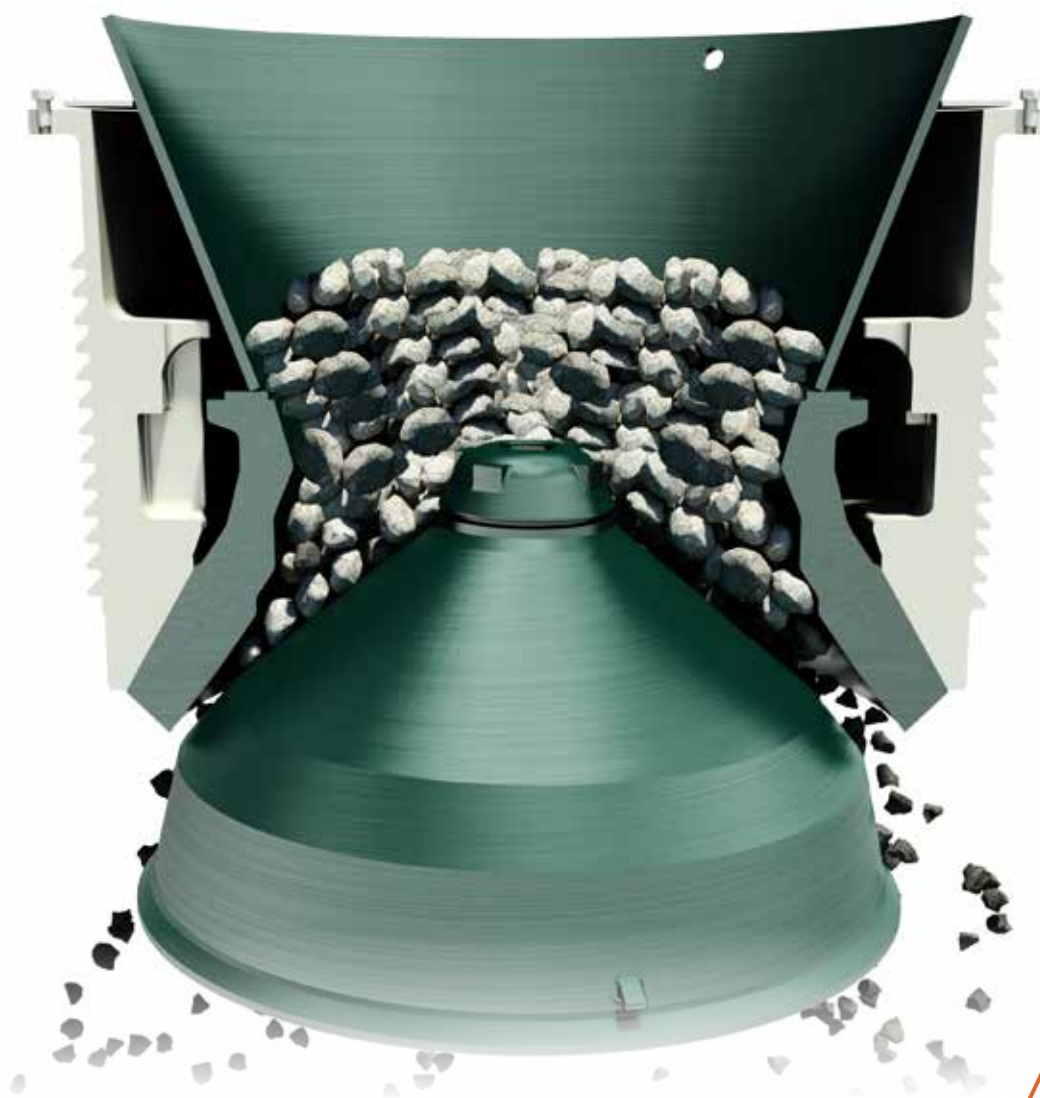
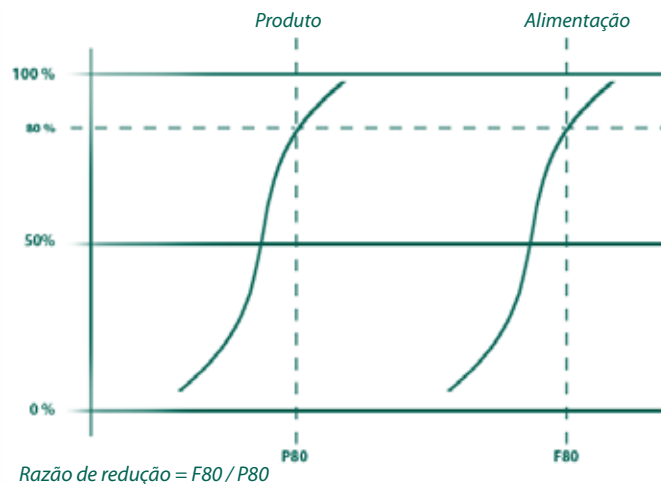
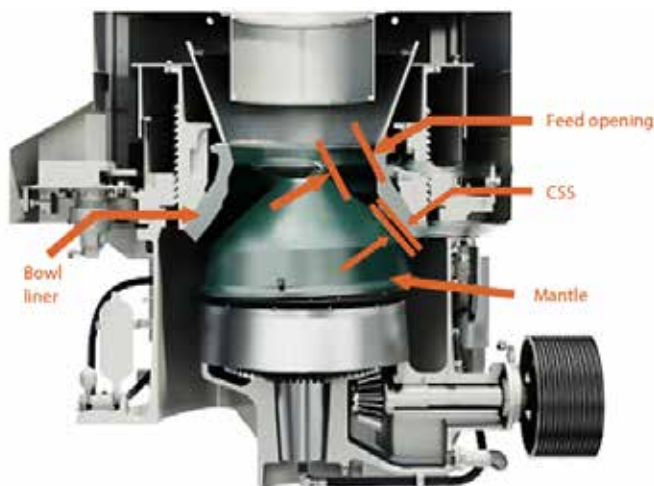


Britadores cônicos série HP

Guia de aplicação das peças de desgaste





Guia de aplicação das peças de desgaste - Britadores cônicos série HP

Britadores cônicos série HP e conceitos básicos

O britador cônico HP é um britador de compressão em que o material alimentado é britado entre um revestimento do bojo fixo e uma manta móvel. As partículas de rocha maiores são britadas diretamente entre as superfícies da manta e do revestimento do bojo. Este processo é denominado "britagem de camada única". As partículas de rocha menores são britadas rocha contra rocha, o que denomina-se "britagem de multicamada" ou "cominuição interparticular". A britagem de multicamada desempenha um papel importante na cavidade do HP. Isto melhora a forma do produto final e reduz o consumo das peças de desgaste.

Abertura Posição Fechado (APF)

A APF define a razão de redução do britador

cônico HP e possui um efeito significativo na granulometria do produto, na capacidade e no consumo de potência.

A APF é a medida entre a parte inferior da manta e a parte inferior do revestimento do bojo, no ponto de maior proximidade durante o ciclo giratório.

Abertura de alimentação

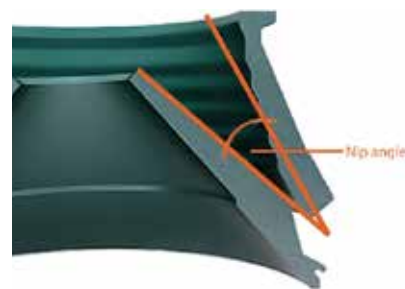
A abertura de alimentação define o tamanho máximo de alimentação para uma cavidade de britagem. A abertura de alimentação do lado fechado é a distância menor entre a parte superior da manta e o revestimento do bojo, medida quando ambos estão mais próximos entre si, durante o respectivo ciclo giratório.

A abertura de alimentação lado aberto, é a distância entre a parte superior da manta e o revestimento do bojo, medida quando ambos estão mais distantes um do outro, durante o respectivo ciclo giratório.

Nas cavidades padrão do HP, o tamanho máximo de alimentação é aproximadamente 80% da abertura de alimentação do lado aberto. Nas cavidades de cabeça curta do HP, o tamanho de alimentação máximo é igual à abertura de alimentação do lado fechado.

Ângulo de britagem

O ângulo de britagem é o ângulo existente entre a manta e o revestimento do bojo. Um ângulo de britagem demasiado grande reduz a capacidade e aumenta o desgaste, uma vez que o material alimentado tenderá a deslizar para cima da cavidade, ao invés de ser britado. Isto pode ser observado quando o material alimentado salta ou parece estar circulando.



Razão de redução

A razão de redução é a razão entre o tamanho de alimentação e o tamanho do produto. É normalmente medida no ponto de passagem de 80%. Uma taxa de redução típica na cavidade HP Standard é de 3 a 5, e na cavidade da cabeça curta é de 2 a 4.





Como operar um britador cônico série HP

Para obter uma ótima capacidade e uma duração máxima das peças de desgaste, considere os seguintes pontos:

1. Verifique a disposição de alimentação:

- O britador deve ser alimentado para manter a câmara de britagem sempre cheia (choke feed). Isto é especialmente importante na britagem de finos. A câmara cheia maximiza a quantidade de britagem em multicamada, melhora a forma da cavidade de britagem à medida que se desgasta e melhora a eficiência de britagem. => O nível de alimentação em grande quantidade para um britador cônico HP é de 300 mm ou mais, acima da placa de alimentação.
- A alimentação deve estar distribuída uniformemente 360° em torno da câmara de britagem.

Uma distribuição de alimentação não uniforme pode causar ciclos de potência e força através de cada ciclo giratório. Uma alimentação distribuída uniformemente, terá como resultado uma potência e força de britagem mais estáveis.

- A alimentação não deve ser separada (por exemplo, material mais fino em um lado da cavidade e material mais grosso no outro lado da cavidade).
- O fluxo de alimentação deverá ser estável e contínuo.
- É necessária a britagem de circuito fechado (em que o produto do britador vai para uma peneira e o material oversize volta para o britador) quando se processa material de alta qualidade.

2. Verifique o tamanho e a granulometria de alimentação:

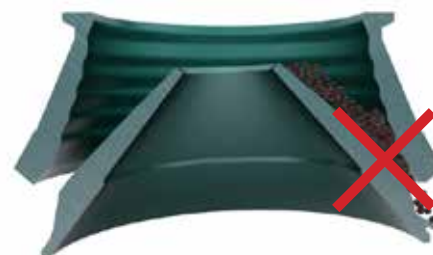
- O material de alimentação com dimensões excessivas diminui a capacidade e pode causar desgaste irregular nos revestimentos.
- Um tamanho de alimentação pequeno demais para a cavidade, aumenta o desgaste na parte inferior dos revestimentos, e pode causar uma baixa utilização das peças de desgaste.
- Os finos (0-4 mm) devem ser peneirados e retirados antes do material ser alimentado no britador, uma vez que podem causar compactação (o que pode ser constatado pelo batimento do anel de ajuste que é uma sobrecarga de força).
- A alimentação deve ser bem graduada, sem intervalos na distribuição do tamanho.



Bom nível de material de alimentação



Material de alimentação muito grande



Material de alimentação muito pequeno



Nota: As características do material de alimentação, tais como a granulometria, densidade aparente, umidade, conteúdo de argila e britabilidade têm um impacto significativo na capacidade do britador.

3. Verifique o consumo de potência. O britador deve operar com um consumo de potência estável e o mais próximo possível da potência total, dependendo do projeto do circuito e da capacidade de controlar o sistema.

4. Verifique a APF. A abertura deve estar próxima do produto requerido. A APF está muito pequena se o anel de ajuste estiver se movimentando na carcaça (vibração do anel).

- Aumento da abertura -> Aumento do tamanho do produto
- Aumento da abertura -> Aumento da capacidade
- Aumento da abertura -> Diminuição de extração de potência

5. Verifique a velocidade de operação do britador.

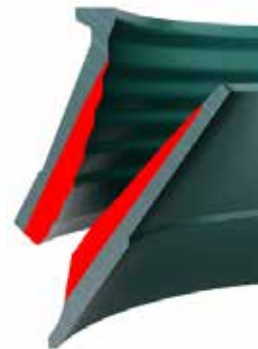
Geralmente, uma velocidade superior cria uma curva de granulometria do produto

mais fina e uma forma de produto melhor, o que é importante quando se produz o material final na maioria das aplicações de construção. Durante a operação do britador cônico HP, na parte mais baixa da sua faixa de velocidades, o rendimento volumétrico da cavidade aumentará, e a curva de granulometria do produto pode ser alterada para produzir menos finos. Os limites de velocidade permitidos podem ser encontrados no manual de instruções do britador cônico HP. Antes de alterar a velocidade do britador, consulte o suporte ao produto para obter mais informações.

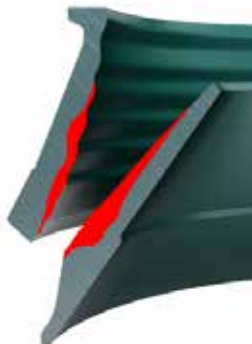
6. Verifique a cavidade em uso.

- Baseado no tamanho de alimentação
- A amplitude de abertura requerida é baseada no produto final desejado.
- Verifique a razão de redução de britagem

7. Verifique o perfil de desgaste dos revestimentos: um perfil de desgaste irregular pode diminuir a capacidade, aumentar a taxa de desgaste do revestimento e aumentar a força de britagem.



Exemplo de desgaste normal. Obtido com disposições de alimentação, granulometria de alimentação e parâmetros corretos para a cavidade.



Exemplo de desgaste anormal. Desgastes localizados ocorreram.



Seleção da cavidade do britador cônico série HP

Cada britador cônico HP possui várias opções de cavidade com diferentes aberturas de alimentação e faixas de ajuste. A cavidade correta pode ser selecionada com base no tamanho de alimentação, ajuste e aplicação.

Os revestimentos Standard são normalmente usados em aplicações secundárias. Essas aplicações não precisam necessariamente funcionar em circuito fechado, mas preferencialmente com alimentação em grande quantidade.

Os revestimentos de cabeça curta são utilizados em aplicações de fase terciária e quaternária para britagem de finos. A britagem de finos requer uma alimentação em grande quantidade (choke feeding) e funcionamento em circuito fechado com retorno do oversize para o britador.



Tamanho do britador	Cavidade	Standard		Cabeça curta	
		Ajuste máximo "A"	Abertura de Alimentação "B"	Ajuste mínimo "A"	Abertura de Alimentação "B"
HP100	Extra fino			6 mm (0.24")	20 mm (0.79")
	Fino			9 mm (0.35")	50 mm (1.97")
	Médio			9 mm (0.35")	70 mm (2.76")
	Grosso			13 mm (0.51")	100 mm (3.94")
	Extra grosso			21 mm (0.83")	150 mm (5.91")
HP200	Extra fino			6 mm (0.24")	25 mm (0.98")
	Fino	14 mm (0.24")	95 mm (3.74")	6 mm (0.24")	25 mm (0.98")
	Médio	17 mm (0.31")	125 mm (4.92")	8 mm (0.31")	54 mm (2.13")
	Grosso	19 mm (0.39")	185 mm (7.28")	10 mm (0.39")	70 mm (2.99")
	Extra grosso				
HP300	Extra fino			6 mm (0.24")	25 mm (0.98")
	Fino	13 mm (0.51")	107 mm (4.21")	6 mm (0.24")	25 mm (0.98")
	Médio	16 mm (0.63")	150 mm (5.91")	8 mm (0.31")	53 mm (2.09")
	Grosso	20 mm (0.79")	211 mm (8.31")	10 mm (0.39")	77 mm (3.03")
	Extra grosso	23 mm (0.98")	233 mm (9.17")		
HP400	Extra fino			6 mm (0.24")	30 mm (1.18")
	Fino	14 mm (0.55")	111 mm (4.37")	6 mm (0.24")	40 mm (1.57")
	Médio	20 mm (0.70")	108 mm (7.80")	8 mm (0.31")	52 mm (2.05")
	Grosso	25 mm (0.98")	252 mm (9.92")	10 mm (0.39")	92 mm (3.62")
	Extra grosso	30 mm (1.18")	299 mm (11.77")		
HP500	Extra fino			6 mm (0.24")	55 mm (1.38")
	Fino	16 mm (0.63")	133 mm (5.24")	8 mm (0.31")	40 mm (1.57")
	Médio	20 mm (0.79")	204 mm (8.03")	10 mm (0.39")	57 mm (2.24")
	Grosso	25 mm (0.98")	286 mm (11.26")	13 mm (0.51")	95 mm (3.74")
	Extra grosso	30 mm (1.18")	335 mm (13.19")		
HP800	Extra fino			5 mm (0.20")	33 mm (1.30")
	Fino	16 mm (0.63")	187 mm (7.36")	10 mm (0.39")	92 mm (3.62")
	Médio	16 mm (0.63")	219 mm (8.62")	13 mm (0.51")	155 mm (6.10")
	Grosso	25 mm (0.98")	267 mm (10.51")		
	Extra grosso	32 mm (1.26")	297 mm (11.69")		
		32 mm (1.26")	353 mm (13.90")		

1. O ajuste mínimo é aquele em que o britador funciona sem causar batimento do anel. Dependendo das características do britador e da rocha, este ajuste pode ser alterado.
2. Abertura de alimentação "B" é com ajuste mínimo "A".
3. O tamanho de alimentação máxima varia entre 80 a 100% de "B" dependendo do tamanho da máquina e do material.



Standard extra grosso.



Cabeça curta médio

	Rocha difícil e abrasiva	Rocha difícil e não abrasiva	Rocha média e abrasiva	Rocha média e não abrasiva	Rocha fácil e abrasiva	Rocha fácil e não abrasiva
BRITAGEM SECUNDÁRIA						
HP100 - HP500						
XT510			●●	●●	●●	●●●
XT710	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
XT720	●●●		●●●		●●●	
HP800						
XT510	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
XT710 / XT720	C	C	C	C		
BRITAGEM FINA						
HP100 - HP500						
XT510			●●	●●●	●●	●●●
XT710	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
XT720	●●●	●●●	●●●	●●	●●●	
HP800						
XT510	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
XT710 / XT720	C	C	C	C		

- Pode ser usado
- Boa escolha
- Recomendado

As definições para os diferentes tipos de rocha são apresentadas no "Guia de aplicação de desgaste e materiais", na página 4.

C - Contate o representante da Metso para obter mais informações



Seleção de cavidade de britadores cônicos HP3, HP4 e HP5

Os britadores cônicos HP3, HP4 e HP5 possuem várias opções de cavidade, com diferentes aberturas de alimentação e faixas de ajuste. A cavidade correta pode ser selecionada com base no tamanho de alimentação e ajuste. Os revestimentos são fabricados a partir de material XT710.

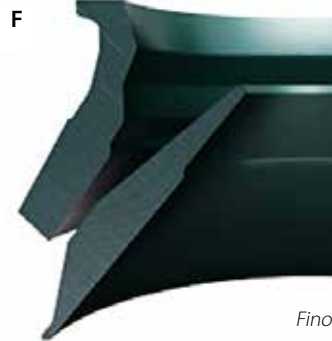
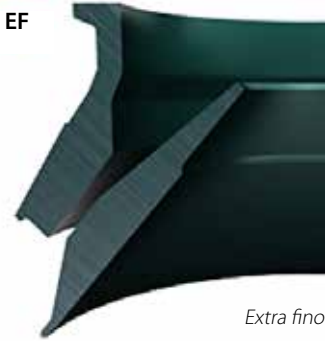
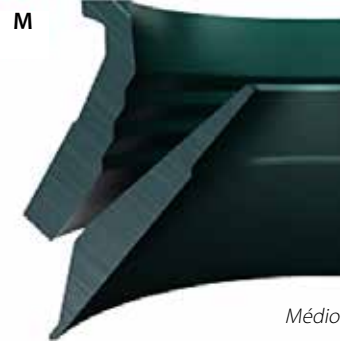
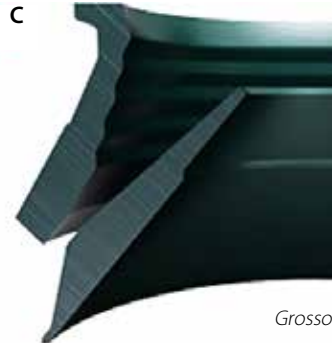
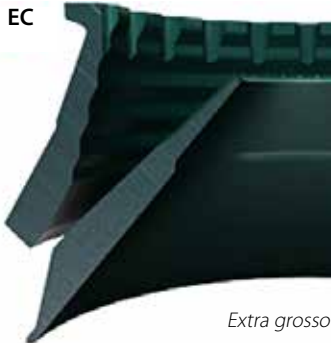
	Rocha difícil e abrasiva	Rocha difícil e não abrasiva	Rocha média e abrasiva	Rocha média e não abrasiva	Rocha fácil e abrasiva	Rocha fácil e não abrasiva
HP3 / HP4 / HP5						
XT710	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
●●● Recomendado						

As definições para os diferentes tipos de rocha são apresentadas no "Guia de aplicação de desgaste e materiais", na página 4.



Tamanho do britador	Cavidade	Ajuste mínimo "A"	Alimentação Abertura "B"
HP3	Extra fino	8 mm (0.31")	18 mm (0.78")
	Fino	11 mm (0.43")	95 mm (3.74")
	Médio	15 mm (0.59")	156 mm (6.15")
	Grosso	20 mm (0.79")	183 mm (7.20")
	Extra grosso	25 mm (0.99")	200 mm (7.89")
HP4	Extra fino	8 mm (0.31")	74 mm (2.91")
	Fino	10 mm (0.39")	116 mm (4.57")
	Médio	16 mm (0.63")	169 mm (6.65")
	Grosso		
	Extra grosso	28 mm (1.10")	252 mm (9.92")
HP5	Extra fino	9 mm (0.35")	56 mm (2.20")
	Fino	12 mm (0.47")	112 mm (4.41")
	Médio	18 mm (0.71")	205 mm (8.07")
	Grosso	25 mm (0.98")	290 mm (11.41")
	Extra grosso	30 mm (1.18")	330 mm (12.99")

1. Abertura de alimentação "B" com ajuste mínimo "A".
2. O tamanho de alimentação máximo varia entre 80 a 100% de "B" dependendo do tamanho da máquina e do material.



Tamanho do britador	Número de dentes da engrenagem necessário para uma volta completa	Percurso vertical do recipiente por dente	Varição de ajuste por dente	Ajuste para 1/4 de volta do anel de acionamento	"A" Dimensão aproximada quando os revestimentos estão gastos
HP100	106	0.36 mm (0.014")	0.27 mm (0.011")	7.1 mm (0.28")	A = 50 + (1.59 x CSS)
HP200 bojo longo	138	0.28 mm (0.011")	0.18 mm (0.007")	6.3 mm (0.25")	A = 50 + (1.58 x CSS)
HP200 bojo curto	138	0.28 mm (0.011")	0.18 mm (0.007")	6.3 mm (0.25")	A = 37 + (1.58 x CSS)
HP300	156	0.33 mm (0.013")	0.23 mm (0.009")	8.73 mm (0.34")	A = 37 + (1.59 x CSS)
HP400	176	0.29 mm (0.011")	0.20 mm (0.008")	8.9 mm (0.352")	A = 26 + (1.69 x CSS)
HP500 bojo longo	192	0.26 mm (0.010")	0.18 mm (0.007")	8.5 mm (0.344")	A = 0 + (1.59 x CSS)
HP500 bojo curto	192	0.26 mm (0.010")	0.18 mm (0.007")	8.5 mm (0.335")	A = 75 + (1.59 x CSS)
HP800 bojo longo	243	0.21 mm (0.008")	0.14 mm (0.006")	8.5 mm (0.335")	STD A = 79 + (1.50 x CSS) SH HD = 82 + (1.50 x CSS)
HP800 bojo curto	243	0.21 mm (0.008")	0.14 mm (0.006")	8.5 mm (0.335")	STD A = 85 + (1.50 x CSS) SH HD = 120 + (1.50 x CSS)
HP3	138	0.28 mm (0.011")	0.18 mm (0.007")	6.3 mm (0.25")	A = 37 + (1.58 x CSS)
HP4	159	0.32 mm (0.013")	0.21 mm (0.008")	8.35 mm (0.329")	A = 50 + (1.59 x CSS)
HP5	185	0.27 mm (0.011")	0.17 mm (0.007")	7.9 mm (0.311")	A = 40 + (1.69 x CSS)

Quando substituir os revestimentos

Para evitar danos nas superfícies de assentamento do revestimento na cabeça ou bojo do britador, as peças de desgaste devem ser substituídas antes de estarem totalmente desgastadas. Em circunstâncias normais, aproximadamente 50% do peso do revestimento é consumido quando os revestimentos estão desgastados. É importante manter um registro do desgaste do revestimento para se poder avaliar o grau de desgaste do mesmo sem a necessidade de interromper o funcionamento do britador.

Veja as seguintes instruções

1. No conjunto inicial de novos revestimentos, coloque uma marca na capa de ajuste do anel de acionamento, onde o dente de pinhão entra em contato com um dente de anel de acionamento, quando o ajuste pretendido do britador foi alcançado.
2. Mantenha um registro preciso do número de dentes usados para compensar o desgaste do revestimento neste conjunto de revestimentos.
3. Após o primeiro conjunto de revesti-

mentos ter sido desgastado antes de mover o bojo, registre o número total de dentes que o anel de acionamento moveu e pinte uma linha horizontal no lado da bolsa de pó, logo abaixo da parte inferior da tampa de ajuste. Esta será a linha de base para determinar o tempo que os próximos conjuntos de revestimentos demorarão a ser desgastados.

4. Quando um novo conjunto de revestimentos é instalado, mantenha um registro de número de dentes que o anel de acionamento moveu, e compare este número com o número total do conjunto inicial de revestimentos. Isto dará uma estimativa do desgaste do revestimento. A marca horizontal pintada na bolsa de pó indicará também quando os revestimentos estão próximos do limite de desgaste. As alturas mínimas aproximadas da tampa de ajuste (dimensão A) com revestimentos usados estão indicadas nas tabelas em anexo.

Quando substituir os revestimentos e determinar o desgaste do revestimento, siga as recomendações do respectivo manual de instruções do britador cônico série HP

Os aspectos de produção podem, por vezes, favorecer a substituição de peças de desgaste antes mesmo de sua completa utilização. A capacidade horária ou a qualidade do produto pode diminuir no final da vida útil do revestimento, desta forma, pode ser

mais econômico substituir o revestimento antes que a sua vida útil termine.

Os perfis de desgaste irregulares podem causar uma redução da capacidade. Outros sintomas de revestimentos com desgaste deficiente são um elevado consumo de potência e o batimento do anel. Da mesma forma, a vida útil de desgaste pode ser reduzida uma vez que o desgaste se concentra, por vezes, em uma pequena zona ao invés de se estender de forma regular por toda a cavidade. Assim, a cavidade talvez tenha que ser substituída antes de estar totalmente desgastada. Isto pode resultar em uma baixa utilização e um custo operacional mais elevado.



Atenção: A dimensão A é uma referência para um bom desgaste. O que significa um desgaste adequado da manta e do revestimento do bojo, sem perfil de desgaste irregular = aplicação correta de acordo com a cavidade selecionada.



Aviso legal

A Metso reserva-se o direito de efetuar alterações nas especificações e em outras informações contidas nesta publicação, sem necessidade de aviso prévio, devendo o leitor consultar sempre a Metso para determinar se as referidas alterações foram efetuadas. Este manual não pode ser reproduzido e a sua utilização destina-se exclusivamente aos clientes da Metso.

Os termos e condições que regem a venda de equipamentos da Metso e o licenciamento e utilização de softwares da Metso são apenas os que constam no contrato escrito estabelecido entre a Metso e o cliente. Nenhuma declaração constante desta publicação, incluindo declarações relativas a capacidade, adequação ao uso ou desempenho dos produtos será considerada uma garantia concedida pela Metso para qualquer fim, nem dará origem a qualquer responsabilidade por parte da Metso.

Em hipótese alguma a Metso será responsável por quaisquer danos acidentais, indiretos, especiais ou consequenciais (incluindo perda de lucros) que tenham origem ou estejam relacionados com esta publicação ou com a informação nela contida, mesmo que a Metso tenha sido avisada, tenha conhecimento, ou devesse conhecer a possibilidade de existência dos referidos danos.

Metso, 2012. Todos os direitos reservados.



Expect results

Esta é a promessa que fazemos aos nossos clientes e é também a essência de nossa estratégia.

Esta é a atitude que compartilhamos globalmente. Nossos negócios consistem em fornecer resultados aos nossos clientes, ajudando-os a alcançar suas metas.

Expect Results.

