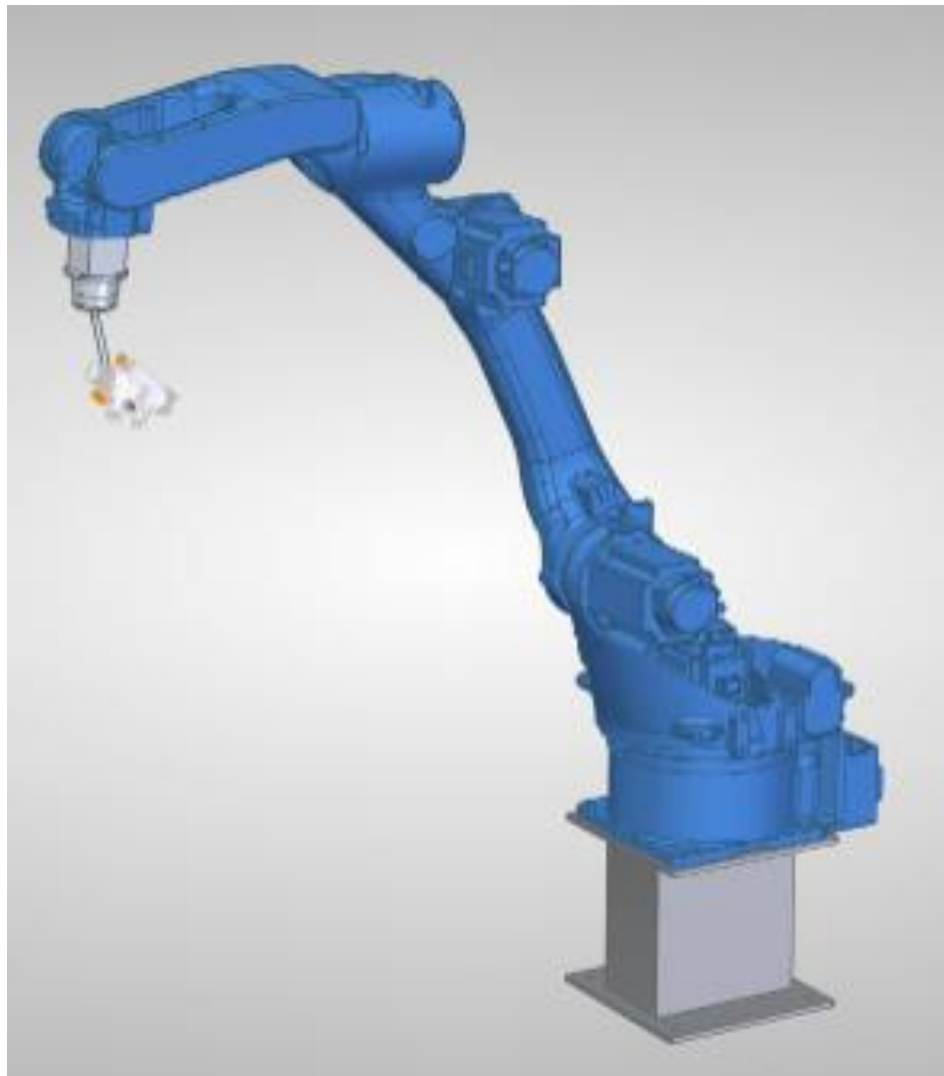




Procedimentos de Parada e/ou Religada do Robô de Pintura



GI - Gestão da Inovação

Sumário

1.	Introdução	3
2.	Processo de Ligada do Robô.....	3
3.	Processo de Parada do Robô.....	11
	3.1. Tempo de Repouso funcional e almoço.....	11
	3.2. Troca de Turno (1º para o 2º).....	12
	3.3. Desligamento no final do dia.....	12
	3.4 Desligamento para final de semana.....	12
4.	Avisos.....	13



A desconsideração dos procedimentos descritos com este aviso pode levar danos materiais ao equipamento.

1. Introdução

Este documento apresenta uma disposição de procedimentos que devem ser seguidos antes, durante e após a utilização do Robô de Pintura para o correto uso e manuseio do equipamento, que em conjunto com outras medidas de proteção devem garantir ainda mais a qualidade da tarefa desenvolvida e a vida útil do equipamento.

A fim de instruir o operador a seguir um passo a passo de modo que todas as paradas e religamento sejam feitos de forma assertiva, o documento conta com imagens que contribuem para os entendimentos das tarefas como também a localização visual de cada comando que deverá ser executado; além de contar também com todas as situações previstas onde se fazem necessários as paradas e religamentos.

2. Procedimentos de Ligar o Robô

Nessa etapa devemos adotar que o estado inicial do robô seja **DESLIGADO** e a Chave Seletora de Modos (Figura 1 – Círculo vermelho), localizada no TP, esteja na posição **TEACH**, a partir de então, seguir o passo a passo para ligá-lo e fazer os ajustes necessários para iniciar seu pleno funcionamento.

Figura 1- Chave Seletora de Modos – TP



Após conferir se os pré-requisitos listados acima estão satisfeitos, seguimos com o passo a passo para iniciar:

1º Passo: Energizar a esteira de produção pressionando o botão liga (botão verde) do quadro (figura2), que geralmente fica na lateral da esteira a poucos centímetros do piso.

Figura 2 – Botoeira para ligar/desligar o quadro elétrico da esteira



2º Passo: Ligar a esteira pelo botão verde correspondente ao quadro que fica localizado na parte superior (cabeceira) da esteira (Figura 3).

Figura 3- Quadro de Comando Elétrico da Esteira de Produção



3º Passo: Ligar a bomba de tinta.

IMPORTANTE: Para o início do processo de pintura, caso a bombona esteja na posição 1 (figura 4) a mesma deve ser colocada na posição 2 (figura 5).

Figura 4 – Posição 1 da bombona



Figura 5 - Posição 2 da bombona



4° Passo: Ligar o ar comprimido da bombona pelo registro que fica localizado na lateral da estrutura conforme a figura 6 (círculo vermelho).

Figura 6 – Registro da pneumática da bombona



OBS: Nessa etapa é importante que se verifique as pressões que compõem todo o sistema. A seguir serão descritas as regulagens necessárias para cada pressão. Vejamos:

- **Click (“dentes”) da Pistola (Figura 7)** – Responsável por controlar a vazão de tinta na pistola. Através desse parâmetro é possível alterar o consumo de tinta no processo quando necessário. Deve-se colocar, inicialmente, 10 dentes até que se verificada a qualidade de pintura e consumo de tinta.

Figura 7– Click (“dentes”) da Pistola



- **Leque da Pistola (Figura 8)** – Responsável por aumentar ou diminuir a área de pintura. Por padrão, deve-se deixar esse regulador com 3 voltas de abertura.

Figura 8– Regulador de ajuste de Leque da Pistola



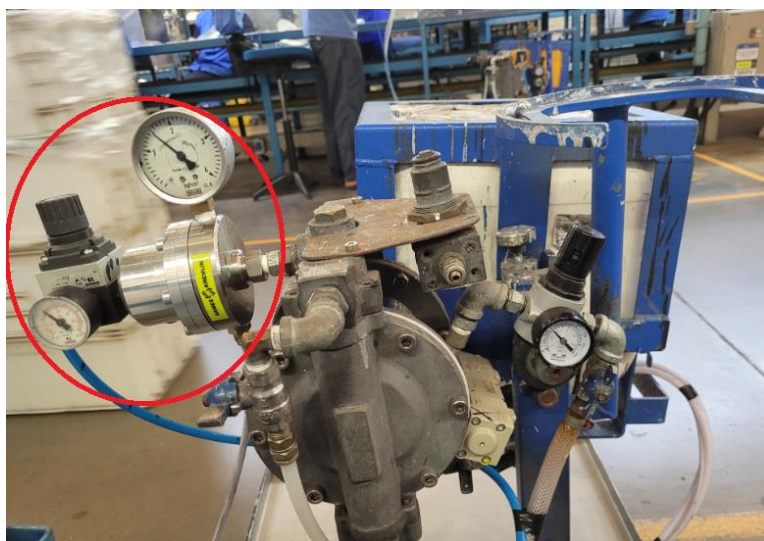
- **Pressão Geral (Figura 9)** – Este parâmetro define a pressão do ar comprimido (nitrogênio) que será distribuído para todas as outras partes pneumáticas e que também comanda o acionamento da agulha da pistola. Por definição do fabricante da pistola, esse parâmetro deve ficar com 5.0 Bar no máximo;

Figura 9– Pressão Geral/Pressão Leque



- **Pressão do Leque (Figura 9)** – Este parâmetro define a qualidade do produto pintado; quanto mais pressão, mais seca a tinta ficará na sola, gerando um aspecto de poeira; e quanto menos pressão mais a sola ficará com um aspecto de tinta grossa falhada e “salpicada”. Para que a qualidade de pintura esteja dentro dos padrões aceitáveis, devemos deixar essa pressão entre 1.5 a 2.5 Bar;
- **Pressão da Bomba de Tinta (Figura 10)** – Este parâmetro define a pressão na qual a tinta chegará até a pistola. Através dele também é possível realizar um ajuste fino no consumo de tinta retirando décimos de pressão no manômetro. Essa pressão não pode passar de 2.0 Bar, pois é o limite de pressão que a bombona consegue suportar internamente.

Figura 10– Pressão da Bomba de Tinta



- ➔ Na imagem é possível observar dois manômetros, onde o menor representa a pressão externa e o maior a pressão interna.

Tabela 1 – Pressões adequadas

Pressão de Entrada	6 Bar
Pressão da Pistola	5 Bar
Pressão do leque	1,5 à 2,5 Bar
Pressão da Bomba de tinta	1 a 2,0 Bar

OBS: Verificar se a capa de ar da pistola (Figura 11) está devidamente limpa e desobstruída. O ideal é que sirva como regra é quer seja realizada a limpeza ou que seja feita a troca da capa de ar da pistola por uma reserva, toda vez que o robô estiver parado, seja por TRF, almoço e janta ou por alguma intervenção qualquer no mesmo.

Figura 11 - Capa de ar da pistola



5º Passo: Feito isso, devemos ir até o Teach Pendant (figura 1) para conferir alguns parâmetros. São eles:

- O número da sola que irá ser pintada (Essa opção fica disponível no Menu IFPANEL localizada na parte inferior esquerda do TP).

OBS: visualizar figura 12.

Figura 12– Teach Pendant – Numero de sola

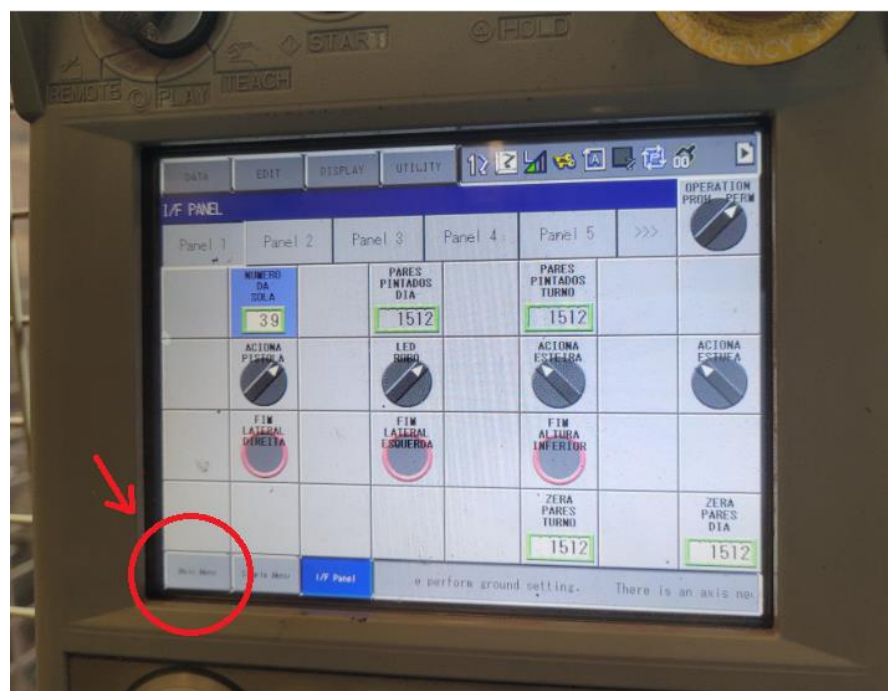


- O programa referente ao modelo que irá ser produzido (essa opção fica disponível no MENU MAIN MENU localizado na parte inferior esquerda do TP).

OBS: Os programas a serem executados por definição seguem o padrão de nome MASTER_NOME_DO_PRODUTO. Por sua vez os programas que seguem o padrão de nome PINTURA_NOME_DO_PRODUTO não devem ser selecionados manualmente; a execução desse programa é feita automaticamente pelo MASTER_NOME_DO_PRODUTO escolhido inicialmente.

OBS: visualizar figura 13.

Figura 13 – TP – MENU MAIN MENU



- Posição do robô

OBS: é importante garantir que a posição inicial do robô esteja correta, podemos destacar duas situações:

1º - Caso o robô esteja na posição inicial, a chave select do Teach Pendant deve estar na posição **MODO REMOTE** (visualizar figura 1).

2º - Se caso o robô não estiver na posição inicial, é necessário posicioná-lo manualmente até a posição correta que é a primeira linha de movimento no programa Master escolhido. Com a primeira linha de movimento selecionado e a chave select no **MODO TEACH**, habilite os servos dos motores através da tecla SERVO ON, em seguida use as teclas FWD + Botão de Homem Morto (localizado na parte traseira do TP). O robô será direcionado para a posição inicial de trabalho.

- Zerar fila de solas

6° Passo: Garantindo a posição inicial do robô bem como todos os outros parâmetros descritos acima, devemos pressionar o botão “liga robô” conforme mostra a figura 14.

Figura 14 – Botoeira para ligar/desligar o robô



3. Processo de Parada do Robô

Temos 5 (cinco) situações onde o robô é desligado, sejam elas: TRF (tempo de repouso funcional), almoço, troca de turno (1º para o 2º), desligamento no final do dia e o desligamento para o final de semana. Trataremos cada um de forma individual iniciando pelo TRF.

3.1. Tempo de Repouso Funcional (TRF) e almoço

Tanto para o TRF quanto para o almoço seguem o mesmo procedimento de parada, que se dá apenas por: pressionar o botão “desliga robô” que está localizado na botoeira. Logo após o fim do TRF ou almoço, apertar novamente o botão de “liga robô”.

OBS: visualizar figura 14.

3.2. Troca de turno (1º para o 2º)

Para a troca de turno é necessário que apenas seja pressionado o botão “desliga robô” que está localizado na botoeira. Logo após o fim da troca de turno (1º para o 2º), apertar novamente o botão de “liga robô”.

OBS: visualizar figura 14.

3.3. Desligamento no final do dia

Nesse caso temos o fim do segundo turno onde é feito o desligamento geral do robô. Para que seja feito de forma correta, devem ser seguidos os seguintes passos:

- 1 - Pressionar o botão “desliga robô” (Figura 14);
- 2 - Girar a chave seletora no TP para o modo TEACH (Figura 1);
- 3 - Retirar a capa de ar da pistola (Figura 11) e realizar limpeza com solvente, desobstruindo todos os orifícios com ar comprimido ou com ajuda de uma arame fino;
- 4 - Voltar a bombona para a posição 1 (Figura 4);
- 5 - Desligar o registro da pneumática da bombona (Figura 6);
- 6 - Desligar as esteiras (Figura 3);
- 7 - Desligar o quadro geral (Figura 2);

3.4. Desligamento para o final de semana

Encerrando a semana, o robô ficará parado por 2 dias (sábado e domingo) e para que não se tenha problemas com obstrução da pistola e/ou mangueiras, é necessário que se faça a limpeza usando solvente. O processo então se dá pelas seguintes etapas:

- 1 - Desligar o robô pressionando o botão “desliga robô” (Figura 14);
- 2 - Girar a chave seletora no TP para o modo **TEACH** (Figura 1);
- 3 - Limpeza da capa de ar com solvente, desobstruindo todos os orifícios (Figura 12);
- 4 - Limpar as mangueiras com solvente*;
- 5 - Desligar o registro da pneumática da bombona (Figura 6);
- 6 – Desligar as esteiras (Figura 3);
- 7 – Desligar o quadro geral (Figura 2);



***OBS: A limpeza da mangueira com solvente deve ser feita da seguinte maneira:**

- 1 - Voltar a bombona para a posição 1 (Figura 4);
- 2 - Retirar a pressão;
- 3 - Trocar a bombona de tinta pela de bombona de solvente;
- 4 – Voltar a bombona para a posição 2 (Figura 5);
- 5 – Aplicar pressão novamente na bombona;
- 6 – Selecionar o programa Sistema de Limpeza;
- 7 – Colocar a chave de modo na posição REMOTE;
- 8 – Pressionar o botão “liga robô” (Figura 14);
- 9- Aguardar finalizar o programa do sistema de limpeza;
- 10 – Voltar a chave para a posição **TEACH**;
- 11 – Selecionar o programa principal de pintura;

4. Avisos

A chave seccionadora do robô (Figura 15) não deverá ser usada em nenhuma etapa de parada listada acima, sua utilidade se dá por outros fatores que não devem ocorrer em situações normais de parada no dia a dia.

Figura 15 - Chave seccionadora do robô

