Indústria 4.0

Maria Eduarda Lopes Ribeiro

Tópicos e objetivos:

* Histórico da revolução da indústria:
* Da primeira à quarta revolução;
* Motivação para o surgimento da quarta revolução;
* Principais tecnologias da indústria 4.0:
* IOT;
* M2M;
* CLOUD;
* BIG DATA;
* Produtos Inteligentes; Produção ON DEMAND;
* Exemplo de aplicação;
* Oportunidades de trabalho;
* Perfil do profissional.

Drivers; Quality of life; Engeniring sciences; 1st; 1782; Power Generation; Mechanical automation.

Mobility; 2nd; 1913; Industrialization.

Eletronics; 3rd; 1954; Eletronic Automation.

ICT; 4th; 2015; Smart Automation.

Primeira Revolução Industrial (1780 - 1860)

* Final do século XVIII (Século 18);
* Impulsionada pela Invenção da Máquina a Vapor;
* Utilização da água e do vapor como fontes de energia;
* O ser humano e os animais não eram mais necessários para a produção da energia utilizada para o funcionamento das máquinas;
* Era da produção Mecanizada.

Segunda Revolução Industrial (1860 - 1945)

* Era da eletricidade;
* Utilização de motores elétricos e sistemas eletromecânicos;
* Produção em massa;
* Empresas implantam linhas de produção de série, diminuindo custos de produção;
* [Primeira linha de montagem – 1870;](aula%202411%20Indústria%204.docx)

Terceira revolução Industrial (1970 - Atual)

* Era AUTOMAÇÃO;
* Chegada da eletrônica e dos microprocessadores;
* O computador passa a ser utilizado no chão de fábrica;
* Controladores Lógico Programáveis (CLP) tornam linhas de produção flexíveis (1° CLP Siemens 1960);
* [Robôs substituem o homem na linha de montagem;](aula%202411%20Indústria%204.docx)

Quarta Revolução Industrial (AGORA)

* Sistemas Físico-cibernéticos;
* As máquinas passam a tomas as próprias decisões no processo produtivo;
* Conexões Máquina-Máquina através de redes;
* Uso de comunicação sem fio, (Wireless);
* [Produção customizada determinada pelo produto inteligente. (Apresentação HOMAG Móveis)](aula%202411%20Indústria%204.docx)

O que motivou o surgimento da Indústria 4.0?

* Miniaturização dos sensores eletroeletrônicos industriais;
* Imensa quantidade de dados digitais;
* Elevada capacidade dos computadores;
* Novas estratégias de inovação combinado dados coletados em tempo real pela tomada de decisões;

***Mudança de conceitos!***

Principais Tecnologias da Indústria 4.0

* IoT – Internet das Coisas;
* M2M – Machine to Machine communication;
* Uso de CLOUD – Informações na Nuvem;
* Análise de BIG DATA;
* Produtos inteligentes e conectados;
* Produção ON DEMAND;

IoT – Internet Das Coisas

* Conexão direta de diversos aparelhos, máquinas e equipamentos;
* Uso do protocolo IPv6 ampliando número de elementos conectados;
* Transmissão de dados entre os equipamentos de forma independente;
* Máquinas e equipamentos configurando parâmetros de comunicação. (plug and play);
* Conexão direta entre sensores na planta produtiva;
* Todos trocam informações por diversos caminhos, sem rota específica; (Instrumentos WirelessHart Emerson)

M2M – Machine To Machine

* Conexão máquina a máquina para troca de informações de processo;
* A parametrização das etapas a realizar no processo é feita pela máquina e não pelo operador.
* Exemplos:
* Softwares CAD-CAM;
* Controle de temperatura, através do sistema de medição ultrassônico (PVC);
* Receitas em fornos de fusão.

M2M – EXEMPLO: FORNOS DE FUSÃO A ARCO ELÉTRICO Indústria 3.0

* Operador carrega o forno com os metais para a fusão.
* Operador calcula parâmetros de processo do forno de acordo com os metais adicionados:
* Correntes elétricas e Tensão, (sucata ou material líquido);
* Comprimento de arco elétrico;
* Qual TAP do transformador utiliza em cada etapa;
* Tempo de fusão;
* Controla o forno através de um painel de controle.

M2M – EXEMPLO: FORNOS DE FUSÃO A ARCO ELÉTRICO Indústria 4.0

* Operador insere em um computador amassa dos metais que ele colocou no forno;
* O sistema computadorizado, que contém informações sobre o forno e tabelas com características químico-físicos dos metais e ligas metálicas adicionadas, irá calcular todos os parâmetros necessários para a fusão dessas ligas e programar todos os processos de fusão, carregando dados no CLP do forno;
* O operador irá monitorar o funcionamento e a máquina dirá ao operador o que fazer e quando através do supervisório.
* Exemplo: [Voestalpine Mechatronics qmbh (vaton)](aula%202411%20Indústria%204.docx) – Arcos e Dynarcos

CLOUD – A “NUVEM”

* Nuvem é o termo utilizado para definir um local virtual de armazenamento de dados;
* Dados em Nuvem estão acessíveis em todos os locais, a qualquer momento;
* Dados de produção parâmetros de processos, histórico de produção, informações de máquinas são inseridos na nuvem para serem acessados a qualquer momento;
* Exemplo: Caso do voo MH370

Cloud – MH 370

*Malásia: Avião voou por 4 horas após último contato, indicam dados*

Informações sobre motores enviadas à fabricante, Rolls-Royce estão a ser analisadas por investigadores americanos, segundo ‘The Wall Street Journal’.

A estimativa se baseia em informações enviadas automaticamente pelos motores do Boeing 777-200 à fabricante Rolls-Royce, explicaram os investigadores à publicação.

Download – segundo jornal americano, a fabricante Rolls-Royce recebe automaticamente downloads de dados sobre o funcionamento dos motores, além da altitude e velocidade das aeronaves como parte dos seus acordos de manutenção e monitoramento com as companhias aéreas. (E automóveis tem isso?)

BIG DATA

*O que é BIG DATA?*

“BIG DATA é um modelo para administrar enormes quantidades de dados (acima da capacidade dos RDBMS atuais). Dados estes, normalmente, não estruturados de diversas fontes e, em sua maioria não tratados (sem confiabilidade), e, que apesar do seu alto volume possa ser manipulado em tempo razoavelmente baixo. BID DATA utiliza-se do ato volume e diversidade como forma de, estatisticamente, sobrepujar a baixa qualidade dos dados”

“Perceber, capturar, armazenar e analisar. Este é o objetivo das tecnologias de BIG DATA”

*Computação BIG DATA: Criando Avanços Revolucionários para o comércio, ciência e sociedade – CCC Computing Community Consortium, 2008*

BIG DATA – CARACTERÍSTICAS

* Grande Volume de dados armazenados em nuvem;
* Grande Variedade de dados:
* Maior quantidade para mitigar a baixa confiabilidade;
* Não estruturados, aparentemente desconexos;
* Grande Velocidade de análise;
* Medir e mensurar tudo:
* Geração de conhecimento sobre dados difusos;
* Essencialmente analítico;
* Uso dos dados para a produção de informação;

Big Data – Abrangência e Aplicações

* Empresas:
* Entender melhor o consumidor, concorrentes e o mercado;
* Determina o plano de investimento pela preferência;
* Governos
* Conhecimento dos costumes, comportamentos e preferências da população;
* Previsão de epidemias, tragédias naturais e antecipação a necessidades futuras;
* Ciência
* Simulações mais complexas e confiáveis;
* Construção de máquinas e equipamentos mais customizados;
* Supermercados
* Analisar dados de consumo dos indivíduos da região para fornecer produtos focados ao perfil do consumidor.
* Engenharia de Tráfego
* Coletar dados da via, de cima, de fluxo e quantidade de veículos e traçar rotas e alterar funcionamento de semáforos e painéis de trânsito;
* Seguros
* Coletar dados de diversas fontes: clima, segurança pública, etc. Analisar e determinar valores de prêmios e compreender as necessidades de proteção de cada perfil;
* Segurança pública
* Capturar e-mails, twitters, blogs, ligações telefônicas e prever atentados e crimes diversos;
* Pessoas
* Presença nas mídias sociais;
* [Produção de um “dossiê” sobre cada usuário.](aula%202411%20Indústria%204.docx)

Produção ON Demand.

* A existência de dados em nuvem, a analise de BIG DATA e linhas de produção customizadas produzirão produtos com a “cara do cliente”;
* O cliente informará sua necessidade e a linha de produção irá se adaptar para atende-lo de forma rápida, barata e com qualidade.
* Os produtos serão adaptados aos desejos dos clientes, mesmo que eles não saibam expressar diretamente o que querem;

ÁREAS DE TRABALHO NA INDÚSTRIA 4.0 – CURSOS FESTO

**Mechanics**

*Basic and advanced mechanic, netak prcessing*

**Eletrics**

*Electrical engeneering, electrical drives.*

**Fluidic Power**

*Basic and advanced pneumatic/hydraulics*

**PLC programming**

*PLC programming, measuring technology, Difital technology*

**STEM basics**

*Informatics, mathematics, languages technical drawing, material, economics*

**Maintence Specialist**

*Periodic and predictive maintence, troubleshooting, Problem solving, efetive maintence*

**PLC and Robotics Specialist**

*Programming PLC Simatic S7, PID control, robotics, motion control, network technology*

**Fluid Specialist**

*Maintance and problem solving, safety improvement, proportional hydraulics, vacum in handing technology.*

**Assembly Specialist**

*Assembling and installations, work organization, technical communications, comissioning.*

**Tool Setting/Preparing Specialist**

*Basics of effective maintence, problem solving, reducing setup times, TPM*

Quais habilidades deverá ter um profissional para a ind. 4.0?

* Habilidades para aprender e se equipar à diversos cenários;
* Network thinking:
* Entender que as suas ações impactam em um cenário macro, conectando, interligado;
* Competência para a solução de problemas;
* Capacidade para tomar decisões;
* Lea thinking – pensamento enxuto, sem complicações, foco no que agrega valor;
* Making Lean – Fazer com menos, mas com qualidade, sem utilizar recursos desnecessários;
* Com tantas tecnologias automatizadas, porque as pessoas ainda são importantes?