



Composite Liners

Our Innovation. Your Advantage.



Nuestra Planta en Lima

Instalaciones de 3.000 m² para fabricar soluciones de protección contra el desgaste centradas en la seguridad, la sostenibilidad y la innovación.



Marcas registradas.

Todos los nombres de empresas, logotipos, nombres de productos y marcas de identificación utilizados en esta publicación son propiedad de sus respectivos propietarios. Se utilizan únicamente con fines descriptivos y están protegidos por las leyes pertinentes de los países en los que están registradas las marcas.

Estamos comprometidos con la sostenibilidad; utilizamos un circuito cerrado de agua, refrigeración y condensadores para reducir el consumo de agua y energía en las instalaciones.

Estamos comprometidos con el desarrollo de productos composite, ampliando nuestras instalaciones de Lima y creando capacidad global con una nueva planta en India, en el mismo sitio que nuestra fundición de categoría mundial.

Prensas

Extrusora

Granallado

Autoclave

Laminadora

Metal mecánica

Experiencia

Nuestra planta de Lima cuenta con más de 10 años de experiencia en el diseño y fabricación de revestimientos híbridos .

Hemos fabricado más de 35.000 piezas para su instalación en molinos de todos los tamaños y tipos.

Esta experiencia acumulada y el conocimiento nos permite ofrecer diseños de revestimiento optimizados que maximizan la eficiencia operativa y el rendimiento de los molinos de los clientes mediante la extracción del máximo valor de sus molinos y trituradoras.

Innovación

Seguimos a la vanguardia del desarrollo de revestimientos para molinos gracias a nuestro compromiso con la innovación, la mejora continua y el desarrollo de nuevas tecnologías.

Contamos con diseños innovadores y patentes que ayudan a las explotaciones mineras a superar sus retos operativos en eficiencia y productividad.

Capacidad

Con una red global de instalaciones en todo el mundo, podemos ofrecer soluciones de revestimientos híbridos resistentes al desgaste, asistencia técnica y asesoramiento, así como un servicio ejemplar a clientes de todo el mundo.

Composite Liners



Beneficios

Se diferencia por su geometría, materiales y experiencia que da como resultado:

Ahorro de energía	- 3%	a	- 7%
Aumento de tonelaje	+ 5%	a	+ 10%
Vida útil	+ 30%	a	+ 50%
Reducción de paradas	- 25%	a	- 50%
Reducción de tamaño de partícula (Bolas) P80	- 5%	a	- 10%

- * Diseños personalizados que contribuyen a reducir los costes por tonelada procesada.
- * Los valores y resultados varían en función de las condiciones de funcionamiento de cada planta. No obstante, los valores presentados son una media de las mejoras conseguidas por nuestros clientes.
- * Estas ventajas se aplican a los molinos de bolas y SAG, con la excepción del P80, que sólo se aplica a los molinos de bolas.



Composite Liners

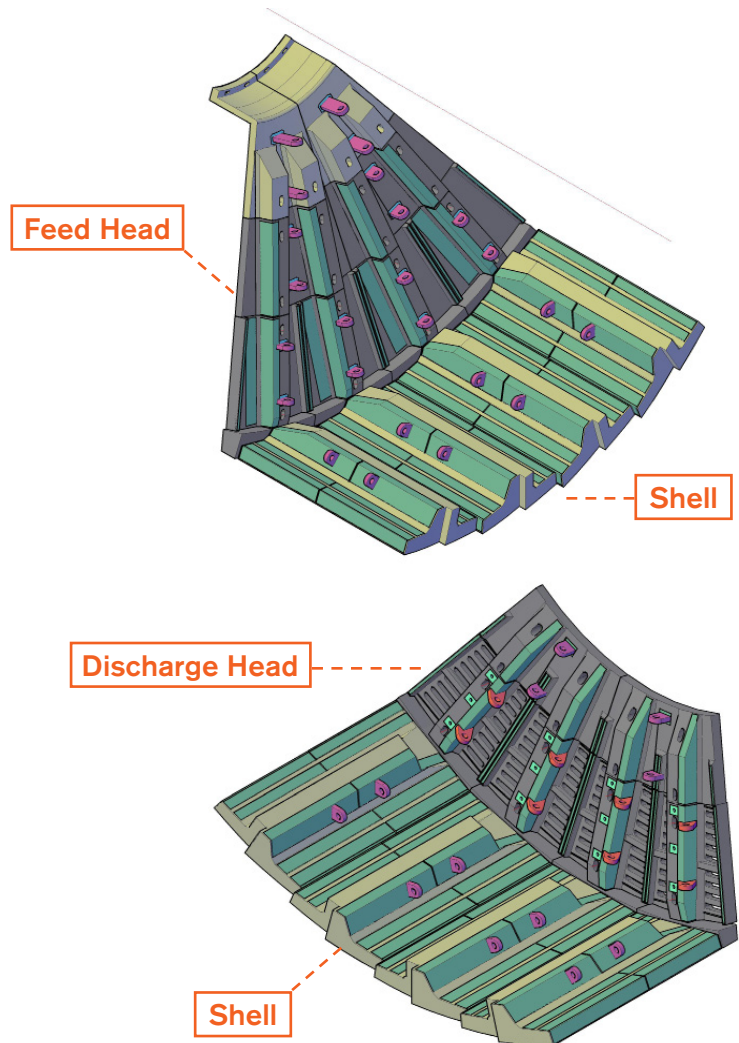
Los revestimientos para molinos Bradken están diseñados para satisfacer las expectativas de los clientes.

Los revestimientos cumplen dos funciones principales: protegen la carcasa del molino del desgaste por la molienda y crea una molienda más eficaz con diseños optimizados.

Los revestimientos híbridos utilizan materiales como caucho, acero, insertos de fundición y ofrecen distintas ventajas frente a diversos mecanismos de desgaste, como la corrosión, abrasión y el impacto.

Mediante múltiples simulaciones, nuestro equipo de ingenieros selecciona el perfil adecuado para la mecánica más eficiente dentro del molino.

Nota: Estos productos son referenciales y se personalizarán en función de los objetivos de nuestros clientes.



Los revestimientos híbridos ofrecen la oportunidad de ahorrar peso, que puede:

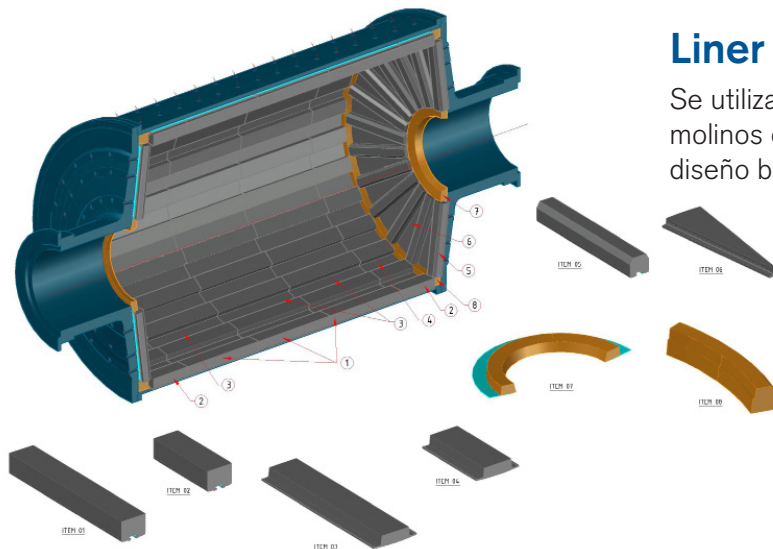
- Reducir el consumo de energía
- Aumentar la carga en el molino
- Mover estratégicamente el peso en el molino mediante el diseño
- Aumentar el tamaño y reducir las piezas en el molino
- Puede prolongar la vida de la campaña de molienda
- Puede hacer más óptimo el consumo de elementos molidores
- Perfil de desgaste más homogéneo durante la campaña frente a un liner de acero tradicional, optimizando el tiempo de vida y reduciendo las paradas.

Productos

- Linings Polywear R60A
- Linings Polywear SC
- Linings Polywear SCL

Linings Polywear R60A

Revestimientos para Molinos SAG y Bolas:
Shell, Head liners.

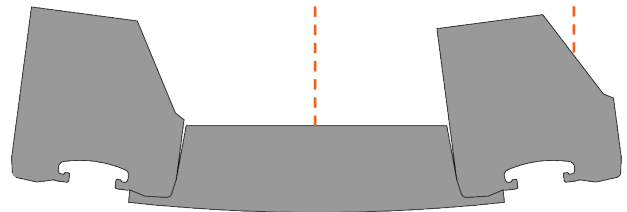


Liner de caucho

Se utiliza principalmente para molinos de bolas en el clásico diseño barra-plancha.

Plano de Referencia General

Caucho Resistente al Desgaste



Compuesto: NR/BR or NR

Especificación (Pass/Fail)

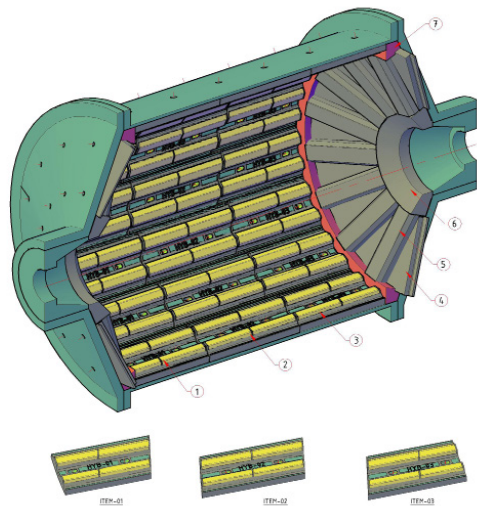
Propiedades	Especificación (Pass/Fail)		Método
Densidad	Kg/l	1.05-1.15	ISO 2781
Dureza	Shore A	60-70	ISO 7619
Resistencia a la tracción	MPa	min 17.0	ISO 37
Elongación a la ruptura	%	min 450	ISO 37
Resistencia al desgarro	kN/m	min 50	ISO 34 C
Abrasión	mm ³	max 40	ISO 4649
Envejecimiento después de 7 días a 70°C			ISO 188
Cambio de dureza	Shore A	max +8	ISO 48
Cambio en resistencia a la tracción	%	max -25	ISO 37

Acero: ASTM- A36

Propiedades	Grado B				
	C	Mn	P	S	Si
Composición química	0.25	0.8 – 1.2 max	0.040 max	0.050 max	0.40 max
Mecánica	F	R	A	Equivalente	
	Kg/mm ²	Kg/mm ²	%	DIN 17100 St 37-2	
	24 min	41 min	18 min		

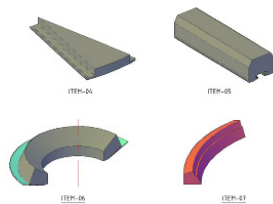
Linings Polywear SL

Revestimientos para Molinos SAG y Bolas: Shell, End Liners.

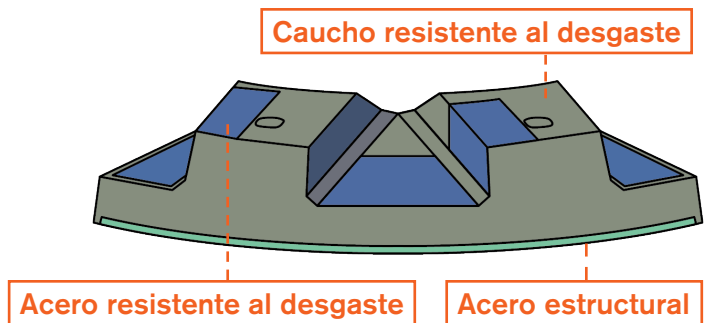


Liners híbridos con inserto de acero laminado de alta dureza (500 a 550Hb).

Utilizados principalmente para molinos SAG y de bolas: Shell, End liners.



Plano de Referencia General



Inserto metálico: 500 HBW ACERO

Propiedades	C	Mn	Si	Ni	Cr
Composición química	Max 0.3%	Max 1.6%	Max 0.7%	Max 1.5%	Max 1.4%
	Mo	B	P	S	
Dureza	24 min	Brinell	500 ± 40	Método ISO 6506-1	

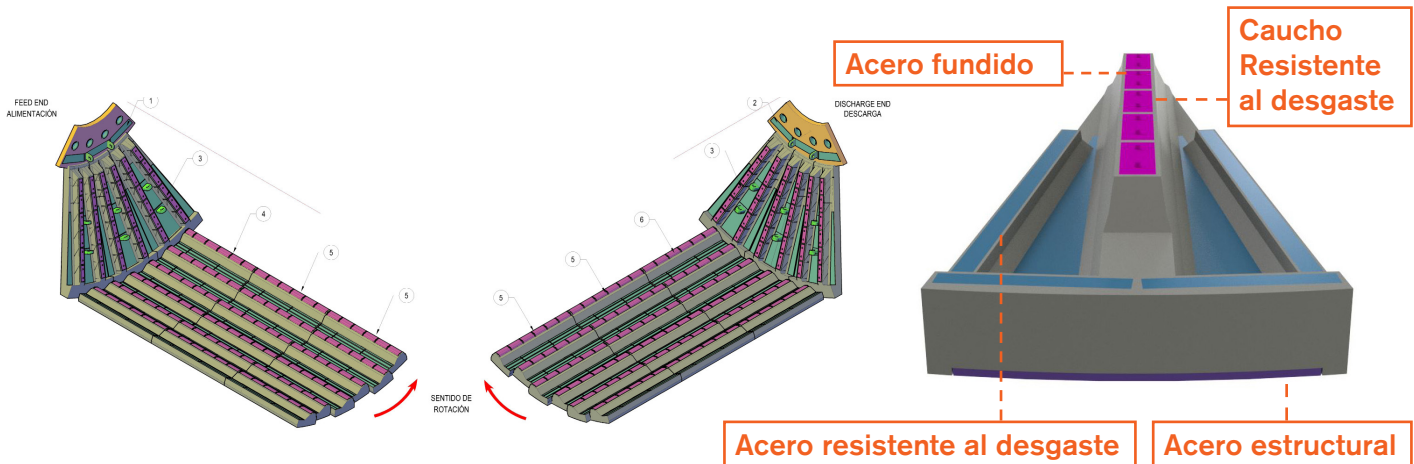
Acero: ASTM- A36

Propiedades	Grado B				
	C	Mn	P	S	Si
Composición química	0.25	0.8 – 1.2 max	0.040 max	0.050 max	0.40 max
Mecánica	F	R	A	Equivalente DIN 17100 St 37-2	
	Kg/mm²	Kg/mm²	%		
	24 min	41 min	18 min		

Compuesto: NR/BR or NR

Propiedades	Especificación (Pass/Fail)	Método
Densidad	Kg/l	1.05-1.15
Dureza	Shore A	60-70
Resistencia a la tracción	MPa	min 17
Elongación a la ruptura	%	min 450
Resistencia al desgarro	kN/m	min 70
Abrasión	mm ³	max 40

Linings Polywear SCL



Aumentar la vida útil de los liners y las campañas de molienda.

Un revestimiento compuesto de caucho alta resistencia, insertos de acero laminado e insertos de alto cromo ha demostrado una mayor vida y un desgaste más uniforme que un revestimiento en fundición cromo molibdeno en molienda de alta abrasión.

Estos liners son la solución ideal cuando buscan aumentar la vida útil de los revestimientos y de la campaña de molienda.

Este producto puede utilizarse en molinos SAG y de bolas.

Inserto metálico: ASTM A532 Hierro blanco alto cromo IID

Propiedades	Designación	C	Mn	Si	Ni	Cr
		2.0-3.3	2 max	1.0-2.2	2.5 max	18-23
Composición química	20% Cr	Mo	B	P	S	
		3.0 max	1.2 max	0.1 max	0.060 max	
Dureza		Brinell	660 ± 40	Método E10 (Brinell)		
Reparación soldadura		No permitido				
Tratamientos térmicos		Endurecido y alivio de tensiones				
Microestructura		Carburos, martensita, bainita, austenita: y en casos excepcionales cantidades menores de grafito o perlita				

Inserto metálico: 500 HBW Acero Antidesgaste

Propiedades	C	Mn	Si	Ni	Cr
	Max 0.3%	Max 1.6%	Max 0.7%	Max 1.5%	Max 1.4%
Composición química	Mo	B	P	S	
	Max 0.6%	Max 0.004%	Max 0.025%	Max 0.1%	
Dureza	24 min	Brinell	500 ± 40	Método ISO 6506-1	

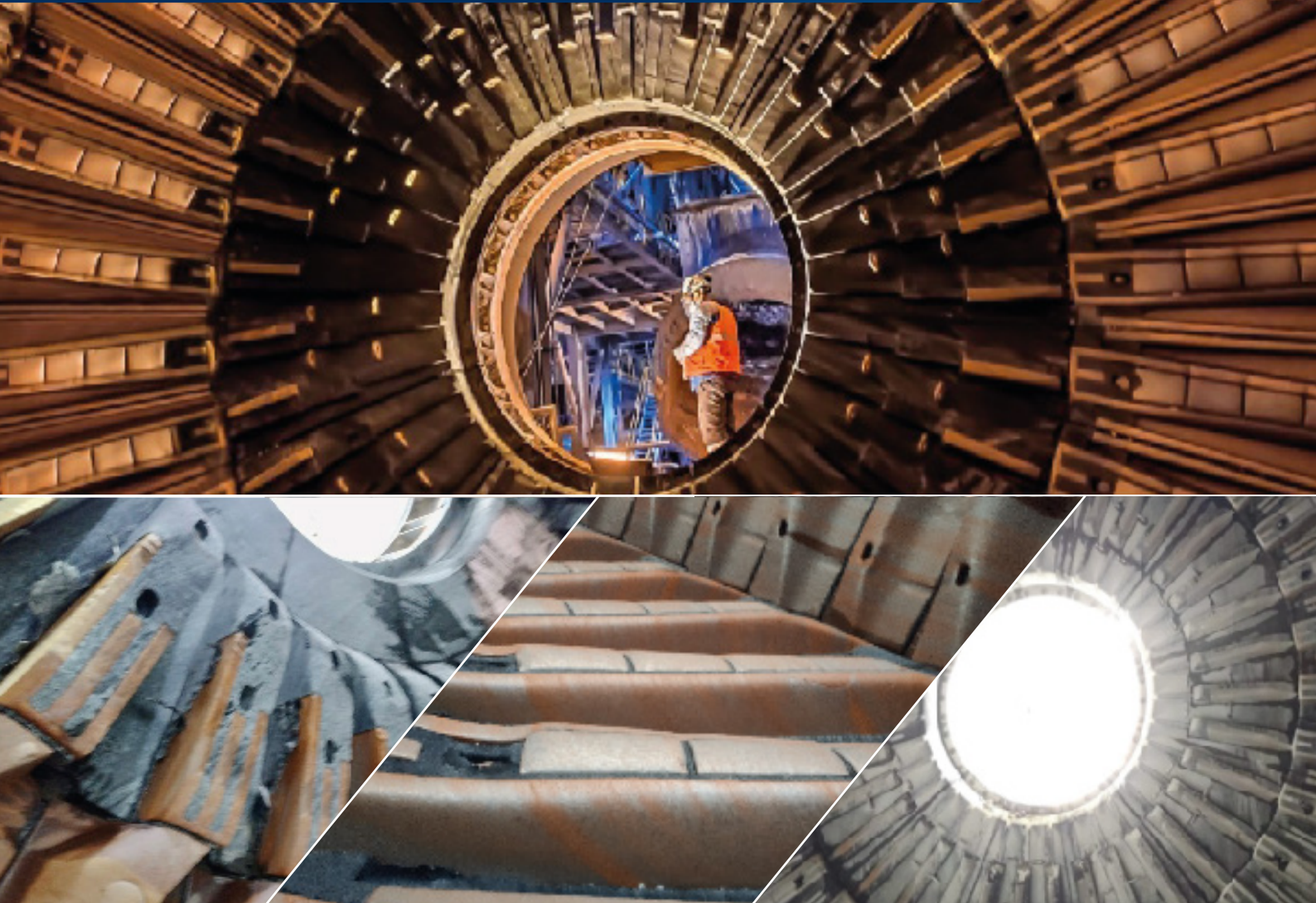
Compuesto: NR/BR or NR

Propiedades	Especificación	(Pass/Fail)	Método
Densidad	Kg/l	1.05-1.15	ISO 2781
Dureza	Shore A	60-70	ISO 48
Resistencia a la tracción	MPa	min 17	ISO 37
Elongación a la ruptura	%	min 450	ISO 37
Resistencia al desgarro	kN/m	min 70	ISO 34 C

Acero: ASTM- A36

Propiedades	Grado B				
	C	Mn	P	S	Si
Composición química	0.25	0.8 – 1.2 max	0.040 max	0.050 max	0.40 max
Mecánica	F	R	A	Equivalente	
	Kg/mm²	Kg/mm²	%	DIN 17100 St 37-2	
	24 min	41 min	18 min		

Experiencia



Caso de éxito: Feed End Outer Liner – Molino SAG 36'x 26.5'

Ubicación: Perú

- Set completo de Feed End Outer Liner (36 liners en total).
- Estas piezas, originalmente de Cr-Mo, duraban de 4,5 meses, lo que obligaba a la empresa a realizar paradas de planta fuera de su programa previsto (cada 6 meses). Ante este problema, el cliente solicitó inicialmente Liners de 7 meses.
- Desarrollamos un revestimiento que superaba la duración exigida de 7 meses, alcanzando proyecciones de hasta 9,5 meses.
- Actualmente, el cliente cambia de liners cada 6 meses, alineado con su programa anual.



Cliente OEM: Feed and Shell Liners – Molino SAG 38'x 27

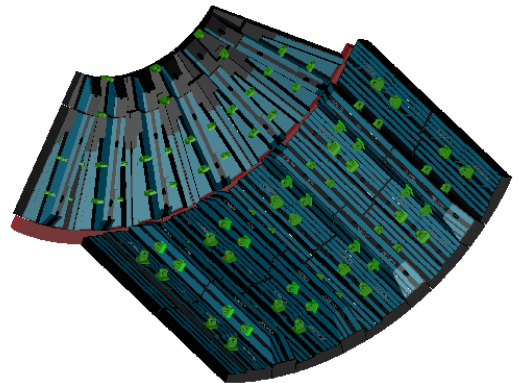
Ubicación: España

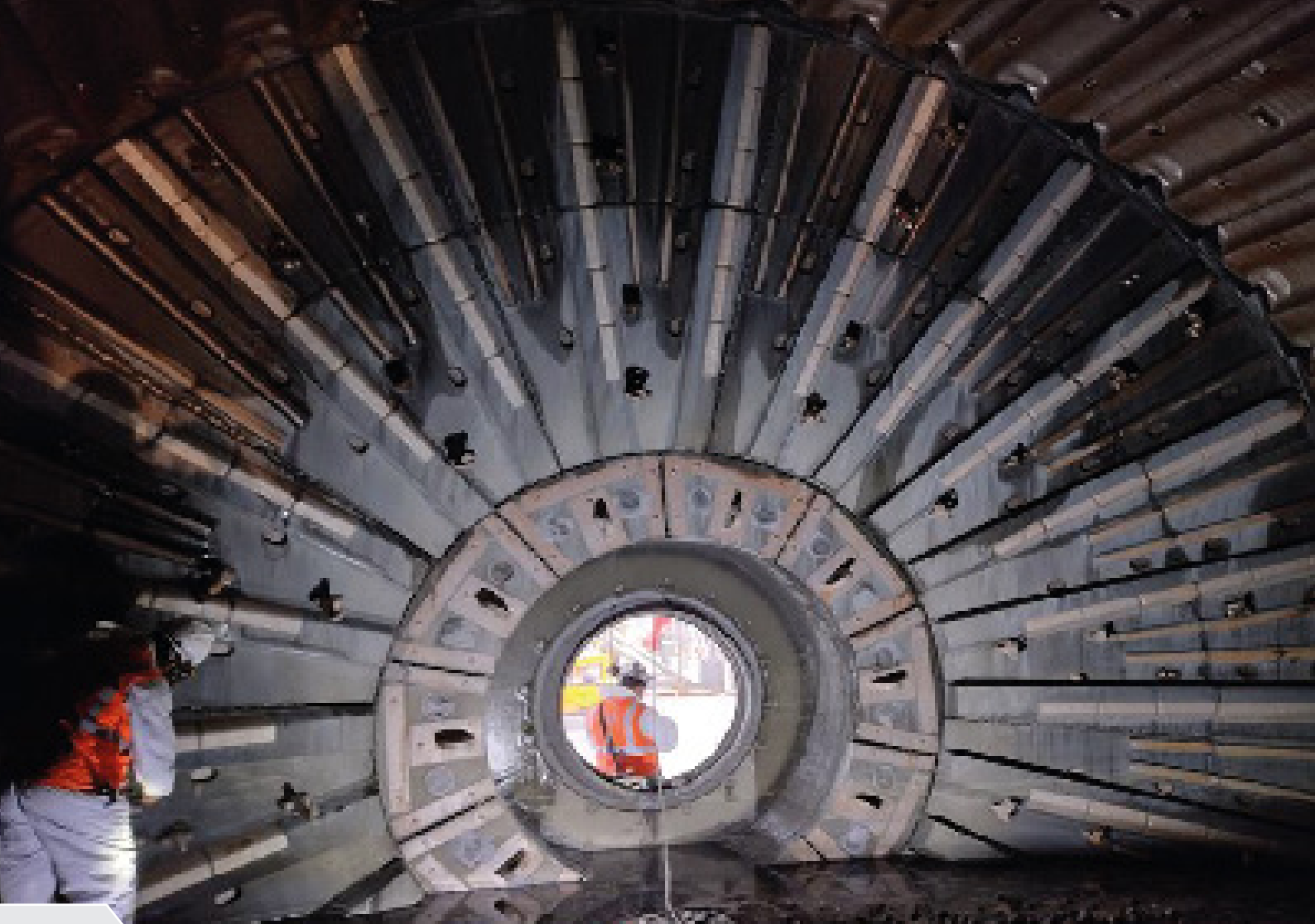
- Set completo de Feed y Shell liners.
- El cliente tenía rajaduras en sus revestimientos de acero tradicional, lo que ocasionaba muchas paradas.
- En este molino, los revestimientos de fundición de acero Cr-Mo se cambiaron por revestimientos híbridos de caucho.

Cliente OEM: Feed y Shell liners – Molino SAG 24'x 14'

Ubicación: Perú

- Suministramos Feed y Shell liners
- El cliente tenía problemas continuos con sus insertos que se desprendían.
- En este molino, el diseño del revestimiento mejoró la calidad y eliminó los problemas de desprendimiento de insertos observados anteriormente por el cliente.
- Se redujo el peso, alargando la vida útil de 4 a 5 meses. Se rediseñó el Feed End liner: Cambiando el modelo por un Outer y un Inner, se reforzaron en las zonas de mayor desgaste, desplazando el peso hacia donde era necesario.





Caso de éxito: Feed Cover – Molino de Bolas

26' x 41'

Ubicación: Perú

- El cliente nos pidió que ajustáramos la vida útil del Feed End liner al ciclo de mantenimiento.
- Diseñamos un Feed Cover que aumentó su vida útil de 12 a 18 meses.





Caso de éxito: Shell Liners – Molino de Bolas

26' x 44.5'

Ubicación: Chile

- Set de Shell Liners: Anillo 1 y 2
- Respuesta en 3 semanas. Los sets de Shell liners se fabrican en configuración de caucho con insertos de acero laminado de 500 HB.
- Superamos las expectativas de duración de estos liners, que fueron retirados a los 9 meses, consiguiendo un rendimiento incluso superior al de los liners de acero fundido Cr-Mo que utilizaban en su molino con una duración de 7 meses.





Caso de éxito: Shell Liners – Molino de Bolas 11' x 18.8'

Ubicación: México

- Reducción del peso del Shell liner en un -60%.
- Ahorro de energía gracias a la pérdida de peso del revestimiento.
- Cambio de diseño de “Bar-Plate” a “Doble Onda”, con liners de menor volumen que el diseño utilizado anteriormente.
- Reducción del tamaño de P80 -31% (de 590 μm)





Caso de éxito: Anillo Retenedor – Molino de Bolas 26' x 41'

Ubicación: Perú

- El cliente necesitaba aumentar la carga del molino de bolas.
- Se propuso un diseño con una configuración de caucho con insertos de acero laminado de 500 HB.
- Se ofreció una garantía de un tiempo de vida de 6 meses, la vida útil superó el ofrecimiento durando 12 meses.



**Contact Bradken
globally to find
a solution for
your business.**



Our Innovation. Your Advantage.



BRADKEN

bradken.com