

# Controladores de temperatura Altanium

Projetados para fornecer a qualidade das peças mais consistente da indústria



## Benefícios

- 2 a 254 zonas de controle
- Operação simples e intuitiva
- Cartelas e interfaces intercambiáveis em toda linha de produtos
- Active Reasoning Technology (ART)
- Diagnóstico automatizado do molde
- Tela colorida grande, intuitiva e sensível ao toque
- Armazenamento de ajustes de processo de vários moldes
- Conexão USB para importação e exportação de dados
- Segurança por senha
- Suporte em vários idiomas

O controle preciso da temperatura é essencial para manter e otimizar o processo de moldagem por injeção e tem impacto direto sobre a janela de processo, a qualidade das peças, o vestígio de ponto de injeção e as propriedades das peças. O controle de temperatura desempenha um papel crucial ao garantir a consistência entre peças na mesma injeção e consistência entre as injeções. Ter um alto nível de controle não só ajuda a produzir peças de melhor qualidade, mas também a reduzir os custos das peças, melhorar a produtividade e otimizar as operações.

Reconhecida em toda a indústria por sua precisão e facilidade de uso, a família de controladores de temperatura Altanium™ da Husky fornece de duas a 254 zonas de controle para flexibilidade e configurabilidade máximas. O controle preciso da temperatura é obtido pelo uso da Active Reasoning Technology - ART (Tecnologia de Raciocínio Ativo). Telas coloridas grandes, sensíveis ao toque com interfaces intuitivas permitem configuração e monitoramento simples. Fáceis de usar, as rotinas de diagnóstico sofisticadas permitem a identificação de problemas na ferramenta e os corrige com mínimo tempo de inatividade.

**HUSKY®**

*Keeping our customers in the lead*

## Vantagem da ART

A linha de produtos Altanium da Husky atinge um controle ideal por meio da aplicação da ART (Active Reasoning Technology, tecnologia de raciocínio ativo), uma combinação de arquitetura de software e hardware que é exclusiva na indústria.

### Controle de temperatura inteligente

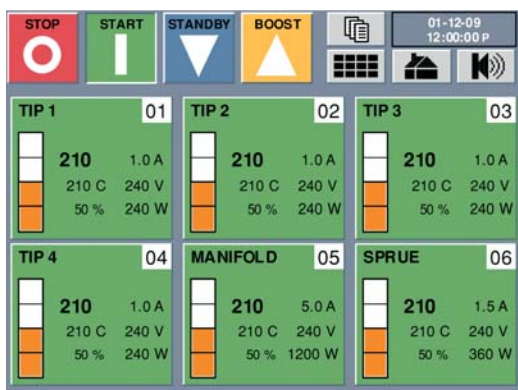
Sem necessidade de intervenção do usuário, a ART é capaz de gerar um conjunto de parâmetros para ajustar precisamente as características de resposta térmica exclusiva de cada zona. Após o cálculo do algoritmo de controle, a ART utiliza um método de modulação que proporciona um fluxo rápido e uniforme de energia para os resistências, minimizando os desvios de temperatura. Usando uma técnica conhecida como sobreamostragem, a integridade do sinal de temperatura é preservada, permitindo que o algoritmo execute alterações de energia com base nos dados mais precisos. Além disso, as entradas de termopares

isoladas garantem a confiabilidade da medição da temperatura de entrada ao proporcionar um alto grau de imunidade a ruído elétrico. O resultado é o controle mais preciso e que tem a maior capacidade de repetição da indústria, independentemente do sistema de câmara quente ou do ambiente de processamento.

Recuperação automática do termopar. Além de melhorar o controle de temperatura, a ART mapeia o perfil térmico de cada zona e compara esses dados com a saída de energia média e o ponto de ajuste de todas as zonas no molde. Usando esses fatores, a ART pode estabelecer com precisão quais zonas têm características de controle compatíveis. No caso de falha do termopar, a ART usa essa inteligência para manter automaticamente o controle em ciclo fechado, escravizando o termopar de uma zona semelhante.

Benefícios:

- O conjunto de regras e o algoritmo de ajuste são especificamente otimizados para o controle de temperatura da câmara quente
- Gera um conjunto de parâmetros para ajustar precisamente as características de resposta térmica exclusivas de cada zona
- É totalmente automatizada e não requer nenhuma classificação de tipo de zona antes de iniciar o processo de ajuste
- Emparelha zonas e usa essas informações como uma defesa automatizada contra a falha de termopar (escravo automático)
- Utiliza um elemento preditivo ao algoritmo para inibir superaquecimento (de uma partida a frio) e subaquecimento (em situações onde existe calor excessivo devido ao cisalhamento)



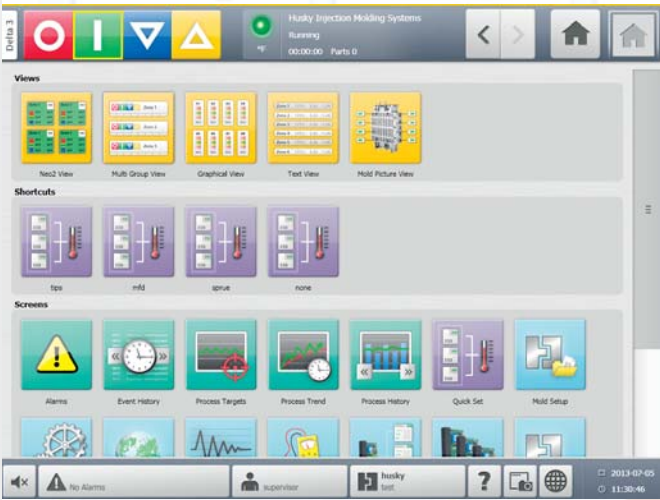
Simple de operar com navegação intuitiva

Aloca e armazena até 24 configurações de molde individuais enquanto atribui um nome exclusivo a cada uma delas

MOLD	CHANGE	NAME	MOLD	CHANGE	NAME
01	01-28-09 11:30:00	MOLD123456	02		
03	02-30-10 09:30:00	MOLD78910	04		
05	10-25-10 05:30:00	MOLD111213	06		
07	02-30-11 12:00:00	MOLD141516	08		
09	05-03-11 02:26:00	MOLD171819	10		
			12		

ZONE	TEMP	DELAY	TIME	LAST	AMPS	G/F	SEN	FUSE	WIRE
1	100 F	00:10	00:15	3.5 A	3.5 A	OK	OK	OK	OK
2	100 F	00:10	00:15	3.5 A	3.5 A	OK	OK	OK	OK
3	100 F	00:10	00:15	3.5 A	3.5 A	OK	OK	OK	OK
4	100 F	00:10	00:15	3.5 A	3.5 A	OK	OK	OK	OK
5	100 F	00:10	00:15	3.5 A	3.5 A	OK	OK	OK	OK
6	100 F	00:10	00:15	3.5 A	3.5 A	OK	OK	OK	OK
7	100 F	00:10	00:15	3.5 A	3.5 A	OK	OK	OK	OK
8	100 F	00:10	00:15	3.5 A	3.5 A	OK	OK	OK	OK

Possibilita o diagnóstico automático de problemas no molde e a comparação de dados entre dois testes diferentes para determinar se alguma manutenção preventiva deve ser executada



Nosso novo Altanium Delta3 minimiza as camadas de navegação exigidas por outros controladores existentes no mercado, garantindo que qualquer tela seja visualizada a apenas um toque de botão.



## Principais recursos

### Diagnóstico automatizado de moldes

Como um padrão, o Altanium inclui diagnósticos de molde altamente precisos e recursos de resolução de problemas que realizam testes automáticos em zonas individuais ou múltiplas. Após a conclusão da análise, os resultados podem ser exibidos em um formato abrangente que localiza com precisão as falhas para que elas possam ser corrigidas rapidamente. O Altanium também é capaz de recabar zonas com fiação cruzada e comparar parâmetros com uma linha de base para determinar se a manutenção preventiva precisa ser executada.

Teste de:

- Voltagem fornecida a cada resistência (placa X somente)
- Resposta térmica e cabos elétricos corretos
- Detecção de termopares abertos, invertidos ou amassados
- Uso de kilowatt por hora (kW-h)
- Medida de resistência e wattagem para cada resistência (placa X somente)
- Análise térmica entre zonas

Benefícios:

- Diagnósticos mais rápidos e precisos de problemas no molde para reduzir o tempo de inatividade
- Cálculo preciso do uso de energia e de despesas associadas para reduzir custos operacionais
- Reconfiguração da fiação em moldes conectados incorretamente
- Detecção de falha de resistência
- Detecção de vazamento no molde

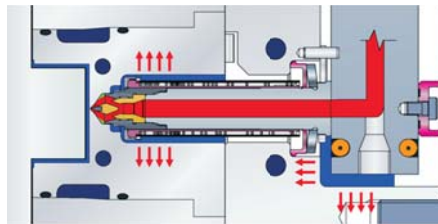
### Detecção de vazamento de plástico e falha da resistência

O recurso de monitoramento de desvio de potência em tempo real fornece alerta antecipado de detecção de vazamentos de resina ou falha da resistência no molde.

Benefícios

- A detecção de vazamento no molde diminui o tempo de inatividade e os custos operacionais
- A detecção de falha da resistência resolve o problema antes do comprometimento da qualidade da peça

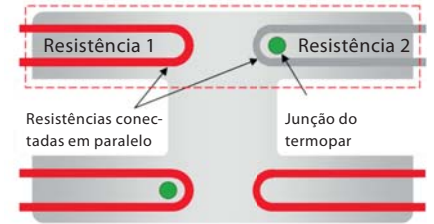
### Vazamento de resina



- Conforme o plástico preenche o alojamento do bico, as perdas de calor no inserto do ponto de injeção aumentarão, podendo afetar a conexão do termopar no corpo do bico
- Além disso, um vazamento de plástico na região do manifold pode preencher o vão de ar e transferir o calor do manifold para as placas
- Essas duas condições resultarão em um aumento notável do ciclo de trabalho para manter o ponto de ajuste
- O Altanium monitora essas variações em tempo real e dispara um alarme para alertar o usuário sobre um possível vazamento no molde

### Falha na resistência

Zona de controle única



- Alguns projetos de câmara quente incluem zonas de resistências que são ligadas em paralelo controladas por um único termopar
- Se uma dessas resistências falhar, seria difícil detectar o local específico do problema
- Além disso, a resistência funcional operaria mais quente para compensar a perda da segunda resistência o que superaqueceria o aço e degradaria a resina
- O Altanium monitora essas variações em tempo real e dispara um alarme para alertar o usuário sobre uma possível falha na resistência no molde

### Simplicidade de arquitetura

- Projeto da placa intercambiável — Reduz custos de manutenção
- Integridade com placa única — Reduz conexões mecânicas, aumentando a confiabilidade
- Diagnósticos em nível de placa — Reduz o tempo de inatividade por excesso de pesquisa de defeitos
- Fonte de alimentação integrada, microprocessador, termopar e comunicação em uma única placa — Diminui o custo operacional devido a um menor número de peças de reposição em estoque
- Projeto de controle distribuído — Garante o tempo de resposta mais rápido, resultando em um controle de temperatura mais preciso e confiável



O design de placa intercambiável de 2 a 254 zonas em um conjunto com integridade em uma única placa proporciona flexibilidade e confiabilidade.

### Isolamento da entrada do termopar

Com o Altanium, todos os circuitos de medição dos termopares são eletricamente isolados do aterramento. Isso impede o fluxo de corrente nas linhas do termopar, o que elimina qualquer erro de medição ou dano à placa.

Benefícios:

- Medição de temperatura mais precisa e confiável, resultando em um processo mais estável a +/- 1 °C
- Temperatura operacional mais baixa possível, oferecendo os ciclos de moldagem mais rápidos possíveis
- Melhor qualidade da peça e menos refugo
- Consumo de energia reduzido

### Ângulo de fase ou pulso

O Altanium fornece a capacidade de alternar entre o controle de potência com Ângulo de fase e Cruzamento zero para cada zona.

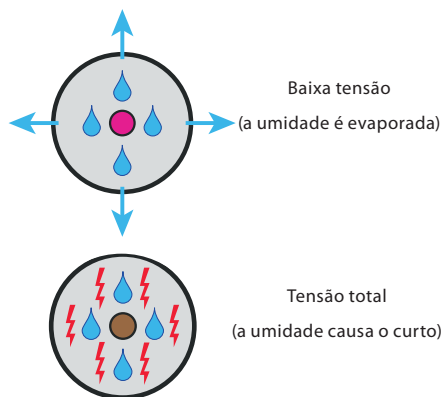
- Ângulo de fase: o fluxo uniforme de potência reduz o tempo em que nenhuma corrente é fornecida à resistência e a capacidade de limitar a tensão aplicada para controle de tensão baixa
- Cruzamento Zero: alterna em 0V, eliminando o ruído elétrico que pode afetar o equipamento sensível nas linhas de alimentação do controlador ou adjacentes a elas

Benefícios:

- Fornecimento otimizado de energia para a resistência com base nas condições operacionais do controlador e na resposta térmica da resistência
- Fornece o melhor método para prolongar a vida útil da resistência por meio da aplicação de baixa tensão para evaporar a umidade capturada no corpo da resistência

### Pré-aquecimento de resistência úmida

O Altanium realiza o teste de curto para o terra em cada zona antes de aplicar potência total às resistências. Quando a umidade é detectada, o sistema alterna automaticamente para um modo de baixa tensão e gradativamente evapora a umidade da resistência sem risco de dano.



O Altanium faz o pré-aquecimento de resistência úmida que evapora a umidade da resistência reduzindo o risco de danos.

### Sinais de entrada e saída digitais

O molde é o centro da célula de fabricação e deve ser protegido a todo o custo. A melhor maneira de protegê-lo contra danos é um circuito de travamento em ciclo fechado que garante que o controlador e a máquina estejam em comunicação constante.

Com o Altanium, os seguintes sinais são fornecidos para atenuar esse risco:

- Saída na temperatura – Inibe a injeção até o molde estar na temperatura de processamento
- Saída de PCM – Impede que máquina realize o ciclo se o controlador parar de aquecer o molde
- Entrada em espera remota – Coloca o ponto de ajuste de processamento em uma temperatura mais baixa se a máquina interromper o ciclo

Essa conectividade permite que os dois equipamentos tomem decisões informadas com base no estado um do outro, o que garante a integridade do processo e da ferramenta.



Os sinais de entrada e saída digitais disponíveis fornecem a melhor linha de defesa contra os danos ao molde.

## Plataformas do controlador Altanium

Escolha entre os controladores Altanium Neo2™, Delta3™ e Matrix™, que apresentam interfaces do operador Altanium intercambiáveis que proporcionam um único ponto de acesso à informação rápida e precisa.

### Altanium Neo2

O Altanium Neo2 oferece as vantagens de um controlador totalmente integrado em um tamanho compacto e com preço inicial acessível. Essa plataforma de controle oferece de 2 a 48 zonas de controle e vem equipada com 16 ampères por zona, tornando-a flexível o suficiente para lidar com uma grande variedade de aplicações. O Altanium Neo2 oferece interface colorida e de fácil uso e rotinas de diagnóstico sofisticadas — porém, de fácil utilização — que permitem a identificação de problemas na ferramenta e sua correção com o mínimo tempo de inatividade. O sistema de segurança avançado impede mudanças indesejadas nos processos, eliminando a interferência indesejada do operador.

### Altanium Delta3

Nosso mais novo controle de temperatura, o Altanium Delta3, oferece excelente desempenho e funcionalidade a um preço acessível. Com suporte para até 128 zonas, tela grande, interativa, colorida sensível ao toque e ampla gama de recursos, o Delta3 é ideal para aplicações de 24 a 96 cavidades, para qualquer mercado. Utilizando a ART (Active Reasoning Technology, tecnologia de raciocínio ativo) e o mesmo cartão de controle integrado definido como em todos os controladores Altanium, o Delta3 oferece controle preciso e que pode ser repetido em uma plataforma flexível e confiável de baixo custo e de fácil manutenção. O Delta3 emprega um novo design de interface, inspirado em smartphone que aumenta muito a usabilidade ao minimizar as camadas de

navegação que os sistemas navegados por menus exigem – garantindo que qualquer tela seja visualizada a apenas um toque de botão. Isso tudo, juntamente com uma maior, capacidade de configuração de dados da zona, a melhor auditoria de interações com o usuário, o aumento da conectividade e as ferramentas aprimoradas de solução de problemas, faz do Delta3 a escolha certa para atender às necessidades mais exigentes de qualquer moldador.

Recursos adicionais do Delta3 incluem:

- Detecção de vazamento de resina
- Transferência de dados de rede e monitoramento remotos
- Gráfico de tendência de processo e diagnóstico de moldes automatizados que permitem a análise mais rápida e precisa dos problemas
- Quatro bloqueios digitais de E/S definíveis pelo usuário como padrão
- Auditoria de histórico de evento
- Carregamento remoto de configuração do processo da câmara quente a partir da máquina ou do molde
- Função de contagem de peça para rastreamento quando o recipiente de peças está cheio
- Detecção de vazamento de resina

### Altanium Matrix

Com controle de temperatura preciso em um design modular flexível, o Altanium Matrix da Husky oferece até 254 zonas de controle. Opções de gabinete, interfaces de usuário e ferramentas de diagnóstico podem ser configuradas de acordo com as necessidades de qualquer ambiente de moldagem. Diagnóstico abrangente com interface gráfica colorida e de fácil uso permite que o Matrix forneça acesso imediato a inúmeras funções com simplicidade.

O design modular do Altanium oferece os mais altos níveis de flexibilidade de configuração.



### Altanium Matrix Móvel.

Esta configuração está disponível para até 254 zonas de controle e pode incorporar um gabinete de transformador integrado.



**Altanium Delta3.**

Esta configuração está disponível para até 128 zonas de controle utilizando a ART (Active Reasoning Technology, tecnologia de raciocínio ativo).



**Altanium Neo - 2 a 12 zonas.**

Esta configuração está disponível para até 24 zonas de controle em tamanho compacto com uma interface do operador integrada.



**Montagem na máquina externa.**

Esta configuração permite que o controlador seja montado diretamente na parte externa da injetora, diminuindo a utilização de espaço no chão de fábrica.



**Montagem no molde.**

Esta configuração permite a montagem diretamente no molde, eliminando cabos de alto custo. Esse design patentado é exclusivo da Husky.

## Cartelas com controle inteligente Comparação de cartelas para controladores Altanium

Todos os ICC2 (Intelligent Control Cards, cartões de controle inteligentes) do Altanium vêm como padrão com duas zonas por placa a 16 ampères por zona e são totalmente intercambiáveis em todos os designs de mainframe. O dissipador de calor montado externamente e o design integrado reduzem o custo de manutenção e o tempo de inatividade.



Cartelas com Controle Inteligente séries X e XL.

Função/recursos	XL	X
Design integrado com dissipador de calor externo	●	●
Active Reasoning Technology	●	●
Relé mecânico no fio não-comutado	●	●
2 zonas por placa a 16A cada	●	●
Funciona com termopares aterrados ou não	●	●
Escravização de termopares (automático e manual)	●	●
Controle da saída de energia por pulso ou ângulo de fase	●	●
Cartelas intercambiáveis	●	●
Diagnóstico automatizado de moldes	●	●
Diagnóstico da placa na tela	●	●
Alarme de detecção de vazamento de resina	●	●
Alta precisão (0,1 grau)	●	●
2 anos de garantia (padrão – incluindo interface)	●	●
Medição de tensão e amperagem em tempo real		●
Cálculo de wattagem e ohm em tempo real		●
Detecção de curto para o terra		●
Pré-aquecimento de resistência úmida de vários ciclos		●
Detecção de desvio de corrente		●

### Especificações técnicas

Temperatura ambiente operacional	32° a 104 °F (0° a 40 °C)
Temperatura de armazenamento	-4° a 140 °F (-20° a 60 °C)
Umidade	0 a 95% de umidade relativa, sem condensação
Potência de entrada	1-Ph + E (3 fios) 200-240 V CA 3-Ph + E (4 fios) 200-240 V CA 3-Ph + N + E (5 fios) 380-415 V CA Outras tensões requerem um transformador (Requisitos de alimentação para integridade funcional de 190 a 240 V CA)
Faixa de frequência	50/60 Hz, +/- 5%
Precisão da medição	±1,0 °F (0,5 °C) para a faixa de 32 °F a 932 °F (0 °C a 500 °C)
Calibração	Padrão (usando uma fonte de termopar rastreável NIST)
Erro de leitura no ponto de leitura a frio	±1,0 °F (0,5 °C) a 77 °F (25 °C) normalmente
Estabilidade de temperatura	±0,1 °F (0,05 °C) / °F (°C) do ambiente
Estabilidade de controle	±1 dígito - sob condições de estado estáveis
Método de ajuste	Active Reasoning Technology (ART) ou Controle PID manual
Termopar	Padrão Tipo J (tipo K opcional) aterrado ou não; Detecção de quebra e inversão de sensor; Modo de falha; Entrada de alta impedância com isolamento entre zonas
Saídas para aquecimento da Resistência	Todas as zonas com 240 V CA (outras tensões opcionais); 16 ampères por zona (padrão). (20 ou 30 ampères - opcional); Proteção contra curto-circuito para cada zona (ambos os fios com fusíveis)
Alarmes	Resistência aberta; Fusíveis abertos; Temperatura alta e baixa; Termopares abertos, em curto ou invertidos; Curto para o terra

Husky Injection Molding Systems  
www.husky.ca

**Escritório Central** Canadá • Tel. (905) 951 5000 • Fax (905) 951 5384  
**Ásia** China • Tel. (86) 21 2033 1000 • Fax (86) 21 5048 4900  
**Europa** Luxemburgo • Tel. (352) 52 11 51 • Fax (352) 52 60 10

© HUSKY, HUSKY KEEPING OUR CUSTOMERS IN THE LEAD & DESIGN, ALTANIUM, ULTRAGUIDE, ULTRASEAL, ULTRAFLW e PRONTO são marcas comerciais registradas da Husky Injection Molding Systems Ltd. nos Estados Unidos e em outros países, e poderão ser usadas por algumas de suas empresas filiadas sob Licença. ULTRASYNC, Neo2 e outros nomes de produtos ou serviços da HUSKY ou logotipos mencionados neste material são marcas comerciais da Husky Injection Molding Systems Ltd. e poderão ser usados por algumas de suas empresas filiadas sob Licença.  
© 2013 Husky Injection Molding Systems Ltd. Todos os direitos reservados.