

ICS 25.020

Para substituir
SN 200-7:2016-05**Índice**

Página

Introdução.....	1
1 Âmbito de aplicação	1
2 Referências regulamentares	2
3 Termos	2
4 Fundamentos	3
4.1 Materiais perigosos e execução.....	3
4.2 Superfícies dos componentes feitas de aço inoxidável e resistente a ácidos.....	3
4.3 Superfícies de componentes feitas de aço, aço fundido e ferro fundido.....	3
4.4 Superfícies transitáveis.....	3
5 Preparação da superfície	4
5.1 Proteção permanente contra corrosão.....	4
5.2 Proteção temporária contra corrosão.....	4
6 Revestimento	5
6.1 Fundamentos.....	5
6.2 Proteção permanente contra corrosão.....	5
6.3 Proteção temporária contra corrosão.....	9
7 Inspeção	10
7.1 Inspeção durante a produção pelo aplicador	10
7.2 Teste de aceitação do revestimento acabado pelo SMS group	11
8 Documentação	11
Anhang A (normativa) Relatório de teste para monitoramento relacionado à produção pelo aplicador	12
Referências.....	13
Alterações.....	13
Edições anteriores	13

This copy will not be updated in case of changes !

Introdução

Os requisitos de fabricação listados nesta parte da SN 200 têm o objetivo de atingir a qualidade adequada dos produtos SMS. Esses requisitos devem, portanto, ser sempre cumpridos, a menos que outros requisitos tenham sido acordados em desenhos, documentos de pedido e/ou outros documentos de produção.

A natureza vinculativa desta norma é especificada em descrições (no cabeçalho), em contratos e/ou documentos de pedido. Se esses requisitos não puderem ser atendidos, o SMS group deverá ser consultado.

1 Âmbito de aplicação

Esta norma da empresa define os requisitos básicos para a proteção contra corrosão de componentes feitos de aço, aço fundido e ferro fundido e as especificações de teste para o SMS group.

2 Referências regulamentares

Os documentos a seguir, citados no todo ou em parte neste documento, são necessários para o uso deste documento. Para referências com data, aplica-se apenas a edição citada. Para referências sem data, aplica-se a última edição do documento referenciado (incluindo quaisquer alterações).

DIN 25410:2012-07	Instalações nucleares - limpeza da superfície dos componentes
DIN EN ISO 2178	Revestimentos não magnéticos em metais básicos magnéticos - Medição da espessura do revestimento - Método magnético
DIN EN ISO 2360	Revestimentos não condutores em materiais de base metálica não magnética - Medição da espessura da camada - Método de correntes parasitas
DIN EN ISO 2409	Materiais de revestimento - Teste de corte transversal
DIN EN ISO 2808	Materiais de revestimento - Determinação da espessura da camada
DIN EN ISO 2813	Materiais de revestimento - Determinação do valor de brilho a 20°, 60° e 85°
DIN EN ISO 3882	Revestimentos metálicos e outros inorgânicos - Visão geral dos métodos para medição de espessura do revestimento
DIN EN ISO 4624	Materiais de revestimento - Teste de tração para determinar a força adesiva
DIN EN ISO 4625-1	Aglutinantes para materiais de revestimento - Determinação do ponto de amolecimento - Parte 1: Método de anel e bola
DIN EN ISO 8501-1:2007-12	Preparação de superfícies de aço antes da aplicação de tintas - Avaliação visual da limpeza da superfície - Parte 1: Grau de ferrugem e preparação da superfície de superfícies de aço não revestidas e superfícies de aço após a remoção completa dos revestimentos existentes
DIN EN ISO 8501-3:2007-10	Preparação de superfícies de aço antes da aplicação de tintas - Avaliação visual da limpeza da superfície - Parte 2: Grau de preparação de superfície de superfícies revestidas após a remoção local dos revestimentos existentes
DIN EN ISO 8503-2	Preparação de superfícies de aço antes da aplicação de tintas - Avaliação visual da limpeza da superfície - Parte 2: Grau de preparação de superfície de superfícies revestidas após a remoção local dos revestimentos existentes
DIN EN ISO 11124-1:2018-12	Preparação de superfícies de aço antes da aplicação de materiais de revestimento - Requisitos para abrasivos metálicos - Parte 1: Introdução geral e classificação
DIN EN ISO 12944-4:2018-04	Materiais de revestimento - Proteção contra corrosão de estruturas de aço por sistemas de alimentação - Parte 4: Tipos de superfície e preparação de superfícies
DIN EN ISO 12944-5:2020-03	Materiais de revestimento - Proteção contra corrosão de estruturas de aço por sistemas de alimentação - Parte 5: Sistema de alimentação
DIN EN ISO 12944-7	Materiais de revestimento - Proteção contra corrosão de estruturas de aço por sistemas de alimentação - Parte 7: Execução e supervisão do trabalho de revestimento
DIN EN ISO 12944-8	Materiais de revestimento - Proteção contra corrosão de estruturas de aço por sistemas de alimentação - Parte 8: Desenvolvimento de especificações para primeira proteção e reparo
DIN EN 14879-2:2007-02	Revestimentos e forros feitos de materiais orgânicos para proteger equipamentos industriais contra corrosão por meios agressivos - Parte 2: Revestimentos para componentes feitos de materiais metálicos
SN 200-1	Especificações de fabricação - requisitos e princípios
SN 200-5	Especificações de fabricação; processamento mecânico
SN 274-2	Proteção contra corrosão; requisitos para materiais de revestimento

3 Termos

Aplicam-se a este documento os termos em conformidade com SN 274-1.

4 Fundamentos

4.1 Materiais perigosos e execução

A conformidade com as disposições sobre substâncias perigosas de acordo com SN 200-1 deve ser garantida. Os fabricantes que não estão sujeitos à Diretiva 2010/75/UE também podem usar tintas à base de solvente. Basicamente, o aplicador é responsável pela correta execução da proteção contra corrosão, isso inclui preparação da superfície, pré-tratamento da superfície e aplicação do revestimento.

4.2 Superfícies dos componentes feitas de aço inoxidável e resistente a ácidos

Basicamente, as superfícies dos componentes feitas de aço inoxidável e resistente a ácidos não obtêm proteção contra corrosão.

As cores de têmpera, escória e escala de brilho devem ser removidas da superfície do componente por decapagem ou jateamento (por exemplo, usando contas de vidro). Sujeira, poeira, óleo, graxa, lubrificantes de refrigeração, etc., devem ser removidos da superfície do componente por lavagem.

Tubulações, recipientes e peças de fixação de tubos feitos de aço inoxidável e resistente a ácidos são decapados, jateados ou escovados para remover quaisquer camadas de incrustações ou cores de têmpera que possam ter se formado, a fim de garantir a criação de uma camada de passivação. A incrustação e a escória devem ser removidas completamente. Cores de têmpera são permitidas até a escala de cores marrom, consulte a DIN 25410:2012-07, Anexo F (informativo) Cores de têmpera 1 e 2.

4.3 Superfícies de componentes feitas de aço, aço fundido e ferro fundido

4.3.1 Superfícies de componentes com proteção permanente contra corrosão

Todas as superfícies de aço, aço fundido e ferro fundido devem sempre ser revestidas com uma proteção permanente contra corrosão da categoria de revestimento P.I.W.1+120, de acordo com a Seção 6.1. Caso haja algum disso, isso é indicado nos documentos de produção (por exemplo, tabela de revestimento), especificando a respectiva categoria de revestimento.

O revestimento externo de tubulações, contêineres e peças de reposição subsequentes é realizado apenas com um primer. As peças sobressalentes para rolamentos a óleo X-Roll® devem sempre ser revestidas com a categoria de revestimento P.I.W.1+120.

Em locais inacessíveis após a montagem, deve ser aplicada proteção total contra corrosão permanente antes da montagem final. Para garantir que as diferentes camadas (primer, intermediário e top coat) possam ser rastreadas, elas devem ser executadas em diferentes tonalidades.

4.3.2 Superfícies de componentes com proteção temporária contra corrosão

Para peças aparafusadas e/ou salientes do recipiente, bem como superfícies de contato e funcionais nos componentes, é fornecida sempre proteção temporária contra corrosão de acordo com a Seção 6.2. Caso haja algum disso, isso é indicado nos documentos de produção (por exemplo, tabela de revestimento), especificando a respectiva categoria de revestimento.

Aviso:

Superfícies de contato e funcionais são superfícies em um componente que interagem com outras superfícies de componentes ou que são decisivas para a função do componente. As superfícies de contato e funcionais podem ser usinadas e/ou cruas. Caso o aplicador não saiba se é uma superfície de contato e/ou funcional, ele deverá consultar o responsável pelo produto.

Para evitar ferrugem por baixo, apenas superfícies secas devem ser providas de proteção temporária contra corrosão. A proteção temporária contra corrosão das superfícies dos componentes só ocorre quando a montagem ou o teste funcional ou de aceitação da máquina ou dos componentes da máquina está concluído.

As costuras do local marcadas com um símbolo (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) no desenho recebem proteção temporária contra corrosão apenas na área da zona afetada pelo calor.



Figura 1 – Ícone de costura de obra

4.3.3 Superfícies de componentes sem proteção contra corrosão

Não há revestimento interno para tubulações. Nas tubulações apropriadas, 200 mm devem ser deixados livres de proteção contra corrosão.

4.4 Superfícies transitáveis

As superfícies transitáveis devem ser preferencialmente revestidas com a categoria de revestimento P.R12.I.O.2.+100. Em princípio, grades, degraus de grade e placas de verificação com superfície galvanizada não possuem proteção permanente ou temporária contra corrosão.

5 Preparação da superfície

5.1 Proteção permanente contra corrosão

5.1.1 Nível de preparação

As superfícies do componente a ser revestido devem ser avaliadas de acordo com a norma DIN EN ISO 8501-1:2007-12 e preparadas de acordo com: DIN EN ISO 8501-3:2007-10 da seguinte forma:

P2 Preparação completa: A maioria das irregularidades foi corrigida

Além disso, todas as arestas da peça de trabalho devem estar pelo menos livres de rebarbas, conforme especificado na SN 200-5.

5.1.2 Nível de preparação da norma

Antes que o sistema de revestimento possa ser aplicado na superfície do componente, ele deve ser removido de cores de têmpera, ferrugem, escória, carepa de laminação, carepa de brilho e tintas antigas, de acordo com a DIN EN ISO 12944-4:2018-04, consulte o trecho Tabela 1.

Sais, óleos, graxas, lubrificantes de refrigeração, etc., devem ser removidos antes do jateamento e de acordo com o procedimento de remoção de contaminantes estranhos de acordo com a DIN EN ISO 12944-4:2018-04, Anexo C (informativo).

Superfícies processadas mecanicamente que recebam proteção permanente contra corrosão devem estar livres de óleo, graxa, sal, lubrificantes de refrigeração, etc. Essas superfícies podem ser previamente rugosas mecanicamente ou tratadas com agentes químicos para obter uma melhor adesão do material de revestimento.

A utilização de um primer de adesão ou de uma camada de base tolerante à superfície só é permitida se for compatível com o sistema de pintura a ser utilizado.

Esta contaminação deve ser removida de acordo com o procedimento para remoção de contaminação externa, de acordo com a DIN EN ISO 12944-4:2018-04, Anexo C (informativo).

Para tubulações e contêineres sem bueiro, é necessário o nível de preparação padrão Sa 2½ na parte externa. As superfícies internas das tubulações são decapadas e passivadas. Os resíduos de decapagem devem ser removidos por sopro.

Para armazenamento central e de filme de óleo, sistemas de água e ar comprimido, é necessário o nível de limpeza Sa 2½, e para tanques hidráulicos, o nível de limpeza Sa 3, de acordo com a norma Tabela 1.

Aviso:

Não há decapagem nem passivação em:

- Tubulações feitas de tubos de aço de precisão, de acordo com a DIN EN 10305-1 a 6, que não foram soldadas ou tratadas termicamente (por exemplo, tubulações em conexão com conexões roscadas de anel de corte ou processos semelhantes, por exemplo WALFORM, consulte SN 888).
- Tubulações nas quais a soldagem ou tratamento térmico é realizado com o objetivo de manter longe do oxigênio atmosférico (por exemplo, formando gases) e nenhuma oxidação ou incrustação ocorreu.

Tabela 1 – Níveis de preparação padrão para preparação de superfície primária (superfície total)

Nível de preparação da norma	Métodos para preparação da superfície	Principais características das superfícies preparadas (Para detalhes, consulte também DIN EN ISO 8501-1)
Sa 2 ½ ^{a)}	Brilho	Carepa de laminação, ferrugem, revestimentos e materiais estranhos são removidos. Os vestígios de contaminação remanescentes só devem ser notados como manchas claras ou sombras entremeadas.
Sa 3 ^{b)}		Carepa de laminação, ferrugem, revestimentos e materiais estranhos são removidos. A superfície deve ter uma cor metálica uniforme.
St 3 ^{c)}	Preparação de superfície à mão e/ou à máquina	Carepa de laminação solta, ferrugem solta, revestimentos soltos e matéria estranha solta são removidos. No entanto, a superfície precisa ser muito mais bem acabada do que em St 2, para que tenha um brilho derivado do metal.
Be ^{d)}	Decapagem com ácido	Os resíduos de carepa, ferrugem e revestimento são completamente removidos. Os revestimentos devem ser removidos por meios adequados antes da decapagem com ácido

^{a)} Aplicação para tensão de corrosão normal
^{b)} Aplicação para tensão de corrosão particularmente alta
^{c)} Aplicação para componentes particularmente grandes e/ou pesados
^{d)} Aplicação alternativa para peças pequenas

5.1.3 Rugosidade

O valor de rugosidade para o material de revestimento selecionado deve corresponder às especificações do fabricante do material de revestimento. Deve ser usado um meio de decapagem metálica (M) com uma forma de grão de arestas vivas (G) de acordo com DIN EN ISO 11124-1:2018-12.

5.2 Proteção temporária contra corrosão

Antes que uma proteção temporária contra corrosão possa ser aplicada, as superfícies jateadas ou decapadas devem ser limpas. Para evitar ferrugem por baixo, apenas superfícies secas devem ser providas de proteção temporária contra corrosão.

6 Revestimento

6.1 Fundamentos

Se um sistema de revestimento for selecionado para uma categoria de revestimento e aplicado em várias etapas de trabalho (por exemplo, primer e demão subsequente) e essas etapas de trabalho forem realizadas por diferentes aplicadores, a base ligante usada nos materiais de revestimento deverá ser verificada quanto à combinabilidade e, se necessário, o SMS group deverá ser consultado (consulte DIN EN ISO 12944-5:2020-03/Tabela B.2). O aplicador deve preencher as informações, conforme Anhang A (normativo), e anexar essas informações aos documentos de produção do componente a ser revestido.

6.2 Proteção permanente contra corrosão

6.2.1 Generalidades

As áreas da solda devem ser cuidadosamente limpas para remover os componentes destrutivos alcalinos ou ácidos dos metais de adição.

Após a preparação da superfície do componente, a primeira demão de base deve ser aplicada dentro de 6 horas, para evitar a formação de nova ferrugem. Se a superfície do componente for preparada por decapagem em banho de fósforo, o revestimento só poderá ser aplicado após 48 horas, para evitar uma alteração química no material de revestimento.

6.2.2 Tonalidades

As tonalidades de cor podem ser encontradas de acordo com as especificações nos outros documentos de produção (por exemplo, tabela de revestimento, etc.).

Se nenhuma informação sobre a tonalidade da cor for especificada, o SMS group deverá ser consultado. As tonalidades de cor devem ser executadas na versão "acabamento acetinado", de acordo com a norma DIN EN ISO 2813.

6.2.3 Categoria de revestimento para proteção permanente contra corrosão

Em princípio, a proteção permanente contra corrosão da categoria de revestimento P.I.W.1+120, de acordo com Tabela 2, é fornecida para superfícies de aço, aço fundido e ferro fundido. Caso haja algum disso, isso é indicado nos documentos de produção (por exemplo, tabela de revestimento), especificando a respectiva categoria de revestimento.

Os materiais de revestimento possíveis para as categorias de revestimento, de acordo com as Tabelas 2 a Tabela 5, podem ser encontrados em SN 274-2 Suplemento 1. Materiais de revestimento tecnicamente comparáveis só podem ser usados se puder ser comprovada a conformidade com os requisitos para as categorias de revestimento, de acordo com SN 274-2.

Tabela 2 - Proteção permanente contra corrosão resistente à água

Categoria de revestimento (BK)	Nível de pureza recomendado ^{a)}	Materiais de revestimento possíveis	Explicação da categoria de revestimento	Exemplos de aplicação	Informações necessárias ^{b)}								
P.I.W.1.+120	Sa 2 ½	consulte SN 274-2 Suplemento 1	P. = Proteção permanente contra corrosão I. = sem impactos climáticos W.1. = Estresse causado por breve exposição à água na superfície do componente +120 = Temperatura ambiente até +120 °C	Aplicação do revestimento externo de peças de máquinas e componentes de construção em aço, tubulações e contêineres de aço em geral para instalação interna (para aplicações gerais em laminadores a quente e a frio, plantas de tiras, plantas de lingotamento contínuo e plantas para produção de aço)	não								
	St3												
	Be												
	Metálico em branco												
P.A.W.1.+120	Sa 2 ½					consulte SN 274-2 Suplemento 1	P. = Proteção permanente contra corrosão A. = com impactos climáticos W.1. = Estresse causado por breve exposição à água na superfície do componente +120 = temperatura ambiente até +120 °C	Aplicação do revestimento externo de peças de máquinas e componentes de construção em aço, tubulações e contêineres de aço em geral para instalação externa (para aplicações gerais em laminadores a quente e a frio, plantas de tiras, plantas de lingotamento contínuo e plantas para produção de aço)	sim				
	St3												
	Be												
	Metálico em branco												
P.S.W.1.+120	Sa 2 ½									consulte SN 274-2 Suplemento 1	P. = Proteção permanente contra corrosão S. = Efeito climático condicional devido à influência de aerossóis contendo cloreto no meio ambiente, W.1. = Estresse causado por breve exposição à água na superfície do componente +120 = Temperatura ambiente até +120 °C	Aplicação do revestimento externo de peças de máquinas e componentes de construção em aço, tubulações e contêineres de aço em geral quando instalados próximo ao litoral	sim
	St3												
	Be												
	Metálico em branco												
P.I.W.3.+40	Sa 2 ½	consulte SN 274-2 Suplemento 1	P. = Proteção permanente contra corrosão I. = sem impactos climáticos W.3. = exposição a constantes contatos com água sem limite de tempo +40 = Temperatura ambiente até 40 °C	Revestimento interno de recipientes (sistemas de água e ar comprimido)	sim								
	St3												
P.R12.I.O.2.+100 ^{c)}	Sa 2 ½					consulte SN 274-2 Suplemento 1	P. = Proteção antiderrapante permanente contra corrosão R12. = Classe de deslizamento R12 de acordo com DIN 51130 I. = sem impactos climáticos O.2. = Exposição a contato constante ou frequente a produtos químicos orgânicos (por exemplo, óleo mineral, hidrocarbonetos aromáticos e alifáticos, álcoois, fenóis, etc.) +100 = temperatura ambiente até +100 °C	Revestimento antiderrapante para chapas lisas (revestimento de chapas)	sim				

^{a)} de acordo com a DIN EN ISO 12944-4

^{b)} sem informações separadas nos documentos de produção, por exemplo, tabela de revestimento do SMS group

^{c)} Os componentes devem primeiro ser revestidos em todos os lados com proteção permanente contra corrosão (por exemplo, P.I.W.1.+120); em seguida, o revestimento antiderrapante com P.R12.I.O.2.+100 é aplicado apenas na superfície que pode ser pisada

Tabela 3 - Proteção permanente contra corrosão geral e resistente a produtos químicos

Categoria de revestimento (BK)	Nível de pureza recomendado ^{a)}	Materiais de revestimento possíveis	Explicação da categoria de revestimento	Exemplos de aplicação	Informações necessárias ^{b)}			
P.I.O.2.+120	Sa 2 ½	consulte SN 274-2 Suplemento 1	P. = Proteção permanente contra corrosão I. = sem impactos climáticos O.2. = Exposição a contato constante ou frequente a produtos químicos orgânicos (por exemplo, hidrocarbonetos aromáticos e alifáticos, álcoois, fenóis, etc.) +120 = Temperatura ambiente até +120 °C	Revestimento externo de máquinas ou partes de máquinas expostas à contato contínuo ou frequente com vapores de produtos químicos orgânicos e/ou respingos de produtos químicos. (para laminadores a frio, laminadores de alumínio, laminadores de aço inoxidável)	sim			
	St3							
	Be							
P.I.A.2.+150	Sa 2 ½					P. = Proteção permanente contra corrosão I. = sem impactos climáticos A.2. = Exposição a contato constante ou frequente a produtos químicos inorgânicos (por exemplo, ácidos, bases, sais inorgânicos, oxidantes e não oxidantes, etc.) +150 = temperatura ambiente até +150 °C	Revestimento externo de máquinas ou partes de máquinas expostas a contato contínuo ou frequente com vapores de produtos químicos orgânicos e/ou respingos de produtos químicos. (para laminadores a frio, laminadores de alumínio, laminadores de aço inoxidável)	sim
	St3							
	Be							

^{a)} de acordo com a DIN EN ISO 12944-4
^{b)} nos documentos de produção, por exemplo, tabela de revestimento do SMS group

Tabela 4 – Proteção permanente contra corrosão resistente a óleo mineral

Categoria de revestimento (BK)	Nível de pureza recomendado ^{a)}	Materiais de revestimento possíveis	Explicação da categoria de revestimento	Exemplos de aplicação	Informações necessárias ^{b)}						
P.I.M.2.+120	Sa 2 ½	consulte SN 274-2 Suplemento 1	P. = Proteção permanente contra corrosão I. = sem impactos climáticos M.2. = Exposição a contato constante ou frequente com óleo mineral quente +120 = temperatura ambiente até +120 °C	Equipamentos hidráulicos (estações de abastecimento, unidades de válvulas, estações de armazenamento), equipamentos pneumáticos (painel de válvulas), hidráulica de tubos de conexão (ICP), pneumática de tubos de conexão (ICP), hidráulica/pneumática de tubulação de máquinas	sim						
P.I.M.3.+80 ^{c)}	Sa 2 ½					P. = Proteção permanente contra corrosão I. = sem impactos climáticos M.3. = Exposição a óleo mineral constantemente quente +80 = temperatura ambiente até +80 °C	Revestimento interno de contêineres (sistemas hidráulicos)	sim			
	St3										
P.I.M.3.+100 ^{c)}	Sa 2 ½								P. = Proteção permanente contra corrosão I. = sem impactos climáticos M.3. = Exposição a óleo mineral constantemente quente +100 = temperatura ambiente até +100 °C	Revestimento interno de recipientes (sistemas de óleo central e filme de óleo)	sim
	St3										
P.I.M.3.+150 ^{c)}	Sa 2 ½										
	St3										
	Sa3										
	Be										

^{a)} de acordo com a DIN EN ISO 12944-4
^{b)} nos documentos de produção, por exemplo, tabela de revestimento do SMS group
^{c)} Aviso: Antes de a SN 274-2:2022-06 ser emitida, a designação era P.I.O.3.+....

Tabela 5 – Proteção permanente contra corrosão resistente ao calor

Categoria de revestimento (BK)	Nível de pureza recomendado ^{a)}	Materiais de revestimento possíveis	Explicação da categoria de revestimento	Exemplos de aplicação	Informações necessárias ^{b)}
P.I.K.O.+400	Sa 2½	consulte SN 274-2 Suplemento 1	P. = Proteção permanente contra corrosão I. = sem impactos climáticos K.O. = Sem substâncias influentes na superfície do componente +400 = temperatura ambiente até +400 °C	Revestimento externo de máquinas ou partes de máquinas expostas a altas temperaturas (áreas quentes em laminadores a quente, instalações de lingotamento contínuo, etc.)	sim
	St3				
P.A.K.O.+400	Sa 2½		P. = Proteção permanente contra corrosão A. = com impactos climáticos K.O. = Sem substâncias influentes na superfície do componente +400 = temperatura ambiente até +400 °C		sim
	St3				
P.I.K.O.+600	Sa 3		P. = Proteção permanente contra corrosão I. = sem impactos climáticos K.O. = Sem substâncias influentes na superfície do componente +600 = temperatura ambiente até +600 °C	Revestimento externo de máquinas ou partes de máquinas expostas a temperaturas mais elevadas (áreas extremamente quentes em fábricas de lingotamento contínuo, fábricas de produção de aço, etc.)	sim
	Sa 2½				
	St3				
P.A.K.O.+600	Sa 3		P. = Proteção permanente contra corrosão A. = com impactos climáticos K.O. = Sem substâncias influentes na superfície do componente +600 = temperatura ambiente até +600 °C	sim	
	Sa 2½				
	St3				

^{a)} de acordo com a DIN EN ISO 12944-4

^{b)} nos documentos de produção, por exemplo, tabela de revestimento do SMS group

6.3 Proteção temporária contra corrosão

A menos que especificado de outra forma nos documentos de produção (por exemplo, tabela de revestimento), a proteção temporária contra corrosão é fornecida em Tabela 6

- em peças salientes e aparafusadas ao recipiente usando um material de revestimento da categoria de revestimento T.I.W.1 - L.W.1.+40;
- em superfícies de contato e superfícies funcionais internas usando um material de revestimento da categoria de revestimento T.I.W.1 - L.W.1.+40;
- em superfícies funcionais externas usando um material de revestimento da categoria de revestimento T.I.W.1 - L.W.1.+40, T.I.W.2 - L.W.2.+40 ou T.I.W.2 - L.W.2.+90. A seleção da categoria de revestimento depende do transporte e armazenamento após consulta ao SMS group.
- em superfícies de contato e funcionais em componentes destinados a armazenamento temporário e/ou transporte de curto prazo, usando um material de revestimento na categoria de revestimento T.I.W.1-L.K.0.+40

Os materiais de revestimento possíveis para as categorias de revestimento, de acordo com Tabela 6, podem ser encontrados em SN 274-2, Suplemento 1.

Materiais de revestimento tecnicamente comparáveis só podem ser usados se puder ser comprovada a conformidade com os requisitos para as categorias de revestimento, de acordo com SN 274-2.

Tabela 6 – Proteção temporária contra corrosão

Categoria de revestimento (BK)	Nível de pureza recomendado ^{a)}	Materiais de revestimento possíveis	Explicação da categoria de revestimento	Exemplos de aplicação
T.I.W.1- L.K.0.+40	Sa 3 ^{b)}	consulte SN 274-2 Suplemento 1	T = Proteção temporária contra corrosão I. = sem impactos climáticos W.1 = Estresse causado por breve exposição à água na superfície do componente (por exemplo, respingos, vapores e condensação). L. = exposição climática limitada K.0. = Sem efeitos de substâncias/líquidos nas superfícies dos componentes. +40 = Temperatura ambiente para armazenamento interno e externo até +40 °C	Preservação interna e externa de componentes para armazenamento provisório Use em todas as superfícies metálicas cruas para transporte ou armazenamento de curto prazo
T.I.W.1 - L.W.1.+40			T = Proteção temporária contra corrosão I. = sem impactos climáticos W.1 = Estresse causado por breve exposição à água na superfície do componente (por exemplo, respingos, vapores e condensação). L. = exposição climática limitada W.1 = Estresse causado por breve exposição à água na superfície do componente +40 = Temperatura ambiente para armazenamento interno e externo até +40 °C	Preservação do interior dos componentes Use em todas as superfícies metálicas brilhantes, como peças de engrenagens internas, etc.
T.I.W.2 - L.W.2.+40			T. = Proteção temporária contra corrosão I. = sem impactos climáticos W.2 = Exposição a contato constante ou frequente com água na superfície do componente (por exemplo, respingos, vapores e condensação). L. = exposição climática limitada W.2 = Exposição a contato constante ou frequente com água na superfície do componente (por exemplo, respingos, vapores e condensação). +40 = Temperatura ambiente para armazenamento interno e externo até +40 °C	Preservação externa dos componentes Use em todas as superfícies metálicas em branco
T.I.W.2 - L.W.2.+90			T = Proteção temporária contra corrosão I. = sem impactos climáticos W.2 = Exposição a contato constante ou frequente com água na superfície do componente (por exemplo, respingos, vapores e condensação). L. = exposição climática limitada W.2 = Exposição a contato constante ou frequente com água na superfície do componente (por exemplo, respingos, vapores e condensação). +90 = Temperatura ambiente para armazenamento interno e externo até +90°C	Preservação do interior dos componentes Use em todas as superfícies metálicas brilhantes, como peças de engrenagens internas, etc.

^{a)} de acordo com a DIN EN ISO 12944-4

^{b)} Ao especificar Sa 3, as características dos graus de limpeza, de acordo com DIN EN ISO 12944-4:1998-07, são entendidas no caso de proteção temporária contra corrosão, e não no processo de desoxidação associado a jateamento Sa.

7 Inspeção

7.1 Inspeção durante a produção pelo aplicador

7.1.1 Fundamentos

O aplicador só precisa documentar o acompanhamento da produção do processo de revestimento por meio de um relatório de teste, de acordo com Anhang A (normativo), a pedido do SMS group. O SMS group se reserva o direito de solicitar este documento conforme necessário.

Exceção:

Se um sistema de revestimento de uma categoria de revestimento for aplicado em várias etapas de trabalho (por exemplo, primer e camada subsequente) e essas etapas de trabalho forem realizadas por aplicadores diferentes, o relatório de teste, de acordo com **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**Anhang A (normativo), deverá sempre ser preenchido e anexado à produção documentos; consulte também a Seção 6.1.

7.1.2 Proteção permanente e antiderrapante contra corrosão

7.1.2.1 Inspeção de entrada do material de revestimento

O aplicador deve realizar as seguintes inspeções de entrada dos materiais de revestimento:

- A rotulagem do recipiente deve ser verificada quanto à conformidade com as informações nos documentos de produção.
- O tom da cor do material de revestimento deve ser verificado visualmente.

7.1.2.2 Componente adequado para revestimento

Antes do revestimento, o aplicador deve verificar a condição da superfície, limpeza da superfície, rugosidade e grau de preparação da superfície de acordo com DIN EN ISO 12944-4 ou com a norma DIN EN ISO 8503-2 em relação à conformidade com as especificações.

7.1.2.3 Condições ambientais

O aplicador deve cumprir as condições ambientais necessárias, por exemplo, temperatura ambiente, temperatura do material, ponto de orvalho, umidade relativa, etc., (de acordo com as informações fornecidas pelo fabricante do material de revestimento), durante toda a duração do revestimento (ou seja, desde o início da preparação da superfície até o final do tempo de reação), e tudo deve ser documentado.

7.1.2.4 Processo de revestimento

De acordo com as especificações do fabricante do material de revestimento, o aplicador verifica a conformidade com o processo de revestimento especificado, incluindo proporções de mistura, tempo de processamento, vida útil e pós-tratamento, bem como a estrutura especificada do revestimento.

7.1.2.5 Espessura de camada única

A conformidade com a espessura da camada individual de um revestimento de acordo com as especificações do fabricante do material de revestimento deve ser verificada e documentada medindo a espessura da camada úmida de acordo com a DIN EN ISO 3882, ou a espessura da camada seca para materiais de base ferromagnéticos deve ser verificada de acordo com a DIN EN ISO 2178 e, para materiais de base não magnéticos, usando o método de correntes parasitas de acordo com a DIN EN ISO 2360.

7.1.3 Proteção temporária contra corrosão

7.1.3.1 Inspeção de entrada do material de revestimento

O aplicador deve realizar as seguintes inspeções de entrada dos materiais de revestimento:

- A rotulagem do recipiente deve ser verificada quanto à conformidade com as informações nos documentos de produção.

7.1.3.2 Componente adequado para revestimento

Antes do revestimento, o aplicador deve verificar a condição da superfície, limpeza da superfície e rugosidade, de acordo com as especificações das normas DIN EN ISO 12944-4 ou DIN EN ISO 8503-2.

7.2 Teste de aceitação do revestimento acabado pelo SMS group

7.2.1 Fundamentos

Os materiais de revestimento utilizados devem sempre ser certificados por meio de fichas de dados de segurança e fichas de dados do produto. Em casos individuais, o SMS group se reserva o direito de realizar o teste para a correta execução do revestimento, de acordo com as seguintes especificações de teste (Seções 7.2.2 e 7.2.3).

Se forem acordados testes destrutivos no revestimento, esses testes deverão ser realizados preferencialmente em painéis de teste fabricados durante a produção, de acordo com a Seção 7.2.2.2 ou 7.2.3.2.

Se não foram fabricados painéis de teste, os testes de acordo com 7.2.2.1 e 7.2.2.2 deverão ser realizados no componente revestido. Para isso, a área de teste deve ser determinada de acordo com ISO 12944-7 e -8, e o teste, incluindo a avaliação, deve ser documentado. A(s) área(s) danificada(s) deve(m) ser reparada(s) de acordo com ISO 12944-8.

7.2.2 Proteção permanente e antiderrapante contra corrosão

7.2.2.1 Teste de aceitação no componente acabado

Os seguintes testes devem ser realizados no componente revestido acabado e documentados com um relatório de teste:

- Inspeção visual do revestimento quanto à condição da superfície, incluindo áreas não revestidas, bolhas, opacidade, rachaduras de qualquer tipo, delaminação, escamação, inclusões, danos mecânicos ou térmicos, poros, ferrugem, homogeneidade, grau de brilho, etc.
- Isso é feito por meio de uma inspeção visual de cada componente/conjunto.
- DIN EN ISO 2808 - A espessura da camada seca do sistema de revestimento deve ser determinada de acordo com as especificações do respectivo fabricante do material de revestimento usando dispositivos de medição não destrutivos, de acordo com DIN EN ISO 2808, usando o método 7C ou 7D.
- DIN EN ISO 2808 - As camadas de coloração, ou seja, a camada de base e as camadas subsequentes, devem ser determinadas usando o corte em cunha destrutivo, de acordo com ISO 2808, usando o método 6B.
- O tom de cor deve ser verificado ou comparado visualmente usando um leque de cores de acordo com as especificações nos documentos de produção

7.2.2.2 Teste de aceitação em painéis de teste

Os testes de acordo com a Seção 7.2.2.1 devem ser realizados em painéis de teste de acordo com DIN EN 14879-2:2007-02 e documentados com um relatório de teste.

Além disso, a adesão do revestimento deve ser testada, preferencialmente como um teste de arrancamento com base no seguinte padrão:

- DIN EN ISO 4624 - Teste de pull-off para avaliar a força adesiva, ou um teste de corte transversal pode ser acordado para revestimentos com NDFT até $\leq 250 \mu\text{m}$
- DIN EN ISO 2409 - Teste de corte cruzado para revestimentos até NDFT $\leq 250 \mu\text{m}$. Deve ser observado o parâmetro de corte transversal especificado 0-1, de acordo com DIN EN ISO 2409, após 0 horas de estresse de acordo com SN 274-2.

A posição da interface é avaliada de acordo com a norma DIN EN ISO 4625-1.

7.2.3 Proteção temporária contra corrosão

7.2.3.1 Teste de aceitação no componente acabado

Os seguintes testes devem ser realizados no componente revestido acabado:

- A qualidade da superfície do revestimento é verificada por inspeção visual.
- A espessura da camada do sistema de revestimento deve ser determinada de acordo com as especificações do respectivo fabricante do material de revestimento, usando dispositivos de medição não destrutivos, de acordo com a norma DIN EN ISO 2808.

7.2.3.2 Teste de aceitação em painéis de teste

Os testes de acordo com a Seção 7.2.2.1 devem ser realizados em painéis de teste.

Os requisitos para os painéis de teste devem ser considerados nas respectivas normas e no respectivo método de teste.

8 Documentação

Todos os relatórios de teste de proteção contra corrosão devem ser realizados com base no DIN EN ISO 12944 das respectivas peças.

Anhang A
(normativa)

Relatório de teste para monitoramento relacionado à produção pelo aplicador

Cliente: SMS group				
Nome do aplicador:		Categoria de revestimento:		
Definição do projeto: ^{a)}		Fabricante de material de revestimento:		
Nº do material: ^{c)}		Informações sobre o sistema de pintura utilizado:		
Elemento PSP: ^{b)}		Camada de base	Camada intermediária	Camada superior
				outras
^{a)} termo antigo "Palavras-chave" ^{b)} termo antigo "Nº do projeto" ^{c)} termo antigo "Nº do desenho"				
1. Verificação antes do revestimento				
1.1 Nível de oxidação (DIN EN ISO 8501) Situação inicial da superfície	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
1.2 Nível de limpeza da superfície (DIN EN ISO 12944-4)	Sa2 ½ <input type="checkbox"/>	Sa3 <input type="checkbox"/>	St2 <input type="checkbox"/>	St3 <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/>
1.3 Nível de preparação da superfície (DIN EN ISO 8501-3)	P2 Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		P3 Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
1.4 Superfície do componente	Aço <input type="checkbox"/> , aço fundido <input type="checkbox"/> , ferro fundido <input type="checkbox"/>			
1.5 Rugosidade (Amostra de comparação DIN EN ISO 8503)	Grão <input type="checkbox"/> Shot <input type="checkbox"/>		fino <input type="checkbox"/> médio <input type="checkbox"/> grosso <input type="checkbox"/>	
1.6 Verificação de contaminação (DIN EN ISO 8502)	Óleo/gordura <input type="checkbox"/> Poeira <input type="checkbox"/>		Teste de cloreto <input type="checkbox"/> (somente a pedido do SMS group)	
1.7 Verificação do material de revestimento	Tonalidade da cor <input type="checkbox"/> , Agitado sem formação de película <input type="checkbox"/> Validade <input type="checkbox"/> Marcação do recipiente <input type="checkbox"/>			
1.8 Verificação das condições ambientais	Controle do ponto de orvalho <input type="checkbox"/> Temperatura do ar >3 °C, 3 °C acima do ponto de orvalho <80% umidade relativa <input type="checkbox"/> Temperatura do componente de pelo menos +3 °C <input type="checkbox"/> Acessibilidade <input type="checkbox"/>			
2. Controle durante/entre revestimento				
2.1 Local da aplicação	Fábrica <input type="checkbox"/> Oficina <input type="checkbox"/> Local da construção <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/>			
2.2 Procedimento de aplicação	Pincel/rolo <input type="checkbox"/> Pulverização sem ar <input type="checkbox"/> Pulverização a ar comprimido <input type="checkbox"/>			
2.3 Trabalho complementar	Proteção de borda realizada <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/>			
2.4 Controle de espessura de filme úmido (NSD) (DIN 2808)	Camada de base ____µm <input type="checkbox"/> Camada intermediária ____µm <input type="checkbox"/> Camada superior ____µm <input type="checkbox"/>			
2.5 Verificação das condições ambientais	Controle do ponto de orvalho <input type="checkbox"/> Temperatura do ar >3 °C, 3 °C acima do ponto de orvalho <80% umidade relativa <input type="checkbox"/> Temperatura do componente de pelo menos +3 °C <input type="checkbox"/> Termos e condições da Applezier <input type="checkbox"/>			
2.6 Controle de processamento adicional	Tempo de secagem respeitado <input type="checkbox"/> Tempo de revisão respeitado <input type="checkbox"/> Umidade mantida a > 50% <input type="checkbox"/> (Revestimento de endurecimento higroscópico, por exemplo, revestimento de base de silicato de etil zinco)			
Comentários sobre os testes:				
Reclamações Sim <input type="checkbox"/> Consulte observações Não <input type="checkbox"/>		Repetição Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		Liberação Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Local do teste:	Examinador:	Data:	Fornecedor:	Data:

Referências

305/2011 EUV	Regulamento que estabelece condições harmonizadas para a comercialização de produtos de construção e que revoga a Diretiva 89/106/CEE do Conselho
DIN 8591:2003-09	Especificações de fabricação de decomposição - classificação, subdivisão, termos
DIN 8593-0	Especificações de fabricação de junções - Parte 0: Geral; classificação, subdivisão, termos
DIN EN 10305-1	Tubos de aço de precisão - Condições técnicas de entrega - Parte 1: Tubos estirados a frio sem costura
DIN EN 10305-2	Tubos de aço de precisão - Condições técnicas de entrega - Parte 2: Tubos estirados a frio soldados
DIN EN 10305-3	Tubos de aço de precisão - Condições técnicas de entrega - Parte 3: Tubos laminados sob encomenda soldados
DIN EN 10305-4	Tubos de aço de precisão - Condições técnicas de entrega - Parte 4: Tubos estirados a frio sem costura para linhas de pressão hidráulicas e pneumáticas
DIN EN 10305-5	Tubos de aço de precisão - Condições técnicas de entrega - Parte 5: Tubos soldados moldados sob encomenda com seção quadrada e retangular
SN 274-1	Proteção contra corrosão; categorias de revestimento e informações em documentos de produção
SN 888	WALFORMplus, especificações de projeto e fabricação

Alterações

As seguintes alterações foram feitas em relação à [SN 200-7:2016-05](#):

Alterações editoriais	Nova introdução adicionada
	Atualização de referências normativas;
	Norma completamente revisada, SN 274-2:2017-10 parcialmente incorporada
Seção 4.3.3	Adicionada costura do local sem proteção contra corrosão
Seção 4.4	Adicionada
Seção 5.1.1	Nível de preparação textualmente reelaborado
Seção 5.1.2	Nível de limpeza textualmente reelaborado
Seção 5.1.3	Adicionada rugosidade
Seção 6.1	Adicionada
Seção 6.2.1	Adicionadas informações sobre selantes pintáveis
Seção 6.2.2	Removidas informações sobre a tonalidade de cor e referência aos documentos de produção;
	brilhante alterado para brilho acetinado
Seção 6.2.3	Incorporadas categorias de revestimento de SN 274-2 ;
	Adicionada proteção antiderrapante permanente contra corrosão à Tabela 1;
	PR.12.I.O.2.+100 alterado para P.R12.I.O.2.+100;
	Na Tabela 4, a categoria de revestimento P.I.M.2.+120 foi adicionada;
	Na Tabela 4, categorias de revestimento P.I.O.3.+80, P.I.O.3.+100 e P.I.O.3.+150 alteradas para P.I.M.3.+80, P.I.M.3.+100 e P.I.M.3.+150
Seção 6.3	Adicionada referência a superfícies de contato e funcionais;
Seção 7	Incorporadas categorias de revestimento de SN 274-2
Anexo A	Incorporado teste de SN 274-2
	Incorporado protocolo de SN 274-2

Edições anteriores

SN 200:1971-09, 1975-11, 1978-01, 1981-01, 1985-01, 1992-03, 1996-03, 1999-09, 2003-09, 2007-02, 2010-09
SN 200-7:2016-05