

# TRIME®-GW

A inovadora medição de umidade reduz custos e garante controle sobre o processo de secagem

Mede o que outros não conseguem medir!



Vantagens garantidas com o uso de TRIME®-GW:

- medição da umidade diretamente no material
- registro contínuo do teor de umidade
- controle preciso do processo
- minimização de perdas por evitar sub e supersecagem
- economia nos custos com energia



Sonda TRIME®-GR com campo eletromagnético

## TRIME®-GW mede o nível de umidade e otimiza o controle do processo

TRIME®-GW mede a umidade diretamente dentro do processo de secagem, sem coleta de amostras, em temperaturas constantes de até 127°C com picos de 150°C. Os métodos de medição indiretos, como através da umidade do ar ou da temperatura, se revelaram problemáticos e agora se tornaram obsoletos. Nossa tecnologia oferece medição direta e instantânea, deixando o processo mais transparente. Desta forma, o controle é imediato e você ainda pode utilizar os resultados para registrar e documentar a qualidade do produto. Em vários países TRIME®-GW já virou referência para secadores modernos.

# TRIME®-GW é rápido, preciso e econômico!

## TRIME®-GW é adaptável a muitas aplicações de secagem

Não importa se o secador é de tipo contínuo, intermitente, rotatório, de cascata, de bandeja ou de correia – TRIME®-GW é um trunfo para qualquer tipo de secador! Muito versátil, ele pode ser usado para uma larga gama de produtos: grãos, sementes de oleaginosas e leguminosas, produtos alimentícios, ração animal, serragem, pó, produtos granulados etc.

Na aplicação específica de peletagem de sementes, a sonda montada dentro do tambor permite acompanhar com precisão a dosagem de água e o progresso da secagem da cobertura.

Mesmo na maltação de cevada, um processo extremamente delicado, TRIME®-GW alcança a precisão necessária, o que o tornou padrão na maior cervejaria do mundo: a Anheuser & Busch.



Sondas TRIME®-GW na maltação

medir umidade dos mais diferentes materiais

medir umidade dos mais diferentes materiais

medir umidade dos mais diferentes materiais

medir umidade dos mais dife

medir umidad

acetona



pellets de madeira



milho

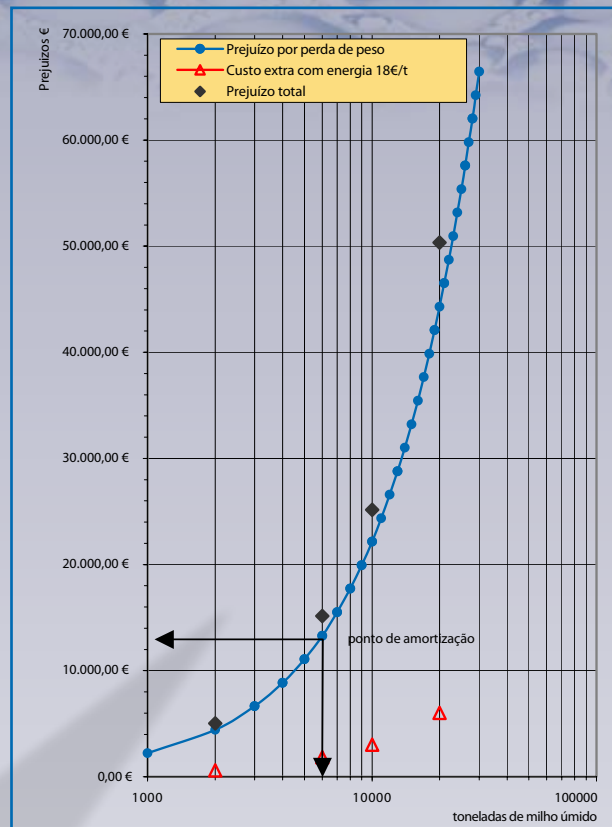
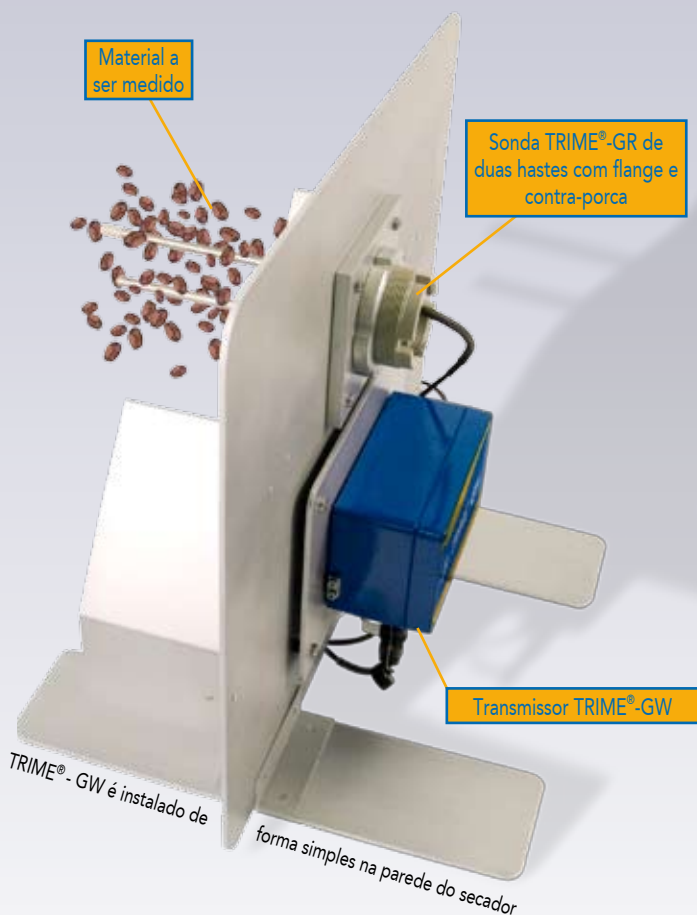


sêmola



## Reduza seus custos de secagem com o sensor mais avançado do mercado

Os resultados comprovam: o controle preciso do processo reduz a duração da secagem, economiza energia, aumenta a produtividade, racionaliza o trabalho e ainda elimina prejuízos causados por sub ou supersecagem. O gráfico ao lado, baseado em uma instalação real, mostra que o uso de TRIME®-GW reduziu prejuízos da secagem de 6.000t de milho em € 16.728. O custo da instalação foi amortizado em apenas uma safra. Vale mencionar que o preço do equipamento TRIME®-GW representa apenas uma pequena parte deste custo.



Curva de rentabilidade para milho a 126 €/t, evitando-se subsecagem de 2%

## TRIME®-GW se integra facilmente ao seu controle de secagem

A sonda e o transmissor TRIME®-GW já vêm preparados para serem instalados diretamente no secador. As interfaces analógica (0/4..20mA) e digital (RS232 / IMP232) permitem conectar uma chave de limite, um CLP (Controlador Lógico Programável) ou simplesmente um indicador.

As informações adicionais fornecidas pela interface digital, como a temperatura no interior do secador, se mostraram muito valiosas para os nossos clientes. Eles perceberam que TRIME®-GW aumenta o controle e a segurança do secador.

medir umidade dos mais diferentes materiais

medir umidade dos mais diferentes materiais

medir umidade dos mais diferentes materiais

medir umidade dos mais diferentes materiais

medir umidade dos mais diferentes materiais

café



esbelta



ração animal



turfa



## A sonda certa para cada aplicação

A variedade de sondas TRIME® oferece a opção perfeita para cada aplicação. Um termômetro integrado permite controlar a temperatura do material dentro do secador.

	<p>A sonda padrão GR é instalada diretamente na parede do secador. Medindo um volume de até dois litros, em profundidade de até 150mm e temperatura constante até 127 °C, ela foi projetada para materiais que correm com facilidade. O termômetro na ponta mede a temperatura correta diretamente no material.</p> <p>O corpo da sonda é fabricado em resina PEEK, homologado para alimentos e com alta estabilidade termomecânica, garantindo uso sem problemas em condições extremas.</p>
<p>Sonda padrão GR</p>	<p>Em formato de cunho, as sondas WS2 e WS3 penetram o material sem que ele seja comprimido significativamente.</p> <p>Estas sondas são utilizadas em material de média a alta umidade (até 70%), de alta condutividade ou de alto teor mineral, como por exemplo em maltarias ou na preparação de biomassa.</p>
<p>Sonda de cunho WS3</p>	<p>As sondas de superfície GS1 e GS2 foram desenvolvidas para secadores de correia e para aplicações onde hastes poderiam comprometer o fluxo do material (farinha, sêmola, lascas de madeira, etc.).</p> <p>A sonda GS1, por medir um volume muito grande, é indicada especialmente para materiais de baixa densidade (ex: lascas de madeira com densidade &lt; 0,2 g/cm<sup>3</sup>).</p>
<p>Sonda de superfície GS1</p>	

eriais

medir umidade dos mais diferentes materiais

medir umidade dos mais diferentes materiais

medir umidade dos mais diferentes materiais

medir umidade dos mais diferentes materiais

semente de colza



semente de beterraba



semente de girassol



biomassa



## Reconhecido pela Sociedade Alemã de Agronomia (DLG)

A Sociedade Alemã de Agronomia (DLG) testou o método TRIME®-TDR obtendo resultados muito consistentes. Segundo afirmam os usuários e a DLG, finalmente chega ao mercado um equipamento que garante secagem precisa.

Resultado da avaliação: "O sistema é qualificado para a medição contínua (in-line) do teor de umidade de cereais, colza, girassol, milho e outros grãos. Em um sistema de controle, por exemplo de um secador, ele pode ser utilizado como grandeza de controle do teor de umidade."



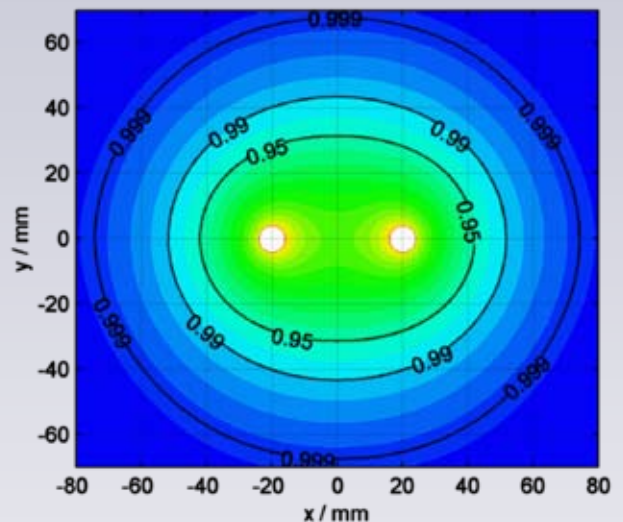
## Comparação entre TRIME®-TDR e outros métodos de medição

Ao contrário dos métodos capacitivos, resistivos ou infravermelhos, a tecnologia TRIME®-GW dá resultados que praticamente não sofrem variação com o tipo de grão, com a temperatura do produto ou com sua condutividade. A pequena variação restante em função da temperatura é compensada com a utilização de uma medição da temperatura na sonda.

O volume medido de 1 a 2 dm<sup>3</sup> é completamente penetrado pelo TRIME®-GW. Portanto, os resultados obtidos não se referem apenas à umidade na superfície (como acontece no método de reflexão de infravermelho), e sim à quantidade de moléculas de água dentro e fora dos grãos.

Os sistemas TRIME®-GW também não precisam das complexas e pouco confiáveis construções tipo bypass, necessárias nos caríssimos equipamentos de microondas ou infravermelho transmissivo.

A tecnologia modular possibilita facilmente melhorias e adaptações posteriores no sistema. Além disso, o equipamento TRIME®-GW oferece vários desenhos de sonda, o que facilita sua adaptação às mais diversas aplicações.



A imagem mostra o corte do campo de medição da sonda GR. A grande extensão do campo de medição (95% dentro do campo verde) significa que o valor medido realmente representa a umidade total do material.

## Empresas de renome que utilizam a tecnologia TRIME®-TDR

**ANHEUSER**  **BUSCH**

Anheuser-Busch Breweries (EUA), cervejaria  
→ TRIME®-GW foi homologado como padrão nas maltarias  
→ Atualmente 180 instalações

**stela**®

Stela Laxhuber (Alemanha), fabricante de secadores  
→ TRIME®-GW é padrão no controle automático dos secadores de cereais FRA450  
→ Atualmente 280 sistemas instalados

**P&G**

Proctor & Gamble (EUA), produtos alimentícios  
→ secadores de café

**N** **NIDERA**®

Nidera (Argentina), grãos e sementes  
→ secadores de girassol e soja

**LIROS**  
SWEDEN electronic

AB Liros (Suécia), sistemas de automação  
→ TRIME®-GW é utilizado nos sistemas de secagem de cereais

# Com a nossa tecnologia, você só tem a ganhar!

## Dados técnicos:

Alimentação:	9V..36V DC
Corrente:	de acordo com a tensão elétrica: 150mA a 24V DC resp. 250mA a 12V DC
Faixa de medição:	
Sonda GR, WS2, GS1, GS2	5..45 % p/p massa úmida
Sonda WS3	5..70 % p/p massa úmida
Desvio padrão:	entre 5 e 20 % p/p: 0,6 % p/p entre 20 e 45 % p/p: 1 % p/p entre 45 e 70 % p/p: 2 % p/p
Precisão de repetição:	± 0,3 % p/p
Temperatura de operação do transmissor:	-10°C..60°C faixa estendida sob consulta
Temp. de operação da sonda:	0..127°C; em períodos curtos até 150°C
Tempo / Intervalo de medição:	Média flutuante sobre intervalo configurável (20s até 20min)
Interface:	IMP232 MICRONET e RS232/V24
Saída analógica:	0 ou 4..20mA = 0 .. 100% umidade gravitacional (carga máxima: 300 Ω)
Comprimento cabo da sonda:	2,5m padrão
Categoria da carcaça:	Alumínio fundido sob pressão IP65
Categoria da sonda:	IP68 à prova d'água



## Prêmios para TRIME®-TDR



Medalha de prata na categoria Inovações pela Sociedade Alemã de Agronomia (DLG), 1999



Prêmio de Inovação do Estado de Baden-Württemberg



Reconhecimento pela Sociedade Alemã de Agronomia (DLG)

**IMKO**  
MICROMODULTECHNIK GMBH

Im Stöck 2 ● Germany-76275 Ettlingen ● Phone +49-(0)72 43-59 210  
Fax +49-(0)72 43-9 08 56 ● e-mail INFO@IMKO.de ● www.IMKO.de

REPRESENTANTE AUTORIZADO

**TRANSATLANTIC**  
Informatics and Consulting

tel/fax: (21) 2224-1997  
skype: transatlantic-consulting  
Rua Paschoal Carlos Magno, 57  
Rio de Janeiro - 20250-290 - RJ  
trime@transatlantic.com.br

[www.trime.com.br](http://www.trime.com.br)