



Guia de Armazenamento e Manuseio

Outubro de 2025 Página 1 de 3

Introdução

O IsoTec NE 350 é um líquido de éster natural robusto, que demonstrou estabilidade a longo prazo, mesmo sob temperaturas elevadas em sistemas selados. Foi aplicado com sucesso em todo o mundo e é recomendado para uso em sistemas de transformadores não ventilados. Como ocorre com todos os fluidos dielétricos, devem ser tomadas precauções adequadas durante o manuseio e armazenamento para manter o IsoTec NE 350 em condições ideais.

Miscibilidade

A miscibilidade indica o grau de compatibilidade entre diferentes líquidos. O IsoTec NE 350 é totalmente miscível com óleos minerais de transformador, hidrocarbonetos de alto peso molecular e outros líquidos de éster para transformadores.

No entanto, não é miscível com óleos de silicone.

Se houver qualquer dúvida quanto à miscibilidade de um líquido isolante específico com o IsoTec NE 350, entre em contato com a equipe técnica da IsoTec para assistência: info@isotec.bio

Recebimento

O IsoTec NE 350 está disponível em uma variedade de embalagens e tamanhos aprovados pela indústria.

Entre em contato com nossa equipe de atendimento ao cliente para discutir suas necessidades específicas.

Ao utilizar IBCs ou contêineres tipo barris, os usuários podem ocasionalmente notar uma leve deformação nos recipientes. Isso ocorre porque o líquido absorve a pequena quantidade de ar presente no espaço livre, criando um leve vácuo. Isso é completamente normal e indica que a vedação do recipiente permanece intacta. Por outro lado, tambores de IsoTec NE 350 têm menor probabilidade de se deformar; no entanto, a ausência de deformação não significa que a vedação do tambor tenha sido comprometida.

A vedação a vácuo em IBCs ou contêineres tipo barris deve ser liberada antes do uso.

Recomenda-se entrar em contato com o fornecedor do IBC, Schütz, para obter a ferramenta adequada para remoção da tampa (peça nº 16659).

Recomenda-se que o IsoTec NE 350 não seja armazenado em flexitanks por mais de seis meses. Para armazenamento prolongado, o produto deve ser transferido para um caminhão-tanque apropriado ou para tanques de armazenamento fixos.

Armazenamento

Quando armazenados corretamente em ambiente interno, com temperatura entre 10°C e 40°C e protegidos da luz solar direta, os recipientes fechados de IsoTec NE 350 possuem vida útil de até 10 anos.

Após a abertura, deve-se tomar cuidado para evitar exposição prolongada ao ar úmido, pois o líquido é higroscópico e absorve a umidade atmosférica.

Se um recipiente parcialmente vazio for utilizado para armazenamento, o espaço livre deve idealmente ser preenchido com nitrogênio seco ou ar seco antes de ser fechado novamente.

Também é essencial garantir que a tampa esteja bem fechada.

Deve-se observar que o IsoTec NE 350 é um líquido dielétrico robusto, projetado para fornecer muitos anos de serviço confiável em aplicações de transformadores.

A vida útil declarada de 10 anos é fornecida apenas como uma diretriz e não representa uma limitação rígida quanto ao período de armazenamento. Caso o IsoTec NE 350 seja armazenado além desse período, os usuários podem confirmar sua adequação para uso contínuo verificando propriedades-chave, como teor de água e tensão de ruptura. Espera-se plenamente que, em um transformador bem mantido, o IsoTec NE 350 forneça excelente desempenho dielétrico por muitos anos, com sua vida útil operacional se estendendo bem além da vida útil indicada.

MANUSEIO DE TANQUES DE ARMAZENAMENTO E CAMINHÕES-TANQUE

Cleaning:

Para um tanque de armazenamento ou caminhão-tanque que tenha sido previamente preenchido com óleo mineral de transformador, recomenda-se limpar completamente o equipamento antes de enchê-lo com IsoTec NE 350. Se for utilizada limpeza a vapor, certifique-se de que o tanque ou caminhão-tanque esteja completamente seco antes de adicionar o IsoTec NE 350. Se o IsoTec NE 350 for utilizado para enxaguar qualquer resíduo de óleo mineral de transformador, o usuário deve garantir que seja usado um volume suficiente para remover todo o óleo residual. Além disso, recomenda-se enxaguar as tubulações inferiores, válvulas e bombas do sistema do tanque de armazenamento ou caminhão-tanque com IsoTec NE 350.

Inspeção:

Os tanques de armazenamento e caminhões-tanque devem ser inspecionados para garantir que estejam limpos e livres de contaminantes.

Os contaminantes podem incluir, entre outros, poeira, tinta, ferrugem, resíduos de fabricação, lodo de óleo ou água.

O IsoTec NE 350 deve ser inspecionado utilizando métodos semelhantes aos aplicados para óleo mineral de transformador.

Antes de preencher o caminhão-tanque, deve-se verificar o certificado de conformidade do fornecedor para confirmar que o IsoTec NE 350 atende a todos os requisitos especificados.

Espaço livre

O espaço livre do tanque deve, idealmente, ser preenchido com nitrogênio seco.

Além disso, certifique-se de que todas as válvulas estejam devidamente fechadas e protegidas, para ajudar a manter a secura do líquido.



Guia de Armazenamento e Manuseio

Outubro de 2025 Página 2 de 3

Descarregamento:

O IsoTec NE 350 deve ser descarregado utilizando métodos semelhantes aos aplicados para óleo mineral de transformador, com atenção especial a filtros, bombas, válvulas, vedações e mangueiras. O uso de equipamentos dedicados ao IsoTec NE 350 ajudará a garantir desempenho ideal.

Filtragem:

O IsoTec NE 350 deve ser filtrado antes de preencher o caminhão-tanque e novamente após ser descarregado no tanque de armazenamento ou transformador. Os filtros recomendados são unidades de 1 micron adequadas para uso com óleo de transformador. Filtros do tipo cartucho com meio filtrante sintético também podem ser utilizados. Se houver qualquer dúvida sobre um filtro específico, entre em contato com a equipe técnica da IsoTec para orientação. Como boa prática, o IsoTec NE 350 deve ser filtrado sempre que for transferido.

Mangueiras, Vedações, Bombas e Válvulas:

Todas as mangueiras, vedações, bombas e válvulas devem ser compatíveis com o IsoTec NE 350. Uma lista de materiais compatíveis está disponível no site da IsoTec no seguinte link:

<https://isotec.bio/downloads>

As mangueiras recomendadas para bombear IsoTec NE 350 são: Goodyear SAE J30R3 (apenas o revestimento interno), Gates Premoflex e Trelleborg Chemikler D-UPE (apenas o revestimento interno). Se desejar utilizar outras mangueiras, entre em contato com a equipe técnica da IsoTec para verificar a compatibilidade antes do uso.

As vedações recomendadas para uso com IsoTec NE 350 são: borracha nitrílica (BS2751), borracha de silicone, borracha de poliuretano, borracha de fluorocarbono (Viton), PTFE (Teflon), nylon e fluorossilicone. Se desejar utilizar outros materiais de vedação, entre em contato com a equipe técnica da IsoTec para orientação.

Tabela 1 – Valores de Viscosidade em Função da Temperatura

Temperatura (°C)	IsoTec NE 350 Viscosidade Cinemática mm ² /s
0	235
20	85
40	37
60	19

Os dados acima são valores típicos.

Entre em contato com a equipe técnica da IsoTec para verificar a compatibilidade antes do uso.

As válvulas adequadas para uso com óleo mineral de transformador também são adequadas para uso com IsoTec NE 350. Se houver qualquer dúvida sobre uma válvula específica, entre em contato com a equipe técnica da IsoTec para orientação.

Qualquer bomba de tomada de força (PTO) acoplada ao caminhão-tanque, ou qualquer bomba auxiliar adequada para operação com óleo mineral de transformador, também pode ser adequada para IsoTec NE 350. No entanto, a viscosidade do IsoTec NE 350 é maior do que a do óleo mineral de transformador em temperaturas ambientes, e isso deve ser considerado ao especificar os sistemas de bombeamento. Pode ser necessária uma bomba de maior capacidade para manter a mesma taxa de fluxo que o óleo mineral de transformador a uma determinada temperatura. A Tabela 1 fornece valores de referência de viscosidade em diferentes temperaturas.

Como ocorre com qualquer líquido dielétrico, há a possibilidade de acúmulo de carga estática quando o IsoTec NE 350 flui através de tubulações. Os usuários devem garantir que todas as bombas, linhas e vasos estejam devidamente conectados e aterrados durante as operações de bombeamento.

É altamente recomendável utilizar mangueiras e bombas dedicadas para IsoTec NE 350.

Para evitar contaminação cruzada. Se as mesmas mangueiras e bombas forem usadas tanto para óleo mineral de transformador quanto para IsoTec NE 350, elas devem ser completamente enxaguadas com IsoTec NE 350 antes do uso, e o líquido utilizado no enxágue deve ser descartado.

Enchimento do Transformador e Impregnação da Celulose

Para evitar que o ar fique preso na celulose do transformador, o tanque deve ser preenchido a partir do fundo ou, se possível, sob vácuo.

Para facilitar a impregnação da celulose, recomenda-se que o IsoTec NE 350 seja aquecido entre 60°C e 80°C durante o enchimento. A 60°C, a viscosidade do líquido é comparável à do óleo mineral de transformador a 20°C, e taxas de impregnação semelhantes foram observadas em testes laboratoriais. Recomenda-se também preencher o transformador lentamente para auxiliar na impregnação e permitir que ele permaneça repousando por pelo menos 24 horas antes da primeira energização.

Em todas as etapas do enchimento, é essencial evitar a entrada de umidade ou partículas. O lado de saída de qualquer bomba utilizada durante o enchimento deve ser protegido por um filtro de malha fina ou de elemento de papel.



Guia de Armazenamento e Manuseio

Outubro de
2025

Página 3 de 3

O IsoTec NE 350 também pode ser desgasificado e preenchido sob vácuo, utilizando os mesmos equipamentos e métodos empregados para óleo mineral de transformador.

Estabilidade à Oxidação e Considerações de Manuseio

A estabilidade à oxidação de ésteres naturais, incluindo o IsoTec NE 350, é inferior à do óleo mineral ou de ésteres sintéticos, como o IsoTec SE 300. Em aplicações de transformadores não ventilados, o IsoTec NE 350 é um líquido dielétrico adequado e espera-se que funcione de forma confiável durante toda a vida útil do transformador. Quando manuseado fora de um transformador, a oxidação pode ocorrer após exposição prolongada ao oxigênio do ar. Portanto, é essencial manusear o produto com cuidado e manter boas práticas de limpeza para minimizar o contato contínuo com o ar. Em particular, as partes ativas impregnadas com IsoTec NE 350 nunca devem ser secas em forno de secagem por ar quente.

Quando os ésteres naturais oxidam, os efeitos resultantes podem incluir o seguinte:

Filmes finos: Se uma superfície foi revestida com IsoTec NE 350 e exposta continuamente ao ar, o líquido pode tornar-se pegajoso (grudento) após alguns dias. Com o tempo (semanas), o líquido na superfície pode começar a se polimerizar, eventualmente formando um verniz.

Volume de líquido em movimento: Se um volume de IsoTec NE 350 estiver em movimento e exposto ao ar, sua viscosidade pode aumentar gradualmente ao longo do tempo; entretanto, o líquido não se tornará pegajoso nem se polimerizará.

Recomendações práticas para o manuseio de líquidos IsoTec NE 350:

Transformadores expostos ao IsoTec NE 350

Opções para minimizar o potencial de oxidação em filmes finos incluem:

- Enxaguar o tanque e o conjunto núcleo/enrolamento com IsoTec SE 300 para remover qualquer resíduo de IsoTec NE 350 das superfícies.
- Colocar o transformador ou componentes dentro de um grande saco plástico e preencher o saco com nitrogênio seco.

Equipamentos de serviço que conteram e/ou processaram líquidos IsoTec NE 350 – recomendações incluem:

- Todas as superfícies de tanques e mangueiras devem ser enxaguadas com óleo mineral ou IsoTec SE 300 para remover quaisquer resíduos de IsoTec NE 350.
- Equipamentos de processamento devem ser enxaguados ou lavados com óleo mineral ou IsoTec SE 300 para remover o IsoTec NE 350 residual e garantir que todas as superfícies estejam livres de produto restante.
- Os equipamentos utilizados para manusear ou processar IsoTec NE 350 devem ser completamente enxaguados, lavados ou limpos após cada uso.