



Inspeção de Esmalte na Era da Automação

Guia Comparativo de Medidores Torus para a Indústria Global de Bebidas

O Desafio da Escala em Megafábricas

Em volumes globais, a **precisão do teste de porosidade** é básica.
O verdadeiro diferencial competitivo é a taxa de throughput ininterrupta.

A Exigência Operacional



Velocidade Extrema

Linhas rodando a milhares de latas por minuto.



Zero Defeitos

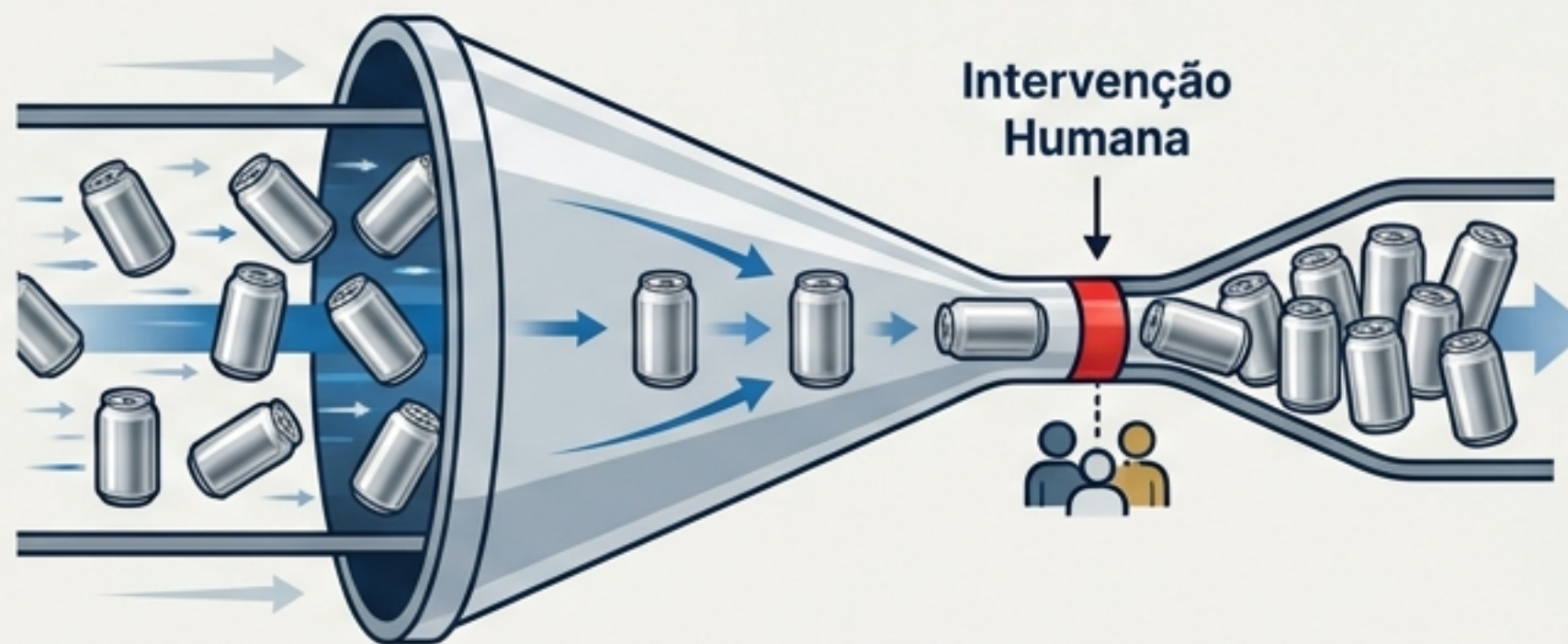
Prevenção absoluta de corrosão e contaminação do produto.



Rastreabilidade Total

Dados vinculados à origem exata na linha.

O Gargalo Invisível



A Realidade Tradicional: A dependência da intervenção humana na troca de amostras cria flutuações inevitáveis no volume de testes diários, limitando a visibilidade estatística.

O Padrão Ouro Torus

A tecnologia de base é universal. O rigor da medição é inegociável, independentemente do formato arquitetônico do equipamento.

Tecnologia de Contato

Leitura exata da condutividade elétrica em miliamperes (mA) para detectar a mínima exposição de metal sob o verniz.

Rastreabilidade Contínua

Integração sem esforço com softwares de Controle Estatístico de Processo (SPC) como **GaugeXplorer** e **Visionary QC™9**.

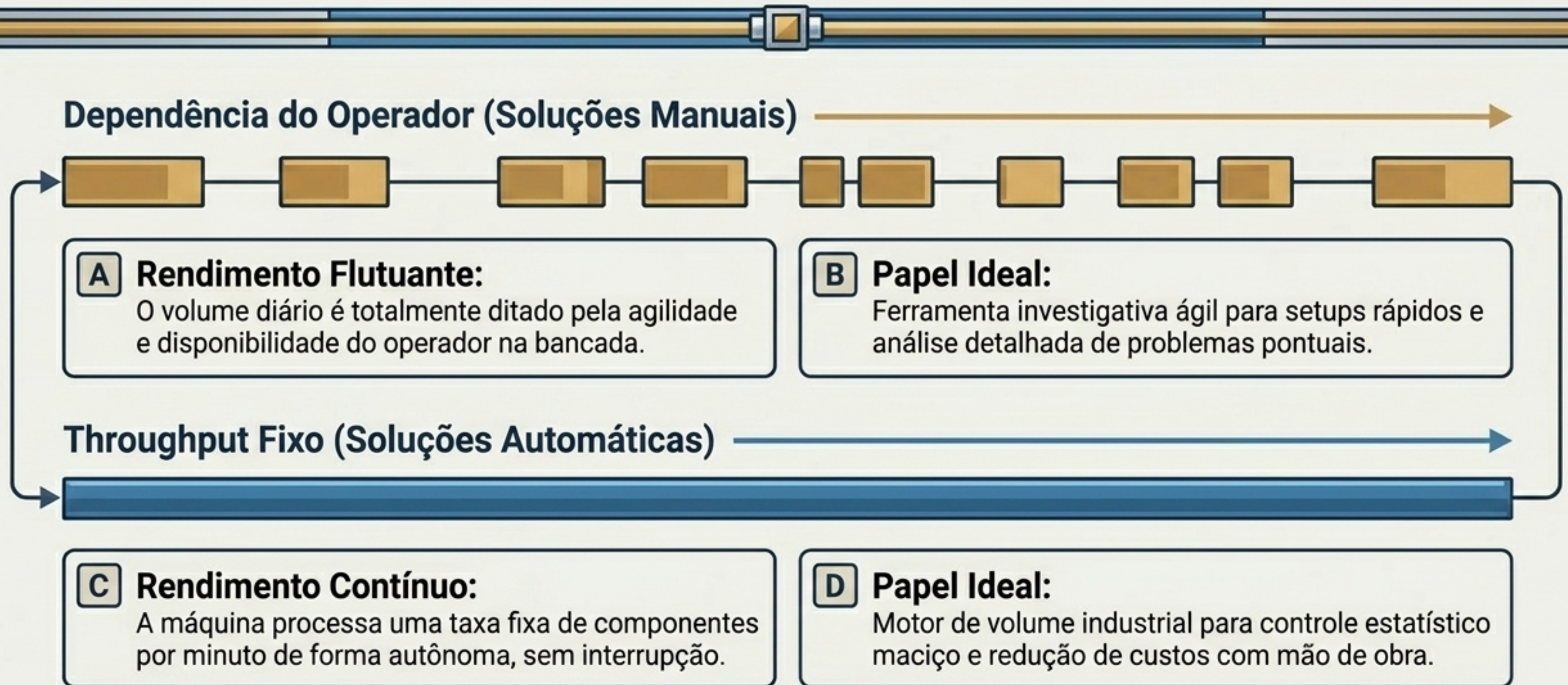


Confiabilidade 24/7

Equipamentos projetados para ambientes industriais severos, garantindo o padrão de qualidade (*compliance*) da marca.

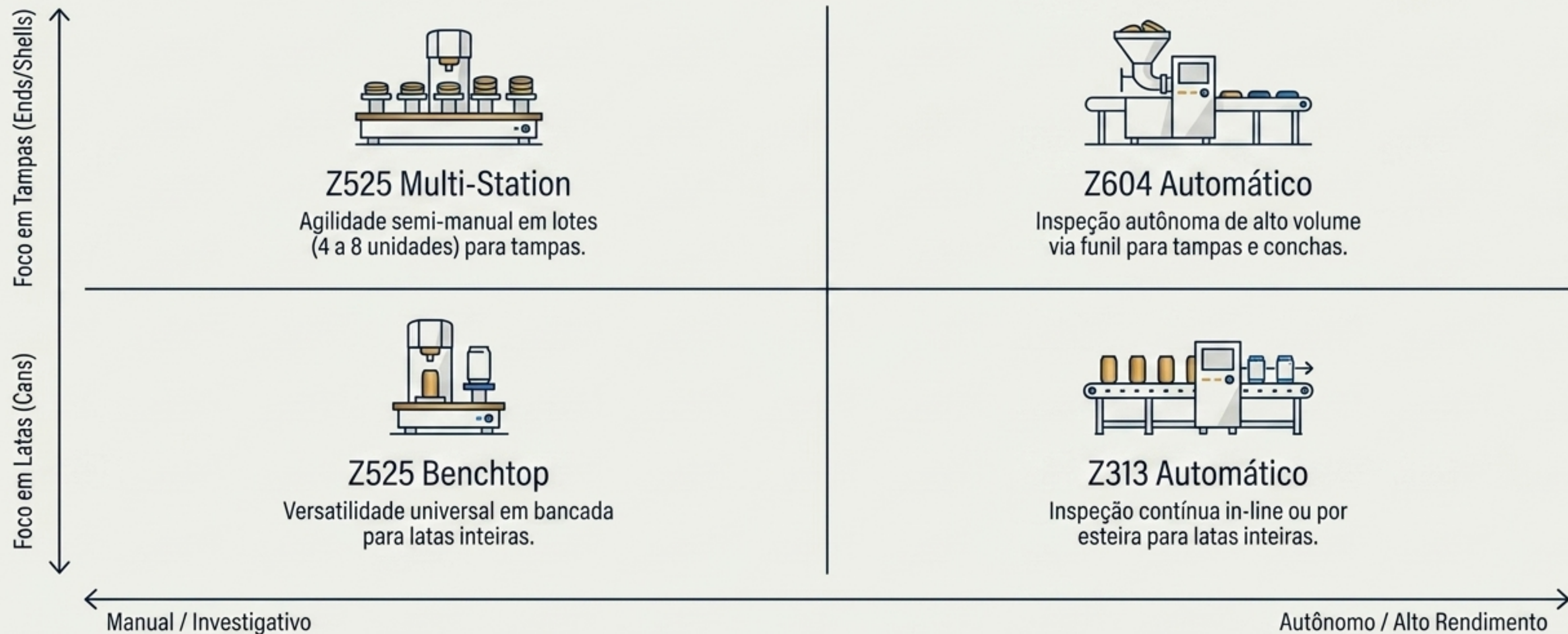
O Paradigma Operacional: Quem Dita o Ritmo?

A principal diferença não está em como o equipamento mede, mas na arquitetura de fluxo de trabalho.



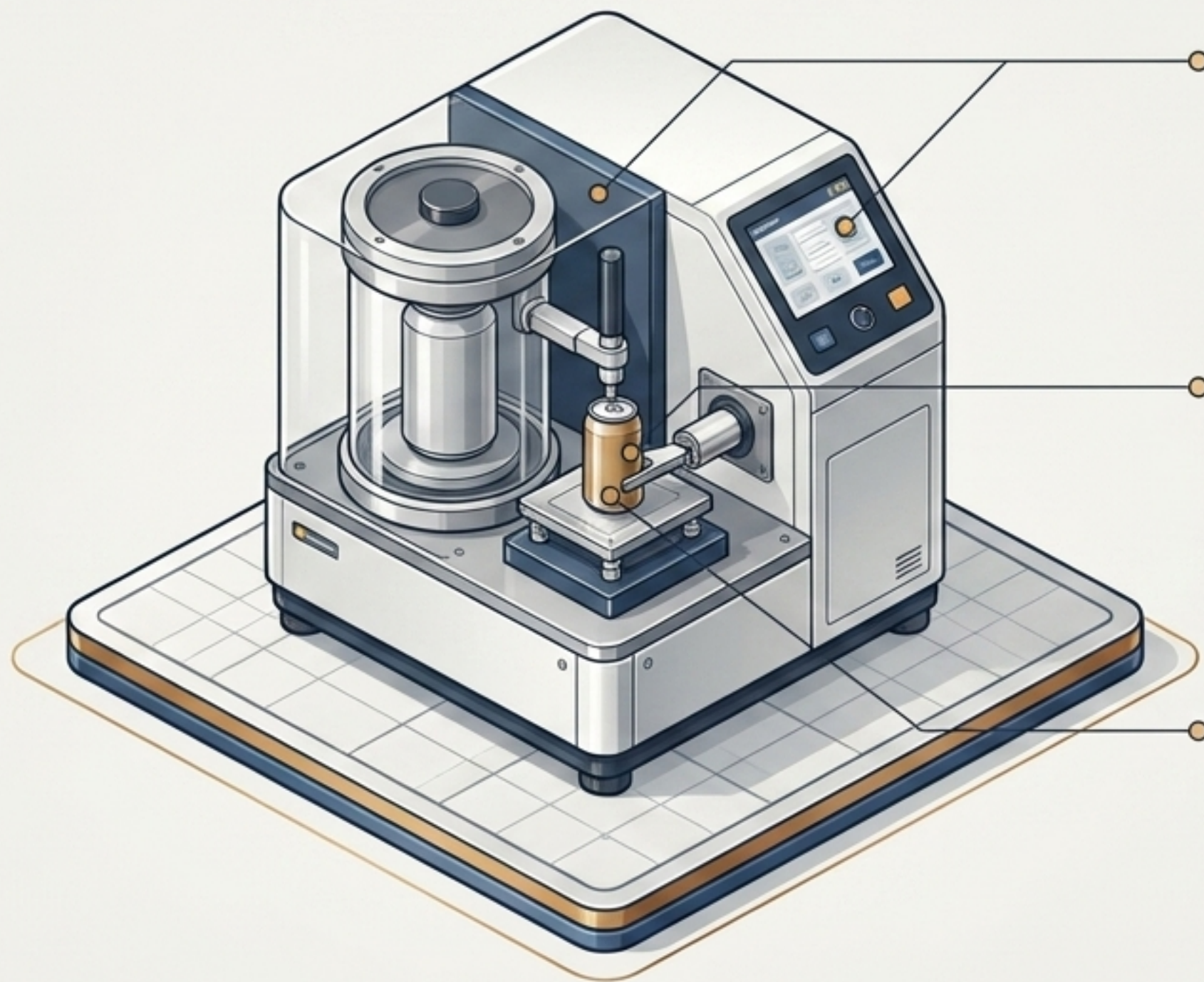
O Espectro do Portfólio Torus

Quatro arquiteturas projetadas para missões específicas no chão de fábrica.



Z525 Benchtop: Versatilidade Investigativa

A central de controle manual para operações que exigem flexibilidade máxima e respostas rápidas.



Inspeção Universal

Mede porosidade em latas inteiras (bebidas, alimentos, aerossol), tampas únicas e folhas de metal plano.

Modo de Polaridade Reversa

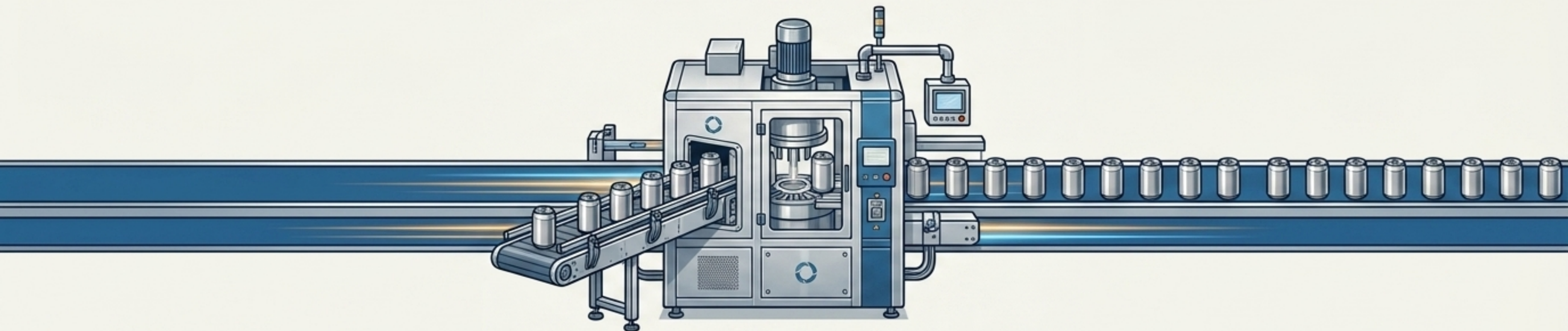
Destaca visivelmente os pontos onde o metal ficou exposto. Perfeito para engenheiros diagnosticarem problemas rapidamente.

Interface Direta

Controle via touchscreen intuitivo, permitindo testes ágeis com precisão de ± 0.05 mA.

Torus Z313 Automático: Integração In-Line

O auge da modernidade para latas de bebidas. Rendimento fixo de 3 latas por minuto sem intervenção humana.



Alimentação Contínua

Carregamento automático via esteira ou diretamente integrado à linha de produção principal (in-line).

Modularidade Avançada

Design expansível. Aceita adição do módulo "Posi-Fill" para controle absoluto de nível e velocidade de enchimento.

Visão Computacional

Módulos de câmera opcionais (LSM/ISG) garantem rastreabilidade total, marcando dados de SPC com a origem exata da lata.

Decisão Executiva: Inspeção de Latas Inteiras

Comparando o impacto operacional das arquiteturas Z525 e Z313.

Critério	Z525 Benchtop (Manual)	Z313 Automático
Foco Operacional	Versatilidade universal em laboratório	Velocidade fixa no chão de fábrica
Produtividade	Variável (Dependente do tempo de troca do operador)	Fixa e Ininterrupta (3 latas por minuto)
Alimentação	Inserção/remoção ativa de peça por peça	Esteira dedicada ou linha contínua (in-line)
Diferencial Técnico	Modo de Polaridade Reversa para diagnóstico ágil	Modularidade (Câmeras e Posi-Fill)
Aplicação Ideal	Solução de problemas pontuais e setups rápidos	Controle de qualidade massivo em escala global

Z525 Multi-Station: Escala Semi-Manual

Produtividade acelerada em bancada, projetada exclusivamente para testes de lotes de tampas.



Multiplicação de Output

Permite testar 4 ou 8 tampas simultaneamente em um único ciclo de medição.



Consistência de Lote

Garante uniformidade técnica para baterias de testes em componentes idênticos.



Fluxo de Trabalho Otimizado

Diminui drasticamente o tempo passivo do operador, concentrando a avaliação de múltiplas peças em uma única interação via touchscreen.

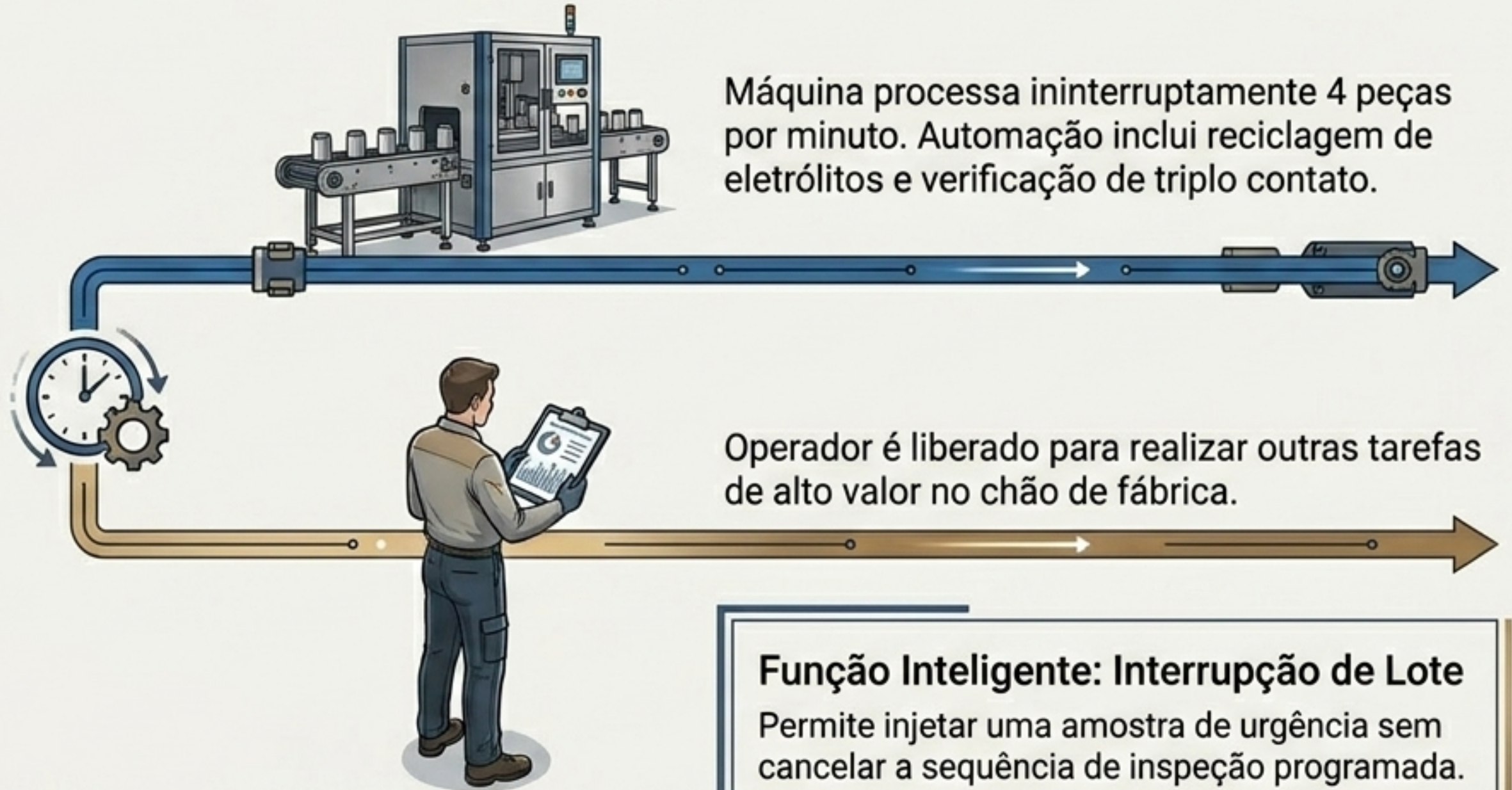
Torus Z604 Automático: Autonomia de Alto Rendimento

Inspeção autônoma de até 4 peças por minuto. Carregue o funil e deixe a máquina trabalhar.

Capacidade do Funil



Operador carrega até 100 peças de uma só vez (suporta até 4 funis).



Máquina processa ininterruptamente 4 peças por minuto. Automação inclui reciclagem de eletrólitos e verificação de triplo contato.

Operador é liberado para realizar outras tarefas de alto valor no chão de fábrica.

Função Inteligente: Interrupção de Lote

Permite injetar uma amostra de urgência sem cancelar a sequência de inspeção programada.

Decisão Executiva: Inspeção de Tampas e Conchas

Comparando o impacto operacional das arquiteturas Z525 Multi e Z604.

Critério	Z525 Multi-Station (Semi-Manual)	Z604 Automático
Carga por Ciclo	Lotes controlados (4 a 8 unidades)	Alto volume (Até 100 unidades por funil)
Atenção do Operador	Alta (Monitoramento contínuo do ciclo de lote)	Zero após a carga do funil
Velocidade Base	Elevada, mas limitada pelo tempo de troca	4 peças por minuto de throughput fixo
Gestão de Teste	Padrão	Reciclagem automática de eletrólitos
Funcionalidade Chave	Eficiência espacial de 8 canais em bancada	Função inteligente de "Interrupção de Lote"

O Verdadeiro Valor da Automação: O Ecossistema SPC

Para corporações globais, dados isolados são inúteis.
A vantagem competitiva está na inteligência centralizada.



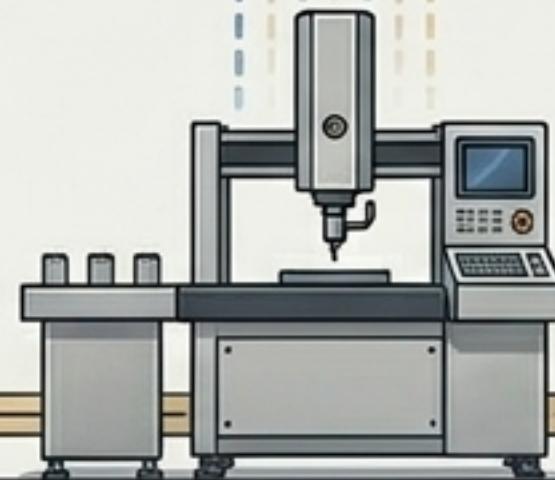
Sala de Controle Corporativa / Nuvem

Tomada de Decisão Imediata

A taxa ininterrupta dos modelos automáticos gera uma amostra estatística densa, revelando desvios antes que se tornem perdas de lote.

Exportação Sem Esforço

Transferência em tempo real para sistemas de Controle Estatístico de Processo (ex: GaugeXplorer, Visionary QC™9, SEAMetal).

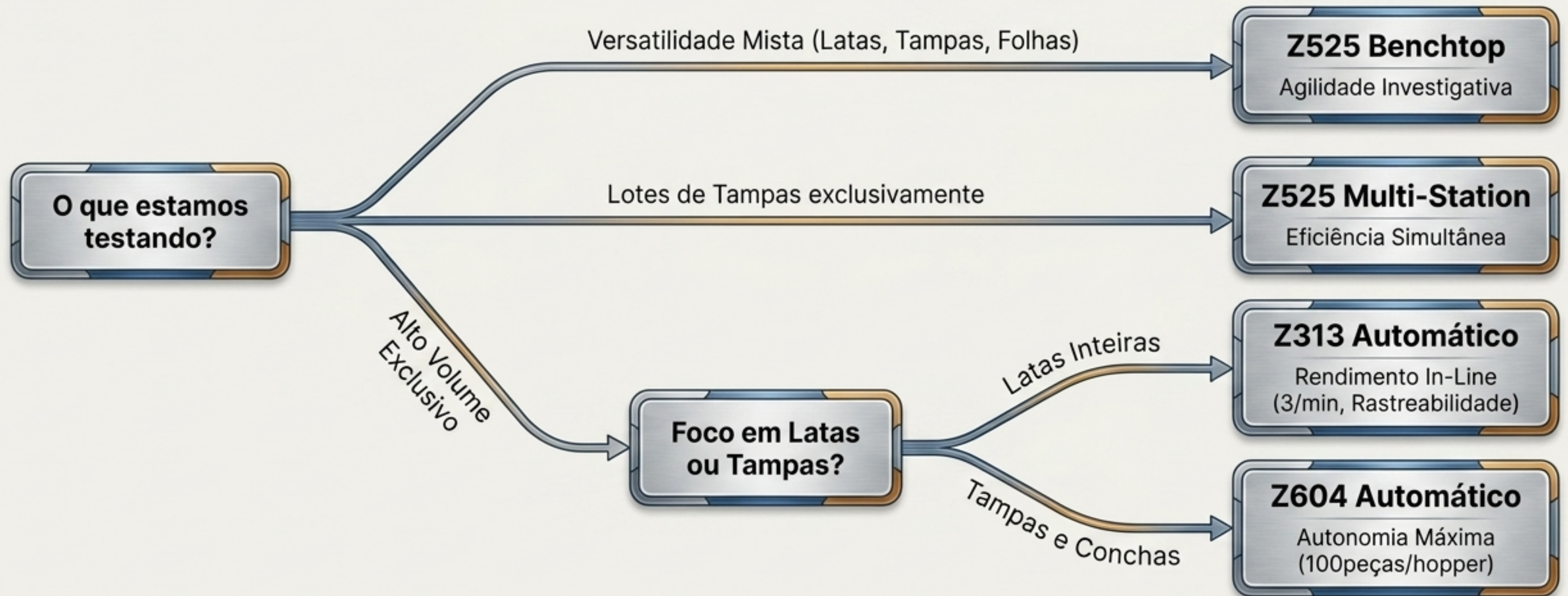


Rastreabilidade Perfeita

A combinação de testes 24/7 com marcação por câmera cria um histórico de auditoria incontestável para cada hora de produção.

Guia Rápido de Seleção Arquitetônica

Qual o foco do seu gargalo de qualidade atual?

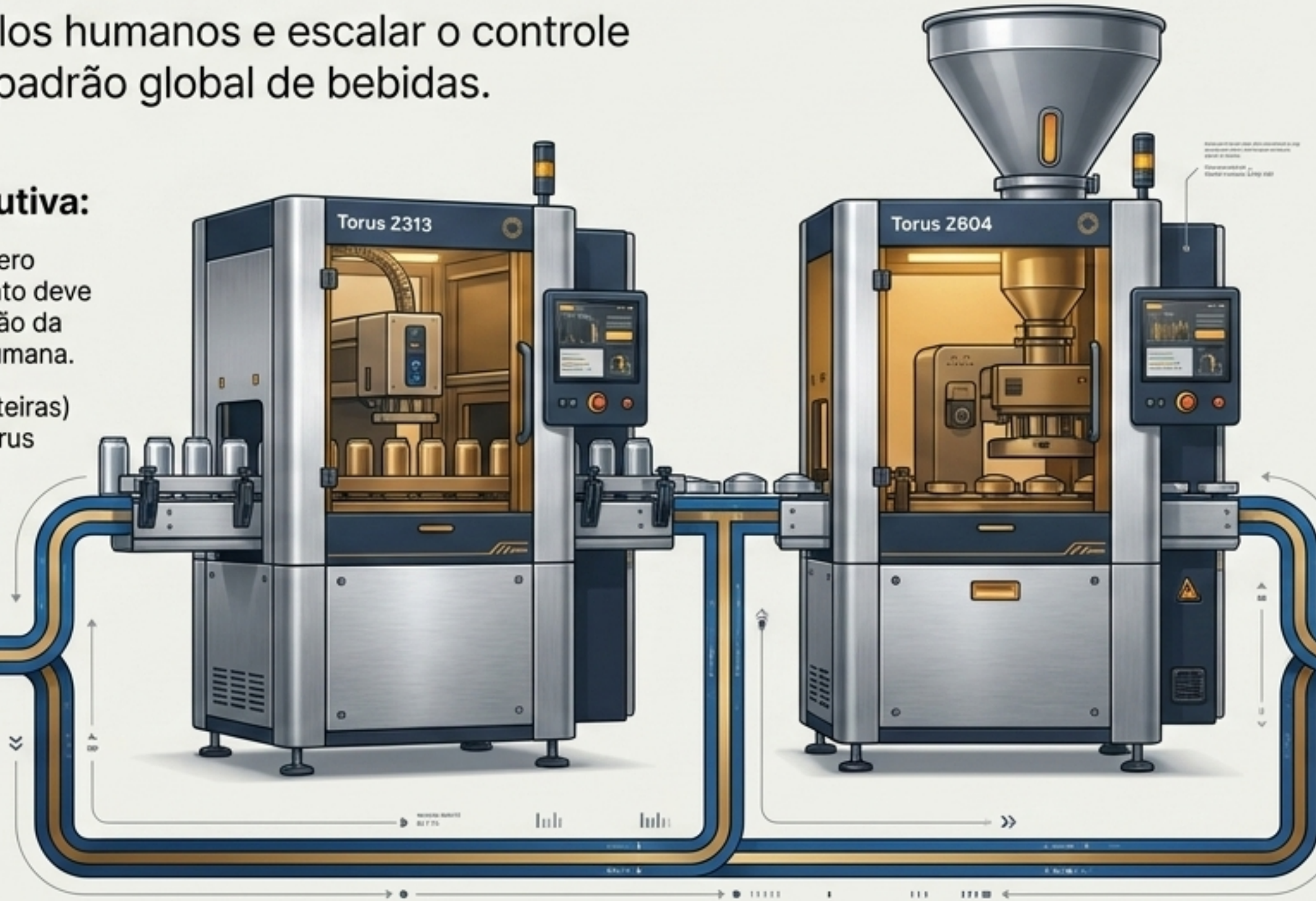


A Infraestrutura Padrão para Megafábricas

Como eliminar gargalos humanos e escalar o controle de qualidade para o padrão global de bebidas.

A Recomendação Executiva:

- Para plantas de alto volume e zero margem para erro, o investimento deve ser direcionado para a eliminação da dependência de intervenção humana.
- O binômio Torus Z313 (Latas Inteiras) acoplado in-line, somado ao Torus Z604 (Conchas e Tampas) operando via funil, forma a arquitetura definitiva.



Resultado Final:

- Throughput fixo.
- Conectividade de 100%.
- Rastreabilidade fotográfica.
- Condições de teste auto-reguladas.
- O verdadeiro controle estatístico contínuo.