

Automação industrial

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.



Robôs industriais numa [linha de produção](#).

Automação industrial é a aplicação de técnicas, [softwares](#) e/ou equipamentos específicos em uma determinada máquina ou [processo industrial](#), com o objetivo de aumentar a sua eficiência, maximizar a produção com o menor consumo de [energia](#) e/ou matérias primas, menor emissão de resíduos de qualquer espécie, melhores condições de segurança, seja material, humana ou das informações referentes a esse processo, ou ainda, de reduzir o esforço ou a interferência humana sobre esse processo ou máquina. É um passo além da [mecanização](#), onde operadores humanos são providos de maquinaria para auxiliá-los em seus trabalhos.

Entre os dispositivos eletroeletrônicos que podem ser aplicados estão os [computadores](#) ou outros dispositivos capazes de efetuar operações lógicas, como [controladores lógicos programáveis](#), [microcontroladores](#), [SDCDs](#) ou [CNCs](#)). Estes equipamentos em alguns casos, substituem tarefas humanas ou realizam outras que o ser humano não consegue realizar.

É largamente aplicada nas mais variadas áreas de [produção industrial](#).

Alguns exemplos de máquinas e processos que podem ser automatizados são listados a seguir:

- [Indústria automobilística](#)
 - Processos de estamparia (moldagem de chapas ao formato desejado do veículo)
 - Máquinas de solda
 - Processos de pintura
- [Indústria química](#)
 - Dosagem de produtos para misturas
 - Controle de pH
 - Estações de tratamento de efluentes
- Indústria de [mineração](#)
 - Britagem de minérios
 - Usinas de Pelotização
 - Carregamento de vagões
- Indústria de [papel](#) e celulose
 - Corte e descascamento de madeira
 - Branqueamento
 - Corte e embalagem
- [Embalagens](#) em todas as indústrias mencionadas
 - [Etiquetado](#)
 - Agrupado
 - Lacrado
 - [Ensacado](#)

A parte mais visível da automação, atualmente, está ligada à [robótica](#), mas também é utilizada nas indústrias química, petroquímicas e farmacêuticas, com o uso de transmissores de pressão, vazão, temperatura e outras variáveis necessárias para um SDCD ([Sistema Digital de Controle Distribuído](#)) ou CLP ([Controlador Lógico Programável](#)). A Automação industrial visa, principalmente, a produtividade, qualidade e segurança em um processo. Em um sistema típico toda a informação dos sensores é concentrada em um controlador programável o qual de acordo com o programa em memória define o estado dos atuadores. Atualmente, com o advento de instrumentação de campo inteligente, funções executados no controlador programável tem uma tendência de serem migradas para estes instrumentos de campo. A automação industrial possui vários barramentos de campo (mais de 10, incluindo vários protocolos como: [CAN OPEN](#),

INTERBUS-S, [FOUNDATION FIELDBUS](#), [MODBUS](#), STD 32, SSI, [PROFIBUS](#), [DEVICENET](#) etc) específicos para a área industrial (em tese estes barramentos se assemelham a barramentos comerciais tipo ethernet, intranet, etc.), mas controlando equipamentos de campo como válvulas, atuadores eletromecânicos, indicadores, e enviando estes sinais a uma central de controle conforme descritos acima. A partir destes barramentos que conversam com o sistema central de controle eles podem também conversar com o sistema administrativo da empresa conforme mostrado no parágrafo abaixo.

Uma contribuição adicional importante dos sistemas de Automação Industrial é a conexão do [sistema de supervisão](#) e controle com sistemas corporativos de administração das empresas. Esta conectividade permite o compartilhamento de dados importantes da operação diária dos processos, contribuindo para uma maior agilidade do processo decisório e maior confiabilidade dos dados que suportam as decisões dentro da empresa para assim melhorar a produtividade.

Comentários Relevantes sobre Automação Industrial.

1 – Sobre a integração de ferramentas de automação:

A automação da produção é obtida através da implantação de uma rede de computadores que troca informações entre as atividades organizadas em vários níveis de hierarquia descritas a seguir:

No nível 1, estão as atividades de gerenciamento da produção como : gestão de negócio, marketing, previsão de demanda, levantamento de custos, e o planejamento financeiro.

No nível abaixo (**nível 2**) compreende as atividades de projeto e concepção do produto através de ferramentas assistidas por computador, como CAD.

No nível mais abaixo (**nível 3**), estão as atividades de planejamento e controle do processo de produção, ou seja, a definição dos métodos pelos quais o produto será fabricado como “Just in Time Production”, planejamento de reservas disponíveis (MRP), Tecnologia de grupo, planejamento do processo Assistido por computador, programação CNC assistida por computador.

No nível 4 estão as atividades de controle de qualidade realizadas através de ferramentas como o Controle Estatístico do Processo;

Nos níveis mais baixos da cadeia hierárquica (**níveis 5 e 6**), estão os níveis de supervisão e controle de processos. É onde estão os computadores e instrumentos que participam diretamente do processo produtivo, como esteiras, robôs, motores, PLCs, SDCDs, sensores e atuadores. Nestes níveis, os computadores supervisionam o comportamento das variáveis do processo, obtidos através dos sinais enviados pelos sensores. Os controladores modificam a performance destas variáveis, através de atuadores, a fim de acompanhar os valores especificados pelo controle de qualidade. Tais controladores podem interromper a produção no caso de existência de falhas.

2– Sobre a flexibilização da produção através da automação:

A flexibilização da produção ocorre devido às alterações no Processo produtivo serem realizadas com mais frequência através de reprogramação do software que controla as atividades da produção, do que em alterações dos equipamentos envolvidos no processo produtivo, como os tornos mecânicos. Tais equipamentos, no entanto, devem ser providos de tecnologia CAM, ou seja, são capazes de realizar diferentes tarefas de acordo com a programação especificada pelo software.

3 – Sobre a otimização da produção:

A otimização num sistema de produção automatizado, é obtida com a diminuição do tempo entre o ciclo de projeto e de fabricação do produto, e também com a utilização de técnicas de pesquisa operacional, como programação linear e programação inteira, nas etapas de planejamento financeiro (nível 1) e do planejamento e controle do processo produtivo (nível 3). A otimização da produção também é obtida através da diminuição da variabilidade das variáveis controladas no nível de chão de fábrica, realizadas pelos controladores digitais como PLCs e SDCDs, permitindo que as mesmas operem próximas dos seus valores especificados.

4 – Sobre os Impactos Sociais da Automação

Se por um lado a automação pode causar o desemprego da mão de obra não especializada, por outro lado eleva o emprego de uma mão de obra com

mais alto nível de educação nas diversas área tecnológicas. Portanto, se a sua implantação ocorrer de uma forma planejada pelo Governo, como ocorreu nos países Asiáticos, com investimentos maciços em educação e recolocação dos funcionários que vão cedendo lugares às máquinas, os impactos sociais da automação podem ser positivos para a sociedade como um todo.

5 – Sobre os conceitos: automação e automatização

A automação é um conceito amplo que abrange hierarquicamente aspectos gerenciais, de projeto e de manufatura em um processo produtivo (conforme detalhado anteriormente), não somente relacionado à automatização que se refere

a sensoriamento e atuação de sistemas físicos não necessariamente relacionado a malhas de controle.

6 – Sobre o papel da robótica na automação

A robótica é uma das vertentes da automação, mas não a define como um todo. Na hierarquia da automação de um processo produtivo a robótica está no nível da manufatura assumindo a execução de tarefas repetitivas, tarefas de risco por periculosidade ou insalubridade, tarefas de transporte de carga em ambientes estruturados, com crescente autonomia de robôs móveis para o uso em ambientes semi-estruturados e por cooperação de múltiplos robôs. Vale ressaltar que um importante benefício proporcionado pela robótica é evitar que a classe operária continue se submetendo aos riscos e prejuízos à saúde na execução de tarefas agressivas à natureza humana, e a redução da mão de obra terá que ser enfrentada como estímulo e desafio que impulsiona esta classe trabalhadora para a capacitação.

7 – Sobre a capacitação de profissionais

Uma das iniciativas para aproveitamento da mão de obra em processos produtivos que estejam sendo transformados pelo advento da automação é o investimento na formação profissional em áreas como tecnologia da informação, engenharia elétrica e engenharia de produção. Estas áreas estão fortemente vinculadas à automação industrial, e apresentam-se em todos os níveis hierárquicos da cadeia produtiva desde o gerenciamento à manufatura. Os profissionais devem ser capacitados para adquirirem visão sistêmica do processo produtivo, a fim de se tornarem capazes de trabalhar com a flexibilidade obtida atuando sobre a lógica do processo de modo a obter os melhores resultados, ou seja, a melhor relação custo-benefício.

