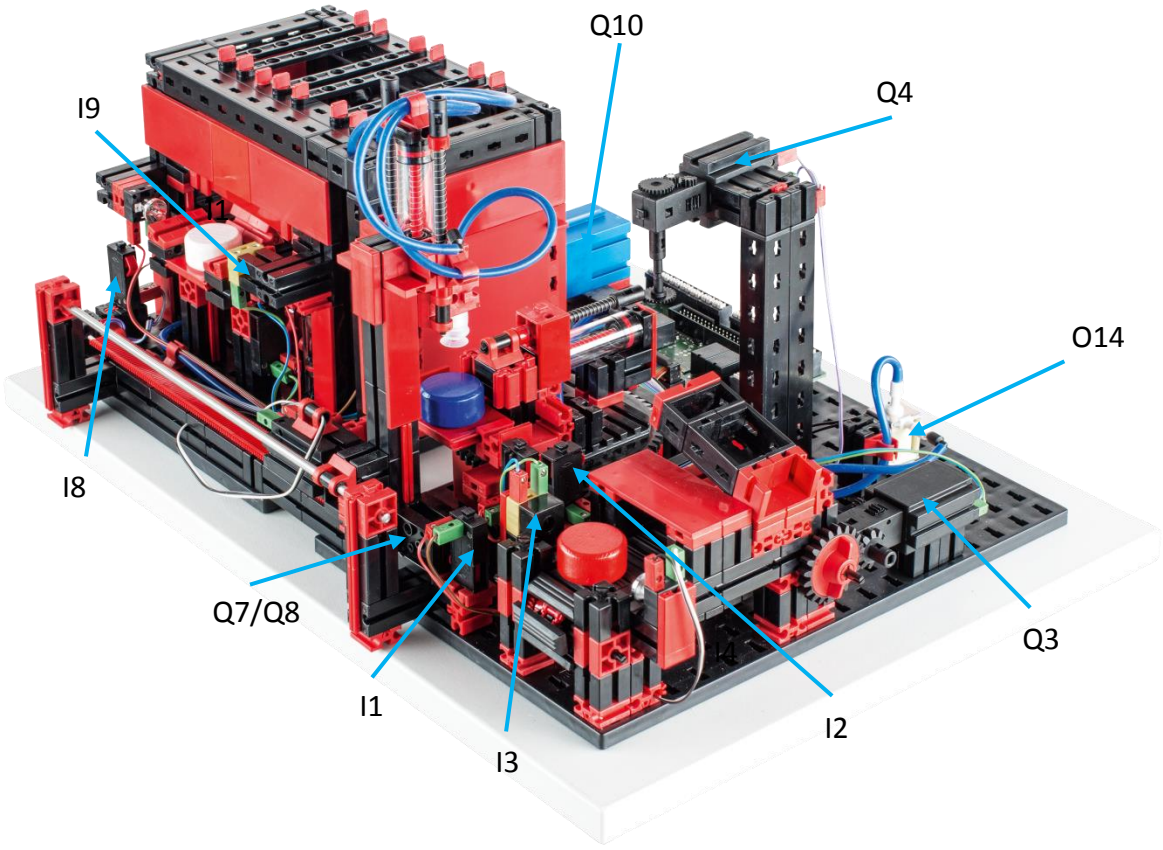
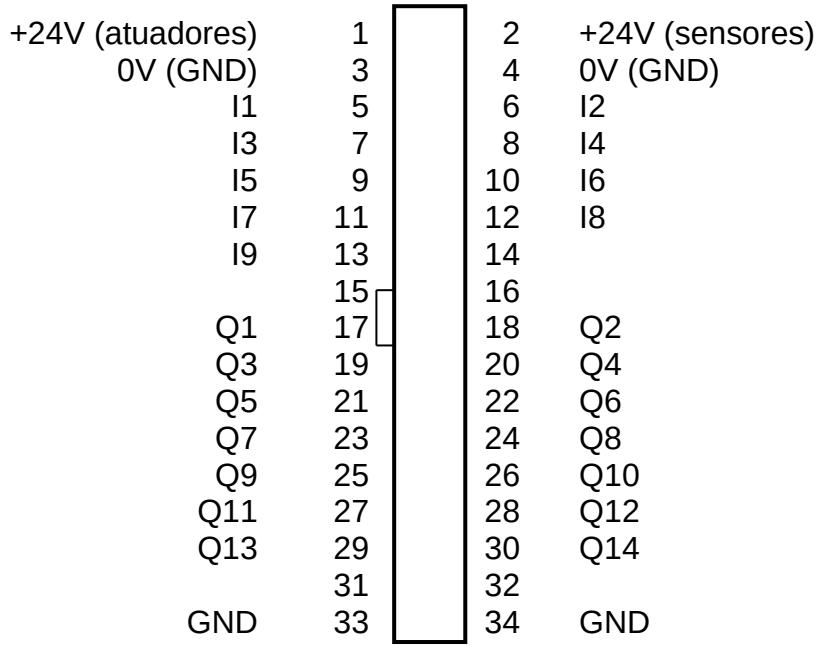
536632
Multiestação de usinagem com forno 24V



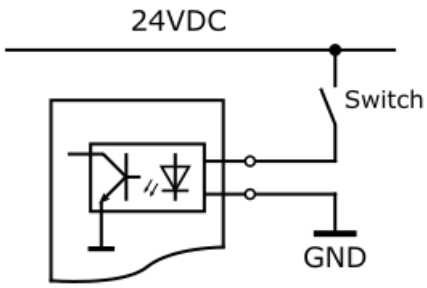
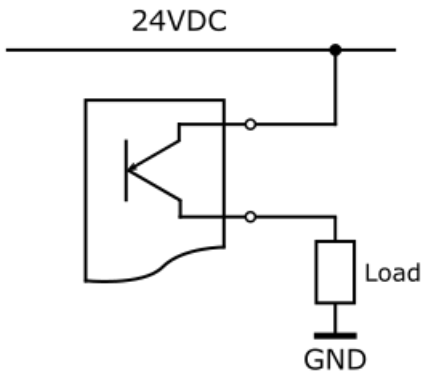
não na imagem: Q1, Q2, Q5, Q6, Q9, Q11, Q12, Q13, I4, I5, I6, I7

Diagrama de circuitos da multiestação de usinagem com forno

Terminal n.°	Função	Entrada/Saída
1	Fonte de alimentação (+) atuadores	24 VCC
2	Fonte de alimentação (+) sensores	24 VCC
3	Fonte de alimentação (-)	0V
4	Fonte de alimentação (-)	0V
5	Sensor de referência da coroa rotativa (posição do sugador)	I1
6	Sensor de referência da coroa rotativa (posição da correia transportadora)	I2
7	Célula fotoelétrica do fim da correia transportadora	I3
8	Sensor de referência da coroa rotativa (posição da serra)	I4
9	Sensor de referência do sugador (posição da coroa rotativa)	I5
10	Sensor de referência interno do alimentador do forno	I6
11	Sensor de referência externo do alimentador do forno	I7
12	Sensor de referência do sugador (posição de forno)	I8
13	Célula fotoelétrica do forno	I9
17	Motor da coroa rotativa em sentido horário	Q1 (M1)
18	Motor da coroa rotativa em sentido anti-horário	Q2 (M1)
19	Motor da correia transportadora avanço	Q3 (M2)
20	Motor da serra	Q4 (M3)
21	Motor do alimentador do forno retração	Q5 (M4)
22	Motor do alimentador do forno extensão	Q6 (M4)
23	Motor do sugador sentido forno	Q7 (M5)
24	Motor do sugador sentido coroa rotativa	Q8 (M5)
25	Luz do forno	Q9
26	Compressor	Q10
27	Válvula da sucção	Q11
28	Válvula do abaixamento	Q12
29	Válvula da porta do forno	Q13
30	Válvula do alimentador	Q14

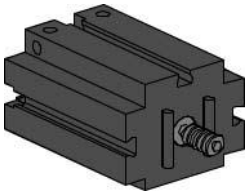


PLC configuração de entrada e de saída

	Entrada	Saída
tipo	sinking	sourcing
circuito		

Dados técnicos:

Motor S:



O cantiléver da unidade de comando da prateleira alta é acionado por um motor S. Este motor compacto é uma máquina de corrente contínua a ímãs permanentes, que pode ser utilizado com uma engrenagem U anexável. O motor é operado com uma tensão nominal de 24 VCC e o consumo de corrente é de no máximo 300 mA. Isto resulta em um torque máximo de 5 mNm e uma marcha lenta de 10700 rpm. A transmissão da engrenagem U dispõe de uma relação de 64,8:1 e uma saída lateral.

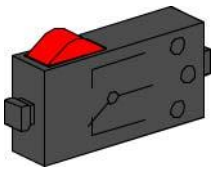
Fototransistor:



Fototransistores têm a função de células fotoelétricas na multiestação de usinagem com forno. Com isso, é explorado o fato de o fototransistor conduzir corrente a partir de uma determinada claridade. Porém, se este limiar de luminosidade não for atingido, o fototransistor perde sua condutividade. Em condições normais, com uma lâmpada de lente montada no lado oposto ao fototransistor, ele conduz corrente e, dessa maneira, pode ser utilizado como célula fotoelétrica. A fim de reduzir a influência da luz ambiente, é possível utilizar uma capa de luz difusa.

Atenção: observe a polaridade correta ao conectar o fototransistor à fonte de alimentação. O polo positivo deve ser conectado à marcação vermelha no fototransistor.

Minissensores:



Na linha de triagem com detecção de cores, os minissensores são utilizados como contador de impulsos. Em conexão com uma roda de impulso, os sensores servem como codificadores de ângulo incrementais, utilizados para determinar a posição da correia transportadora. O minissensor utilizado nesta operação pode ser utilizado tanto como abridor quanto fechador. Quando o sensor é acionado, ocorre uma ligação condutora entre o contato 1 e o contato 3 ao mesmo tempo em que a ligação entre o contato 1 e o contato 2 é desfeita. A figura 1 mostra o diagrama esquemático do minissensor.

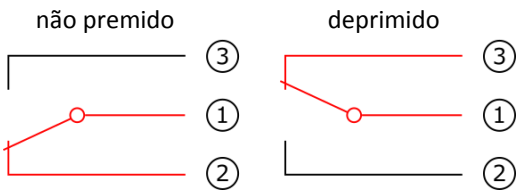
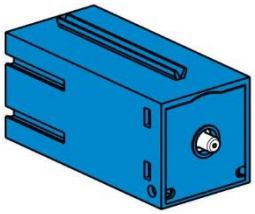


Fig. 1: esquema de comutação do minissensor

Compressor:



Uma bomba de diafragma é empregada na garra de aspiração a vácuo como fonte de ar comprimido. Tal bomba de diafragma é composta de duas câmaras, separadas uma da outra por um diafragma (ver figura 2). Em uma dessas duas câmaras, um êmbolo é movido para cima e para baixo por meio do excêntrico, de forma que na outra câmera ocorra uma aspiração ou compressão. No curso descendente, o diafragma é puxado para trás, de maneira que na segunda câmara seja aspirado ar através da válvula de admissão. No curso ascendente do êmbolo, o diafragma pressiona o ar através da válvula de saída, para fora da cabeça da bomba. O compressor utilizado para este efeito apresenta uma tensão nominal de 9 V e gera uma sobrepressão de 0,8 bar. O consumo de corrente máximo do compressor é de 200 mA.

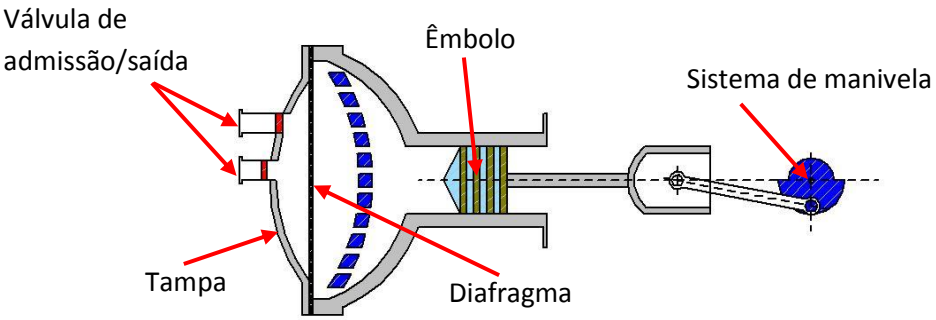
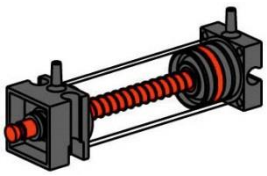


Fig. 2: Representação esquemática da bomba de

Cilindro pneumático:



A função de sucção da garra de aspiração a vácuo é executada através de dois cilindros pneumáticos, controlados por meio de uma válvula magnética de 3/2 vias. Em cilindros pneumáticos, um êmbolo subdivide o volume do cilindro em duas câmaras. Uma diferença de pressão entre estas duas câmaras resulta em uma força que age sobre o êmbolo e, com isso, o desloca. Esse deslocamento corresponde a uma mudança de volume das duas câmaras. Em seguida, para gerar pressão negativa na garra a vácuo, ou seja, uma pressão menor que a pressão ambiente, dois cilindros são cinematicamente acoplados. Porém, se um cilindro for submetido a uma sobrepressão, ambas as bielas de êmbolo se expandem, provocando um aumento no volume na câmara fechada pelo sugador. Esse aumento no volume é acompanhado por uma queda de pressão nesta câmara.

Válvula magnética de 3/2 vias:



As válvulas magnéticas de 3/2 vias são utilizadas para controlar os cilindros pneumáticos. Essas válvulas comutadoras dispõem de três ligações e dois estados de comutação. Para tanto, os processos de comutação são executados por uma bobina (a) que trabalha contra uma mola (c). Quando é criada uma pressão na bobina, o núcleo envolvido deslocável (b) da bobina se movimenta devido à força de Lorentz contra a mola, abrindo, assim, a válvula. Neste caso, abrir significa que a conexão de ar comprimido (denominação atual: 1, denominação anterior: P) é conectada com a conexão do cilindro (1, anteriormente A). Se a pressão cair, a mola pressiona o núcleo para trás, fechando novamente a válvula. Nessa posição, a conexão do cilindro (2, anteriormente A) está conectada com a válvula de purga (3, anteriormente R). A figura 3 mostra uma representação esquemática da válvula magnética de 3/2 vias. A conexão da válvula magnética ocorre por meio de dois cabos que estão, por um lado, conectados com uma saída do CLP e, por outro lado, à terra.

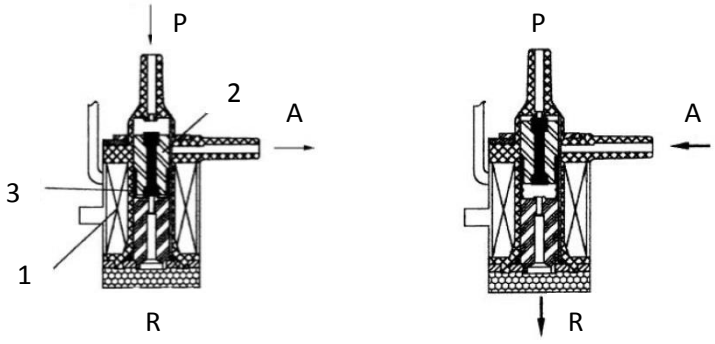


Fig. 3: válvula magnética de 3/2 vias

Multiestação de usinagem com forno

Na multiestação de usinagem com forno, a peça passa de maneira automatizada por várias estações que simulam diferentes processos. Para isso, são utilizadas diversas tecnologias de movimentação de mercadorias, como uma correia transportadora, uma mesa rotatória e uma garra de aspiração a vácuo. O processo de usinagem começa com o forno. Para iniciar a usinagem, a peça é colocada no alimentador do forno. Com isso, a célula fotoelétrica é interrompida, o que leva a porta do forno a ser aberta e o alimentador, inserido. Ao mesmo tempo, a garra de aspiração que leva a peça após o processo de queima para a mesa rotatória, é solicitada. Na sequência do processo de queima, o alimentador do forno é novamente ejetado. A garra de aspiração já posicionada apanha a peça, transporta-a até a mesa rotatória e a deposita lá. A mesa rotatória posiciona a peça embaixo da serra, aguarda lá durante todo o período de usinagem e, em seguida, desloca a peça para o ejetor pneumaticamente acionado. O ejetor então empurra a peça para a correia transportadora, que por sua vez transporta a peça até uma célula fotoelétrica e, em seguida, a ejeta. Passar pela célula fotoelétrica faz com que a mesa rotatória retorne para a posição inicial e que a correia transportadora permaneça parada com atraso.

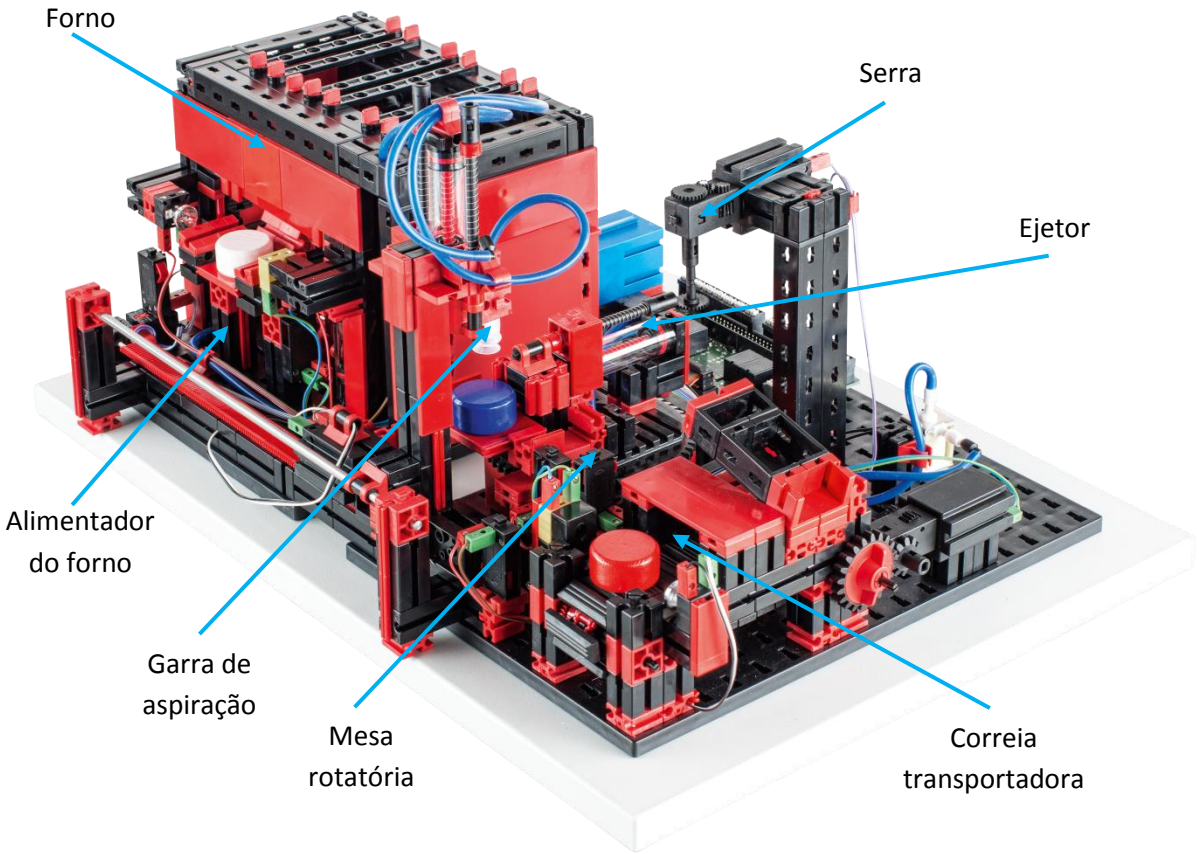


Fig. 1: áreas da multiestação de usinagem com forno

O controle da multiestação de usinagem com forno ocorre por meio de dois TXT Controllers, que atuam no conjunto Mestre-Extensão. Neste contexto, o segundo Controller serve como uma extensão para que o Controller mestre possa controlar um total de 16 entradas universais, sendo oito entradas de contador de alta velocidade e oito saídas do motor. Devido ao grande número de entradas e saídas, o ciclo do programa ocorre paralelamente. A subdivisão, neste caso, ocorre nas

três unidades: forno, garra a vácuo e mesa rotatória. Os respectivos processos se comunicam entre si e cuidam para que não ocorram colisões, entre outros. Assim, por exemplo, o forno desencadeia em dois pontos do ciclo do programa o movimento da garra a vácuo, para que seja garantido que a garra a vácuo, por um lado, esteja na posição no momento certo e, por outro lado, que não agarre no vazio. Da mesma forma, a mesa rotatória é ativada pela garra a vácuo após o depósito da peça.

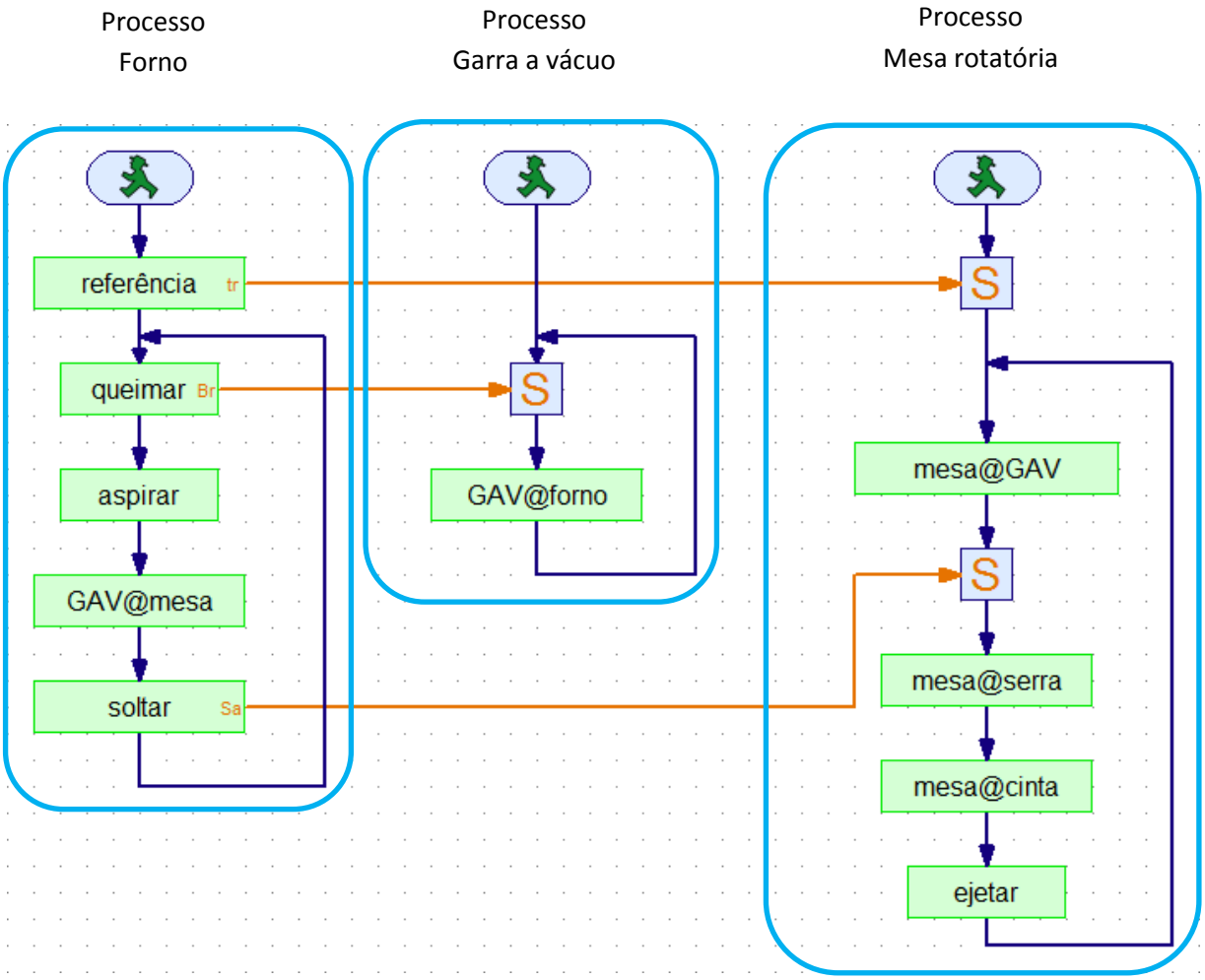
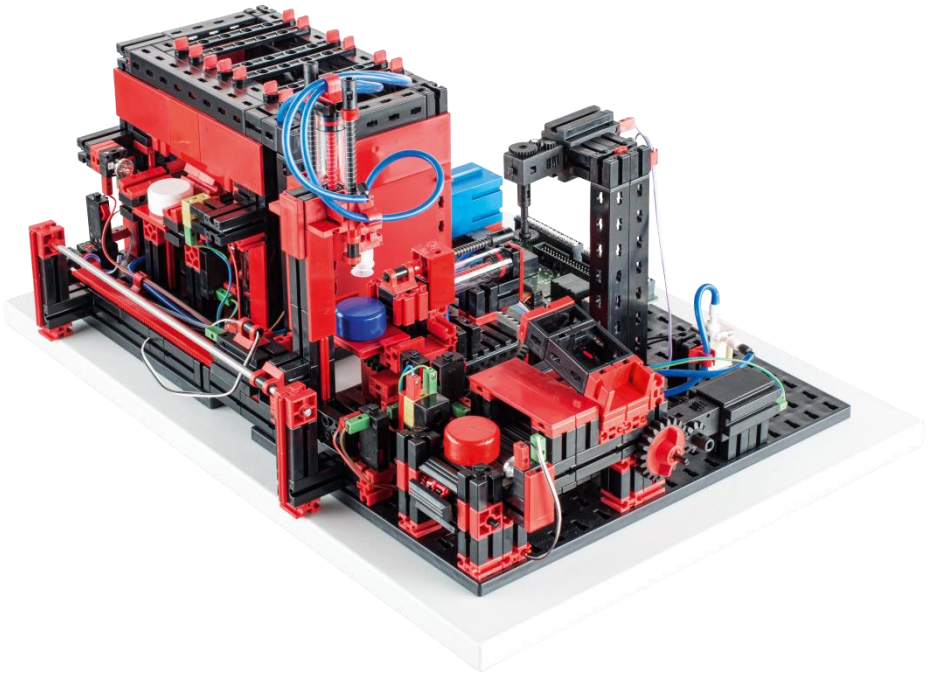


Fig. 2: áreas de programa da multiestação de usinagem com forno

Multiestação de usinagem com forno

Identifique os componentes “Forno”, “Garra a vácuo”, “Mesa rotatória” e “Correia transportadora”.

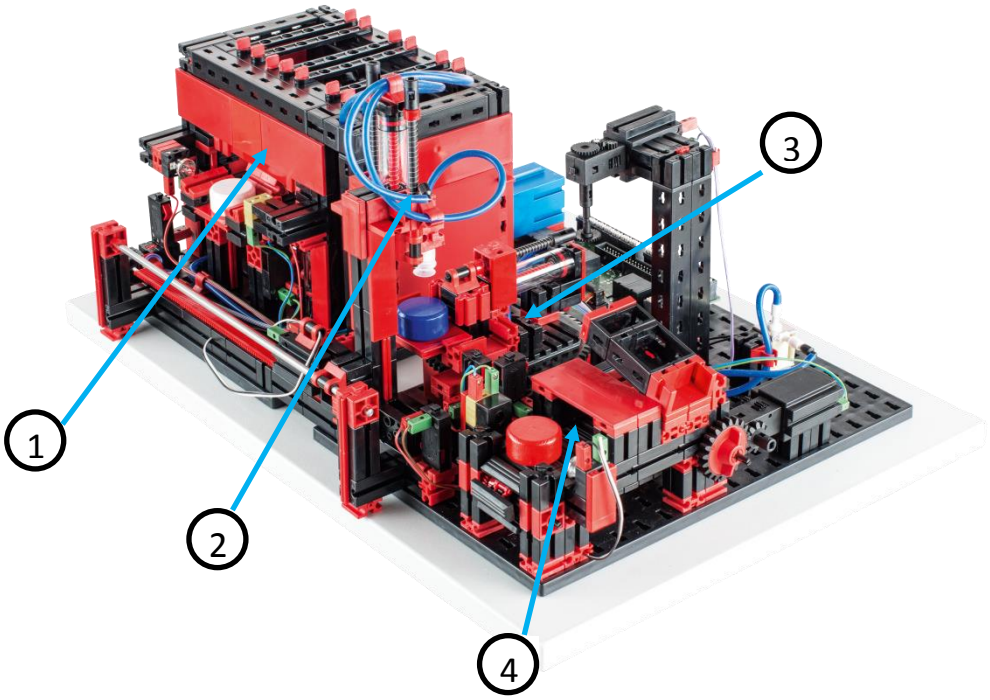


Quais três tecnologias de movimentação de mercadorias são empregadas na multiestação de usinagem com forno?

Multiestação de usinagem com forno **SOLUÇÃO**

Identifique os componentes “Forno”, “Garra a vácuo”, “Mesa rotatória” e “Correia transportadora”.

1. *Forno*
2. *Garra a vácuo*
3. *Mesa rotatória*
4. *Correia transportadora*



Quais três tecnologias de movimentação de mercadorias são empregadas na multiestação de usinagem com forno?

Correia transportadora

Mesa rotatória

Garra a vácuo

Manutenção e solução de problemas

Em geral, a multiestação de usinagem com forno não necessita de manutenção.

Problema: **A garra a vácuo perde a peça durante o transporte.**
Solução: Certifique-se de que a conexão de mangueira (Art. N.° 35328) termina niveladamente com a borda superior do aspirador a vácuo. Certifique-se também de que a superfície da peça esteja livre de sujeiras. Caso necessário, pode ser útil umidificar a garra a vácuo.

Problema: **A correia transportadora não para mais.**
Solução: A correia transportadora para com atraso quando a peça tiver atravessado a última célula fotoelétrica.

Problema: **A célula fotoelétrica no forno não registra que uma peça se encontra sobre o alimentador.**
Solução: A célula fotoelétrica registra o ato de depositar a peça, não a presença da peça em si.

Problema: **A porta do forno não se abre/fecha ou a peça não é mais ejetada da mesa rotatória.**
Solução: Verifique se todas as mangueiras pneumáticas estão corretamente conectadas e se o compressor funciona corretamente.