



SEM
SERVICIOS EQUIPOS Y MAQUINARIAS SPA

CHANCHOS PARA LIMPIEZA DE TUBERÍAS



**SERVICIOS EQUIPOS Y
MAQUINARIAS SPA**
contacto@gumpertz.cl
RUT: 76.720.064-1

SANTIAGO - CENTRO
DOMEYKO - #2500
FONO: 2-26894340



EXPERIENCIA, INVESTIGACIÓN Y CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS EN LA INDUSTRIA DE **LIMPIEZA INTERNA DE TUBERÍAS**



Nuestra empresa, Pipeline Pigging Products, es fabricante de limpiadores internos de tuberías conocidos en la industria como "Poly Pigs" o Raspa Tubos.

Construidos de una espuma de poliuretano de celda abierta flexible y de diversas envolturas externas, los Poly Pigs se deslizan

por curvas, codos y té de radio corto, tuberías multi dimensionales y válvulas de orificio reducido.

El Raspa Tubo, ligeramente sobredimensionado, forma un "sello deslizante" en la tubería y está diseñado para remover incrustaciones, materia extraña y sedimento suelto.

Algunos de los beneficios que los Poly Pigs ofrecen son:

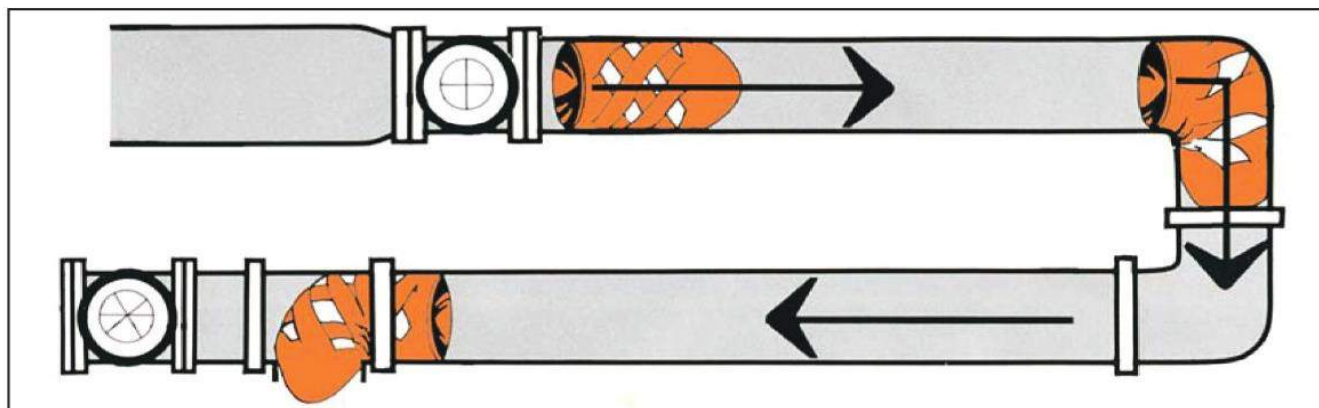
- Mayor capacidad transportadora de producto en las tuberías.
- Calidad mejorada del producto.
- Ahorro de energía reduciendo la presión de

bombeo.

- Confirmación de la integridad de la tubería y del flujo.

Pipeline Pigging Products ofrece Poly Pigs o Raspa tubos en una amplia variedad de estilos (para secado, limpieza y raspado) que son utilizados para limpiar internamente las tuberías de las redes de transporte de petróleo, gas y otros productos relacionados o derivados; redes de agua y desagüe, así como en industrias como las minera, petroquímica, agrícola; también, en fábricas de pulpa y papel; en plantas de procesamiento (harina de pescado, agro industria, etc.), entre otras.

Con más de 60 años de experiencia combinada en la fabricación, investigación, y aplicación, nuestro conocimiento sobre Poly Pigs es insuperable en la industria.



Los Poly Pigs o Raspa tubos se deslizan a través de las tuberías empujando el sedimento, corrosión, y acumulación de minerales que se encuentran delante hasta que las líneas queden completamente limpias, y operando a una mucho mayor capacidad.



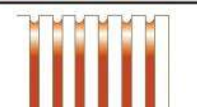
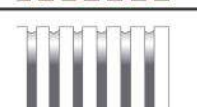
SERIE INDUSTRIAL

APARIENCIA	ESTILO	TIPO	DENSIDAD	APLICACIONES
	G1	Limpiador	<u>1-2 lbs. pies cúbicos</u> (16 - 32 Kg/M3)	Para Secado Ligero.
	G2*	Revestido (Limpiador)	<u>1-2 lbs. pies cúbicos</u> (16 - 32 Kg/M3)	Para Secado Normal.
	G6*	Carburo (Granulado)	<u>1-2 lbs. pies cúbicos</u> (16 - 32 Kg/M3)	Para Raspado Normal.
	RX3	Descubierto	<u>5-7 lbs. pies cúbicos</u> (80 - 112 Kg/M3)	Para Secado Normal.
	RX4*	Revestido	<u>5-7 lbs. pies cúbicos</u> (80 - 112 Kg/M3)	Para Limpieza Normal.
	RX5*	Alambrado	<u>5-7 lbs. pies cúbicos</u> (80 - 112 Kg/M3)	Para Raspado Normal.
	RX6*	Carburo (Granulado)	<u>5-7 lbs. pies cúbicos</u> (80 - 112 Kg/M3)	Para Raspado Normal.
	C3	Descubierto	<u>8-10 lbs. pies cúbicos</u> (128 - 160 Kg/M3)	Para Secado Profundo.
	C4*	Revestido	<u>8-10 lbs. pies cúbicos</u> (128 - 160 Kg/M3)	Para Limpieza Profunda.
	C5*	Alambrado	<u>8-10 lbs. pies cúbicos</u> (128 - 160 Kg/M3)	Para Raspado Profundo.
	C6*	Carburo (Cinta)	<u>8-10 lbs. pies cúbicos</u> (128 - 160 Kg/M3)	Para Raspado Profundo.

*Disponible en modelo Rotativo (vea la página posterior)



SERIE PARA APLICACIONES ESPECIALES

APARIENCIA	ESTILO	TIPO	DENSIDAD	APLICACIONES
	PB	Cepillo Mecánico™	<u>8-10 lbs. pies cúbicos</u> <u>(128 - 160 Kg/M3)</u>	Raspado Máximo.
	CPB	Cepillo Plástico	<u>8-10 lbs. pies cúbicos</u> <u>(128 - 160 Kg/M3)</u>	Cepillado Suave.
	RXSS	Espiral Sencillo	<u>5-7 lbs. pies cúbicos</u> <u>(80 - 112 Kg/M3)</u>	Limpieza Económica.
	FD-5	Discos de Espuma de un solo cuerpo	<u>5-7 lbs. pies cúbicos</u> <u>(80 - 112 Kg/M3)</u>	Limpieza Normal Para remover líquidos Corridas bi-direccionales
	FD-8	Discos de Espuma de un solo cuerpo	<u>8-10 lbs. pies cúbicos</u> <u>(128 - 160 Kg/M3)</u>	Limpieza Profunda Para remover líquidos Corridas bi-direccionales
	Stud Pig		<u>8-10 lbs. pies cúbicos</u> <u>(128 - 160 Kg/M3)</u>	Raspa tubos con tuercas de acero o nylon Remoción de sedimento incrustado

OPCIONES

	Modelo Rotativo	Permite un desgaste menor y más uniforme de las tuberías.
	Con argollas para ser halados	Para manipular, halar.
	Plato Doble	Remoción de Líquidos, Aplicaciones Bi-direccionales.
	Nariz Doble	Aplicaciones Bi-direccionales con Reducciones de Tubería.
	Con Cavidad	Para alojar el transmisor electrónico de rastreo.



COMO ELIMINAR LOS CERDOS OBSTRUIDOS



1. Obstrucción parcial (sello perdido):

- A) Aumente el volumen en la parte trasera del cerdo.
- B) Eliminar presión y volumen para permitir que el cerdo se recupere.
- C) Ejecute un hisopo del tamaño de una línea para sellar el cerdo.
- D) Dirección de flujo inverso.



2. Flujo Obstruido:

- A) Aumente la presión en la parte trasera del cerdo.
- B) Alternativamente aumente y disminuya la presión.
- C) Eliminar presión y volumen para permitir que el cerdo se recupere.
- D) Dirección de flujo inverso.





TUBO NOMINAL ID		PRESION		FLUIDO LIQUIDO		(SCFM) FLUIDO GASEOSO	
		PSI	BAR	GPM*	LPM	5° 10 30 PSI 45	3MM
2"	5.0 cm	100 - 200	7.0 - 14.0	30 - 50	113 - 189	21 - 56	.59 - 1.5
3"	7.6 cm	10 - 150	7.0 - 10.5	70 - 100	264 - 378	46 - 124	1.3 - 3.51
4"	10.0 cm	75 - 125	5.2 - 8.8	120 - 200	454 - 757	80 - 215	2.2 - 6.08
6"	15.2 cm	50 - 100	3.5 - 7.0	250 - 450	946 - 1703	182 - 340	5.1 - 9.62
8"	20.0 cm	30 - 80	2.1 - 5.6	450 - 800	1703 - 3028	316 - 849	8.9 - 24.0
10"	25.4 cm	20 - 60	1.4 - 4.2	750 - 1250	2838 - 4731	499 - 1341	14.1 - 38.0
12"	30.4 cm	10 - 50	0.7 - 3.5	1000 - 1800	3785 - 6813	715 - 1921	20.2 - 54.4
14"	35.4 cm	10 - 40	0.7 - 2.8	1400 - 2500	5299 - 9463	873 - 2345	24.7 - 66.4
16"	40.6 cm	5 - 35	0.35 - 2.4	1800 - 3000	6813 - 11,355	1158 - 3108	32.8 - 88.0
18"	45.4 cm	5 - 30	0.35 - 2.1	2000 - 4000	7570 - 15,140	1477 - 3965	41.8 - 112.28
20"	50.5 cm	5 - 25	0.35 - 1.7	2800 - 5000	10,598 - 18,925	1842 - 4944	52.1 - 140.0
22"	55.0 cm	5 - 25	0.35 - 1.7	3000 - 8000	11,355 - 22,710	2243 - 6022	63.5 - 170.54
24"	60.0 cm	5 - 20	0.35 - 1.4	4000 - 7000	15,140 - 26,495	2690 - 7221	76.1 - 204.5
26"	65.2 cm	5 - 20	0.35 - 1.4	5000 - 8000	18,925 - 30,280	3173 - 8519	89.8 - 241.25
28"	70.0 cm	5 - 20	0.35 - 1.4	6000 - 9000	22,710 - 34,065	3693 - 9814	104.6 - 277.93
30"	76.2 cm	5 - 10	0.35 - 0.7	7000 - 11,000	29,710 - 41,635	4259 - 11,432	120.6 - 323.7
36"	91.4 cm	5 - 10	0.35 - 0.7	10,000 - 16,000	37,850 - 60,560	4860 - 12,448	137.6 - 352.5
40"	101.6 cm	5 - 10	0.35 - 0.7	12,000 - 20,000	45,420 - 75,700	5140 - 15,422	145.6 - 436.8
42"	106.6 cm	5 - 10	0.35 - 0.7	13,000 - 22,000	49,205 - 83,270	5679 - 17,038	160.8 - 482.5
48"	121.9 cm	5 - 10	0.35 - 0.7	17,000 - 27,500	64,345 - 104,087	6242 - 22,362	176.7 - 633.3
54"	137.1 cm	5 - 10	0.35 - 0.7	22,000 - 38,000	83,270 - 143,830	9,733 - 29,192	275.6 - 826.7
60"	152.4 cm	5 - 10	0.35 - 0.7	26,000 - 42,000	98,410 - 158,970	11,720 - 35,159	331.9 - 995.7
72"	182.9 cm	5 - 10	0.35 - 0.7	37,000 - 65,000	140,045 - 246,025	17,304 - 51,903	490.0 - 1469.8

G.P.M = BASADO EN 3 Y 5 PIES POR SEGUNDO DE VELOCIDAD

S.C.F.M = BASADO EN 5 PIES @ 30 PSI Y 10 PIES @ 45 PSI

PSI = PRECION DIFERENCIAL

FÓRMULA POR SCFM CÁLCULO FT 3 / FT X PSI EN ATMÓSFERAS X FPM PIES CÚBICOS DE VOLUMEN POR PIE LINEAL DE TUBO X ATMÓSFERAS
14.7 PSI X PIES CÚBICOS POR MINUTO.

NOTE: LOS VOLÚMENES Y LA PRESIÓN SON RECOMENDACIONES ÚNICAMENTE, NO DEBEN CONSIDERARSE COMO REQUISITOS ABSOLUTOS.
LOS REQUERIMIENTOS VARÍAN SEGÚN EL TIPO DE TUBO, FLUIDO, GAS, MATERIALES EN TUBO, VISCOSIDAD, TEMPERATURA, ETC.



Especificaciones Tecnicas para la limpiar lineas de Aire



GENERAL:

La tubería de acero, concreto, hierro fundido, fibrocemento, plástico, fibra de vidrio u otra tubería debe limpiarse de todos los materiales extraños como humedad, cascarilla de laminación, escombros de construcción, etc., dejando la periferia interna de la tubería lisa (y seca) y como libre de materias extrañas e irregularidades según lo permitan la edad y las condiciones internas de la tubería.

METODO DE LIMPIEZA:

La limpieza (secado) debe realizarse impulsando neumáticamente un raspador de tubería por el tubo fabricado por Pipeline Pigging Products, Inc. o equivalente. El cerdo se introducirá en la tubería por medio de un dispositivo de lanzamiento que acomodará el "limpiador de gran tamaño". (ver descripción del cerdo)

CERDO DE LIMPIEZA:

El cerdo se construirá con una espuma flexible de poliuretano (celda abierta) tipo éster. Los tipos de secado deben pesar aproximadamente 2 libras / pies cúbicos. (densidad). La densidad de los cerdos para limpiar y raspar debe ser de 5-7 lbs / cu. ft. Para recorridos cortos o intermedios y de 8 a 10 lb / cúbico. ft. para carreras más largas.

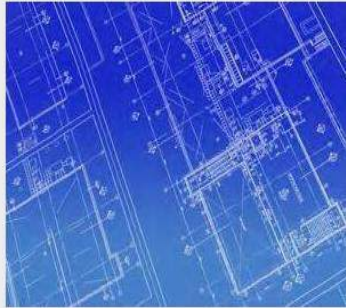
- El cerdo de limpieza debe tener una base abombada y una nariz parabólica y tener una longitud aproximadamente 2X su diámetro nominal.
- El diámetro del cerdo de limpieza debe ser aproximadamente un 2% más grande que el diámetro interior de la tubería a limpiar.
- El cerdo de limpieza deberá tener la capacidad de sortear curvas de radio corto, codos, tes y válvulas de puerto reducido.
- El cerdo de limpieza para el secado deberá tener un sello flexible compuesto por un revestimiento de poliuretano en su cola.
- El cerdo de limpieza que se utilizará para limpiar y raspar deberá tener recubrimientos flexibles de poliuretano aplicados a sus superficies exteriores y cola.
- Los cerdos de limpieza deberán tener la capacidad de sortear tuberías multidimensionales (hasta un 35%) sin daños apreciables a la unidad.

Nota: Se debe tener mucho cuidado al propulsar cerdos con gases comprimidos, ya que el limpiador puede actuar como un proyectil cuando existe la tubería.





Evitar la limpieza excesiva de tuberías de agua de hierro fundido y acero



GENERAL:

La experiencia ha demostrado que la limpieza de las tuberías metálicas hasta la superficie desnuda puede provocar oxidación que, en última instancia, puede provocar quejas de "agua roja".

Para reducir la posibilidad de que se genere oxidación y los problemas que causa, los contratistas de limpieza de la tubería principal de agua consideran que es aconsejable dejar algunas mils de acumulación y permitir que actúe como una barrera o revestimiento de la tubería. El valor "C" (flujo) se ve muy poco afectado cuando se utiliza esta técnica.

METODOS:

Los siguientes métodos se utilizan en el campo con el fin de evitar la "limpieza excesiva".

1. Controle la caída de presión durante la limpieza. Esto generalmente se hace conectando un registrador de presión en el extremo aguas arriba (extremo de lanzamiento). Cuando las lecturas de presión se "nivelen" (después de las corridas del cerdo), la limpieza debe detenerse.
2. Tiempo que el "cerdo" corre durante la limpieza. Utilizando el mismo 1recis de agua durante la limpieza y cronometrando con 1recision las corridas del "cerdo", se puede saber cuándo la limpieza se ha "nivelado". Luego debe detenerse la limpieza.
3. Mida el tiempo del efluente (agua negra). Cuando la cantidad de segundos de efluente (agua negra) sea aproximadamente la misma, la limpieza debe detenerse.
4. Aquellos con experiencia limitada en "raspado" deben limitar los recorridos del "cepillo de alambre" a 2 o 3.

También es una buena idea bombear "hisopos" por la línea hacia el final del trabajo de limpieza para medir la limpieza de la tubería principal de agua. Si la tubería está limpia, el "hisopo" saldrá en buenas condiciones. (Esto también ayudará a eliminar la principal).



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA LA LIMPIEZA INTERNA DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE Y AGUAS RESIDUALES

EJECUCION:

- La tubería se limpiará para eliminar la mayor parte de la suciedad, los lodos, la tuberculación y otras materias extrañas acumuladas en la pared interior de la tubería. El equipo seleccionado deberá ser capaz de realizar dicha limpieza. Deben tomarse precauciones satisfactorias para evitar rayar o raspar las superficies de las paredes interiores u otros daños a las tuberías que puedan ser provocados por el uso inadecuado del equipo de limpieza.

CERDOS PARA TUBOS:

- Antes del uso de cerdos del tipo de espuma plástica, se enviará un hisopo hecho de espuma plástica suave a través de la tubería para asegurar que los accesorios del sistema de tuberías, las válvulas y las dimensiones interiores permitan que el raspador de limpieza inicial pase a través de él sin quedar atrapado dentro de la tubería. sistema. Tras el examen de este hisopo inicial, los cerdos subsiguientes de diferentes diámetros y / o densidades se enviarán a través del sistema de tuberías hasta que se preparen los resultados deseados.

CERDOS:

- Los cerdos se fabricarán con un cuerpo de espuma de poliuretano de celda abierta. Las densidades pueden oscilar entre 1 1/2 # por botín cúbico hasta 8 # por densidad de pie cúbico. Algunos cerdos se pueden envolver con bandas en espiral de poliuretano, así como con abrasivos para una vida más larga o para eliminar las incrustaciones más duras. Los cerdos deben poder atravesar una reducción de hasta un 60% a un 65% del área de la sección transversal de la tubería nominal. Los cerdos deben poder atravesar configuraciones de tubería estándar como codos de 90 °, tes, cruces, wyes, válvulas de compuerta y válvulas de bola.

REQUISITOS DEL CONTRATISTA:

- El contratista deberá presentar evidencia de calificaciones para incluir una lista de diez (10) proyectos de igual o mayor alcance. La lista del proyecto deberá indicar lo siguiente: fechas, pies de tubería, costo del proyecto, ubicación, persona de contacto, número de teléfono. La presentación de calificación incluirá tres (3) cartas en papel con membrete del cliente de la persona de contacto indicada de la lista anterior de diez (10) proyectos. Todos los proyectos deben haberse completado en los últimos tres años. Todos los contratistas deben presentar una certificación válida de capacitación emitida por un fabricante de cerdos establecido.

