



# REVESTIMENTOS CONTRA DESGASTES

Resumo de Aplicações



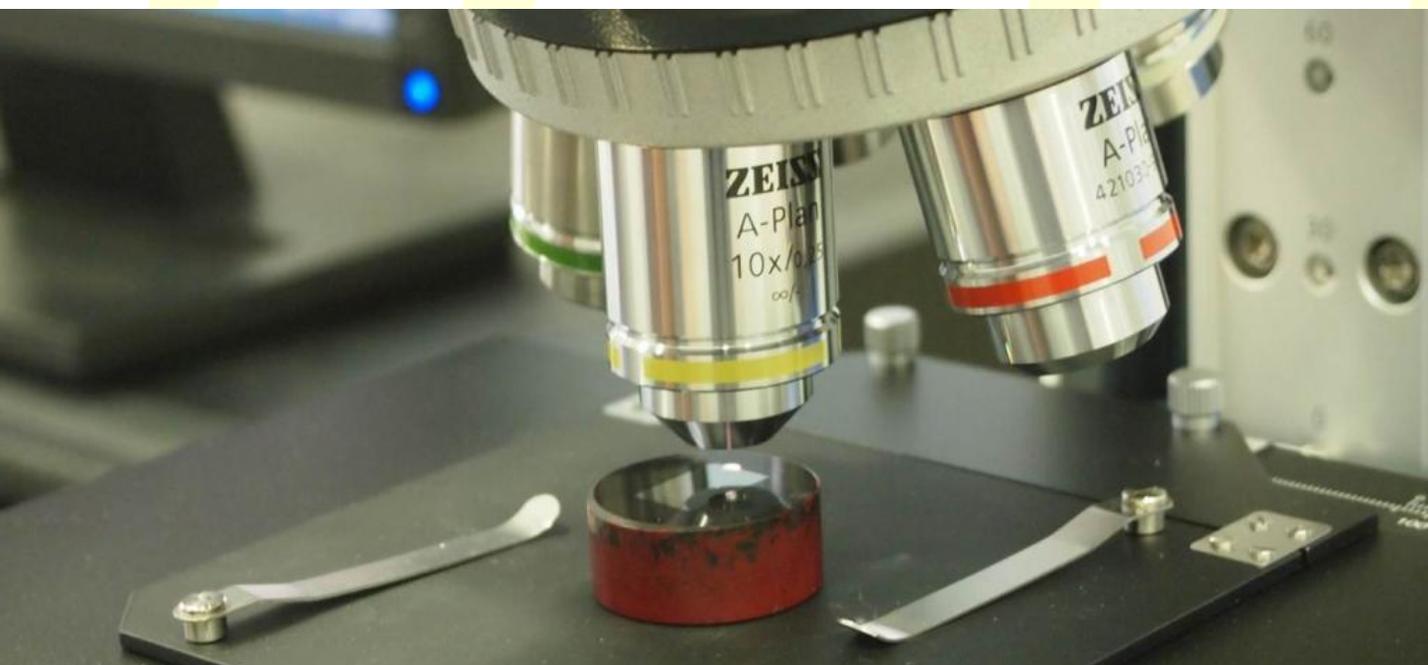
# SUMÁRIO



Agulha de Turbina Pelton.....	4
Anéis de Vedação.....	6
Chapa de Desgaste Cerêmica.....	7
Eixos de Bomba.....	8
Hastes Hidráulicas.....	9
Hastes Polidas .....	10
Luvas.....	11
Luvas e Bombas .....	12
Mancal de Deslizamento.....	13
Misturadores de Tintas.....	14
Obturador de Válvula Globo.....	15
Pá Kaplan.....	16
Parafusos.....	17
Pás de Turbinas Hidrelétricas.....	19
Pás de Turbinas de Condesação.....	20

# SUMÁRIO

Peças Rotativas.....	21
Pistão Homogeneizador de Leite.....	22
Placas de Desgastes .....	23
Rolo de Briquetagem.....	24
Rosca Transportadora .....	25
Rotor de Bomba Helicoidal.....	26
Rotor de Exaustor.....	27
Rotor de Turbina Francis.....	28
Rotor do Sistema de Exaustão de Forno.....	30
União Rotativa.....	31
Válvula de Esfera com Cerâmica.....	32
Válvula de Bloqueio.....	33
Válvula de Esfera.....	34
Válvulas de Gaveta.....	35



## AGULHA DE TURBINA PELTON

A agulha **da Turbina Pelton** tem como principal finalidade regular a vazão de água para o rotor. Ela sofre desgaste erosivo de partículas sólidas presentes na água. A aplicação de revestimentos de carboneto de cromo e carboneto de tungstênio aumenta a vida útil da peça em mais de 5 vezes, aumentando a disponibilidade do equipamento e reduzindo o custo de manutenção.



A Rijeza já aplicou revestimentos em peças de diversas usinas hidrelétricas, dentre elas destacam-se:



Usina de JIRAU



Usina de Santo Antônio



Usina Manduriacu



Usina de Chaglla



PCH Fruteiras

## ANÉIS DE VEDAÇÃO

Anéis de vedação são revestidos quando operam com pressões elevadas e a vedação é metal metal. O revestimento previne que a superfície seja desgastada por pequenas partículas e a vedação fique prejudicada.



## CHAPA DE DESGASTE CERÂMICA

Superfícies que trabalham na indústria química sofrem desgastes corrosivos gerados pelos materiais que são processados. Os revestimentos cerâmicos suportam a grande maioria dos ambientes ácidos e alcalinos e são uma ótima alternativa para a prevenção da corrosão das superfícies metálicas que trabalham nesses ambientes.



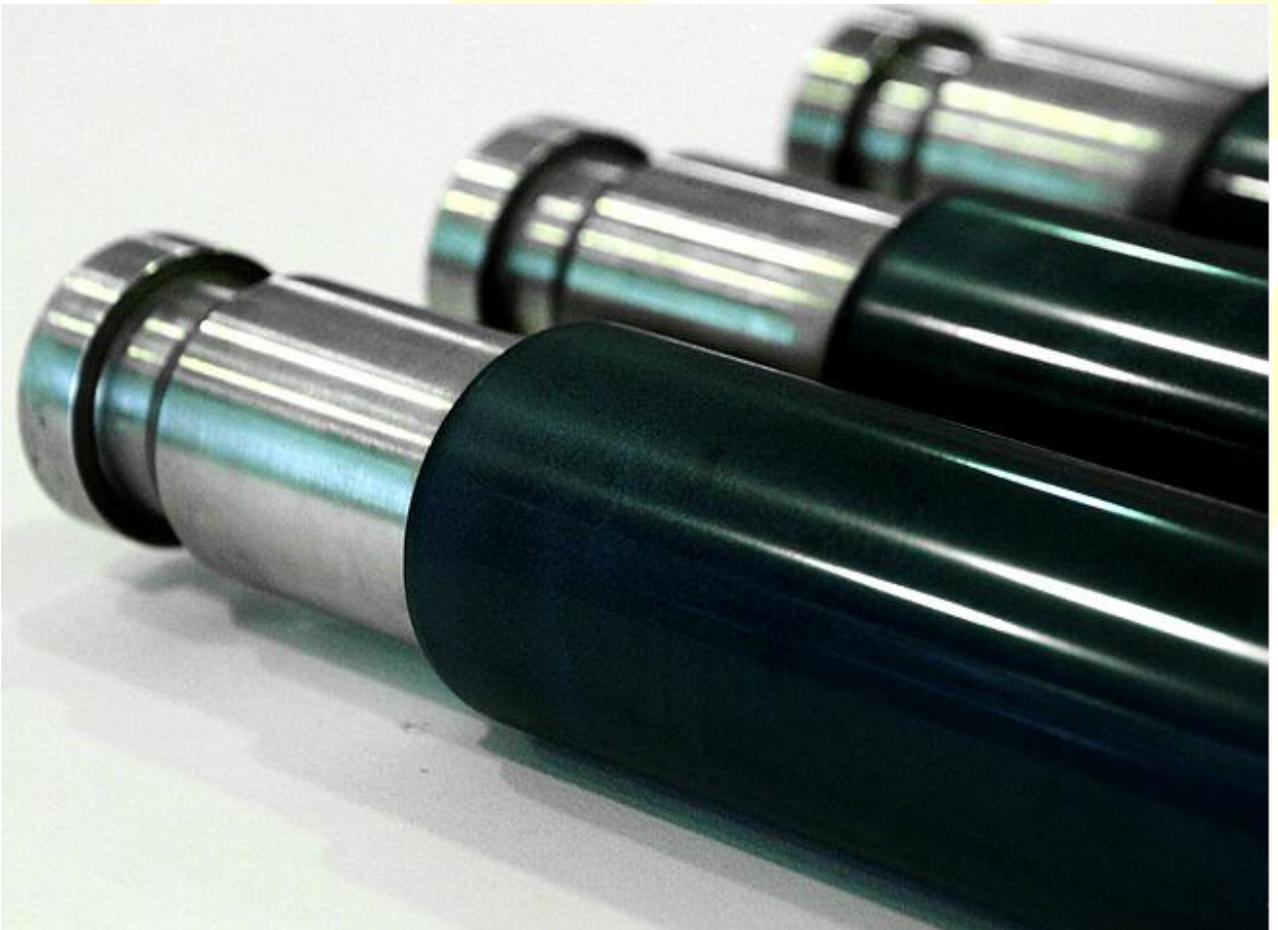
## EIXOS DE BOMBA

Os eixos de bomba sofrem desgaste por abrasão na região de vedação de retentores, *o'rings* ou gaxetas. Esses desgastes prematuro ocasiona o vazamento do equipamento de bombeamento e aumento dos custos de manutenção. Os revestimentos podem ser aplicados preventivamente no eixo novo ou como recomposição dimensional para os eixos já gastos.



## HASTES HIDRÁULICAS

As hastes hidráulicas são componentes muito utilizados na indústria alimentícia. A Rijeza desenvolveu um revestimento cerâmico para ser aplicado nas hastes hidráulicas. Esse material permite a haste trabalhar em ambientes ácidos e alcalinos com eficiência. Além disso o revestimento cerâmico é atóxico, aplicável para a indústria alimentícia.



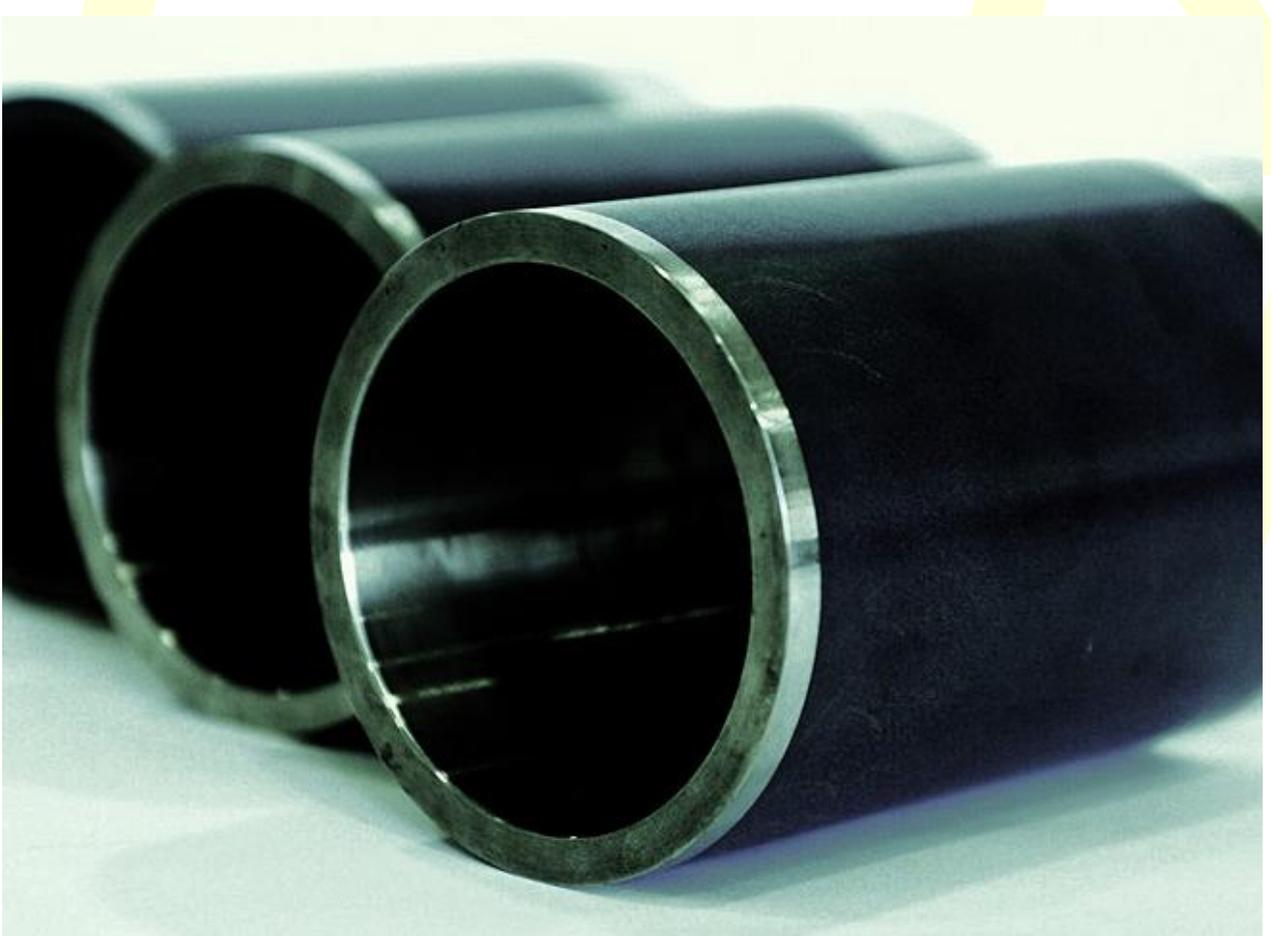


## HASTES POLIDAS

Unidades de bombeio mecânico utilizam hastes polidas cromadas. Essas hastes trabalham em movimento alternativo e ficam em contato direto com a gaxeta. A Rijeza desenvolveu uma haste fabricada em aço liga com revestimento de carboneto de tungstênio. A camada do revestimento aplicado na haste tem dureza elevadíssima e proporciona resistência à abrasão e corrosão até 10 vezes superior à hastes cromadas e de aço inoxidável. O cliente reduziu drasticamente o custo de intervenção nos poços, o custo de reposição de peças e consequentemente o custo operacional.

## LUVAS

As luvas com revestimento cerâmico são altamente resistentes à abrasão. Possuem vida útil superior à de luvas tradicionalmente feitas de aço inoxidável. Além disso podem trabalhar em ambientes com corrosão ácida e alcalina.



## LUVAS E BOMBAS



Bombas de polpa são vedadas com gaxetas e possuem desgaste acentuado no eixo na região de vedação. A gaxeta é abrasiva e acaba gastando o eixo e gerando vazamento no equipamento. Para o eixo não ser perdido uma luva de desgaste é utilizada. Normalmente essas luvas são fabricadas em aço inoxidável.

A Rijeza metaliza as luvas das bombas com carboneto de cromo, carboneto de tungstênio ou cerâmica. O revestimento é definido em função do ambiente de trabalho do equipamento. As luvas revestidas com metal duro possui vida útil de até 9 vezes em relação a uma luva de aço inoxidável.

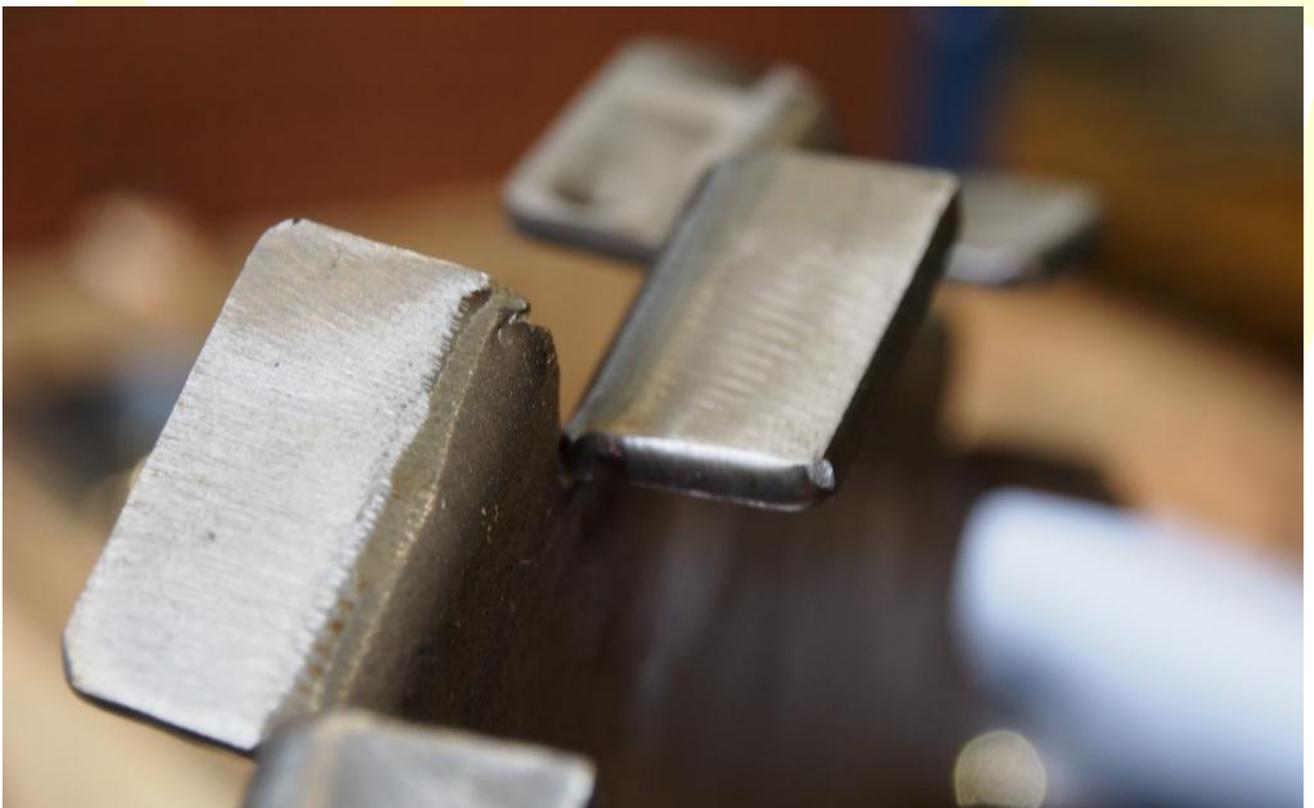
## MANCAL DE DESLIZAMENTO

Os mancais de deslizamento se desgastam por abrasão devido a falhas de lubrificação que permitem o contato direto com a superfície da bucha ou por partículas estranhas que se encontram entre as duas superfícies. A prevenção através de revestimentos aumenta a vida útil dessas peças em mais de 400%.



## MISTURADORES DE TINTA

Peças de máquinas do processo de fabricação de tintas, como por exemplo, os misturadores de tintas sofrem desgastes por Erosão. A causa principal é a presença de partículas sólidas que fazem parte da composição do produto. A Rijeza desenvolveu um revestimento para ser aplicado nessas peças que aumenta a vida útil dessas peças em mais de 300%.



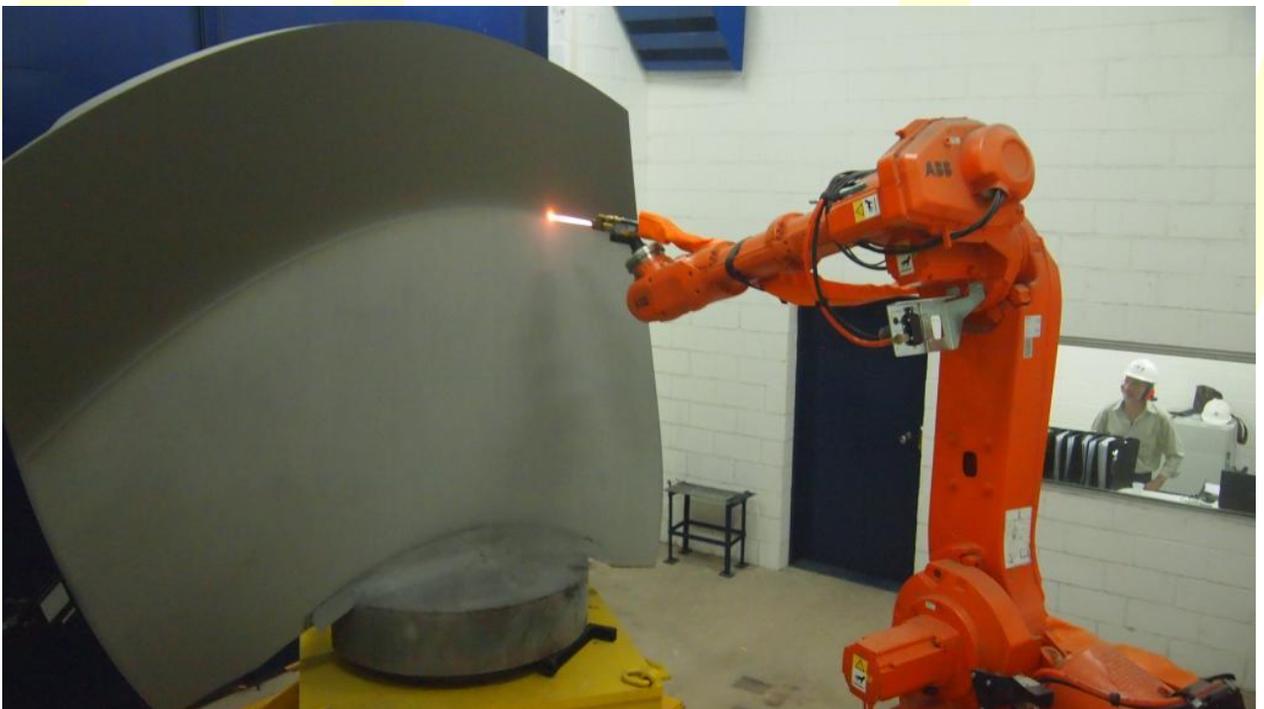
## OBTURADOR DE VÁLVULA GLOBO

A válvula globo é utilizada para o controle de fluídos de todos os tipos. Em algumas situações existe a presença de partículas duras, como por exemplo, a alumina. Esses materiais geram um desgaste erosivo muito elevado fazendo com que o obturador tenha uma grande perda na função de controle de fluxo. Revestimentos de carboneto de tungstênio, carboneto de tungstênio com cromo ou carboneto de cromo são excelentes soluções para o aumento da vida útil dessas peças.



## PÁ KAPLAN

As pás das turbinas tipo Kaplan sofrem desgaste erosivo devido à partículas sólidas contidas na água dos rios. Esse desgaste acarreta na perda de eficiência da turbina pela deformação do perfil hidráulico.



## PARAFUSOS

Parafusos normalmente são fabricados de aço carbono ou aço inox, e em suas diversas utilizações ficam expostos a um mecanismo de desgaste, alguns são tratados termicamente para aumentar a sua resistência ao desgaste. Outros são somente revestidos com camadas de zinco para prevenir a corrosão atmosférica. No entanto, poucos são protegidos para aguentar situações extremas de desgaste por abrasão.

O desgaste por abrasão em parafusos torna muito difícil a manutenção de equipamentos e a proteção dessas peças pode ser uma medida bastante viável para prevenir problemas futuros.

A Rijeza desenvolveu uma alternativa para prevenir esses problemas, a aplicação de revestimentos de Carboneto de Tungstênio ou ainda Carboneto de Cromo nessas peças. Quando submetido a temperaturas elevadas o carboneto de cromo passa a ser a melhor solução.

# PARAFUSOS

Para saber mais sobre parafusos  
acesse nosso blog:  
[www.rijeza.com.br/novidades](http://www.rijeza.com.br/novidades)



## PÁS DE TUBINAS HIDRELÉTRICAS

Turbinas Kaplan, Pelton e Francis, utilizadas em usinas hidrelétricas, sofrem desgastes erosivos e por cavitação. Esses desgastes acarretam em perdas de eficiência das turbinas. Revestimentos de carboneto de tungstênio e carboneto de cromo são altamente resistentes a esse tipo de desgastes e podem aumentar a vida útil desses elementos em mais de 300%, reduzindo custos e paradas para manutenção.



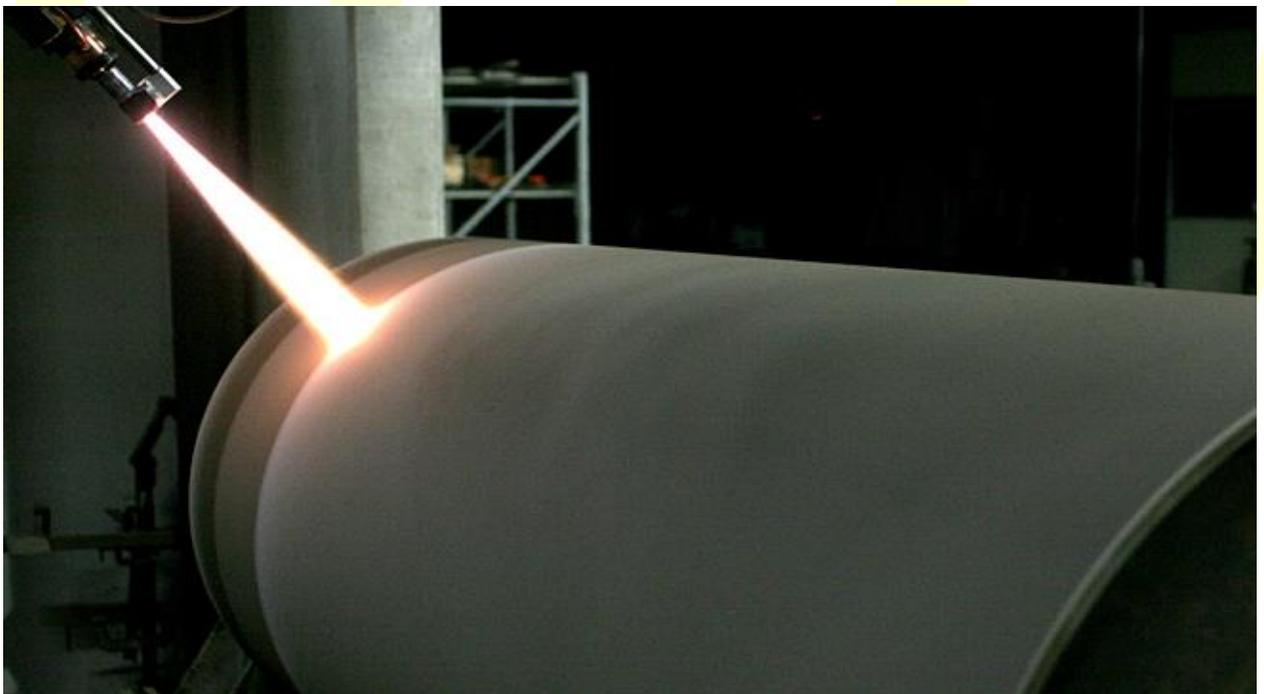


## **PÁS DE TURBINAS DE CONDENSAÇÃO**

As pás das turbinas de condensação sofrem severo desgaste erosivo pelas gotículas do vapor. Esse desgaste acarreta no desbalanceamento do rotor da turbina e na perda de eficiência do equipamento. A aplicação desse revestimento só é possível graças à um robô de seis eixos controlados por CNC. A camada do revestimento duro é aplicado de forma homogênea na região de desgaste da peça. O resultado é uma palheta com elevadíssima resistência ao desgaste erosivo e com vida útil bastante superior à situação anterior.

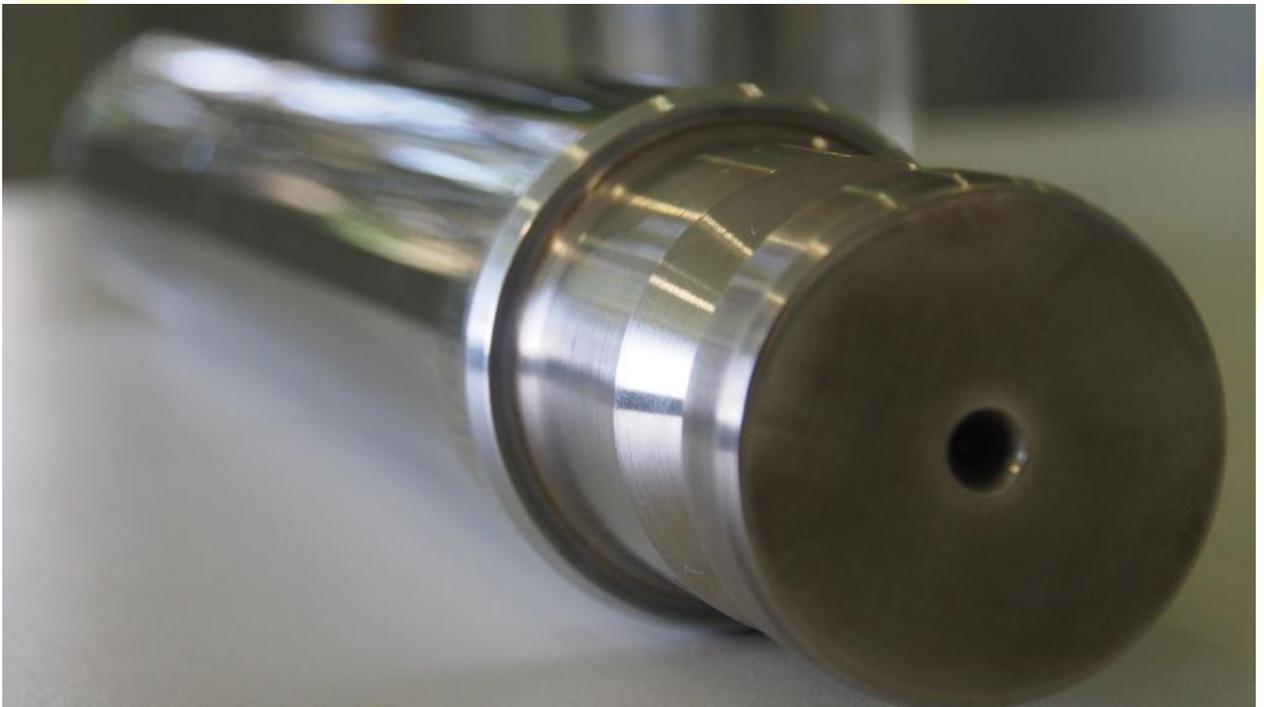
## PEÇAS ROTATIVAS

O processo de laminação a quente nas empresas siderúrgicas possuem diversos cilindros pelos quais o aço passa em alta velocidade e com temperaturas de 800 a 1000 graus centígrados. Essas peças sofrem devido ao ambiente ser bastante abrasivo. A Rijeza recupera o dimensional desses cilindros com processo de metalização de revestimentos altamente resistentes à temperatura, abrasão e impacto. Revestimentos de Carboneto de Cromo e Níquel são bastante apropriados para essa situação.



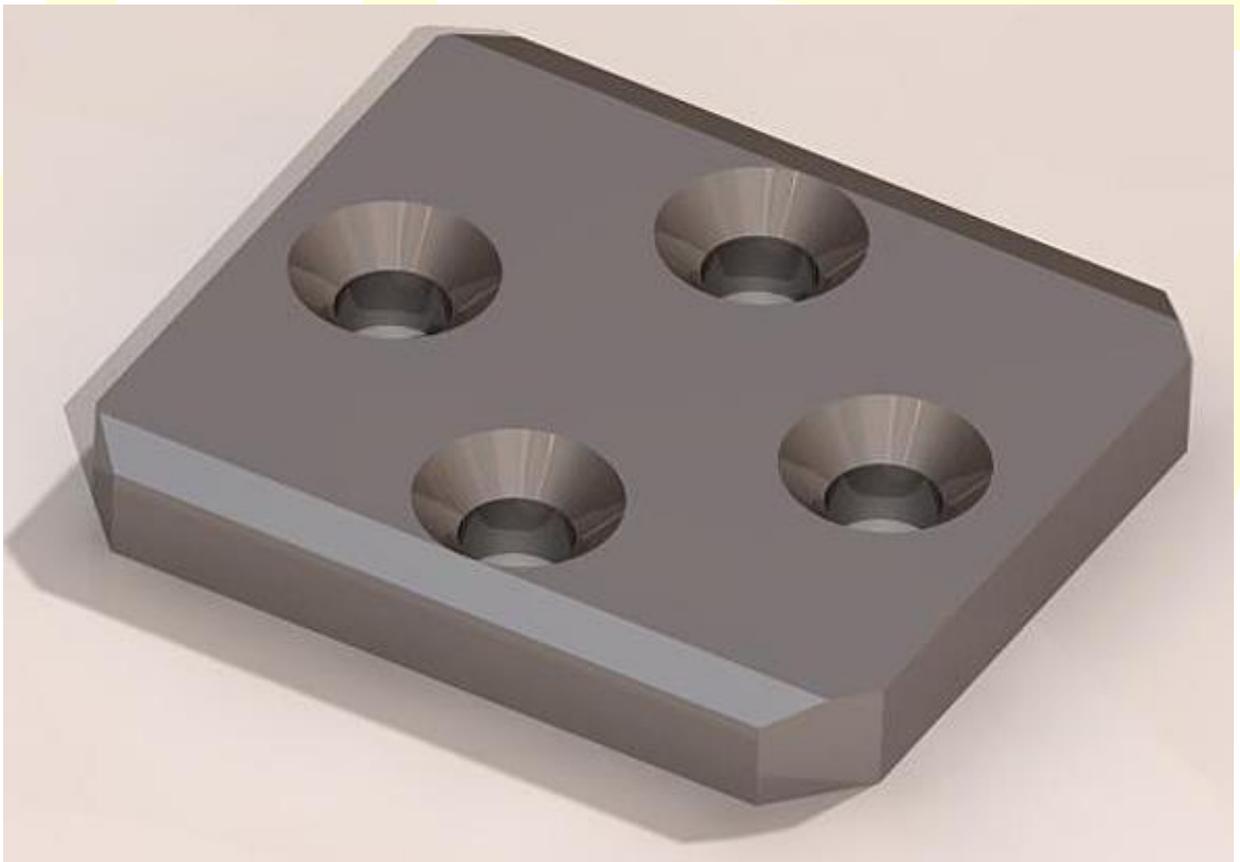
## PISTÃO HOMOGENEIZADOR DE LEITE

Os pistões homogeneizadores são utilizados no processamento do leite para reduzir a formação de nata, melhorar o aspecto e o sabor do produto. Essa peça trabalha em movimento alternativo e fica em contato direto com uma vedação de borracha. O pistão sofre desgaste abrasivo e o equipamento perde a capacidade de homogeneização do leite. A Rijeza aplica uma liga apropriada para o ramo alimentício, com elevada dureza para aumentar a vida útil dessas peças. Além desse benefício, as peças usadas podem ser reutilizadas através da remoção e reaplicação da camada.



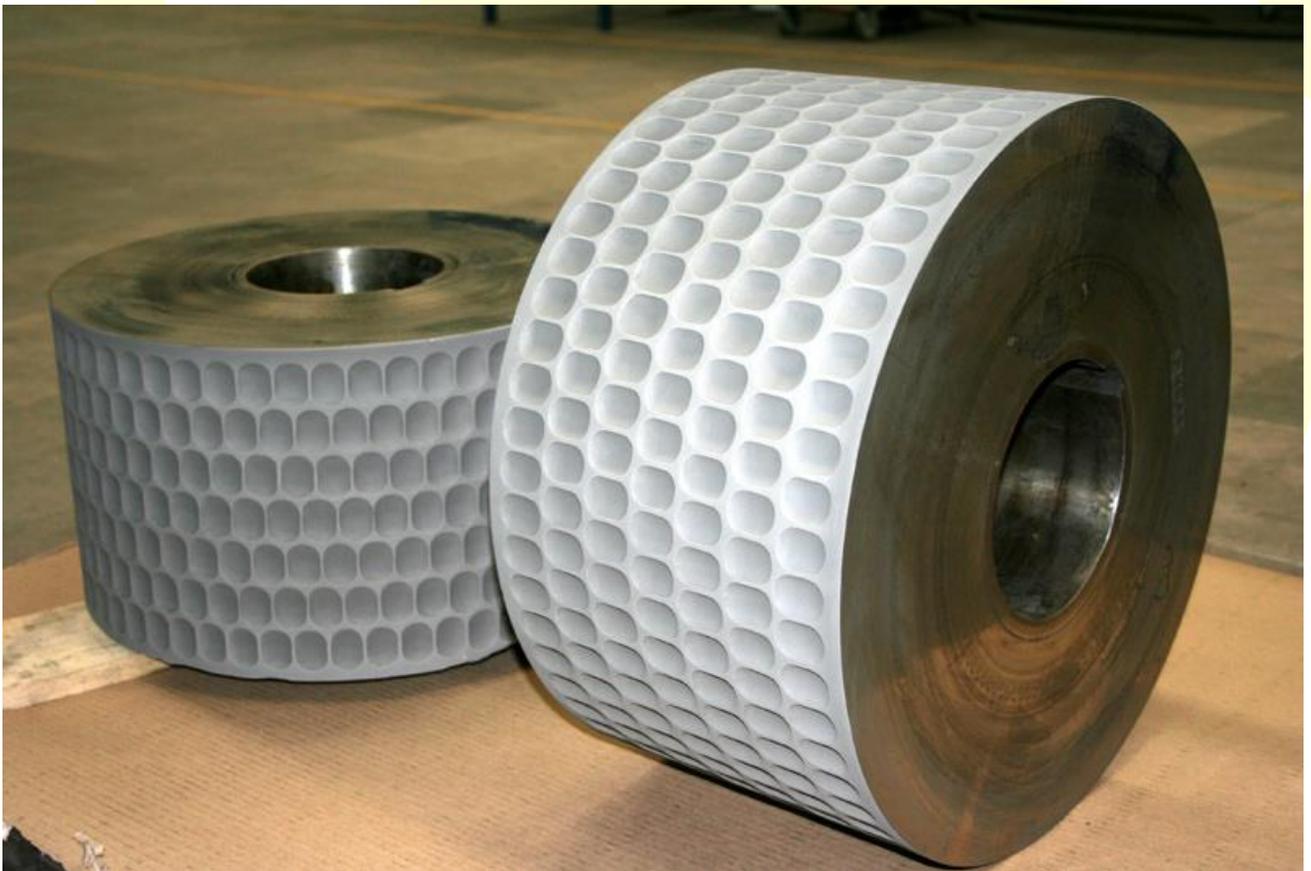
## PLACAS DE DESGASTE

A placa de desgaste com revestimento RW1000 é um produto desenvolvido pela Rijeza especialmente para a Siderurgia. Essa placa possui camada de 2,5mm de revestimento RW1000. Esse material resiste à temperaturas de até 1100 graus centígrados e é altamente resistente à abrasão nessa condição de trabalho. A experiência mostra que a vida útil da placa de desgaste com o revestimento RW1000 é 8 a 10 vezes maior do que as placas tradicionalmente utilizadas.



## ROLO DE BRIQUETAGEM

Rolos de briquetagem, utilizados na aglomeração de finos de minério, sofrem desgaste por abrasão devido às partículas duras. A aplicação de revestimento de carboneto de tungstênio é recomendada para essa situação devido a sua elevada dureza.



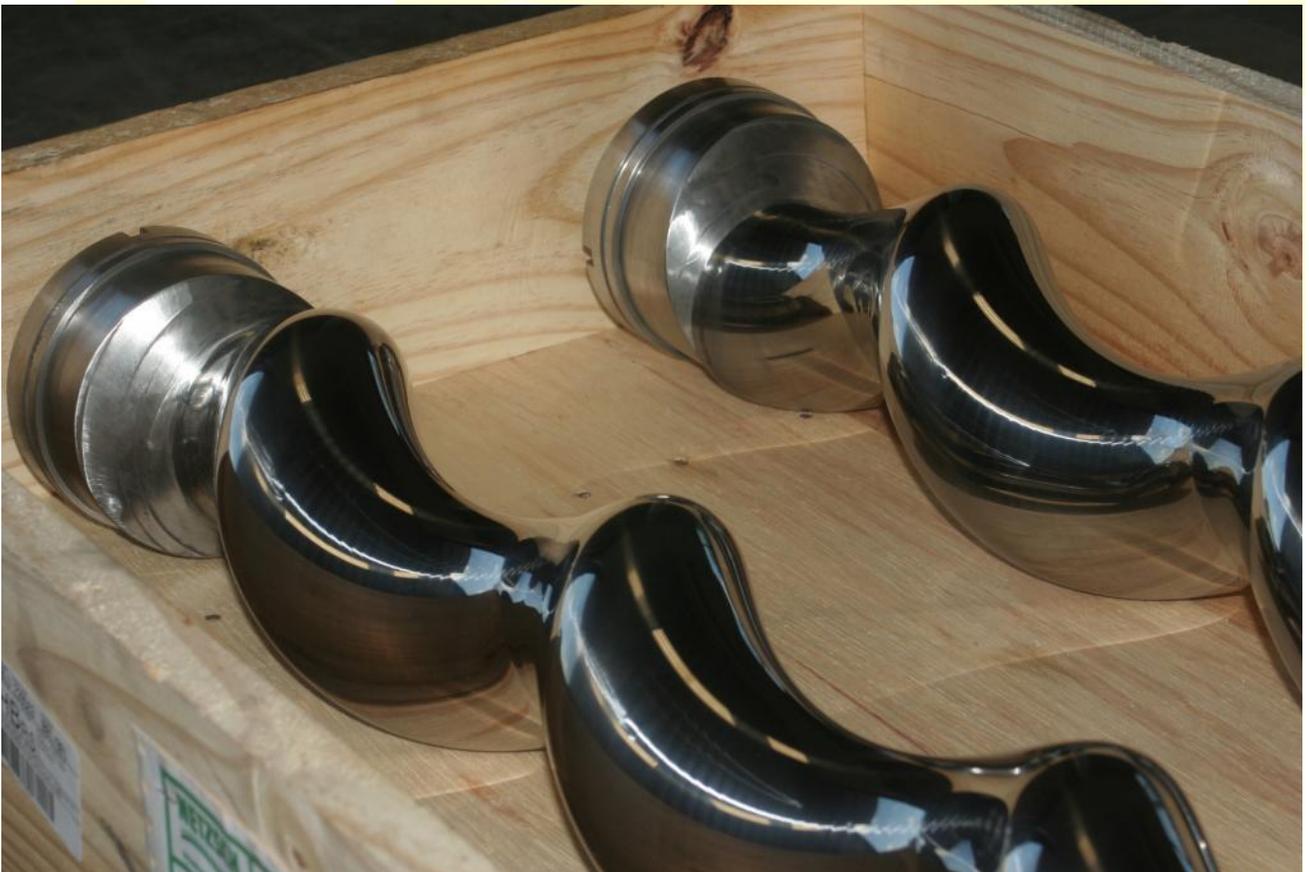


## **ROSCA TRANSPORTADORA**

Na geração de energia existem roscas que transportam o material a ser queimado até a caldeira. Normalmente os materiais queimados são carvão, casca de madeira (acácia por exemplo), casca de arroz, madeira, fibra de cana, entre outros. Esses materiais geram desgaste por abrasão e desgaste por corrosão. O equipamento perde eficiência de transporte e necessita ser parado para troca ou reparo da peça. A elevada dureza dos revestimentos contra desgastes aplicados proporcionam menor atrito entre a superfície e o material transportado. O resultado é o aumento de vida útil superior a 200%, maior eficiência do equipamento e redução de custos de produção.

## ROTOR DE BOMBA HELICOIDAL

Bombas Helicoidais são equipamentos apropriados para bombeamento de fluídos viscosos. Muitos deles carregam partículas sólidas que acarretam no desgaste por abrasão do equipamento. Para aumentar a vida útil do equipamento o rotor da bomba é revestido com ligas como carboneto de cromo e Carboneto de Tungstênio para suportar esses ambientes.



## ROTOR DE EXAUSTOR

Rotores de exaustores sofrem desgaste por erosão devido às partículas sólidas do processo. Esses rotores são amplamente utilizados na indústria de mineração, fumageira, siderúrgicas, termelétrica, cimenteiras entre outras.

Duas ligas podem ser utilizadas como solução para esses problemas. A primeira delas é o carboneto de tungstênio. Essa liga é utilizada quando a peça opera em temperaturas de até 400°C. Peças que operam em temperaturas superiores a essa sofrem desgaste por corrosão e nesse caso a melhor liga a ser utilizada é o Carboneto de Cromo. Ela possui excelente resistência à erosão em altas temperaturas.

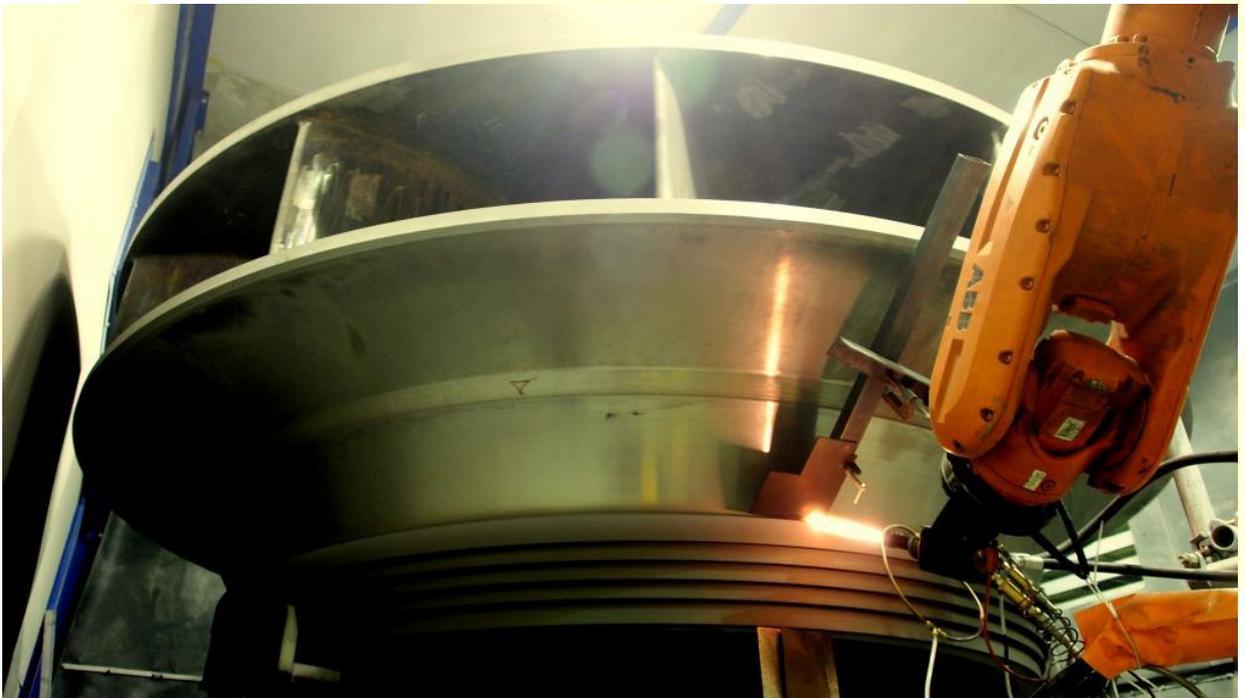
O aumento de vida útil nessas peças, é, em média, de 400%.

## ROTOR DE TURBINA FRANCIS

Rotores de Turbinas Francis sofrem desgaste por erosão. A água do rio carrega partículas sólidas e, nesse tipo de turbina, possui alta velocidade e pressão. As partículas sólidas impactam a superfície da peça e removem material. Em alguns casos o desgaste é tão elevado que a peça chega durar cerca de um ano. O Desgaste por Erosão gerado nessas peças acarreta na perda de eficiência do equipamento e perdas para a empresa geradora de energia. Para aumentar a vida útil da peça é aplicado revestimento de Carboneto de Tungstênio. O resultado é uma superfície com alta resistência ao desgaste e o aumento de vida útil chega a ser de 300%.



**ROTOR DE EXAUSTOR**



**ROTOR DE TURBINA FRANCIS**

# ROTOR DO SISTEMA DE EXAUSTÃO DO FORNO

O rotor do sistema de exaustão do forno sofre desgaste por corrosão em alta temperatura associado com a erosão de partículas sólidas. A aplicação de revestimento de carboneto de cromo nessa peça é extremamente vantajosa. A peça era anteriormente revestida por solda. O novo revestimento garantiu uma grande redução de peso da peça, facilitando o balanceamento, fazendo a peça trabalhar com melhor rendimento e com aumento de vida útil devido a redução da taxa de desgaste.



## UNIÃO ROTATIVA



Assentos de uniões rotativas são elementos de vedação utilizados nos equipamentos de papel e celulose. Essas peças sofrem desgastes por abrasão e corrosão. As peças tinham revestimento de cromo duro na região de vedação e tinha vida útil curta. Foi desenvolvido um revestimento de carboneto de cromo que tem uma elevada resistência à corrosão e abrasão. Esse material proporcionou um significativo aumento de vida útil da peça devido à redução dos desgastes, redução das paradas para manutenção e redução de custos para o cliente.

## VÁLVULA DE ESFERA COM CERÂMICA

Válvulas de esfera trabalham em diversos tipos de ambientes. Os ambientes de indústrias químicas geram desgastes por corrosão nas válvulas e faz com que a vedação fique prejudicada. Os revestimentos cerâmicos resistem a grande maioria dos ambientes ácidos e alcalinos e aumentam a vida útil das válvulas de esfera que operam nesses ambientes.



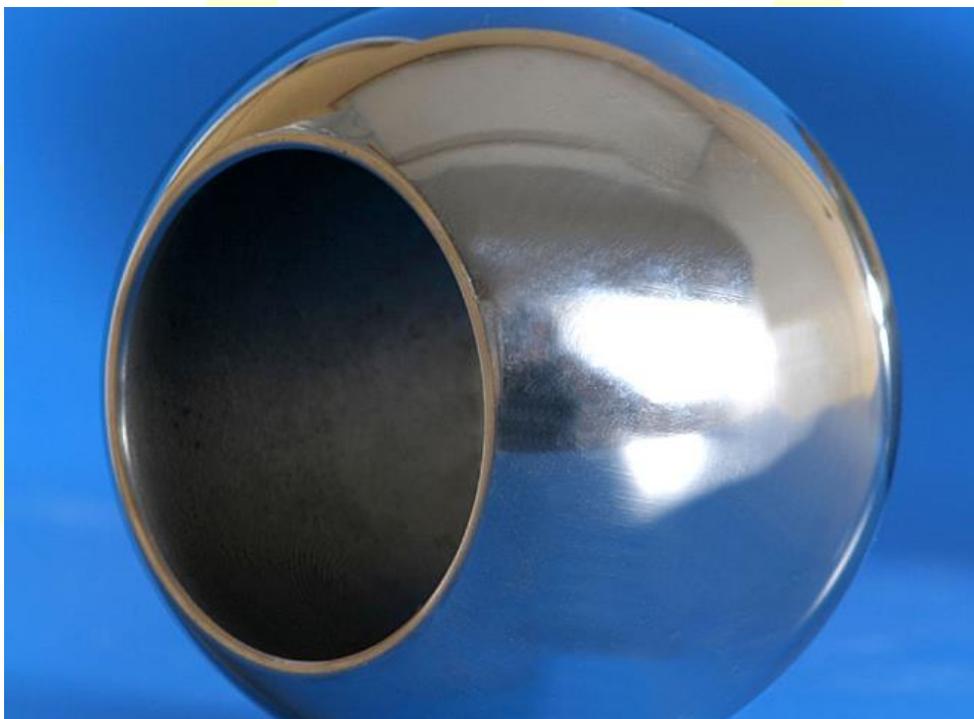
## VÁLVULAS DE BLOQUEIO

As válvulas eram tradicionalmente nitretadas para suportar o desgaste. A elevada temperatura do vapor acarretava na formação de óxidos na superfície da válvula que gerava o aumento dimensional da peça e o consequente travamento dela no equipamento. A Rijeza desenvolveu em conjunto com o cliente uma liga de carboneto de tungstênio capaz de resistir ao desgaste e eliminar a formação dos óxidos. A vida útil das peças aumentou significativamente. No entanto o maior benefício obtido pelo usuário foi o perfeito funcionamento do equipamento.



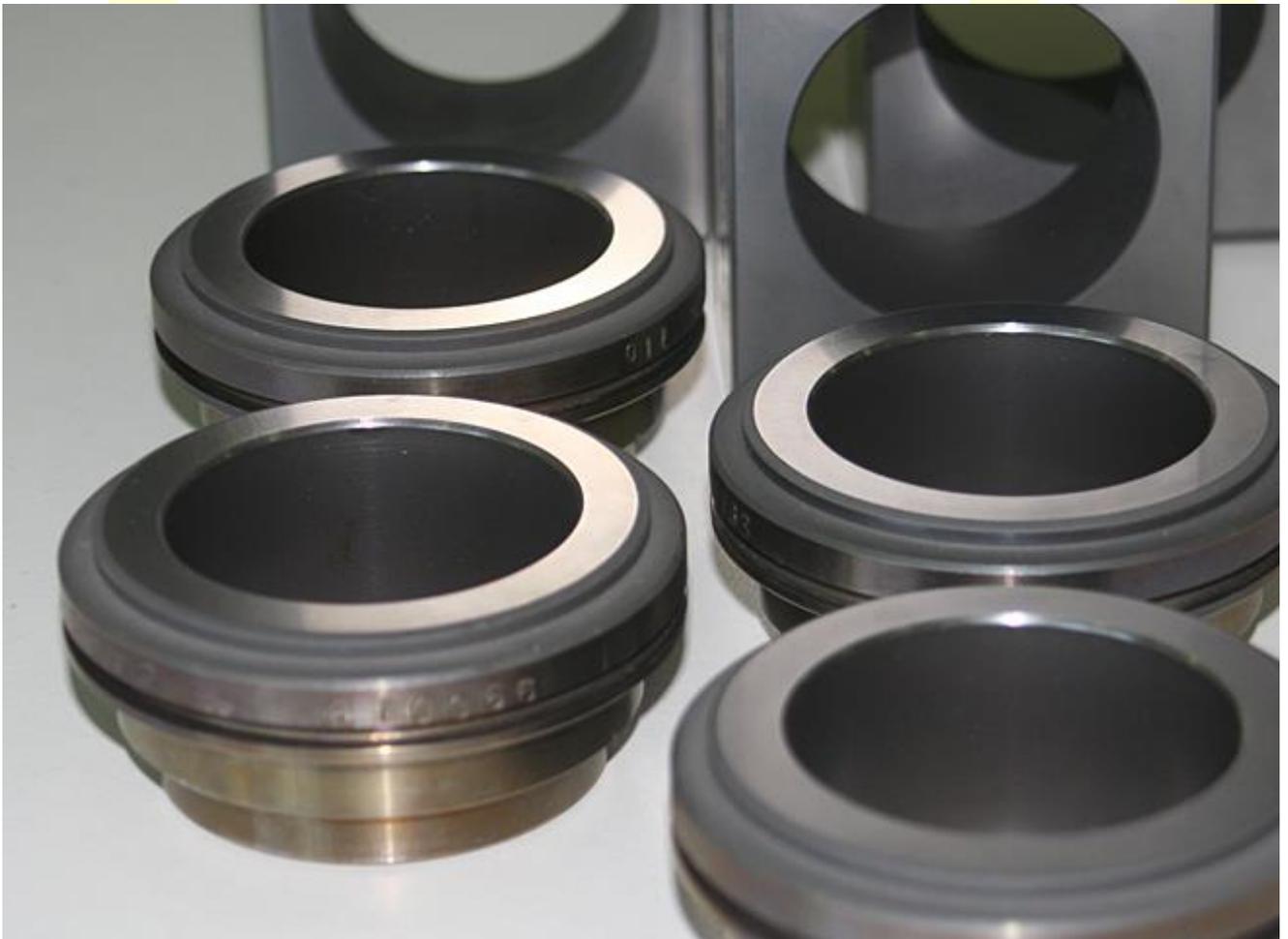
## VÁLVULAS DE ESFERA

A indústria do petróleo e gás possui ambientes onde as peças devem ter muita resistência à abrasão. Existe também nesses ambientes a presença de gases como o  $\text{CO}_2$  e o  $\text{H}_2\text{S}$ . Esses gases geram desgaste corrosivo na superfície dos obturadores das válvulas de esfera. A Rijeza aplica liga de carboneto de tungstênio e carboneto de cromo, específicas para cada um dos ambientes. Além disso, consegue entregar os obturadores das válvulas retificados, com tolerância de forma de 0,015mm de esfericidade, para situações de vedação metal metal.



## VÁLVULAS DE GAVETA

As válvulas gaveta recebem revestimento de Carboneto de Tungstênio nas sedes e no obturador. Devido a alto nível de precisão exigido, essas peças são, após serem revestidas, retificadas e lapidadas.





Facebook



LinkedIn



Twitter



Instagram



Pinterest



YouTube

Você encontra mais informações  
sobre Revestimentos contra  
Desgastes em nosso site. Acesse!

[www.rijeza.com.br](http://www.rijeza.com.br)

