

FRIGOR TEC
Cooling to the point

FrigorTec GmbH • Germany



60
1963 YEARS 2023

GRANIFRIGOR™
Grain Cooling
Powered by FrigorTec – Made in Germany

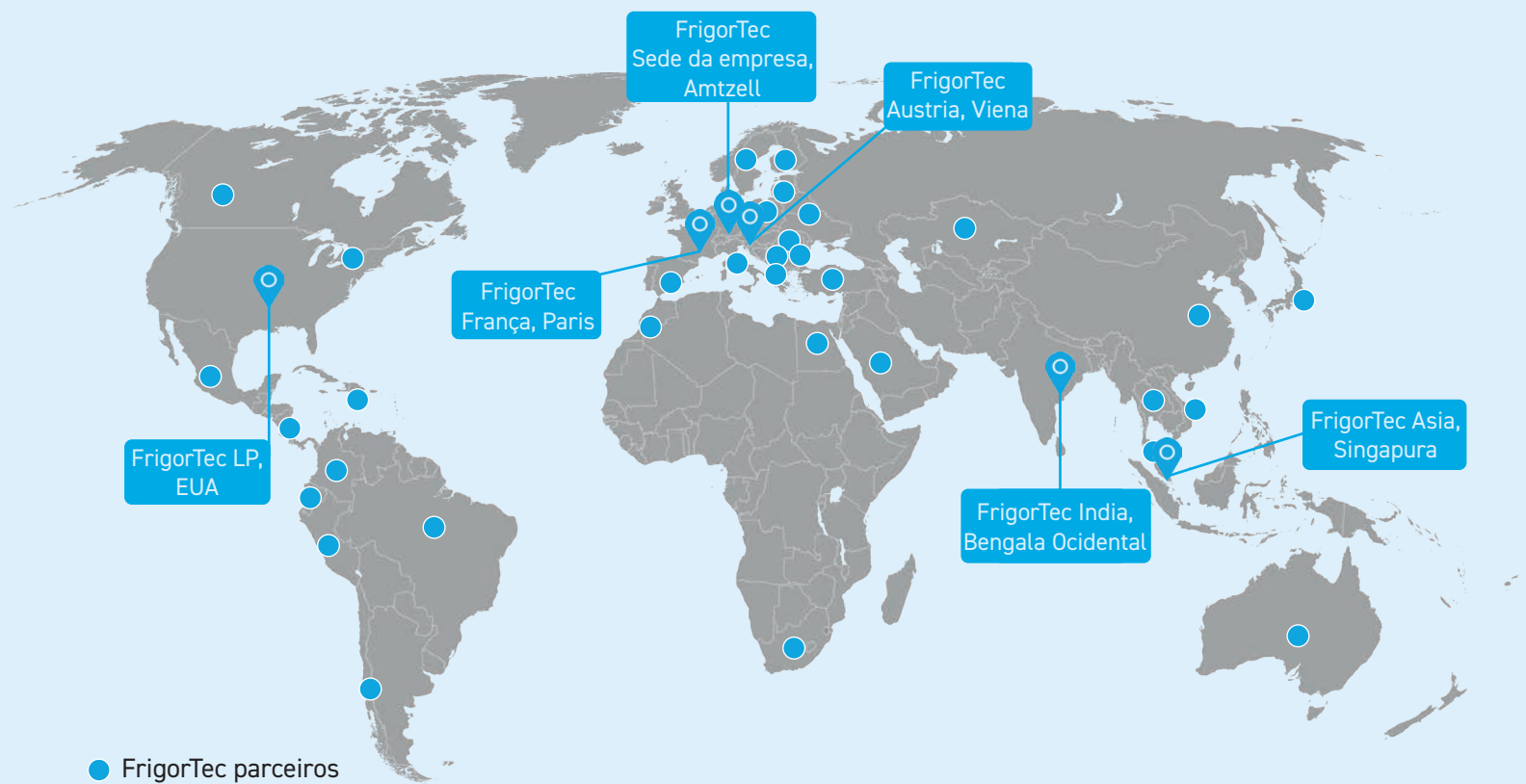
GRANIFRIGOR™ *green*

Conservação de grãos por refrigeração

frigortec.com

Exclusivamente para clientes comerciais. Esta oferta não se destina a consumidores.





FrigorTec: tecnologia de refrigeração inovadora e confiável

Desde a nossa fundação, conquistamos uma excelente reputação em todo o mundo e somos reconhecidos como referência em tecnologia de refrigeração. Com décadas de experiência e tecnologia de ponta, oferecemos tanto equipamentos de série quanto soluções sob medida. Nossa atuação cotidiana é pautada pelo compromisso irrestrito com a qualidade, a inovação e o relacionamento próximo com o cliente.

A trajetória de sucesso dos resfriadores de grãos GRANIFRIGOR teve início em 1963. Atualmente, a linha GRANIFRIGOR reúne uma ampla gama de equipamentos desenvolvidos especificamente para diferentes capacidades de armazéns e zonas climáticas – fabricados na Alemanha!

Desde a sua fundação, todos os equipamentos são desenvolvidos e fabricados exclusivamente em nossa sede em Amtzell, na Alemanha, garantindo os mais elevados padrões de engenharia e controle de qualidade. Com subsidiárias próprias nos Estados Unidos, Singapura, França, Índia e Áustria, e uma extensa rede global de parceiros qualificados, asseguramos presença local e suporte técnico especializado a nossos clientes em qualquer parte do mundo.

Estamos cientes de nossa responsabilidade para com o meio ambiente e reduzimos nossa pegada ecológica por meio de métodos de produção modernos e produtos energeticamente eficientes.

O uso de fluidos refrigerantes modernos em nossos equipamentos é uma escolha natural para nós. Eles contribuem para que nossos equipamentos atendam a elevados padrões de desempenho e, ao mesmo tempo, reduzam o impacto ambiental.



1961

Início da fabricação de equipamentos Sulzer Escher Wyss

1963

Primeiro resfriador de grãos GRANIFRIGOR, desenvolvido em parceria com a Universidade de Düsseldorf

1984

Ampliação da linha de produtos GRANIFRIGOR com a variante Tropic

2000

Primeiro GRANIFRIGOR com controle Siemens S7



Produção e qualidade

Qualidade - Nossa Essência!

Somente equipamentos capazes de resistir às condições de uso mais adversas conquistam a confiança dos clientes a longo prazo e sustentam o nosso sucesso. Por isso, damos grande importância a profissionais qualificados que se aperfeiçoam de forma contínua. Nosso departamento técnico é composto por engenheiros das áreas de Engenharia Física, Engenharia de Edificações e de Climatização, Engenharia de Processos e Engenharia Elétrica. Em nossa linha de produção, trabalham exclusivamente profissionais, como mecâtrônicos especialistas em tecnologia de refrigeração e eletricitas. As unidades de climatização são fabricadas com materiais e componentes de alto desempenho, fornecidos por fabricantes reconhecidos mundialmente. Essa combinação resulta em equipamentos robustos, confiáveis e duráveis, desenvolvidos em conformidade com os mais rigorosos padrões de qualidade.

Centro técnico da FrigorTec

Após a conclusão da montagem, cada unidade é submetida a um rigoroso controle de qualidade no centro técnico da própria fábrica. Durante o teste de funcionamento de várias horas de duração, as funções de segurança são exaustivamente verificadas, o desempenho térmico é medido e a qualidade construtiva é avaliada com precisão.

Certificações

A FrigorTec detém há muito tempo a certificação ISO 9001, atestando seu compromisso consolidado com os mais altos padrões de qualidade em produtos e serviços. Reconhecida internacionalmente como referência em sistemas de gestão da qualidade, essa certificação é periodicamente renovada por meio de auditorias que abrangem processos de garantia da qualidade, gestão de riscos, orientação ao cliente e programas de melhoria contínua.

Além disso, nossos equipamentos passam por ensaios de homologação do TÜV na própria fábrica, dispensando, na maioria dos casos, inspeções adicionais no local de instalação.

Na qualidade de Operador Econômico Autorizado (OEA/AEO), usufruímos de procedimentos aduaneiros simplificados em todas as exportações.

Fomos a primeira empresa de Baden-Württemberg a obter, ainda em 2009, a certificação de conformidade com o § 6 do Regulamento Alemão sobre Substâncias Químicas e Proteção Climática.

2005

A FrigorTec adquire a linha de produtos de refrigeração da Sulzer Escher Wyss

2010

Aparelhos FrigorTec presentes em mais de 75 países

2021

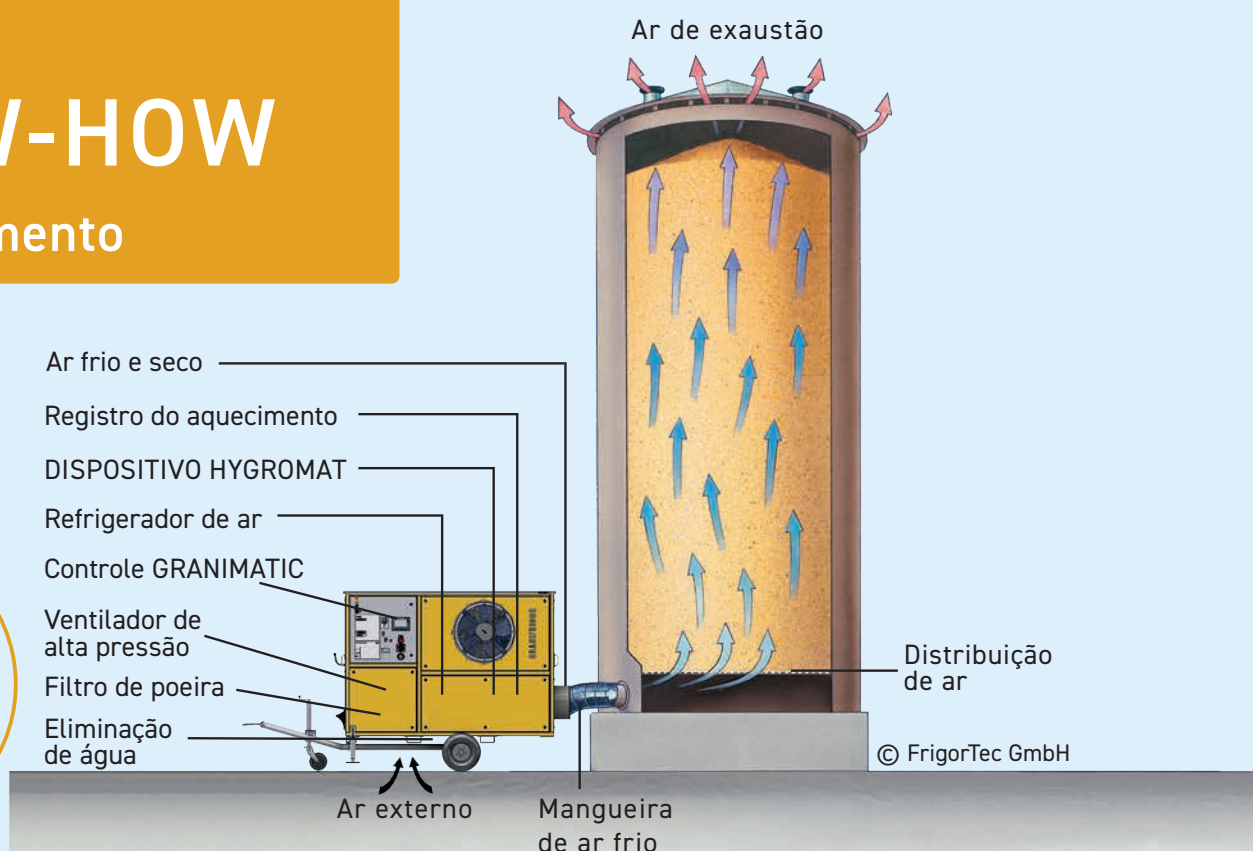
Aplicativo FrigorTec para controle remoto do GRANIFRIGOR

2025

Lançamento da nova geração GRANIFRIGOR green

KNOW-HOW

Armazenamento



Proteja sua colheita – de forma econômica e eficiente!

O armazenamento de grãos em altas temperaturas frequentemente causa prejuízos significativos. É necessário cumprir normas rigorosas de higiene, bem como as crescentes exigências quanto à conservação de grãos para alimentação humana e animal sem o uso de conservantes químicos. A solução para todos esses desafios é: GRANIFRIGOR™.

Na respiração autônoma (respiração celular) dos grãos, são liberados dióxido de carbono, água e calor, com consequências de amplo alcance: perda de matéria seca e desenvolvimento de insetos, microrganismos e fungos. O autoaquecimento é função da umidade e da temperatura dos grãos armazenados. Esse princípio aplica-se igualmente a sementes oleaginosas, como colza, cevada cervejeira, soja, leguminosas e outras sementes.

O sistema GRANIFRIGOR resfria os grãos imediatamente após a colheita, independentemente das condições climáticas, protegendo-os contra a deterioração.

O rápido resfriamento para temperaturas inferiores a +15 °C, logo após a entrada dos grãos no armazém/silo, proporciona múltiplas vantagens:

- Os insetos entram em diapausa ou não chegam a se estabelecer no armazém/silo
- Redução do desenvolvimento de fungos
- Redução das perdas por respiração
- Redução dos custos de secagem

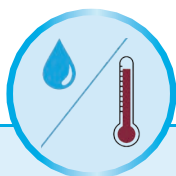
Funcionamento do GRANIFRIGOR

O ventilador do resfriador de grãos aspira o ar externo. Esse ar é resfriado até a temperatura desejada em um evaporador.

O dispositivo HYGROMAT instalado a jusante reaquece o ar frio de forma totalmente automática, reduzindo a umidade relativa e adequando-a às condições do depósito de grãos. Dessa forma, reduz-se o risco de elevação da umidade, o que seria extremamente prejudicial.

O ar frio e seco é então insuflado através grãos por meio do sistema de distribuição de ar do armazém ou dos silos. O calor e a umidade absorvidos são expelidos para o ambiente externo pelas aberturas de exaustão do armazém ou silo.

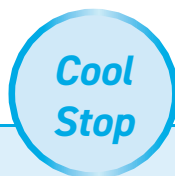
Assim que a temperatura de armazenamento desejada for atingida, o resfriador de grãos poderá ser transferido para outro silo. Uma vez resfriados, os grãos mantêm-se em temperatura controlada por longo período.



Tipos específicos de clima
Europeu - Nórdico - Subtropical -
Tropical - Desértico



Controle totalmente
automático
Siemens S7



Desativação automática
Cool Stop, wireless



Controle de umidade
HYGROMAT

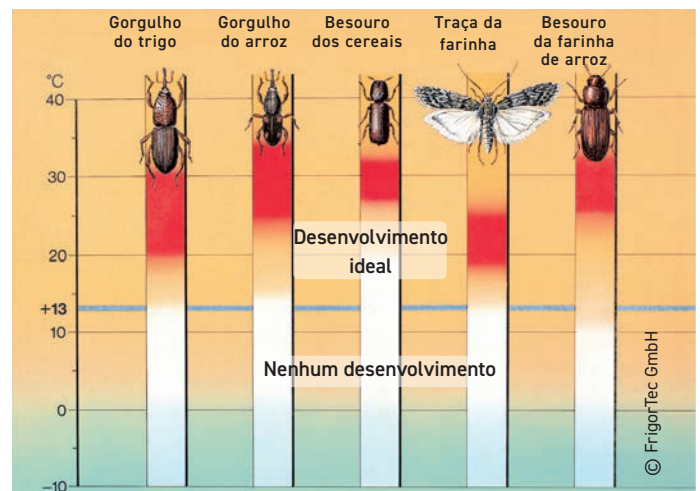
DESTAQUES GRANIFRIGOR™



GRANIFRIGOR - um investimento no futuro

Nossa contribuição para o futuro: graças à nossa longa experiência no desenvolvimento de tecnologia de refrigeração, somos capazes de projetar os potentes resfriadores de grãos GRANIFRIGOR. Sem comprometer o desempenho de refrigeração, utilizamos em alguns de nossos modelos **green** refrigerantes com um potencial de efeito estufa (GWP) de apenas 4.

- Alguns modelos **green** com refrigerante com GWP igual a 4
- Consumo de energia otimizado
- Controle totalmente automático CLP Siemens S7
- Tecnologia de refrigeração moderna
- Componentes de alto desempenho de fornecedores renomados
- Filtros de grande área filtrante e longa durabilidade
- Operação silenciosa
- Operação simples: manual ou totalmente automática
- Controle remoto via smartphone ou tablet – aplicativo para Android e iOS
- Controle remoto via PC ou notebook (Windows)



Os insetos prejudiciais aos grãos se desenvolvem a partir de +15 °C. Ao resfriar os grãos com o GRANIFRIGOR logo após a colheita, os insetos entram em diapausa e a qualidade da safra é preservada.



Controle remoto
Android, iOS, Windows

A importância do valor de GWP

No segmento de fluidos refrigerantes, o Potencial de Aquecimento Global (GWP) é o parâmetro central de avaliação ambiental. Ele expressa o equivalente em CO₂ e indica o potencial de efeito estufa de uma substância. Quanto menor for o valor de GWP de um fluido refrigerante, menores serão os impactos no aquecimento global.

GRANIFRIGOR™

Modelos



GRANIFRIGOR™	GC 45 Europe green	GC 70 / 90 Europe green Tropic green	GC 145 Europe green	GC 190 Europe green	GC 220 / 250 Europe Subtropic Tropic green green
Capacidade de refrigeração em 24 horas ^{1) 2)} [t / dia]	30 – 65	65 – 130	140 – 220	180 – 300	220 – 370
Ventilador de ar frio Vazão volumétrica [m³ / h] ³⁾ Pressão [Pa] máx. ⁵⁾	2.400 3.200	4.600 3.400	9.300 6.000	10.800 6.000 / 8.000 ⁸⁾	12.500 6.000 / 8.000 ⁸⁾
Potência nominal de refrigeração do compressor [kW] ^{6) 7)}	11	22 28	35	46	63 82 105
Dados elétricos ⁹⁾ Potência (valor médio) [kW] Consumo máx. de corrente [A] Potência de conexão elétrica ⁴⁾ [A]	4,5 18 32	10 32 27 32	16 56 63	20 63 63	28 30 35 96 100 92 100
Dimensões [mm] com pneus [CxLxA] com rodízios giratórios [CxLxA] Ø mangueira de ar frio	3.450 x 1.350 x 1.750 2.050 x 950 x 1.570 300	3.800 x 1.450 x 1.900 2.550 x 1.200 x 1.750 300	3.930 x 1.730 x 2.160 2.840 x 1.460 x 2.040 400	3.930 x 1.730 x 2.160 2.840 x 1.460 x 2.040 400	3.300 x 1.550 x 2.450 2.950 x 1.550 x 2.250 400
Peso com pneus [kg] com rodízios giratórios [kg]	600 550	750 700	1.250 1.160	1.250 1.160	1.650 1.500

GRANIVENT™

- Ideal para a ventilação imediatamente após a entrada da colheita
- Adequado para silos altos e armazéns planos
- Higrostat e termostato para uma ventilação segura
- Robusto e com isolamento acústico
- O resfriamento posterior com o GRANIFRIGOR inibe o desenvolvimento de insetos e fungos



Notas técnicas:

Todas as especificações são válidas para 400 V, trifásico, 50 Hz

1) Resfriamento do ar até 10 °C

2) Com temperatura externa média (média diária) de 20 °C, umidade relativa média do ar externo de 52%, umidade média dos grãos de 16% e contrapressão de 1.000 Pa

3) Com contrapressão de 1.000 Pa

4) De acordo com a CEE

5) Pressões mais elevadas disponíveis mediante solicitação

6) Versão Europa: temperatura de evaporação 0 °C e temperatura de condensação 30 °C

7) Versões Subtropic/Tropic/Desert: temperatura de evaporação -10 °C e temperatura de condensação 40 °C

8) Versão HP (alta pressão)

9) HYGROMAT incluído de série

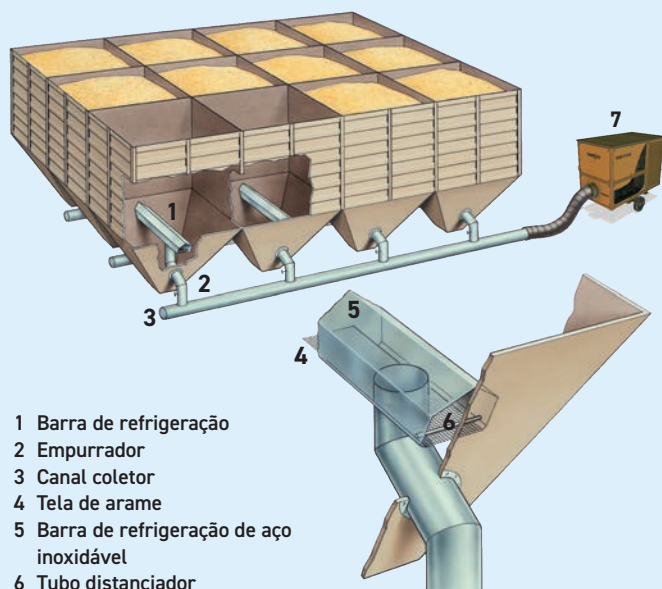
Sujeito a alterações técnicas. Valores de GWP dos equipamentos de acordo com a respectiva ficha técnica.



GC 310 / 330 Europe Subtropic Tropic green green	GC 450 Desert green	GC 460 / 500 Europe Subtropic Tropic green green	GC 560 Tropic	GC 650 / 700 Europe Tropic Desert green green green	GC 1000 Tropic Desert green green
310 – 520	340 – 560	460 – 750	560 – 900	600 – 1.100	900 – 1.500
18.000 6.000 / 8.000 ⁸⁾	25.000 6.000	25.000 6.000	26.000 6.000	27.500 6.000	52.000 4.000
79 102 160	165	125 162 225	270	175 320 320	470
36 39 53 120 120 118 125	75 215 250	65 69 78 200 200 186 200	85 214 250	71 95 105 240 250	140 400 400
3.710 x 1.810 x 2.550 3.370 x 1.810 x 2.410 600	3.950 x 2.130 x 2.900 3.740 x 2.130 x 2.690 600	3.950 x 2.130 x 2.900 3.740 x 2.130 x 2.690 600	3.950 x 2.130 x 2.900 3.740 x 2.130 x 2.690 600	4.400 x 2.130 x 2.900 4.200 x 2.130 x 2.690 600	5.800 x 2.130 x 2.900 5.100 x 2.130 x 2.690 800
2.000 1.900	3.000 2.750	3.000 2.750	3.200 2.950	3.950 3.600	5.200 4.900

Resfriamento de cereais para vários tipos de armazenamento

Exemplo: Resfriamento de cereais no sistema de silos alveolares



© FrigorTec GmbH

Exemplo: Resfriamento de cereais no armazém horizontal



N = Distância normal
≤ Altura de despejo

© FrigorTec GmbH



24/7

*Acessibilidade ao
serviço de assistência*

43

*Centros de assistência
em todo o mundo*



*Ofertas atraentes
de manutenção*



*Treinamentos
para clientes*

Serviço de Pós-Venda da FrigorTec

“Resolver problemas de forma rápida e profissional”, esse é o compromisso da nossa equipe de assistência técnica. Com uma ampla gama de serviços, processos eficientes e peças originais, fazemos tudo para que seus equipamentos operem de forma confiável, permitindo que você se concentre no seu negócio principal.

Nossa oferta de serviços inclui, entre outros:

- Ofertas atraentes de manutenção
- Montagem no local
- Comissionamento (Start-UP)
- Fornecimento de peças de reposição originais
- Manutenção corretiva com peças originais
- Teste de estanqueidade de acordo com os regulamentos da UE
- Serviço 24/7/365 de atendimento de emergência por telefone

Smart Service

Caso seu equipamento FrigorTec esteja equipado com modem opcional, nossa equipe poderá realizar a análise remota após a ativação temporária do serviço.

Vantagens:

- Localização rápida de falhas
- Assistência remota
- Atualizações imediatas
- Análise do estado e da eficiência das instalações

Portal de informações online

Criamos uma página de informações específica para cada um dos nossos aparelhos. Para acessar as informações online, basta escanear o código QR diretamente no aparelho. Assim, você terá todas as informações importantes à disposição em qualquer momento - sem o trabalho de arquivamento e sempre na versão mais atualizada.

Entre outras coisas, você encontrará o seguinte:

- Manual de instruções
- Esquema elétrico
- Certificados dos aparelhos
- Relatórios de ensaio
- Listas específicas de peças de reposição

FRIGOR-TEC
Cooling to the point



FrigorTec GmbH • Hummelau 1
88279 Amtzell / Germany
Telephone: +49 7520 91 48 20
Assistência: +49 7520 91 48 280
info@frigortec.com
frigortec.com