

ANEXO IV

CALANDRA DE DOIS ROLOS

Equipamento destinado à mistura de sistemas poliméricos com borracha, capaz de aperfeiçoar etapas anteriores de processamento

Cotação 25 de abril de 2025: Euro (R\$ 6,49) / Dólar (R\$ 5,69)

Valor médio das cotações: R\$ 490.565,41

Os orçamentos para equipamentos importados não incluem nem transporte internacional, nem custos de desembaraço. Será assumido valor de 20% sobre o preço do equipamento para custear tais despesas.

Este custo será colocado em rubrica separada no projeto.

Fornecedor com melhor proposta (menor custo):

M.H. Ind. de Máquinas e Equipamentos- R\$ 197.783,00 (Nacional)

UFPI - Universidade Federal do Piauí.
Campus Ministro Petrônio Portella
64049 550 - Teresina - PI
A/C: Sra. Renata Barbosa
Engenharia de Materiais
Ref: Sua solicitação de cotação
Rio de Janeiro, 16/07/2025.
Prezada Profa. Renata,

Agradecemos a sua consulta e passamos a cotar:

Proposta de Venda de:

Item	Descrição	Qtd.	Preço USD
01	<p>Misturador Aberto de Rolos para borrachas, marca Labtech, modelo LRMR-S-110</p> <p>Misturador aberto de estrutura e componentes extremamente robustos, para desenvolvimento de compostos de borrachas e elastômeros sintéticos, com aquecimento opcional adequado também para polímeros.</p> <p>Gabinete de aço com design moderno construído com tubos de aço retangulares soldados. Painel de controle giratório montado em um braço de aço tubular. Estrutura em U usinada para serviço pesado para o conjunto de rolos. Os rolos são usinados em aço por ferramentas de alta qualidade, que foi tratado com uma dureza de mais de 60 Rockwell C, e cromado, retificado com precisão, bem como polido para uma superfície espelhada. Os rolos são montados com rolamentos de agulha duplos para serviço pesado em cada eixo e apoiados em blocos de rolamentos usinados. Os conjuntos de rolamentos lubrificados com graxa são construídos com vedações especiais resistentes ao calor nas laterais do rolo para evitar vazamentos e garantir uma longa vida útil do rolamento em alta temperatura.</p> <p>Resfriamento ocorre através de serpentinas dentro dos rolos, perto da superfície – em circuitos separados para óleo (no caso da opção de controle de temperatura com óleo) e água. As conexões para os fluidos contêm rolamento de bolas e vedações de carbono para garantir operação sem vazamentos.</p> <p>A leitura de distância dos rolos (Nip Gap) é digital através do painel de controle, com incrementos de 0,01mm entre distâncias de 0,2 até 10mm. O ajuste da distância ocorre através de uma manivela central posicionada em forma frontal embaixo dos rolos e equipada com engrenagem de alto desempenho para ajuste fácil inclusive durante o trabalho com compostos muito duros. Travas de segurança evitam contato entre os rolos.</p> <p>Acionamento de velocidade variável infinita individual de cada rolo usando dois inversores de frequência AC e dois motores AC de 2,2 kW, que são conectados aos rolos por meio de engrenagens planetárias e correntes</p>	1	71.600



KCEN Comércio e Representações S.A.

Rua Artur Rocha, 345 – Auxiliadora
90450-171 – Porto Alegre – RS
Brasil

Porto Alegre: +55 51 3058-1111
Rio de Janeiro: +55 21 99224-0494
São Paulo: +55 11 99891-5922

CNPJ: 29.090.352/0001-67
IE: 096/3721070
www.kcen.com.br

duplas de alta resistência. O RPM de cada rolo pode ser ajustado individualmente usando dois potenciômetros no Painel de Controle, e isso permite uma variação infinita de relações de atrito, bem como nenhum atrito em toda a faixa de velocidade do rolo. O Painel de Controle também é equipado com um potenciômetro adicional para controle de velocidade síncrono de ambos os rolos simultaneamente. Isso permite a regulagem de velocidade de ambos os rolos ao mesmo tempo sem alterar a relação de atrito.

O painel de controle é equipado com dois medidores digitais de RPM, que mostrarão a velocidade de cada rolo individualmente com uma tolerância de apenas 0,1 RPM. O RPM do rolo é regulado com dois potenciômetros, um para cada rolo e um potenciômetro central mudará a velocidade do rolo sincronizadamente, permitindo uma taxa de atrito constante em todas as velocidades do rolo.

O painel também contém um display digital da distância Nip-Gap em mm com duas casas decimais. Além disso, o painel contém dois displays digitais que mostram a potência de acionamento em % da carga total (A) para cada rolo individualmente. Além disso, o painel tem dois controladores de temperatura que irão regular a função On/Off do fornecimento de água de resfriamento e com isso também a temperatura dos rolos onde o aquecimento é obtido a partir do atrito do composto de borracha.

Armários laterais esquerdo e direito com abertura basculante e armário de controle basculante



Placas laterais em bronze (padrão, opcionalmente em Teflon), sem contato com os rolos e inclináveis para facilitar a limpeza dos rolos. Opcionalmente tem placas laterais com ajuste de posição para reduzir a área de trabalho, respectivamente o volume da amostra.

Faca de bronze para remoção da amostra montado no misturador.

Dispositivos de segurança. Equipamos todos os nossos moinhos com uma gaiola de segurança que impede completamente que qualquer membro do operador entre em contato com o perigoso Roll Nip-Gap. Alguns outros fabricantes de moinhos de dois rolos escapam, possivelmente por razões comerciais, para usar uma gaiola de segurança sobre os rolos, mas nosso sistema de gaiola oferece a única proteção segura para o operador. E com todos os recursos de segurança adicionais mencionados abaixo, estamos mais do que em total conformidade com as normas CE, bem como todos os outros padrões de segurança mundiais.

Gaiola de proteção conveniente sobre os rolos com partes dianteiras e traseiras de abertura oscilante intertravadas, que param instantaneamente os rolos quando abertos. Esta gaiola oferece proteção total ao operador que não pode chegar perto do nip-gap do rolo com nenhum membro

Barra de parada bidirecional adicional sobre a gaiola que pode ser ativada pela parte dianteira ou traseira do moinho e, quando tocada, parará instantaneamente os rolos.

Painéis dianteiros e traseiros ativados por joelho na parte inferior do moinho, que param instantaneamente

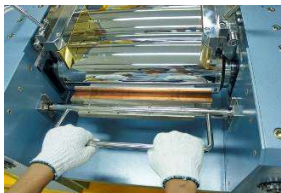
Painéis superior esquerdo e direito de abertura oscilante intertravados que param os rolos e cortam o fornecimento elétrico quando abertos. Tampa traseira intertravada para o painel de controle, que corta o fornecimento elétrico se a tampa for removida

Maçaneta do interruptor elétrico principal de segurança na porta do gabinete elétrico, que corta o fornecimento principal quando a porta é aberta




Interruptor de emergência com travamento automático na parte superior do gabinete de controle, que para e também corta todo o fornecimento elétrico para o moinho

Especificações:

Diâmetro dos rolos	110 mm
Largura dos rolos	280 mm
Área de trabalho	220 mm
Ajuste de distância entre rolos	0.2 até 10.0 mm
Distância de trabalho:	141 cm
Potência dos motores	2 x 2.2 kW

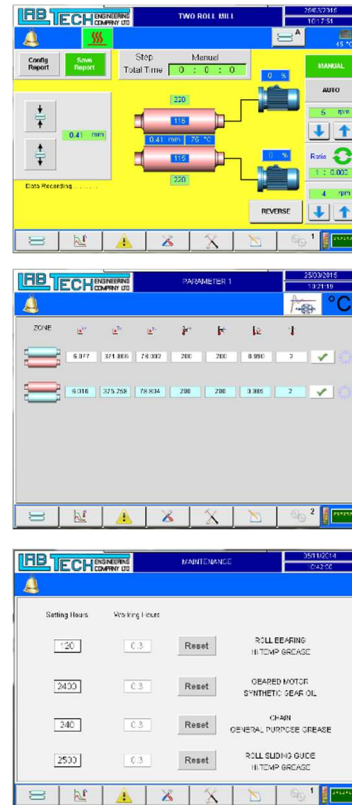


	<p>Velocidade rolo frontal individualmente</p> <p>Velocidade rolo traseiro individualmente</p> <p>Taxa de fricção</p> <p>Batelada com borracha densidade 1kg/L</p> <p>Precisão de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ a 90°C na superfície dos rolos, sem material no misturador</p> <p>Precisão de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ a 90°C leitura no display, sem material no misturador</p>	<p>0 até 50 RPM, controlada</p> <p>0 até 50 RPM, controlada</p> <p>variável, ajustável</p> <p>aprox. de 100 até 150g com</p>		
02	<p>Placas laterais em bronze de distância ajustável, sem contato com os rolos, para redução da área de trabalho (resp. do volume da amostra)</p>		1	3.500
03	<p>Aquecimento elétrico TRUE 3-zone e resfriamento de água dos rolos utilizando aquecedores elétricos de cartucho colocados dentro dos rolos e com o mesmo canal espiral de resfriamento de água que nas calandras padrão. Três controladores de temperatura PID digitais regulam individualmente três zonas de aquecimento elétrico em cada rolo. Um controlador regula a parte central do rolo, e os outros dois a esquerda e a direita respectivamente do rolo. O resfriamento da água será ligado automaticamente quando a temperatura do rolo atingir o valor ajustado. Com esta opção, o resfriamento dos cilindros é muito rápido. Com esta opção você pode usar o moinho de borracha como para o processamento de termoplástico e a temperatura máxima dos rolos é aqui 250°C.</p>		1	12.000
04	<p>Abertura rápida hidráulica do rolo traseiro para emergência.</p> <p>Esta opção permitirá uma abertura de emergência do rolo traseiro que será ativada ao tocar em qualquer uma das paradas de emergência, ou seja, a barra de emergência sobre os rolos ou os painéis dianteiro e traseiro ativados pelo joelho ou a parada de emergência na parte superior do painel de controle. O sistema hidráulico é equipado com um acumulador que mantém o sistema em pressão total o tempo todo para que os cilindros de emergência possam ser ativados imediatamente sem esperar que a bomba crie pressão. O moinho parará automaticamente no caso improvável de falha hidráulica.</p>	 	1	9.100
05	<p>Medição de temperatura por infravermelho</p> <p>Um sensor infravermelho com uma brecha de medição estreita medirá com precisão a temperatura do material que está sendo composto no moinho. O sensor também contém uma mira de feixe de laser para garantir que o ponto correto seja medido. O sensor é montado alto sobre o nip-gap em uma viga de aço inoxidável e pode ser movido lateralmente em qualquer direção para medir qualquer parte do banco de laminação. Ele é inclinável para que o feixe possa ser direcionado para medir também a camada envolvente no rolo frontal. Leitura digital da temperatura do banco de laminação no painel de controle.</p>		1	4.950

06	<p>Ajuste motorizado de nip-gap. O Nip-Gap é ajustado pressionando botões de pressão nos instrumentos. O Nip-Gap é controlado com um PLC ligado ao codificador de distância Nip-Gap digital. As expansões térmicas dos rolos são compensadas automaticamente inserindo a temperatura definida do rolo no instrumento. Isso garante uma precisão muito alta da distância Nip-Gap sem a necessidade de uma calibração manual em cada temperatura de processamento. O acionamento do motor Nip-Gap é dimensionado para permitir o ajuste também sob carga pesada enquanto o moinho está em funcionamento. Faixa de ajuste de 0,20 mm a 10,0 mm com um batente de folga de segurança padrão definido em 0,20 mm e com um sistema de parada de emergência para evitar que os rolos se toquem. A leitura digital é em incrementos de 0,01 mm.</p>  	1	12.400
-	Subtotal	USD	113.550
-	Embalagem e frete interno	USD	6.000,00
-	Preço Total Equipamento, Ex fábrica, para importação direta da Tailândia, em USD	USD	119.550
07	<p>Opções:</p> <p>Controle computadorizado do com tela LCD sensível ao toque</p> <p>Os moinhos de borracha com esta opção computadorizada têm os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dois modos de execução selecionáveis no painel de controle, Manual e Automático No Modo Manual, Nip-Gap e a velocidade de cada rolo, bem como a velocidade síncrona de ambos os rolos, são ajustados com botões fáceis para cima/baixo na tela sensível ao toque. A distância Nip-Gap é mostrada na tela com leitura em duas casas decimais (0,00). O RPM do rolo para cada rolo também é mostrado na tela, bem como a Taxa de Atrito entre os rolos (por exemplo, 1:1,20). A velocidade do rolo, a taxa de atrito e o Nip-Gap podem ser salvos na receita e recuperados a qualquer momento para permitir a execução do moinho exatamente nos mesmos parâmetros Todos os parâmetros do moinho são configurados no modo Manual e, uma vez concluídos, serão salvos no arquivo de receita para serem 	1	32.000

usados posteriormente no modo automático. Milhares de receitas podem ser salvas e recuperadas a qualquer momento, o que permite a execução do moinho exatamente nas mesmas condições escritas na receita.

- As temperaturas dos rolos são exibidas e controladas na tela. A temperatura é controlada apenas com o resfriamento a água dos rolos, de modo que quando os rolos atingem uma temperatura máxima definida, os controladores ligam a água de resfriamento e se a temperatura atinge abaixo do mínimo definido, a água de resfriamento é desligada. O aquecimento dos rolos é obtido a partir do atrito do lote de borracha.
- Se o moinho de borracha estiver equipado com o sistema opcional de aquecimento e resfriamento a óleo, alternativamente o sistema com rolos aquecidos eletricamente e resfriados a água, então a unidade de controle computadorizada regulará tanto o aquecimento quanto o resfriamento, e seus dados podem ser salvos no arquivo de receita
- 5 etapas com diferentes RPM nos rolos dianteiros e traseiros, bem como Nip-Gap e duração de tempo para cada etapa. Com isso, o moinho funcionará totalmente automático em todas as cinco etapas (ou menos se o tempo para uma ou mais etapas for definido para soar um alarme para adicionar mais ingredientes ao lote). Os parâmetros nas últimas 3 etapas podem ser definidos seguindo o procedimento de teste necessário para esse lote específico). Por exemplo, ao compor borracha, o moinho pode começar na Etapa 1 com uma pequena configuração de Nip-Gap, digamos 0,50 e um alto RPM e atrito durante 1 minuto. Isso permitirá homogeneizar o lote completamente, e o pequeno Nip-Gap evitará que o material caia na bandeja subjacente. Na Etapa 2, o Nip-Gap e as velocidades do rolo podem ser aumentados para condições normais de funcionamento. Ou o moinho pode parar nesta etapa para permitir a adição de mais ingredientes ao composto de borracha
- Motor de engrenagem dupla para serviço pesado aciona cada fuso, acionado por dois inversores programáveis que são controlados pelo PLC com distância de Nip-Gap definida e lida na tela sensível ao toque. O acionamento para serviço pesado permite ajustes da distância de Nip-Gap durante a execução, mesmo sob carga máxima.
- A precisão do Nip-Gap nesses moinhos de borracha computadorizados é de 0,05 mm e contém compensações automáticas para as expansões térmicas dos rolos. Assim, quando os rolos são aquecidos, o rolo frontal se moverá automaticamente para fora, de modo que o Nip-Gap permaneça o mesmo que o valor definido em todos os momentos.



	<ul style="list-style-type: none">• O PLC também tem um cronograma de manutenção programado onde um símbolo será mostrado na tela quando for a hora de lubrificar os vários componentes da máquina.• A tela sensível ao toque também mostra a carga do motor em % da carga total (A)• A parte traseira do painel de controle é equipada com duas portas. Uma porta paralela para conexão direta de uma impressora e a outra porta serial para conexão de um PC. Com a conexão direta da impressora, é possível imprimir todos os parâmetros de execução do moinho. A conexão do PC também permite que a coleta de todos os dados seja impressa ou armazenada na memória do PC. Além disso, o painel traseiro é equipado com duas portas USB onde os dados podem ser transferidos para um cartão de memória. Quando conectado a um PC, ele pode ser transferido para um programa Microsoft Excel e, com isso, é possível produzir uma grande variedade de ilustrações gráficas cobrindo todos os parâmetros, ou seja, Nip-Gaps, velocidades de rolamento, atritos, torque, bem como a temperatura opcional do banco de rolamento.		
--	--	--	--

Preço	Para importação direta pelo cliente
Frete	Não se aplica
Pagamento	100% Antecipado
Prazo de entrega	5-6 meses da confirmação do pedido
Garantia:	1 ano após embarque do material. Garantia cobre defeitos de fabricação e hora/trabalho do técnico. Não estão cobertos pela garantia defeitos causados pela má utilização do equipamento, operação ou instalação fora dos parâmetros recomendados pelo fabricante. A garantia corresponde somente a substituição da peça defeituosa. Estão excluídas da garantia reparo contra desgaste natural e substituição de peças e/ou componentes consumíveis. A garantia não cobre despesas com frete e seguro do aparelho até nossas oficinas e retorno, ou deslocamento, hospedagem e alimentação de nossos técnicos; estes custos são de responsabilidade do cliente.
Validade:	60 dias
Assistência técnica:	Permanente pela KCEN

Cleiton Gomes - Diretor Comercial
Celular: +55 (21) 99224-0494
E-mail: cleiton.gomes@kcen.com.br
Website: <http://www.kcen.com.br>

Para

UFPI - Universidade Federal do Piauí.
Campus Ministro Petrônio Portella
64049 550 - Teresina - PI
A/C: Sra. Renata Barbosa
Engenharia de Materiais
Ref: Sua solicitação de cotação

Referências Internas

SO: 21184
P: 20222

Rio de Janeiro, 11/02/2025.

Prezada Profa. Renata,

Agradecemos a sua consulta e passamos a cotar:

Proposta de Venda de:

Item	Descrição	Qtd.	Preço USD
01	<p>Misturador Aberto de Rolos para borrachas, marca Labtech, modelo LRMR-S-110</p> <p>Misturador aberto de estrutura e componentes extremamente robustos, para desenvolvimento de compostos de borrachas e elastômeros sintéticos, com aquecimento opcional adequado também para polímeros.</p> <p>Gabinete de aço com design moderno construído com tubos de aço retangulares soldados. Painel de controle giratório montado em um braço de aço tubular. Estrutura em U usinada para serviço pesado para o conjunto de rolos. Os rolos são usinados em aço por ferramentas de alta qualidade, que foi tratado com uma dureza de mais de 60 Rockwell C, e cromado, retificado com precisão, bem como polido para uma superfície espelhada. Os rolos são montados com rolamentos de agulha duplos para serviço pesado em cada eixo e apoiados em blocos de rolamentos usinados. Os conjuntos de rolamentos lubrificados com graxa são construídos com vedações especiais resistentes ao calor nas laterais do rolo para evitar vazamentos e garantir uma longa vida útil do rolamento em alta temperatura.</p> <p>Resfriamento ocorre através de serpentinas dentro dos rolos, perto da superfície – em circuitos separados para óleo (no caso da opção de controle de temperatura com óleo) e água. As conexões para os fluidos contêm rolamento de bolas e vedações de carbono para garantir operação sem vazamentos.</p> <p>A leitura de distância dos rolos (Nip Gap) é digital através do painel de controle, com incrementos de 0,01mm entre distâncias de 0,2 até 10mm. O ajuste da distância ocorre através de uma manivela central posicionada em forma frontal embaixo dos rolos e equipada com engrenagem de alto desempenho para ajuste fácil inclusive durante o trabalho com compostos muito duros. Travas de segurança evitam contato entre os rolos.</p> <p>Acionamento de velocidade variável infinita individual de cada rolo usando dois inversores de frequência AC e dois motores AC de 2,2 kW, que são conectados aos rolos por meio de engrenagens planetárias e correntes duplas de alta resistência. O RPM de cada</p>	1	62.843,00



rolo pode ser ajustado individualmente usando dois potenciômetros no Painel de Controle, e isso permite uma variação infinita de relações de atrito, bem como nenhum atrito em toda a faixa de velocidade do rolo. O Painel de Controle também é equipado com um potenciômetro adicional para controle de velocidade síncrono de ambos os rolos simultaneamente. Isso permite a regulagem de velocidade de ambos os rolos ao mesmo tempo sem alterar a relação de atrito.

O painel de controle é equipado com dois medidores digitais de RPM, que mostrarão a velocidade de cada rolo individualmente com uma tolerância de apenas 0,1 RPM. O RPM do rolo é regulado com dois potenciômetros, um para cada rolo e um potenciômetro central mudará a velocidade do rolo sincronizadamente, permitindo uma taxa de atrito constante em todas as velocidades do rolo.



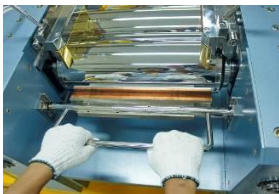
O painel também contém um display digital da distância Nip-Gap em mm com duas casas decimais. Além disso, o painel contém dois displays digitais que mostram a potência de acionamento em % da carga total (A) para cada rolo individualmente. Além disso, o painel tem dois controladores de temperatura que irão regular a função On/Off do fornecimento de água de resfriamento e com isso também a temperatura dos rolos onde o aquecimento é obtido a partir do atrito do composto de borracha.

Armários laterais esquerdo e direito com abertura basculante e armário de controle basculante

Placas laterais em bronze (padrão, opcionalmente em Teflon), sem contato com os rolos e inclináveis para facilitar a limpeza dos rolos. Opcionalmente tem placas laterais com ajuste de posição para reduzir a área de trabalho, respectivamente o volume da amostra.



Faca de bronze para remoção da amostra montado no misturador.




Dispositivos de segurança. Equipamos todos os nossos moinhos com uma gaiola de segurança que impede completamente que qualquer membro do operador entre em contato com o perigoso Roll Nip-Gap. Alguns outros fabricantes de moinhos de dois rolos escapam, possivelmente por razões comerciais, para usar uma gaiola de segurança sobre os rolos, mas nosso sistema de gaiola oferece a única proteção segura para o operador. E com todos os recursos de segurança adicionais mencionados abaixo, estamos mais do que em total conformidade com as normas CE, bem como todos os outros padrões de segurança mundiais.



Gaiola de proteção conveniente sobre os rolos com partes dianteiras e traseiras de abertura oscilante intertravadas, que param instantaneamente os rolos quando abertos. Esta gaiola oferece proteção total ao operador que não pode chegar perto do nip-gap do rolo com nenhum membro



	<p>Barra de parada bidirecional adicional sobre a gaiola que pode ser ativada pela parte dianteira ou traseira do moinho e, quando tocada, parará instantaneamente os rolos.</p> <p>Painéis dianteiros e traseiros ativados por joelho na parte inferior do moinho, que param instantaneamente</p> <p>Painéis superior esquerdo e direito de abertura oscilante intertravados que param os rolos e cortam o fornecimento elétrico quando abertos.</p> <p>Tampa traseira intertravada para o painel de controle, que corta o fornecimento elétrico se a tampa for removida</p> <p>Maçaneta do interruptor elétrico principal de segurança na porta do gabinete elétrico, que corta o fornecimento principal quando a porta é aberta</p> <p>Interruptor de emergência com travamento automático na parte superior do gabinete de controle, que para e também corta todo o fornecimento elétrico para o moinho</p> <p>Especificações:</p> <p>Diâmetro dos rolos 110 mm</p> <p>Largura dos rolos 280 mm</p> <p>Area de trabalho 220 mm</p> <p>Ajuste de distância entre rolos 0.2 até 10.0 mm</p> <p>Distância de trabalho: 141 cm</p> <p>Potência dos motores 2 x 2.2 kW</p> <p>Velocidade rolo frontal 0 até 50 RPM, controlada individualmente</p> <p>Velocidade rolo traseiro 0 até 50 RPM, controlada individualmente</p> <p>Taxa de fricção variável, ajustável</p> <p>Batelada com borracha aprox. de 100 até 150g com densidade 1kg/L</p> <p>Precisão de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ a 90°C na superfície dos rolos, sem material no misturador</p> <p>Precisão de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ a 90°C leitura no display, sem material no misturador</p>		
02	<p>Placas laterais em bronze de distância ajustável, sem contato com os rolos, para redução da área de trabalho (resp. do volume da amostra)</p> 	1	1.358,00
03	<p>Aquecimento elétrico TRUE 3-zone e resfriamento de água dos rolos utilizando aquecedores elétricos de cartucho colocados dentro dos rolos e com o mesmo canal espiral de resfriamento de água que nas calandras padrão. Três controladores de temperatura PID digitais regulam individualmente três zonas de aquecimento elétrico em cada rolo. Um controlador regula a parte central do rolo, e os outros dois a esquerda e a direita respectivamente do rolo. O resfriamento da água será ligado automaticamente quando a temperatura do rolo atingir o valor ajustado. Com esta opção, o resfriamento dos cilindros é muito rápido.</p> <p>Com esta opção você pode usar o moinho de borracha como para o processamento de termoplástico e a temperatura máxima dos rolos é aqui 250°C.</p>	1	8.915,00

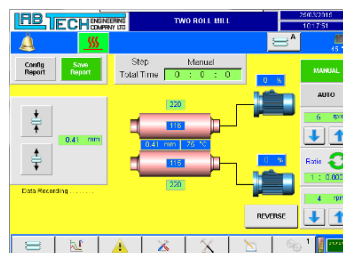
04	<p>Abertura rápida hidráulica do rolo traseiro para emergência.</p> <p>Esta opção permitirá uma abertura de emergência do rolo traseiro que será ativada ao tocar em qualquer uma das paradas de emergência, ou seja, a barra de emergência sobre os rolos ou os painéis dianteiro e traseiro ativados pelo joelho ou a parada de emergência na parte superior do painel de controle. O sistema hidráulico é equipado com um acumulador que mantém o sistema em pressão total o tempo todo para que os cilindros de emergência possam ser ativados imediatamente sem esperar que a bomba crie pressão. O moinho parará automaticamente no caso improvável de falha hidráulica.</p>			1	7.986,00
05	<p>Medição de temperatura por infravermelho</p> <p>Um sensor infravermelho com uma breme de medição estreita medirá com precisão a temperatura do material que está sendo composto no moinho. O sensor também contém uma mira de feixe de laser para garantir que o ponto correto seja medido. O sensor é montado alto sobre o nip-gap em uma viga de aço inoxidável e pode ser movido lateralmente em qualquer direção para medir qualquer parte do banco de laminação. Ele é inclinável para que o feixe possa ser direcionado para medir também a camada envolvente no rolo frontal. Leitura digital da temperatura do banco de laminação no painel de controle.</p>			1	3.486,00
06	<p>Ajuste motorizado de nip-gap. O Nip-Gap é ajustado pressionando botões de pressão nos instrumentos. O Nip-Gap é controlado com um PLC ligado ao codificador de distância Nip-Gap digital. As expansões térmicas dos rolos são compensadas automaticamente inserindo a temperatura definida do rolo no instrumento. Isso garante uma precisão muito alta da distância Nip-Gap sem a necessidade de uma calibração manual em cada temperatura de processamento. O acionamento do motor Nip-Gap é dimensionado para permitir o ajuste também sob carga pesada enquanto o moinho está em funcionamento. Faixa de ajuste de 0,20 mm a 10,0 mm com um batente de folga de segurança padrão definido em 0,20 mm e com um sistema de parada de emergência para evitar que os rolos se toquem. A leitura digital é em incrementos de 0,01 mm.</p>			1	8.258,00
-	Subtotal			USD	92.846,00
-	Embalagem e frete interno			USD	2.000,00
-	Preço Total Equipamento, Ex fábrica, para importação direta da Tailândia, em USD			USD	94.846,00
	Opções:				
07	<p>Controle computadorizado do com tela LCD sensível ao toque</p> <p>Os moinhos de borracha com esta opção computadorizada têm os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dois modos de execução selecionáveis no painel de controle, Manual e Automático 			1	26.186,00

- No Modo Manual, Nip-Gap e a velocidade de cada rolo, bem como a velocidade síncrona de ambos os rolos, são ajustados com botões fáceis para cima/baixo na tela sensível ao toque. A distância Nip-Gap é mostrada na tela com leitura em duas casas decimais (0,00). O RPM do rolo para cada rolo também é mostrado na tela, bem como a Taxa de Atrito entre os rolos (por exemplo, 1:1,20). A velocidade do rolo, a taxa de atrito e o Nip-Gap podem ser salvos na receita e recuperados a qualquer momento para permitir a execução do moinho exatamente nos mesmos parâmetros

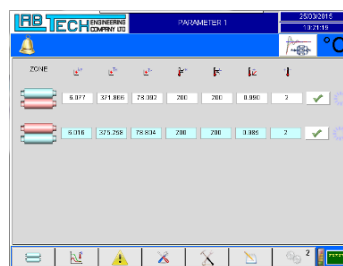


- Todos os parâmetros do moinho são configurados no modo Manual e, uma vez concluídos, serão salvos no arquivo de receita para serem usados posteriormente no modo automático. Milhares de receitas podem ser salvas e recuperadas a qualquer momento, o que permite a execução do moinho exatamente nas mesmas condições escritas na receita.

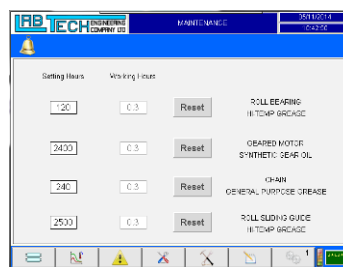
- As temperaturas dos rolos são exibidas e controladas na tela. A temperatura é controlada apenas com o resfriamento a água dos rolos, de modo que quando os rolos atingem uma temperatura máxima definida, os controladores ligam a água de resfriamento e se a temperatura atinge abaixo do mínimo definido, a água de resfriamento é desligada. O aquecimento dos rolos é obtido a partir do atrito do lote de borracha.



- Se o moinho de borracha estiver equipado com o sistema opcional de aquecimento e resfriamento a óleo, alternativamente o sistema com rolos aquecidos eletricamente e resfriados a água, então a unidade de controle computadorizada regulará tanto o aquecimento quanto o resfriamento, e seus dados podem ser salvos no arquivo de receita



- 5 etapas com diferentes RPM nos rolos dianteiros e traseiros, bem como Nip-Gap e duração de tempo para cada etapa. Com isso, o moinho funcionará totalmente automático em todas as cinco etapas (ou menos se o tempo para uma ou mais etapas for definido para soar um alarme para adicionar mais ingredientes ao lote). Os parâmetros nas últimas 3 etapas podem ser definidos seguindo o procedimento de teste necessário para esse lote específico). Por exemplo, ao compor borracha, o moinho pode começar na Etapa 1 com uma pequena configuração de Nip-Gap, digamos 0,50 e um alto RPM e atrito durante 1 minuto. Isso permitirá homogeneizar o lote completamente, e o pequeno Nip-Gap evitará que o material caia na bandeja subjacente. Na Etapa 2, o Nip-Gap e as velocidades do rolo podem ser aumentados para condições normais de funcionamento. Ou o moinho pode parar nesta etapa para permitir a adição de mais ingredientes ao composto de borracha



- Motor de engrenagem dupla para serviço pesado aciona cada fuso, acionado por dois inversores programáveis que são controlados pelo PLC com distância de Nip-Gap definida

<p>e lida na tela sensível ao toque. O acionamento para serviço pesado permite ajustes da distância de Nip-Gap durante a execução, mesmo sob carga máxima.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A precisão do Nip-Gap nesses moinhos de borracha computadorizados é de 0,05 mm e contém compensações automáticas para as expansões térmicas dos rolos. Assim, quando os rolos são aquecidos, o rolo frontal se moverá automaticamente para fora, de modo que o Nip-Gap permaneça o mesmo que o valor definido em todos os momentos. • O PLC também tem um cronograma de manutenção programado onde um símbolo será mostrado na tela quando for a hora de lubrificar os vários componentes da máquina. • A tela sensível ao toque também mostra a carga do motor em % da carga total (A) • A parte traseira do painel de controle é equipada com duas portas. Uma porta paralela para conexão direta de uma impressora e a outra porta serial para conexão de um PC. Com a conexão direta da impressora, é possível imprimir todos os parâmetros de execução do moinho. A conexão do PC também permite que a coleta de todos os dados seja impressa ou armazenada na memória do PC. Além disso, o painel traseiro é equipado com duas portas USB onde os dados podem ser transferidos para um cartão de memória. Quando conectado a um PC, ele pode ser transferido para um programa Microsoft Excel e, com isso, é possível produzir uma grande variedade de ilustrações gráficas cobrindo todos os parâmetros, ou seja, Nip-Gaps, velocidades de rolamento, atritos, torque, bem como a temperatura opcional do banco de rolamento. 	
--	--



Venda por Importação Direta:

Prazo de entrega: 5 a 6 meses. Prazo de entrega a ser negociado no ato do pedido da Fatura Proforma junto ao fabricante. (*)

Pagamento: Carta de Crédito ou pagamento antecipado.

Validade: até 30/04/2025.

Preço: Material entende-se posto fábrica no país de origem.

Garantia: 01(um) ano.

Prazo de garantia: Um (1) ano após embarque do material no país de origem.

Termos de garantia: A garantia cobre defeitos de fabricação e hora/trabalho do técnico. Não estão cobertos pela garantia defeitos causados pela má utilização do equipamento, operação ou instalação fora dos parâmetros recomendados pelo fabricante, incluindo explicitamente instabilidades da rede elétrica. A garantia corresponde somente à substituição da peça defeituosa. Estão excluídas da garantia reparo contra desgaste natural e substituição de peças e/ou componentes consumíveis. A garantia não cobre despesas com frete e seguro do aparelho até as nossas oficinas e seu retorno, tampouco considera deslocamento, hospedagem e alimentação de nossos técnicos; estes custos são de responsabilidade do cliente.

Peças ou equipamentos para troca dentro do prazo de garantia são disponibilizados pelo fabricante ex-fabrica.

Assistência Técnica: Durante a garantia, serviço com mão de obra sem custos para o comprador para reparos de defeitos de fabricação. Despesas de deslocamento dos nossos técnicos ou despesas de transporte e seguro do equipamento para o nosso departamento técnico no Rio de Janeiro ou São Paulo por ordem e conta do comprador.

Instalação e Treinamento: A instalação e o treinamento dos operadores são feitos por nossos técnicos. Confira na proposta comercial ou solicite um orçamento.

As despesas de viagem dos nossos técnicos para instalação do equipamento e para o treinamento de operadores correm por ordem conta do comprador.

Os preços indicados são estimativos devendo ser confirmados na época de emissão da fatura proforma pelo exportador/fabricante.

Na opção de compra por Importação Direta, favor nos enviar o seu pedido de compra para que possamos agilizar o processo de importação junto ao fabricante e também assegurar a devida garantia e assistência técnica. A não observância disto nos exime de qualquer responsabilidade técnica.

Declaramos que somos representantes exclusivos da firma LabTech Engineeting para o Brasil.

Atenciosamente,

Ricardo da Silva Souza

Tel. (21) 99958-0943 / (21) 97212-4794

E-mail: ricardo@reoterm.com.br

CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO

Valor da Importação

O valor total da importação é o mencionado na proposta de venda e deverá ser pago antecipadamente ou mediante carta de crédito, irrevogável e à vista, aberta em nome do fabricante mencionado na mesma proposta, ou conforme termos da Fatura Proforma, a ser emitida pelo mesmo.

Fatura Proforma

Após a confirmação do pedido, enviaremos uma Fatura Proforma emitida pelo fabricante, com todas as informações necessárias para os seus procedimentos de importação.

Condições de Fornecimento

Todas as despesas, providências e ações relativas à importação dos equipamentos, objeto desta proposta, sejam de natureza bancária, alfandegária, relativas a seguros, transportes, armazenagem, desembaraço ou de qualquer outra natureza, serão de exclusiva responsabilidade e competência do importador, correndo seus custos, portanto, por conta do cliente.

Despachante

O cliente informará, por carta ou fax, à REOTERM INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS LTDA, o nome e endereço do correspondente de seu despachante a quem as mercadorias serão entregues para serem embarcadas. Na falta desta informação, o fabricante entregará as mercadorias ao seu despachante regular para que proceda ao embarque por conta do importador.

Prazo de Entrega


O prazo normal para embarque do equipamento, objeto da proposta, é o indicado pelo fabricante, após a formalização do pedido pelo cliente, sua obtenção de documentação para importação, se aplicável e atendimento dos requisitos do crédito indicados na Fatura Proforma. Prazos especiais serão negociados e indicados na Fatura Proforma.

Garantia

A garantia cobre defeitos de fabricação e hora/trabalho do técnico. Não estão cobertos pela garantia defeitos causados pela má utilização do equipamento, operação ou instalação fora dos parâmetros recomendados pelo fabricante, incluindo explicitamente instabilidades da rede elétrica. A garantia corresponde somente à substituição da peça defeituosa. Estão excluídas da garantia reparo contra desgaste natural e substituição de peças e/ou componentes consumíveis. A garantia não cobre despesas com frete e seguro do aparelho até as nossas oficinas e seu retorno, tampouco considera deslocamento, hospedagem e alimentação de nossos técnicos; estes custos são de responsabilidade do cliente.

Garantia e Assistência Técnica

Para os devidos fins, declaramos que a REOTERM INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS LTDA é o representante exclusivo do fabricante no Brasil para Vendas, Serviços de Garantia e Assistência Técnica, estando habilitado aos procedimentos de instalação dos equipamentos e treinamento dos operadores. Caso seja de seu interesse, apresentará proposta separada para a execução destes serviços, visto não estarem os mesmos incluídos nesta proposta.

	ORÇAMENTO	M.H. IND. DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS ESPECIAIS EIRELI RUA DONÁ OLGA, 735 - GUARULHOS - VILA SÃO JOÃO - SP - CEP: 07044010 Telefone: 11 2086-4200 Celular: +55 11 9 5774.0918 CNPJ 49.043.904/0001-93 - IE 336.007.763.114 www.mh.ind.br - vendas@mh.ind.br								N° do Orçamento 1358	
		Emitido em 18/02/2025									
		Validade da Proposta 30 DIAS									
		Status PENDENTE									
Cliente FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI - UFPI.										Endereço CAMPUS UNIVERSITÁRIO, S/N, ININGA. TERESINA - PI - CEP: 64049-550	
Contato 1 PROF. DRA. RENATA BARBOSA					Departamento PROFESSORA			Telefone (86) 3234 4454		E-mail rrenatabarbosa@yahoo.com	
Contato 2					Departamento			Telefone		E-mail	

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	UN	NCM	DATA DA ENTREGA	ICMS %	IPI ISS	FRETE	VL UNITÁRIO	VALOR COM IMPOSTOS	
									S/ IMPOSTOS	UNITÁRIO	TOTAL
1	MISTURADOR CALANDRA MH-150-C /380V /60 HZ /VAR	1,0	UN	84778090		0,00	IPI: %	Contratação do Frete por conta do Remetente (CIF)	R\$197.783,00	R\$197.783,00	R\$197.783,00
Detalhes: Compacta de construção robusta com simplicidade e segurança na operação. São as seguintes suas características técnicas: Rolos compactadores Ø 150 x 370 mm , polidos e cromados Capacidade aproximada de processo 300 Gramas (densidade 1,0) Potência do motor 5 Hp (trifásico - 380 V) Transmissão Redutor, Corrente, Engrenagens Rotação dos rolos (diant. e traz) 24 Rpm Fricção entre os rolos 1,0 : 1,0 Aquecimento Resistências tipo cartucho blindadas com capa em alumínio Potência de aquecimento 3 KW por rolo Controle de temperatura Controle de Temperatura digital Microprocessado de 0 a 250°C Sistema de segurança Parada com reverso, acima dos rolos e na chapa frontal Regulagem de espessura Duplo volante com nômio, abertura máx. de 5 mm Mancais dos cilindros Rolamentos cilíndricos e de agulhas c/ vedação de silicone Lubrificação Graxa especial para alta temperatura Painel de controle Sinaleiros, Chave geral, botões de comando, contadoras e reles de estado sólido. Dimensões aproximadas 160 x 80 x 170 cm rotação variável											

Valor Total : R\$197.783,00

CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

30% SINAL / SALDO C/ENTREGA

OBSERVAÇÕES

<div></div> <div>MH Equipamentos</div>	ORÇAMENTO	<div>M.H. IND. DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS ESPECIAIS EIRELI</div> <div>RUA DONÁ OLGA, 735 - GUARULHOS - VILA SÃO JOÃO - SP - CEP: 07044010</div> <div>Telefone: 11 2086-4200 Celular: +55 11 9 5774.0918</div> <div>CNPJ 49.043.904/0001-93 - IE 336.007.763.114</div> <div>www.mh.ind.br - vendas@mh.ind.br</div>	Nº do Orçamento	1358
			Emitido em	18/02/2025
			Validade da Proposta	30 DIAS
			Status	PENDENTE
Cliente FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI - UFPI.		Endereço CAMPUS UNIVERSITÁRIO, S/N, ININGA. TERESINA - PI - CEP: 64049-550		
Contato 1 PROF. DRA. RENATA BARBOSA		Departamento PROFESSORA	Telefone (86) 3234 4454	E-mail rrenatabarbosa@yahoo.com
Contato 2		Departamento	Telefone	E-mail

PRAZO DE ENTREGA: 12 SEMANAS

INCLUSO FRETE START UP (*).

*Valores de frete (CIF) inclusos até Fundação Universidade Federal do Piauí/PI, apenas para um volume - não incluso neste valor o descarregamento, remoção e movimentação de carga no local.

As alíquotas de impostos ou a classificação fiscal poderão ser alteradas caso a legislação nos obrigue.

** O Start up e treinamento será agendado após entrega do equipamento, até está data o local deverá estar preparado (instalação de energia elétrica, água, etc), o mesmo deverá ocorrer sob acompanhamento do responsável.

Serviço de start up incluso - 1 (um) técnico da MH, para 01 (um) dia de trabalho.

DAS RESPONSABILIDADES

Documentação: o layout básico de engenharia e de instalação (quando necessário) estará disponível em até 30 dias da entrega do equipamento. O manual de operação e o laudo de acordo com a norma NR 12 serão entregues junto com a entrega técnica do pedido (quando pertinente).

Todas as pré-disposições para a instalação são de responsabilidade da COMPRADORA: energia elétrica, tomadas, cabos de ligação, ponto de água, ar comprimido (limpo, seco e regular), óleo de redutor, água desmineralizada; materiais de instalação e limpeza. (ex.: fita isolante, abraçadeiras plásticas, fita teflon, fios, cabos, mangueiras, produtos de limpeza, etc).

É necessário no momento da instalação (start up) a presença do eletricista ou profissional responsável pelas instalações da empresa durante os dias da instalação e partida em tempo integral.

Salienta-se que no presente orçamento não estão inclusos instalação, montagem e start up; devendo a VENDEDORA disponibilizar uma pessoa de seu corpo técnico e/ou um responsável da área para orientar o start up e treinamento.

As alíquotas de impostos ou a classificação fiscal poderão ser alteradas caso a legislação nos obrigue.

DO PRAZO DE ENTREGA

O prazo de entrega previsto no orçamento será a contar da assinatura do pedido de venda e respectivo pagamento da primeira parcela do sinal (se houver), no caso de atraso na aprovação de crédito, financiamento ou parcelas, o prazo de entrega será prorrogado na mesma proporção. Após 2/3 do prazo inicial do pedido a VENDEDORA confirmará a data de entrega deste pedido.

§ primeiro: Novo prazo de entrega poderá ser fixado, com a prorrogação de tantos dias quanto forem necessários, na ocorrência de atos da COMPRADORA, tais como alterações de projeto, especificações técnicas, exigências de inspeções e/ou testes, atrasos de pagamentos do sinal, caso fortuito ou de força maior, que venham a interferir em qualquer fase da fabricação.

§ segundo: Novo prazo de entrega poderá ser fixado, com a prorrogação de tantos dias quanto forem necessários, na ocorrência de atos da VENDEDORA, tais como alterações de projeto, especificações técnicas, atrasos de fornecedores ou de força maior, que venham a interferir em qualquer fase da fabricação.

§ terceiro: O prazo de entrega se encerrará com a comunicação por escrito de término da fabricação, ficando a critério da COMPRADORA vistoriar ou não os equipamentos antes da disponibilização do embarque, sendo que, o prazo acordado de pagamento correrá a partir da liberação do equipamento pela MH, não sendo interrompido em função desta vistoria.

§ quarto: Todas as despesas de transporte, carregamento, remoção, descarregamento e seguro ocorrerão por conta da COMPRADORA, bem como, caso necessário, as de viagem, refeição e hospedagem do Técnico da VENDEDORA para o start up e treinamento (se houver).

Exceções podem ocorrer quando previamente acordado em negociação (sob comprovação de formalização).

<div> MH Equipamentos</div>	ORÇAMENTO	<div>M.H. IND. DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS ESPECIAIS EIRELI</div> <div>RUA DONÁ OLGA, 735 - GUARULHOS - VILA SÃO JOÃO - SP - CEP: 07044010</div> <div>Telefone: 11 2086-4200 Celular: +55 11 9 5774.0918</div> <div>CNPJ 49.043.904/0001-93 - IE 336.007.763.114</div> <div>www.mh.ind.br - vendas@mh.ind.br</div>	Nº do Orçamento	1358
			Emitido em	18/02/2025
			Validade da Proposta	30 DIAS
			Status	PENDENTE
Cliente FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI - UFPI.		Endereço	CAMPUS UNIVERSITÁRIO, S/N, ININGA. TERESINA - PI - CEP: 64049-550	
Contato 1 PROF. DRA. RENATA BARBOSA		Departamento	PROFESSORA	Telefone (86) 3234 4454 E-mail rrenatabarbosa@yahoo.com
Contato 2		Departamento		Telefone E-mail

§ quinto: Acidentes e sinistros ocorridos a partir do carregamento até o momento da instalação, isenta a VENDEDORA de qualquer prejuízo, permanecendo as obrigações comerciais apresentadas neste contrato. Em caso de financiamento que exige a apresentação da máquina para pagamento, o valor assegurado deve ser transferido para a compradora, desde que, isente a VENDEDORA de qualquer prejuízo.

DA GARANTIA
Os Equipamentos comercializados pela M.H. Indústria de Máquinas e Equipamentos Especiais Eireli são fabricados dentro das especificações de qualidade, sendo todos testados e somente liberados após constatar seu perfeito funcionamento dentro dos requisitos exigidos.

§ primeiro: Ofereceremos uma garantia de:
Máquinas: 12 (doze) meses a contar da data de faturamento, ou 6 (seis) meses da data de instalação, o que vencer primeiro.

§ segundo: Fazem parte desta garantia às peças originais, bem como os serviços necessários para a troca das mesmas, desde que executados por técnicos da MH.

As seguintes peças não possuem garantia: embreagens, sinaleiras, bobinas elétricas em geral, resistências elétricas, transformadores, motores elétricos, uniões rotativas, relês de estado sólido e demais componentes elétricos e pneumáticos.

A garantia não será considerada nos seguintes casos: Peças sujeitas ao desgaste normal pelo uso; Utilização de peças e componentes não originais; Transferência para terceiros; Utilização inadequada deste, negligência ou acidentes; Instalação em local não apropriado; instalações em desacordo com o especificado no manual técnico do equipamento; Violação dos lacres de segurança; inadimplência do COMPRADOR.

Custos de envio/ transporte, despesas de deslocamento e viagem do técnico (passagem aérea, deslocamento, hotel e refeições) não estão contemplados MESMO DURANTE O PERÍODO DE GARANTIA, devendo ser custeadas pelo COMPRADOR.
Exceções podem ocorrer quando previamente acordo em negociação (sob comprovação de formalização).

§ terceiro: Quando da colocação dos equipamentos em funcionamento, esta deverá ter a orientação de nosso(s) técnico(s), ou nossa anuência por escrito. Caso contrário haverá perda total da garantia.

A garantia não será considerada quando do Não retorno do Recibo de Entrega de Documentos Técnicos (REDT) devidamente assinado.

§ quarto: A responsabilidade da M.H. Indústria de Máquinas e Equipamentos Especiais Eireli., refere-se em qualquer época, apenas aos defeitos apresentados e cobertos pela garantia, não assumindo, portanto, qualquer responsabilidade sobre perdas e danos, direta ou indiretamente ligados a coisas ou pessoas, prejuízos provenientes ou lucros cessantes.

A VENDEDORA não se responsabiliza por perdas parciais ou totais de produtos que estejam sendo operados, pela redução ou paralisação da produção e ainda por lucros cessantes durante o período em que o equipamento permanecer inativo durante reparos em garantia ou período de start up e treinamentos.