

História da manutenção

1.ª PARTE

Manuel Teixeira, Filipe Santos
myev.me

O filósofo grego Heraclito é conhecido pela frase *"a mudança é a única constante na vida"*. Na época, os desafios que temos hoje na manutenção não existiam. No entanto, todo este tempo depois, isto continua a ser verdade e as empresas que não se adaptam irão ficar para trás. A manutenção industrial, como a conhecemos hoje, é o resultado de séculos de evolução. Desde os primórdios da civilização até à Revolução Industrial e à era da automação, as técnicas têm sido adaptadas para lidar com o crescimento das necessidades industriais. A história da manutenção reflete as mudanças nos paradigmas tecnológicos, sociais e económicos, assim como a crescente complexidade das máquinas e sistemas.

Neste artigo, faremos uma análise da evolução, desde as raízes nas primeiras ferramentas e máquinas até aos sistemas modernos e automatizados de gestão de manutenção.



1. ORIGENS

1.1. Sociedades pré-industriais

Antes da Revolução Industrial, as sociedades dependiam fortemente da agricultura, do artesanato e de atividades rudimentares de manufatura. A manutenção de ferramentas e equipamentos era uma prática comum, mas não formalizada. Os artesãos, agricultores e pequenos proprietários eram responsáveis pela manutenção das suas próprias ferramentas, o que significava que a reparação era muitas vezes improvisada e realizada apenas quando as ferramentas falhavam.

Por exemplo, nas civilizações antigas, como a Egípcia e a Mesopotâmica, a manutenção de ferramentas de pedra, madeira e metal estava intimamente ligada ao conhecimento artesanal. Os ferreiros desempenhavam um papel crucial na reparação de utensílios metálicos, como arados e machados. Contudo, não se seguiam processos rigorosos ou planeados.

1.2. Revolução agrícola e a necessidade de conservação

Com o aumento da complexidade das ferramentas durante a Revolução Agrícola (cerca de 10 000 a.C.), surgiu a necessidade de uma manutenção mais regular. Por exemplo, a introdução de arados de metal e outras ferramentas mecânicas exigia algum nível de cuidado, incluindo a lubrificação e o afiar das lâminas. Ainda assim, esta era uma

manutenção reativa, apenas realizada quando uma falha comprometia a produção.

A própria natureza das sociedades pré-industriais limitava a formalização da manutenção. A vida útil das ferramentas era prolongada ao máximo e a substituição era a opção quando a reparação já não era viável.

2. REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E A FORMALIZAÇÃO

2.1. Crescimento das fábricas e a dependência das máquinas

A Revolução Industrial (1760-1840) marcou um ponto de viragem na história da manutenção. Com a introdução de máquinas a vapor, teares mecânicos e outras inovações tecnológicas, a produção passou a ser dominada por fábricas que operavam em grande escala. À medida que as fábricas se multiplicavam, o foco na eficiência e na continuidade operacional tornava-se cada vez mais importante.

Nesta fase, a manutenção passou a ser mais do que uma atividade reativa. A fiabilidade das máquinas era crucial para garantir a continuidade da produção, e as falhas inesperadas tornavam-se dispendiosas. Assim, os primeiros passos para a formalização da manutenção começaram a ser dados, com equipas dedicadas à manutenção a surgir nas fábricas.

2.2. Manutenção corretiva: modelo predominante

Durante o início da Revolução Industrial, a manutenção corretiva foi o modelo predominante. As máquinas eram mantidas em funcionamento até que ocorressem falhas, momento em que as equipas de manutenção eram mobilizadas para realizar reparações. Embora este método fosse eficaz num ambiente de produção limitado, tornou-se claro que, à medida que as operações industriais cresciam em escala e complexidade, esta abordagem reativa acarretava custos significativos.

As fábricas que dependiam de grandes máquinas, como as fábricas têxteis e siderúrgicas, eram particularmente vulneráveis a paragens prolongadas. A resposta inicial foi a formação de trabalhadores especializados para identificar e reparar avarias rapidamente, mas o impacto da falha de equipamentos ainda se fazia sentir.

2.3. Primeiros sistemas de manutenção planeada

Com o passar do tempo, os industriais começaram a perceber que as avarias podiam ser evitadas com uma abordagem mais proativa. No final do século XIX, começaram a surgir os primeiros sistemas de manutenção planeada. A manutenção preventiva, que envolvia a substituição de peças ou a lubrificação de componentes antes que falhas ocorressem, começou a ser implementada de forma rudimentar.