

# HERESITE VR-514

## DEFININDO DESEMPENHO EM QUALQUER AMBIENTE

Desde 1935, a Heresite Protective Coatings tem inovado no desenvolvimento de revestimentos especiais de alto desempenho. Em 1964, a Heresite foi a primeira empresa a desenvolver e aplicar filmes finos de fundo acabamento em trocadores de calor com aletas de alumínio e tubos de cobre para a indústria de climatização e refrigeração (HVAC/R). Esses revestimentos exclusivos aumentam o desempenho dos equipamentos e prolongam sua vida útil, com perda de transferência térmica inferior a 1%. A Heresite continua sendo a líder em desempenho entre os revestimentos de proteção para sistemas de ar-condicionado e refrigeração que operam em ambientes de corrosão moderada a severa. Esses revestimentos oferecem proteção em aplicações localizadas em regiões costeiras e/ou industriais em todo o mundo.

## FENÓLICO À BASE DE SOLVENTE DE SECAGEM AO AR VR-514

- Revestimento de filme fino desenvolvido especificamente para trocadores de calor e equipamentos relacionados.
- Boa resistência a atmosferas com vapores corrosivos e ambientes marinhos com maresia.
- Excelente durabilidade, com boa aderência e características adequadas de formação de filme.
- Excelente capacidade de secagem, mesmo em ambientes úmidos.
- Prolonga a vida útil de equipamentos de troca térmica, apresentando boa flexibilidade e resistência à corrosão.
- Boa aderência a metais ferrosos e não ferrosos sem necessidade de pré-tratamentos complexos ou primers.
- Pode ser aplicado por pulverização, por imersão com drenagem (*flow coat*), pincel ou rolo.
- Para serpentinas expostas diretamente à radiação ultravioleta (UV), recomenda-se o uso do topcoat resistente a UV UC-55XX, aplicado por pulverização.
- Pode ser retocado com o spray aerosol fenólico VR-514T Red Brown de secagem ao ar.

*Este produto foi substituído pelo HereShield WB-506 Gray, um revestimento à base de água de secagem ao ar. Ele apresenta um desempenho superior em todos os aspectos. O HereShield atinge 15.000 horas em teste de névoa salina, conforme a norma ASTM B117. Também oferece um melhor desempenho em ambientes químicos de baixa a média agressividade. É o revestimento de filme fino à base d'água e de secagem ao ar com o melhor desempenho para trocadores de calor.*

Acesse o HereShield TDS online (<https://www.heresite.com/revestimentos/wb-506-revestimento-à-base-de-água-seco-ao-ar/>)

## PROPRIEDADES TÍPICAS DO VR-514

**Névoa salina (ASTM B117):** Resiste a 2.000 horas como fundo acabamento. Resiste a 3.000 horas com topcoat UC-5500.

**Resistência à água por condensação controlada (ASTM D4585 – Cleveland):** Resiste a 250 horas

**Calor Seco:** Suporta 93 °C (200 °F) com picos de até 121 °C (250 °F) sem danos.

**Frio seco:** Suporta -40 °C (-40 °F) sem danos.

**Teste de Propagação de Chama (ASTM E84):** 18,4 em uma escala de 0 a 100 (madeira de carvalho = 100)

**Densidade de Fumaça (ASTM E84):** 5

**Teste de Flexão (ASTM D522):** Aprovado com mandril de 1/2 polegada

**Atende às Especificações Militares:** Mil-C-18468, Mil-V-1137 e Mil-V-134897.

**Dureza Lápis (ASTM D3363):** 4H.

**Adesão em GRADE (ASTM D3359):** 5B.

**Resistência ao Impacto (ASTM D2794):** Direto >25 pol/libra; Indireto 13 pol/libra.

**Redução da Transferência de Calor:** <1% quando aplicado em componentes de troca térmica

**Atende à norma FDA 175.300 para contato indireto com alimentos**

## DESCRÍÇÃO DO PRODUTO

Fenólico de Secagem ao Ar

## USOS RECOMENDADOS

O Heresite VR-514 é uma combinação de primer e acabamento de alta resistência, especialmente formulado para ambientes marinhos/de água salgada — especialmente para equipamentos HVAC, implementos agrícolas, estações de tratamento de produtos químicos e águas residuais.

Se as superfícies revestidas com o VR-514 forem expostas diretamente à radiação ultravioleta (UV), deve-se aplicar um acabamento da linha Heresite UC-5500 por pulverização.

## RESISTÊNCIA QUÍMICA

O VR-514 apresenta resistência química a uma ampla gama de ácidos, solventes e sais inorgânicos. Para mais informações, consulte o guia de resistência química.

Consulte também o Guia de Resistência Química da Heresite para verificar o desempenho em centenas de ambientes químicos. (<https://www.heresite.com/chemical-resistance-guide/>).

## INFORMAÇÕES DE EMBALAGEM

O VR-514 está disponível em embalagens de um galão, cinco galões e tambores de 54 galões.

Uma versão em aerossol (VR-514T) está disponível sob encomenda.

## DILUENTES E LIMPEZA

Recomenda-se o uso do Heresite S-275.

O Heresite S-440 pode ser utilizado como alternativa, embora não seja isento de VOC nos EUA.

## CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO

O revestimento não deve ser armazenado por mais de dois anos. Armazenar em ambiente limpo, seco, entre 10 e 24 °C (50 e 75 °F). Melhor prática: armazenar de cabeça para baixo e girar a embalagem a cada 6 meses. Mantenha longe da luz solar direta. Proteger da luz solar direta, evitar calor excessivo e impedir o congelamento.

## PROPRIEDADES FÍSICAS

**Sólidos por peso:** aproximadamente 73% Sólidos

**por volume:** aproximadamente 56% Vida útil da mistura: Não aplicável

**Proporção de mistura por volume:** Não aplicável - produto monocomponente

**Prazo de validade:** 2 anos

**Cor:** Marrom avermelhado

## TEOR DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOC)

339 g/L (2,83 lbs/gal), com menos solventes isentos, conforme fornecido.

## ESPESSURA DO FILME (DFT)

Para componentes de troca térmica: processo em duas demãos por pulverização, com espessura de filme seco final de 38 a 64 micrônus (1,5 a 2,5 mils).

Para uso com a linha UC-5500 da Heresite (no caso de exposição à radiação UV): aplicar aproximadamente 38 micrônus (1,5 mils) de VR-514, seguido de aproximadamente 38 a 51 micrônus (1,5 a 2,0 mils) de topcoat da linha UC-5500.

Para demais superfícies: espessura de filme seco típica de 101 a 153 micrônus (4 a 6 mils).

## RENDIMENTO

Após diluição (conforme instruções na página 3), cobertura teórica: 900 pés<sup>2</sup>/galão a 1 mil seco (aproximadamente 22 m<sup>2</sup>/litro a 25 micrônus). Na espessura de filme seco recomendada para superfícies de transferência térmica, o rendimento teórico é de 450 pés quadrados por galão (aproximadamente 11 m<sup>2</sup>/litro a 51 micrônus). Os valores apresentados são estimativas e não consideram perdas de material. O rendimento real pode variar conforme o método de aplicação, o tipo de superfície, entre outros fatores.

## PREPARO DE SUPERFÍCIE

Todas as superfícies devem estar limpas, íntegras e isentas de óleos, sujeira, graxas, ceras e quaisquer outros contaminantes que possam interferir na adesão do revestimento.

De modo geral, em aplicações sobre superfícies novas, a limpeza deve ser realizada com solvente ou detergente aquecido, seguida de enxágue com água limpa. Todas as superfícies devem estar completamente secas antes da aplicação do revestimento.

Em casos de contaminação mais severa, é aceitável a realização de jateamento comercial. Para obter informações sobre o processo de reparo de serpentinas, entre em contato com a Heresite.

## ESPECIFICAÇÕES DO VR-514

Após a preparação adequada da superfície, a técnica de pulverização é fundamental para garantir a máxima penetração do produto no interior da serpentina. Leia e siga cuidadosamente as instruções detalhadas para todos os métodos de aplicação nas páginas 3, 4 e 5.

O controle da viscosidade é essencial para assegurar a espessura correta do filme seco.

## DILUIÇÃO

Dilua o VR-514 com o S-275 até atingir de 20 a 25 segundos no copo Zahn número 2 EZ. Isso requer aproximadamente 1 galão de tinta para 0,25 galões de solvente. Caso utilize o S-440, a proporção de diluição é equivalente.

A quantidade de diluente necessária depende da temperatura ambiente, ventilação, umidade, método de aplicação e espessura de filme desejada.

## APLICAÇÃO

A aplicação é específica para componentes de transferência de calor. Para outros tipos de peças, consulte a Heresite.

Aplicação por Pulverização em Equipamentos de Transferência de Calor:

1. Consulte a FISPQ antes de usar.
2. Não aplicar se a temperatura estiver menos de 5 °F acima do ponto de orvalho, ou se estiver abaixo de 45 °F (7 °C).
3. Utilize equipamentos padrão de pulverização (convencional, HVLP, airless, etc.). Veja abaixo algumas recomendações iniciais:

| Pistolas           | Fluido | Ar           |
|--------------------|--------|--------------|
| Binks #2100        | 66-SS  | 66-SSx21MD-2 |
| Graco Air Pro HVLP |        |              |

4. A viscosidade de pulverização dependerá do tipo de equipamento utilizado. Reduza conforme as instruções de diluição.
5. Equipamento de pulverização: sempre limpe o equipamento com solvente antes de aplicar o revestimento.
6. O suprimento de ar deve estar livre de contaminantes. Ajuste a pressão do ar para aproximadamente 50 PSI (3,5 bar) na pistola e 15 a 20 PSI (1,0 a 1,4 bar) na caneca pressurizada. Regule a pistola abrindo primeiro a válvula de líquido e depois a válvula de ar até obter um leque de pulverização de 20 a 30 cm (8" a 12"), mantendo a pistola perpendicular à superfície a uma distância de 30 cm (12").
7. Aplique uma demão de aderência (leve névoa).
8. Aguarde a evaporação inicial ("flash off") por cerca de 1 minuto, mas não o suficiente para que o filme seque completamente.
9. As serpentinas devem ser revestidas em ambos os lados das aletas (externo e interno).
10. Movimente a pistola de pulverização lentamente — cada demão consiste em 3 passagens: (1) diretamente para dentro das aletas; (2) em um ângulo de 70 graus para a direita; (3) em um ângulo de 70 graus para a esquerda — em ambos os lados da serpentina. Essas três passagens de spray correspondem a uma única demão — certifique-se de respeitar um intervalo de secagem de 15 minutos entre as passagens para evitar escorregamentos ou acúmulo de material.
11. O VR-514 pode ser repintado com ele mesmo após 15 a 30 minutos de secagem ao ar.
12. Deixe o VR-514 secar ao ar por no mínimo 24 horas antes da montagem.
  - a. Verifique se está seco torcendo o polegar sobre a pintura aplicando pressão ou verifique com a unha. Se o revestimento ainda parecer macio, aguarde mais tempo de secagem e repita o teste. O VR-514 estará suficientemente seco quando não deixar marca do polegar ou quando o filme apresentar sensação de dureza/resistência ao toque da unha.
  - i. A temperatura e a umidade relativa do ar podem afetar significativamente o tempo de secagem.

**Aplicação das Linhas VR-514 e UC-5500:**

Caso o VR-514 venha a ser exposto diretamente à radiação ultravioleta (UV), deve-se aplicar uma camada de topcoat da linha UC-5500.

1. Siga as instruções anteriores para aplicação por pulverização — passos de 1 a 10.
  - a. Aplique aproximadamente 1,5 mils de VR-514.
2. Após a aplicação do VR-514, deixe ele secar ao ar por cerca de 1 hora.
3. Após 1 hora, aplique o topcoat da linha UC-5500.
  - a. Os componentes A e B são fornecidos em kits previamente dosados — a Parte A é embalada em uma lata com espaço suficiente para a adição da Parte B. A proporção de mistura é 9 partes de A para 1 parte de B.  
Misture separadamente a Parte A e a Parte B utilizando uma furadeira pneumática ou elétrica com motor à prova de explosão e pá de mistura. Adicione a Parte B à Parte A e misture completamente com o mesmo equipamento.  
Misture apenas a quantidade que será utilizada dentro do tempo de vida útil da mistura (pot life) estimada. Para uma aplicação ideal, a temperatura do ar e da superfície deve estar entre 10 °C e 32 °C, e no mínimo 5 °F acima do ponto de orvalho. Temperaturas acima de 50 °C podem causar escorramento.
  - b. Dê preferência à aplicação por pulverização. A aplicação por rolo ou pincel é aceitável.
  - c. Consulte a ficha técnica da linha UC-5500 para informações adicionais.
4. Deixe o conjunto VR-514 com topcoat UC-5500 secar ao ar por pelo menos 24 a 48 horas antes da montagem.

**Aplicação por Imersão do VR-514:**

1. Consulte a FISPQ antes de usar.
2. A agitação no tanque deve ser o suficiente para produzir a mistura adequada, com movimento visível na superfície. A mistura não deve ser turbulenta, sem ondas no tanque.  
Agitação excessiva pode gerar espuma
3. Não aplicar se a temperatura estiver menos de 5 °F acima do ponto de orvalho, ou se estiver abaixo de 45 °F (7 °C).
4. Consulte a Heresite para recomendações sobre tanques e bombas.

5. Certifique-se de que, ao preparar a peça para imersão, haja um ponto inferior adequado para drenagem.
6. Mergulhe a peça limpa por 5 segundos no VR-514 já diluído.
7. Após a remoção da peça do revestimento, aplique leve pressão de ar (inferior a 30 psi) utilizando uma lâmina de ar ou dispositivo similar para distribuir o fluxo de ar. Use ar comprimido para remover o excesso de produto. Deve ser necessário um mínimo de retoques com pincel.
8. Pode ser desejável aplicar um spray final com função estética. Isso pode ser feito imediatamente após a imersão final e antes da cura final.
9. Durante a aplicação por imersão, a viscosidade deve ser monitorada e mantida. Recomenda-se verificar a viscosidade a cada hora, assegurando que esteja entre 20 e 21 segundos no copo Zahn número 2 EZ, para uma aplicação por imersão única com a espessura de filme seco desejada.  
Pode-se adicionar mais solvente ou tinta conforme necessário para ajustar a viscosidade.

**Aplicação por Fluxo (Flooding) do VR-514:**

1. Consulte a FISPQ antes de usar.
2. O reservatório que contém a tinta deve permanecer sob agitação contínua.
3. Não aplicar se a temperatura estiver menos de 5 °F acima do ponto de orvalho, ou se estiver abaixo de 45 °F (7 °C).
4. Vede todas as aberturas dos tubos com uma rolha ou fita para evitar que o revestimento penetre no interior dos tubos. Verifique após cada aplicação se as vedações continuam intactas.
5. Dilua o VR-514 com o solvente S-275 até atingir aproximadamente 20 a 21 segundos no copo Zahn número 2. Observou-se que, com viscosidades mais baixas, são necessárias várias demãos para obter o mesmo acabamento interno. Quanto maior a viscosidade, maior a tendência de formação de pontes entre as aletas. Verificou-se que a faixa de 20 a 21 segundos oferece o equilíbrio ideal entre cobertura adequada e bom escoamento. Essa faixa pode variar conforme o tipo de serpentina, design das aletas, densidade do pacote de aletas, temperatura, umidade, etc., devendo ser ajustada conforme necessário.
6. Posicione o trocador na horizontal, inclinado entre 25 e 30 graus sobre uma mesa de aplicação por fluxo, com as aletas na posição vertical, garantindo a cobertura de todo o metal sem revestimento.

7. Utilize uma bomba de baixa pressão/alto volume para fazer o revestimento fluir sobre o trocador. Deve-se tomar cuidado para garantir uma cobertura uniforme e completa.
8. Aplique o revestimento em ambos os lados do trocador, virando-o e apoiando-o sobre o lado já revestido.
9. Eleve o trocador para permitir a drenagem, mantendo as aletas na posição horizontal. Se necessário, utilize ar comprimido (<30 psi) através das aletas para ajudar a remover revestimento que possa ter formado pontes entre as aletas ou eliminar qualquer excesso de produto.
10. Pode ser necessário o uso de pincel para corrigir escorrimientos, gotejamentos ou áreas com excesso de revestimento.
11. Recomenda-se uma pulverização final leve de acabamento estético após o processo de fluxo.
12. Durante a aplicação, a viscosidade deve ser monitorada e mantida. Recomenda-se verificar a viscosidade a cada hora, conforme as especificações indicadas anteriormente. Solvente e revestimento podem ser adicionados para ajuste da viscosidade, conforme necessário.
13. A tinta pode ser recirculada utilizando uma mesa de aplicação por fluxo com drenagem direcionada para o recipiente contendo o VR-514.

**Aplicação por Pulverização para Maior Espessura de Filme:**

1. Consulte a FISPQ antes de usar.
2. Não aplicar se a temperatura estiver menos de 5 °F acima do ponto de orvalho, ou se estiver abaixo de 45 °F (7 °C).
3. Utilize equipamentos padrão de pulverização (convencional, HVLP, airless, etc.). Veja abaixo algumas recomendações iniciais:

| Pistolas           | Fluido | Ar           |
|--------------------|--------|--------------|
| Binks #2100        | 66-SS  | 66-SSx21MD-2 |
| Graco Air Pro HVLP |        |              |

4. A viscosidade de pulverização dependerá do tipo de equipamento utilizado. Reduza conforme as instruções de diluição.

5. Equipamento de pulverização: sempre limpe o equipamento com solvente antes de aplicar o revestimento.
6. O suprimento de ar deve estar livre de contaminantes. Ajuste a pressão do ar para aproximadamente 50 PSI (3,5 bar) na pistola e 15 a 20 PSI (1,0 a 1,4 bar) na caneca pressurizada. Ajuste a pistola de pulverização abrindo primeiramente a válvula de líquido, e em seguida ajuste a válvula de ar até obter um leque de 20 a 30 cm, mantendo a pistola perpendicular à superfície a uma distância de 10 a 16 cm.
7. Para minimizar escorrimientos e gotejamentos, aplique inicialmente uma demão de aderência (leve, com cerca de 30 a 40% de cobertura), diminuindo o fluxo de líquido e mantendo a pistola a uma distância de 20 a 30 cm da superfície.
8. Aguarde a evaporação inicial ("flash off") por cerca de 1 minuto, mas não o suficiente para que o filme seque completamente.
9. Aplique de 3 a 4 passadas cruzadas, mantendo um filme com aparência úmida.
10. Aguarde no mínimo 15 minutos de secagem ao ar.
11. Aplique nova demão do VR-514, repetindo os mesmos passos.
12. Repita os passos 9 e 10 até atingir a espessura desejada (geralmente duas a três demãos para 102 a 152 micrônios).
13. O VR-514 pode ser repintado com ele mesmo após 15 a 30 minutos de secagem ao ar.
14. Deixe o VR-514 secar ao ar por, no mínimo, 24 horas antes da montagem, ou siga o cronograma de cura forçada descrito na seção Cura/Secagem.
  - a. Verifique se está seco torcendo o polegar sobre a pintura aplicando pressão ou verifique com a unha. Se o revestimento ainda parecer macio, aguarde mais tempo de secagem e repita o teste. O VR-514 estará suficientemente seco quando não deixar marca do polegar ou quando o filme apresentar sensação de dureza/resistência ao toque da unha.
    - i. A temperatura e a umidade relativa do ar podem afetar significativamente o tempo de secagem.

**CURA/SECAGEM:****Secagem ao Ar:**

1. A serpentina deve estar seca ao toque dentro de 5 horas após a aplicação final — temperaturas mais elevadas aceleram a secagem, enquanto temperaturas mais baixas prolongam o tempo de secagem.

**Cura Forçada:**

1. A cura forçada a 82 °C por 30 minutos é uma opção caso haja uma estufa adequada disponível.

Essas instruções não têm a finalidade de indicar produtos recomendados para aplicações específicas. São fornecidas como auxílio na determinação do preparo adequado da superfície, instruções de mistura e aplicação. Pressupõe-se que a recomendação do produto apropriado já tenha sido realizada. Estas instruções devem ser rigorosamente seguidas para assegurar o máximo desempenho dos materiais.

**OS REVESTIMENTOS HERESITE DA LINHA VR-500 RESISTEM À EXPOSIÇÃO AOS VAPORES INDICADOS ABAIXO**

|                     |                                |                               |                                    |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Acetileno           | Nitrato de cálcio              | Gás hidrogênio                | Ácido silícico                     |
| Álcoois             | Dióxido de carbono             | Hidrossulfítos                | Sabões                             |
| Alúmen              | Monóxido de carbono            | Óleos lubrificantes           | Alúmen de sódio                    |
| Cloreto de alumínio | Tetracloreto de carbono        | Carbonato de magnésio         | Aluminato de sódio                 |
| Nitrato de alumínio | Ácido carbônico                | Hidróxido de magnésio         | Bicarbonato de sódio               |
| Sulfato de alumínio | Cal cáustica (desidratada)     | Óxido de magnésio             | Silicato de sódio                  |
| Acetato de amônio   | Vapores de cloro (até 100 ppm) | Sulfato de magnésio           | Ácido esteárico                    |
| Alúmen de amônio    | Ácido cítrico                  | Sulfato de amônio de manganês | Solvente Stoddard                  |
| Cloreto de amônio   | Cloreto de cobre               | Cloreto de manganês           | Açúcar                             |
| Fosfato de amônio   | Nitrato de cobre               | Sulfato de manganês           | Enxofre                            |
| Sulfato de amônio   | Dextrose                       | Cloreto de mercúrio           | Surfactantes                       |
| Sulfeto de amônio   | Etilenoglicol                  | Óleos minerais                | Ácido tântico                      |
| Bórax               | Solução de formaldeído         | Nafta                         | Verniz                             |
| Ácido bórico        | Suco de frutas                 | Ácido palmítico               | Óleo vegetal                       |
| Salmoura            | Gelatina                       | Bicarbonato de potássio       | Acetato de zinco                   |
| Carbonato de cálcio | Glicerina                      | Carbonato de potássio         | Cloreto de zinco                   |
| Cloreto de cálcio   | Glicerol                       | Névoa salina                  | Solução de galvanoplastia de zinco |
| Cianamida cálcio    | Glicóis                        | Água do mar                   | Sulfato de zinco                   |
| Hidróxido de cálcio |                                |                               |                                    |

CUIDADO: CONTÉM SOLVENTES INFLAMÁVEIS. MANTER AFASTADO DE FAÍSCAS E CHAMAS ABERTAS. EM ÁREAS CONFINADAS, OS TRABALHADORES DEVEM UTILIZAR RESPIRADORES DE LINHA DE AR COMPRIMIDO. É RECOMENDADO O USO DE LUVAS OU CREMES DE PROTEÇÃO. TODOS OS EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVEM SER ELABORADOS E ATERRADOS DE ACORDO COM O CÓDIGO ELÉTRICO NACIONAL. EM ÁREAS COM RISCO DE EXPLOSÃO, OS TRABALHADORES DEVEM UTILIZAR FERRAMENTAS NÃO FERROSAS E CALÇADOS CONDUTIVOS E ANTIFAÍSCA.

Até onde sabemos, os dados técnicos aqui contidos são verdadeiros e precisos na data de sua emissão, estando sujeitos a alterações sem aviso prévio. Nenhuma garantia de exatidão é dada ou implícita. Garantimos que nossos produtos estão em conformidade com rigorosos controles de qualidade. Não assumimos responsabilidade por cobertura, desempenho ou danos decorrentes do uso. A responsabilidade, se houver, está limitada à substituição dos produtos. Os preços estão sujeitos a alterações sem aviso prévio. NENHUMA OUTRA GARANTIA OU DECLARAÇÃO DE QUALQUER TIPO É FORNECIDA PELO VENDEDOR, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, LEGAL, POR FORÇA DE LEI OU DE OUTRA FORMA, INCLUINDO GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM.