Directrices para el Uso, Cuidado y Manejo	51
Conexión y Desconexión de la Sarta de Perforación	54
Desgaste de la Barra	60
Medidores de Desgaste	61
Cargas y Pozos Desviados	63
Torsión del Cuerpo Medio	64



Holgura y Filtración	67
Falla por Fatiga	68
Agrietamiento Prematuro del Extremo de Conexión	
Hembra	69
Desgaste o Excoriación de la Rosca	70
Desgaste/Combadura/Salto de	
Rosca Hembra	71
Desgaste del Resalto Externo	72
Desgaste y Fallas por Fatiga del	
Cuerpo Medio	72
Torsión de la Barra	73



Glosario	74
Garantía	79

Contáctese con el representante local de Boart Longyear a través de nuestra página boartLongyear.com/contact-us...

Si desea estar al día de las novedades de Boart Longyear, síganos en LinkedIn, Facebook y Twitter.



Boart-Longyear



@BoartLongyearCareers



@BoartLongyear

HISTORIA

LONGYEAR Y HODGE

Fundada en 1903, Longyear y Hodge comenzó a dedicarse a todas las actividades fuera del distrito minero de Mesabi Iron Range. Al poco tiempo era evidente que se necesitaba una tienda y una bodega para dar apoyo a las actividades de perforación existentes en la zona. Así en el año 1908 se abrió la primera tienda y taller en Marquette, Mi, donde se producían barras y tubos de revestimiento entre otras cosas. En el año 1911 la empresa constituyó la sociedad y compró Hodge para transformarse así en E J Longyear Co.

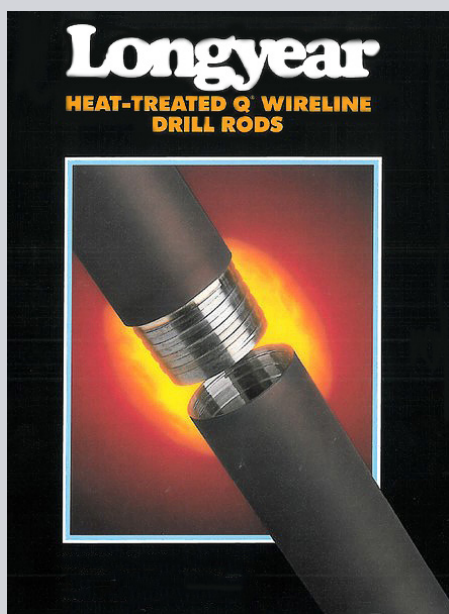
CANADIENSE LONGYEAR

Durante la Depresión, la competencia por vender en el mercado de la exploración minera en Canadá era feroz y los impuestos sobre las importaciones eran muy altos.

En 1930, para dar un mejor servicio a los clientes, Longyear abrió una pequeña bodega y un taller de fabricación en North Bay. La fábrica comenzó a producir barras, tubos de revestimiento y herramientas especiales para Canadá. Con el paso del tiempo, North Bay se transformaría en el centro de desarrollo de las barras de diamantina.

Q™ BARRAS

En 1946, el mejor técnico especialista de perforación de Longyear presenció el uso de un instrumento con cable en un equipo de perforación de pozos de petróleo de Shell que estaba sacando un testigo de 1-1/2" utilizando una broca de 9-1/4". Comprendió inmediatamente los ahorros que podrían generarse si se desarrollara un sistema similar para las aplicaciones de extracción de testigos con paredes delgadas. Inicialmente usó tubos de revestimiento AX y se dio cuenta rápidamente de que se necesitaría una barra de perforación optimizada con una rosca más resistente. Después de años de desarrollo, en 1958, el sistema con cables incluyendo una nueva barra de perforación fue patentado bajo el No. US#2,829,868. Lanzada en 1966, la barra Q proporcionó un aumento significativo en la productividad gracias a su fácil conexión y desconexión.



CRONOLOGÍA

1910

1908: Longyear y Hodge comienzan la fabricación en Marquette MI, incluyendo barras y tubos de revestimiento

1930

1930: Longyear Canadá comienza a producir barras y tubos de revestimiento en North Bay

1950

1946: Sacanúcleos convencional LTK

1958: Boart introduce el primer sistema Q™ con cables

1970

1965: DCDMA estandariza la barra de perforación W (World) con roscas 3 TPI más gruesas y diámetro externo más grande

1966: Lanzamiento de la barra de perforación Q™ con rosca ahusada ACME

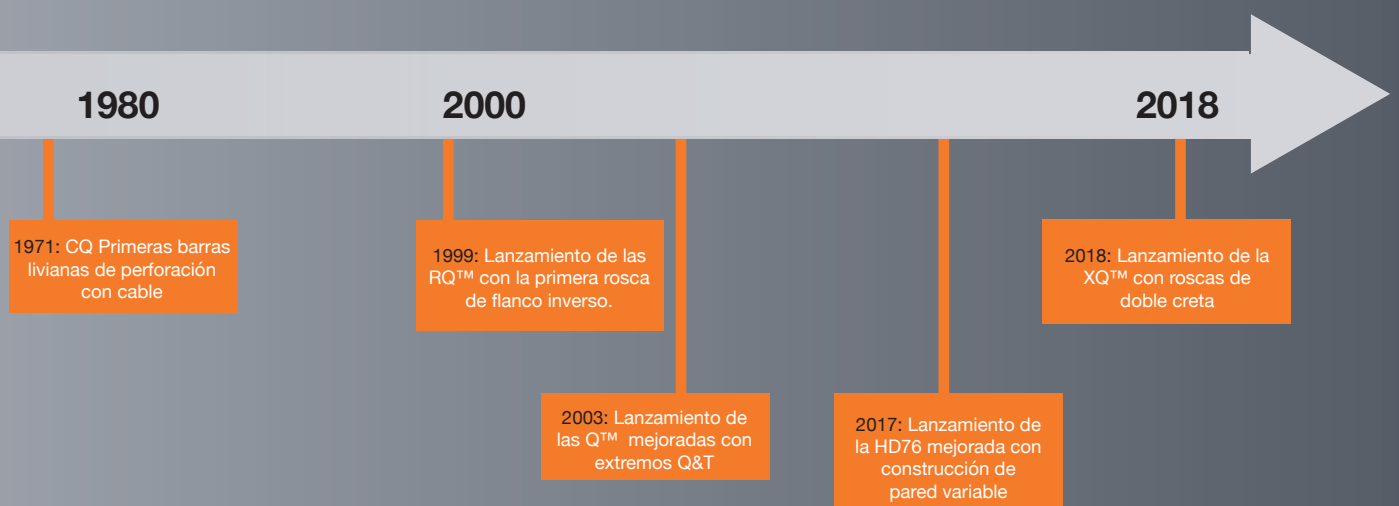


A REVOLUCIÓN DE LAS BARRAS RQ™

En el año 1995, los ingenieros de Longyear realizaron una prueba de carga en una barra. Durante este ejercicio observaron que los ángulos del flanco inverso de las roscas imitaban la respuesta de la carga de los cuerpos medios de la barra, lo que implicaría una capacidad de carga mucho mayor. Al mismo tiempo, el área de fabricación estaba desarrollando procesos de tratamiento térmico para mejorar la resistencia del material en las conexiones. Así en 1999, Boart Longyear combinó ambas innovaciones y lanzó una nueva barra patentada como RQ™. La barra RQ ofrecía una resistencia dos veces más alta y una vida útil mayor que la Q™ logrando con ello romper muchas marcas de profundidad de perforación.

INNOVACIÓN CONTINUA

En el año 2018 Longyear presentó las barras XQ™ con dos importantes mejoras con respecto de las RQ™. La primera es la adición de una segunda rosca para distribuir las cargas más uniformemente, y la segunda es la eliminación de las roscas parciales iniciales. El resultado es una barra con un 33% de mayor capacidad de profundidad, una rosca con vida útil dos veces más prolongada y encaje automático, lo que facilita la conexión tanto con enroscado automático como manual.



BARRAS DE DIAMANTINA CON CABLES

Q™ Barras	06
RQ™	10
XQ™	16
HD Barras	18
W-Wall™	20

Las barras Q™ fueron introducidas a la industria por primera vez en 1966 y su diseño patentado continúa siendo la elección preferida en el mundo cuando se trata de barras de diamantina para extracción con cable. Las barras Q son conocidas como un avance en la industria que ofrece una rosca ahusada gruesa que permite una fácil conexión y desconexión. Al poco tiempo, la introducción del endurecimiento de la conexión macho aumenta importantemente la vida de la rosca.



TUBOS

- Tubos de aleación de acero de alta calidad.
- La inspección completa (100%) asegura una concentricidad y rectitud de barra permanente y el tratamiento térmico adecuado.

CONEXIÓN DE ROSCAS

- Roscas ahusadas y gruesas (3 por pulgada) permiten una fácil conexión y desconexión.
- La eficiencia de carga del 30% proporciona la resistencia suficiente para aplicaciones estándar

TRATAMIENTO TÉRMICO PROFUNDO

- Proporciona una resistencia del material del 140%.
- El tratamiento térmico aumenta significativamente la vida útil de las roscas de conexiones hembra.
- La barra Q™ es una tubería patentada por Boart Longyear y por lo tanto cumple con todos los estándares de fabricación en cuanto a calidad y ajuste que caracterizan la marca.

ENDURECIMIENTO DE LA SUPERFICIE

- Boart Longyear es el único fabricante a gran escala dentro de la industria que fabrica roscas endurecidas.
- La cresta de la rosca se endurece a un valor nominal de 55 HRC para eliminar los daños del desgaste adhesivo.
- Se elimina la transferencia del material de desgaste tanto hacia adelante como hacia atrás como ocurre en las roscas de igual dureza, lo que a su vez reduce la excoiación gran escala y atrapamiento de la conexión.
- Muchos años de desarrollo de procesos y rendimiento comprobado en terreno alrededor del mundo han dado como resultado una rosca con una vida útil sin comparación que asegura una conexión de barra en la que se puede confiar plenamente.

NÚMEROS DE PARTE DE LA BARRAS Q™

BQ™

BARRAS

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	3548208	BARRA, BQ 3.0 m MEJORADA
	3548206	BARRA, BQ 1.5 m MEJORADA

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
55.6	46.1	18.8	8.5	44.5	167.0

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	3548209	BARRA, BQ 10 ft MEJORADA
	3548207	BARRA, BQ 5 ft MEJORADA
	51555	BARRA, BQ 2 ft*
	51554	BARRA, BQ 1 ft*

OD (in)	ID (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
2.19	1.81	42.00	3.00	1.75	13.20



*No use barras de menos de 1,5m en la PARTE superior del pozo, por ej. un sub o una barra Kelly, porque no tienen tratamiento térmico Q&T, sólo cuentan con el endurecimiento antidesgaste de la superficie de la rosca. En estas aplicaciones se debe utilizar subs, adaptadores, fabricados en material Q&T.

Especificaciones del Paquete de Barras HQ™

Paquete de Barras DE.....3.0 m/10 ft (19 Barras)
 Dimensiones (L x W x H).....3,048 x 470 x 406.4 mm (120 x 18.5 x 16 in)
 Volumen.....0.60 m3 (21 ft3)
 Peso bruto.....682 kg (1,505 lb)
 Paquete de Barras DE.....1.5 m/5 ft (19 Barras)
 Dimensiones (L x W x H).....1,588 x 470 x 406.4 mm (62.5 x 18.5 x 16 in)
 Volumen.....0.31 m3 (11 ft3)
 Peso bruto.....346 kg (764 lb)
 Embarque en Contenedores:
 En un contenedor de 20' se embarcan 20 paquetes de barras 3.0m/ft (380 barras). En un contenedor de 40', se embarcan 30 paquetes de barras de 3.0m/ft (570 barras)

NÚMEROS DE PARTE DE BARRAS Q™

NQ™

BARRAS

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	3548208	BARRA, NQ 3.0 m MEJORADA
	3548210	BARRA, NQ 1.5 m MEJORADA

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
69.9	60.3	23.4	8.5	44.4	286.0

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	3548213	BARRA, NQ 10 ft MEJORADA
	3548211	BARRA, NQ 5 ft MEJORADA
	51563	BARRA, NQ 2 ft*
	51562	BARRA, NQ 1 ft*

OD (in)	ID (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
2.75	2.38	52.40	3.00	1.75	23.00



*No use barras de menos de 1.5m en la PARTE superior del pozo, por ej. un sub o una barra Kelly, porque no tienen tratamiento térmico Q&T, sólo cuentan con el endurecimiento antidesgaste de la superficie de la rosca. En estas aplicaciones se debe utilizar subs, adaptadores, fabricados en material Q&T.

Especificaciones del Paquete de Barras NQ™

Paquete de Barras DE 3.0 m/10 ft (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3,124 x 368 x 300 mm (123 x 14.5 x 13 in)

Volumen.....0.37 m3 (13 ft3)

Peso bruto.....453 kg (1,000 lb)

Paquete de Barras DE 1.5 m/5 ft (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....1,600 x 368 x 330 mm (63 x 14.5 x 13 in)

Volumen.....0.20 m3 (7 ft3)

Peso bruto.....239 kg (526 lb)

Embarque en Contenedores:

En un contenedor de 20' se embarcan 30 paquetes de barras 3.0m/ft (570 barras). En un contenedor de 40', se embarcan 45 paquetes de barras de 3.0m/ft (855 barras)

Q™ BARRAS PARTE NÚMEROS

HQ™

BARRAS

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	3548216	BARRA, HQ 3.0 m MEJORADA
	3548214	BARRA, HQ 1.5 m MEJORADA

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
88.9	77.8	34.5	8.5	44.4	475.0

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	3548217	BARRA, HQ 10 ft MEJORADA
	3548215	BARRA, HQ 5 ft MEJORADA
	51569	BARRA, HQ 2 ft*
	51568	BARRA, HQ 1 ft*

OD (in)	ID (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
3.50	3.06	77.00	3.00	1.75	38.20



* No use barras de menos de 1,5m en la PARTE superior del pozo, por ej. un sub o una barra Kelly, porque no tienen tratamiento térmico Q&T, sólo cuentan con el endurecimiento antidesgaste de la superficie de la rosca. En estas aplicaciones se debe utilizar subs, adaptadores, fabricados en material Q&T.

Especificaciones del Paquete de Barras HQ™

Paquete de Barras DE 3.0 m/10 ft (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3,048 x 470 x 406.4 mm (120 x 18.5 x 16 in)

Volumen.....0.60 m3 (21 ft3)

Peso bruto.....682 kg (1,505 lb)

Paquete de Barras DE 1.5 m/5 ft (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....1,588 x 470 x 406.4 mm (62.5 x 18.5 x 16 in)

Volumen.....0.31 m3 (11 ft3)

Peso bruto.....346 kg (764 lb)

Embarque en Contenedores:

En un contenedor de 20' se embarcan 20 paquetes de barras 3.0m/ft (380 barras). En un contenedor de 40', se embarcan 30 paquetes de barras de 3.0m/ft (570 barras)

Inventadas por Boart Longyear en 1996 y lanzadas al mercado en 1999, las barras RQ™ introdujeron a la industria las conexiones de enganche con diseño de ingeniería y recibieron un rápido reconocimiento por su resistencia y fiabilidad. Las barras de perforación RQ aumentan su capacidad de perforación y reducen el costo del ítem barras por metro/pie de profundidad, y en aplicaciones de extracción de testigos que presenten desviaciones o condiciones de mayor exigencia.



TUBOS

- Tubos de aleación de acero de alta calidad.
- La inspección completa (100%) asegura una concentricidad y rectitud de barra permanente y el tratamiento térmico adecuado.

CONEXIÓN DE ROSCAS

- Las roscas gruesas de las barras RQ™ (3 por pulgada) con mayor ahusamiento y un flanco de carga de ángulo inverso de 10 grados permite un engrane mucho más resistente y sin agarrotamiento facilitando así la conexión.
- Las roscas más finas de la barra RQ™TK ofrecen un alto rendimiento en sistemas de extracción con cable de tipo TK (Thin Kerf).
- La eficiencia de carga del 50% proporciona una alta resistencia en aplicaciones exigentes.
- La barra RQ™ es un producto patentado por Boart Longyear™ y por lo tanto cumple con todos los estándares de fabricación en cuanto a calidad y ajuste que caracterizan la marca.

TRATAMIENTO TÉRMICO PROFUNDO

- Proporciona una resistencia del material del 175%.
- El tratamiento térmico aumenta significativamente la vida útil de las conexiones hembra.

ENDURECIMIENTO DE LA SUPERFICIE

- Boart Longyear es el único fabricante a gran escala dentro de la industria que fabrica roscas endurecidas.
- La cresta de la rosca se endurece a un valor nominal de 55 HRC para eliminar los daños del desgaste adhesivo.
- Se elimina la transferencia del material de desgaste tanto hacia adelante como hacia atrás como ocurre en las roscas de igual dureza, lo que a su vez reduce la excoiación a gran escala y agarrotamiento de la conexión.
- Muchos años de desarrollo de procesos y rendimiento comprobado en terreno alrededor del mundo han dado como resultado una rosca con una vida útil sin comparación que asegura una conexión de barra en la que se puede confiar plenamente.

NÚMEROS DE PARTE DE LAS BARRAS RQ™

Las barras RQ™ tienen un espesor de pared reducido para permitir usar herramientas y extraer muestras de mayor tamaño con los sistemas de extracción con cable Q™TK. Las barras RQ™TK no son compatibles con nuestras barras estándar de diamantina RQ™.

ARQ™TK

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	3540968	BARRA ARQTK 3.0 m
	104977	BARRA ARQTK 1.5 m

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
44.7	37.5	10.7	6.4	38.5	110.0

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	3540970	BARRA ARQTK 10 ft
	3540971	BARRA ARQTK 5 ft
	3540972	BARRA ARQTK 2 ft
	3541568	BARRA ARQTK 1 ft

OD (in)	ID (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
1.76	1.47	24.00	4.00	1.52	8.90



* No use barras de menos de 1,5m en la PARTE superior del pozo, por ej. un sub o una barra Kelly, porque no tienen tratamiento térmico Q&T, sólo cuentan con el endurecimiento antidesgaste de la superficie de la rosca. En estas aplicaciones se debe utilizar subs, adaptadores, fabricados en material Q&T.

Especificaciones del Paquete de Barras ARQ™TK

Paquete de Barras DE 3.0 m/10 ft (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.2 x 0.2 m (10.3 x 0.8 x 0.7 ft)

Volumen.....0.2 m3 (7 ft3)

Peso bruto.....213 kg (470 lb)

Paquete de Barras DE 1.5 m/5 ft (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....1.6 x 0.2 x 0.2 m (5.3 x 0.8 x 0.7 ft)

Volumen.....0.1 m3 (3.5 ft3)

Peso bruto.....111 kg (246 lb)

Embarque en Contenedores:

En un contenedor de 20' se embarcan 63 paquetes de barras 3.0m/ft (1.197 barras). En un contenedor de 40', se embarcan 90 paquetes de barras de 3.0m/ft (1.710 barras)

NÚMEROS DE PARTE DE LAS BARRAS RQ™

BRQ™TK

BARRAS

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	306227	BARRA BRQTK 3.0 m
	3540867	BARRA BRQTK 1.5 m

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
55.8	48.4	14.3	7.3	40.6	184.0

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	3541174	BARRA BRQTK 10 ft
	3541379	BARRA BRQTK 5 ft
	3541343	BARRA BRQTK 2 ft
	3545303	BARRA BRQTK 1 ft

OD (in)	ID (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
2.20	1.91	32.00	3.50	1.60	14.80



* No use barras de menos de 1,5m en la PARTE superior del pozo, por ej. un sub o una barra Kelly, porque no tienen tratamiento térmico Q&T, sólo cuentan con el endurecimiento antidesgaste de la superficie de la rosca. En estas aplicaciones se debe utilizar subs, adaptadores, fabricados en material Q&T.

ESPECIFICACIONES DE PAQUETES DE Barras NRQ™

Paquete de Barras DE 3.0 m/10 ft (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.4 x 0.3 m (10.3 x 1.2 x 1.1 ft)

Volumen.....0.4 m3 (13 ft3)

Peso bruto.....453 kg (1,000 lb)

PAQUETES DE Barras DE 1.5 m/5 ft (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....1.6 x 0.4 x 0.3 m (5.3 x 1.2 x 1.1 ft)

Volumen.....0.2 m3 (7 ft3)

Peso bruto.....239 kg (526 lb)

Embarque en Contenedores:

En un contenedor de 20' se embarcan 30 paquetes de barras 3.0m/ft (570 barras). En un contenedor de 40', se embarcan 45 paquetes de barras de 3.0m/ft (855 barras)

RQ™ BARRAS PARTE NÚMEROS

BRQ™

BARRAS

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	306238	BARRA BRQ 3.0 m
	3541308	BARRA BRQ 1.5 m

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
55.6	46.2	18.8	8.5	41.9	167.0

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	3541555	BARRA BRQ 10 ft
	3541378	BARRA BRQ 5 ft
	3541340	BARRA BRQ 2 ft
	3545301	BARRA BRQ 1 ft

OD (in)	ID (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
2.19	1.81	42.00	3.00	1.65	13.20



* No use barras de menos de 1,5m en la parte superior del pozo, por ej. un sub o una barra Kelly, porque no tienen tratamiento térmico Q&T, sólo cuentan con el endurecimiento antidesgaste de la superficie del a rosca. En estas aplicaciones se debe utilizar subs, adaptadores, fabricados en material Q&T.

BRQ™ Paquete de Barras de Specifications

3.0 m/10 ft Paquete de Barras DE (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.3 x 0.3 m (10.3 x 1.0 x 0.8 ft)

Volumen.....0.2 m³ (8.1 ft³)

Bruto PESO.....355 kg (780 lb)

1.5 m/5 ft Paquete de Barras DE (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....1.6 x 0.3 x 0.3 m (5.3 x 1.0 x 0.8 ft)

Volumen.....0.1 m³ (3.5 ft³)

Bruto PESO.....180 kg (400 lb)

Embarque en Contenedores:

20 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 42 Paquete de Barras des (798 Barras)

40 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 56 Paquete de Barras des (1,064 Barras)

RQ™ BARRAS PARTE NÚMEROS

NRQ™

BARRAS

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	104741	BARRA NRQ 3.0 m
	3514309	BARRA NRQ 1.5 m

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
69.9	60.3	23.4	8.5	41.9	286.0

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	3541556	BARRA NRQ 10 ft
	3541380	BARRA NRQ 5 ft
	3541341	BARRA NRQ 2 ft
	3542459	BARRA NRQ 1 ft

OD (in)	ID (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
2.75	2.38	52.40	3.00	1.65	23.00



* No use barras de menos de 1,5m en la parte superior del pozo, por ej. un sub o una barra Kelly, porque no tienen tratamiento térmico Q&T, sólo cuentan con el endurecimiento antidesgaste de la superficie de la rosca. En estas aplicaciones se debe utilizar subs, adaptadores, fabricados en material Q&T.

NRQ™ Paquete de Barras de Specifications

3.0 m/10 ft Paquete de Barras DE (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.4 x 0.3 m (10.3 x 1.2 x 1.1 ft)

Volumen.....0.4 m³ (13 ft³)

Bruto PESO.....453 kg (1,000 lb)

1.5 m/5 ft Paquete de Barras DE (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....1.6 x 0.4 x 0.3 m (5.3 x 1.2 x 1.1 ft)

Volumen.....0.2 m³ (7 ft³)

Bruto PESO.....239 kg (526 lb)

Embarque en Contenedores:

20 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 30 Paquete de Barras des (570 Barras)

40 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 45 Paquete de Barras des (855 Barras)

RQ™ BARRAS PARTE NÚMEROS

HRQ™

BARRAS

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	306243	BARRA HRQ 3.0 m
	3541310	BARRA HRQ 1.5 m

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
88.9	77.8	34.5	8.5	41.9	475.0

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	3541558	BARRA HRQ 10 ft
	3541381	BARRA HRQ 5 ft
	3541342	BARRA HRQ 2 ft
	3545071	BARRA HRQ 1 ft

OD (in)	ID (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
3.50	3.06	77.00	3.00	1.65	38.20



* No use barras de menos de 1,5m en la parte superior del pozo, por ej. un sub o una barra Kelly, porque no tienen tratamiento térmico Q&T, sólo cuentan con el endurecimiento antidesgaste de la superficie de la rosca. En estas aplicaciones se debe utilizar subs, adaptadores, fabricados en material Q&T.

HRQ™ Paquete de Barras de Specifications

3.0 m/10 ft Paquete de Barras DE (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.5 x 0.4 m (10.3 x 1.5 x 1.3 ft)

Volumen.....0.6 m³ (21.2 ft³)

Bruto PESO.....682 kg (1,505 lb)

1.5 m/5 ft Paquete de Barras DE (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....1.6 x 0.5 x 0.4 m (5.3 x 1.5 x 1.3 ft)

Volumen.....0.3 m³ (10.9 ft³)

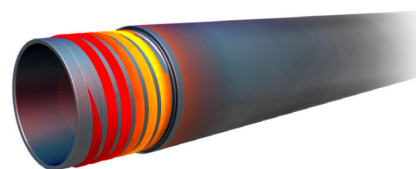
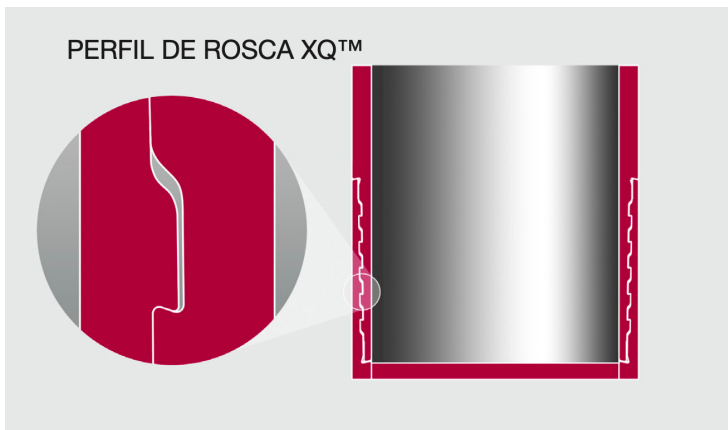
Bruto PESO.....346 kg (764 lb)

Embarque en Contenedores:

20 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 20 Paquete de Barras des (380 Barras)

40 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 30 Paquete de Barras des (570 Barras)

Las barras de diamantina para extracción con cable patentadas XQ™ ofrecen una combinación de tratamientos térmicos exclusivos y un diseño de ingeniería innovador para proporcionar lo más avanzado en rendimiento y duración. Las barras de perforación XQ son más resistentes, duran más y permiten una conexión y desconexión más fácil. Gracias a sus características innovadoras de auto alineación y roscas de doble cresta, las conexiones de las barras se engranan sin acuíñamientos ni atascos. Las roscas de las XQ mejoran significativamente la capacidad de profundidad, productividad y duración de las barras.



TUBOS

- Tubos de aleación de acero de alta calidad.
- 100% La inspección completa (100%) asegura una concentricidad y rectitud de barra permanente y el tratamiento térmico adecuado.

CONEXIÓN DE ROSCAS

- Roscas patentadas, gruesas, de doble cresta (2 hilos por pulgada) con flancos de carga de ángulo inverso de 20 grados, tensión de carga balanceada a través de la unión con lo más avanzado en diseño para asegurar mayor resistencia y duración.
- Roscas patentadas con auto alineación y geometría de cresta que elimina el acuíñamiento y los atascos para una fácil conexión y máxima productividad.
- Una eficiencia de carga de hasta un 60% proporciona la máxima resistencia para aplicaciones exigentes, y máxima confiabilidad y productividad en todas las aplicaciones.

TRATAMIENTO TÉRMICO PROFUNDO

- Proporciona una resistencia del material del 175%.
- El tratamiento térmico aumenta significativamente la vida útil de las conexiones hembra.
- La barra XQ™ es un producto patentado por Boart Longyear™ y por lo tanto cumple con todos los estándares de fabricación en cuanto a calidad y ajuste que caracterizan la marca.

ENDURECIMIENTO DE LA SUPERFICIE

- Boart Longyear es el único fabricante a gran escala dentro de la industria que fabrica roscas endurecidas.
- La cresta de la rosca se endurece a un valor nominal de 55 HRC para eliminar los daños del desgaste adhesivo.
- Se elimina la transferencia del material de desgaste tanto hacia adelante como hacia atrás como ocurre en las roscas de igual dureza, lo que a su vez produce excoiación a gran escala y agarrotamiento de la conexión.
- Muchos años de desarrollo de procesos y rendimiento comprobado en terreno alrededor del mundo han dado como resultado una rosca con una vida útil sin comparación que asegura una conexión de barra en la que se puede confiar plenamente.

Patents AU2012209354; AU2013315186; CA2884798; CA2825533; CN201280010513; RU2607560; US9810029; US9850723; ZA2013/06418; Patents Pending.

XQ™ BARRAS PARTE NÚMEROS

BXQ™

BARRAS

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	5008505	BARRA BXQ 3.0 m
	5009229	BARRA BXQ 1.5 m

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
55.6	46.2	18.8	12.7	44.5	167.0

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	5008504	BARRA BXQ 10 ft
	5009228	BARRA BXQ 5 ft
	5009144	BARRA BXQ 2 ft
	5009143	BARRA BXQ 1 ft

OD (in)	ID (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
2.19	1.81	42.00	2.00	1.75	13.20



* No use barras de menos de 1,5m en la parte superior del pozo, por ej. un sub o una barra Kelly, porque no tienen tratamiento térmico Q&T, sólo cuentan con el endurecimiento antidesgaste de la superficie del a rosca. En estas aplicaciones se debe utilizar subs, adaptadores, fabricados en material Q&T.

BXQ™ Paquete de Barras de Specifications

3.0 m/10 ft Paquete de Barras DE (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.3 x 0.3 m (10.3 x 1.0 x 0.8 ft)

Volumen.....0.2 m³ (8.1 ft³)

Bruto PESO.....355 kg (780 lb)

1.5 m/5 ft Paquete de Barras DE (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....1.6 x 0.3 x 0.3 m (5.3 x 1.0 x 0.8 ft)

Volumen.....0.1 m³ (3.5 ft³)

Bruto PESO.....180 kg (400 lb)

Embarque en Contenedores:

20 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 30 Paquete de Barras des (798 Barras)

40 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 56 Paquete de Barras des (1,064 Barras)

NXQ™ BARRAS PARTE NÚMEROS

NXQ™

BARRAS

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	5008502	BARRA NXQ 3.0 m
	5009231	BARRA NXQ 1.5 m

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
69.9	60.3	23.4	12.7	44.5	286.0

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	5008501	BARRA NXQ 10 ft
	5009230	BARRA NXQ 5 ft
	5008944	BARRA NXQ 2 ft
	5009142	BARRA NXQ 1 ft

OD (in)	ID (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
2.75	2.38	52.40	2.00	1.75	23.00



* No use barras de menos de 1,5m en la parte superior del pozo, por ej. un sub o una barra Kelly, porque no tienen tratamiento térmico Q&T, sólo cuentan con el endurecimiento antidesgaste de la superficie de la rosca. En estas aplicaciones se debe utilizar subs, adaptadores, fabricados en material Q&T.

NXQ™ Paquete de Barras de Specifications

3.0 m/10 ft Paquete de Barras DE (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.4 x 0.3 m (10.3 x 1.2 x 1.1 ft)

Volumen.....0.4 m³ (13 ft³)

Bruto PESO.....453 kg (1,000 lb)

1.5 m/5 ft Paquete de Barras DE (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....1.6 x 0.4 x 0.3 m (5.3 x 1.2 x 1.1 ft)

Volumen.....0.2 m³ (7 ft³)

Bruto PESO.....239 kg (526 lb)

Embarque en Contenedores:

20 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 30 Paquete de Barras des (570 Barras)

40 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 45 Paquete de Barras des (855 Barras)

XQ™ BARRAS PARTE NÚMEROS

HXQ™

BARRAS

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	5008508	BARRA HXQ 3.0 m
	5009233	BARRA HXQ 1.5 m

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
88.9	77.8	34.5	12.7	44.5	475.0

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	5008507	BARRA HXQ 10 ft
	5009232	BARRA HXQ 5 ft
	5009146	BARRA HXQ 2 ft
	5009145	BARRA HXQ 1 ft

OD (in)	ID (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
3.50	3.06	77.00	2.00	1.75	38.20



* No use barras de menos de 1,5m en la parte superior del pozo, por ej. un sub o una barra Kelly, porque no tienen tratamiento térmico Q&T, sólo cuentan con el endurecimiento antidesgaste de la superficie de la rosca. En estas aplicaciones se debe utilizar subs, adaptadores, fabricados en material Q&T.

HXQ™ Paquete de Barras de Specifications

3.0 m/10 ft Paquete de Barras DE (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.5 x 0.4 m (10.3 x 1.5 x 1.3 ft)

Volumen.....0.6 m³ (21.2 ft³)

Bruto PESO.....682 kg (1,505 lb)

1.5 m/5 ft Paquete de Barras DE (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....1.6 x 0.5 x 0.4 m (5.3 x 1.5 x 1.3 ft)

Volumen.....0.3 m³ (10.9 ft³)

Bruto PESO.....346 kg (764 lb)

Embarque en Contenedores:

20 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 20 Paquete de Barras des (380 Barras)

40 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 30 Paquete de Barras des (570 Barras)

HD BARRAS

Las barras HD están diseñadas para ofrecer una operación confiable en operaciones de extracción de testigos de gran tamaño pues ofrecen un perfil de rosca robusto y grueso para aplicaciones de extracción con cable de alta exigencia.



TUBOS

- Tubos de aleación de acero de alta calidad.
- La inspección del 100% asegura la concentricidad, rectitud y tratamiento térmico.

CONEXIÓN DE ROSCAS

- Roscas más grandes y más profundas (2,5 hilos por pulgada) ofrecen una máxima duración.
- Una eficiencia de carga del 40% proporciona la resistencia suficiente para trabajar en pozos de gran tamaño.
- La barra HD es un producto patentado por Boart Longyear™ y por lo tanto cumple con todos los estándares de fabricación en cuanto a calidad y ajuste que caracterizan la marca.

ENDURECIMIENTO DE LA SUPERFICIE

- Boart Longyear es el único fabricante a gran escala dentro de la industria que fabrica roscas endurecidas.
- La cresta de la rosca se endurece para eliminar los daños del desgaste adhesivo.
- Se elimina la transferencia del material de desgaste tanto hacia adelante como hacia atrás como ocurre en las roscas de igual dureza, lo que a su vez produce excoriación a gran escala y agarrotamiento de la conexión.
- Muchos años de desarrollo de procesos y rendimiento comprobado en terreno alrededor del mundo han dado como resultado una rosca con una vida útil sin comparación que asegura una conexión de barra en la que se puede confiar plenamente.

HD BARRAS PARTE NÚMEROS

PHD

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	3542314	BARRA PHD 3.0 m
	3541743	BARRA PHD 1.5 m

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
114.3	101.6	52.2	10.2	62.7	811.0

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	3540845	BARRA PHD 10 ft
	3540844	BARRA PHD 5 ft
	3542519	BARRA PHD 2 ft
	N/A	BARRA PHD 1 ft

OD (in)	ID (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
4.50	4.00	117.00	2.50	2.47	65.30



* No use barras de menos de 1,5m en la parte superior del pozo, por ej. un sub o una barra Kelly, porque no tienen tratamiento térmico Q&T, sólo cuentan con el endurecimiento antidesgaste de la superficie del a rosca. En estas aplicaciones se debe utilizar subs, adaptadores, fabricados en material Q&T.

PHD Paquete de Barras de Specifications

3.0 m/10 ft Paquete de Barras DE (7 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.4 x 0.3 m (10.3 x 1.2 x 1.1 ft)

Volumen.....0.4 m³ (14.1 ft³)

Bruto PESO.....373 kg (823 lb)

1.5 m/5 ft Paquete de Barras DE (7 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....1.6 x 0.4 x 0.3 m (5.3 x 1.2 x 1.1 ft)

Volumen.....0.2 m³ (7.1 ft³)

Bruto PESO.....194 kg (428 lb)

Embarque en Contenedores:

20 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 30 Paquete de Barras des (210 Barras)

40 ft En un contenedor de of 3.0 m/10 ft Barras embarcan 54 Paquete de Barras des (378 Barras)

El diseño único y patentado de la tubería interna de refuerzo de barra W-Wall™ está disponible para las barras RQ™, XQ™ y HD, con roscas RQ, XQ o HD. La tubería de refuerzo W-Wall se somete al mismo proceso y tratamiento térmico exclusivo que la tubería estándar para asegurar su buen funcionamiento en aplicaciones muy exigentes.

W-WALL PARA MAYOR PRODUCTIVIDAD Y MENORES COSTOS

Con hasta un 30% menos de peso en la sarta de perforación, la productividad aumentará y los costos generales de la operación se reducirán.

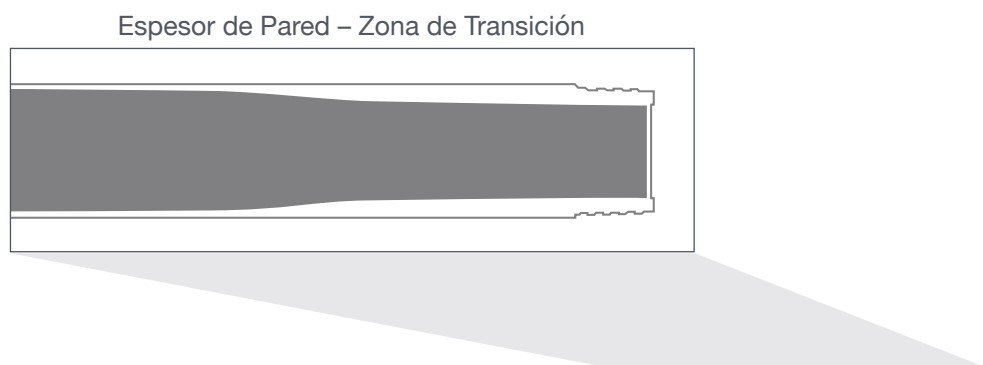
BARRAS W-WALL

- Reducción de la fatiga del operador por la manipulación de barras – aumento de la seguridad y productividad.
- Reducción de los costos de transporte de barras y aumento de la eficiencia del combustible para cada uno de los equipos de perforación en el sitio.
- Aumento de la profundidad de perforación. Por ejemplo, una barra LF™90D PHD Straight Wall puede perforar 417 m, mientras que la PDH W-Wall puede perforar 542 m, lo que significa un aumento del 30%.
- La mayor flexibilidad del cuerpo medio ofrece ventajas en aplicaciones que requieren acuíñamiento y dirección pero no reduce la rigidez de la sarta durante las operaciones de extracción de testigos.

W-WALL™ PARA UN VIAJE DE IDA Y VUELTA DE LA TUBERÍA MÁS RÁPIDO

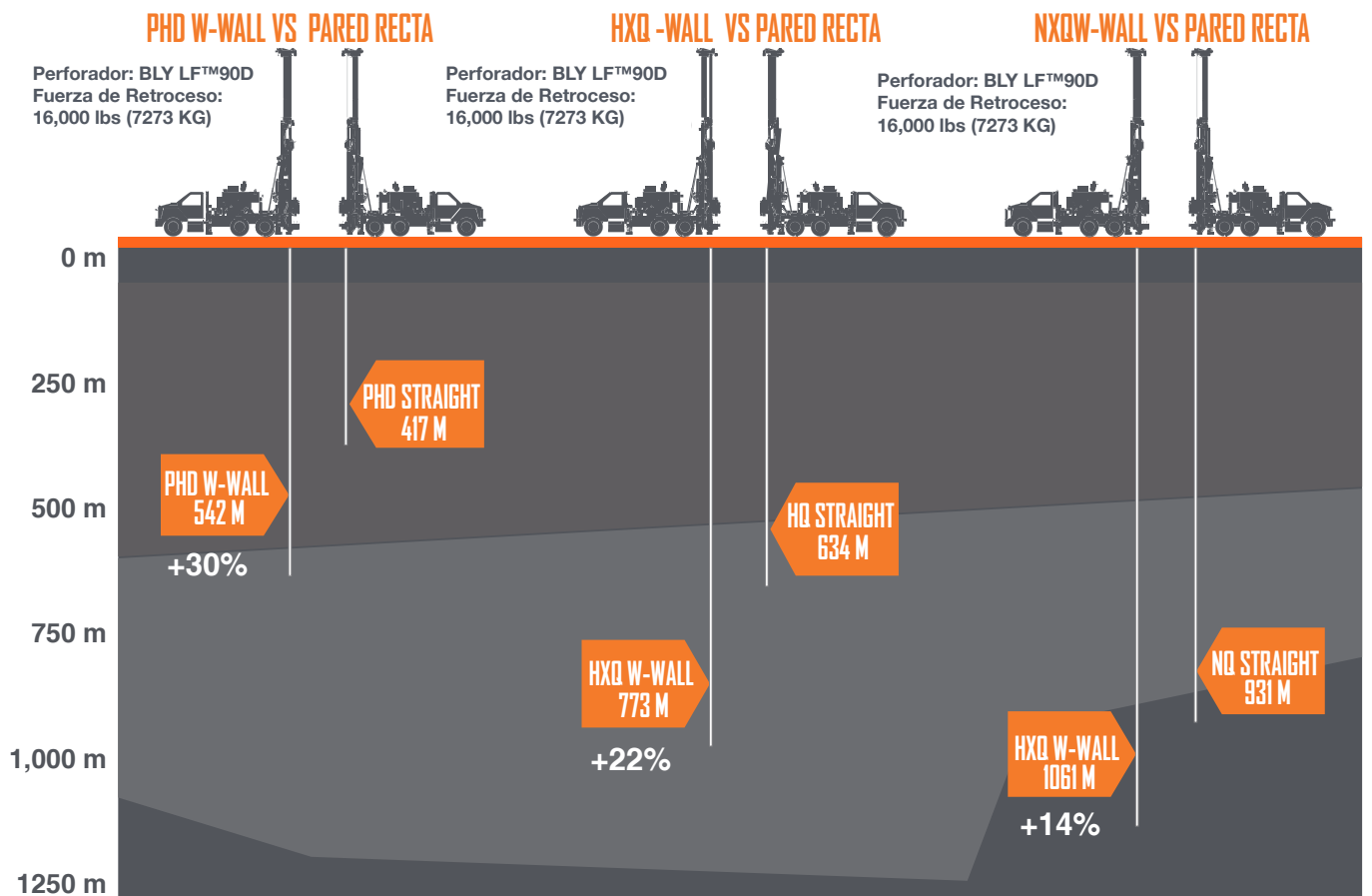
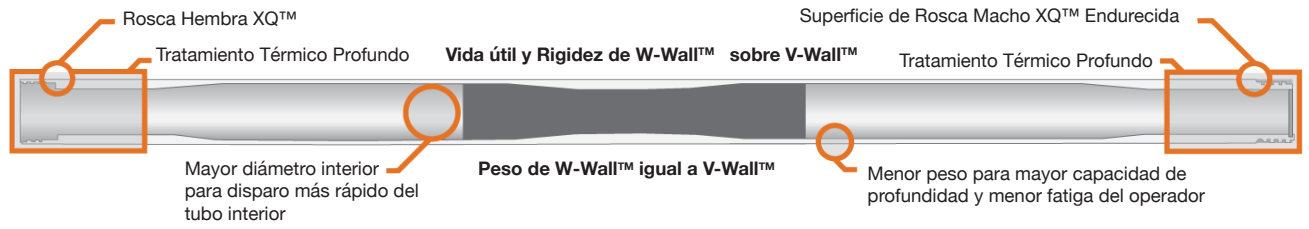
La distancia anular entre el saca testigos y la pared interior de la barra es mayor, lo que permite mayor velocidad en el viaje de ida y vuelta del tubo.

Cuando se combina con la tecnología del saca testigos Quick Descent™ la velocidad aumenta hasta un 50%.



Usable under the following patents: AU200822974; CA2679933; CN101675205; US8333255; US9359847; US9932775; ZA2009/05921; Patents Pending.

Patents CN ZL 2015800389366; RU 2651650; US 9,932,775; US 10,024,117; Patents pending



	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	5008807	BARRA NXQ 3.0 m W-Wall
	5008811	BARRA HXQ 3.0 m W-Wall

OD (mm)	ID CUERPO (mm)	ID CONEXIÓN (mm)	PESO (km/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
69.9	62.0	60.3	20.7	12.7	41.9	297.0
88.9	81.0	77.8	27.3	12.7	41.9	506.0

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	5008806	BARRA NXQ 10 ft W-Wall
	5008810	BARRA HXQ 10 ft W-Wall

OD (in)	ID CUERPO (in)	ID CONEXIÓN (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
2.75	2.44	2.38	45.00	2.00	1.60	23.90
3.50	3.19	3.06	60.00	2.00	1.60	40.70



* No use barras de menos de 1,5m en la parte superior del pozo, por ej. un sub o una barra Kelly, porque no tienen tratamiento térmico Q&T, sólo cuentan con el endurecimiento antidesgaste de la superficie de la rosca. En estas aplicaciones se debe utilizar subs, adaptadores, fabricados en material Q&T.

Especificaciones del Paquete de Barras W-WALL™

Paquete de Barras NQ/NRQ DE 3.0 M/10 ft (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.40 x 0.30 m (10.3 x 1.2 x 1.1 ft)

Volumen0.40 m3 (13.0 ft3)

Peso bruto.....394 kg (869 lb)

Paquete de Barras DE 1.5 m/5 ft (7 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.50 x 0.40 m (10.3 x 1.5 x 1.3 ft)

Volumen.....0.60 m3 (21.2 ft3)

Peso bruto540 kg (1,191 lb)

Embarque en Contenedores:

En un contenedor de 20' se embarcan 30 paquetes de barras 3.0m/ft (570 barras). En un contenedor de 40', se embarcan 50 paquetes de barras de 3.0m/ft (950 barras)

NÚMEROS DE PARTES DE BARRAS HD™

a W-Wall™ es una barra de reforzamiento interno disponible para nuestras roscas patentadas para alta carga XQ™ y también para las roscas HD. Además, todas las barras W-Wall han sido sometidas a nuestra combinación única de procesos de tratamiento térmico para asegurar su buen funcionamiento en aplicaciones exigentes.

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	5008537	BARRA, PHD 3.0 M W-Wall

OD (mm)	ID CUERPO (mm)	ID CONEXIÓN (mm)	PESO (km/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (1/100m)
114.3	106.4	101.8	39.0	10.2	62.7	869.3

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	5008536	BARRA, PHD 10' W-Wall

OD (in)	ID CUERPO (in)	ID CONEXIÓN (in)	PESO (lb/10ft)	PASO (TPI)	LONG. PASADOR (in)	CONTENIDO (USgal/100ft)
4.50	4.19	4.00	82.50	2.50	2.47	71.00

W-WALL™ BARRA BUNDLE SPECIFICATIONS

PHD Paquete de Barras DE 3.0 M/10 ft (19 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.40 x 0.30 m (10.3 x 1.2 x 1.1 ft)

Volumen.....0.40 m³ (14.1 ft³)

Peso bruto.....268 kg (591 lb)

Embarque en Contenedores:

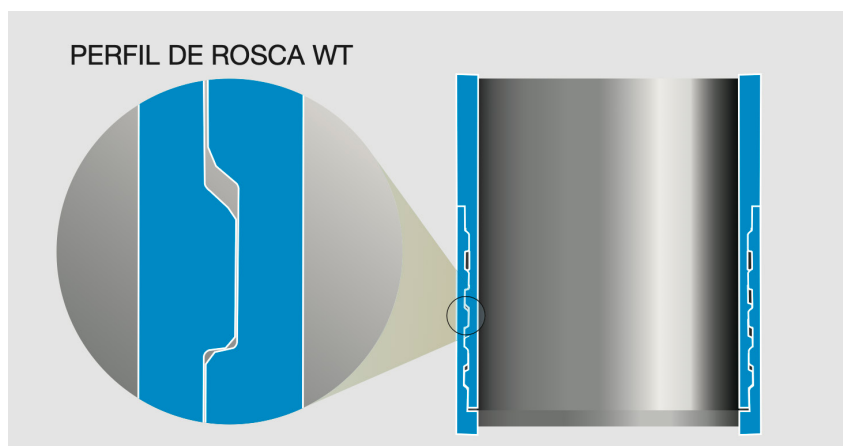
En un contenedor de 20' se embarcan 30 paquetes de barras 3.0m/ft (210 barras). En un contenedor de 40', se embarcan 72 paquetes de barras de 3.0m/ft (504 barras)

TUBOS DE REVESTIMIENTO

WT TUBOS DE REVESTIMIENTO 27

NÚMEROS DE PARTES DE TUBOS DE REVESTIMIENTO WT

Los tubos de revestimiento WT han sido diseñados para superar todas las expectativas posibles y su diseño incluye una rosca HD ahusada que permite muchos ciclos de enroscado y desenroscado. Los tubos de revestimiento WT cumplen con el estándar DCDMA C80 y la rosca ahusada HD proporciona mayor resistencia y facilidad en la conexión y desconexión.



TUBOS

- Tubos de pared paralela compatible con las herramientas dentro del pozo en operaciones con cables de extracción Q™
- Los tamaños del estándar DCDMA™ permiten el alojamiento entre los tamaños de los tubos de revestimiento WT.

DISEÑO DE ROSCA

- Roscas más grandes y más profundas (2,5 hilos por pulgada) ofrecen una máxima duración.
- Las conexiones ahusadas con menos hilos por pulgada facilitan la conexión y desconexión más rápida en múltiples usos de los tubos de revestimiento.
- Las roscas son más fáciles de limpiar gracias al mayor espaciado de los hilos cuando se reutilizan los tubos de revestimiento.
- Compatible con las roscas de las barras HD.

NÚMEROS DE PARTES DE TUBOS DE REVESTIMIENTO WT

NWT

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	5008513	NWT 3.0 m TUBOS de Revestimiento
	5008787	NWT 1.5 m TUBOS de Revestimiento

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
88.9	76.2	38.4	10.2	62.7	455.7

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	5008816	NWT 2 ft TUBOS de Revestimiento

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
3.50	3.00	86.00	2.50	2.47	36.70

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PAQUETE DE NWT

Paquete de TuboS de Revestimiento DE 3.0 m/10 ft (19 PIEZAS)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.5 x 0.4 m (10.3 x 1.5 x 1.3 ft)

Volumen.....0.6 m3 (21.0 ft3)

Peso bruto.....760 kg (1,676 lb)

Paquete de Barras DE 1.5 m/5 ft (19 PIEZAS)

Dimensiones (L x W x H).....1.6 x 0.5 x 0.4 m (5.3 x 1.5 x 1.3 ft)

Volumen.....0.3 m3 (11.0 ft3)

Peso bruto.....390 kg (860 lb)

Embarque en Contenedores:

En un contenedor de 20' se embarcan 20 paquetes de barras 3.0m/ft (380 barras). En un contenedor de 40', se embarcan 26 paquetes de barras de 3.0m/ft (494 barras)

NÚMEROS DE PARTE DE TUBOS DE REVESTIMIENTO WT

HWT

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	5008513	HWT 3.0 m TUBOS de Revestimiento
	5008787	HWT 1.5 m TUBOS de Revestimiento

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
114.3	101.6	52.2	10.2	44.4	810.8

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	55055	HWT 2 ft TUBOS de Revestimiento

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
4.50	4.00	117.00	2.50	2.47	65.30

Especificaciones del Paquete de Tubo de Revestimiento HWT

Paquete de TuboS de Revestimiento DE 3.0 m/10 ft (7 PIEZAS)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.4 x 0.3 m (10.3 x 1.2 x 1.1 ft)

Volumen.....0.4 m3 (14.1 ft3)

Peso bruto.....373 kg (823 lb)

Paquete de Barras DE 1.5 m/5 ft (7 PIEZAS)

Dimensiones (L x W x H).....1.6 x 0.4 x 0.3 m (5.3 x 1.2 x 1.1 ft)

Volumen.....0.2 m3 (7.1 ft3)

Peso bruto.....194.1 kg (428 lb)

Embarque en Contenedores:

En un contenedor de 20' se embarcan 30 paquetes de barras 3.0m/ft (210 barras). En un contenedor de 40', se embarcan 54 paquetes de barras de 3.0m/ft (855 barras)

NÚMEROS DE PARTES DE TUBOS DE REVESTIMIENTO WT

PWT

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
MÉTRICA	3543977	PWT 3.0 m TUBOS de Revestimiento
	3543976	PWT 1.5 m TUBOS de Revestimiento

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
139.7	127.0	64.3	10.2	44.4	1266.6

	PARTE #	DESCRIPCIÓN
IMPERIAL	3543973	PWT 2 ft TUBOS de Revestimiento

OD (mm)	ID (mm)	PESO (kg/3m)	PASO	LONG. PASADOR (mm)	CONTENIDO (L/100m)
5.50	5.00	144.00	2.50	2.47	102.00

Especificaciones del Paquete de Tubos de Revestimiento PWT

Paquete de Tubos de Revestimiento NQ/NRQ 3.0 m/10 ft (7 PIEZAS)

Dimensiones (L x W x H).....3.2 x 0.5 x 0.4 m (10.3 x 1.5 x 1.3 ft)

Volumen.....0.6 m³ (21.2 ft³)

Peso bruto463 kg (1,022 lb)

Paquete de Barras DE 1.5 m/5 ft (7 Barras)

Dimensiones (L x W x H).....1.6 x 0.5 x 0.4 m (5.3 x 1.5 x 1.3 ft)

Volumen.....0.3 m³ (10.6 ft³)

Peso bruto.....254 kg (560 lb)

Embarque en Contenedores:

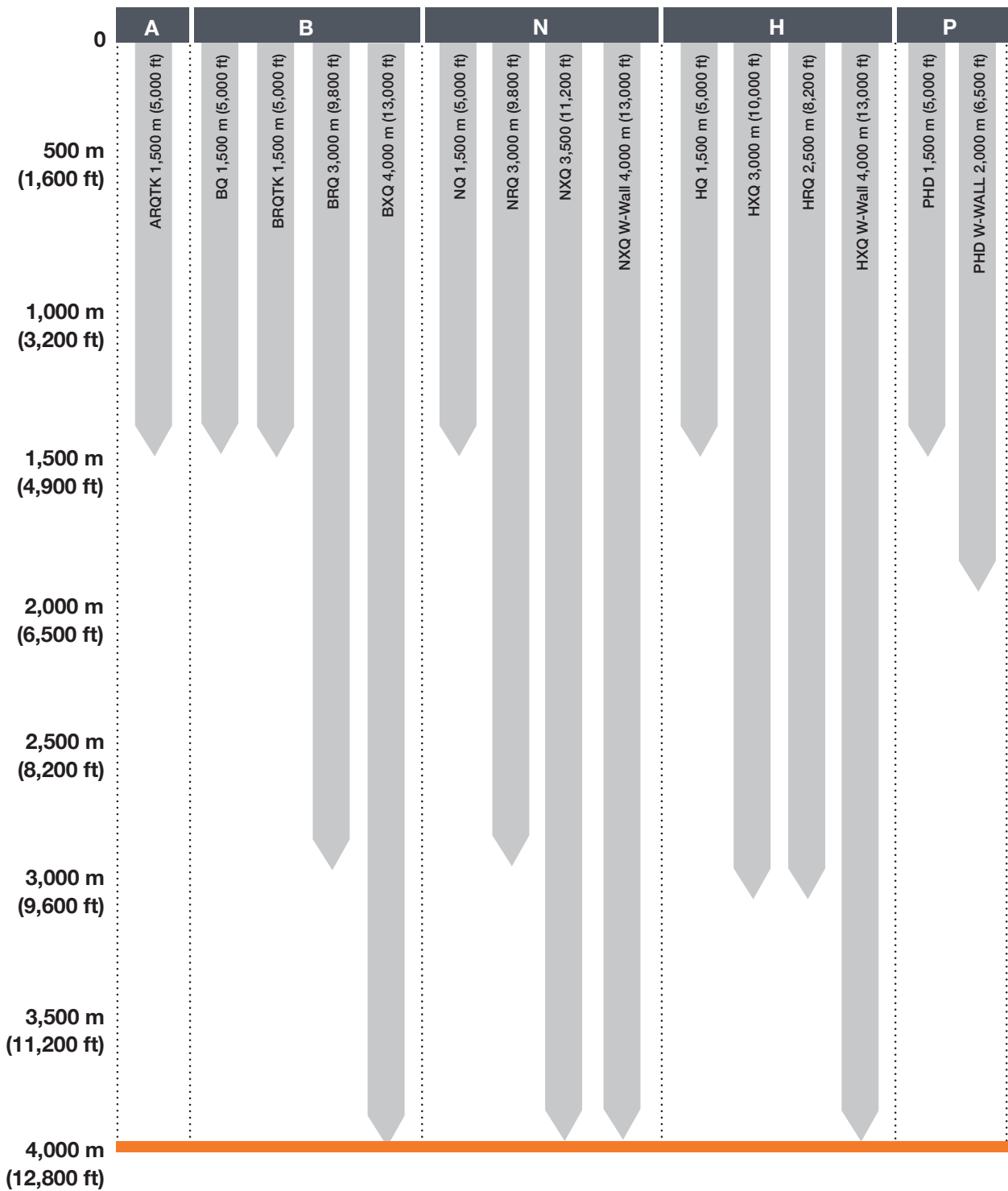
En un contenedor de 20' se embarcan 20 paquetes de barras 3.0m/ft (140 barras). En un contenedor de 40', se embarcan 44 paquetes de barras de 3.0m/ft (308 barras)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad nominal de profundidad de la barra de diamantina	32
Capacidad nominal de torque de la barra de diamantina	33
Capacidad nominal de levante/retroceso de la barra de diamantina	34
ARQ™TK	35
BQ™	36
BRQ™	37
BRQ™TK	38
BXQ™	39
NQ™	40
NRQ™	41
NXQ™	42
NXQ™ W-Wall™	43
HQ™	44
HRQ™	45
HXQ™	46
HXQ™ W-Wall™	47
PHD	48
PHD W-Wall™	49

BARRAS CON CABLES

RANGOS DE PROFUNDIDAD DE BARRAS DE PERFORACIÓN

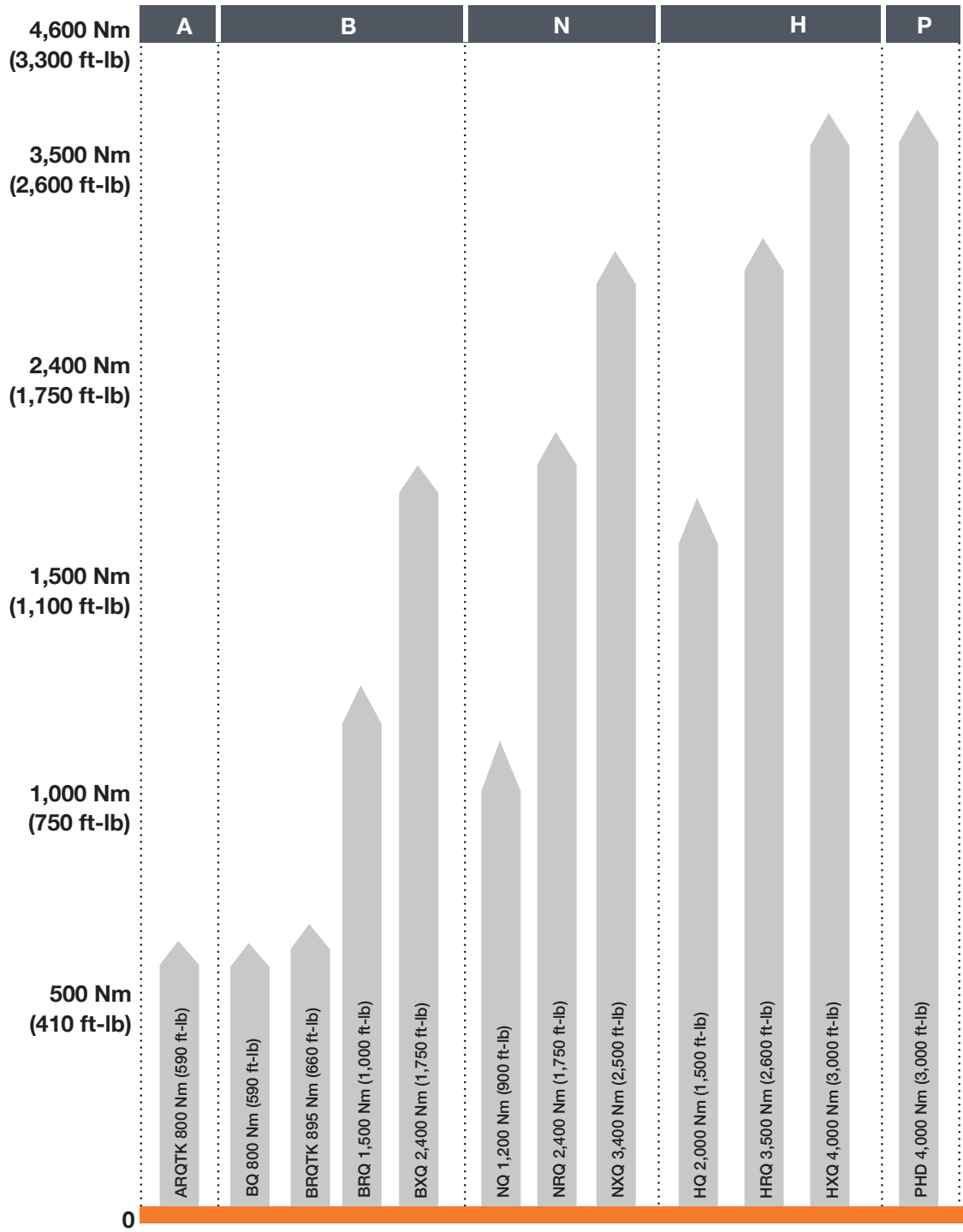


WARNING

- Todos los valores nominales y recomendaciones se basan en pruebas de torque y tensión realizadas por terceros.
- La profundidad y capacidades de carga disminuyen con el desgaste. Por ejemplo, derrateo de al menos 50% en el espesor del resalto de la conexión hembra desgastada a un 50% del original.
- El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación.
- Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en la medida que aumenta la profundidad. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

BARRAS CON CABLES

RANGOS DE TORQUE MAXIMO PARA LAS UNIONES DE BARRAS

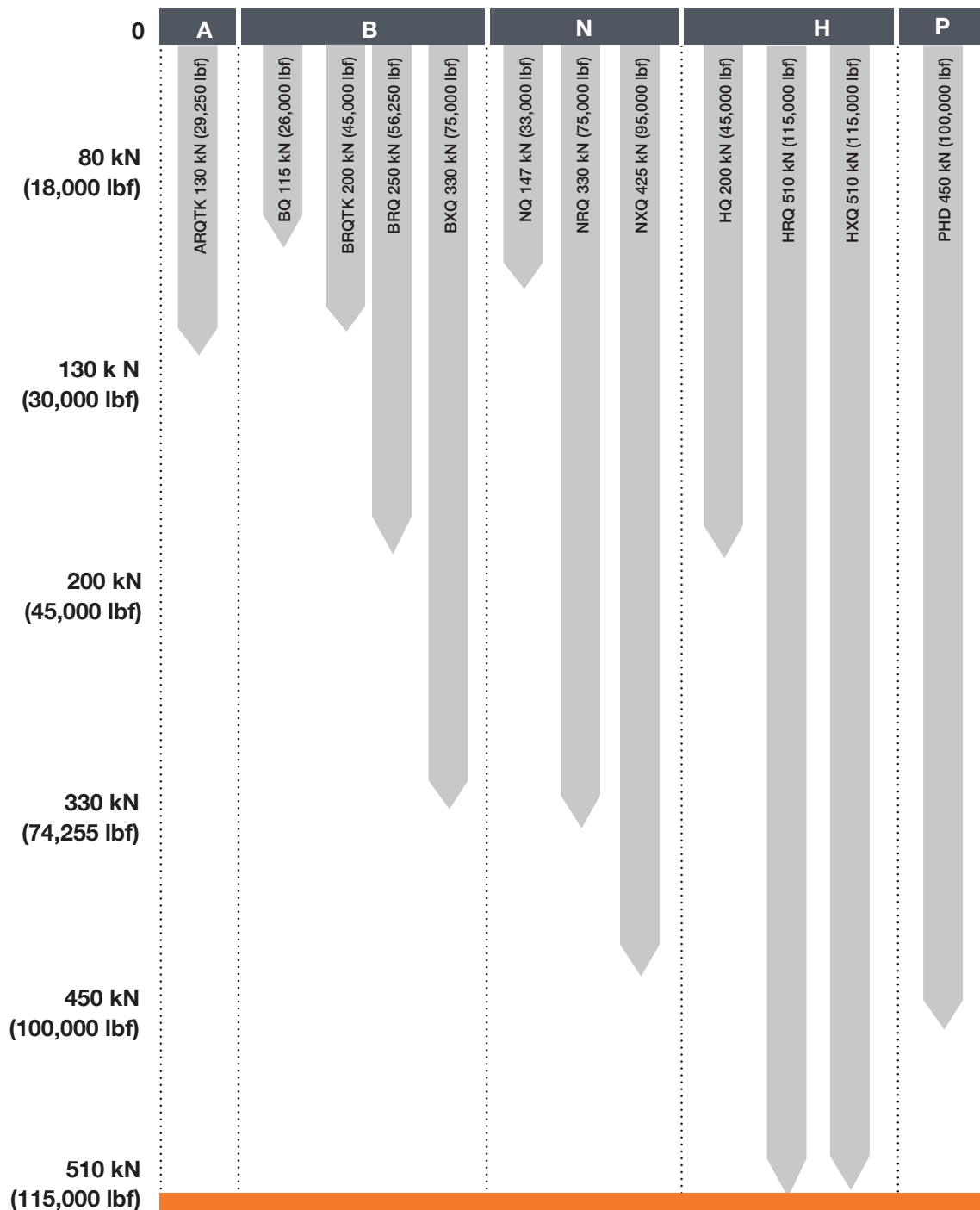


WARNING

- Todos los valores nominales y recomendaciones se basan en pruebas de carga de torsión y tracción realizadas por un tercero independiente
- La profundidad y capacidad de carga disminuyen con el desgaste. ej: la desclasificación es de al menos el 50% para un espesor de hilo hembra desgastado al 50% en relación al original
- El rendimiento real puede variar en función de las condiciones de funcionamiento y las prácticas de perforación
- Aumente el torque de apriete para igualar el torque de operación a medida que aumenta la profundidad. el torque de funcionamiento no debe superar el torque de reposición

BARRAS CON CABLES

RANGO MÁXIMO DE TRACCIÓN DE LAS JUNTAS DE BARRAS DE PERFORACIÓN



WARNING

- Todos los valores nominales y recomendaciones se basan en pruebas de carga de torsión y tracción realizadas por un tercero independiente
- La profundidad y capacidad de carga disminuyen con el desgaste. ej: la desclasificación es de al menos el 50% para un espesor de hilo hembra desgastado al 50% en relación al original
- El rendimiento real puede variar en función de las condiciones de funcionamiento y las prácticas de perforación
- Aumente el torque de apriete para igualar el torque de operación a medida que aumenta la profundidad. el torque de funcionamiento no debe superar el torque de reposición

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	1,500 m	4,900 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	130 kN	29,250 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	800 Nm	590 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	N/A	N/A
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	381 Nm	281 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	339 Nm	250 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	74,733 kPa	10,839 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	90,138 kPa	13,073 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	94,464 kPa	13,700 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	44.8 mm	1.76 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	37.3 mm	1.47 in
Diámetro interno de la unión de la barra	37.3 mm	1.47 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	2538 mm ⁴	3.90 in ⁴
Peso de la barra por unidad de longitud	3.77 kg/m	2.53 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	1.1 L/m	0.09 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	0.5 L/m	0.04 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	1,500 m	4,900 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	115 kN	26,000 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	800 Nm	590 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	N/A	N/A
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	504 Nm	416 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	405 Nm	300 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	39,500 kPa	5,729 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	93,200 kPa	13,511 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	97,300 kPa	14,117 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	55.9 mm	2.19 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	46.1 mm	1.81 in
Diámetro interno de la unión de la barra	46.1 mm	1.81 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	6,183 mm	9.60 in
Peso de la barra por unidad de longitud	6.3 kg/m	4.20 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	1.7 L/m	0.13 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	0.8 L/m	0.07 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	3,000 m	9,843 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	250 kN	56,250 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	1,500 Nm	1,100 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	950 Nm	750 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	680 Nm	500 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	405 Nm	300 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	61,300 MPa	8,891 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	93,200 MPa	13,511 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	97,300 MPa	14,117 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	55.9 mm	2.19 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	46.1 mm	1.81 in
Diámetro interno de la unión de la barra	46.1 mm	1.81 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	6,183 mm	9.60 in
Peso de la barra por unidad de longitud	6.3 kg/m	4.20 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	1.7 L/m	0.13 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	0.8 L/m	0.07 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	1,500 m	4,900 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	200 kN	45,000 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	895 Nm	660 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	N/A	N/A
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	680 Nm	500 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	405 Nm	300 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	56,418 kPa	8,182 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	74,703 kPa	10,834 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	72,506 kPa	10,516 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	56.03 mm	2.20 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	48.32 mm	1.90 in
Diámetro interno de la unión de la barra	48.32 mm	1.90 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	5,362 mm ⁴	8.30 in ⁴
Peso de la barra por unidad de longitud	4.95 kg/m	3.30 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	1.83L/m	0.15 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	0.76 L/m	0.06 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	4,000 m	13,000 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	330 kN	75,000 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	3,500 Nm	1,750 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	950 Nm	750 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	680 Nm	500 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	405 Nm	300 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	61,300 MPa	8,891 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	93,200 MPa	13,511 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	97,300 MPa	14,117 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	55.9 mm	2.19 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	46.1 mm	1.81 in
Diámetro interno de la unión de la barra	46.1 mm	1.81 in
Peso de la barra por unidad de longitud	6.3 kg/m	4.20 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	1.7 L/m	0.13 gal/ft
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	6,183 mm ⁴	9.60 in ⁴
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	0.8 L/m	0.07 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	1,500 m	4,921 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	147 kN	33,000 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	1,200 Nm	900 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	N/A	N/A
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	1,000 Nm	750 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	600 Nm	442 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	31,300 kPa	4,542 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	75,500 kPa	10,952 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	73,900 kPa	10,724 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	69.9 mm	2.75 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	60.3 mm	2.38 in
Diámetro interno de la unión de la barra	60.3 mm	2.38 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	13,135 mm ⁴	20.40 in
Peso de la barra por unidad de longitud	7.8 kg/m	5.20 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	2.9 L/m	0.23 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	0.9 L/m	0.04 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	3,000 m	9,800 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	330 kN	74,255 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	2,400 Nm	1,750 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	1,400 Nm	1,048 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	1,000 Nm	750 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	600 Nm	490 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	49,700 kPa	7,215 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	75,513 kPa	10,952 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	73,943 kPa	10,724 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	69.9 mm	2.75 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	60.3 mm	2.38 in
Diámetro interno de la unión de la barra	60.3 mm	2.38 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	13,135 mm ⁴	20.40 in ⁴
Peso de la barra por unidad de longitud	7.8 kg/m	5.23 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	2.9 L/m	0.23 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	0.9 L/m	0.08 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	3,350 m	11,000 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	425 kN	95,000 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	3,400 Nm	2,500 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	1,400 Nm	1,000 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	1,000 Nm	750 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	600 Nm	454 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	49,700 kPa	7,215 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	75,513 kPa	10,952 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	73,943 kPa	10,724 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	70.0 mm	2.75 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	60.3 mm	2.38 in
Diámetro interno de la unión de la barra	60.3 mm	2.38 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	13135 mm ⁴	20.40 in
Peso de la barra por unidad de longitud	7.8 kg/m	5.20 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	2.9 L/m	0.23 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	0.9 L/m	0.04 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	4,000 m	13,000 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	425 kN	95,000 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	3,400 Nm	2,500 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	1,400 Nm	1,000 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	1,000 Nm	750 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	600 Nm	454 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	49,700 kPa	7,215 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	63,387 kPa	9,193 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	52,421 kPa	7,603 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	70.0 mm	2.75 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	62.0 mm	2.44 in
Diámetro interno de la unión de la barra	60.3 mm	2.38 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	11,408 mm ⁴	17.70 in ⁴
Peso de la barra por unidad de longitud	6.8 kg/m	4.50 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	2.9 L/m	0.24 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	0.8 L/m	0.07 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	1,500 m	4,900 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	200 kN	45,000lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	2,000 Nm	1,500 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	N/A	N/A
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	1,200 Nm	900 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	1,010 Nm	750 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	30,000 kPa	4,365 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	64,000 kPa	9,850 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	60,000 kPa	8,770 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	89.0 mm	3.50 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	77.8 mm	3.06 in
Diámetro interno de la unión de la barra	77.8 mm	3.06 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	31,668 mm ⁴	49.10 in
Peso de la barra por unidad de longitud	11.4 kg/m	7.70 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	4.8 L/m	0.38 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	1.5 L/m	0.12 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	2,500 m	8,200 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	510 kN	115,000 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	3,500 Nm	2,600 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	2,750 Nm	2,000 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	2,000 Nm	1,500 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	1,000 Nm	750 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	45,000 kPa	6,561 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	64,000 kPa	9,852 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	60,000 kPa	8,772 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	89.0 mm	3.50 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	77.9 mm	3.06 in
Diámetro interno de la unión de la barra	77.9 mm	3.06 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	31,668 mm	49.10 in
Peso de la barra por unidad de longitud	11.4 kg/m	7.70 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	5.1 L/m	0.38 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	1.5 L/m	0.12 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	3,050 m	10,000 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	510 kN	115,000 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	4,000 Nm	3,000 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	1,750 Nm	2,000 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	2,000 Nm	1,500 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	1,000 Nm	750 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	45,000 kPa	6,561 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	64,000 kPa	9,852 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	60,000 kPa	8,772 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	89.0 mm	3.50 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	77.8 mm	3.06 in
Diámetro interno de la unión de la barra	77.8 mm	3.06 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	31,669 mm	49.10 in
Peso de la barra por unidad de longitud	11.4 kg/m	7.70 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	5.1 L/m	0.38 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	1.5 L/m	0.12 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	4,000 m	13,000 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	510 kN	115,000 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	4,000 Nm	3,000 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	2,750 Nm	2,000 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	2,000 Nm	1,500 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	1,000 Nm	750 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	45,500 kPa	6,458 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	50,200 kPa	7,280 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	29,000 kPa	4,206 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	88.9 mm	3.50 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	81.0 mm	3.19 in
Diámetro interno de la unión de la barra	77.9 mm	3.06 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	24,592 mm ⁴	38.10 in ⁴
Peso de la barra por unidad de longitud	9.1 kg/m	6.00 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	5.1 L/m	0.40 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	1.1 L/m	0.09 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	1,500 m	4,900 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	450 kN	100,000 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	4,000 Nm	3,000 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	N/A	N/A
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	2,200 Nm	1,600 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	1,000 Nm	750 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	21,614 kPa	3,135 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	62,038 kPa	8,998 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	50,026 kPa	7,255 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	114.4 mm	4.50 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	101.4 mm	4.00 in
Diámetro interno de la unión de la barra	101.4 mm	4.00 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	80,423 mm ⁴	124.70 in ⁴
Peso de la barra por unidad de longitud	17.4 kg/m	11.70 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	8.1 L/m	0.65 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	2.2 L/m	0.17 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

RENDIMIENTO	MÉTRICA	IMPERIAL
Capacidad nominal de profundidad de perforación por resistencia de conexión	2,000 m	6,500 ft
Máxima fuerza nominal de levante/retroceso	450 kN	100,000 lb
Torque nominal máximo (en operación o enroscado)	4,000 Nm	3,000 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 2000m	3,500 Nm	2,500 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado para pozos con profundidad superior a 1000m	2,200 Nm	1,600 ft-lb
Torque de enroscado mínimo recomendado	1,000 Nm	500 ft-lb
Presión Teórica de Estallido API en Resalto de la Conexión Hembra (según Boletín API 5C3)	21,700 kPa	3,145 psi
Presión Teórica de Estallido API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	38,849 kPa	5,634 psi
Presión Teórica de Colapso API en el Cuerpo Medio (según Boletín API 5C3)	15,852 kPa	2,299 psi

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	MÉTRICA	IMPERIAL
Diámetro externo del cuerpo medio de la barra	114.0 mm	4.50 in
Diámetro interno del cuerpo medio de la barra	106.0 mm	4.19 in
Diámetro interno de la unión de la barra	102.0 mm	4.00 in
Resistencia de la barra a la desviación (rigidez)	53,739 mm ⁴	83.30 in ⁴
Peso de la barra por unidad de longitud	37.3 kg/m	82.16 lb/ft
Peso del contenido de la barra (agua) por unidad de longitud	8.8 L/m	0.70 gal/ft
Desplazamiento de la barra (agua) por unidad de longitud	2.2 L/m	0.17 gal/ft

*Los valores de estallido y colapso API se entienden solamente para la presión de fluido hidrostático y perforación. En el caso de la manipulación de barras, herramientas o mordazas automáticas o de rodillos, las presiones deberán limitarse a valores significativamente menores dependiente del número de mordazas o rodillos y la superficie de agarre además de la penetración de los dientes de la mordaza, es decir, siempre se debe seleccionar el número máximo de mordazas y la mayor superficie de agarre posible para minimizar el daño causado por la presión de agarre y evitar el aplastamiento y la falla por fatiga.

NOTA: Todas las capacidades de las barras y las cargas de rotura fueron determinadas a través de pruebas simultáneas de torque y carga de tracción realizadas por una entidad independiente. Para determinar estos valores se ha aplicado el factor de seguridad correspondiente. Estas capacidades y determinación de cargas se aplican a las barras de fabricación de Boart Longyear nuevas, sin uso, en un pozo recto vertical y supone el cumplimiento de las indicaciones entregadas en la documentación para el Cuidado y Manejo del Producto y las prácticas estándar en los trabajos de perforación y extracción de testigos. El rendimiento real puede variar dependiendo de las condiciones de operación y las prácticas de perforación. Los valores de las presiones reales de estallido y derrumbamiento se reducirán durante las cargas de perforación. Aumente el torque de enroscado para igualar el torque de operación en los pozos profundos. El torque de operación no debe ser superior al torque de enroscado.

DIRECTRICES PARA EL USO, CUIDADO Y MANEJO

Directrices para el Uso, Cuidado y Manejo	51
Conexión y Desconexión de la Sarta	54
Desgaste de la Barra	60
Medidores de Desgaste	62
Cargas y Pozos Desviados	63
Torsión del Cuerpo Medio	64

INFORMACIÓN TÉCNICA

CARACTERÍSTICAS DEL EMBALAJE:

- Las barras de perforación y los tubos de revestimiento son embalados y vendidos en “paquetes” que ofrecen protección al producto durante el embarque y su manipulación
- Las roscas de los extremos de conexión macho y hembra están cubiertas con una tapa que produce un sello que protege la lubricación interior.
- Los extremos de los paquetes llevan tapas hexagonales galvanizadas reforzadas para proteger los extremos de las barras de perforación.
- Las barras de perforación van revestidas con un inhibidor de óxido para reducir la oxidación de la superficie durante el transporte. Si las barras estarán almacenadas por períodos prolongados, se recomienda volver a aplicar el inhibidor de óxido para mayor protección. Evite la exposición prolongada a la intemperie o en ambientes muy húmedos para evitar el ingreso de humedad dentro de los cuerpos medios de la barra que no tiene protección contra la corrosión.

APARIENCIA DE LA BARRA DE PERFORACIÓN:

El color de los tubos que ingresan depende de la combinación de los siguientes en la fábrica:

- Formulación del lubricante en frío que se incorpora a presión en la capa externa, por ejemplo particulado de zinc, etc.
- Atmósfera del horno (gas) y la temperatura utilizada en los hornos de recocido que reacciona con la superficie de los tubos y el lubricante, por ejemplo, nitrógeno, argón, etc.
- Formulación del agente antióxido aplicado antes del embarque.

CQ&T: Más oscuro y azulado debido al óxido que se forma al enfriarse en el aire. El color depende de la temperatura.

Color en la superficie del pasador del conector macho: Más oscuro y azulado debido al óxido que se forma al enfriarse en el aire. El color depende de la temperatura.

Color debido a RP: Agrega brillo o el color de refracción puede parecer levemente más amarillo o ámbar.

Color de grasa en las roscas: Agrega color gris claro a las roscas.

Apariencia final:



DIRECTRICES PARA EL USO, CUIDADO Y MANEJO

LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA

Las roscas de las barras de perforación de Boart Longyear™ están recubiertas de un compuesto (lubricante anti-excoriación) aplicado especialmente para su embarque desde la fábrica. Para el uso inicial no es necesario ni tampoco recomendable retirar este compuesto protector de las roscas, a menos que se haya contaminado. Posteriormente, después de cada uso, limpie y vuelva a lubricar las roscas con un compuesto recomendado por Boart Longyear (50% particulado de zinc). Utilice suficiente compuesto para cubrir tanto el hilo como las superficies del resalto. Se recomienda utilizar una brocha de unos 40 a 50 mm (1,5 a 2") para aplicar el compuesto de lubricación.



- Mantenga limpios el compuesto y la brocha.
- Se recomienda mezclar el compuesto ocasionalmente para evitar la sedimentación, pero se debe tener presente que cualquier tipo de dilución lo hará perder su efectividad (por ejemplo, diésel, gasolina o aceite).

Este compuesto protector de rosca es esencial para preservar la vida útil de la unión. Para evitar el desgaste, el particulado metálico del compuesto forma una capa intermedia que puede soportar la presión de contacto y prevenir la excoriación. Si se elige un compuesto no recomendado o se utiliza uno diluido, las superficies de engrane interactuarán entre ellas provocando desgaste adhesivo o por abrasión.

El compuesto protector de la rosca es esencial para la resistencia de la unión. La interacción del particulado metálico y la superficie determina la resistencia a la fricción en cargas de torsión. Esto a su vez determina cuánto torque se transfiere a través de la conexión con respecto de cuánto es absorbido por la misma conexión. Una mala selección del compuesto o el uso de un compuesto diluido resultará en que la fricción será insuficiente y se producirá una falla por sobrecarga.

Los compuestos que contienen 50% de particulado de zinc generalmente proporcionan un factor de fricción más alto (mayor capacidad de torque) y una mejor resistencia que aquellos que contienen cantidades similares de particulado de cobre, plomo o grafito. Los compuestos ecológicos deben contener partículas sólidas no tóxicas y bio-estables, con propiedades y rendimiento similares a los de las partículas de zinc para que tengan el mismo efecto.



- El uso de grasa sin particulado sólido anulará la garantía. Los particulados metálicos reaccionarán en aguas ácidas causando el endurecimiento por hidrógeno y disminuirá la resistencia de las barra contra la fatiga reduciendo su vida útil. Controle y monitoree el nivel de acidez del fluido de perforación. Nunca use lubricantes de baja fricción en las uniones de las barras.

Además, se recomienda lubricar el cuerpo de la barra con grasa para reducir la fricción en el pozo, el torque de perforación y el desgaste del cuerpo medio.

ADVERTENCIA - GRASA A BASE DE PETRÓLEO: EN ESTE MANUAL SE MENCIONA EL USO DE GRASA O COMPUESTOS PARA ROSCAS. ES IMPORTANTE TENER PRESENTE QUE EN ALGUNOS LUGARES DEL MUNDO ESTÁ PROHIBIDO USAR PRODUCTOS A BASE DE PETRÓLEO O LUBRICANTES CON CONTENIDO DE METALES. CONSULTE AL REPRESENTANTE DE BOART LONGYEAR SOBRE LAS ALTERNATIVAS RECOMENDADAS.

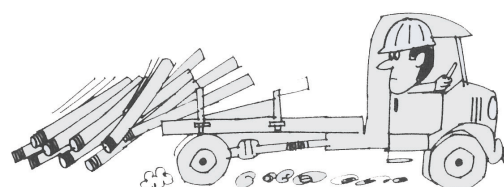
INFORMACIÓN TÉCNICA

PREPARACIÓN PARA EL TRASLADO:

Siempre mantenga los extremos roscados debidamente protegidos. Si están disponibles, vuelva a usar las tapas protectoras de las roscas de los extremos de conexión macho y hembra producen un sello que protege la lubricación interior. Si están disponibles, puede usar las tapas hexagonales galvanizadas reforzadas de los paquetes de barras para proteger los extremos de las barras de perforación durante el traslado. Aplique un inhibidor de óxido para proteger las barras contra la corrosión si es que éstas van a estar expuestas a una humedad considerable. Cargue las barra sobre al menos tres travesaños y amarre con una cadena o zuncho adecuado en los travesaños de los extremos. En el caso de barras de mayor longitud, se debería instalar una cadena o zuncho adicional en el medio.



Siempre mantenga los extremos roscados debidamente protegidos.



HE MAY BE **FAST** BUT WE'RE **FURIOUS!**

ALMACENAMIENTO DE LAS BARRAS DE PERFORACIÓN:

Siempre limpie y engrase las roscas de los extremos de conexión macho y hembra de las barras antes de almacenarlas. Vuelva a utilizar las tapas protectoras de las roscas de los extremos de conexión macho y hembra. Los extremos de los paquetes llevan tapas hexagonales galvanizadas reforzadas para proteger los extremos de las barras de perforación. Almacene las barras en forma horizontal sobre al menos tres travesaños a no menos de menos de 30 cm (12") de distancia del suelo para mantener las barras alejadas de la humedad y la suciedad.



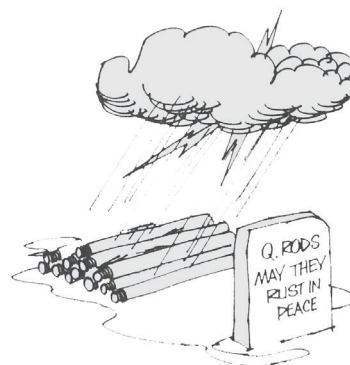
Siempre mantenga los extremos roscados debidamente protegidos.



Cuando las barras se deban apilar temporalmente en la torre o casillero, preocúpese de disponer siempre de una base de madera o caucho para proteger los extremos con rosca de conexión macho. Esto se vuelve especialmente importante cuando se manipula un haz de barras con longitudes diversas de 6 m (20 ft) o más.

Inspeccione regularmente las barras usadas para descartar que sus cuerpos medios estén arqueados o los resaltos de las conexiones hembra desgastados. Enderece o descarte inmediatamente las barras curvadas pues causan vibración y pueden reducir el rendimiento de la perforación.

Además del compuesto para las roscas, se recomienda utilizar un inhibidor de corrosión en el cuerpo cuando se almacene por periodo prolongados.



Debido al serio riesgo para la seguridad, nunca se debe usar las barras de perforación Boart Longyear en combinación con barras de otro fabricante. Usar barras de distinta marca puede causar fallas catastróficas en el equipo que pueden además provocar lesiones e incluso la muerte. Además, mezclar las barras Boart Longyear con otras barras es causa de anulación de la garantía.

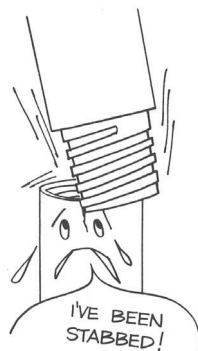
CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LA SARTA DE PERFORACIÓN

ENCAJE DE ROSCAS

Las barras perforación de los sistemas de extracción con cable y los tubos de revestimiento dejan muy poco espacio radial al insertar el pasador (extremo macho) en el extremo con conexión hembra (encaje de tubos). Si el extremo de conexión macho no está alineado, el resalto del hilo macho se encajará dentro del resalto de la conexión hembra y causará daño permanente, a pesar del diseño o el tratamiento térmico. Este daño causará una filtración que puede ir de insignificante a importante, dependiendo del grado del daño. Los daños graves causados por un mal emboque o conexión pueden comprometer el ajuste de la conexión y potencialmente causar fallas por fatiga.

Cuando la cara del resalto del extremo de la conexión macho está emparejada con la cara del resalto del extremo de la conexión hembra, entonces el extremo macho debe descenderse lentamente dentro de la conexión hembra hasta que el flanco de encaje de la rosca macho engrane en el flanco de encaje de la rosca hembra. Si el extremo de conexión macho no está totalmente alineado en forma vertical sobre la conexión hembra, o si la conexión no permite el primer giro de rosca de la conexión macho para dar lugar al primer giro de rosca de la conexión hembra, la cresta de la rosca macho puede provocar un acúñamiento o atasco contra la cresta de la rosca hembra o comenzar a trasroscarse (enroscarse cruzado). Para corregir la desalineación debe rotar la conexión en el sentido contrario a las manecillas del reloj.

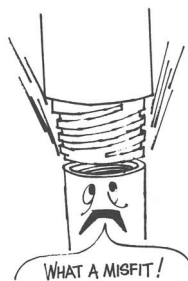
Cuando haya descendido correctamente la barra, haga rotar con la mano la barra que está encajándose para asegurar que las roscas estén bien engranadas. Se recomienda utilizar una guía para el encaje (Por ej. Los conectores de ganchos y adaptadores giratorios de Boart Longyear™ tienen una guía redondeada para evitar el daño al encajarse).



ENROSCADO

Las barras con cables y los tubos de revestimiento se conectan rotando lentamente la rosca macho en el sentido de las manecillas del reloj dentro de la rosca hembra (roscas hacia la mano derecha). En la mayoría de los barrenos esto deberá hacerse con una rotación muy baja (por ej. 10 rpm o menos) para evitar aplicar un torque extraño debido a la inercia del cabezal del barreno. Ajuste la tasa de alimentación para que engrane con la rosca de la barra mientras mantiene una suave compresión sobre la conexión para minimizar el desgaste de la rosca (Por ej. 3 roscas por pulgada en el caso de las barras Q y 2 roscas por pulgada en el caso de las XQ). No permita que se desarrolle tensión o excesiva velocidad de rotación pues esto desgasta los flancos de carga de la rosca.

Si la holgura, 0.8-2.0 mm (1/32" - 5/64"), no cumple la especificación o si la conexión no se cierra después de aplicar una pequeña cantidad de torque de enroscado, desenrosque la conexión, limpie e inspeccione ambas roscas. Esto es una indicación de exceso de desgaste, material extraño o deformación de la rosca debido a la sobrecarga durante la conexión o desconexión. También puede indicar que el producto es de otro fabricante.



Debido al riesgo significativo para la seguridad, nunca mezcle las barras de perforación Boart Longyear con otras de otro fabricante. Usar barras de distinta marca puede causar fallas catastróficas en el equipo que pueden además provocar.

CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LA SARTA DE PERFORACIÓN

TORQUE DEL ENROSCADO (PRECARGA)

Después de cerrar la holgura, es necesario un enroscado adicional para precargar suficientemente la conexión. Aunque una llave de gran tamaño podría ser suficiente en el caso de las sarts de menor tamaño o en aplicaciones menos exigentes, a menudo es necesario utilizar el cabezal del taladro u otras herramientas eléctricas similares. Con esto se asegura que el resalto del hilo hembra no pierda la carga durante la perforación provocando con ello filtraciones, roce o fallas prematuras por fatiga. Las conexiones no se ajustarán por sí mismas lo suficiente durante la perforación porque tienen una resistencia adicional a la fricción bajo cargas de perforación.

Las conexiones que no han sido suficientemente enroscadas comenzarán a filtrarse en la medida que aumente la carga de elevación y el resalto de la conexión hembra se relaje. Otra señal visible de un enroscado insuficiente son las picaduras que aparecen en las conexiones debido a la fricción y en casos extremos, la falla por fatiga.

Como regla general, el torque de conexión de cada unión debe ajustarse para coincidir con el torque de perforación que se desea lograr. Se requiere un enroscado adicional para mantener la compresión del resalto de la rosca hembra cuando existe un exceso de fuerza de levante o retroceso o cargas de torsión. Sin embargo, se debe tener presente que un exceso de enroscado reduce la capacidad de carga disponible y la resistencia a la fatiga.

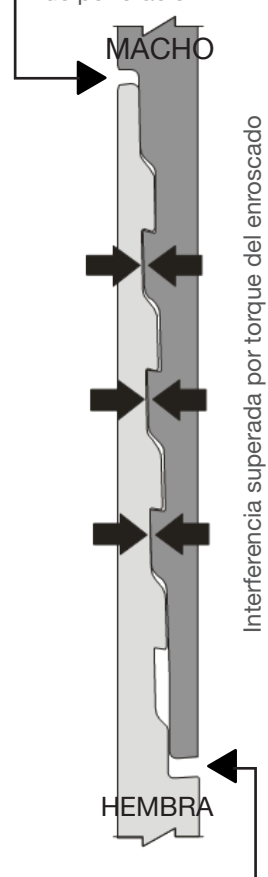
TIPO DE BARRA	ENROSCADO MINIMO	
	NM	FT-LBS
ARQTK	350	250
BQ	400	300
BRQ/BXQ		
BRQTK		
NQ	600	450
NRQ/NXQ		
HQ	1000	750
HRQ/HXQ		
PHD	1000	750



Nota: Una práctica común en las aplicaciones estándar es aplicar un 20% más de enroscado que el torque de perforación, sin embargo con esto se reduce la capacidad de torque restante y no es recomendable en el caso de aplicaciones exigentes.

El extremo de rosca macho ha sido diseñado para ser un poco más corto que el extremo con rosca hembra y permitir la precarga del resalto de la rosca hembra y la respuesta elástica a las cargas de perforación. Esto se hace evidente por la holgura en el resalto de torque interno. Bajo un torque extraordinario de conexión o perforación, el macho y hembra estarán lo suficientemente cargados para cerrar esta holgura y engranar con el resalto de torque interno proporcionando con ello capacidad adicional de torque.

Sello: La compresión del resalto y la tensión del macho cierra la holgura y detiene la filtración de los fluidos de perforación.



Leve holgura interna bajo el torque de enroscado recomendado – se cerrará en la medida que el torque de operación aumente para conseguir la máxima capacidad.

CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LA SARTA DE PERFORACIÓN

SUBS DE ACCIONAMIENTO SUPERIOR

Los subs de accionamiento superior están sujetos a reiterados enroscado y desenroscados durante los distintos viajes de ida y vuelta de la tubería mientras que cada barra de perforación sólo se conecta o desconecta una vez. Adicionalmente, los subs adaptadores de paredes gruesas usan barras de aleación de acero tratadas térmicamente, sin embargo, este tipo de barras es algo más blando que las barras de perforación que se encajan. Como resultado, los resaltos de torque están sujetos a desgaste después de las repetidas conexiones contra una barra de perforación más dura. Así, los adaptadores de accionamiento superior se desgastan significativamente más rápido que las barras de perforación.

Los subs adaptadores fabricados con secciones de pared gruesas son mucho más rígidos que las barras de perforación que se encajan lo que causa mayor tensión y esfuerzo en las barras. El ajuste de precisión entre el adaptador y la barra de perforación se pierde en la medida que el adaptador se desgasta. Combinado con la diferencia de rigidez,

la conexión hembra de la barra de perforación que se encaja puede sufrir una falla por fatiga prematura cuando se calza con un adaptador de accionamiento superior desgastado.

Se han hecho todos los esfuerzos para reducir el desgaste de los subs de accionamiento superior. Los adaptadores diseñados para aplicaciones de accionamiento superior incorporan las siguientes características:

- Mayor profundidad de los resaltos para resistir el desgaste y la deformación resultantes de los repetidos enroscados y desenroscados.
- Guías redondeadas para eliminar el daño por el encaje de los tubos durante la conexión.
- Todos los adaptadores de pared gruesa siguen caracterizándose por las roscas macho de las barras de perforación con tratamiento endurecedor de la superficie.

MANEJO DEL DESGASTE DE LOS SUBS DE ACCIONAMIENTO SUPERIOR

Considerando que se desgastan con mayor rapidez, planifique reemplazar los adaptadores de accionamiento superior en forma regular. El número de conexiones y desconexiones que se logre dependerá de los ajustes del equipo de perforación y del tipo y relleno del compuesto protector de las roscas. Considere utilizar adaptadores distintos para perforar (menor tasa de desgaste) y para el viaje de ida y vuelta de las barras (mayor tasa de desgaste).

CÓMO MEDIR EL DESGASTE DE AJUSTE DEL SUB

Conecte manualmente una de las uniones de seguridad de repuesto (o una conexión hembra de barra sin uso, acoplamiento, o adaptador fabricado por Boart Longyear) en el adaptador de accionamiento superior, apriete con una llave asegurándose de que se haya aplicado el compuesto protector de roscas, luego mida o confirme visualmente la holgura en el resalto exterior, que debe ser de aproximadamente 0.5-2.0 mm (1/64"-3/32").

CÓMO MEDIR EL DESGASTE DEL RESALTO DEL ADAPTADOR

Después de pasar la prueba anterior, utilice una llave para cerrar completamente la conexión.

Si el resalto exterior no está completamente cerrado (hay holgura visible) o se ha desgastado o deformado de manera importante (cambio visible del perfil), cambie el adaptador. Si no está seguro, compare con un sub adaptador de repuesto y vuelva a evaluar.

CÓMO MEDIR EL DESGASTE DE LA ROSCA DEL ADAPTADOR

Los adaptadores roscados RQ™ y XQ™ utilizan los nuevos calibradores de perfil de rosca go/no-go para confirmar si el perfil de la rosca está proporcionando los beneficios esperados:

CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LA SARTA DE PERFORACIÓN

DESCENSO/INSERCIÓN

El accionamiento de perforación y la polea de elevación deben estar alineados con la línea central del pozo para evitar torsiones o tracción indebidas. También debe estar bien asegurado a los tubos de revestimiento, el suelo o la superficie de trabajo para asegurar de que no cargue la sarta de perforación o pierda la alineación.

Ajuste los mandriles de ejes huecos o los rodillos de alimentación para asegurarse de que la presión de contacto no esté deformando o curvando los cuerpos medios en forma permanente. Para evitar fallas por fracturas, no utilice rodillos de alimentación con dientes de carburo, no golpee las uniones de las barras y no alimente las uniones a través de los alimentadores de rodillos.

En los pozos profundos siempre haga descender la sarta con el tubo interno trabado en su posición. El conjunto del tubo interior actuará como una válvula de retención en el caso que la sarta caiga accidentalmente.

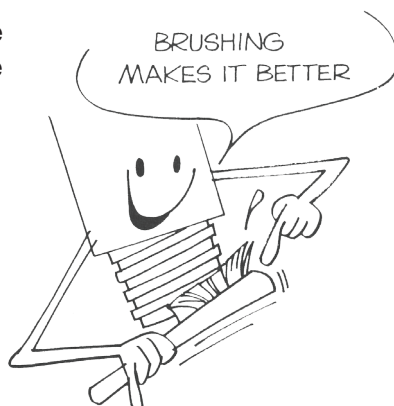
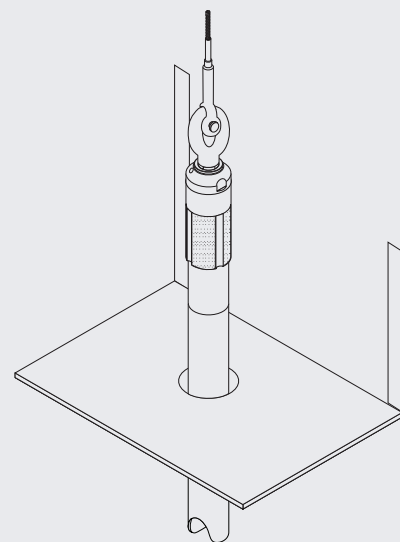
DESCONEXIÓN O DESENROSCADO

La teoría y las pruebas de laboratorio muestran que el torque de desconexión debería ser de 70-80% del mayor de los torque de conexión o perforación aplicado a cada unión. A pesar de esto, la desconexión puede resultar problemática porque algunos equipos de perforación no tienen en la desconexión la misma capacidad de carga que en la conexión y perforación. Adicionalmente, durante la perforación, las conexiones pueden estar expuestas a vibraciones que permiten un enroscado incremental. La mala selección del compuesto protector de roscas también podría provocar este efecto. Esto puede, además, causar un requerimiento de torque de desconexión superior al aplicado originalmente en la conexión. Esto se puede resolver utilizando el mismo efecto al aplicar un golpe de percusión leve al costado la conexión hembra con un mazo de caucho u otra herramienta similar que no cause daño a la superficie. No use martillos de metal u otros objetos duros. Estos elementos afectarán las propiedades del material en las áreas de impacto y pueden potencialmente causar fallas por fatiga además de anular la garantía de Boart Longyear.

En aplicaciones de pozos de profundidad significativa, antes de realizar la desconexión, asegúrese de que el soporte de la base del equipo de perforación esté sosteniendo el peso de la sarta y que cualquier tensión existente en la conexión (entre el cabezal de perforación y el soporte de la base) haya sido aliviada.

Con esto se elimina cualquier peligro que pudiera afectar la seguridad en los pozos profundos, en el momento de la desconexión el pasador macho no debe “saltar” fuera de la conexión hembra.

Cuando las roscas se han desenganchado, se podrá levantar el extremo macho lentamente. Se recomienda limpiar y volver a lubricar para minimizar el desgaste.



CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LA SARTA DE PERFORACIÓN

SELLO HIDRÁULICO

Las barras de perforación convencionales y con cable utilizan las interfaces de acero con acero como sellos hidráulicos. Se necesita torque de enroscado para cargar la superficie del resalto del extremo de la conexión hembra contra la superficie del resalto externo del conector macho para desarrollar la presión de contacto necesaria en las interfaces de engrane. Dado el alto módulo elástico del acero, el rendimiento de estos sellos es muy limitado,

Independientemente de la geometría o tratamiento térmico de la superficie. Como resultado de esto, el sello hidráulico es muy sensible al daño en cualquiera de las superficies de los resaltos.

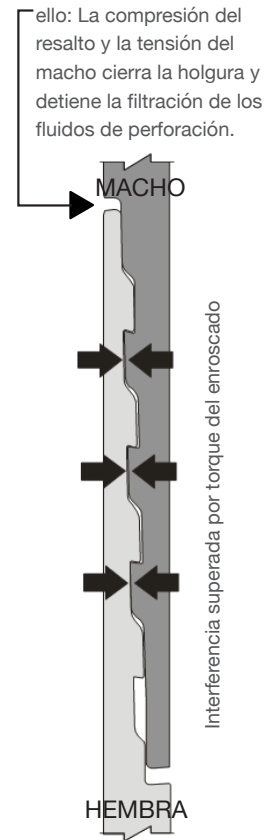
NOTA: Escariar o usar herramientas sobre cualquiera de los resaltos causará filtración.

La condición del sello de una sarta en una aplicación dentro del pozo puede evaluarse por medio de una prueba de presión:

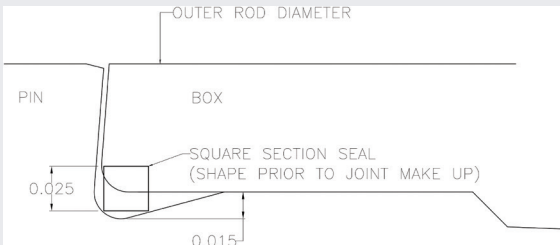
- Deje caer un tubo interior ajustado a holgura cero de manera que el peso de la columna de líquido hidráulico sobre el tubo interior cree un sello entre la carcasa del elevador de testigos y la broca.
- Haga funcionar la bomba de suministro hidráulico hasta que alcance su máxima presión y luego cierre la válvula entre la sarta y la bomba.
- Controle el indicador de presión hidráulica y registre cualquier caída durante un intervalo de tiempo. La cantidad de pérdida de flujo se puede calcular usando la fórmula estándar para recipientes a presión.
- Aunque no debería producirse ninguna caída de presión en una sarta nueva, si se produce una sola pérdida de presión completa en menos de un minuto, es significativo.

EJEMPLO:

Una sarta de 1,800 m (5,900 ft) de barras NQ™ que pierda 14 MPa (200 psi) en un minuto sólo pierde 7 lpm (1.6 gpm) cuando el flujo mínimo recomendado para una broca NQ es de 30 lpm (8 gpm).



INSTALACIÓN DEL SELLO DE LA BARRA



Nota: Debido al cuidado requerido en la instalación, Boart Longyear no garantiza el funcionamiento del sello ni tampoco su compatibilidad con los líquidos utilizados.

SELLOS DE CONEXIÓN DE LAS BARRAS

5008777	SEAL, BRQ/BXQ R/P
3545024	SEAL, NRQ/NXQ R/P
3545025	SEAL, HRQ/HXQ R/P



Tomador de Barras con Manilla Magnética

PARTE#: 5009525

- Podrá tomar tubos afilados o sucios en forma segura sin necesidad de tocarlos.
- Canal para tubos para fácil alineación con máxima resistencia para transportar tuberías de distintos tamaños
- Manilla oscilante de diseño ergonómico con tornillos de ajuste que permite dejarla fija o cambiarla a oscilante de manera muy sencilla.
- Con un giro sencillo de 180 grados de la manilla se activa o libera el magneto con un mecanismo de cierre que evita la liberación accidental de las barras.
- Posee certificación CE

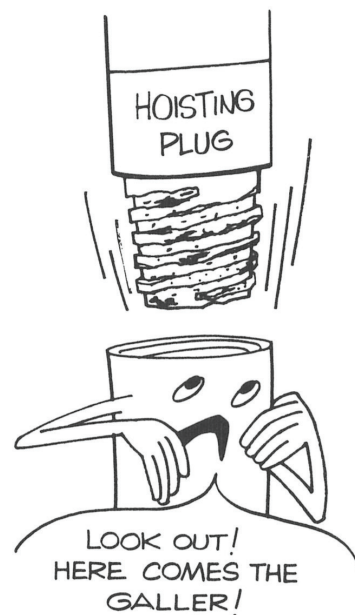
DESGASTE DE LAS ROSCAS

El desgaste producido por el deslizamiento de una superficie de acero sobre otra, como ocurre en la conexión de barras o tubos de revestimiento, generalmente conocida como excoiación, consiste principalmente en desgaste adhesivo o abrasión como resultado del enroscado y desenroscado. Aun cuando cierto nivel de desgaste que no comprometa el funcionamiento resulta tolerable, las superficies que presentan esta condición tienden a seguir desgastándose. Si no se le presta atención a tiempo, el grado del desgaste puede empeorar al punto en que podría causar una falla prematura o, en el caso de las superficies de engrane o de dureza similar, se puede producir el agarrotamiento de la unión. Además, una rosca desgastada puede dañar otra rosca que esté en buenas condiciones.

La tasa de desgaste que se puede esperar en un sistema donde haya deslizamiento de metal sobre metal, sólo puede determinarse considerando las siguientes variables:

- Lubricación
- La dureza de la superficie más blanda
- La distancia del contacto por deslizamiento
- La carga o presión de contacto Se puede disminuir:
- Limpiando y lubricando las uniones regularmente, Preferiblemente después de cada desconexión. Existen recubrimientos de lubricación en seco pero se desgastan y también deben limpiarse y lubricarse.
- Prefiriendo conexiones con superficies de engrane de distinta dureza. indica que, dada igual presión de contacto e igual dureza en las superficies más blandas, un sistema con una superficie de acoplamiento más dura (distinta dureza) puede prolongar la vida útil varias veces.
- Eligiendo uniones con distinta dureza y con mayor dureza sobre la rosca más blanca como es el caso de las conexiones de las barras RQ y XQ.
- Reducir la distancia del contacto de deslizamiento eligiendo conexiones con canales más grandes.
- Reduciendo la presión de contacto escogiendo una unión XQ™ con roscas de doble cresta.
- Minimizando la presión de contacto con el ajuste del avance y la velocidad de rotación durante el enroscado y desenroscado para calzar el paso y compensar el peso del cabezal del perforador y la barra.
- Asegurándose de que la compresión sea leve durante la conexión. No permitiendo que se desarrolle tensión o excesiva velocidad de rotación pues esto desgasta los flancos de carga de la rosca.

Otra fuente de desgaste de la conexión de la barra es el uso de accesorios desgastados. Todos los accesorios roscados, como es el caso de las barras Kelly (accionamiento), subs adaptadores de la cabeza de golpeo, guía de extracción, cabezas giratorias y adaptadores reductores deben ser inspeccionados antes de su uso para asegurarse de que estén en buenas condiciones. Para garantizar el ajuste adecuado y la máxima vida útil de su equipo, use solamente accesorios originales Boart Longyear™ Las herramientas y calibraciones de Boart Longyear cumplen un alto estándar a nivel mundial.



DESGASTE DE LA ROSCA HEMBRA

En muchas aplicaciones la causa del retiro de la barra de perforación se debe a un desgaste localizado resultante de la deformación de la rosca hembra que ha perdido su posición de calce.

En las conexiones Q, es inherente a la rosca hembra y al resalto del extremo de la rosca sufrir deformación radial o combadura. Esto se debe a las tensiones radiales y circunferenciales impuestas por las formas convencionales de las roscas que se suman a las tensiones de la carga de perforación. Esto se hace evidente con la aparición de una sección delgada en el resalto de la rosca hembra y/o un área pequeña pulida en el costado de la conexión donde se inicia el enganche de la rosca. En la medida que avanza el desgaste, la rosca se debilita y la deformación se hace más pronunciada, aumentando así la tasa de desgaste. Cuando se produce suficiente presión de contacto y velocidad, el calor generado entre la sarta y el tubo de revestimiento o el orificio pueden producir fisuras térmicas que finalmente se muestran como grietas axiales generalmente en el extremo de la rosca hembra.

- Verifique el torque de conexión para asegurarse de que sea al menos el mínimo, pero no más que el requerido. Un torque de conexión más alto aumenta la combadura en las barras Q.
- Cámbiese a las conexiones RQ que imitan la respuesta de carga de un tubo sólido en el que las tensiones radiales y circunferenciales impuestas por la rosca se sustraen de las tensiones de la carga de perforación, reduciendo así la “combadura”.
- Si ya está usando roscas RQ, cámbiese a las XQ, cuyas roscas de doble cresta y mayor capacidad de torque reducen todavía más el desgaste de la rosca hembra.

DESGASTE DEL CUERPO MEDIO

Todas las sarts son inestables y en respuesta a las cargas de perforación, se empalman elásticamente en una forma helicoidal tridimensional, un fenómeno primeramente identificado y definido por Boart Longyear como “rotación helicoidal” (“helical whirling” en inglés). Mientras aumentan las cargas o la rotación y en el caso de aplicaciones de perforación desviada, la presión de contacto lateral entre la sarta y los tubos de revestimiento o el orificio aumenta lo que contribuye al incremento de la tasa de desgaste del cuerpo medio. No sobrepase las capacidades normales de desviación de la barra.

Es común usar “grasa para barras” y aditivos hidráulicos de perforación para reducir el desgaste y la fricción entre la sarta y el tubo de revestimiento o el orificio.



MEDIDOR DE DESGASTE DE DIÁMETRO EXTERNO DEL RESALTO DE LA CONEXIÓN HEMBRA

- INFORMACIÓN PARA LA COMPRA
- 5008852 GAUGE, BQ/BRQ/BXQ R/B OD WEAR
- 5008857 GAUGE, NQ/NRQ/NXQ R/B OD WEAR
- 5008862 GAUGE, HQ/HRQ/HXQ R/B OD WEAR

MEDICIÓN DEL DESGASTE DEL RESALTO DEL DIÁMETRO EXTERNO DE LA ROSCA HEMBRA

El extremo hembra de la conexión de la barra de perforación está expuesta al desgaste abrasivo contra la pared del orificio de la perforación.

En la medida que el resalto pierde espesor, la capacidad de carga de la conexión se reduce. Esta herramienta de medición de calibre del tipo “go/no-go” determina si una porción particular del resalto mantiene el 60% de su espesor original. Los extremos de la herramienta de medición de desgaste están marcados con las palabras “GO” o “NO-GO”. En cada extremo de la herramienta de medición se ha cortado una ranura curva con un radio que calza con la conexión de la barra de perforación.

Por medio de una inspección visual, determine la porción de la rosca que tiene el menor inspección. La sección con menor espesor se notará pronunciada pues las conexiones responden a grandes torques o cargas de retroceso y desgaste contra el orificio.

Intente insertar la porción más delgada del resalto de la rosca hembra dentro del extremo “NO-GO” de la herramienta de medición.

Si la rosca hembra se puede insertar dentro de la herramienta de medición, significa que al resalto le queda menos del 60% del espesor original. Esto significa que la capacidad de carga de la conexión está comprometida de manera significativa. Se deberá considerar retirar la barra, además de inspeccionar el resto de la sarta.

Si la rosca hembra no se inserta en la herramienta de medición, entonces queda más del 60% de espesor del resalto y se conserva la mayoría de la capacidad de carga de la conexión.

Inserte la porción más delgada del resalto de la rosca hembra dentro del extremo “GO” de la herramienta de medición. La cantidad de movimiento radial o “juego” le permitirá al operador estimar cuánto desgaste existe o la cantidad de vida útil restante. Si el resalto de la rosca hembra no se inserta, la rosca está como nueva y tiene un espesor mayor al nominal gracias a la tolerancia de la variación de espesor del tubo.

REVERSE FLANK CONEXIÓN DE ROSCAS WEAR GAUGE

ORDERING INFORMATION

5008766	MEDIDOR DE DESGASTE, BRQ R/B
5008852	MEDIDOR DE DESGASTE, BXQ R/B
5008768	MEDIDOR DE DESGASTE, NRQ R/B
5008857	MEDIDOR DE DESGASTE, NXQ R/B
5008770	MEDIDOR DE DESGASTE, HRQ R/B
5008862	MEDIDOR DE DESGASTE, HXQ R/B



HERRAMIENTA DE MEDICIÓN DE DESGASTE DE ROSCA INVERSA

Debido a su menor dureza, la rosca hembra acepta virtualmente todo el desgaste cuando se enrosca o desenrosca en la rosca macho. Durante la conexión y desconexión, la rosca hembra sólo debería tener contacto en la “raíz” o diámetro menor y en el “encaje” o flanco de “separación”. Si por algún error el flanco de carga se ha deformado o sufrido desgaste, pueden producirse fallas. Esta herramienta de medición del tipo “go/no-go” determina si la porción del flanco de carga de la rosca ha mantenido su forma original lo suficiente como para asegurar las características de baja tensión y anti-combadura de las barras “RQ™” y “XQ™”.

1. Calce la herramienta de medición con las roscas de conexión hembra de manera que los resaltos del diámetro externo no se toquen.
2. Deslice la herramienta de medición a lo largo de las roscas hasta que los resaltos engranen y aplique presión manual para asegurarse de que se mantenga en su lugar.
3. Intente sacar la herramienta de medición de las roscas. Si no es posible retirarla (sin desenroscar), significa que la forma de la rosca hembra está intacta. Esto significa que el ajuste de conexión y desconexión del equipo de perforación está en buenas condiciones y que la unión ha mantenido su capacidad total de carga. Si la herramienta de medición se puede sacar (sin “desenroscar”), significa que el flanco de carga de la rosca hembra ha sufrido deformación. Esto significa además que el ajuste de conexión y desconexión del equipo de perforación no es el adecuado, la unión ha perdido capacidad de carga y se han perdido las características de la serie XQ™. Considere, por lo tanto, retirar la barra e inspeccionar el resto de la sarta.

VERIFICACIÓN DEL TAMAÑO O AJUSTE

Si durante la conexión surgen dudas relacionadas con los subs o barras usadas, la mejor práctica es usar el extremo de una barra nueva para verificar el ajuste.

CARGAS DE FATIGA Y POZOS DESVIADOS

Las fallas por fatiga son pequeñas grietas que se producen en los niveles de carga que están significativamente por debajo de los valores de las cargas estáticas; Sin embargo, las cargas se aplican o hacen su ciclo una gran cantidad de veces. Hay un ejemplo que todo el mundo conoce y es el de doblar un clip metálico hacia adelante y atrás hasta que se rompa. Debido a lo reducido de las secciones transversales de material en los extremos roscados, las uniones entre las barras encajadas en la sarta son significativamente más débiles que en los cuerpos medios y es el lugar típico de falla cuando hay un exceso de carga cíclica. Las fallas por fatiga siempre se producen en forma perpendicular a la carga cíclica o tensión. Por lo tanto, la falla más común es una grieta orientada circunferencialmente que indica que la carga cíclica o tensión tuvo una orientación axial causada por una torsión.

Este tipo de carga se produce cuando se perfora en un pozo desviado donde la superficie de la barra sufre tensión y compresión en cada revolución. En los materiales de acero existe un límite de tensión bien definido bajo el cual no debería producirse la falla. Se desarrollan pautas de desviación para mantener las barras por debajo de este límite, aunque no consideran profundidad y torque. Las fallas por fatiga pueden evitarse limitando el nivel de las cargas cíclicas en atención a la carga de retroceso. Como la rigidez varía dependiendo del tamaño de la barra, siga las pautas de desviación indicadas en la siguiente tabla. Si los resultados del análisis no entregan el valor de la gravedad de la pata de perro (DLS) por Dog Leg Severity), ésta se puede calcular utilizando la fórmula que se muestra en la siguiente ilustración. Tenga presente que NO es el buzamiento y azimut sumados.

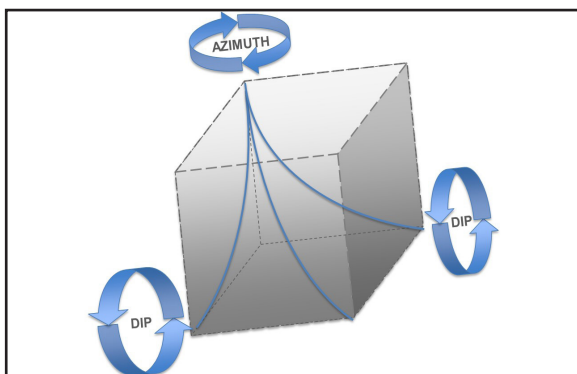
GUÍA DE DESVIACIONES

MÁXIMO DE GRADOS POR LONGITUD DE BARRA*

ARQ TM TK	2.0 grados
BXQ TM /BRQ/BRQTK	1.5 grados
BQ TM	1.2 grados
NXQ W-WALL TM /NRQ	1.0 grados
NQ TM	0.8 grados
HXQ W-WALL/HRQ	0.8 grados
HQ/PHD/PHD W-WALL	No recomendado

*Reduzca la desviación en aplicaciones con demasiada fuerza de retroceso, i.e. pozos profundos

- Limite el ángulo de construcción o la tasa de desviación del pozo verificando que la desviación por longitud de barra no exceda más allá de la desviación por 30 m (100 ft)
- La desviación debería limitarse más en la medida que se incrementa la profundidad del pozo.
- Rectifique o ensanche las secciones que superan la desviación o agregan un torque significativo.
- Ponga las curvaturas lo más cerca posible del fondo para limitar la tensión.
- Lubrique las barras para minimizar la fricción y el torque.
- Verifique el pulido de las barras; Retire las barras que se hayan adelgazado por el desgaste o las que muestren grietas delgadas (fisuras térmicas).



La torsión de la sarta de barras en un espacio 3D o el ángulo entre los dos puntos de medición. Más precisamente, es el ángulo entre los vectores de la tangente en esos puntos. La siguiente fórmula proporciona resultados razonables:

Ángulo de pata de perro (Dogleg) = $\cos^{-1} [\cos(\text{cambio de azimut}) \sin(\text{buzamiento final}) \sin(\text{buzamiento inicial}) + \cos(\text{buzamiento final}) \cos(\text{buzamiento inicial})]$



Nota: Las barras de perforación con cable de peso estándar tienen una capacidad de desviación limitada. Para una mayor desviación se recomienda usar barras livianas o con refuerzo interno.

TORSIÓN DEL CUERPO MEDIO DE LA BARRA

La torsión (también llamada a veces flexión) del cuerpo medio de las barras ha ocurrido desde el mismísimo desarrollo inicial de la barra saca testigos y no es el resultado de un defecto de calidad. El modelamiento, los ensayos y las experiencias han demostrado que todas las sarta de barras son inestables y se tuercen elásticamente en forma de hélice bajo condiciones normales de carga. Que la barra vuelva a enderezarse o permanezca torcida dependerá de algunas variables que son difíciles de predecir.

El trabajo realizado a principio de la primera década del 2000 buscaba mejorar la resistencia de las barras a la torsión. Los ensayos de análisis comparativo confirmados por medio de difracción de neutrones mostraron que la tensión residual inducida por el enderezamiento de las barras durante la fabricación reducía la resistencia a la torsión. Como resultado de esto, se desarrollaron nuevos procesos de y de validación para minimizar la tensión residual. Una vez se desarrolló el proceso óptimo de recocido, la resistencia a la torsión mejoró de manera importante.

La torsión de los cuerpos medios es el resultado de cargas dinámicas complejas, al menos en parte debidas a los armónicos naturales, similar a lo que ocurre cuando se quiebra un vaso por causa del sonido. Es importante indicar que el perforador no observará la forma helicoidal directamente, en su lugar, notará un aumento en la vibración y el torque (la figura helicoidal puede a veces revelarse en los registros con video).

Para identificar los factores que influyen en la torsión de las barras se utilizó tanto el modelamiento computacional como las pruebas en terreno. Como parte de estos ensayos, se probaron prototipos especiales extra resistentes junto con barras normales y barras sin recocido para determinar si podrán soportar la ocurrencia de una torsión. Bajo cargas dinámicas, todas las barras torcidas y con un recocido deficiente se torcieron más. Las cargas dinámicas de la sarta de barras son lo suficientemente intensas como para que siempre exista la posibilidad de que se tuerza la barra de perforación. Las siguientes son las variables importantes:

RPM: Las altas velocidades de rotación (mayor energía) facilitan la torsión de las barras, pero también pueden torcerse a velocidades menores. Los ajustes de velocidad pueden tener una influencia importante al evitar la resonancia armónica de la sarta de barra lo que cambia la profundidad del pozo. En uno de los ejemplos, el ajuste de la barra en sólo 50 RPM ha demostrado reducir la vibración torsional en un factor de cinco.

Fluidos de Perforación (Lodo): Los fluidos de perforación amortiguan la vibración. En momentos en que se pierde la circulación puede producirse mayor vibración y fricción con la pared lateral, ambas situaciones aumentan la probabilidad de la ocurrencia de una torsión.

Ángulo del Pozo: El aumento del ángulo del pozo genera mayor fricción con la pared lateral, incrementando así la probabilidad de una torsión.

Holgura del Pozo: Cuando se usan brocas sobredimensionadas o tubos de revestimiento de diámetros muy grandes, se genera el espacio para formar un espiral y aumenta la probabilidad de que se produzca una torsión.

Trayectoria: Los cambios en el buzamiento y el azimut (“patas de perro”) contribuyen en gran medida en la fricción y tensión de la barra.

Por ejemplo, las desviaciones que superan un 1 grado por longitud de la barra (10 grados en 30 m) pueden provocar una fricción en la pared lateral suficiente para generar una torsión y fatiga por carga como para provocar la falla por fatiga. Manténgase dentro de los rangos y directrices entregadas.

Aplicar algunas mejoras menores en los métodos de perforación pueden reducir la probabilidad de torsión del cuerpo medio:

- Minimizar la fricción de la barra de perforación, por ejemplo, la circulación de fluidos con aditivos, sarta de barra engrasada, etc.
- Controlar y minimizar la vibración aumentando o reduciendo la velocidad cuando se encuentre con resonancia armónica (muy importante).
- Minimizar y monitorear la desviación, tanto de buzamiento como de azimut y corregir cuando sea necesario.

Aunque es común controlar el buzamiento con precisión como la principal forma de mantenerse dentro del objetivo, el cambio en el azimut también juega un papel importante en la desviación. La estabilidad direccional también puede aumentarse adoptando el uso de tubos externos en todo el orificio, fórmulas de broca de corte rápido, brocas con corona más alta como las del tipo Stage™, y carcasas de doble longitud.

Cuando se produce un doblez pata de perro importante no hay nada que se pueda hacer para evitar la torsión sin tener que realizar un ensanchamiento correctivo o cambiar la dirección del orificio.

CUIDADO Y MANEJO

TORSIÓN DEL CUERPO MEDIO DE LA BARRA

Cuando se aumenta el torque y se produce vibración que no desaparece con los cambios en los parámetros, es probable que algunas de las barras queden curvadas en forma permanente. Es necesario revisar la sarta y eliminar las barras torcidas para prevenir mayor torsión y que atascamiento dentro del orificio. Si no se aprecia otro daño, como grietas por fatiga, las barras torcidas pueden recuperar su funcionamiento original si se enderezan.

PROCEDIMIENTO DE ENDEREZAMIENTO DE BARRA – EQUIPOS REQUERIDOS: PRENSA HIDRÁULICA, 1 JUEGO DE RODILLOS; INDICADOR DE CUADRANTE CON BASE MAGNÉTICA.

1. Marque el punto medio de una barra de perforación de 3 metros con un lápiz marcador y ponga la barra dentro de la prensa hidráulica de manera que el punto medio quede directamente debajo de la bomba de ariete. La barra debería quedar soportada por los rodillos que deben estar espaciados de manera que queden cerca de uno de los lados del bastidor de la prensa hidráulica.
2. Instale el indicador de cuadrante de manera que la sonda de medición quede en la mitad de la barra de perforación adyacente a la marca.
3. Rote la barra manualmente para ubicar el punto alto. Generalmente una vuelta de la aguja en el indicador de cuadrante corresponde a 1mm. Así se marca el punto alto y se posiciona directamente por debajo de la bomba de ariete.
4. Haga presión en el centro de la barra para doblarla hacia abajo y luego en la dirección opuesta de la curvatura. Es necesario probar con ensayo y error para determinar cuánta curvatura inversa se necesita para enderezar la barra. Pruebe ir curvando en incrementos de aproximadamente 5mm para comenzar. Después de enderezar unas cuantas barras, se desarrollará un patrón que indicará cuanta fuerza es necesaria.
5. Después de un intento, libere la presión hidráulica y rote la barra y con ayuda del indicador de cuadrante verifique cuánto de la curvatura se ha eliminado. Intente lograr una desviación de 1mm en un tramo de 2m o menos, lo que aproximadamente la tolerancia permitida de una barra nueva. Si la desviación es todavía superior a lo aceptable, repita el procedimiento aplicando presión y fuerza adicional.

Este procedimiento sólo se usa para enderezar la sección media de la barra de perforación, que es donde generalmente se produce la mayoría de las curvaturas y donde es más fácil de eliminar. Generalmente, después de este procedimiento de enderezamiento, las barras vuelven a ser usadas satisfactoriamente.



SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Holgura y Filtración	67
Falla por Fatiga	68
Agrietamiento Prematuro de la Rosca Hembra	69
Desgaste o Excoriación de la Rosca	70
Desgaste / Combadura / Salto de Rosca Hembra	71
Desgaste del Resalto Externo	72
Desgaste y Falla por Fatiga del Cuerpo Medio	72
Torsión de la Barra	73

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El uso y manejo adecuados de las barras de extracción de testigos en terreno resulta finalmente en una reducción de los costos operacionales y de las barras al largo plazo. Generalmente las barras sólo representan un 3% del total de los costos de perforación, donde rescatar una sarta caída por una semana implicará un aumento del 2% en los costos de operación. Volver a perforar un pozo por un mes tendría un efecto de un 9% de aumento en los costos operacionales.

EXCESO DE HOLGURA O NO CIERRA EN LA CONEXIÓN MÍNIMA O DIFICULTAD EN LA DESCONEXIÓN

Posibles Causas y Acciones Correctivas

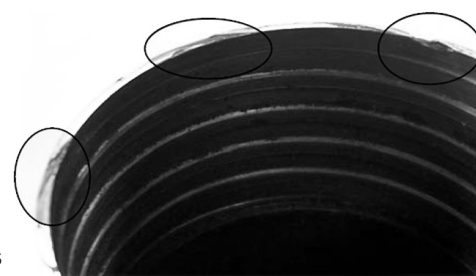
1. Limpie e inspeccione las roscas para eliminar el exceso de materiales ajenos o restos de desgaste. Un desgaste acelerado puede ser causado por accesorios dañados; Inspeccione los accesorios (por ejemplo, los subs adaptadores)
2. Las barras son de distintos fabricantes. Separe las barras por fabricante y no intercambie las barras con conexiones del tipo RQ™, el diseño de precisión y ajuste de las uniones de las barras con cable está registrado. Las conexiones patentadas XQ™ sólo se pueden obtener de Boart Longyear.
3. Las herramientas manuales deberían ser suficientes para reducir la separación. Utilice herramientas hidráulicas como portabrocas o cabezales para aplicar el torque mínimo de conexión requerido.
4. Las roscas presentan aun exceso de desgaste o deformación por una mala conexión o desconexión o por sobrecarga. Inspeccione la sarta para descartar daños y deseche las barras con roscas deformadas. La sobrecarga o dificultad en la desconexión puede deberse a una mala elección del compuesto de la rosca (ver lubricación y limpieza y desconexión).
5. La deformación causada por golpes (desenroscado) o por mal encaje. Inspeccione la sarta y elimine las barras dañadas.



FILTRACIÓN

Posibles Causas y Acciones Correctivas

1. Las barras engranan sueltas (las conexiones no están cerradas) debido a enroscado insuficiente o exceso de holgura (ver las causas del exceso de holgura descritas anteriormente).
2. La superficie del resalto del diámetro externo del conector macho o hembra tienen daño causado por mal encaje o mal manejo.
3. La distribución de presión de contacto del resalto externo es dispareja debido a un mal ajuste. Las roscas están muy desgastadas o deformadas debido a la sobrecarga durante el enroscado y desenroscado, o los resaltos están deformados por sobrecarga. La sobrecarga puede deberse a una mala elección del compuesto para las roscas.
4. La vida útil de la rosca hembra ya expiró. Inspeccione la sarta para descartar un desgaste excesivo. Considere cambiar por barras XQ™
5. Las barras son de distintos fabricantes. Separe todas las barras por fabricante y no las intercambie. El diseño de precisión y ajuste de las uniones de las barras con cable RQ™ está registrado Las conexiones patentadas XQ™ sólo se pueden obtener de Boart Longyear.



SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

FALLAS POR FATIGA O ROSCAS AGRIETADAS

Posibles Causas y Acciones Correctivas

1. Los esfuerzos de flexión han superado la resistencia a la fatiga de la unión. Los esfuerzos de flexión son el resultado de un exceso de encauzamiento, desviaciones en el pozo, desmoronamientos o giros helicoidales. No sobrepase las capacidades normales de desviación. Esto puede deberse a las altas cargas de retroceso en la profundidad o en enroscado en exceso. Planifique para que las desviaciones se produzcan en porciones de la sarta con poca fuerza de retroceso (por ejemplo, evite la porción superior de una sarta en un pozo profundo). La resistencia a la fatiga ha sido sobrepasada en aplicaciones previas y el daño acumulado por fatiga en la unión ha alcanzado su límite. Considere cambiarse a las conexiones XQ™ para obtener una capacidad de carga mayor o bien, opte por barras ligeras si necesita menos rigidez.
2. Las barras engranan sueltas (las conexiones no están cerradas) debido a enroscado insuficiente o exceso de holgura. Las marcas del mecanizado pueden estar todavía visibles en el resalto de la conexión hembra.
3. Las tensiones circunferenciales externas causadas por la deformación producto de daños por martilleo, encaje, exceso de suciedad o residuos de desgaste en la conexión.
4. El resalto de la conexión hembra está dañado debido a la sobrecarga lo que deja la rosca macho o hembra sin soporte adecuado. La sobrecarga puede deberse a la elección inadecuada del compuesto para las roscas. Considere cambiar por barras XQ™
5. El resalto de la conexión macho y la rosca del sub del adaptador de accionamiento superior están deformados causando grietas en las conexiones hembra. Reemplace el sub e inspeccione la barra para descartar filtraciones y grietas en la rosca hembra.
6. La sarta de barras ha sufrido grietas causadas por la corrosión o resquebrajamiento causado por el hidrógeno. Reemplace las barras sospechosas, corrija el exceso de desviaciones del pozo y resuelva el problema de los agentes corrosivos del fluido de perforación.
7. Las barras son de distintos fabricantes. Separe todas las barras por fabricante y no las intercambie. El diseño de precisión y ajuste de las uniones de las barras con cable RQ™ está registrado por Boart Longyear. Las barras patentadas XQ™ sólo se pueden obtener de Boart Longyear.



FATIGA DE ROSCA MACHO



FATIGA DE CONEXIÓN HEMBRA

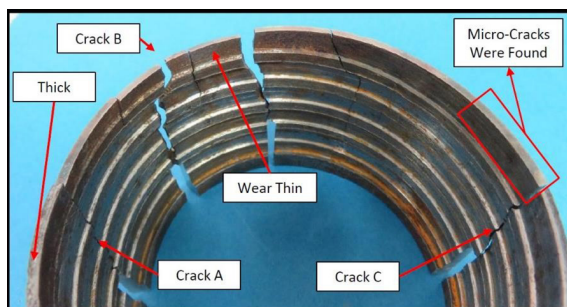
AGRIETAMIENTO PREMATURO DEL EXTREMO DE CONEXIÓN HEMBRA/FISURAS TÉRMICAS

Posibles Causas y Acciones Correctivas

1. Grietas en el extremo de la conexión hembra debido a una capa superficial endurecida y quebradiza formada durante la perforación. La capa superficial delgada es el resultado de la fricción cíclica. El cambio en la microestructura es causado por la fricción cíclica entre la sarta que gira y la carcasa o el orificio y no depende del tipo de tubo, el grado del acero ni de los tratamientos térmicos aplicados. Se asocia a menudo con un área brillante, pulida y una sección transversal delgada en el extremo de conexión hembra. Reduzca las cargas de perforación y/o de retroceso o mejore la lubricación de la sarta para compensar.
2. Inspeccione el extremo de la conexión hembra con el medidor de desgaste de resaltos y separe las barras desgastadas antes de que se produzca una fisura térmica. Si se presenta una apariencia pulida helicoidal a lo largo de la barra, tome las medidas para reducir la torsión, por ejemplo, ajustar las RPM (ver la sección donde se menciona la torsión de barras).
3. La corrosión por esfuerzo o tensión ya sea por sí misma o combinada con la fisura térmica puede llevar a una falla temprana de las barras. La corrosión puede ser causada por el pH de los fluidos (ácido o básico), contenido de sal (salmuera), alta temperatura, cloro, flúor y/o sulfuros. Contáctese con el proveedor de químicos/lodos para abordar la condición corrosiva.

Conozca más sobre fisuras térmicas en

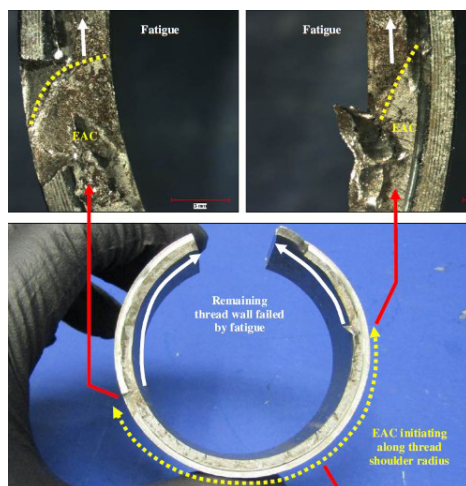
<https://www.boartlongyear.com/insite/understanding-and-preventing-heat-check-cracking-on-drill-Barras/>



HEAT CHECK CRACKING - WORN THIN



HEAT CHECK CRACKING



STRESS CORROSION

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

DESGASTE O EXCORIACIÓN DE ROSCAS

La excoriación de la rosca se produce cuando se adhiere material a la superficie de acoplamiento y la arranca. Esto dependerá del material, su dureza y el material mismo que crean la peor condición para la ocurrencia de la excoriación. Para ayudar a prevenir la excoriación y el desgaste, Boart Longyear ha endurecido la carcasa de todas las conexiones macho de sus barras, para sean mucho más duras que las conexiones hembras.

Posibles Causas y Acciones Correctivas

1. El compuesto de las roscas ha sido incapaz de evitar que las superficies de encaje de las rocas interactúen. Esto se debe a un compuesto deficiente o diluido o una mala práctica de lubricación. Mejore la calidad del compuesto protector de roscas o aumente la frecuencia de limpieza y relubricación de las uniones.
2. Excesiva presión de contacto de la rosca durante el enroscado o desenroscado. Para abordar el desgaste del flanco de la rosca causado por mal encaje, reduzca la tasa/presión de alimentación y/o aumente la rotación durante la conexión y desconexión. Para abordar el desgaste del flanco de carga causado por mal encaje, reduzca la tasa/presión de alimentación y/o aumente la rotación durante la conexión y desconexión. Las barras que presenten desgaste importante del flanco de carga deben desecharse.
3. Exceso de contacto en el deslizamiento de la rosca (por ejemplo, demasiada resistencia durante las vueltas de enroscado/desenroscado) o agarrotamiento frecuente o trasroscado. Considere cambiar por conexiones del tipo XQ™
4. Un desgaste acelerado puede ser causado por accesorios dañados; Inspeccione los accesorios para descartar daños o desgaste (por ejemplo, subs)
5. La vida útil de la rosca ya expiró. Un desgaste acelerado puede ser causado por accesorios dañados; Inspeccione los accesorios (por ejemplo, los subs adaptadores) Inspeccione la sarta para descartar un desgaste excesivo.
6. Considere cambiar por barras XQ™ Las conexiones XQ™ tienen roscas de doble conexión con un sistema automático de enroscado patentado, geometría de auto alineación para facilitar el enroscado automático. Las conexiones XQ™ equilibran las cargas y el desgaste a través de la unión para aumentar la vida útil y la resistencia a la carga. Las roscas XQ™ generalmente tienen un rendimiento de enroscado y desenroscado de 2x y 3x con respecto de las RQ™ y Q™ respectivamente.



EXCORIACIÓN DE LA ROSCA
HEMBRA



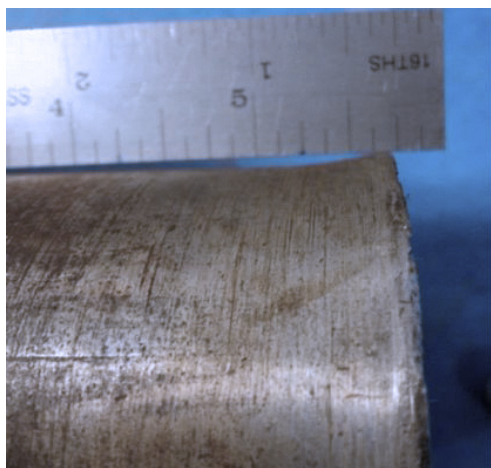
EXCORIACIÓN DE LA
ROSCA MACHO

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

DESGASTE / COMBADURA / SALTO DE ROSCA HEMBRA

Posibles Causas y Acciones Correctivas

1. Las combaduras debidas al exceso de tensión circunferencial impuesta por la rosca, posiblemente resultante de sobrecarga. Se manifiesta como áreas pulidas brillantes en un lado de la conexión hembra o salto de rosca. La sobrecarga puede deberse a la elección inadecuada del compuesto para las roscas. Considere cambiar por barras XQ™.
2. Se superó la vida útil de la rosca hembra y se produjo sobrecarga. Inspeccione la sarta para descartar un desgaste excesivo. Considere cambiar por barras XQ™ Las conexiones XQ™ sufren menos combadura y no se produce saltos de roscas con la sobrecarga como puede ocurrir con las formas convencionales de roscas.
3. Considere cambiar por conexiones del tipo XQ™ Las uniones sufren menos combadura y no se produce saltos de roscas con la sobrecarga como puede ocurrir con las formas convencionales de roscas.



SOBRECARGA



SOBRECARGA

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

DESGASTE DEL RESALTO EXTERNO O RESALTOS EXTERNOS QUEMADOS/APLASTADOS

Posibles Causas y Acciones Correctivas

1. Resalto de la conexión hembra abocardado y/o el resalto exterior de la conexión macho aplastada por causa de sobrecarga. La sobrecarga puede deberse a la elección inadecuada del compuesto para las roscas. Considere cambiarse a conexiones del tipo XQ™.
2. La vida útil del resalto de la rosca hembra ya expiró. Inspeccione la sarta para descartar un desgaste excesivo. Considere cambiar por barras XQ™.

DESGASTE DEL CUERPO MEDIO

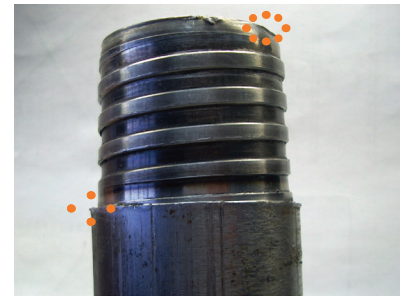
Posibles Causas y Acciones Correctivas

1. Las desviaciones del pozo (por ejemplo, orificios perforados en forma rotatoria, acuíñamiento, o monitoreo en pozo profundo) Mejore la lubricación de la sarta para compensar.
2. El orificio tiene secciones sobredimensionadas o “derrumbes” que permiten que la sarta se tuerza con el aumento de carga debido al aumento de la presión de contacto y la fricción. Reduzca las cargas de perforación o la velocidad de rotación para compensar o repare el orificio.
3. Una alta fuerza de retroceso y carga de empuje combinadas con una alta velocidad de rotación ha provocado que la sarta se tuerza elástica o permanentemente, aumentando con ello la presión de contacto y la fricción contra el orificio o la pared del tubo de revestimiento. Se evidencia por medio de apariencia pulida o mucho desgaste en uno de los lados de la sarta en patrón de espiral (por ejemplo, el espiral tiene pasos de diversas longitudes). Reduzca las cargas de perforación y/o retroceso.

FALLAS POR FATIGA EN EL CUERPO MEDIO

Posibles Causas y Acciones Correctivas

1. Accumulated surface damage from BARRA handling with excessive gripping pressure, combined with cyclic loading leads to fatigue cracking. Care should be taken when handling Barras to prevent damage. Barras with gripper tooth damage deeper than 1/32” or 0.8 mm should be retired.
2. Loads are highest on devices with a single pair of opposed actuators. If a characteristic T shaped crack occurs, check BARRA handlers, foot clamps and chucks for excess clamping pressure.



RESALTO Y EXTREMO DE ROSCA MACHO ABOCARDADO POR LA SOBRECARGA



DESGASTE DEL CUERPO MEDIO



FATIGA



FATIGA



FATIGA – FORMA DE T POR EXCESO DE CARGA DE LA MORDAZA



FATIGA – EN ESPIRAL DEBIDO AL TORQUE

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

TORSIÓN DE BARRA DEBIDO A ALTO TORQUE Y VIBRACIÓN

La sarta de perforación tiene una torsión permanente o se muestra una forma en espiral aumentando la presión de contacto y la fricción contra el orificio o la pared del tubo de revestimiento. Se hace evidente con el aumento de vibración y torque dentro del pozo. Las barras muestran zonas pulidas o mucho desgaste en un lado de la sarta en un patrón en espiral (por ejemplo, el patrón completa una vuelta completa generalmente en cuatro longitudes de la barra).

- Los siguientes factores pueden contribuir a la torsión de las barras:
- A Rpm aumenta la probabilidad de torsión, reduzca la velocidad para reducir la energía.
- Falta de lubricación. El fluido reduce la vibración y la fricción para prevenir la torsión. Enleche el pozo para recuperar la circulación y/o engrase las barras.
- El aumento del ángulo del pozo aumenta la fricción dentro del orificio.
- Una corona circular de mayor tamaño, un tubo de revestimiento o brocas sobredimensionadas crean más espacio para que la torsión de las barras.
- Tipo de pata de perro o un cambio rápido de dirección. Incluso 10 grados en 20 metros, se aproxima al límite de resistencia de la barra. Manténgase dentro de las directrices de desviación e instale cortes hacia el fondo del pozo si es posible.
- La torsión de la barra es un evento dinámico o de resonancia, por lo tanto, al minimizar la vibración por medio del ajuste de velocidad hacia arriba o abajo en tan sólo 50 RPM puede reducir la posibilidad de que se produzca la torsión de la barra. Controle el nivel de vibración cambie la velocidad para minimizar la vibración evitando la frecuencia natural.



Si usa una barra Kelly, inicie la rotación lentamente. Cualquier curvatura o torsión en la barra se verá como un bamboleo. Si la barra bambolea o rota en forma dispareja, detenga la operación, revise la barra y si es necesario reemplace la barra Kelly. Al perforar a plena velocidad con una barra bamboleándose se producirá una torsión catastrófica, la falla de la barra y potencialmente, lesiones a las personas.



TORSIÓN DE BARRAS

GLOSARIO

Desgaste adhesivo

Este tipo de desgaste consiste en la adhesión (micro adhesión o micro soldadura) de áreas muy pequeñas entre las superficies de contacto de las roscas que deben calzarse y tienen dureza similar. Las áreas adheridas pueden fracturarse generando partículas de desgaste o transfiriéndose a las superficies de calce. Las partículas se adhieren entre sí y aumentan de tamaño produciendo un desgaste a gran escala. En casos extremos, el desgaste adhesivo puede agarrotar una unión. El índice de desgaste adhesivo disminuye en la medida que la dureza de la superficie y la diferencia de dureza entre las superficies de contacto aumenta. No se producirá desgaste adhesivo si el compuesto de protección de roscas evita el contacto entre las superficies.

Desgaste Abrasivo

Este tipo de desgaste produce la excoiación y pulido de una superficie por medio de partículas de desgaste o suciedad externa. Las partículas de desgaste son repelidas o se incrustan en la superficie involucrada pero no se acumulan ni desarrollan micro soldaduras, por lo tanto no se produce el agarrotamiento de la conexión. La tasa de desgaste abrasivo es directamente proporcional a la presión de contacto y la distancia de deslizamiento entre las superficies. La tasa de desgaste abrasivo disminuye en la medida que la dureza de la superficie aumenta. Además, la tasa de desgaste es inferior entre las superficies de encaje de las roscas con distinta dureza. No se producirá desgaste abrasivo si el compuesto de protección de roscas evita el contacto entre las superficies.

Pata de Perro

Una pata de perro se refiere a la desviación total a lo largo de una longitud del agujero que incluye tanto el cambio de acimut o dirección, como la inclinación o el buzamiento. Las desviaciones excesivas producen altas cargas laterales y cargas de fatiga que pueden dar lugar a fallos de fatiga, fisuras térmicas o torsión de los cuerpos medios de las barras. Además, las múltiples patas de perro oblicuas o correctivas aumentan estas cargas. Se recomienda limitar las desviaciones (menos de un grado por cada longitud de barra) y eliminar las patas de perro oblicuas. Calcule las patas de perro de la siguiente manera:

Ángulo de pata de perro (Dogleg) = $\cos^{-1} \left[\frac{\cos(\text{cambio de azimut}) \sin(\text{buzamiento final})}{\sin(\text{buzamiento inicial}) + \cos(\text{buzamiento final}) \cos(\text{buzamiento inicial})} \right]$

Fatiga

El daño por fatiga es acumulativo. El daño por fatiga es acumulativo. Todos los aceros tienen un límite en el número de aplicaciones o inversiones de carga de repetición excesiva, lo que comúnmente se denomina memoria. Por ejemplo, una barra puede completar con éxito una aplicación exigente y luego fallar en una futura aplicación menos exigente cuando finalmente se supere el límite con sólo unos pocos ciclos más de carga excesiva. El límite generalmente aceptado para los aceros a una carga repetida o alterna excesiva es de tres millones de ciclos. A 500 RPM, esto es 100 horas de perforación que podrían fácilmente pasar por más de un trabajo donde la carga excesiva no es continua (los tamaños más grandes son más propensos a fallas por fatiga ya que tienen inherentemente mayores esfuerzos de torsión). Las fallas por fatiga pueden ser causadas por una carga excesiva que fluctúa debido a la rotación (por ejemplo, una carga de torsión, la tensión circunferencial debido a partículas extrañas de gran tamaño, daños por mal encaje, etc.).

Roce

Pequeño movimiento cíclico entre dos superficies en contacto. El roce produce desgaste por picaduras (una forma de desgaste adhesivo) que puede causar fallas por fatiga. La tasa de desgaste aumenta con la amplitud pero no con la frecuencia.

Excoiación

Daño (visible) a gran escala en ambas superficies de las roscas conexión, causado por pequeñas áreas de deformación plástica (adhesiones o transferencias, véase desgaste adhesivo) que interfieren con el deslizamiento, lo que puede provocar un agarrotamiento. La resistencia a la excoiación dependerá de ambas superficies de calce, no de una sola. La excoiación es un problema que generalmente no se observa en las barras de Boart Longyear™.

Fatiga o Fisura Térmica

Se trata de un agrietamiento axial (la grieta se expande desde la superficie exterior hacia adentro) que resulta de la rápida expansión de una fina capa de material superficial quebradizo endurecido por el calor de la fricción (por ejemplo, las barras que rozan la cubierta o el soporte) y que luego se redujo rápidamente por el efecto fluido de perforación y el material más frío que hay debajo. Normalmente se forman grietas axiales en los extremos de las conexiones hembras que se comban debido a las cargas de perforación, y que sufren un desgaste abrasivo acelerado. Se recomienda inspeccionar las barras con cables en busca de extremos de conexión hembra que aparezcan visiblemente pulidos, ya que esto indica un exceso de torque y carga lateral debido a las desviaciones de los pozos o a extremos similares.

Inercia

La fuerza desarrollada por el impulso de una masa en movimiento o en rotación (como una barra con cables girando o un cabezal de perforación) que resiste la aceleración o la desaceleración.

Torsión Inercial

La torsión inercial se produce cuando la conexión de una barra añadida está totalmente enroscada y se detiene bruscamente contra la inercia de la cabeza de perforación giratoria

Eficiencia de la Carga de la Conexión

Es una medida de cuánta carga puede soportar una conexión, en comparación con el cuerpo medio. Por otra parte, es una medida de cuánto más esfuerzo crea una carga en la conexión en comparación con el cuerpo medio. Considere que alrededor de la mitad del espesor de la pared o sección de la tubería de la barra se elimina al cortar una junta roscada, lo que significa una pérdida de la mitad de la resistencia. Además, todas las roscas tradicionales crean una tensión adicional (menos resistencia) debido a la mala elección de la geometría. Por ejemplo, las uniones Q™ tienen una eficiencia de carga del 30%, lo que significa que sólo hay un tercio de la capacidad de carga de la sección completa del tubo, o 3 veces la tensión que se crea en una sección completa del tubo. Las roscas HD tienen una mejor elección de la geometría mejorando la eficiencia de la carga hasta el 40%, produciendo sólo 2,5 veces la tensión bajo carga. Por último, las uniones de diseño RQ™ y XQ™ imitan la respuesta a la carga de un tubo sólido y proporcionan un 50% de eficiencia de carga, que es la mitad de la fuerza de un tubo sólido, o sólo 2 veces la tensión bajo carga.

Agarrotamiento de la Conexión

Las superficies de las roscas de unión no pueden moverse en relación con las otras como resultado del aumento de la fricción debido al desgaste por roce o adhesivo (soldadura de estado sólido local, “micro soldadura”), lo que puede impedir desenroscado de una conexión. Generalmente no se observa en las juntas de Boart Longyear con diferentes durezas de superficie de acoplamiento.

Estallido (Spin Out)

Estallido repentino de las conexiones debido a la inercia de una sarta de barras en rotación durante la desaceleración.

Tensión (Stress)

El esfuerzo (tensión) es la respuesta del material a una carga. La tensión causa la deformación elástica del acero hasta su límite más allá del cual la deformación es permanente. En las barras de perforación existen tres componentes o direcciones de la tensión:

- Tensión axial
- Tensión circunferencial
- Tensión radial

Estos componentes se agregan de acuerdo con la adición de vectores a un valor de tensión total conocido como el principio de tensión de Von-Mises.

La tensión axial se direcciona paralela al eje longitudinal de la barra y es el resultado directo de las cargas de perforación o torsión.

La tensión circunferencial se dirige circunferencialmente alrededor del tubo y de forma perpendicular al eje de la barra. En una conexión de barras, la tensión circunferencia es inducida por la forma de la rosca y se suma a la tensión total - excepto en las conexiones RQ™ y XQ™ que reducen la tensión total - imitando el cuerpo medio.

La tensión radial se dirige radialmente hacia adentro o hacia afuera del eje longitudinal de la barra y no suele ser significativa, excepto bajo presiones de fluidos extraordinariamente altas.

Corrosión por Esfuerzo y Resquebrajamiento por Hidrógeno

Dado un nivel de tensión debido a las cargas normales de perforación, los agentes corrosivos en el fluido de perforación reducirán químicamente la resistencia del material a la propagación de las grietas de forma drástica. Las operaciones subterráneas expuestas

al agua de las minas están generalmente sujetas a corrosión por esfuerzo además de la corrosión acelerada. Los procesos de corrosión por esfuerzo a menudo involucran la presencia de hidrógeno. El hidrógeno tiene efectos perjudiciales en todos los metales, incluyendo la reducción de la resistencia a la fatiga, el aumento de la propagación de las grietas y el agrietamiento por corrosión. El hidrógeno puede encontrarse en el agujero, o puede ser generado por reacciones con los fluidos ácidos o generarse por la corrosión. La absorción de hidrógeno en los metales aumenta con las aguas sulfurosas (H₂S) y por la acidez de los fluidos de perforación. Se recomienda el control regular de los niveles de pH de los fluidos de perforación.

GARANTÍA

GARANTÍA

LÍMITE DE LA GARANTÍA.

(a) Consumibles. Boart Longyear garantiza por el período de un año después de la fecha de embarque de los productos consumibles de su fabricación, o de la ejecución de los servicios asociados, de acuerdo con el Contrato, que dichos productos consumibles no tienen defectos ni en los materiales ni en la mano de obra y que los servicios indicados han sido realizados en forma profesional y competente; sin embargo, con respecto de los productos consumibles comprados a través de un distribuidor autorizado de Boart Longyear, el período de garantía comenzará en la fecha de compra por el usuario final.

(b) Equipo de Capital. Boart Longyear garantiza que el equipo de capital fabricado por ellos está libre de defectos en los materiales y mano de obra por un período igual al que resulte el menor de los siguientes

(i) un (1) año después de la fecha de embarque o (ii) las primeras 1.000 horas de operación. Boart Longyear garantiza por un período de (6) meses después de la ejecución de los servicios relacionados que tales servicios han sido realizados en forma profesional y competente.

(c) Condiciones Generales. Boart Longyear además garantiza que, hasta donde sea aplicable, a la fecha del embarque o funcionamiento, todos los productos fabricados por la empresa y los servicios realizados cumplirán con las especificaciones acordadas por escrito entre las partes.

ESTA ES LA ÚNICA GARANTÍA DE BOART LONGYEAR. BOART LONGYEAR NO EXTIENDE NINGUNA OTRA GARANTÍA, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN ALGUNA CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

Como una condición para poder exigir el cumplimiento de las obligaciones impuestas por la garantía a Boart Longyear, el comprador debe: (i) contactar a Boart Longyear y solicitar la autorización para devolver los productos que se encuentran defectuosos tan pronto como el Comprador detecte el defecto reclamado, (ii) al momento de recibir el código de autorización de Boart Longyear, devolverá, por cuenta y costo del Comprador, los productos que se señalan como defectuosos bajo la garantía anterior a las instalaciones señaladas por Boart Longyear, y (iii) con respecto de los productos consumibles comprados a través de un distribuidor autorizado de Boart Longyear, la parte que hace el reclamo de garantía también deberá enviar a Boart Longyear la evidencia razonable de la fecha de compra. Boart Longyear llevará a cabo una

inspección de los productos devueltos por el Comprador e informará los resultados al Comprador dentro de treinta (30) días después de la recepción de los productos enviados por el Comprador, o bien, si se requiere de más tiempo para terminar la inspección, dentro del plazo que se considere para una gestión razonable. Como una condición adicional a las obligaciones aquí adquiridas por Boart Longyear por incumplimiento de garantía, el Comprador ofrecerá toda la cooperación y asistencia razonables a Boart Longyear en el curso de la investigación y revisión derivadas de algún reclamo de garantía. Si lo solicita el Comprador, Boart Longyear reparará o reemplazará con prontitud, a costo de Boart Longyear, y de acuerdo con la garantía establecida por Boart Longyear en este documento, todos los productos que la inspección de Boart Longyear confirme no están en conformidad. El retiro e instalación de los productos será de cargo del Comprador, sin embargo, Boart Longyear reembolsará al cliente una cantidad equivalente a los gastos razonables incurridos por el Cliente y que sean atribuibles al retiro y envío de los productos defectuosos. Boart Longyear se reserva el derecho de reembolsar al Comprador una cantidad equivalente al precio de compra de los productos defectuosos en lugar de suministrar productos reparados o de reemplazo. A pesar de todo lo que se indique aquí, en ninguna circunstancia tendrá Boart Longyear responsabilidad alguna por incumplimiento de garantía ni de ningún otro tipo cualquiera que fuera causado por: (i) desgaste normal y rotura; (ii) corrosión, abrasión o erosión; (iii) cualquier tipo de productos, componentes, partes, software o servicios que luego de la entrega o provisión por parte de Boart Longyear hayan sido afectados por accidente, abuso, mala aplicación, modificación, reparación inadecuada, alteración, instalación o mantenimiento inadecuada, descuido, o condiciones de operación excedidas; (iv) defectos resultantes de las especificaciones o diseños del Comprador o de sus contratistas o subcontratistas distintos de Boart Longyear; (v) defectos asociados a partes consumibles o materiales cuya vida útil es más breve que el período de garantía establecido en esta Sección; (vi) defectos relacionados con las especificaciones o diseños del Comprador o de sus contratistas o subcontratistas distintos de Boart Longyear; (vii) defectos resultantes de la fabricación, distribución, promoción o venta de los productos propios del Comprador; o (viii) accesorios de cualquier tipo utilizados por el Comprador y que no sean fabricados o aprobados por Boart Longyear.

GARANTÍA

(d) Productos suministrados por terceros. Si las partes o componentes defectuosos no son fabricados por Boart Longyear, la garantía del Fabricante de esas partes o componentes defectuosos será aceptada por el Comprador y será la única garantía ofrecida al Comprador en relación con las partes o componentes defectuosos. Boart Longyear acepta ceder al Comprador a su solicitud el beneficio de las garantías o derechos sobre las partes o componentes defectuosos que el fabricante haya otorgado a Boart Longyear por contrato o consecuencia o aplicación de la ley en la medida que dicho beneficio de garantía o derecho sea cedible.

(e) Límite de Responsabilidad. Excepto por lo establecido aquí, Boart Longyear no será responsable en ningún caso de ningún daño indirecto, incidental, especial, consecuente, punitivo ni ningún otro similar, incluyendo, pero no limitándose a, lucro cesante, pérdida de información o pérdidas por interrupción del negocio. En ningún caso se podrá reclamar la responsabilidad total agregada. El límite de responsabilidad aplicará incluso si Boart Longyear ha sido notificado de la posibilidad o probabilidad de la ocurrencia de tales daños y sin perjuicio de las vías de acción emprendidas, ya sea en virtud de un contrato, por negligencia, responsabilidad estricta, agravio, responsabilidad por productos o de cualquier otra forma.

Las Partes aceptan que estos límites de responsabilidad sobrevivirán y mantendrán su vigencia y efecto a pesar del término o expiración del contrato. Toda acción emprendida por el Comprador en contra de Boart Longyear deberá comenzarse dentro del plazo de un año después de que la causa de dicha acción se haya generado. Ningún trabajador o representante de Boart Longyear está autorizado para ofrecer ninguna garantía distinta a la que se establece específicamente en este documento. Los textos incluidos en las especificaciones, catálogos o material gráfico emitidos por Boart Longyear son sólo descriptivos y no corresponden a garantías.



REPUESTOS Y SERVICIOS DE POSVENTA

Una de las principales ventajas de Boart Longyear es su posventa de repuestos y servicios.

No sólo ofrecemos los productos más innovadores de la industria, sino también los mejores repuestos y servicios. Nuestros clientes se benefician de la capacidad de recibir rápida y eficientemente los repuestos que para evitar retrasar los proyectos.

Los perforadores y mecánicos novatos pueden representar un gasto significativo para nuestros clientes. Por eso hemos desarrollado servicios de posventa que ofrecen capacitación práctica para los perforadores y reparaciones y servicios en el lugar de trabajo. Aumentando el conocimiento de los perforadores de nuestros clientes y manteniendo adecuadamente sus equipos podemos reducir los costos, mantener las flotas perforando por más tiempo y, finalmente, aumentar la productividad.



BOART LONGYEAR DRILLING PRODUCTS USA INC.

Global Headquarters

Boart Longyear
2455 South 3600 West
Salt Lake City, UT 84119
United States of America
info@boartlongyear.com

Tel: +1 801 972 6430
Fax: +1 801 977 3374

Canada

Boart Longyear
2442 South Sheridan Way
Mississauga, Ontario
Canada L5J 2M7
info@boartlongyear.com

Tel: +1 905 822-7922
Fax: +1 905 822-7232

Asia Pacific

Boart Longyear
26 Butler Boulevard
Adelaide, 5950
Australia
info_au@boartlongyear.com

Tel: +61 8 8375 8375
Fax: +61 8 8375 8497

Latin America

Boart Longyear
Av. Los Libertadores 16.500 - Sitio 1-A-2
Complejo Industrial Los Libertadores
Colina, Santiago-Chile
infochile@boartlongyear.com

Tel: +56 2 595 3300
Fax: +51 242 671

Europe

Boart Longyear
12 Avenue des Morgines
CH1213 Petit-Lancy,
Geneva, Switzerland
infoEU@boartlongyear.com

Tel: +41 22 709 0800
Fax: +41 22 709 0801

Russia

Boart Longyear
1 Timiryazevskaya street, 3d floor
Business Center Premier
Moscow, Russia, 127422
infosar@boartlongyear.com

Tel: +7 495 786 9710
Fax: +7 495 784 6372

PERFORMANCE PRODUCTS



XQ™



Roller Latch™



Longyear™ Diamond Bits

<https://www.boartlongyear.com/pBARRAuct/xq-wireline-coring-BARRA/>