

MEMORIAL DESCRITIVO

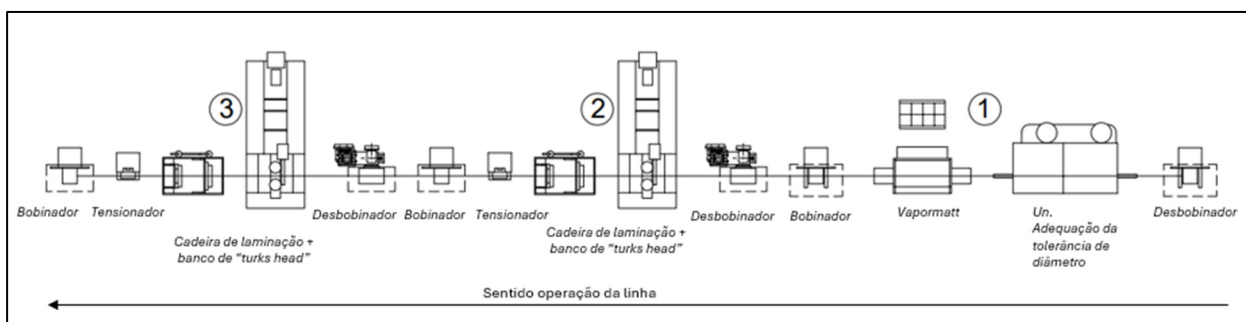
MARCA: LIBERTY COM COMPONENTES DE SUBFORNECEDORES

MODELO: GEOMETRIC/DIMENSIONAL ADAP. OF HIGH SPEED STEEL WIRE

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO BEM: COMBINAÇÃO DE MÁQUINAS PARA ADEQUAÇÃO GEOMÉTRICA E DIMENSIONAL DE ARAME DE AÇO RÁPIDO COM DIMENSÃO MÍNIMA DE SEÇÃO RETANGULAR DE 0,5MM A 2MM. E PRECISÃO DE RAIO ABAIXO DE 0,05MM., NECESSÁRIA PARA A PREPARAÇÃO DO MATERIAL A SER UTILIZADO NA PRODUÇÃO DE AÇOS BIMETAIS ATRAVÉS DO PROCESSO DE SOLDA A LASER E EBWELD, COMPOSTO POR 03 CONJUNTOS DE TRABALHO, SENDO: CONJUNTO 1 (UNIDADE DE ADEQUAÇÃO DA TOLERÂNCIA DO DIÂMETRO, UNIDADE DE LIMPEZA PARA ARAME "VAPORMATT", BOBINADOR E DESBOBINADOR), CONJUNTO 2 (CADEIRA DE ROLAGEM, BANCO DE "TURKS HEAD", DESBOBINADOR, TENSIONADOR E BOBINADOR) E CONJUNTO 3 (CADEIRA DE ROLAGEM, BANCO DE "TURKS HEAD", DESBOBINADOR, TENSIONADOR E BOBINADOR).

O conjunto integrado de equipamentos (Figura 01) será utilizado exclusivamente para a industrialização de arame de aço rápido, empregado no processo de solda a laser e EBweld para produção de aços bimetais, utilizados na fabricação de serras.

Figura 01: Layout do conjunto integrado de equipamentos.



O processo é composto por três conjuntos que trabalham de forma integrada:

CONJUNTO 01 – Composto por linha de adequação do diâmetro de aço rápido para tolerância adequada ao processo de manufatura e equipamento para limpeza em linha do aço rápido.

UNI 01 – UNIDADE DE PREPARAÇÃO.

Composto por:

- Unidade de adequação da tolerância do diâmetro: unidade de conformação mecânica utilizado para adequar a seção transversal do arame de aço rápido, através da passagem do material por uma matriz com geometria específica para proporcionar que o arame alcance as tolerâncias necessárias para o processamento do material nas etapas subsequentes.
- Unidade de limpeza para arame: unidade responsável por promover a limpeza do material, através do jateamento de solução “úmida”, composta por água e óxido de alumina, que são disparados no material, promovendo o aspecto adequado da superfície do material.
- Bobinador: unidade para transferência do arame do equipamento em regime de trabalho, para a bobina vazia. Velocidade de bobinamento/desbobinamento de acordo com a velocidade da linha em operação.

- Desbobinador: unidade para transferência da bobina de arame para o equipamento em regime de trabalho. Velocidade de bobinamento/desbobinamento de acordo com a velocidade da linha em operação.

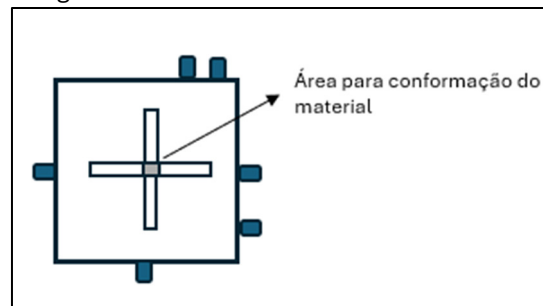
CONJUNTO 02 – Primeira linha de laminação, composto por dois cabeçotes de “*Turks head*” e acessórios necessário para a conformação mecânica do aço rápido, alterando a geometria da seção transversal do arame de circular (redonda) para quadrada /retangular.

UNI 02 – CONJUNTO DE LAMINADORES.

Composto por:

- Cadeira de rolagem: Conjunto formado por rolos duplos horizontais com seus mancais, montantes e suportes, para controle da velocidade do processo.
- Banco de “Turks head”: Equipamento para moldagem de metal (arame de aço rápido), que possibilita a conformação direta de geometrias de seção transversal redondos para quadrados/retângulos, com tolerâncias uniformes. Composto por 2 eixos para ajuste, com regulagem superior e inferior, e para dentro e para fora. Qualquer quadrado ou retângulo dentro da capacidade dimensional do “*turks head*”, pode ser obtido apenas ajustando a posição dos cilindros.

Figura 02: Desenho ilustrativo “*turks head*”



Fonte: Autor

- Desbobinador: unidade para transferência da bobina de arame para o equipamento em regime de trabalho. Velocidade de bobinamento/desbobinamento de acordo com a velocidade da linha em operação.
- Tensionador: utilizado para assegurar a coerência da tensão do arame durante o processo de bobinamento. Através do tensor, a tensão do arame pode ser ajustada a fim de garantir a conformidade dos parâmetros exigidos no processo.
- Bobinador: unidade para transferência do arame do equipamento em regime de trabalho, para a bobina vazia. Velocidade de bobinamento/desbobinamento de acordo com a velocidade da linha em operação.

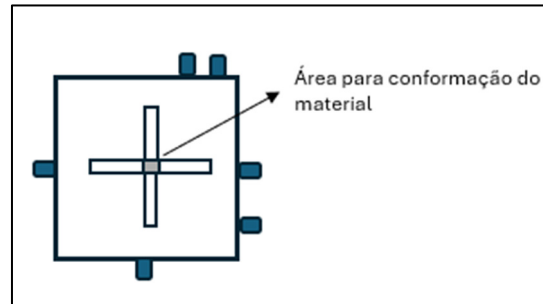
CONJUNTO 03 – Segunda linha de laminação, composto por dois cabeçotes de “*Turks head*” e acessórios necessários para conformação mecânica do aço rápido, alcançando as tolerâncias necessárias para processamento do material.

UNI 03 – CONJUNTO DE LAMINADORES.

Composto por:

- Cadeia de rolagem: Conjunto formado por rolos duplos horizontais com seus mancais, montantes e suportes, para controle da velocidade do processo
- Banco de “turks head”: Equipamento para moldagem de metal (arame de aço rápido), que possibilita a conformação direta de geometrias de seção transversal redondos para quadrados/retângulos, com tolerâncias uniformes. Composto por 2 eixos para ajuste, com regulagem superior e inferior, e para dentro e para fora. Qualquer quadrado ou retângulo dentro da capacidade dimensional do “turks head”, pode ser obtido apenas ajustando a posição dos cilindros.

Figura 03: Desenho ilustrativo “turks head”



Fonte: Autor

- Desbobinador: unidade para transferência da bobina de arame para o equipamento em regime de trabalho. Velocidade de bobinamento/desbobinamento de acordo com a velocidade da linha em operação.
- Tensionador: utilizado para assegurar a coerência da tensão do arame durante o processo de bobinamento. Através do tensor, a tensão do arame pode ser ajustada a fim de garantir a conformidade dos parâmetros exigidos no processo.
- Bobinador: unidade para transferência do arame do equipamento em regime de trabalho, para a bobina vazia. Velocidade de bobinamento/desbobinamento de acordo com a velocidade da linha em operação.

DESCRIÇÃO DO PROCESSO

A unidade de produção (Figura 04), é um conjunto integrado de equipamentos, desenvolvido para conformação mecânica de arames de aço rápido, através da conformação à frio, utilizado para a formação de geometrias específicas, com dimensão de seção retangular de 0,5mm a 2mm e precisão de raio abaixo de 0,05mm, necessária para a preparação do material a ser utilizado na produção de aços bimetais através do processo de solda laser e Ebweld.

Figura 04: Unidade de produção



CONJUNTO 01

O processo de conformação mecânica do material (arame de aço rápido), é composto por várias etapas, iniciando-se pelo desbobinamento do material (Figura 5-A) que apresenta seção transversal circular (redonda). Em seguida o material passa por uma unidade de preparação (Figura 5-B), em que é realizada a adequação da geometria do arame, a fim de garantir a uniformidade dimensional do material, exigida no processo. Essa etapa é finalizada com a limpeza do material (Figura 5-C), adequando o material para as etapas subsequentes.

Figura 05: Conjunto 01 – Principais componentes



CONJUNTO 02

Através do primeiro conjunto de laminação (Figura 05) que possui rolos duplos horizontais motorizados, o material é tracionado, passando pelo banco de “TURKS HEAD” (“cabeça de turco”). O banco de “TURKS HEAD” é composto por 2 eixos, que possuem ajuste (superior e inferior, e para dentro e para fora), formados por quatro cilindros, e sistema de refrigeração, possibilitando a alteração da geometria da seção transversal do arame de redonda para quadrada ou retangular, com acabamento e tolerância adequadas para seguir a próxima etapa de processamento.

Figura 06: CONJUNTO 02 – Principais componentes



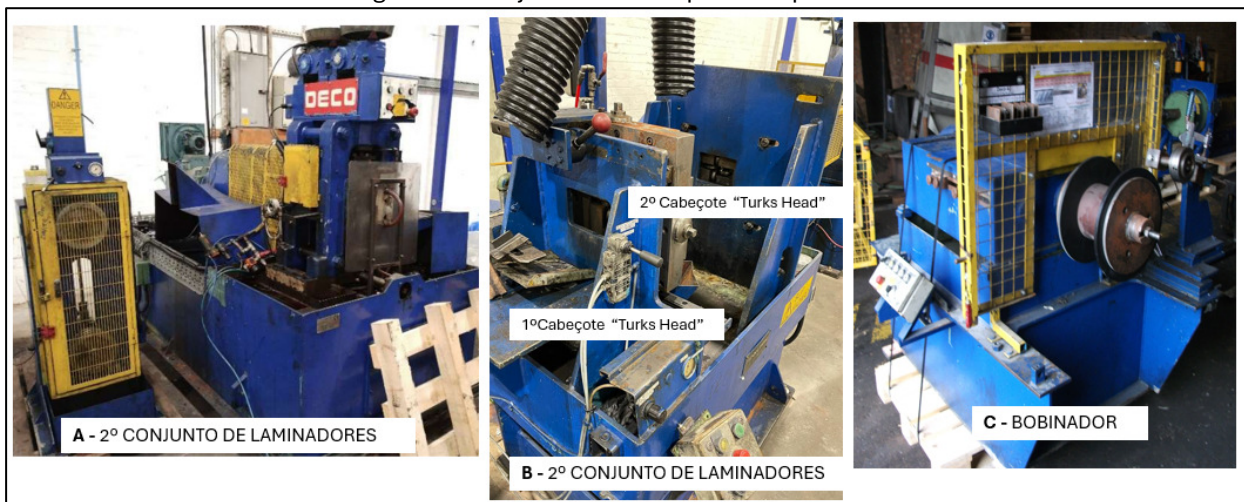
CONJUNTO 3

Para que o material alcance o dimensional especificado, na sequência da linha, há outro conjunto de laminação (Figura 07) composto por cadeira de rolagem com rolos duplos horizontais motorizados e banco de “TURKS HEAD”, composto por dois cabeçotes, com quatro cilindros.

Através desse conjunto de laminação, que possui rolos duplos horizontais motorizados, o material é tracionado, passando pelo banco de “TURKS HEAD” (“cabeça de turco”).

O banco de “TURKS HEAD” (Figura 07 -B) é composto por 2 eixos, que possuem ajuste (superior e inferior, e para dentro e para fora), formado por quatro cilindros, e sistema de refrigeração, possibilitando a adequação da tolerância do arame de aço rápido, já com geometria desejada (quadrado ou retangular), de acordo com os valores especificados para utilização nos processos de solda de laser e/o EBweld.

Figura 07: Conjunto 3 – Principais componentes



Todo o processo de redução da espessura é feito pela combinação de esforços de compressão e tração, simultaneamente.

Após passar pelo último conjunto de laminação, o material já com geometria e dimensões adequadas, passa pela unidade acumuladora de arame, que é responsável por acumular o material (arame) processado, controlando a velocidade do bobinador, a fim de garantir o tracionamento adequado do material, encerrando o processo com a disposição adequada do material no bobinador (Figura 7 -C).