



# PRODUCTOS DE CEMENTACIÓN PRIMARIA



# ENEROIL MÁS ALLÁ DE LA EXCELENCIA EN INGENIERÍA

Eneroil le da la bienvenida a su mundo de precisión, calidad y servicio. Desde hace dos décadas brindamos excelencia en ingeniería y mejora continua en la calidad de productos y procesos.

Eneroil, que atiende las necesidades del sector global de petróleo y gas, fabrica una amplia gama de equipos de cementación primaria que cumplen con las especificaciones API10D bajo licencia del American Petroleum Institute.

En línea con los requisitos del sector a nivel mundial, la empresa cumple rigurosamente con los sistemas y procedimiento establecidos por las normas ISO 9001.

Eneroil, que es uno de los líderes mundiales en la fabricación de productos de cementación primaria, posee una planta de última generación con una superficie de 15.000 metros cuadrados equipada con máquinas de soldado robótico automatizado, instalaciones de tratamiento térmico con control digital, una planta de recubrimiento con pintura en polvo epoxi completamente automatizada, prensas mecánicas e hidráulicas de hasta 300 toneladas, departamentos internos de ingeniería, diseño y desarrollo y una planta de pruebas íntegramente equipada según los requisitos de la especificación API10D.

Trabajamos con la intención de mejorar la calidad de los productos a través de actualizaciones tecnológicas constantes y ofrecemos nuevas soluciones innovadoras para las necesidades de nuestros clientes. El resultado es que Eneroil se ha labrado una sólida reputación por su estricto cumplimiento de las más altas normas de calidad y entrega puntual a sus clientes.





# S 10

## CENTRALIZADOR DE ARCO SIN SOLDADURA

Los centralizadores de arco sin soldadura de Eneroil se utilizan para colocar la tubería de revestimiento en el centro del pozo en pozos verticales, desviados y horizontales.

Los centralizadores de arco sin soldadura reducen el efecto de la canalización al mejorar el flujo de cemento. Esto da como resultado un grosor más uniforme entre la tubería de revestimiento y el pozo. Al reducir el movimiento de la tubería antes de que se seque el cemento, los centralizadores pueden minimizar la canalización del gas. Los centralizadores proporcionan una separación semirrígida de la tubería.

El diseño sin soldadura tiene bloqueo automático de los labios para sujetar los arcos a los collares de los extremos. Los arcos de acero de aleación especial se forman en caliente y se templean para obtener una resistencia óptima, resiliencia y uniformidad. Luego son aplanados según las especificaciones para lograr un desempeño uniforme.

Los centralizadores de arco sin soldadura están disponibles en tamaños de aproximadamente 7cm a 76cm (2 $\frac{7}{8}$  pulgadas a 30 pulgadas).



### Configuración de arcos del centralizador y alturas estándar del arco

	BST0	BST 1	BST 2	BST 3	BST4
pulg.	0.965	1.161	1.437	2.303	3.051
mm	24.5	29.5	36.5	58.5	77.5

### Centralizador de arco sin soldadura (S 10)

Tamaño de tub. de revest. en pulg.	Tipo de arco	Diám. ext. máx. (pulg.)	Diám. ext. máx. (mm.)	Tamaño de tub. de revest. en pulg.	Tipo de arco	Diám. ext. máx. (pulg.)	Diám. ext. máx. (mm.)	Tamaño de tub. de revest. en pulg.	Tipo de arco	Diám. ext. máx. (pulg.)	Diám. ext. máx. (mm.)
4 $\frac{1}{2}$	BST - 0	6.622	168.2	7 $\frac{7}{8}$	BST - 0	9.748	247.6	13 $\frac{3}{8}$	BST - 0	15.561	395.4
	BST - 1	7.015	178.2		BST - 1	10.141	257.6		BST - 1	15.954	405.4
	BST - 2	7.566	192.2		BST - 2	10.692	271.6		BST - 2	16.505	419.4
	BST - 3	9.299	236.2		BST - 3	12.425	315.6		BST - 3	18.238	463.4
	BST - 4	10.795	274.2		BST - 4	13.921	353.6		BST - 4	19.734	501.4
5	BST - 0	7.126	181.0	8 $\frac{3}{8}$	BST - 0	10.748	273.0	16	BST - 0	18.185	461.9
	BST - 1	7.520	191.0		BST - 1	11.141	283.0		BST - 1	18.578	471.9
	BST - 2	8.071	205.0		BST - 2	11.692	297.0		BST - 2	19.129	485.9
	BST - 3	9.803	249.0		BST - 3	13.425	341.0		BST - 3	20.862	529.9
	BST - 4	11.299	287.0		BST - 4	14.921	379.0		BST - 4	22.358	567.9
5 $\frac{1}{2}$	BST - 0	7.622	193.6	9 $\frac{1}{8}$	BST - 0	11.748	298.4	18 $\frac{5}{8}$	BST - 0	20.872	530.2
	BST - 1	8.015	203.6		BST - 1	12.142	308.4		BST - 1	21.265	540.2
	BST - 2	8.566	217.6		BST - 2	12.693	322.4		BST - 2	21.816	554.2
	BST - 3	10.299	261.6		BST - 3	14.425	366.4		BST - 3	23.549	598.2
	BST - 4	11.795	299.6		BST - 4	15.921	404.4		BST - 4	25.045	636.2
6 $\frac{5}{8}$	BST - 0	8.748	222.2	10 $\frac{3}{4}$	BST - 0	12.874	327.0	20	BST - 0	22.248	565.1
	BST - 1	9.141	232.2		BST - 1	13.267	337.0		BST - 1	22.642	575.1
	BST - 2	9.692	246.2		BST - 2	13.818	351.0		BST - 2	23.193	589.1
	BST - 3	11.425	290.2		BST - 3	15.551	395.0		BST - 3	24.925	633.1
	BST - 4	12.921	328.2		BST - 4	17.047	433.0		BST - 4	26.421	671.1
7	BST - 0	9.124	231.8	11 $\frac{3}{4}$	BST - 0	13.872	352.3	24	BST - 0	26.248	666.7
	BST - 1	9.517	241.8		BST - 1	14.265	362.3		BST - 1	26.642	676.7
	BST - 2	10.068	255.8		BST - 2	14.816	376.3		BST - 2	27.193	690.7
	BST - 3	11.801	299.8		BST - 3	16.549	420.3		BST - 3	28.925	734.7
	BST - 4	13.297	337.8		BST - 4	18.045	458.3		BST - 4	30.421	772.7

Es posible lograr una alta fuerza restauradora combinada con una baja fuerza inicial con las 5 alturas de arcos. Su instalación en la tubería de revestimiento es muy sencilla. Solo es necesario colocar las dos mitades ensambladas en la tubería e insertar el pasador en la bisagra del collar del extremo.

Cuando está desarmado, el centralizador viene en un paquete compacto que reduce en gran medida el costo de envío. El armado en el lugar es muy sencillo. Eneroil ofrece una amplia gama de alturas y formas de arcos para que los clientes elijan la opción óptima para sus necesidades.

### PRUEBA DE FUERZA INICIAL

Un centralizador completamente armado se coloca sobre cuatro bisagras con la misma separación (C en la tubería interna A) como se indica en la figura 1. El armado de prueba se realiza dentro de 5 grados de la vertical. Con el centralizador apoyado sobre el borde de la tubería externa B, se aplica carga en la tubería interna para empujar el centralizador dentro de la tubería externa B. La fuerza inicial es igual a la fuerza máxima requerida para colocar el centralizador dentro de la tubería B.

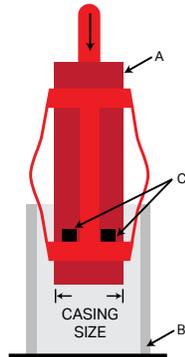


Fig. 1

La fuerza inicial debe ser menor que el peso de 12,2 metros (40 pies) de una tubería de revestimiento de peso medio.

### PRUEBA DE FUERZA RESTAURADORA

La fuerza restauradora es la fuerza ejercida por un centralizador contra la tubería de revestimiento para mantenerla alejada de la pared del pozo. La prueba se realiza con la tubería A y la tubería B (fig. 2) dentro de 5 grados de la horizontal. Se aplica fuerza externa a la tubería externa B, que es transferida al centralizador. Luego se aplica carga y se registran las lecturas de deflexión de carga 3 veces, cuando se ha obtenido la fuerza restauradora mínima. Se prueba cada resorte y se prepara la curva de deflexión final utilizando el promedio aritmético de las lecturas de fuerzas a las deflexiones correspondientes. La fuerza restauradora se determina de esta curva a una relación de separación de 67%. La experiencia en el campo muestra que valores de separación de 75-90% son adecuados, incluso en pozos horizontales.

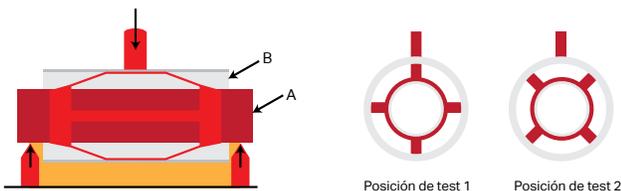


Fig. 2

### Guía de selección de muelles Centralizadores no soldados

Tamaño de tub. de revest. en pulg.	Tipo de arco	Combinación-preferida de tamaño de orificio de pulg.	Tamaño de tub. de revest. en pulg.	Tipo de arco	Combinación preferida de tamaño de orificio pulg.
4½	BST-0	6, 6½, 6¾	9%	BST-0	-
	BST-1	-		BST-1	11¾
	BST-2	-		BST-2	11¾
	BST-3	7¾, 8½		BST-3	11¾, 12¼, 12½, 12¾
	BST-4	-		BST-4	-
5	BST-0	6¼	10¾	BST-0	-
	BST-1	6¾		BST-1	12¼
	BST-2	-		BST-2	12¼, 12½, 12¾, 13½
	BST-3	8½		BST-3	-
	BST-4	12¼		BST-4	14¾
5½	BST-0	6%	11¾	BST-0	-
	BST-1	-		BST-1	-
	BST-2	7¾		BST-2	-
	BST-3	8¾, 8½, 8¾		BST-3	-
	BST-4	-		BST-4	-
6%	BST-0	7¾	13%	BST-0	-
	BST-1	8½, 8%		BST-1	14¾
	BST-2	8¾, 8¾		BST-2	-
	BST-3	-		BST-3	15½, 16
	BST-4	-		BST-4	17½
7	BST-0	8¾, 8½	16	BST-0	-
	BST-1	8½, 8¾, 8¾		BST-1	17½
	BST-2	8½, 8¾, 8¾		BST-2	18½
	BST-3	9¾		BST-3	18½
	BST-4	12¼		BST-4	20, 22
7¾	BST-0	-	18%	BST-0	-
	BST-1	9½		BST-1	-
	BST-2	-		BST-2	-
	BST-3	-		BST-3	22
	BST-4	-		BST-4	24
8%	BST-0	9¾	20	BST-0	-
	BST-1	-		BST-1	-
	BST-2	-		BST-2	-
	BST-3	12¼		BST-3	-
	BST-4	-		BST-4	24

### Requisitos de desempeño según la especificación API 10D

Fuerza en lbs

Tamaño de tub. de revest. (pulg.)	API	
	Centralizador sin soldadura	
	Fuerza inicial (máx)	Fuerza restauradora (mín)
4½	464	464
5	520	520
5½	620	620
6¾	960	960
7	1040	1040
7¾	1056	1056
8¾	1440	1440
9¾	1600	1600
10¾	2040	1020
11¾	2160	1080
13¾	2440	1220
16	2600	1300
18¾	3500	1750
20	3760	1880

# S 11

## CENTRALIZADOR SOLDADO CON FLEJES RECTOS

Los centralizadores de flejes rectos con soldadura de Eneroil son un producto soldado de alta calidad que cumplen o superan las especificaciones de API 10D. Los centralizadores tienen arcos flexibles fuertemente soldados a los collares del extremo bajo condiciones requeridas de temperatura, con electrodos del grado correcto.

Las bisagras integrales plegadas en el interior se mantienen intactas incluso bajo esfuerzo extremo. Los collares del extremo están disponibles en un diseño de cierre con pasador de acero de alta resistencia para lograr máxima dureza estructural. Es posible lograr la combinación adecuada para la configuración de tuberías de revestimiento/pozos abiertos gracias a la variedad de seis alturas distintas de arcos.

Los centralizadores de flejes rectos con soldadura están disponibles en tamaños de aproximadamente 7cm a 76cm (2 7/8 pulgadas a 30 pulgadas).



Centralizador soldado con flejes rectos (S 11)

Tamaño de tubería de revestimiento en (pulg.)	Tipo de arco	Diám. ext. máx. pulg.	Diám. ext. máx. mm	Tamaño de tubería de revestimiento en (pulg.)	Tipo de arco	Diám. ext. máx. pulg.	Diám. ext. máx. mm	Tamaño de tubería de revestimiento en (pulg.)	Tipo de arco	Diám. ext. máx. pulg.	Diám. ext. máx. mm	Tamaño de tubería de revestimiento en (pulg.)	Tipo de arco	Diám. ext. máx. pulg.	Diám. ext. máx. mm
4 1/2	WST-00	6.240	158.5	7	WST-00	8.740	222.0	10 3/4	WST-00	12.488	317.2	18 5/8	WST-00	20.492	520.5
	WST-0	7.362	187.0		WST-0	9.862	250.5		WST-0	13.610	345.7		WST-0	21.614	549.0
	WST-1	7.736	196.5		WST-1	10.236	260.0		WST-1	13.984	355.2		WST-1	21.988	558.5
	WST-2	8.110	206.0		WST-2	10.610	269.5		WST-2	14.358	364.7		WST-2	22.362	568.0
	WST-3	9.232	234.5		WST-3	11.732	298.0		WST-3	15.480	393.2		WST-3	23.484	596.5
	WST-4	11.476	291.5		WST-4	13.976	355.0		WST-4	17.724	450.2		WST-4	25.728	653.5
	WST-5	14.488	368.0		WST-5	16.988	431.5		WST-5	20.736	526.7		WST-5	28.740	730.0
5	WST-00	6.740	171.2	7 1/2	WST-00	9.366	237.9	11 1/4	WST-00	13.488	342.6	20	WST-00	21.866	555.4
	WST-0	7.862	199.7		WST-0	10.488	266.4		WST-0	14.610	371.1		WST-0	22.988	583.9
	WST-1	8.236	209.2		WST-1	10.862	275.9		WST-1	14.984	380.6		WST-1	23.362	593.4
	WST-2	8.610	218.7		WST-2	11.236	285.4		WST-2	15.358	390.1		WST-2	23.736	602.9
	WST-3	9.732	247.2		WST-3	12.368	313.9		WST-3	16.480	418.6		WST-3	24.858	631.4
	WST-4	11.976	304.2		WST-4	14.602	370.9		WST-4	18.724	475.6		WST-4	27.02	688.4
	WST-5	14.988	380.7		WST-5	17.614	447.4		WST-5	21.736	552.1		WST-5	30.014	764.9
5 1/2	WST-00	7.240	183.9	8	WST-00	10.366	263.3	13 1/2	WST-00	15.177	385.5	24	WST-00	25.866	657.0
	WST-0	8.362	212.4		WST-0	11.488	291.8		WST-0	16.299	414.0		WST-0	26.988	685.5
	WST-1	8.736	221.9		WST-1	11.862	301.3		WST-1	16.673	423.5		WST-1	27.362	695.0
	WST-2	9.110	231.4		WST-2	12.236	310.8		WST-2	17.047	433.0		WST-2	27.736	704.5
	WST-3	10.232	259.9		WST-3	13.358	339.3		WST-3	18.169	461.5		WST-3	28.858	733.0
	WST-4	12.476	316.9		WST-4	15.602	396.3		WST-4	20.413	518.5		WST-4	31.02	790.0
	WST-5	15.488	393.4		WST-5	18.614	472.8		WST-5	23.425	595.0		WST-5	34.014	866.5
6	WST-00	8.366	212.5	9 1/2	WST-00	11.366	288.7	16	WST-00	17.803	452.2	30	WST-00	31.866	809.4
	WST-0	9.488	241.0		WST-0	12.488	317.2		WST-0	18.925	480.7		WST-0	22.988	583.9
	WST-1	9.862	250.5		WST-1	12.862	326.7		WST-1	19.299	490.2		WST-1	23.362	593.4
	WST-2	10.236	260.0		WST-2	13.236	336.2		WST-2	19.673	499.7		WST-2	23.736	602.9
	WST-3	11.358	288.5		WST-3	14.358	364.7		WST-3	20.795	528.2		WST-3	24.858	631.4
	WST-4	13.602	345.5		WST-4	16.602	421.7		WST-4	23.039	585.2		WST-4	27.02	688.4
	WST-5	16.614	422.0		WST-5	19.614	498.2		WST-5	26.051	661.7		WST-5	30.014	764.9

# S 12

## CENTRALIZADOR DESLIZABLE DE UNA SOLA PIEZA

El área mar adentro de Eneroil desarrolló el modelo de centralizador deslizable de una sola pieza (S12) para satisfacer las crecientes demandas a nivel mundial de un centralizador que se desempeñara en forma satisfactoria en pozos abiertos y pozos revestidos.

Es un producto de alta calidad, desarrollado para cumplir y exceder los requerimientos de la especificación API 10D para el uso en condiciones de alta exigencia en pozos, como los pozos de alcance extendido (ERD).

El centralizador deslizable de una sola pieza de Eneroil (S12) combina la más alta fuerza restauradora con fuerza inicial cero y fuerza de colocación cero, lo cual minimiza el arrastre durante el emplazamiento de la tubería de revestimiento. El centralizador S12 se utiliza para colocar la tubería de revestimiento en el centro del pozo en pozos verticales, desviados y horizontales.

Los centralizadores S12 reducen el efecto de canalización al mejorar el flujo de cemento, lo cual genera mayor uniformidad en el espesor del cemento en el pozo. Al reducir el movimiento de la tubería antes de que se seque el cemento, los centralizadores S12 pueden minimizar la canalización del gas.

Los centralizadores S12 de Eneroil están contruidos en una sola pieza de acero especial de alta resistencia que ofrece una excelente dureza y acción de los resortes, y garantiza la capacidad inigualable de volver a su forma original después de ser sometido a exigentes condiciones de carga de esfuerzo. Estos centralizadores pueden pasar a través de espacios muy limitados y luego recuperan su forma original sin deformidad alguna, para brindar una separación excelente en el área del pozo abierto.

El diseño de resortes de arco lo vuelve sumamente flexible, mientras que la construcción en una sola pieza le da solidez estructural y resistencia adicional para soportar condiciones de gran esfuerzo en situaciones exigentes dentro del pozo, todo lo cual hace que sea la opción preferida de cementadores.



Centralizador deslizable de una sola pieza (S12)

Tamaño de tuber de revestimiento	Tamaño de orificio	Diám. int. en pulg.	Diám. int. en mm	Diám. ext. en pulg.	Diám. ext. en mm	Altura en mm	Número de arcos	Fuerza inicial (máx.) Según API-10D	Fuerza inicial observada	Fuerza restauradora (mín.) Según API-10D	Fuerza restauradora observada
4½"	6"	4⅝"	117.5	6"	152.4	317.5	4	211 Kg. (464 lbf.)	0	211 Kg. (464 lbf.)	1972 lbf.
5½"	8½"	5⅝"	142.9	8½"	215.9	317.5	6	281 Kg. (620 lbf.)	0	281 Kg. (620 lbf.)	1568 lbf.
7"	8½"	7⅞"	181.0	8 ½"	215.9	368.3	6	472 Kg. (1040 lbf.)	0	472 Kg. (1040 lbf.)	1727 lbf.
7⅝"	8½"	7¾"	196.9	8 ½"	215.9	368.3	6	479.4 Kg. (1056 lbf.)	0	479.4 Kg. (1056 lbf.)	1856 lbf.
9⅝"	12¼"	9¾"	247.7	12¼"	311.2	457.2	6	726 Kg. (1600 lbf.)	0	726 Kg. (1600 lbf.)	2946 lbf.
13⅝"	17½"	13⅞"	344.5	17½"	444.5	457.2	8	1107 Kg. (2440 lbf.)	0	553.5 Kg. (1220 lbf.)	2140 lbf.

# S 20

## CENTRALIZADOR POSITIVO SIN SOLDADURA

Disponibles en tamaños desde aprox. 11cm a 20cm (4½ pulgadas a 20 pulgadas), estos centralizadores tienen un diseño único con un perfil en forma de U con base plana y distintas profundidades, lo cual permite el paso máximo de fluidos.

Este dispositivo, que trae arcos rectos para operaciones de revestimiento, proporciona casi un 100% de separación (concentricidad) cuando se coloca dentro de un orificio con caja. El diseño con autocierre garantiza un sostén firme. La estructura sin soldadura elimina puntos frágiles y mejora la durabilidad.

Los centralizadores positivos sin soldadura de Eneroil reducen de manera significativa el arrastre por fricción cuando son utilizados en pozos desviados. Se suministran con un tamaño de 6mm (¼ de pulgadas) menos que el diámetro interno de la tubería de revestimiento o el tamaño del pozo donde se colocará el centralizador.



Centralizador positivo sin soldadura (S 20)

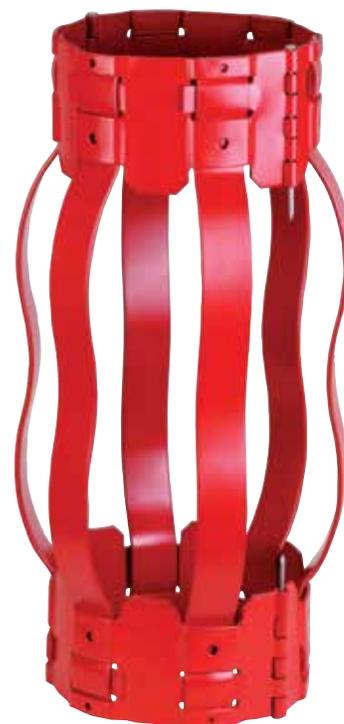
Tamaño de tubería de revestimiento	TIPO DE ARCO / DIÁM.EXTMÁX.																			
	P-1		P-2		P-3		P-4		P-5		P-6		P-7		P-8		P-9		P-10	
	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
4½	5.874	149.2	6.252	158.8	6.626	168.3	6.875	174.6	7.213	183.2	7.606	193.2	8.000	203.2	8.394	213.2	8.975	243.2	10.992	279.2
5	6.374	161.9	6.768	171.9	7.161	181.9	7.398	187.9	7.713	195.9	8.106	205.9	8.500	215.9	8.894	225.9	10.075	255.9	11.492	291.9
5½	6.874	174.6	7.252	184.2	7.661	194.6	7.898	200.6	8.213	208.6	8.606	218.6	9.000	228.6	9.394	238.6	10.575	268.6	11.992	304.6
6%	8.000	203.2	8.394	213.2	8.787	223.2	9.024	229.2	9.339	237.2	9.732	247.2	10.126	257.2	10.520	267.2	11.701	297.2	13.118	333.2
7	8.374	212.7	8.768	222.7	9.161	232.7	9.398	238.7	9.713	246.7	10.106	256.7	10.500	266.7	10.894	276.7	12.075	306.7	13.492	342.7
7%	9.000	228.6	9.394	238.6	9.787	248.6	10.024	254.6	10.339	262.6	10.732	272.6	11.126	282.6	11.520	292.6	12.701	322.6	14.118	358.6
8%	10.000	254.0	10.394	264.0	10.787	274.0	11.024	280.0	11.339	288.0	11.732	298.0	12.126	308.0	12.520	318.0	13.701	348.0	15.118	384.0
9%	11.000	279.4	11.394	289.4	11.787	299.4	12.024	305.4	12.339	313.4	12.732	323.4	13.126	333.4	13.520	343.4	14.701	373.4	16.118	409.4
10¼	12.126	308.0	12.520	318.0	12.913	328.0	13.150	334.0	13.465	342.0	13.858	352.0	14.252	362.0	14.646	372.0	15.827	402.0	17.244	438.0
11¼	13.126	333.4	13.520	343.4	13.913	353.4	14.150	359.4	14.465	367.4	14.858	377.4	15.252	387.4	15.646	397.4	16.827	427.4	18.244	463.4
13%	14.811	376.2	15.205	386.2	15.598	396.2	15.835	402.2	16.150	410.2	16.543	420.2	16.937	430.2	17.331	440.2	18.512	470.2	19.929	506.2
16	17.437	442.9	17.831	452.9	18.224	462.9	18.461	468.9	18.776	476.9	19.169	486.9	19.563	496.9	19.957	506.9	21.138	536.9	22.555	572.9
18%	20.126	511.2	20.520	521.2	20.913	531.2	21.150	537.2	21.465	545.2	21.858	555.2	22.252	565.2	22.646	575.2	23.827	605.2	25.244	641.2
20	21.500	546.1	21.894	556.1	22.287	566.1	22.524	572.1	22.839	580.1	23.232	590.1	23.626	600.1	24.020	610.1	25.201	640.1	26.618	676.1
24	25.500	647.7	25.894	657.7	26.287	667.7	26.524	673.7	26.839	681.7	27.232	691.7	27.626	701.7	28.020	711.7	29.201	741.7	30.618	777.7

## S 29

### CENTRALIZADOR CON ARCOS SEMIRRÍGIDO

Disponible en tamaños desde aprox. 7cm a 50cm (27/8 pulgadas a 20 pulgadas), este dispositivo garantiza alta eficiencia en trabajos de revestimiento en pozos desviados y horizontales. Este centralizador combina las funciones de un resorte de arco estándar y un centralizador rígido, y posee arcos fabricados con acero de aleación templado a la dureza exacta, y un diseño sin soldadura para eliminar puntos frágiles.

Las características de resorte de su perfil con doble cresta permiten la compresión para facilitar el movimiento a través de espacios ajustados y de cambios de ángulo. En comparación con otros centralizadores con arcos, este dispositivo logra una mayor separación gracias a su alta fuerza de restauración.



## S 32

### CENTRALIZADOR CON TURBO ALETAS SIN SOLDADURA

Este resistente dispositivo sin soldadura, disponible en tamaños desde aprox. 11cm a 20cm (41/2 pulgadas a 20 pulgadas), induce un patrón de flujo en espiral en la lechada, lo cual incrementa la eficiencia de desplazamiento. Equipado con turbo aletas multidireccionales de diseño especial en acero de aleación en estado recocido, este dispositivo mejora la acción limpiadora de los fluidos de perforación, distribuye la lechada de cemento dentro de las irregularidades en el orificio y minimiza la canalización.

La instalación del centralizador con turbo aletas sin soldadura en la tubería de revestimiento es muy sencilla. Solo es necesario colocar las dos mitades ensambladas en la tubería e insertar el pasador en la bisagra del collar del extremo.

## S 24 / S 26 / S 28

### CENTRALIZADOR SÓLIDO CON BANDAS RECTAS

Los centralizadores sólidos con bandas rectas de Eneroil ofrecen las funciones adecuadas para lograr un buen trabajo de cementación primaria con máxima separación de la tubería de revestimiento/orificio del pozo. Estos centralizadores están hechos de aleación de acero en una sola pieza (S24), aluminio fundido resistente a la corrosión de alta resistencia (S28) y también aleación de cinc sin chispas (S26). Los centralizadores sólidos con bandas rectas de Eneroil permiten la máxima reducción de arrastre y torsión con máximo paso de fluidos. Con un bajo factor de fricción, estos centralizadores soportan altas temperaturas en el pozo al tiempo que brindan máxima separación horizontal.

Los centralizadores de Eneroil no generan daños en el cabezal de pozo y tienen alto impacto con resistencia a choques, además de una óptima resistencia a la tensión y a la fluencia.



## S 23 / S 25 / S 27

### CENTRALIZADOR SÓLIDO CON BANDAS EN ESPIRAL

Los centralizadores sólidos con bandas en espiral de Eneroil fueron desarrollados en respuesta a la necesidad de mejor cementación en pozos horizontales y altamente desviados. Estos centralizadores están diseñados para brindar un área óptima de flujo. La paleta sólida superpuesta de 360 grados brinda máximo contacto con las paredes y rotación de fluidos. El área reducida de flujo entre las bandas en espiral genera un movimiento de vórtice de los fluidos y provoca mayor velocidad con dirección.

Estos centralizadores están hechos de acero (S23), aluminio fundido resistente a la corrosión de alta resistencia (S27) y también aleación de cinc sin chispas (S25). La pendiente de 30° del extremo de la paleta reduce el arrastre y ayuda a que el revestimiento alcance la profundidad total. Este flujo suave desde el cuerpo hasta la altura de la paleta eliminará el uso de diablos, raspado o remoción en la formación y, en consecuencia, reducirá el embolamiento entre las paletas. El centralizador sólido con bandas en espiral de Eneroil tiene alta resistencia al impacto y choque, combinada con resistencia a la tensión, fluencia y corrosión.



Centralizador con bandas rectas/en espiral (S 23 - S28)

Tamaño de tubería de revestimiento	Tamaño del orificio	Diám. ext. nominal	Altura (recta)	Altura (espiral)	Número de paletas
pulg.	pulg.	pulg.	pulg.	pulg.	
3½	4½	4¼	6	6	4
4½	6¼	6	6	6	4
5	6⅞	5⅞	8	8	4
5	8½	8¼	8	8	4
5½	6½	6¼	8	8	4
5½	8½	8¼	8	8	4
7	8½	8¼	8	8	6
7⅞	9⅞	9⅞	8	8	6
9⅞	12¼	12	10	10	6
10¾	14¾	14½	10	10	8
11¾	14¾	14½	10	10	8
13¾	17½	17¼	10	10	8

Disponible en espirales de mano izquierda o derecha

## S 36 SPIRASLIDER

El Spiraslider de Eneroil está diseñado específicamente para pozos horizontales o de gran desviación. La construcción de acero garantiza resistencia adicional y una dureza superior. El diseño de los flejes permite mínima fricción, lo cual reduce las fuerzas de arrastre mientras se coloca en la tubería.

Los Spiraslider están disponibles con flejes en espiral y rectos, que resisten altas cargas laterales. Al brindar máxima separación, los flejes crean un flujo en forma de vórtice para optimizar el desplazamiento de lodos. Los centralizadores vienen en tamaños desde aprox. 11 cm a 34 cm (4½ pulgadas a 13¾ pulgadas).



## S 38 SPIRASLIDER REFORZADO

El centralizador Spiraslider reforzado de Eneroil (S38) está diseñado para el óptimo desplazamiento de lodos en pozos verticales, inclinados y horizontales. El sistema completo consiste en un Spiraslider reforzado y dos collares biselados, con una forma que minimiza la resistencia a la colocación. El spiraslider posee bandas redondeadas especiales que reducen la fricción al deslizamiento del revestimiento, mientras que el collar especial actúa como dispositivo de posicionamiento.

Estos equipos están recomendados cuando se prevén cargas axiales sumamente elevadas. Su diseño proporciona una superficie de soporte para fuerzas de arrastre menores, lo cual requiere un torque de rotación menor que los centralizadores convencionales y mejora la rotación y eficiencia en la colocación. Las bandas en espiral de diseño especial minimizan las fuerzas de arrastre mientras se coloca la tubería de revestimiento.

Estas aletas se deslizan suavemente en el extremo inferior de la pared del pozo. Las aletas simétricas anchas, con ambos bordes biselados, pasan con facilidad sobre las restricciones. El Spiraslider reforzado está fabricado mediante corte láser de las aletas y soldadura robótica avanzada, lo que garantiza que cada centralizador tenga un desempeño robusto en las condiciones de pozos más exigentes.

Este equipo posee una forma única de bandas en espiral que permite el desplazamiento óptimo de fluidos durante el proceso de cementación.

Spiraslider (S 36)

Tamaño de tub. de revest.	Tamaño de orificio	Diámetro externo nominal		Altura	Número de paletas
		mm	pulg.		
4½ pulg.	6 pulg.	146.1	5.750	12 pulg.	4
4½ pulg.	8½ pulg.	206.4	8.125	12 pulg.	4
4½ pulg.	8¾ pulg.	209.6	8.250	12 pulg.	4
5 pulg.	6 pulg.	146.1	5.750	12 pulg.	4
5½ pulg.	8½ pulg.	206.4	8.125	12 pulg.	4
5½ pulg.	8¾ pulg.	209.6	8.250	12 pulg.	4
7 pulg.	8½ pulg.	206.4	8.125	12 pulg.	6
7 pulg.	8¾ pulg.	209.6	8.250	12 pulg.	6
9¾ pulg.	12¼ pulg.	304.8	12.000	12 pulg.	7
13¾ pulg.	16 pulg.	400.1	15.750	12 pulg.	8
13¾ pulg.	17½ pulg.	438.2	17.250	12 pulg.	8

Spiraslider reforzado (S 38)

Tamaño de tub. de revest.	Tamaño de orificio	Diámetro externo nominal		Altura	Número de paletas
		mm	pulg.		
4½ pulg.	6 pulg.	146.1	5.750	12 pulg.	4
4½ pulg.	8½ pulg.	206.4	8.125	12 pulg.	4
4½ pulg.	8¾ pulg.	209.6	8.250	12 pulg.	4
5 pulg.	6 pulg.	146.1	5.750	12 pulg.	4
5½ pulg.	8½ pulg.	206.4	8.125	12 pulg.	4
5½ pulg.	8¾ pulg.	209.6	8.250	12 pulg.	4
7 pulg.	8½ pulg.	206.4	8.125	12 pulg.	6
7 pulg.	8¾ pulg.	209.6	8.250	12 pulg.	6
9¾ pulg.	12¼ pulg.	304.8	12.000	12 pulg.	7
13¾ pulg.	16 pulg.	400.1	15.750	12 pulg.	8
13¾ pulg.	17½ pulg.	438.2	17.250	12 pulg.	8

## S 60

### COLLAR DE TOPE ATORNILLADO CON BISAGRAS



Un collar económico, adecuado para tolerancias anulares subcríticas.

Disponible en tamaños desde aprox. 8cm hasta 50cm (3½ pulgadas a 20 pulgadas), el collar posee un diseño de pernos cruzados que lo convierte en un dispositivo eficiente y sencillo de usar.

## S 61

### COLLAR DE TOPE CON UÑA EN ESPIRAL Y BISAGRA



Este dispositivo, disponible en tamaños desde aprox. 8cm hasta 34cm (3½ pulgadas a 13¾ pulgadas), puede utilizarse en tuberías de revestimiento con y sin recalque para brindar máxima separación durante la rotación.

Posee una ranura en el medio, en la cual se puede colocar una uña en forma de espiral para lograr un mejor agarre en la tubería. La banda más ancha toma con firmeza el collar en la posición alrededor de la tubería de revestimiento.

## S 62

### COLLAR DE TOPE CON UÑA EN ESPIRAL Y BISAGRA



Este dispositivo, disponible en tamaños desde aprox. 8cm hasta 50cm (3½ pulgadas a 20 pulgadas), puede utilizarse en tuberías de revestimiento con y sin recalque para brindar máxima separación durante la rotación. Posee una ranura en el medio, en la cual se puede colocar una uña en forma de espiral para lograr un mejor agarre en la tubería.

## S 63

### COLLAR DE TOPE CON TORNILLO DE AJUSTE



Disponible en tamaños desde aprox. 8cm hasta 50cm (3½ pulgadas a 20 pulgadas), este dispositivo ofrece una alta relación costo-beneficio. El collar articulado con una fila de tornillos de ajuste se posiciona con facilidad y firmeza alrededor de la tubería de revestimiento.

## S 40

### BANDA STAND-OFF

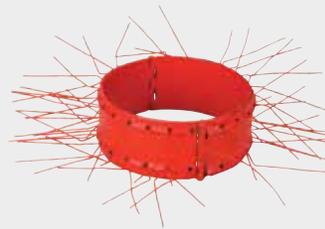


La banda stand off está diseñada específicamente para pozos horizontales o de gran desviación. Las bandas están formadas mediante la presión en la manga. La construcción de acero garantiza resistencia adicional y una dureza superior.

Las bandas stand off vienen en tamaños desde aprox. 11cm a 34cm (4½ pulgadas a 13¾ pulgadas). Esta banda está disponible en cuchillas rectas/en espiral que resisten altas cargas laterales, y aumentan el flujo para optimizar el desplazamiento de lodos.

## S 70

### RASPADOR CON CERDAS DE ALAMBRE



Consiste en un collar articulado con cerdas. Cada cerda está hecha de alambre endurecido y templado, con dos elementos de raspado.

Disponibles en tamaños desde aprox. 11cm a 50cm (4½ pulgadas a 20 pulgadas), estos raspadores mejoran la unión de cemento entre la tubería de revestimiento y la formación porosa, al tiempo que refuerzan la columna de cemento.

# S 65

## COLLAR DE TOPE DESLIZABLE CON TORNILLOS DE AJUSTE EN UN LADO BISELADOS



Este equipo con tornillos de ajuste está recomendado para operaciones en orificios pequeños. Está disponible en tamaños desde aprox. 8cm hasta 50cm (3½ pulgadas a 20 pulgadas) y está agarrado por una fila de tornillos. Es un dispositivo para tareas de alta exigencia.

### COLLARES DE TOPE (S 60, S 61, S 62, S 63, S 65)

Tamaño	Con pernos, articulado		En espiral, articulado		Tornillo de ajuste articulado		Deslizable con tornillo de ajuste		Tamaño	Con pernos, articulado		En espiral, articulado		Tornillo de ajuste articulado		Deslizable con tornillo de ajuste	
	S-60		S-61/S-62		S-63		S-65			S-60		S-61/S-62		S-63		S-65	
	Diám. ext. máx.		Diám. ext. máx.		Diám. ext. máx.		Diám. ext. máx.			Diám. ext. máx.		Diám. ext. máx.		Diám. ext. máx.		Diám. ext. máx.	
pulg.	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
3½	4.843	123	4.803	122	4.882	124	4.213	107	9%	10.945	278	11.102	282	11.024	280	10.343	262
4½	5.827	148	5.827	148	5.866	149	5.217	132	10¾	12.087	307	12.165	309	12.126	308	11.469	291
5	6.339	161	6.378	162	6.339	161	5.717	145	11¾	13.071	332	13.189	335	13.110	333	12.469	316
5½	6.890	175	6.850	174	6.850	174	6.217	157	13%	14.803	376	14.961	380	14.843	377	14.091	357
6%	7.953	202	7.992	203	7.992	203	7.343	186	13%	17.441	443	17.480	444	17.441	443	14.406	365
7	8.425	214	8.425	214	8.425	214	7.717	196	18%	20.079	510	20.118	511	20.118	511	19.469	494
7%	8.976	228	9.094	231	8.976	228	8.343	211	20	21.457	545	21.496	546	21.496	546	20.843	529
8%	9.961	253	10.000	254	10.000	254	9.343	237									

# S 80

## WELLBORE WIPER



Estos limpiadores, compuestos por cables enrollados de acero templado que están enlazados en un collar, limpian el orificio con eficacia al permitir que pase la torta de filtración, lo cual brinda un refuerzo excelente a la columna de cemento, en especial en situaciones de poco espacio. Disponibles en tamaños desde aprox. 11 cm a 50cm (4½ pulgadas a 20 pulgadas).

# S 90

## CEMENT BASKET

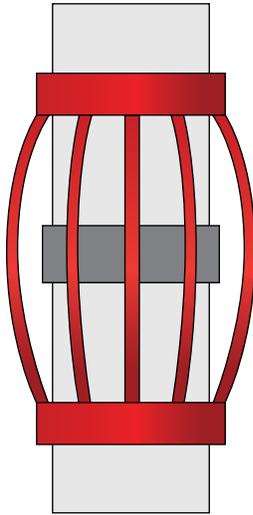


Disponibles en tamaños desde aprox. 11cm a 76cm (4½ pulgadas a 30 pulgadas), este dispositivo consiste en arcos flexibles de acero soldados a collares deslizables. Los arcos están endurecidos y templados para lograr máxima resistencia y uniformidad.

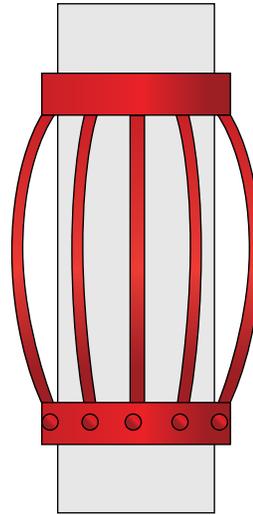
Se coloca en tuberías de revestimiento o tuberías cortas sobre formaciones débiles o porosas, para proteger de la presión hidrostática generada por la columna de cemento. Sus aletas metálicas superpuestas brindan flexibilidad y permiten el paso de fluidos, al tiempo que mantienen

# PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

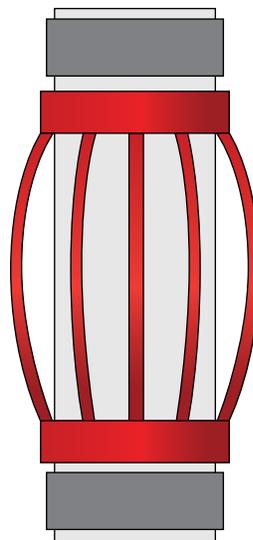
A continuación se muestran los cuatro métodos de instalación de centralizadores.



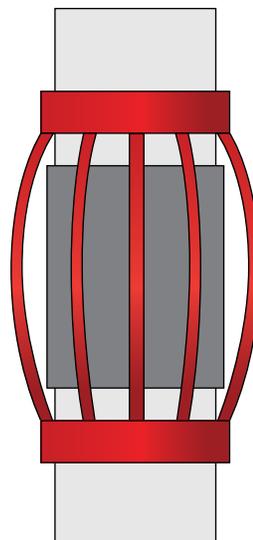
Sobre el collar de tope



Tope integral  
(tornillos de ajuste)



Entre el collar de tope



Sobre acoplamiento de tubería de revestimiento

# TABLA DE CARCASA

Diámetro exteriorde tubería de revest		Peso nominal		Espesor de pared		Interno Diám.		Ext. de acoplamiento		Diámetro exteriorde tubería de revest		Peso nominal		Espesor de pared		Interno Diám.		Ext. de acoplamiento	
pulg.	mm	lb/ft	kg/m	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	lb/ft	kg/m	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
4½	114.30	9.50	14.14	.205	5.20	4.090	103.88	5.000	127.00	9%	244.48	29.30	43.60	.281	7.14	9.063	230.20	10.625	269.88
4½	114.30	10.50	15.63	.224	5.69	4.052	102.92	5.000	127.00	9%	244.48	32.30	48.07	.312	7.92	9.001	228.64	10.625	269.88
4½	114.30	11.60	17.26	.250	6.35	4.000	101.60	5.000	127.00	9%	244.48	36.00	53.57	.352	8.94	8.921	226.60	10.625	269.88
4½	114.30	13.50	20.09	.290	7.37	3.920	99.56	5.000	127.00	9%	244.48	40.00	59.53	.395	10.03	8.835	224.42	10.625	269.88
4½	114.30	15.10	22.47	.337	8.56	3.826	97.18	5.000	127.00	9%	244.48	43.50	64.74	.435	11.05	8.755	222.38	10.625	269.88
5	127.00	11.50	17.11	.220	5.59	4.560	115.82	5.563	141.30	9%	244.48	47.00	69.94	.472	11.99	8.681	220.50	10.625	269.88
5	127.00	13.00	19.35	.253	6.43	4.494	114.14	5.563	141.30	9%	244.48	53.50	79.62	.545	13.84	8.535	216.80	10.625	269.88
5	127.00	15.00	22.32	.296	7.52	4.408	111.96	5.563	141.30	9%	244.48	58.40	86.91	.595	15.11	8.435	214.26	10.625	269.88
5	127.00	18.00	26.79	.362	9.19	4.276	108.62	5.563	141.30	9%	244.48	59.40	88.40	.609	15.47	8.407	213.54	10.625	269.88
5	127.00	21.40	31.85	.437	11.10	4.126	104.80	5.563	141.30	9%	244.48	64.90	96.58	.672	17.07	8.281	210.34	10.625	269.88
5	127.00	23.20	34.53	.478	12.14	4.044	102.72	5.563	141.30	9%	244.48	70.30	104.62	.734	18.64	8.157	207.20	10.625	269.88
5	127.00	24.10	35.86	.500	12.70	4.000	101.60	5.563	141.30	9%	244.48	75.60	112.51	.797	20.24	8.031	204.00	10.625	269.88
5½	139.70	14.00	20.83	.224	5.69	5.052	127.32	6.050	153.67	10%	273.05	32.75	48.74	.279	7.09	10.192	258.87	11.750	298.45
5½	139.70	15.50	23.07	.275	6.99	4.950	125.72	6.050	153.67	10%	273.05	40.50	60.27	.350	8.89	10.050	255.27	11.750	298.45
5½	139.70	17.00	25.30	.304	7.72	4.892	124.26	6.050	153.67	10%	273.05	45.50	67.71	.400	10.16	9.950	252.73	11.750	298.45
5½	139.70	20.00	29.76	.361	9.17	4.778	121.36	6.050	153.67	10%	273.05	51.00	75.90	.450	11.43	9.850	250.19	11.750	298.45
5½	139.70	23.00	34.23	.415	10.54	4.670	118.62	6.050	153.67	10%	273.05	55.50	82.59	.495	12.57	9.760	247.91	11.750	298.45
5½	139.70	26.80	39.88	.500	12.70	4.500	114.30	6.050	153.67	10%	273.05	60.70	90.33	.545	13.84	9.660	245.37	11.750	298.45
5½	139.70	29.70	44.20	.562	14.27	4.376	111.16	6.050	153.67	10%	273.05	65.70	97.77	.595	15.11	9.560	242.83	11.750	298.45
5½	139.70	32.60	48.51	.625	15.88	4.250	107.94	6.050	153.67	10%	273.05	73.20	108.93	.672	17.07	9.406	238.91	11.750	298.45
5½	139.70	35.30	52.53	.687	17.45	4.126	104.80	6.050	153.67	10%	273.05	79.20	117.86	.734	18.64	9.282	235.77	11.750	298.45
5½	139.70	38.00	56.55	.750	19.05	4.000	101.60	6.050	153.67	10%	273.05	85.30	126.94	.797	20.24	9.156	232.57	11.750	298.45
5½	139.70	40.50	60.27	.812	20.62	3.876	98.46	6.050	153.67	11%	298.45	38.00	56.55	.300	7.62	11.150	283.21	12.750	323.85
5½	139.70	43.10	64.14	.875	22.23	3.750	95.24	6.050	153.67	11%	298.45	42.00	62.50	.333	8.46	11.084	281.53	12.750	323.85
5¾	146.05	18.00	26.79	.303	7.70	5.144	130.65	6.535	166.00	11%	298.45	47.00	69.94	.375	9.53	11.000	279.39	12.750	323.85
5¾	146.05	19.70	29.32	.335	8.50	5.081	129.05	6.535	166.00	11%	298.45	54.00	80.36	.435	11.05	10.880	276.35	12.750	323.85
5¾	146.05	21.90	32.59	.374	9.50	5.002	127.05	6.535	166.00	11%	298.45	60.00	89.29	.489	12.42	10.772	273.61	12.750	323.85
5¾	146.05	24.40	36.31	.421	10.70	4.907	124.65	6.535	166.00	11%	298.45	65.00	96.73	.534	13.56	10.682	271.33	12.750	323.85
6%	168.28	17.00	25.30	.245	6.22	6.135	155.84	7.390	187.71	11%	298.45	71.00	105.66	.582	14.78	10.586	268.89	12.750	323.85
6%	168.28	20.00	29.76	.288	7.32	6.049	153.64	7.390	187.71	12%	323.85	45.20	67.27	.335	8.50	12.081	306.85	13.819	351.00
6%	168.28	24.00	35.72	.352	8.94	5.921	150.40	7.390	187.71	12%	323.85	50.40	75.00	.374	9.50	12.002	304.85	13.819	351.00
6%	168.28	28.00	41.67	.417	10.59	5.791	147.10	7.390	187.71	12%	323.85	58.60	87.21	.437	11.10	11.876	301.65	13.819	351.00
6%	168.28	32.00	47.62	.475	12.07	5.675	144.14	7.390	187.71	12%	323.85	65.20	97.03	.488	12.40	11.774	299.05	13.819	351.00
7	177.80	17.00	25.30	.231	5.87	6.538	166.06	7.656	194.46	12%	323.85	77.20	111.89	.583	14.80	11.585	294.25	13.819	351.00
7	177.80	20.00	29.76	.272	6.91	6.456	163.98	7.656	194.46	13%	339.73	48.20	71.43	.330	8.38	12.715	322.97	14.375	365.13
7	177.80	23.00	34.23	.317	8.05	6.366	161.70	7.656	194.46	13%	339.73	54.50	81.10	.380	9.65	12.615	320.43	14.375	365.13
7	177.80	26.00	38.69	.362	9.19	6.276	159.42	7.656	194.46	13%	339.73	61.00	90.78	.430	10.92	12.515	317.89	14.375	365.13
7	177.80	29.00	43.16	.408	10.36	6.184	157.08	7.656	194.46	13%	339.73	68.00	101.20	.480	12.19	12.415	315.35	14.375	365.13
7	177.80	32.00	47.62	.453	11.51	6.094	154.78	7.656	194.46	13%	339.73	72.00	107.15	.514	13.06	12.347	313.61	14.375	365.13
7	177.80	35.00	52.09	.498	12.65	6.004	152.50	7.656	194.46	16	406.40	55.00	81.85	.313	7.95	15.374	390.50	17.00	431.80
7	177.80	38.00	56.55	.540	13.72	5.920	150.36	7.656	194.46	16	406.40	65.00	96.73	.375	9.53	15.250	387.34	17.00	431.80
7	177.80	42.70	63.54	.626	15.90	5.748	146.00	7.656	194.46	16	406.40	75.00	111.61	.438	11.13	15.124	384.14	17.00	431.80
7	177.80	46.60	69.35	.687	17.45	5.626	142.90	7.656	194.46	16	406.40	84.00	125.01	.495	12.57	15.010	381.26	17.00	431.80
7	177.80	50.10	74.56	.750	19.05	5.500	139.70	7.656	194.46	16	406.40	109.00	162.21	.656	16.66	14.688	373.08	17.00	431.80
7	177.80	53.60	79.77	.812	20.62	5.376	136.56	7.656	194.46	16%	425.45	70.10	104.32	.394	10.00	15.963	405.45	17.756	451.00
7	177.80	57.10	84.97	.875	22.23	5.250	133.34	7.656	194.46	16%	425.45	76.90	114.44	.433	11.00	15.884	403.45	17.756	451.00
7%	193.68	20.00	29.76	.250	6.35	7.125	180.98	8.500	215.90	16%	425.45	83.70	124.56	.472	12.00	15.805	401.45	17.756	451.00
7%	193.68	24.00	35.72	.300	7.62	7.025	178.44	8.500	215.90	18%	473.08	87.50	130.21	.435	11.05	17.755	450.98	20.000	508.00
7%	193.68	26.40	39.29	.328	8.33	6.969	177.02	8.500	215.90	20	508.00	94.00	139.89	.438	11.13	19.124	485.74	21.000	533.40
7%	193.68	29.70	44.20	.375	9.53	6.875	174.62	8.500	215.90	20	508.00	106.50	158.49	.500	12.70	19.000	482.60	21.000	533.40
7%	193.68	33.70	50.15	.430	10.92	6.765	171.84	8.500	215.90	20	508.00	133.00	197.93	.635	16.13	18.730	475.74	21.000	533.40
7%	193.68	39.00	58.04	.500	12.70	6.625	168.28	8.500	215.90	24	609.60	125.50	186.76	.500	12.70	23.000	584.20	N/A	N/A
7%	193.68	42.80	63.69	.562	14.27	6.501	165.14	8.500	215.90	24	609.60	158.50	235.87	.635	16.13	22.730	577.34	N/A	N/A
7%	193.68	45.30	67.41	.595	15.11	6.435	163.46	8.500	215.90	24	609.60	176.40	262.51	.709	18.01	22.582	573.58	N/A	N/A
7%	193.68	47.10	70.09	.625	15.88	6.375	161.92	8.500	215.90	24	609.60	201.10	299.27	.812	20.62	22.376	568.36	N/A	N/A
7%	193.68	51.20	76.19	.687	17.47	6.251	158.78	8.500	215.90	26	660.40	202.30	301.06	.750	19.05	24.500	622.30	N/A	N/A
7%	193.68	55.30	82.30	.750	19.05	6.125	155.58	8.500	215.90	26	660.40	267.00	397.34	.812	20.62	24.376	619.16	N/A	N/A
7%	196.85	46.10	68.60	.595	15.11	6.560	166.63	-	-	26	660.40	182.70	271.89	.866	22.00	24.268	616.40	N/A	N/A
8%	219.08	24.00	35.72	.264	6.71	8.097	205.66	9.625	9.625	26	660.40	267.00	397.34	1.000	25.40	20.000	609.60	N/A	N/A
8%	219.08	28.00	41.67	.304	7.72	8.017	203.64	9.625	9.625	28	711.20	182.70							



**OFICINAS CORPORATIVAS**

301-304, Block-1, DLF Corporate Park, M.G. Road,  
DLF Phase-3, Gurgaon, Haryana - 122 002, India,

Tel. : +91 - 124 - 4023550

Fax : +91 - 124 - 4023551

Email : [sales@eneroiloffshore.com](mailto:sales@eneroiloffshore.com)

Website : [www.eneroiloffshore.com](http://www.eneroiloffshore.com)