

DESCRIPTIVO TÉCNICO

MÁQUINA DE LAMINAÇÃO MULTI PASSES COM CASSETES.

Marca: Teurema

Modelo: Compac

A máquina de Laminação a frio/trefila, Tipo : COMPAC, máquina de fabricação de fio, a seco automática projetada com tecnologia para facilidade de uso na conformação a frio, reduzindo custos operacionais. É uma máquina de alta produtividade e rápida saída do produto, com equipamentos em linha de produção como pay-offs, decapadores mecânicos para eliminar carepa (óxido de ferro) na superfície da matéria prima propiciando eficiência na aderência do lubrificante (sbão) para processamento nos blocos de tração com sincronização de velocidade através de “braços bailarinos” pneumáticos, trabalhando com altas velocidades e diâmetros desejados podendo facilmente realizar as reduções previstas para o processo de laminação a frio de arame. Ao longo da linha a máquina de "laminação a frio" de 4 passes de laminação permite reduzir o material para bitolas menores através de reduções de área realizadas em cada ferramental/bloco pelo processo de estiramento por "fieiras" ou "cassetes com os anéis de laminação". Após todas as reduções intermediárias o material passa pelo último ferramental onde os anéis podem ser "lisos ou nervurados" dependendo da aplicação do produto.

Após o último bloco o arame passa por uma sequência de rolos alinhados "aliviador de tensões" fazendo com que ele obtenha uma melhora de propriedades mecânicas no arame. Após este alívio de tensões o arame segue para estação de "bobinamento horizontal" onde são **utilizados 2 carretéis** desmontáveis (colapssíveis) visando maior produtividade na operação. Gerando bobinas compactas de até 3 toneladas.

PROPRIEDADES GERAIS

Laminação a frio multipasse para produção de fio de aço laminado a frio liso ou nervurado com 2 blocos de tração para 4 passes de redução total dos fios de aço, com entrada de matéria prima fio-máquina de bitola desde 5,50mm até 12,00 mm, com dispositivo para Aliviar as Tensões e melhorar a ductilidade e qualidade do arame, com bobinador horizontal em formato de bobina compacta até 3 toneladas e velocidade de até 10 m/s. Com painel de controle incluindo muitas funções, todas elas como operação, parada, status da máquina, condições de falha, velocidade, cálculo de reduções.

Projetada para facilidade de uso na conformação a frio, É uma máquina de alta produtividade chegando a velocidades de até 10 m/s na saída do arame,

O processo de resfriamento realizado por cada bloco é feito com água proveniente de uma torre de resfriamento externa à máquina.

O resfriamento é garantido pela utilização de uma camisa de resfriamento especial para facilitar a refrigeração dos blocos. Cada bloco é equipado com um redutor e acionado por motor elétrico com frenagem. Cada redutor está equipado com sistema de lubrificação e os blocos de tração são lubrificados manualmente. Interruptores elétricos de segurança são instalados em várias partes da máquina para garantir a segurança do operador. Esses interruptores impedem que a máquina funcione se as travas de segurança da máquina estiverem abertas e evitam acidentes ao operador e/ou à máquina.

Com o painel de controle multi funções, como: operação, parada, status da máquina, condições de falha, configuração de velocidade, cálculos de produção do laminador são executadas automaticamente a partir da tela do IHM.

➤ Sistema de Pay-off.



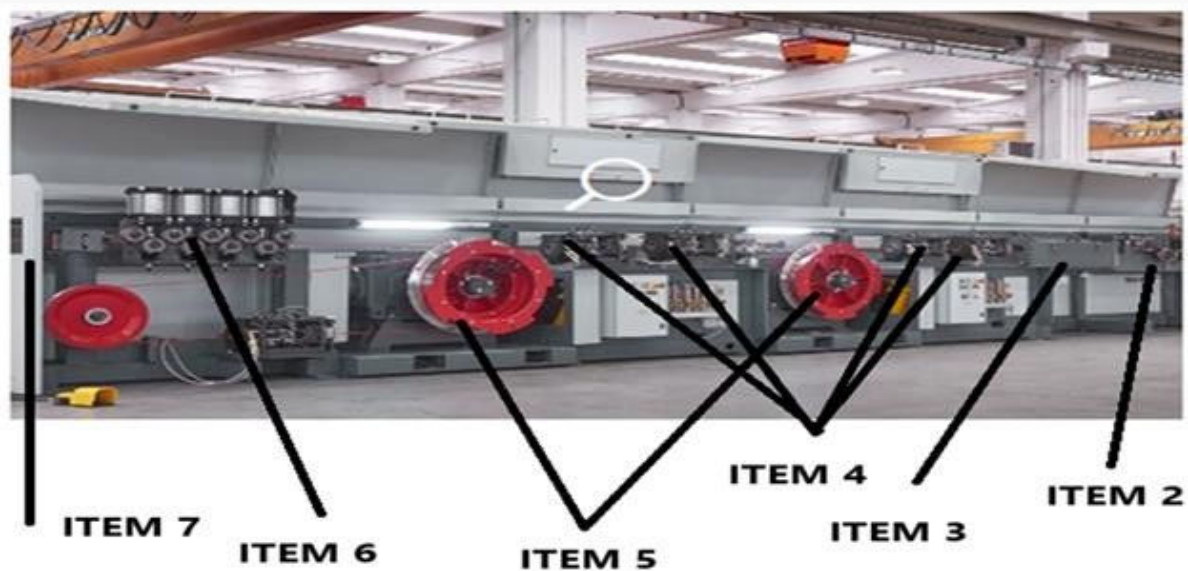
Trata-se de uma torre com 2 desbobinadores do tipo dedo (finger).

O Pay-Off é o equipamento composto por uma torre elevatória e dois pay-offs (dedos) verticais hidráulicos que recebe a matéria prima para ser desbobinada do rolo de fio-máquina e processada para dentro da laminadora em um fio único ao longo de todo processo. O dedo fica posicionado de forma a receber o rolo na horizontal através de ponte rolante e gira-lo no sentido

horizontal ficando com sua base na mesma posição do piso onde o fio é guiado para a entrada do decapador mecânico através de roldanas de aço especial para desgaste.

Altura da torre: aproximadamente 7 metros, Elevação: talha de corrente, Sistema de polia, Sistemas de alerta, Sensor superior em caso de emaranhamento de fio-máquina, Sensor de limite de elevação, Parada de emergência, Por meio da unidade hidráulica, a bobina é levada da posição horizontal para a vertical e a bobina está pronta para conexão de produção.

Sistema de decapagem mecânica (Item 2 da foto) por rolos de metal tratados termicamente em condições especiais para elevada dureza e resistencia a desgaste para eliminação total da carepa (óxido de ferro) que fica na superfície da matéria prima. Um sistema de Decapadores mecanicos através de rolos em zig-zag com nucleo de metal duro. Facilidade de passagem do fio maquina pela unidade de quebra da carepa.



Uma caixa de sabão (conforme item 3) da foto para lubrificação do fio a ser conformado
Distribuidor automático de lubrificação de fio motorizado.

Quatro cassetes de laminação (Item 4 da foto) com Anéis de metal duro.

Cassetes de Laminação são os equipamentos que trabalham reduzindo as dimensões do arame e fazem o processo de redução da bitola através de anéis de metal duro, dispostos a 120° um do outro, onde cada conjunto de três peças fazem a primeira redução e no mesmo cassete em seguida mais três peças num total de 6 anéis em cada cassete. 3 rolos de carbeto de tungstênio cada, \varnothing_{ext} = 125mm, \varnothing_{in} = 82mm, L=15mm, \varnothing_{pin} = 30mm (3+3 peças por cassete) e porta-rolos.

Os cassete ficam posicionados em numero de 2 antes de cada bloco de tração da laminadora.



Cassetes de laminação.

Dois Blocos de tração com eixo horizontal (Item 5 da foto).

São os blocos que tracionam o material para passagem do fio dentro dos cassetes fazendo com que o arame chegue na bitola desejada. Eles possuem refrigeração a água internamente e ar externamente na superfície do arame.



Blocos de tração da Laminadora Teurema com eixo na Horizontal



tampa de proteção em todos os blocos de tração.

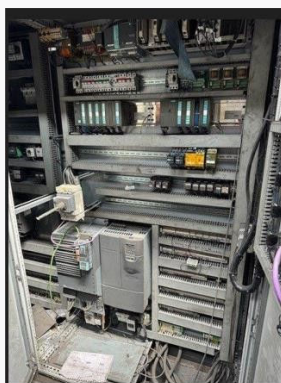
Um conjunto de Alívio de Tensões (9 rolos para endireitamento na saída dos blocos para o bobinador). Tem a função de aliviar a estrutura interna do material que sofreu o encruamento. (Item 6 da foto)



A máquina possui painel com inversores e sistemas eletrônicos com sincronização de velocidade dos braços permitindo trabalhar com altas velocidades e diâmetros de fio desde 4,00mm até 10,00 mm de arames acabados.



Fotos dos painéis de Controle da Laminadora Teurema.



Sistema Bobinador de fios horizontal (Item 7 da foto) para fabricação de rolos de até 3 ton.

Carretel colapssível: Ø1250mm Comprimento 940mm

Flange desmontável para remoção da bobina de arame de até 3 toneladas já amarradas para operações posteriores como fabricação de telas e treliças.

Sistema de bobinador horizontal: Possui motor de alto torque separar regularmente o fio na polia de carretéis desmontáveis visando alta produtividade para bobina compacta de 3 toneladas.

Foto do Bobinador Horizontal

