

*MÁQUINAS PARA CONFORMAÇÃO E
ACABAMENTO DE CARÇA DE
BORRACHA NÃO ENDURECIDA PARA
FABRICAÇÃO DE PNEUS CRUS DE
DIÂMETRO COMPREENDIDO ENTRE
17,5 E 24,5 POLEGADAS.*

(FLC)

Descritivo Técnico	Descritivo Técnico FLC - Acabamento
--------------------	-------------------------------------

ÍNDICE

1.	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	3
2.	DESCRIÇÕES DOS POSTOS QUE COMPÕEM O EQUIPAMENTO.....	4
3.	PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO	5
4.	PRODUTOS ENTRANDO / PRODUTOS SAINDO	6
5.	CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS	6
6.	ALIMENTAÇÃO NECESSÁRIA AO FUNCIONAMENTO.....	6
7.	CARACTERÍSTICAS E PERFORMANCES DOS EQUIPAMENTOS.....	7
8.	ESQUEMÁTICOS (CARÁTER ILUSTRATIVO).....	8
9.	ESQUEMÁTICOS DOS POSTOS QUE COMPÕEM O EQUIPAMENTO (CARÁTER ILUSTRATIVO) ...	11

Descritivo Técnico	Descritivo Técnico FLC - Acabamento
--------------------	-------------------------------------

1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

Máquina para conformação e acabamento de carcaça de borracha não endurecida para fabricação de pneus crus para ônibus e caminhões com diâmetro compreendido entre 17,5 e 24,5 polegadas, compostas de 1 posto de Transferência e armazenamento de carcaça, 2 postos e alimentadores montados em linha que fazem a extrusão e revestimento do fio metálico com borracha, 4 postos e alimentadores montados em linha para aplicação de produtos metálico revestidos de borracha ou produtos têxteis revestidos de borracha, 1 posto para montagem das bandas de rodagem, 1 posto para roletar a banda de rodagem, 1 posto para conformação da banda de rodagem com aprovisionamento automático, 2 carros com sistema de translação e mandril para o recebimento dos produtos dos postos e armários elétricos, pneumáticos e de automatismo com controlador lógico programável (CLP) e interface homem-máquina (IHM), com tempo de ciclo de 173,7 segundos, TRS (Taxa de Rendimento Sintética) de 65% e capacidade diária de produzir aproximadamente 324 pneus crus.

Descritivo Técnico	Descritivo Técnico FLC - Acabamento
--------------------	-------------------------------------

2. DESCRIÇÕES DOS POSTOS QUE COMPÕEM O EQUIPAMENTO

Posto de Transferência e armazenamento de carcaça (**CARCASSE STORAGE**)

- Sistema para estocar carcaça;
- Robô para manipular carcaça ou banda de Rodagem;
- Transportador para evacuação da banda de Rodagem;
- Mesa de inspeção visual da bandagem.

Posto de colocação de banda de rodagem (**PKM**) com aprovisionamento automático (**KMAL**)

- Conjunto mecânico soldador de emendas;
- Sistema de corte por lâmina à vibração;
- Mesa de transporte produto;
- Conjunto de Compensadores de Produtos;
- Sistema de complexagem de goma perfilada;
- Alimentador de produto (Desenrolador);
- Sistema de aprovisionamento de bobina automático (**KMAL**).

Posto para roletar a banda de rodagem (**PEQ**)

- Robô de fechamento de abas;
- Rolo de centro multi-disco com núcleo macio;
- Rolo de simetricos.

Posto de colocação de produtos metálico ou têxtil revestido de borracha (**NS1, NS2, NS3 e NS4**)

- Conjunto mecânico soldador de emendas;
- Sistema de corte por lâmina a quente;
- Mesa transportadora;
- Conjunto de Compensadores de Produtos;
- Alimentador de produto (Desenrolador).

Postos de extrusão e revestimento do fio metálico (**Posto FAZ: Lado A e Lado B**)

- Conjunto de extrusora;
- Sistema de corte do fio;
- Mesa transportadora;
- Conjunto de Compensadores de Produtos;
- Alimentador de produto (Desenrolador).

Carro de montagem para banda de rodagem 1º estágio (**BMTF**)

- Estação de Operacional (Painel de controle e comando do operado);
- Tambor (Cilindro Mecânico);
- Chassis com roda para movimento de translação do conjunto;
- Cabeçote com mandril para fixação de tambor;
- Correia para arraste do chassis;

Descritivo Técnico	Descritivo Técnico FLC - Acabamento
--------------------	-------------------------------------

- Motor elétrico p/ rotação do tambor.

Carro de montagem para banda de rodagem 2º estágio (**BMFF**)

- Estação de Operacional (Painel de controle e comando do operado);
- Tambor (Cilindro Mecânico);
- Chassis com roda para movimento de translação do conjunto;
- Cabeçote com mandril para fixação de tambor;
- Correia para arraste do chassi;
- Motor elétrico p/ rotação do tambor.

Posto para conformação de carcaça (**ATS**)

- Conjunto mecânico em formato de Anel;
- Rodas para translação;
- Guias Lineares.

3. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Estação Operacional

Interface Homem Máquina (IHM) para permitir que o operador dialogue com o automatismo via uma tela tátil. A função da estação de confecção é suportar os elementos que compõem as seções, garantir a integridade do operador enquanto estiver na máquina e permitir acesso às informações de automatismo através da interface homem-máquina.

Posto de colocação de produto sobre o tambor

Aplicar 01 ou 02 produtos perfilados, metálicos ou têxtil revestido de borracha sobre o tambor, conforme especificação do produto. Os produtos também são soldados (emendados) e verificados.

Conjunto de Compensadores

A função do compensador é de conduzir o produto através de seus rolos compensadores, auxiliando a Desenrolagem e servindo como um pulmão intermediário para o sistema de Desenrolagem automática. É utilizado também para equilibrar a tensão do produto.

Desenrolador

A função dos desenroladores é de desenrolar os produtos da bobina e entregá-los ao compensador. O desenrolador possui sistema automático de substituição de bobina e dispositivos de intertravamento eletromecânico de segurança do operador.

3.1. Funcionalidade do processo

A ação do equipamento permite a realização em automático da transferência produto semiacabados em formato de tubo cilíndrico denominado carcaça, formado por tecido metálico, produtos planos e perfilados de borracha, e em suas extremidades monta-se um aro metálico.

Descritivo Técnico	Descritivo Técnico FLC - Acabamento
--------------------	-------------------------------------

Esta carcaça está armazenada no “Posto de Transferência e armazenamento de carcaça”, a mesma é montada na máquina de acabamento através do Robô.

O Robô posiciona a carcaça sobre carro de 1º estágio de montagem da banda de rodagem (*BMTF*), onde realiza o ciclo de apartamento das extremidades e ao mesmo tempo infla, dando um formato aproximado de um pneu (Esta é chamada de conformação da carcaça).

A banda de rodagem de borracha não endurecida para a produção do pneu cru (bandagem) é confeccionada sobre a carcaça em uma fôrma anel multidimensional com à colocações/aplicações de produtos perfilados, metálico ou têxtil revestido de borracha desenrolados dos carretéis (Desenrolador),

3.2. Meios de medida e ou controle

- Sistemas de medida de emendas/soldas;
- Interfaces homem máquina, tipo IHM;
- Gestão por automatismo CLP com terminal SCADA.

4. PRODUTOS ENTRANDO / PRODUTOS SAINDO

4.1. Produtos de entrada

- Carretéis (Bobinas) com perfil frio enrolado sobre intercalar para todos os produtos de borracha;
- Carcaças de borracha não endurecida para pneus crus de 17,5 a 24,5 polegadas (Ônibus / Caminhões).

4.2. Produtos saindo

- Pneus crus (carcaça e banda de rodagem) de 17,5 a 24,5 polegadas (Ônibus / Caminhões).

5. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

- **Comprimento:** 11,5 m
- **Largura:** 8,7 m
- **Altura:** 5,4 m
- **Peso estimado:** 65 toneladas

6. ALIMENTAÇÃO NECESSÁRIA AO FUNCIONAMENTO

Descritivo Técnico	Descritivo Técnico FLC - Acabamento
--------------------	-------------------------------------

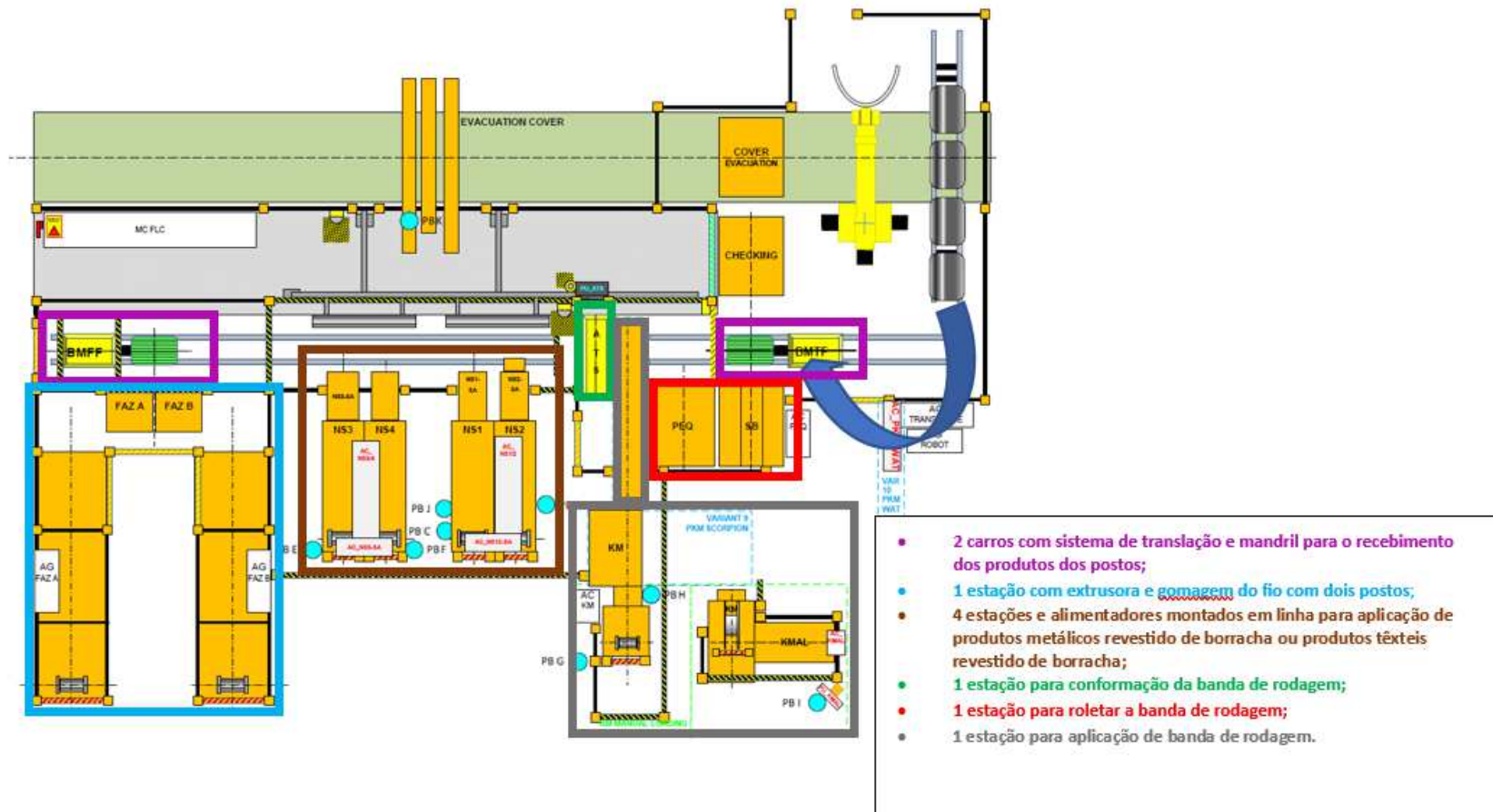
- **Duas tensões de alimentação:** Energia elétrica 440V trifásica 60 Hz e 220V bifásica 60Hz, potência total aproximadamente 233,4 kW;
- **Ar comprimido:** 7 bars;
- **Vácuo:** - 0.8 bars;

7. CARACTERÍSTICAS E PERFORMANCES DOS EQUIPAMENTOS

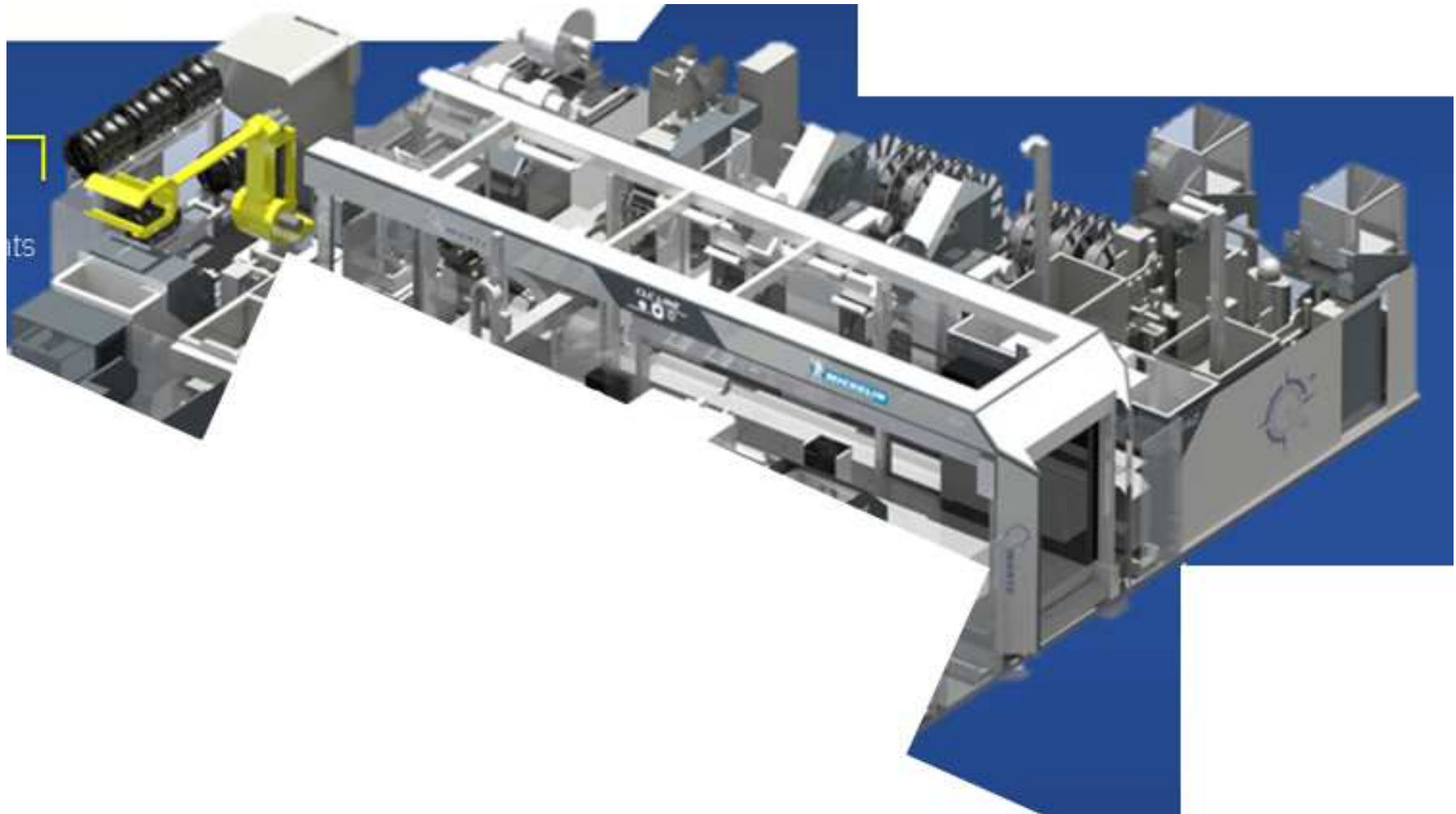
- **Tempos de ciclo:** 173,7 segundos independentes
- **TRS (*Taxa de Rendimento Sintético*):** 65%
- **Dimensões produzidas:** 17,5'' à 24,5''
- **Tambor:** mono diâmetro 1 tempo
- **Capacidade:** Aproximadamente 324 Bandas de rodagem (Bandagens) / dia.

8. ESQUEMÁTICOS (CARÁTER ILUSTRATIVO)

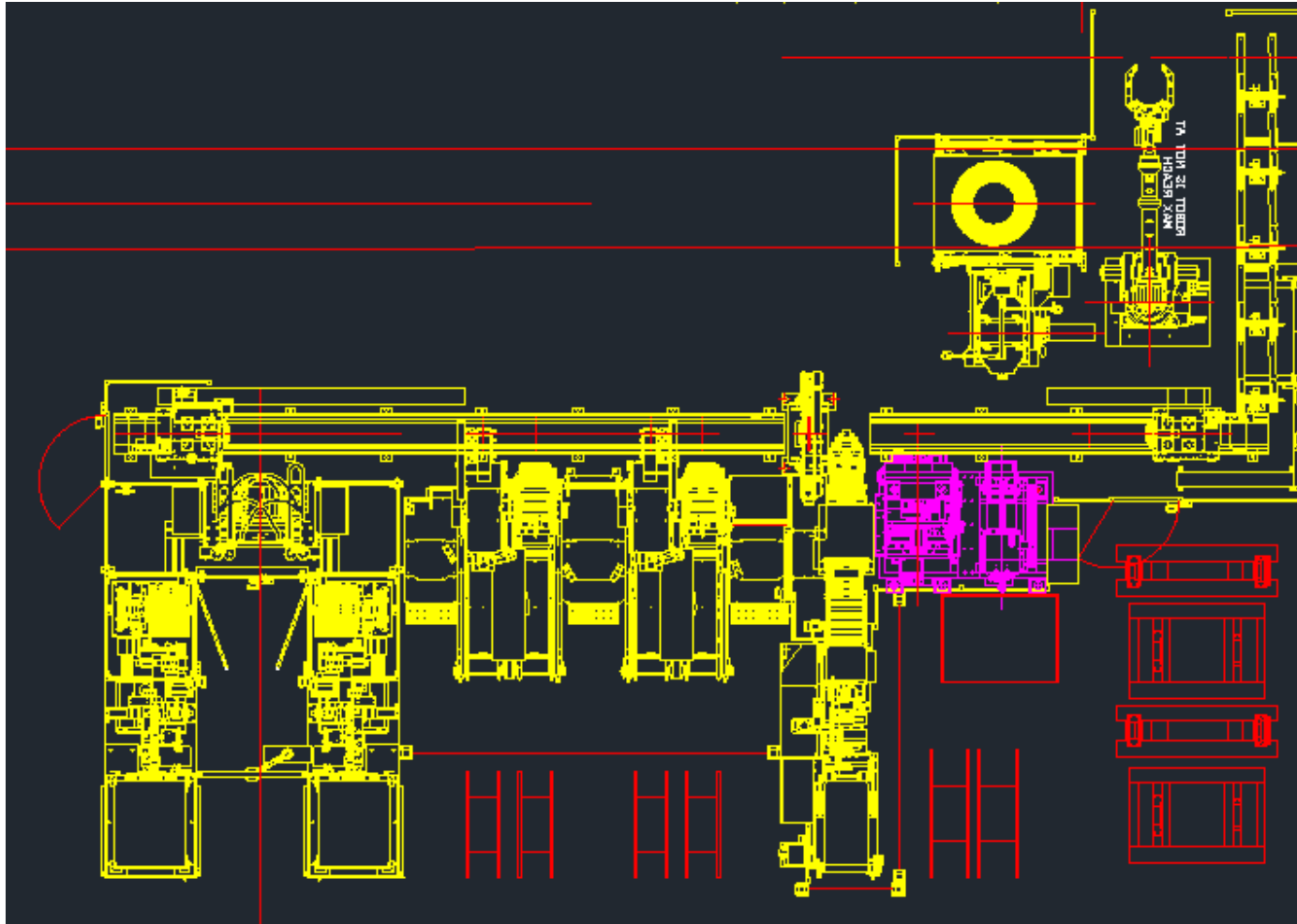
8.1. Desenho esquemático



8.2. Imagem em 3D

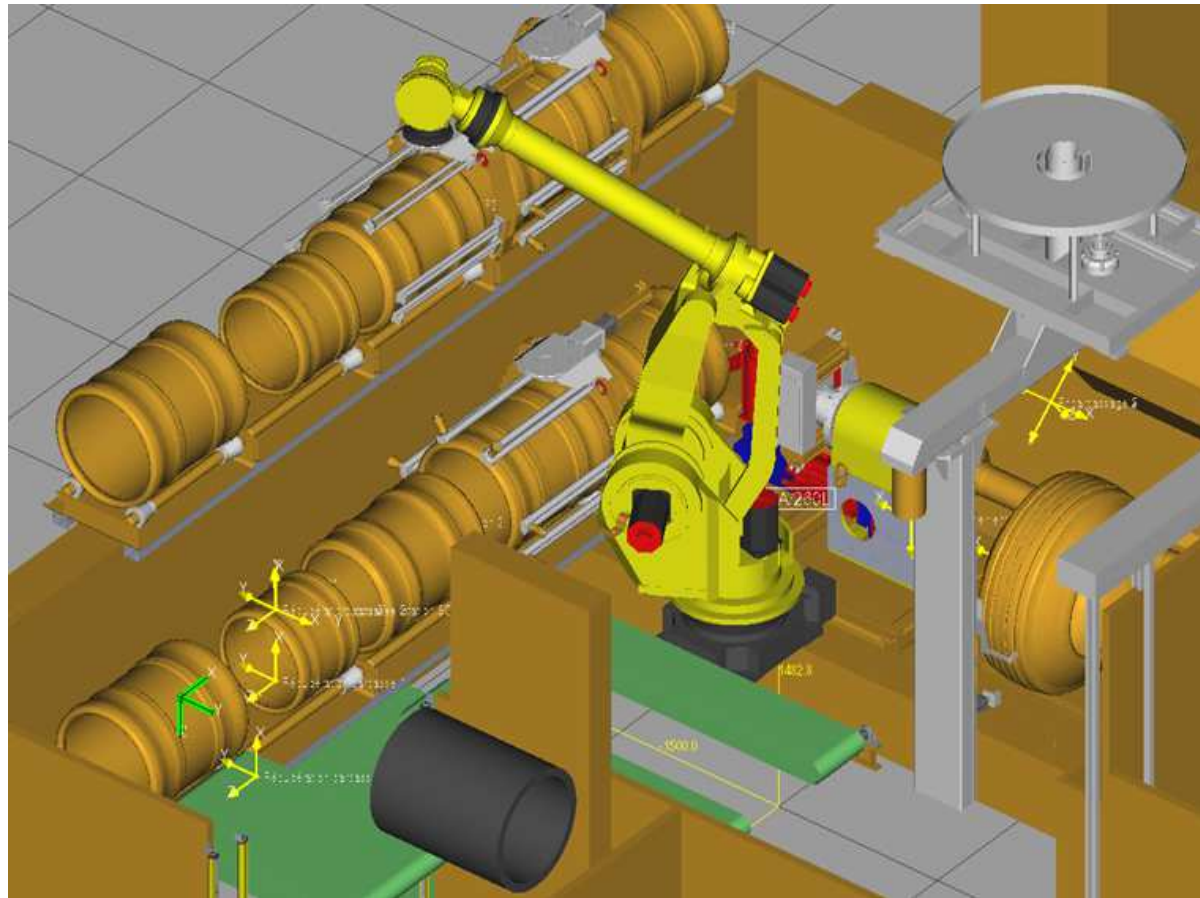


8.3. Imagem em 2D

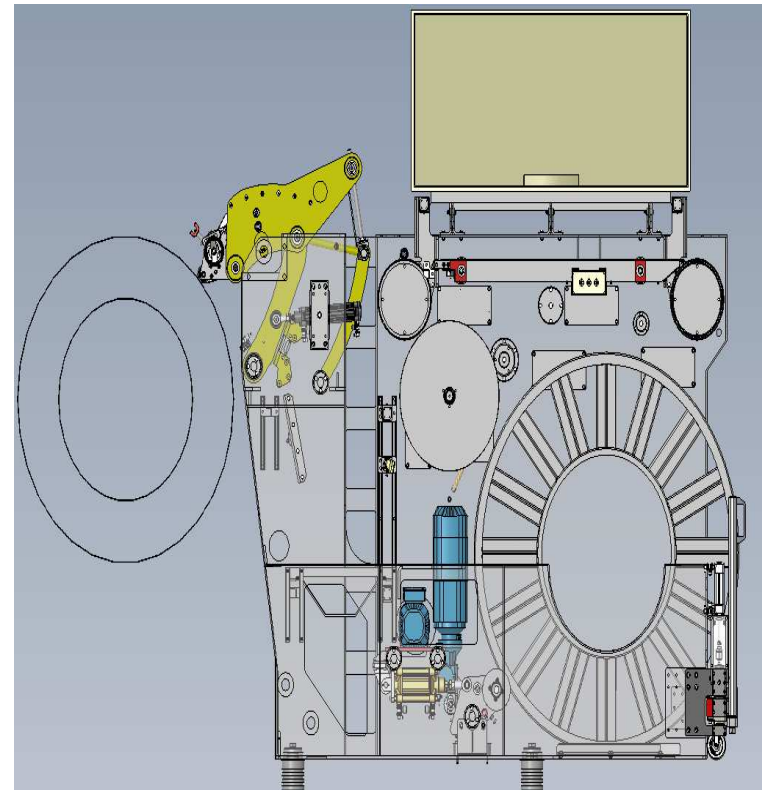
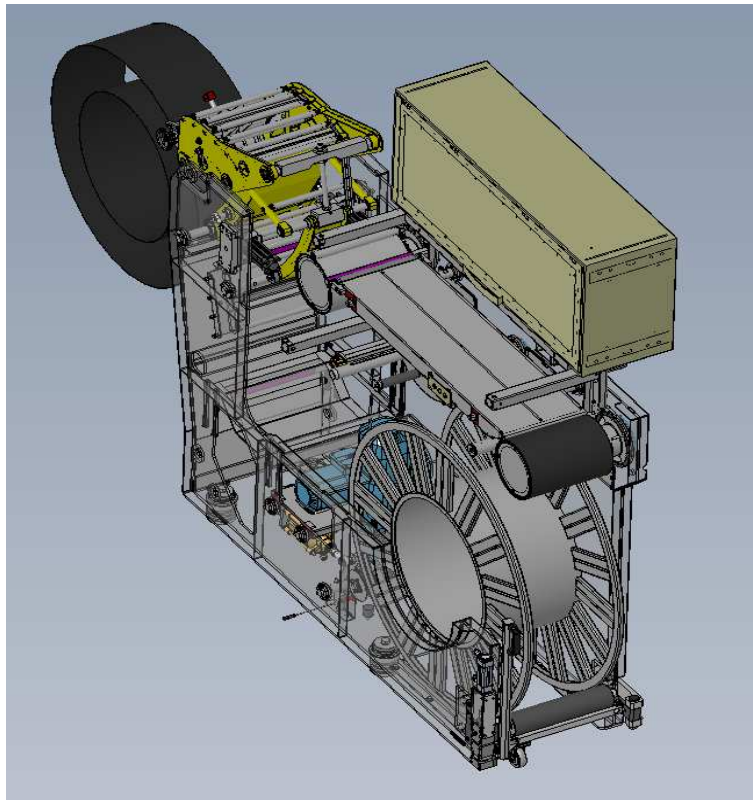


9. ESQUEMÁTICOS DOS POSTOS QUE COMPÕEM O EQUIPAMENTO (CARÁTER ILUSTRATIVO)

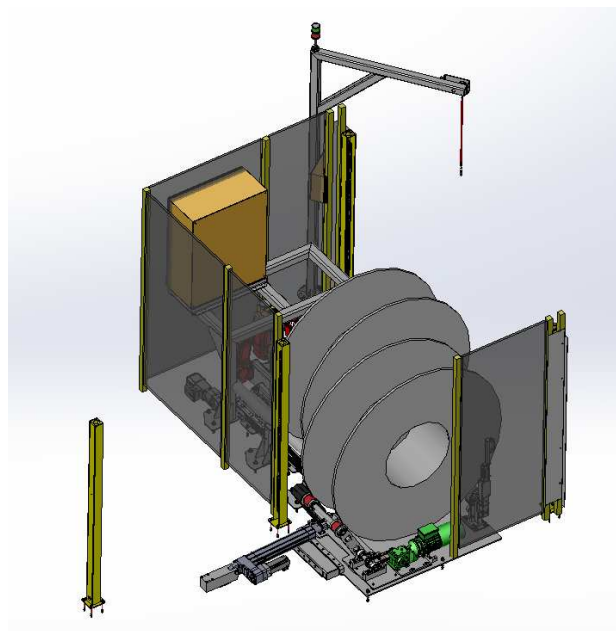
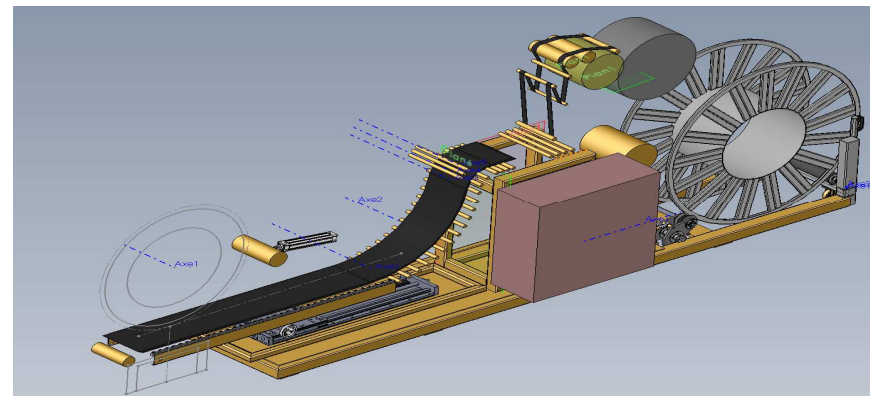
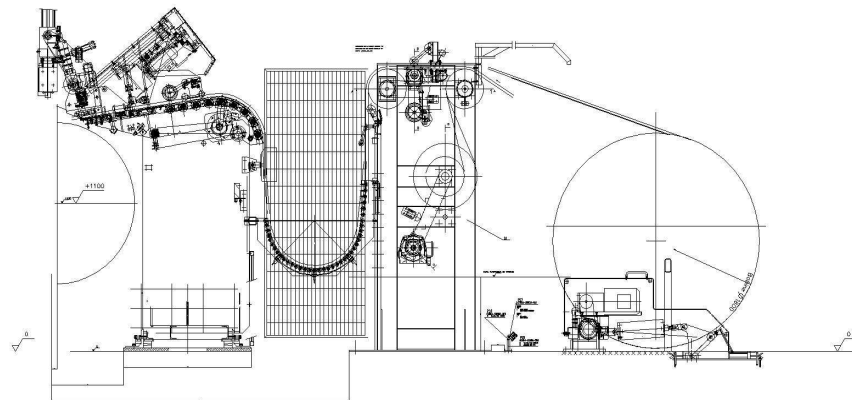
9.1. Estação de transferência e armazenamento



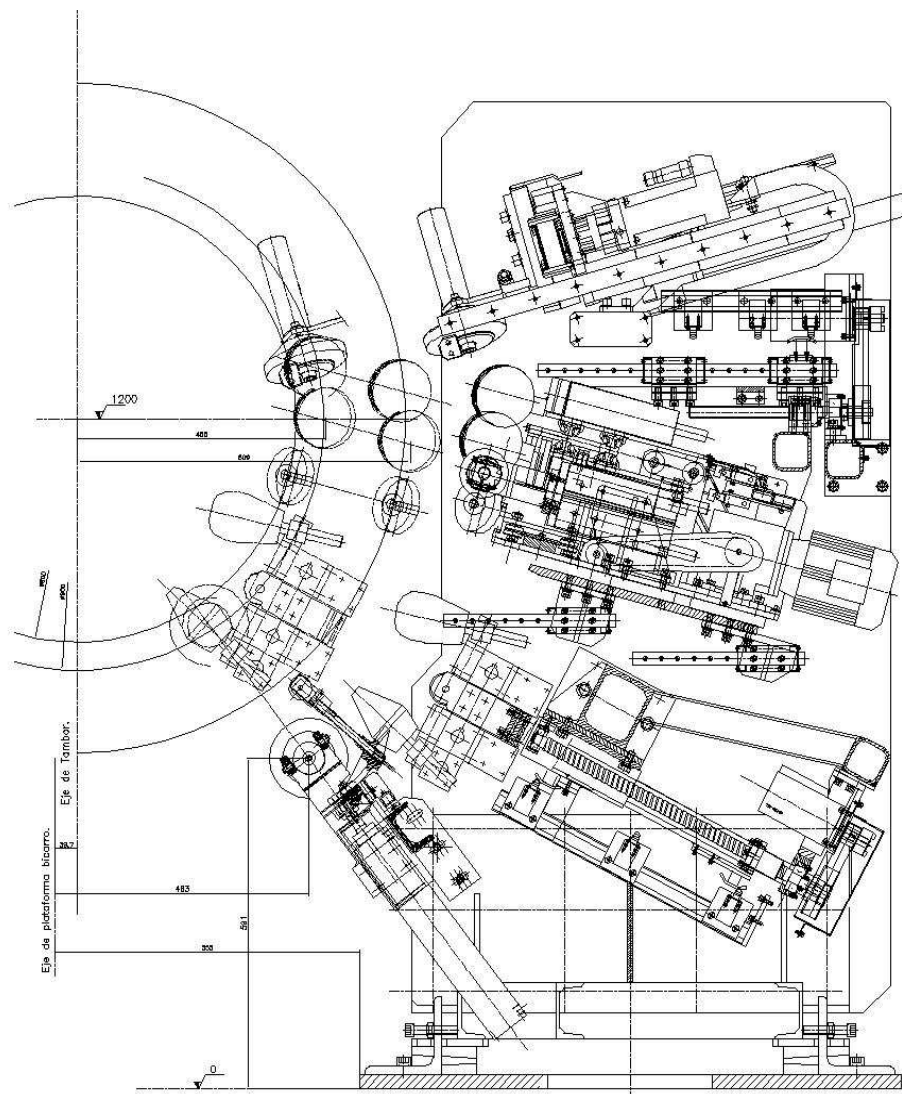
9.2. Estações para aplicação de produtos metálicos revestido de borracha ou produtos têxteis revestido de borracha



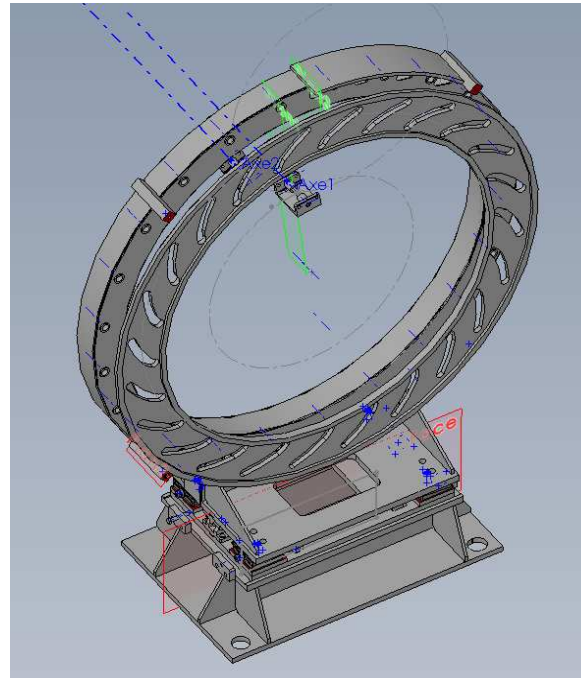
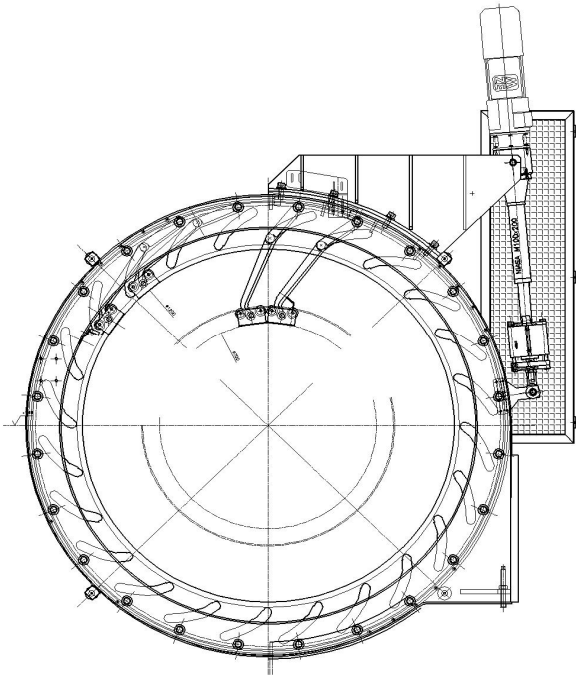
9.3. Estação para aplicação de bandas de rodagem com aprovisionamento automático (KMAL)



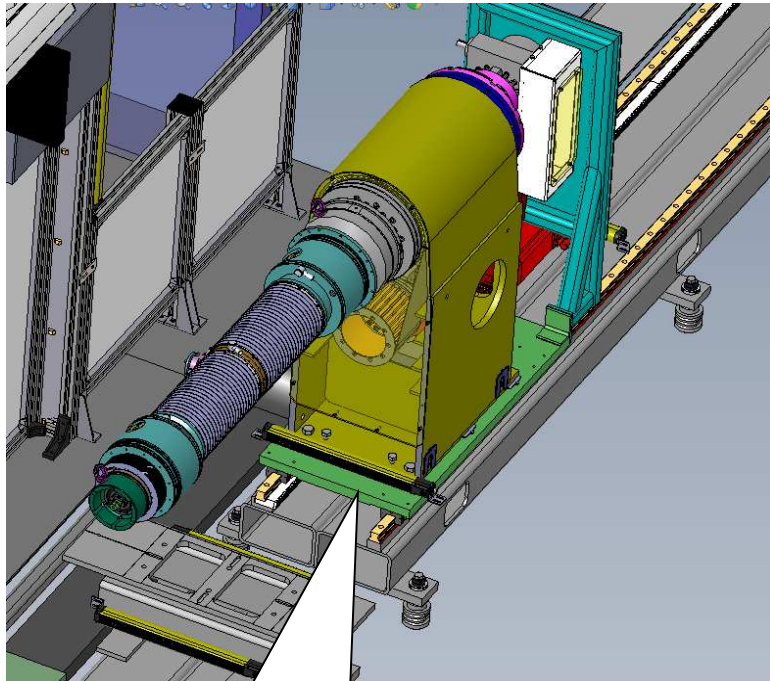
9.4. Estação para roletar a banda de rodagem



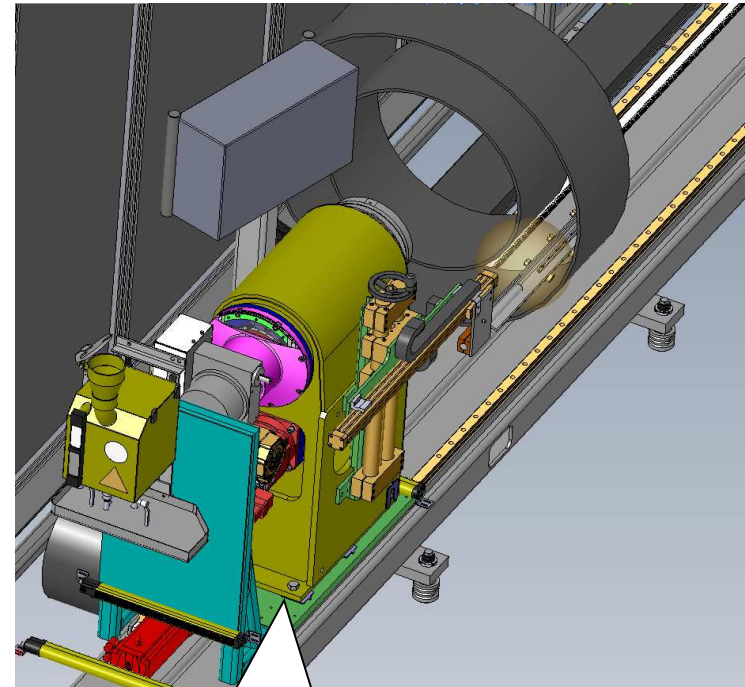
9.5. Estação para conformação da banda de rodagem



9.6. Carros com sistema de translação e mandril para o recebimento dos produtos dos postos



Carro de montagem para banda de rodagem 1° estágio (**BMTF**)



Carro de montagem para banda de rodagem 2° estágio (**BMFF**)