

### MINSTRAL / FurnStar



O FurnStar é uma extensão do controlador líder da indústria de fornos a arco submerso, desenvolvido por Mintek - o Minstral, que está instalado em mais de 100 fornos em 9 países. FurnStar estende as possibilidades do Minstral além do controle da penetração do eletrodo e maximização de energia para o forno, para incluir uma série de ferramentas de gestão de controle de eletrodos e processo.

### FurnStar Minstral

FurnStar Minstral é um sistema de controle de forno a arco submerso, que otimiza a operação do forno, por meio de um algoritmo de resistência patenteado, que permite um funcionamento estável a potência ideal.

A penetração de cada eletrodo é controlada através das resistências do eletrodo para banhado metal, calculadas a partir de medições precisas no primário. Não há necessidade de conexão com a sola do forno para medir a voltagem. A estratégia de controle preditivo de potencia manipula as posições de taps do transformador para garantir que o forno é operado a seu máximo em todas as condições operacionais, dentro das limitações do circuito do forno.

### O Programador de Deslizamento do FurnStar

O Programador de Deslizamento do FurnStar é destinado a substituir a imprecisa e pouco confiável técnica manual por um sistema preciso, dinâmico e flexível.

O FurnStar Slipping Scheduler compreende um dispositivo industrializado de medição do deslizamento - o "Slipmeter" - um estimador do comprimento do eletrodo, e o programador em si. A taxa de deslizamento é ajustada, considerando a posição do eletrodo, e a corrente de cozimento.

### FurnStar : Controlador de Cozimento

O Controlador de Cozimento do FurnStar controla a corrente de eletrodo através do eletrodo após longos deslizamentos para assegurar o adequado cozimento do eletrodo, e após longas paradas para evitar choques térmicos nos eletrodos.

### FurnStar Roses

FurnStar Roses é um simulador de eletrodo em tempo real, on-line, que usa a análise de elementos finitos das distribuições de fluxo de corrente e do calor dentro do eletrodo para simular a temperatura e perfil de estresse térmico no interior o eletrodo.

### FurnStar Otimizador de Potencia

O FurnStar Power Optimizer é a próxima geração de controlador de energia que fornece um melhor controle e uma maior flexibilidade em função dos objectivos do controlador. O Otimizador de potência é baseado em uma função objetivo, onde se pode colocar pesos diferentes nos diversos parâmetros, tais como entrada de energia e assimetria de correntes (desequilíbrio).

### Arcmon do Furnstar

O monitor de arco, ou Arcmon, é um complemento ao sistema de controle Minstral que fornece informações adicionais sobre o comportamento de condução dentro da carga. Arcmon distingue arco não-linear de condução resistiva linear, e pode até mesmo distinguir entre certos modos de formação de arco. Arcmon também pode fornecer uma indicação das reatâncias individuais dos eletrodos. A habilidade de distinguir entre a condução de arco e resistiva fornece informações úteis sobre o comportamento da carga dentro da zona de reacção, incluindo o balanço de carbono. Informações de arcos também podem ser usadas para melhorar a regulação de penetração do eletrodo para aumentar a eficiência do forno. As reatâncias individuais de cada eletrodo dão uma indicação do comprimento do caminho de condução através do eletrodo para o "piso de condução". Assim, as reatâncias Arcmon podem ser usadas para monitorar o nível do banho de metal. Arcmon não usa harmônicos nem exige uma conexão de sola, e trata cada eletrodo de forma totalmente independente.

### FurnStar Otimizador de Resistência

O Otimizador de Resistência FurnStar pode levar em conta as diversas condições dentro do forno e determinar automaticamente a resistência optima para vários objetivos, tais como potência máxima ou penetração do eletrodo.

### FurnStar Charming

Charming fornece funcionalidade adicional para o Minstral por mostrar de forma dinamica a região de operação de um forno na curvas características do forno.



### Referências no Brasil

<u>Empresa</u>	<u>Qtde</u>	<u>desde</u>
CBCC	2	1994
Acesita	1	1995
Bozel	3	1997
Vale Mn	3	1998
Camargo Correa	1	1998
Ferbasa-BA	7	2009

