

# O admirável Mundo Novo da tecnologia em Unidades de Tratamento de Ar

Tradicionalmente os sistemas de climatização e ventilação são bastante conservadores no que respeita a atualizações tecnológicas. Sendo sistemas que concentram custos elevados na sua aquisição e exploração, e que envolvem várias especialidades de engenharia, os avanços tecnológicos são feitos de forma lenta, e com elevada garantia de fiabilidade.

 Texto\_Pedro Silva [Administrador da Sandometal]

Analisando de forma mais detalhada os diferentes aspetos da evolução tecnológica na área, e nomeadamente em sistemas de unidades de tratamento de ar, podemos destacar os seguintes pontos:

1. Eficiência energética em motores elétricos
2. Eficiência energética recorrendo a algoritmos de controlo e a instrumentação inteligente.

Sendo o ponto número um tema já bastante discutido e desenvolvido nos últimos anos, será interessante tentar perceber o que está a mudar, e quais as novas tendências no que diz respeito a sistemas de controlo e instrumentação em unidades de tratamento de ar.

Durante a primeira década do século XXI tornou-se um tópico de investigação recorrente, o desenvolvimento de transdutores inteligentes. Numa primeira fase, esta tendência explorava o desenvolvimento da utilização de protocolos de comunicação de baixo nível em redes de instrumentação de campo. Rapidamente, e com a evolução exponencial da área da eletrónica, se concluiu que a instrumentação inteligente teria que ir um pouco mais além. Foram desenvolvidos sistemas sensoriais com capacidade de controlo autónomo e com capacidade de processamento de informação, tendo sido dado ênfase a:

1. Tratamento de erros recorrendo a algoritmos estatísticos
2. Diagnóstico e isolamento de falhas locais e centrais
3. Anéis de controlo locais e autónomos.

Estas três vertentes têm vindo a ser adotadas a nível industrial de forma recorrente,

em processos críticos ou fundamentais no desenvolvimento da produção industrial.

Foram sendo desenvolvidos sistemas de automação mais complexos, onde a capacidade de recolha de informação é maior, onde as ferramentas de análise se tornam mais complexas, e onde começam a surgir as primeiras ligações de forma direta à “World Wide Web” (WWW). Surgem preocupações de segurança em sistemas de automação e controlo, e começam a emergir os primeiros algoritmos “inteligentes” no que diz respeito ao tratamento da informação e ao controlo de processos.

A introdução de tecnologias de informação nesta área passa a ser indispensável, e no léxico do engenheiro de controlo de sistemas, passam a surgir palavras e conceitos como Base de Dados, Data Mining, Fluxo de Informação, Largura de Banda, etc. Passam a conviver de forma estreita e cooperativa três áreas tecnológicas: Automação; Instrumentação Inteligente; Tecnologias da Informação.

Em produtos de consumo, a integração destas tecnologias tem vindo a ser desenvolvida numa área a que hoje se designa “Internet of Things” (IoT). Elementos, sensoriais ou de controlo que possuem ligação externa (normalmente à WWW), permitindo dessa forma interações com sistemas externos de apoio.

Este desenvolvimento comum criou o que hoje se designa por Indústria 4.0. Sistemas de automação, controlo, instrumentação e de tecnologia de informação (Data Mining, Bases de Dados, Inteligência Artificial, etc.) que apoiam de forma basililar os processos de manufatura. Esta evolução tecnológica da última década tem vindo neste momento a surgir de forma lenta e faseada na área do Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC). Uma forte tendência que leva neste momento a uma maior integração de

todos os sistemas, e uma forte interligação dos mesmos, visando um resultado mais eficiente do ponto de vista energético.

Em unidades de tratamento de ar, existem neste momento dois pontos estratégicos para o desenvolvimento:

1. Utilização de algoritmos de controlo, com inteligência artificial que possam prever e controlar de forma eficiente o espaço que servem. Utilização de processadores locais, onde estão definidos os algoritmos de controlo locais, os anéis de controlo locais, e parte da inteligência que deve existir na unidade para que esta possa ser mais eficiente. Este processador local, passou a ser uma pequena estação de automação, com capacidade (em alguns casos) para servir como servidor de automação, e para disponibilizar protocolos de comunicação de alto nível para integrações diretas em sistemas de gestão técnica de edifícios, zonas ou cidades. Esta eficiência nas filosofias de controlo tem sido definida para já e de forma imediata em pontos distintos:

- a. Controlo sequencial em todos os elementos do sistema. Aproveitar todos os loops de controlo que por menor consumo energético possam ser os primeiros responsáveis pela garantia de performance da unidade de tratamento de ar.
- b. Definição, regulação e análise de referências (“setpoints”) que definem os objetivos a atingir em cada momento.
- c. Otimização e definição de regimes ótimos de funcionamento, que possam de forma direta otimizar a eficiência do sistema mantendo um nível satisfatório

na performance global da unidade.

- d. Utilização de redes de instrumentação que possam, de forma mais correta e informativa, definir e proceder a alterações antecipadas nos anéis de controlo para que o sistema reaja em antecipação às suas tendências.
- e. Desenvolvimento de sistemas de “Human-Machine-Interface” (HMI) que tendencialmente sejam focados ao utilizador final, e que permitam uma interação baseada no conhecimento do utilizador e não no estado técnico e características do equipamento;

2. Utilização de redes de campo locais, com capacidade de integração (ainda que de baixo nível) que possibilitam o fluxo de informação mais correto, detalhado e seletivo. Um desenvolvimento sustentado em instrumentação sensorial que recorre, por exemplo, a protocolo de comunicação ModBus, e que permite de forma direta e rápida a integração com o processador local da unidade.

A responsabilidade de produzir elementos de máquinas estruturantes integrantes e inteligentes, passou a estar do lado do



fabricante, e cada vez mais será o fabricante da máquina a equipar a mesma com a inteligência necessária para que possa servir o seu objetivo da forma mais eficiente possível. Quem melhor que o fabricante do equipamento conhece os seus componentes, a sua dinâmica, o seu objetivo, e os seus pontos de funcionamento ótimos? O futuro passará sempre pela integração, onde os diferentes componentes de um sistema macro, comunicam de forma aberta com o mundo, gerem e definem os seus graus de atuação e possuem um grau de interligação elevado que permite a colocação do componente num todo, e num todo efetivo e eficiente. Este caminho só é possível, com a regulação e a homogeneização das diferentes linguagens que

servem de base e que sustentam toda a estrutura. Terá obrigatoriamente que se caminhar para um futuro, onde a linguagem (protocolo de comunicação) entre objetos (componentes de um sistema) seja natural e não necessite de regras restritas e fixas como até aqui.

Esta tendência torna a Sandometal um relevante parceiro estratégico, pois adotou desde o início uma estratégia agressiva no que diz respeito ao desenvolvimento tecnológico associado a esta área. A colaboração com parceiros estratégicos de elevada reputação e experiência na área da instrumentação e controlo, torna as Unidades de Tratamento de Ar da Sandometal das mais bem equipadas e preparadas para enfrentar o admirável mundo novo que ansiamos.

