



## CASE STUDY

### *Retrofit de Trefiladora Industrial*

---

**CLIENTE** . Setor Industrial Metalúrgica

**SOLUÇÃO** . Modernização Integral com Arquitetura de Barramento DC

**FOCO** . Engenharia de Precisão e Eficiência Energética

# 1. O CONTEXTO E O DESAFIO



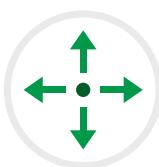
A Harker Intelligence foi desafiada a intervir numa linha crítica de produção metalúrgica. O projeto consistiu no **Retrofit de uma Trefiladora**, onde a tecnologia existente se tornara um obstáculo à produtividade e à qualidade.

Os principais constrangimentos técnicos identificados foram:



## INSTABILIDADE DE SINCRONIZAÇÃO

O principal desafio era **assegurar a sincronização precisa entre os diversos blocos da máquina**. A falta de uma relação correta de velocidades gerava instabilidades no controlo, comprometendo a integridade do processo.



## COMPROMISSO DA QUALIDADE

Estas instabilidades resultavam frequentemente em **quebras do arame ou defeitos no produto final**, tais como alongamento excessivo e variações de diâmetro, inaceitáveis para os padrões de exigência atuais.



## OBSOLESCÊNCIA E MANUTENÇÃO

A máquina operava com componentes obsoletos, aumentando a probabilidade de falsos sinais devido ao desgaste e dificultando a manutenção.

## 2. A SOLUÇÃO DE ENGENHARIA HARKER (360º)

A nossa abordagem técnica redefiniu a topologia do sistema, passando de um controlo convencional para uma **arquitetura de alta performance que funde Potência (Power) e Inteligência (Intelligence)**.

### 2.1. Arquitetura de Potência: Barramento DC Comum

Em substituição da arquitetura tradicional, com alimentação independente para cada variador de velocidade, implementámos uma arquitetura de barramento comum em corrente contínua (DC Bus).

Esta solução aporta vantagens estruturais decisivas:

7

#### EFICIÊNCIA E PARTILHA ENERGÉTICA

A topologia permite a partilha de energia entre variadores. **A energia regenerada durante a desaceleração dos motores não é desperdiçada, mas sim reaproveitada por outros eixos do sistema.** Isto evita a dissipação térmica em resistências de travagem individuais, **simplificando drasticamente o projecto**, que passa a requerer apenas uma única resistência de travagem para todo o sistema.

2

#### IMUNIDADE A PERTURBAÇÕES (RIDE-THROUGH)

**Esta nova arquitetura reduziu as não conformidades resultantes de falhas na rede elétrica.** O sistema monitoriza em tempo real o nível de tensão do barramento comum. Perante "cavas de tensão" (quebras momentâneas), a máquina aproveita a energia cinética dos motores (desaceleração em sincronismo) para manter o barramento ativo até que a perturbação cesse, **retomando imediatamente a aceleração para a velocidade programada sem interromper o processo.**

# 3

## PARAGEM SEGURA SINCRONIZADA

**Em caso de corte efetivo de alimentação, o sistema executa uma desaceleração controlada e síncrona até à imobilização total de todos os motores.** Isto impede o quebra do arame por inércia diferencial, permitindo um re-arranque posterior sem comprometer a qualidade do produto que permaneceu na máquina.

## 2.2. Inteligência e Interface (HMI)

Este retrofit incluiu o update da Interface Homem-Máquina (HMI), proporcionando um salto qualitativo na operação:



### MONITORIZAÇÃO AVANÇADA

O operador beneficia de um **ambiente de trabalho mais moderno e intuitivo**, com melhor visualização do processo.



### DIAGNÓSTICO E PARAMETRIZAÇÃO

O sistema permite agora um **diagnóstico mais rápido de anomalias** por parte dos técnicos de manutenção e oferece **maior flexibilidade na parametrização da máquina** para diferentes produtos.

## 2.3. Fiabilidade de Hardware

Procedeu-se à atualização integral do hardware, substituindo componentes obsoletos por equipamentos normalizados e atuais. Esta normalização garante **maior fiabilidade, disponibilidade de peças no mercado** e a **eliminação de paragens** causadas por falsos contactos ou desgaste de componentes antigos.

### 3. RESULTADOS OPERACIONAIS

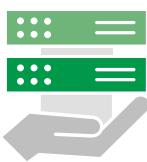


A intervenção transformou a fiabilidade e a segurança do equipamento:



#### SEGURANÇA (SAFETY)

A atualização dos elementos de segurança **reduziu os disparos indevidos e facilitou a identificação rápida das causas de paragem**, criando um ambiente de trabalho mais seguro e aumentando a confiança dos operadores.



#### ROBUSTEZ DO SISTEMA

A utilização de componentes modernos com diagnóstico integrado **assegurou uma maior imunidade ao desgaste e à ocorrência de falsos sinais**.



#### QUALIDADE ASSEGURADA

A estabilidade do novo controlo e a sincronização perfeita **eliminaram os defeitos de alongamento e diâmetro** anteriormente registados.

## 4. CONCLUSÃO

Este projeto demonstra a capacidade da Harker Intelligence em executar **modernizações complexas** ("Chave na Mão"), onde **a engenharia de precisão de uma equipa multidisciplinar se alia à eficiência energética**.

Transformámos um desafio de obsolescência numa vantagem competitiva, garantindo que o cliente está preparado para um mundo em constante transformação.

Na Harker Intelligence acreditamos que o sucesso é uma jornada partilhada. **O futuro da indústria está a ser escrito agora.**

**Harker Intelligence.** Precision. Power. 360.



**Hélder Alves**

*Business Developer. Harker Intelligence*

---

[helder.alves@harkersolutions.com](mailto:helder.alves@harkersolutions.com)

+351 912 060 656