

LIQ Fusion 7000 FBE™

... Um sistema mais resistente do que vidro!



LIQ Fusion 7000 FBE™ chegou! Em tanques de armazenamento aparafusados, a Tank Connection oferece a próxima geração de incomparável desempenho do revestimento.

LIQ Fusion 7000 FBE™ foi concebido como o substituto para revestimentos de vidro/esmalte de porcelana.



Simplemente os fatos!

Depois de comparar os fatos em cada sistema, você vai descobrir que o sistema de revestimento LIQ Fusion 7000 FBE™ da Tank Connection é mais resistente do que vidro:

	LIQ Fusion 7000 FBE™ – Testes em laboratório*	Vidro/Esmalte vítreo - Testes em laboratório*
<i>Proteção de painel lateral aparafusado</i>	Excelente	Excelente (exceto por descontinuidades no revestimento e nos furos de parafusos)
<i>Proteção das bordas</i>	Excellent, coated LIQ Fusion FBE™	Historicamente ruim (devido à cobertura mínima do vidro, corrigida com cobertura betuminosa) Pode ser obtida uma proteção melhorada usando revestimento da borda com aço inoxidável.
<i>Furos dos parafusos</i>	Excelente, revestido LIQ Fusion FBE™	Ruim, vindo de fábrica (coberto com vedação betuminosa no campo)
<i>Espessura do revestimento</i>	6-9 mils	8-13 mils (é necessário verificar, devido ao alto índice de defeitos de fábrica)
<i>pH</i>	3-14 (dependendo do produto e da temperatura)	3-11 (dependendo do produto e da temperatura)
<i>Resistência à corrosão (ASTM B-117)</i>	Excelente	Excelente
<i>Temperatura Tolerância</i>	Água 93°C (200°F), Seco 145°C (300°F)	Água 60°C (140°F), Seco N/D
<i>Revestimento ao substrato</i>	LIQ Fusion FBE™ (tecnologia avançada de revestimento por pó)	Tecnologia de vidro/esmalte vítreo
<i>Flexibilidade</i>	Passa no teste do mandril de 1/8"	Nenhum (não pode ser reparado no campo)
<i>Impacto</i>	160 pol/lb	4 pol/lb
<i>Histórico</i>	Tecnologia nova com 8-10 anos de testes	Tecnologia antiga, com histórico de estilhaçamento
<i>Borrifo de salmoura</i>	Passa 7.500 horas	Passa 7.500 horas
<i>Líquidos</i>	Componentes estruturais submersos revestidos com LIQ Fusion FBE™	Componentes estruturais submersos galvanizados
<i>Revestimentos sem descontinuidades</i>	Sim	Não
<i>Proteção catódica</i>	Não necessário/opcional	Necessário (devido a descontinuidades no revestimento, danos na cobertura e furos de parafusos não revestidos)
<i>Vedante</i>	Betuminoso (Mastique)	Betuminoso (Mastique)
<i>Tamanho do painel</i>	~ 1,524 m (5') altura x 3,048 m (10') comprimento	~ 1,524 m (4,5') altura x 3,048 m (9') comprimento
<i>Tipo de construção</i>	RTP horizontal (rolled, tapered panel - painel laminado, cônico)	RTP horizontal (rolled, tapered panel - painel laminado, cônico)

*Nota: Foram utilizados painéis de produção (não os de laboratório) para efetuar os testes.

Processo Fusion... Desempenho inigualável em revestimentos

Armazenamento líquido	DFT*	Alcance (média)
Revestimento interno: LIQ FUSION 7000 FBE™	nominal 6 mils	6-9
Primer externo: EXT FUSION 5000 FBE™	nominal 3 mils	3-5
Acabamento externo: EXT FUSION SDP™	nominal 3 mils	3-5

*DFT – Espessura de película seca



- Lavagem química, enxaguar e secar
- Jateamento SSPC - SP10 (média de aço)
- Aplicação interna de LIQ Fusion 7000 FBE™
- EXT Fusion 5000 FBE™ externa
- Cura inicial do revestimento a 177°C (350°F)
- Convecção infravermelha
- EXT Fusion 5000 SDP™ externa
- Cura Oven Crosslink a 204°C (400°F)
- Testes e inspeção final

Cores Padrão:

Bronzeado
RAL1001

Branco
RAL9016

Azul claro
RAL5024

Verde claro
RAL6019

Cinza
RAL7035

Cores Premium:

Azul
cobalto
RAL5022

Verde mato
RAL6005

As cores exibidas são aproximações de impressão. A cor exata pode ser visualizada usando amostras padrão de cores RAL.

Revisão e histórico do VIDRO

Revestimentos de vidro/porcelana, esmalte/esmaltes vítreos têm um histórico de deficiências na fabricação de tanques aparafusados. Ao longo da história do produto, muito poucas dessas deficiências foram corrigidas:

A1. No final de 1990, questões de escamação atormentaram localidades do norte, que foram objeto de ciclos contínuos de congelamento. Finalmente, o TIO2 foi introduzido nas formulações do vidro, o que melhorou a estrutura de bolhas do revestimento de vidro libertado. Até o momento, existem altas taxas de rejeição na fábrica, o que indica que a espessura do revestimento e as descontinuidades (holidays) deverão ser verificadas no campo, em todos os painéis.

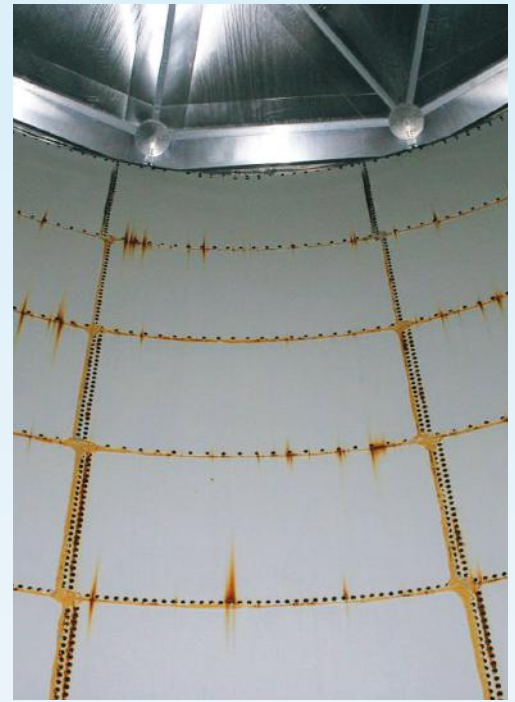
B2. As extremidades do painel e as áreas dos furos passantes permanecem deficientes e problemáticas em tanques de armazenamento aparafusados com revestimento de vidro. Até o momento, nenhuma boa solução foi desenvolvida para revestir as bordas dos painéis de tanques aparafusados revestidos de vidro, devido ao “deslizamento do esmalte” aplicado, que se afasta das bordas e dos furos dos parafusos. Durante o histórico dos produtos, forem tentados, sem sucesso, diversos processos de revestimento e de fabricação. Um processo de fabricação envolve a aplicação de um produto antioxidante às bordas dos painéis. Esse processo pode proporcionar uma melhor proteção às bordas. O remédio utilizado no campo é cobrir as deficiências das bordas com um vedante elástico, durante a instalação no campo. Isto é feito através da aplicação de selante betuminoso em baixo e sobre as bordas, na junção dos painéis. Isto cria um problema não apenas estético, que pode ser visto em qualquer instalação de tanque de vidro no campo, mas também um problema de desempenho futuro.

C3. Tanques de vidro não podem ter seu revestimento renovado. O que aparenta ser uma força do produto é, na verdade, uma de suas maiores fraquezas, no atual mercado de tecnologias avançadas de revestimentos. Existem ainda no campo tanques antigos de aço carbono pintados e até mesmo tanques de aço rebitados mais antigos, com mais de 100 anos de idade. Com base em inspeções periódicas e recobrimentos, quando necessário, um tanque de aço aparafusado poderá ter uma vida útil de mais de 40 anos, como reconhecido pela AWWA. A realidade de uma boa manutenção e repintura (quando necessário) é que tanques de aço aparafusados revestidos de epóxi podem facilmente proporcionar serviço de campo durante mais de 50 anos.

A figura mostra um tanque de vidro com 22 anos, que não pode ter o revestimento refeito no campo. Como se pode notar, este produto está rapidamente chegando ao fim da vida útil. Este produto não se encaixa na classificação de armazenamento de alta qualidade, longa vida.

Com a especificação EN 15282 sendo internacionalmente promovida para projetos de tanques de vidro para 25 anos, é para onde o mercado de tanques de vidro está se dirigido, no futuro. Um projeto de tanque leve, com vida útil reduzida e que, então, requer substituição ... , porque não pode ser recoberto. Na Tank Connection consideramos que este é um padrão de desempenho inaceitável.

D4. Vedações betuminosas somente deveriam ser empregadas para vedar juntas de painéis sobrepostos aparafusados. Não deveriam ser usadas como revestimento no campo. A vedação betuminosa foi projetada para proporcionar uma vedação permanente entre painéis sobrepostos aparafusados. Quando utilizada como revestimento exterior, para cobrir uma deficiência do produto ou danos do revestimento, no campo, estará criado um problema para o desempenho do tanque. Ao longo do tempo, vedações betuminosas em excesso expostas externamente a raios UV e aos elementos, irão sofrer contração, expondo as bordas dos painéis parafusados. Para combater essa deficiência do produto, as bordas do painel em tanques revestidos de vidro terão que ser recobertas com o vedante, em um ciclo de 7-10 anos. O custo da aplicação de vedante adicional para cobrir as bordas dos painéis deverá ser computado no custo da vida útil dos tanques de armazenamento aparafusados revestidos de vidro.



B2



C3



D4

E5. **O revestimento de vidro NÃO TEM qualquer resistência a impactos.** No campo, é comum que o vidro seja danificado durante a montagem (linhas e micro fraturas), na manutenção de rotina e pelo impacto de detritos externos. O impacto de um objeto pesado ou de uma pedra arremessada por um cortador de grama facilmente racha e arruína um painel. Uma vez rachado o vidro, o painel precisará ser substituído no campo ou, se for possível isolar a área do dano, ela poderá ser coberta com uma vedação betuminosa. De novo, um remédio inadequado usado rotineiramente. Com mais frequência, o dano passa despercebido e sem tratamento. Essa é a razão da necessidade de proteção catódica em todos os tanques de armazenamento com revestimento de vidro. No atual mercado de tecnologias de revestimentos avançadas, cobrir deficiências de revestimento, no campo, usando selantes, deve ser considerado um padrão inaceitável para o desempenho.

F6. **Em tanques de armazenamento aparafusadas revestidos de vidro, os únicos componentes normalmente revestidos com vidro são os painéis laterais.** Há um equívoco comum no setor de que um tanque revestido com vidro inclui o vidro em todas as peças de montagem que o compõem, o que não é o caso. Todas as formas estruturais e bicos são galvanizados, o que leva a uma questão interessante para se perguntar. Se componentes galvanizados submersos são aceitáveis em seu sistema de água potável ou de efluentes, então porque não especificar um tanque galvanizado? Tanques galvanizados para armazenamento são os de menor qualidade e preço, atualmente disponíveis no mercado. (Um sistema de revestimento para armazenamento será considerado apenas tão resistente quanto seu elo mais fraco). Normalmente, a construção do assoalho do tanque utiliza concreto. A montagem do deck normalmente utiliza domo de alumínio. (Deck e conjunto de piso em aço estão disponíveis com esmalte vítreo, mas apenas se especificado).

G7. **Para minimizar as quebras do vidro durante a montagem no campo, cada anel de painéis aparafusados é verticalmente desalinhado, conforme o tanque é construído.** O resultado final é um alinhamento vertical que se move no sentido anti-horário, de baixo para cima no tanque. Esteticamente, isso é visto pelos clientes como um “tanque inclinado”, especialmente quando estão instalados acessórios verticais no tanque (tubulação, escadas, etc.). Estruturalmente isso não se configura um problema.

H8. **Como foi observado no caso de teste em laboratório, o vidro NÃO tem qualquer flexibilidade e os tanques de armazenamento em aço normalmente se expandem e contraem.** A área sujeita a rachaduras, na fase de expansão e contração do aço, é o vidro nas cabeças dos parafusos. Este é um problema comum, que se torna uma questão de qualidade e de desempenho no campo.

I9. **Tanques revestidos de vidro continuam a se tornar mais leves no design, em vez de melhor em design.** Tanques de armazenamento de design leve ficam evidenciados pelo número de treliças galvanizadas utilizadas na parte externa do tanque. Treliças, normalmente conhecidas como “webbies”, são um conjunto de suporte de baixo custo, feito com chapas formadas de metal aparafusadas, na forma de uma treliça. A única função desse componente é controlar uma falha de flambagem da casca (achatamento da casca) causada por condições de vento.

Com base na criação de um tanque com vida encurtada, alguns fornecedores estão atualmente colocando treliças desde o topo até o fundo do tanque... fazendo a parede lateral do tanque tão fina quanto possível. Essa especificação é aplicada por fabricantes que querem vender modelos mais leves de tanques, com maiores margens de lucro. Para engenheiros experientes, essas treliças são consideradas bandas de reforço baratas.

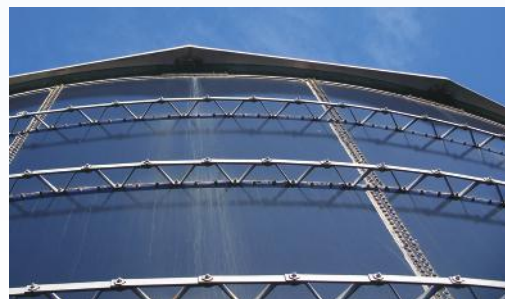
Outros problemas estéticos também estão começando a aparecer, em relação ao uso de treliças galvanizadas. Globalmente, essas bandas galvanizadas estão manchando o exterior dos tanques de armazenamento. . . uma combinação da galvanização exposta à chuva e ao ambiente circundante. Embora isso seja considerado somente uma questão estética, continua a ser um problema, que poderia ser corrigido projetando tanques de armazenamento de vidro com espessura adequada da chapa. Um tanque de armazenamento de projeto leve é uma má escolha para qualquer cliente que queira instalações permanentes, com uma expectativa de vida útil prolongada.



G7



H8



I9

Revisão e histórico do LIQ Fusion 7000 FBE™ - CORRIGE TODAS AS DEFICIÊNCIAS DO VIDRO

Os dados de desempenho, como se pode ver acima, mostram que o sistema de fusão é mais forte do que o de vidro, na construção de tanques aparafusados. O sistema LIQ Fusion 7000 FBE™, desenvolvido pela Akzo Nobel e Tank Connection, corrige todas as deficiências do vidro, identificadas em A1 - I9, acima. Observe:

A1. O LIQ Fusion 7000 FBE™ não apresenta problemas de estilhaçamento.

B2. O LIQ Fusion 7000 FBE™ não apresenta problemas de cobertura nas bordas ou nos furos dos parafusos. A tecnologia de revestimento por pó FUSION proporciona cobertura completa nos furos de parafusos e nas bordas do painel.

C3. Na Tank Connection, nosso LIQ Fusion 7000 FBE™ é um sistema de revestimento de vida útil prolongada, que pode ser reaplicado no futuro. Esta opção não está disponível para tanques com revestimento de vidro. Após atingir o final de sua vida útil, tanques de vidro devem ser substituídos. Com base na manutenção de rotina e de recobrimento, a vida útil de um tanque de aço aparafusado de fusão bem projetado pode ser facilmente estendida para ~60-80 ou mais anos. Um tanque de armazenamento com ligação por fusão da Tank Connection terá uma vida útil no campo 1,5-2 vezes maior do que a dos tanques de vidro oferecidos atualmente.

D4. Vedações betuminosas são utilizadas como planejado. . . para selar permanentemente “juntas sobrepostas” em conjuntos de painéis aparafusados. O selante betuminoso que veda os painéis aparafusados revestidos com tecnologia de fusão nunca necessita que as bordas sejam recobertas em uma data posterior.

E5. A resistência ao impacto da LIQ Fusion technology é 40 vezes superior à do vidro.

A tecnologia LIQ Fusion 7000 FBE™ é a tecnologia de hoje.

F6. Na tecnologia Fusion Bond, todos os componentes do tanque, incluindo paredes laterais e formas estruturais, são revestidos usando o sistema LIQ Fusion 7000 FBE™. Agora há flexibilidade para se usar fundo de aço ou de concreto. Em relação à cobertura, agora existe a possibilidade de se usar uma cobertura com revestimento por fusão ou um domo de alumínio.

G7. Estética preferencial, com painéis alinhados verticalmente. Não ocorrem danos ao revestimento, devido ao alinhamento simétrico do painel.

H8. Como observado em testes de laboratório, o LIQ Fusion 7000 FBE™ possui uma significativa flexibilidade em relação ao vidro. O LIQ Fusion não apresenta qualquer rachadura do revestimento nos furos dos parafusos das juntas durante a expansão ou contração.

I9. Nós projetamos tanques de armazenamento utilizando a espessura correta nas placas, para um armazenamento de vida longa, com baixa manutenção. A Tank Connection é o único fabricante mundial de tanques que projeta, fabrica e instala todos os quatro tipos de tanques de armazenamento de aço, incluindo RTP aparafusado, soldado no campo, soldado na fábrica e híbridos.

O atual projeto RTP aparafusado, fornecido pela Connection Tank, revestido com LIQ Fusion 7000 FBE™, está em primeiro lugar no mundo entre os projetos de tanques e revestimentos disponíveis. Nossos projetos de tanques de armazenamento e de revestimentos corrigem as deficiências dos tanques de armazenamento revestidos de vidro oferecidos atualmente no mercado.



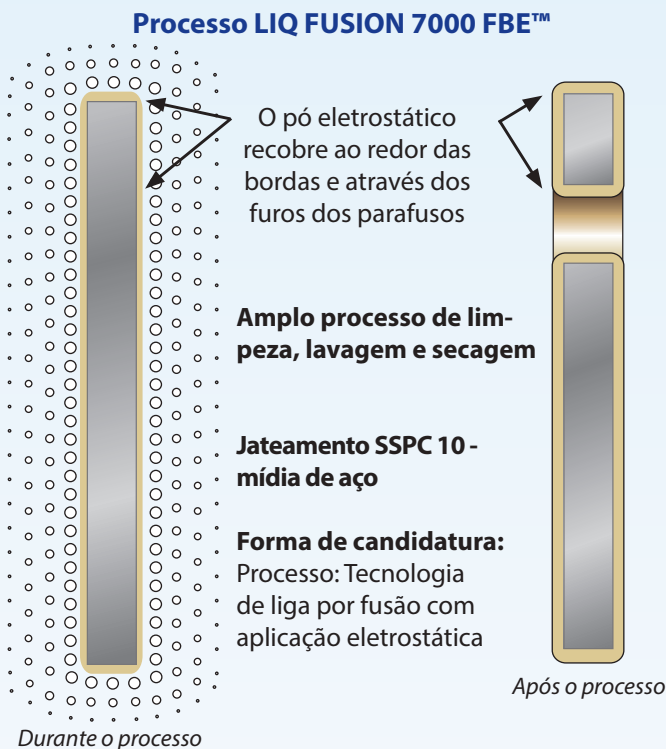
B2



G7

O processo de fusão:

LIQ Fusion FBE™ (tecnologia avançada de ligação por fusão) é um processo de revestimento por pó de fusão aplicado eletrostaticamente. Pistolas automáticas de jatos de pó programadas controlam o fluxo de pó, a taxa de deposição, o padrão de tamanho, da forma e da densidade do jato. As partículas de pó são eletrostaticamente carregadas durante a aplicação e os componentes do tanque aparafusado, movendo-se em uma linha automatizada, são negativamente carregados. O processo garante que o pó se deposite



uniformemente em todas as bordas, nos furos dos parafusos e na superfície do painel. Ao passar por um corredor de fornos de alta temperatura, o pó sofre um processo de liga por fusão.

O resultado final é uma camada de LIQ Fusion FBE™ ligada molecularmente, que forma uma superfície não condutiva no componente.

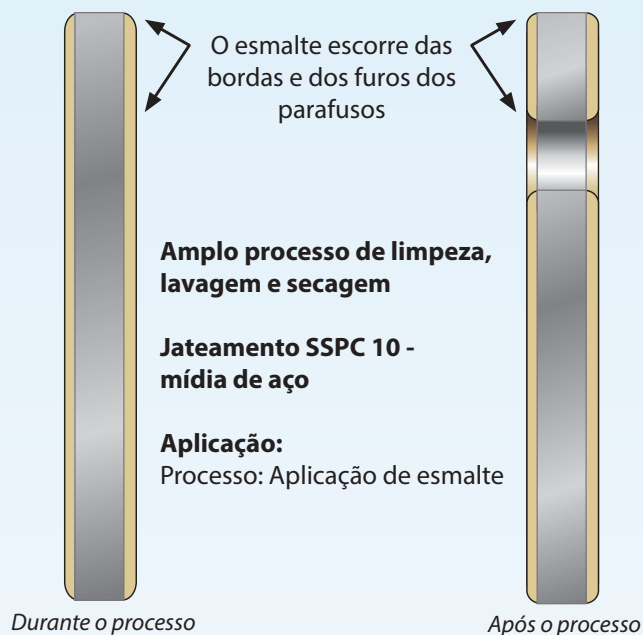
A Tank Connection é o fornecedor exclusivo deste processo patenteado, mantendo a única linha de revestimento por fusão de pó certificada pela Akzo Nobel, para tanques de armazenamento, em todo o mundo.

O LIQ Fusion 7000 FBE™ é um sistema mais forte do que os revestimentos de vidro e é 100% isento de descontinuidades, de fábrica. Além disso, ele é superior a todos os outros processos de revestimento por pó oferecidos na construção de tanques aparafusados, em todo o mundo.

O processo do vidro:

Após os problemas de estilhaçamento dos anos 90, foi introduzido o TiO₂ na fórmula, para melhorar a estrutura das bolhas. Em essência, o menor tamanho da estrutura de bolhas melhora a resistência ao estilhaçamento.

GLASS - Vitreous Enamel Process



À medida que o revestimento de vidro é disparado, uma estrutura em bolha é mantida no vidro. A estrutura de bolhas é necessária no vidro fundido ao aço, para acompanhar a expansão, contração e flexão do aço durante a instalação.

Processo de vidro - Processo inconsistente devido às mudanças contínuas da receita e fabricação ao longo da história do produto. As últimas formulações foram desenvolvidas para utilizar um processo de passagem única através da fornalha. O processo anterior, de duas passagens, proporcionava um melhor desempenho quando comparado ao processo atual.

As alegações de virtualmente “sem descontinuidades” precisam ser verificadas, dada a alta taxa de rejeição de fábrica. O revestimento de vidro proporciona bom desempenho nos painéis laterais do tanque. Os processos antigo e atual de revestimento das bordas continuam ruins.

As deficiências do vidro ficaram destacadas devido ao avanço das tecnologias de revestimento, que tratam das deficiências do vidro.



Em dezembro de 2008, a Tank Connection colocou em linha outra nova instalação de 7.900 m² (85.000 pés quadrados) para fabricação de tanques RTP aparafusado (painel laminado, cônico). Esta nova instalação é de última geração e ocupa a posição do topo na fabricação de tanques aparafusados em todo o mundo.

No Tank Connection Affiliate Group oferecemos:

- O projeto de tanque aparafusado número 1 selecionado no mundo
- O sistema de revestimento LIQ Fusion 7000 FBE™, número 1 disponível no mundo
- A ÚNICA linha de “Revestimento por fusão” certificada para fabricação de tanques aparafusados, em todo o mundo
- Os MELHORES sistemas de tanques de armazenamento aparafusados disponíveis em todo o mundo
- A MELHOR equipe de especialistas do setor em aplicações de armazenamento líquido e seco
- Atendimento ao cliente pela REGRA DE OURO (faça aos outros o que gostaria que fizessem para você), em todos os projetos

Não é possível especificar a compra de algo “MELHOR DO QUE O MELHOR”!

Venha para o design RTP e o LIQ Fusion 7000 FBE™ da Tank Connection e “Conecte-se” com o principal tanque de armazenamento aparafusado atualmente disponível no mundo!



Tank Connection, LLC
www.tankconnection.com
3609 North 16th Street • Parsons, Kansas 67357
Telephone: +1 620.423.3010 • Fax: +1 620.423.3999

