

Situação de Aprendizagem: "Descrição dos sistemas instalados e condições de funcionamento"

Cenário: Uma fábrica de produtos eletrônicos está montando componentes em uma linha de produção automatizada.

O transporte dos produtos entre diferentes estações de montagem é feito por um transportador de roletes, cuja velocidade e direção são controladas por um CLP e dois inversores de frequência.

A fábrica opera em dois turnos diários para atender à demanda crescente.

Descrição da Situação:

1. Turno Matutino (1º Turno):

- Às 6h da manhã, inicia-se o primeiro turno de produção. O CLP é ativado e recebe as instruções de produção para as demandas previstas no dia.
- Os operadores começam a alimentar a linha de montagem com os componentes eletrônicos que serão montados nos produtos finais.
- Os transportadores de roletes são acionados pelo CLP e os inversores de frequência são ajustados para controlar a velocidade dos roletes de acordo com a demanda da linha de montagem.

2. Processo de Montagem:

- Os produtos começam a se mover ao longo do transportador de roletes, passando por diferentes estações de montagem, como inserção de placas, soldagem de componentes e teste de funcionamento.
- O CLP monitora a posição dos produtos e envia comandos aos inversores de frequência para ajustar a direção dos roletes, garantindo que os produtos sigam o fluxo correto na linha de produção.

3. Controle Dinâmico da Velocidade:

- Conforme a demanda varia ao longo do turno matutino, o CLP faz ajustes na velocidade dos roletes usando os inversores de frequência. Isso garante um fluxo contínuo e eficiente dos produtos pela linha de montagem.

4. Controle Dinâmico dos Processos Básicos:

- Durante o turno, o CLP também monitora o estado dos inversores de frequência, do transportador de roletes e do fluxo de peças. Caso detecte alguma anomalia, como superaquecimento dos motores, falhas nos roletes, interrupção de fluxo de peças ou qualquer falha detectada por sensores ele pode acionar procedimentos de alarmes a manutenção preventiva.

5. Turno Vespertino (2º Turno):

- Às 14h, inicia-se o segundo turno de produção, com uma nova equipe de operadores. O CLP retoma suas atividades e recebe novas instruções de produção para o restante do dia.
- O transportador de roletes continua operando com o mesmo controle dinâmico de velocidade e direção, garantindo a continuidade da produção sem interrupções significativas.

6. Finalização do Ciclo de Trabalho:

- Ao final do segundo turno, por volta das 22h, o CLP encerra as operações do transportador de roletes e dos inversores de frequência.
- Os operadores realizam a limpeza e manutenção básica da linha de produção, preparando-a para o próximo ciclo de trabalho no dia seguinte.

Definições do Plano de Manutenção

Um plano de manutenção para uma máquina que utiliza um CLP para controlar um processo de fabricação, juntamente com inversores de frequência para controlar motores de esteiras transportadoras, é essencial para garantir a operação contínua e confiável do sistema.

Abaixo está um plano básico de manutenção preventiva que pode ser seguido:

1. Inspeção Diária:

- Verificar visualmente o estado geral da máquina, incluindo cabos, conexões elétricas, componentes do CLP e inversores de frequência.
- Verificar se há sinais de superaquecimento, vazamentos, ruídos anormais ou qualquer outra anomalia perceptível.
- Realizar testes de funcionamento básicos para garantir que todas as funções estejam operando corretamente.

2. Limpeza Regular:

- Limpar a máquina, os painéis do CLP e os inversores de frequência regularmente para remover poeira, sujeira e detritos que possam afetar o desempenho ou causar falhas.
- Utilizar produtos de limpeza adequados e seguir as instruções do fabricante para evitar danos aos componentes.

3. Verificação de Condições dos Motores e Esteiras:

- Inspeção visual dos motores, rolamentos, correias e outras partes móveis das esteiras transportadoras para detectar desgastes, folgas ou sinais de danos.
- Medir a temperatura dos motores para verificar se estão dentro dos limites aceitáveis de operação.

4. Verificação de Condições dos Sensores

- Limpar regularmente os sensores para remover poeira, sujeira, óleo ou outros resíduos oriundos do processo produtivo que possam afetar sua precisão.
- Verificar se há danos físicos no sensor, como rachaduras, corrosão ou desgaste excessivo.
- Verificar a alimentação elétrica do sensor para garantir que esteja funcionando dentro dos parâmetros especificados.
- Verificar as conexões elétricas do sensor, incluindo cabos e terminais, para garantir que estejam firmes e sem sinais de danos ou corrosão.
- Verificar se o sensor está posicionado corretamente em relação ao objeto ou processo que está sendo monitorado.
- Verificar se o sensor está posicionado corretamente em relação ao objeto ou processo que está sendo monitorado.
- Certificar-se de que o alinhamento do sensor está adequado para garantir leituras precisas e consistentes.
- Avaliar o ambiente de operação do sensor para identificar possíveis interferências externas, como vibrações, temperatura, campos magnéticos ou outras fontes de ruído.
- Verificar se o sensor está calibrado corretamente de acordo com as especificações do fabricante e as condições de operação.

5. Testes de Funcionamento dos Inversores de Frequência:

- Realizar testes de funcionamento nos inversores de frequência para garantir que estão respondendo corretamente aos comandos do CLP e controlando a velocidade e direção dos motores conforme necessário.

6. Calibração e Ajustes:

- Verificar e calibrar os parâmetros de operação dos inversores de frequência, como frequência de operação, corrente, aceleração e desaceleração, de acordo com as especificações do fabricante e as necessidades do processo.

7. Atualização de Software e Firmware:

- Manter o software do CLP e dos inversores de frequência atualizados com as versões mais recentes disponibilizadas pelos fabricantes para garantir o desempenho e a segurança do sistema.

8. Registro de Manutenção:

- Manter registros detalhados de todas as atividades de manutenção realizadas, incluindo datas, tipos de manutenção, peças substituídas, ajustes feitos e qualquer outra informação relevante.
- Utilizar um sistema de gerenciamento de manutenção para acompanhar o histórico de manutenção e programar futuras intervenções.

9. Treinamento e Capacitação:

- Capacitar os operadores e equipe de manutenção para realizar procedimentos de manutenção preventiva e identificar potenciais problemas antes que se tornem críticos.
- Fornecer treinamento sobre o funcionamento do CLP, inversores de frequência e sistemas relacionados.