

ICS 25.020

다음을 대체함:
SN 200-7:2016-05

목차

페이지

소개	1
1 적용 영역.....	2
2 표준 참고 문헌	2
3 용어.....	2
4 기본 원칙 사항	3
4.1 유해 물질 및 실행	3
4.2 스테인리스 및 내산성 강철 소재 부품면	3
4.3 강철, 주강 및 주철 소재 부품면	3
4.4 통행 가능한 표면	3
5 표면 준비.....	4
5.1 영구 부식방지도장	4
5.2 임시적인 부식방지도장	4
6 도장.....	5
6.1 기본 원칙 사항	5
6.2 영구적인 부식 방지	5
6.3 임시적인 부식 방지	9
7 검사.....	10
7.1 도장 작업자에 의한 자주검사	10
7.2 완성된 도장의 인수 검사(SMS group 수행).....	11
8 문서.....	11
부록 A (표준) 도장 작업자에 의한 생산 중 모니터링에 관한 검사 프로토콜	12
참고자료.....	13
변경	13
이전 버전.....	13

이 사본은 변경시 고려되지 않습니다.

소개

SN 200 문서에서 이 부분에 명시된 제조 요구 사항은 SMS 제품이 적절한 품질을 달성하는 데 사용됩니다. 따라서 도면, 주문서 및/또는 기타 제조 문서에서 다른 요구 사항이 합의되어 있지 않는 한 원칙적으로 본 요구 사항을 준수해야 합니다. 본 표준의 구속력은 도면(표제란), 계약서 및/또는 주문서에 명시되어 있습니다. 이러한 요구 사항을 충족할 수 없는 경우 반드시 SMS group 와 논의해야 합니다.

No guarantee can be given in respect
of this translation.

In all cases the latest German version of this standard
shall be taken as authoritative.

페이지 번호 13

© SMS group GmbH 2022

발행인:
SMS group
표준위원회

"본 문서는 저작권에 의해 보호됩니다. 본 문서를 전달하거나 복제하는 행위, 문서의 내용을 활용하거나 배포하는 행위는 SMS group 의 프로젝트 및 제품과 관련하여 허용됩니다. 이를 위반하는 경우 형사상 기소의 대상이 될 수 있으며 손해 배상의 책임이 있습니다. 모든 권리는 당사에 있습니다."

1 적용 영역

본 작업 표준은 강철, 주강 및 주철 소재의 부품의 부식방지도장을 위한 SMS group의 기본 요구 사항과 검사를 위한 사양을 지정합니다.

2 표준 참고 문헌

본 문서를 적용하려면 본 문서에서 일부 또는 전체로 인용되는 아래의 문서가 필요합니다. 날짜가 있는 참고 문헌의 경우 언급된 판본만 적용됩니다. 날짜가 없는 참고 문헌의 경우 언급된 문서의 최신 버전(모든 변경사항 포함)이 적용됩니다.

DIN 25410:2012-07	원자력 시설 - 구성요소의 표면 청결도
DIN EN ISO 2178	자성 소재의 비자성 도장 - 층 두께의 측정 - 자기측정방법
DIN EN ISO 2360	비자성 금속 기본 재료의 비전도성 도장 - 층 두께의 측정 - 와전류측정방법
DIN EN ISO 2409	도장 재료 - 크로스컷 테스트
DIN EN ISO 2808	도장 재료 - 층 두께 결정
DIN EN ISO 2813	도장 재료 - 20°, 60°, 85° 아래에서의 광택값 결정
DIN EN ISO 3882	금속 및 기타 무기 도장 - 층 두께 측정 방식에 관한 개요
DIN EN ISO 4624	도장 재료 - 접착 강도의 결정을 위한 풀오프 테스트
DIN EN ISO 4625-1	도장 재료용 접합제 - 연화 온도의 결정 - 제 1 부: 링 및 볼을 사용한 방법
DIN EN ISO 8501-1:2007-12	도장 재료 도포 전 강철 표면의 준비 - 표면 순도의 시각적 평가 - 제 1 부: 도장되지 않은 강철 표면과 기존 도장을 완전히 제거한 후 강철 표면의 녹 수준 및 표면 준비 수준
DIN EN ISO 8501-3:2007-10	도장 재료 도포 전 강철 표면의 준비 - 표면 순도의 시각적 평가 - 제 2 부: 기존 도장을 부분적으로 제거한 후 도장된 표면의 표면 준비 수준
DIN EN ISO 8503-2	도장 재료 도포 전 강철 표면의 준비 - 표면 순도의 시각적 평가 - 제 2 부: 기존 도장을 부분적으로 제거한 후 도장된 표면의 표면 준비 수준
DIN EN ISO 11124-1:2018-12	도장 재료 도포 전 강철 표면의 준비 - 금속 블래스팅 연마제에 대한 요구 사항 - 제 1 부: 일반 소개 및 분류
DIN EN ISO 12944-4:2018-04	도장 재료 - 도장 시스템을 통한 강철 구조물의 부식방지도장 - 제 4 부: 표면 및 표면 준비 유형
DIN EN ISO 12944-5:2020-03	도장 재료 - 도장 시스템을 통한 강철 구조물의 부식방지도장 - 제 5 부: 도장 시스템
DIN EN ISO 12944-7	도장 재료 - 도장 시스템을 통한 강철 구조물의 부식방지도장 - 제 7 부: 도장 작업의 실행 및 모니터링
DIN EN ISO 12944-8	도장 재료 - 도장 시스템을 통한 강철 구조물의 부식방지도장 - 제 8 부: 최초 부식방지처리 및 수리를 위한 사양 개발
DIN EN 14879-2:2007-02	공격적인 매체로 인한 부식으로부터 산업 설비를 보호하기 위해 유기 재료로 만들어진 도장 및 라이닝 - 제 2 부: 금속 재료로 만들어진 부품용 도장
SN 200-1	제조 규정; 요구 사항 및 원칙
SN 200-5	제조 규정; 기계적 가공
SN 274-2	부식방지도장; 도장 재료에 대한 요구 사항

3 용어

본 문서의 사용에 SN 274-1 에 따른 용어가 적용됩니다.

4 기본 원칙 사항

4.1 유해 물질 및 실행

SN 200-1 에 따른 유해 물질에 관한 규정을 준수해야 합니다. 2010/75/EU 지침이 적용되지 않는 제품에도 용제 기반의 도장을 사용할 수 있습니다.

기본적으로 도장을 수행하는 인원은 표면 준비, 표면 전처리 및 도장 적용을 포함하여 부식방지도장을 올바르게 수행할 책임이 있습니다.

4.2 스테인리스 및 내산성 강철 소재 부품면

원칙적으로 스테인리스 및 내산성 강철 소재 부품면에는 부식방지도장 작업을 적용하지 않습니다.

변색, 슬래그 및 밀 스케일은 산세 또는 블래스팅(예: 유리구슬 사용)을 통해 부품면에서 제거해야 합니다. 오염물, 먼지, 오일, 그리스, 냉각 윤활제 등은 세척을 통해 부품 표면에서 제거해야 합니다.

스테인리스 및 내산성 강철로 만든 파이프 라인, 용기 및 파이프 고정 부품은 형성되었을 수 있는 스케일 층이나 변색을 제거하고 부동화층 형성을 보장하기 위해 산세, 블래스팅 또는 브러싱 처리됩니다. 스케일 및 슬래그는 완전히 제거해야 합니다. 어닐링 변색은 갈색 색상 스케일까지 허용됩니다. 이에 관해서는 DIN 25410:2012-07 부록 F(정보 제공용) 어닐링 변색 1 및 2 를 참조하십시오.

4.3 강철, 주강 및 주철 소재 부품면

4.3.1 영구 부식방지도장이 적용되는 부품면

강철, 주강 및 주철 소재로 된 모든 표면은 기본적으로 6.1 절에 따라 도장 범주 P.I.W.1+120 에 해당하는 영구 부식방지도장으로 처리해야 합니다. 이를 벗어나는 경우 각 도장 범주를 지정하여 제조 문서(예: 도장 표)에 이것이 명시되어 있어야 합니다.

파이프 라인, 용기 및 후속 예비 부품에 대한 외부 도장은 베이스 도장으로만 수행됩니다. X-Roll® 오일 베어링용 예비 부품은 기본적으로 도장 범주 P.I.W.1+120으로 도장되어야 합니다.

조립 후 접근할 수 없는 지점은 최종 조립을 수행하기 전에 완전한 영구 부식방지도장 처리를 해야 합니다. 각 층(베이스, 중간, 탑 도장)의 추적 가능성을 보장하려면 서로 다른 색조로 해당 작업을 수행해야 합니다.

4.3.2 임시 부식방지도장이 적용되는 부품면

용기에 나사로 고정되어 있는/있거나 돌출되는 부품, 부품에 대한 접촉 및 기능면은 기본적으로 6.2 에 따라 임시적인 부식방지도장이 수행됩니다. 이를 벗어나는 경우 각 도장 범주를 지정하여 제조 문서(예: 도장 표)에 이것이 명시되어 있어야 합니다.

지침:

접촉 및 기능면은 다른 부품면과 상호 작용을 하거나 부품의 기능에 결정적인 영향을 끼치는 부품의 표면을 말합니다. 접촉 및 기능면은 기계적으로 가공되고/되거나 광택 처리되어 있을 수 있습니다. 도장 작업자가 접촉 및/또는 기능면 여부를 식별할 수 없는 경우 제품 책임자에 문의해야 합니다.

녹을 방지하려면 건조한 표면에만 임시적인 부식방지도장 처리를 해야 합니다.

부품면의 임시 부식방지도장 처리는 기계 또는 기계 부품의 조립이나 기능 검사 또는 인수 테스트가 완료된 후에만 수행됩니다.

도면에 기호(Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.)로 표시된 현장 용접에는 열 영향 구역에만 임시적인 부식방지도장 처리가 됩니다.



그림 1 – 현장 용접 기호

4.3.3 부식방지도장이 적용되는 않는 부품면

파이프 라인에는 내부 도장이 이루어지지 않습니다. 적절한 지점에서 파이프 라인의 피팅부, 200mm 는 부식방지도장 처리 없이 남겨두어야 합니다.

4.4 통행 가능한 표면

통행 가능한 표면은 도장 범주 P.R12.I.O.2.+100 에 맞게 도장 처리하는 것이 좋습니다.

기본적으로 아연도금된 표면이 있는 그레이팅, 그레이팅 계단, 테어 플레이트에는 영구 또는 임시적인 부식방지도장 처리가 되지 않습니다.

5 표면 준비

5.1 영구 부식방지도장

5.1.1 준비 수준

도장할 부품의 표면은 [DIN EN ISO 8501-1:2007-12](#) 에 따라 평가하고, [DIN EN ISO 8501-3:2007-10](#) 에 따라 다음과 같이 준비해야 합니다.

P2 철저한 준비: 대부분의 불규칙성이 제거되어 있음

또한 모든 공작물 에지는 최소한 [SN 200-5](#) 에 지정된 대로 버(burr)가 없도록 실행되어야 합니다.

5.1.2 표준 준비 수준

도장 시스템을 부품 표면에 적용하기 전에 [DIN EN ISO 12944-4:2018-04](#) 에 따라 변색, 녹, 슬래그, 롤 스케일, 밀 스케일, 기존 페인트를 제거해야 합니다(테이블 1 발체 내용 참조).

염분, 오일, 그리스, 냉각 윤활제 등은 블래스팅 작업 전 [DIN EN ISO 12944-4:2018-04](#), 부록 C(정보 제공용)에 따른 외부 오염물질 제거 절차를 준수하는 가운데 제거되어야 합니다.

영구 부식방지도장을 위해 기계 가공된 표면에는 오일, 그리스, 염, 냉각 윤활제 등이 없어야 합니다. 이들 표면은 도장 재료의 접착력을 높이기 위해 미리 기계적으로 거칠게 만들거나 화학적 제품을 사용해 처리할 수 있습니다.

접착 프라이머 또는 표면 내성 베이스 도장 재료의 사용은 사용할 도장 시스템에 맞게 조정된 경우에만 허용됩니다.

이러한 오염 물질은 [DIN EN ISO 12944-4:2018-04](#), 부록 C(정보 제공용)에 따라 외부 오염물질 제거 절차를 준수하는 가운데 제거되어야 합니다.

맨홀이 없는 파이프 라인 및 용기의 경우 외부 표면에 표준 준비 수준 Sa 2½가 요구됩니다. 파이프 라인의 내부 표면은 산세 및 부동화 처리됩니다. 산세 잔여물은 불어서 제거해야 합니다.

테이블 1 에 따라 중앙 및 유막저장 시스템, 물 및 압축공기 시스템의 경우 Sa 2½의 순도 수준이, 유압 용기의 경우 Sa 3의 순도 수준이 요구됩니다.

지침:

다음 대상에는 산세 및 부동화 처리가 이루어지지 않습니다.

- [DIN EN 10305-1 bis 6](#) 에 따라 용접 또는 열처리가 이루어지지 않은 정밀 강철 파이프로 만든 파이프 라인(예: 절단 링 결합부 또는 그와 유사한 공정과 관련된 파이프 라인, 예: WALFORM, [SN 888](#) 참조).
- 대기 중의 산소를 차단하는 가운데 용접 또는 열처리를 수행하고(예: 포밍 가스 사용) 산화 또는 스케일링이 발생하지 않는 파이프 라인.

테이블 1 - 1 차(전체 표면) 표면 준비를 위한 표준 준비 수준

표준 준비 수준	표면 준비를 위한 절차	준비를 마친 표면의 주요 특징 (자세한 내용은 DIN EN ISO 8501-1 참조)
Sa 2 ½ ^{a)}	블래스팅	롤 스케일, 녹, 도장 및 이물질이 제거되었습니다. 남은 오염물질의 흔적은 옅은 반점이나 줄무늬 모양의 음영으로만 식별할 수 있어야 합니다.
Sa 3 ^{b)}		롤 스케일, 녹, 도장 및 이물질이 제거되었습니다. 표면이 균일한 금속 색상을 가져야 합니다.
St 3 ^{c)}	손 및/또는 기계를 사용한 표면 준비	느슨한 롤 스케일, 녹, 도장 및 이물질이 제거되었습니다. 그러나 금속성 광택을 볼 수 있으려면 표면이 St 2 에서보다 훨씬 더 철저하게 가공되어 있어야 합니다.
Be ^{d)}	산세	롤 스케일, 녹, 도장 잔여물이 완전히 제거되었습니다. 산세 전 적절한 수단을 사용하여 도장을 제거해야 합니다.
^{a)} 정상적인 부식 응력 시 적용 ^{b)} 특히 높은 부식 응력 시 적용 ^{c)} 특히 크고/크거나 무거운 부품에 적용 ^{d)} 소형 부품에 대한 대체 적용		

5.1.3 거칠기

선택한 도장 재료에 대한 거칠기 값은 도장 재료 제조업체의 사양에 부합해야 합니다. [DIN EN ISO 11124-1:2018-12](#) 에 따라 가장자리가 날카로운 입자 형태(G)를 가진 금속 블래스팅 연마제(M)를 사용해야 합니다.

5.2 임시적인 부식방지도장

임시적인 부식방지도장 처리를 하기 전에 블래스팅 또는 산세 처리된 표면을 청소해야 합니다. 녹을 방지하려면 건조한 표면에만 임시적인 부식 방지 처리를 해야 합니다.

6 도장

6.1 기본 원칙 사항

도장 범주에 대한 도장 시스템을 선택하고 여러 작업 과정으로 적용하고(예: 하도 작업 및 후속 중도, 상도 도장) 이러한 작업 과정을 서로 다른 도장 작업자가 수행하는 경우, 사용된 도장 재료 접합제 베이스의 결합성을 점검하고 필요한 경우 SMS group 과 협의해야 합니다(DIN EN ISO 12944-5:2020-03/표 B.2 참조). 이를 위해 도장 작업자는 부록 A(표준)에 따라 정보를 채우고 이 정보를 도장할 부품의 제조 문서에 첨부해야 합니다.

6.2 영구적인 부식 방지

6.2.1 일반 사항

심각한 손상을 야기할 수 있는 용가재의 알칼리성 또는 산성 성분을 제거하려면 용접부 영역을 철저히 청소해야 합니다. 부품 표면을 준비한 후 추가적인 녹 형성을 방지하기 위해 6 시간 이내에 첫 번째 베이스 도장을 실시해야 합니다. 인 수조에서의 산세를 통해 부품 표면을 준비한 경우 도장 재료의 화학적 변화를 방지하기 위해 48 시간이 지난 후에야 도장을 적용할 수 있습니다.

6.2.2 색조

색조는 기타 제조 문서(예: 도장 표 등)의 사양에 따라 확인할 수 있습니다. 색조에 대한 정보가 지정되어 있지 않은 경우 SMS group 에 문의해야 합니다. 색조는 DIN EN ISO 2813 에 따라 "새틴 광택" 버전으로 수행해야 합니다.

6.2.3 영구 부식방지도장을 위한 도장 범주

강철, 주강 및 주철로 된 표면은 기본적으로 테이블 2 에 따라 도장 범주 P.I.W.1+120 에 해당하는 영구적인 부식방지도장이 이루어집니다. 이를 벗어나는 경우 각 도장 범주를 지정하여 제조 문서(예: 도장 표)에 이것이 명시되어 있어야 합니다. 표 2~테이블 5 에 따른 도장 범주에 가능한 도장 재료는 SN 274-2 보충자료 1 에서 확인할 수 있습니다. 기술적으로 견줄 수 있는 도장 재료는 SN 274-2 에 따른 도장 범주에 대한 요구 사항에 부합함을 입증할 수 있는 경우에만 사용할 수 있습니다.

테이블 2 - 방수 특성이 있는 영구 부식방지도장

도장 범주 (BK)	권장 순도 ^{a)}	가능한 도장 재료	도장 범주에 대한 설명	적용 예시	정보 필요 ^{b)}
P.I.W.1.+120	Sa 2 ½	SN 274-2 보충자료 1 참조	P. = 영구 부식방지도장 I. = 기후 영향 없음 W.1. = 부품 표면이 물에 일시적으로 노출되어 발생하는 부하 +120 = 주변 온도 최대 +120°C	일반적으로 실내 설치 시 강철 소재의 기계 부품 및 강철 구조물, 파이프 라인 및 용기의 외부 도장에 사용(열간 및 냉간 압연기, 컨베이어 시스템, 연속 주물 시스템 및 강철 생산 설비의 일반 응용 분야용)	아니요
	St3				
	Be				
	금속 광택				
P.A.W.1.+120	Sa 2 ½		P. = 영구 부식방지도장 A. = 완전한 기후 영향 W.1. = 부품 표면이 물에 일시적으로 노출되어 발생하는 부하 +120 = 주변 온도 최대 +120°C	일반적으로 실외 설치 시 강철 소재의 기계 부품 및 강철 구조물, 파이프 라인 및 용기의 외부 도장에 사용(열간 및 냉간 압연기, 컨베이어 시스템, 연속 주물 시스템 및 강철 생산 설비의 일반 응용 분야용)	예
	St3				
	Be				
	금속 광택				
P.S.W.1.+120	Sa 2 ½		P. = 영구적인 부식 방지 S. = 주변환경 내 염화물을 함유한 에어로졸의 영향으로 인한 조건부 기후 영향, W.1. = 부품 표면이 물에 일시적으로 노출되어 발생하는 부하 +120 = 주변 온도 최대 120°C	일반적으로 해안 근처 설치 시 강철 소재의 기계 부품 및 강철 구조물, 파이프 라인 및 용기의 외부 도장에 사용	예
	St3				
	Be				
	금속 광택				
P.I.W.3.+40	Sa 2 ½		P. = 영구 부식방지도장 I. = 기후 영향 없음 W.3. = 시간 제한 없이 물에 지속적으로 노출되어 발생하는 부하 +40 = 주변 온도 최대 +40°C	용기의 내부 도장(물 및 압축공기 시스템)	예
	St3				
P.R12.I.O.2.+100 ^{c)}	Sa 2½	SN 274-2 보충자료 1 참조	P. = 미끄럼방지 특성이 있는 영구 부식방지도장 R12. = DIN 51130 에 따른 미끄럼방지 등급 R12 I. = 기후 영향 없음 O.2. = 유기 화학물질(예: 미네랄 오일, 방향족 및 지방족 탄화수소, 알코올, 페놀 등)에 지속적으로 또는 빈번하게 노출되어 발생하는 부하 +100 = 주변 온도 최대 +100°C	매끄러운 금속판용 미끄럼방지 커버링(플레이트 커버)	예

^{a)} DIN EN ISO 12944-4 에 따름

^{b)} 제조 문서(예: SMS group 의 도장 표)에 특별한 정보가 없는 경우

^{c)} 부품은 먼저 영구 부식방지도장(예: P.I.W.1.+120)으로 모든 면을 도장해야 합니다. 그런 다음에야 통행 가능한 표면에 P.R12.I.O.2.+100 에
해당하는 미끄럼방지 도장이 이루어질 수 있습니다.

테이블 3 - 내화확성이 있는 일반 영구 부식방지도장

도장 범주 (BK)	권장 순도 a)	가능한 도장 재료	도장 범주에 대한 설명	적용 예시	정보 필요 b)
P.I.O.2.+120	Sa 2 ½	SN 274-2 보충자료 1 참조	P. = 영구적인 부식 방지 I. = 기후 영향 없음 O.2. = 유기 화학물질(예: 방향족 및 지방족 탄화수소, 알코올, 페놀 등)에 지속적으로 또는 빈번하게 노출되어 발생하는 부하 +120 = 주변 온도 최대 +120°C	유기 화학증기 및/또는 화학 물질 분사에 지속적으로 또는 빈번하게 영향을 받는 기계 또는 부품의 외부 도장. (냉간 압연기, 알루미늄 압연기, 스테인리스 압연기용)	예
	St3				
	Be				
P.I.A.2.+150	Sa 2 ½		P. = 영구적인 부식 방지 I. = 기후 영향 없음 A.2. = 무기 화학물질(예: 무기질, 산화 및 비산화 산, 염기, 염 등)에 지속적으로 또는 빈번하게 노출되어 발생하는 부하 +150 = 주변 온도 최대 +150°C	유기 화학증기 및/또는 화학 물질 분사에 지속적으로 또는 빈번하게 영향을 받는 기계 또는 부품의 외부 도장. (냉간 압연기, 알루미늄 압연기, 스테인리스 압연기용)	예
	St3				
	Be				

a) DIN EN ISO 12944-4 에 따름

b) 제조 문서 내(예: SMS group 의 도장 표)

테이블 4 - 미네랄 오일에 대한 내성이 있는 영구 부식방지도장

도장 범주 (BK)	권장 순도 a)	가능한 도장 재료	도장 범주에 대한 설명	적용 예시	정보 필요 b)
P.I.M.2.+120	Sa 2 ½	참조 SN 274-2 보충자료 1	P. = 영구적인 부식 방지 I. = 기후 영향 없음 M.2. = 따뜻한 미네랄 오일에 지속적으로 또는 빈번하게 노출되어 발생하는 부하 +120 = 주변 온도 최대 +120°C	유압 장비(공급 스테이션, 밸브 유닛, 저장 스테이션), 공압 장비(밸브 패널), 유압장치 연결 파이프 라인(ICP), 공압장치 연결 파이프 라인(ICP), 유압장치/공압장치 기계 배관	예
P.I.M.3.+80 c)	Sa 2 ½		P. = 영구적인 부식 방지 I. = 기후 영향 없음 M.3. = 지속적으로 따뜻한 미네랄 오일로 인한 부하 +80 = 주변 온도 최대 +80°C	용기의 내부 도장(유압 시스템)	예
	St3				
P.I.M.3.+100 c)	Sa 2 ½		P. = 영구적인 부식 방지 I. = 기후 영향 없음 M.3. = 지속적으로 따뜻한 미네랄 오일로 인한 부하 +100 = 주변 온도 최대 +100°C	용기의 내부 도장(중양 오일 및 유막 시스템)	예
	St3				
P.I.M.3.+150 c)	Sa 2 ½		P. = 영구적인 부식 방지 I. = 기후 영향 없음 M.3. = 지속적으로 따뜻한 미네랄 오일로 인한 부하 +150 = 주변 온도 최대 +150°C	예를 들어 기어박스 하우징과 기어박스 내부 부품(용접된 휠 및 오일 스토어 링)의 내부 도장	예
	St3				
	Sa3				
	Be				

a) DIN EN ISO 12944-4 에 따름

b) 제조 문서 내(예: SMS group 의 도장 표)

c) 지침: SN 274-2:2022-06 버전 이전에는 P.I.O.3.+... 명칭을 사용했습니다.

테이블 5 – 열에 대한 내성이 있는 영구 부식방지도장

도장 범주 (BK)	권장 순도 ^{a)}	가능한 도장 재료	도장 범주에 대한 설명	적용 예시	정보 필요 ^{b)}
P.I.K.O.+400	Sa 2½	참조 SN 274-2 보충자료 1	P. = 영구 부식방지도장 I. = 기후 영향 없음 K.O. = 부품 표면에 영향을 미치는 물질 없음 +400 = 주변 온도 최대 +400°C	고온에 노출되어 있는 기계 또는 부품의 외부 도장(열간 압연기, 연속 주조 시스템 등에 있는 고온 영역)	예
	St3				
P.A.K.O.+400	Sa 2½		P. = 영구적인 부식 방지 A. = 완전한 기후 영향 K.O. = 부품 표면에 영향을 미치는 물질 없음 +400 = 주변 온도 최대 +400°C		예
	St3				
P.I.K.O.+600	Sa 3		P. = 영구적인 부식 방지 I. = 기후 영향 없음 K.O. = 부품 표면에 영향을 미치는 물질 없음 +600 = 주변 온도 최대 +600°C	보다 더 높은 온도에 노출되어 있는 기계 또는 부품의 외부 도장(연속 주조 시스템, 강철 생산 시스템 등에 있는 극도의 고온 영역)	예
	Sa 2½				
	St3				
P.A.K.O.+600	Sa 3		P. = 영구적인 부식 방지 A. = 완전한 기후 영향 K.O. = 부품 표면에 영향을 미치는 물질 없음 +600 = 주변 온도 최대 +600°C		예
	Sa 2½				
	St3				
a) DIN EN ISO 12944-4 에 따름					
b) 제조 문서 내(예: SMS group 의 도장 표)					

6.3 임시적인 부식 방지

제조 문서(예: 도장 표)에 달리 명시되어 있지 않는 한 다음과 같이 테이블 6에 따른 임시 부식방지도장 조치가 이루어집니다.

- 도장 범주 T.I.W.1 - L.W.1.+40의 도장 재료를 통해 용기에 나사로 고정되어 있는/있거나 돌출되는 부품에;
- 도장 범주 T.I.W.1 - L.W.1.+40의 도장 재료를 통해 접촉면 및 내측 기능면에;
- 도장 범주 T.I.W.1 - L.W.1.+40, T.I.W.2 - L.W.2.+40 또는 T.I.W.2 - L.W.2.+90의 도장 재료를 통해 외측 기능면에.
도장 범주의 선택은 운반 및 보관에 따라 SMS group과의 논의 후 이루어집니다.
- 도장 범주 T.I.W.1 - L.K.O.+40의 도장 재료를 통해 임시 보관 및/또는 단기 운송이 지정되어 있는 부품의 접촉 및 기능면에.

테이블 6에 따른 도장 범주에 가능한 도장 재료는 SN 274-2 보충자료 1에서 확인할 수 있습니다.

기술적으로 견줄 수 있는 도장 재료는 SN 274-2에 따른 도장 범주에 대한 요구 사항에 부합함을 입증할 수 있는 경우에만 사용할 수 있습니다.

테이블 6 - 임시적인 부식방지도장

도장 범주 (BK)	권장 순도 수준 ^{a)}	가능한 도장 재료	설명	적용 예시
T.I.W.1- L.K.O.+40	Sa 3 ^{b)}	참조 SN 274-2 보충자료 1	T = 임시적인 부식방지도장 I. = 기후 영향 없음 W.1 = 부품 표면이 물에 일시적으로 노출되어 발생하는 부하(예: 튀는 물, 증기 및 응결). L. = 제한된 기후 영향 K.O. = 부품 표면에 물질/유체의 영향이 없습니다. +40 = 실내 및 실외 보관 시 주변 온도 최대 +40°C	임시 보관을 위한 부품 내부 및 외부 보존처리 단기 운송 또는 보관 시 모든 금속 광택면에 적용
T.I.W.1 - L.W.1.+40			T = 임시적인 부식방지도장 I. = 기후 영향 없음 W.1 = 부품 표면이 물에 일시적으로 노출되어 발생하는 부하(예: 튀는 물, 증기 및 응결). L. = 제한된 기후 영향 W.1 = 부품 표면이 물에 일시적으로 노출되어 발생하는 부하 +40 = 실내 및 실외 보관 시 주변 온도 최대 +40°C	부품 내부 보존처리 예를 들어 기어박스 내부 부품 등과 같은 모든 금속 광택면에 적용
T.I.W.2 - L.W.2.+40			T. = 임시적인 부식방지도장 I. = 기후 영향 없음 W.2 = 부품 표면이 물에 지속적으로 또는 빈번하게 노출되어 발생하는 부하(예: 튀는 물, 증기 및 응결). L. = 제한된 기후 영향 W.2 = 부품 표면이 물에 지속적으로 또는 빈번하게 노출되어 발생하는 부하(예: 튀는 물, 증기 및 응결). +40 = 실내 및 실외 보관 시 주변 온도 최대 +40°C	부품 외부 보존처리 모든 금속 광택면에 적용
T.I.W.2 - L.W.2.+90			T = 임시적인 부식 방지 I. = 기후 영향 없음 W.2 = 부품 표면이 물에 지속적으로 또는 빈번하게 노출되어 발생하는 부하(예: 튀는 물, 증기 및 응결). L. = 제한된 기후 영향 W.2 = 부품 표면이 물에 지속적으로 또는 빈번하게 노출되어 발생하는 부하(예: 튀는 물, 증기 및 응결). +90 = 실내 및 실외 보관 시 주변 온도 최대 +90°C	부품 내부 보존처리 예를 들어 기어박스 내부 부품 등과 같은 모든 금속 광택면에 적용

^{a)} DIN EN ISO 12944-4에 따름
^{b)} Sa 3의 경우 임시적인 부식방지도장 시 DIN EN ISO 12944-4:1998-07에 따른 순도 수준의 특성을 이해해야 하며, 이는 녹 제거 공정 블래스팅 Sa이 아닙니다.

7 검사

7.1 도장 작업자에 의한 자주검사

7.1.1 기본 원칙 사항

도장 작업자는 SMS group의 요청이 있을 경우에만 부록 A(표준)에 따라 검사 프로토콜을 통해 생산 중 도장 과정의 모니터링을 문서화해야 합니다. SMS group은 필요한 경우 이 문서를 요청할 권리를 가집니다.

예외:

도장 범주의 도장 시스템을 여러 작업 과정으로 적용하고(예: 하도 작업 및 후속 중도, 상도 도장) 이 작업 과정을 서로 다른 도장 작업자가 수행하는 경우, 기본적으로 부록 A(표준)에 따라 검사 프로토콜을 작성하고 제조 문서에 첨부해야 합니다. 이에 관해서는 6.1 절을 참조하십시오.

7.1.2 영구적인 부식 방지 및 미끄럼방지 특성이 있는 영구 부식방지도장

7.1.2.1 도장 재료 입고 검사

도장 작업자는 도장 재료에 대해 다음과 같은 입고 검사를 수행해야 합니다.

- 통 라벨이 제조 문서 내 정보와 일치하는지 확인합니다.
- 도장 재료의 색조를 시각적으로 검사합니다.

7.1.2.2 도장에 적합한 부품

도장 작업자는 도장을 하기 전에 표면 상태, 표면 순도, 거칠기 및 표면 준비 수준을 확인하여 [DIN EN ISO 12944-4](#) 또는 [DIN EN ISO 8503-2](#)에 따른 사양 일치 여부를 확인해야 합니다.

7.1.2.3 외부 작업 조건

도장 작업자는 도장이 이루어지는 전체 기간에 걸쳐(즉, 표면 준비 시작부터 반응 시간이 끝날 때까지) 예를 들어 주변 온도, 재료 온도, 이슬점, 상대 습도 등과 같은 필수 환경 조건이 (도장 재료 제조업체의 사양에 따라) 지켜지는지 확인하고 문서화해야 합니다.

7.1.2.4 도장 적용절차

도장 작업자는 도장 재료 제조업체의 사양에 따라 규정된 도장 적용절차를 준수하는지 확인해야 합니다. 여기에는 혼합비, 처리 시간, 가사 시간 및 후처리 및 규정된 도장 구조 등이 포함됩니다.

7.1.2.5 개별 도장 두께

개별 도장 두께가 도장 재료 제조업체의 사양과 일치하는지 확인하려면 [DIN EN ISO 3882](#)에 따른 습식 필름 두께(WFT) 측정 방식을 사용하거나, 강자성 캐리어 물질의 경우 [DIN EN ISO 2178](#)에 따라, 비자성 캐리어 물질의 경우 [DIN EN ISO 2360](#)에 따라 와전류측정방법을 통해 건식 층 두께(DFT)를 검사하고 문서화해야 합니다.

7.1.3 임시적인 부식 방지

7.1.3.1 도장 재료 입고 검사

도장 작업자는 도장 재료에 대해 다음과 같은 입고 검사를 수행해야 합니다.

- 통 라벨이 제조 문서 내 정보와 일치하는지 확인합니다.

7.1.3.2 도장에 적합한 부품

도장 작업자는 도장 작업 전 [DIN EN ISO 12944-4](#) 또는 [DIN EN ISO 8503-2](#)에 따라 표면 상태, 표면 순도 및 거칠기가 사양에 부합하는지 확인해야 합니다.

7.2 완성된 도장의 인수 검사(SMS group 수행)

7.2.1 기본 원칙 사항

사용된 도장 재료는 기본적으로 안전 데이터 시트(MSDS) 및 제품 데이터 시트를 통해 인증되어야 합니다. SMS group 그룹은 개별적인 경우 다음과 같은 검사 사양(7.2.2 및 7.2.3 절)에 따라 도장의 적절한 실행 여부에 대한 검사를 수행할 권리를 보유합니다.

도장에 대한 비파괴 검사가 합의된 경우 이 시험은 7.2.2.2 또는 7.2.3.2 에 따라 생산 중에 제조된 샘플 플레이트에서 수행하는 것이 바람직합니다.

샘플 플레이트가 생산되지 않았다면 7.2.2.1 또는 7.2.2.2 에 따라 도장된 부품에서 시험을 수행해야 합니다. 이를 위해 테스트 영역은 ISO 12944-7 및 -8 에 따라 결정하고 평가를 포함하여 검사를 문서화해야 합니다. 손상된 지점은 ISO 12944-8 에 따라 복구해야 합니다.

7.2.2 영구적인 부식 방지 및 미끄럼방지 특성이 있는 영구적인 부식 방지

7.2.2.1 완성된 부품에서의 인수 테스트

완성된 도장 부품에 대해 다음 검사를 수행하고 검사 프로토콜과 함께 문서화해야 합니다.

- 표면 속성에 대한 도장의 육안 검사, 특히 도장되지 않은 영역, 기포, 피복력, 모든 종류의 균열, 분리, 초킹, 개재물, 기계적 또는 열적 손상, 기공, 녹 현상, 균질성, 광택 수준 등에 대해 확인합니다.
- 이는 각 부품/어셈블리를 육안 검사하여 수행합니다.
- DIN EN ISO 2808 - 도장 시스템의 건식 층 두께(DFT)는 DIN EN ISO 2808 에 따라 7C 및 7D 방식을 통해 비파괴 측정 장치를 사용하여 각 도장 재료 제조업체의 사양에 맞게 확인해야 합니다.
- DIN EN ISO 2808 - 착색 층, 즉 베이스 도장과 후속 층은 ISO 2808 6B 방식에 따라 파괴 검사 방식의 웨지 절단을 통해 확인해야 합니다.
- 제조 문서의 사양에 따라 컬러 팬을 사용하여 색조를 육안 검사하거나 비교해야 합니다.

7.2.2.2 샘플 플레이트에서의 인수 검사

7.2.2.1 절에 따른 테스트는 DIN EN 14879-2:2007-02 를 기준으로 샘플 플레이트에서 수행하고 검사 프로토콜을 통해 문서화해야 합니다.

또한 도장의 접착 강도를 검사하고, 특히 다음 표준에 의거하여 풀오프 테스트를 진행해야 합니다.

- DIN EN ISO 4624 - 접착 강도를 평가하기 위한 풀오프 테스트, 또는 최대 $\leq 250\mu\text{m}$ 인 NDFT 도장의 경우 크로스컷 테스트에 합의할 수 있습니다.
- DIN EN ISO 2409 - 최대 $\leq 250\mu\text{m}$ 인 NDFT 도장의 경우 크로스컷 테스트. SN 274-2 에 따라 부하 시간 없이 DIN EN ISO 2409 에 따라 지정된 크로스컷 특성값 0~1 을 준수해야 합니다.

분리면의 위치는 DIN EN ISO 4625-1 에 따라 평가됩니다.

7.2.3 임시적인 부식 방지

7.2.3.1 완성된 부품에서의 인수 검사

완성된 도장 부품에 대해 다음 검사를 수행해야 합니다.

- 도장의 표면 속성은 육안 검사를 통해 이루어집니다.
- 도장 시스템의 층 두께는 DIN EN ISO 2808 에 따라 비파괴 측정 장치를 사용하여 각 도장 재료 제조업체의 사양에 맞게 확인해야 합니다.

7.2.3.2 샘플 플레이트에서의 인수 검사

7.2.2.1 절에 따른 검사는 샘플 플레이트에서 수행되어야 합니다.

샘플 플레이트에 대한 요구 사항은 해당 표준 및 검사 방법에서 고려되어야 합니다.

8 문서

부식방지도장을 위한 모든 검사 프로토콜은 각 부품에 대해 DIN EN ISO 12944 에 의거하여 수행되어야 합니다.

부록 A
(표준)

도장 작업자에 의한 생산 중 모니터링에 관한 검사 프로토콜

작업 의뢰자: SMS group				
도장 작업자 이름:		도장 범주:		
		도장 재료 제조업체:		
프로젝트 정의: ^{a)}		실행된 도장 시스템에 관한 정보:		
재료 번호: ^{c)}		베이스 도장	중간 도장	탑 도장
WBS 요소: ^{b)}				기타
^{a)} 이전 명칭 "키워드"				
^{b)} 이전 명칭 "프로젝트 번호"				
^{c)} 이전 명칭 "도면 번호"				
1. 도장 전 점검				
1.1 녹 수준(DIN EN ISO 8501) 표면의 초기 상황	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>			
1.2 표면 순도 수준 (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 표면 준비 수준 (DIN EN ISO 8501-3)	P2 예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>		P3 예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	
1.4 부품 표면	강철 <input type="checkbox"/> 주강 <input type="checkbox"/> 주철 <input type="checkbox"/>			
1.5 거칠기 (비교 샘플 DIN EN ISO 8503)	Grit <input type="checkbox"/> Shot <input type="checkbox"/>		미세 <input type="checkbox"/> 중간 <input type="checkbox"/> 거침 <input type="checkbox"/>	
1.6 오염 여부 점검 (DIN EN ISO 8502)	오일/그리스 <input type="checkbox"/> 먼지 <input type="checkbox"/>		염화물 검사 <input type="checkbox"/> (SMS group 의 요청이 있는 경우에만)	
1.7 도장 재료의 검사	색조 <input type="checkbox"/> 섞임, 표피 형성 없음 <input type="checkbox"/> 통 유효기간 <input type="checkbox"/> 통 라벨링 <input type="checkbox"/>			
1.8 주변환경 조건의 확인	이슬점 확인 <input type="checkbox"/> 공기 온도 >3°C, 이슬점보다 3°C 위, <80% 상대 습도 <input type="checkbox"/> 부품 온도 최소 +3°C <input type="checkbox"/> 접근성 <input type="checkbox"/>			
2. 도장 중/도장 간 검사				
2.1 도포 위치	제조공장 <input type="checkbox"/> 작업장 <input type="checkbox"/> 건설현장 <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/>			
2.2 도포 방식	브러시/롤러 <input type="checkbox"/> 에어리스 분사 <input type="checkbox"/> 압축공기 분사 <input type="checkbox"/>			
2.3 추가 작업	에지 보호 실행됨 <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/>			
2.4 습식 필름 두께 (NSD) (DIN 2808)	베이스 도장 _____ µm <input type="checkbox"/> 중간 도장 _____ µm <input type="checkbox"/> 탑 도장 _____ µm <input type="checkbox"/>			
2.5 주변환경 조건의 확인	이슬점 확인 <input type="checkbox"/> 공기 온도 >3°C, 이슬점보다 3°C 위, <80% 상대 습도 <input type="checkbox"/> 부품 온도 최소 +3°C <input type="checkbox"/> 도포 조건 <input type="checkbox"/>			
2.6 후속 처리 점검	건조 시간 준수됨 <input type="checkbox"/> 재작업 시간 준수됨 <input type="checkbox"/> 공기 습도 준수됨 >50% <input type="checkbox"/> (흡습성 경화 도장, 예: 에틸아연실리케이트 베이스 도장)			
검사에 관한 비교:				
클레임	예 <input type="checkbox"/> 비교 참조 아니요 <input type="checkbox"/>	반복	예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>	승인
				예 <input type="checkbox"/> 아니요 <input type="checkbox"/>
검사 위치:	검사자:	날짜:	공급업체	날짜:

참고자료

305/2011 EUV	건설제품의 출시를 위한 조화로운 조건을 설정하고 이사회 지침 89/106/EEC 를 폐기하기 위한 규정
DIN 8591:2003-09	해체 제조 공정 - 분류, 세분화, 용어
DIN 8593-0	접합 제조 공정 - 제 0 부: 일반; 분류, 세분화, 용어
DIN EN 10305-1	정밀 강철 파이프 - 기술적 납품 조건 - 제 1 부: 이음매가 없는 냉간인발 파이프
DIN EN 10305-2	정밀 강철 파이프 - 기술적 납품 조건 - 제 2 부: 용접된 냉간인발 파이프
DIN EN 10305-3	정밀 강철 파이프 - 기술적 납품 조건 - 제 3 부: 용접된 맞춤압연 파이프
DIN EN 10305-4	정밀 강철 파이프 - 기술적 납품 조건 - 제 4 부: 유압 및 공압장치 압력 라인용 이음매가 없는 냉간인발 파이프
DIN EN 10305-5	정밀 강철 파이프 - 기술적 납품 조건 - 제 5 부: 정사각형 및 직사각형 단면을 가진 용접 및 치수에 맞게 변형된 파이프
SN 274-1	부식방지도장; 제조 문서 내 도장 범주 및 정보
SN 888	WALFORMplus, 설계 및 제조 지침

변경

SN 200-7:2016-05 와 비교하여 다음과 같은 변경사항이 적용되었습니다.

편집상 변경사항	소개 새로 추가 표준 참고 문헌의 업데이트; 표준 완전히 개정됨, 부분적으로 SN 274-2:2017-10 이 삽입됨
4.3.3 절	부식방지도장이 없는 현장 용접 새로 추가
4.4 절	새로 추가
5.1.1 절	준비 수준 텍스트 재설계됨
5.1.2 절	순도 수준 텍스트 재설계됨
5.1.3 절	거칠기 새로 추가
6.1 절	새로 추가
6.2.1 절	도장 가능한 실링제 정보 새로 추가
6.2.2 절	색조에 관한 정보가 제거되고 제조 문서에 대한 참조 작성됨; 광택이 새틴 광택으로 변경됨
6.2.3 절	SN 274-2 의 도장 범주 삽입됨; 표 1 에 미끄럼방지 특성이 있는 영구 부식방지도장 추가됨; PR.12.I.O.2.+100 에서 P.R12.I.O.2.+100 으로 변경됨; 표 4 에서 도장 범주 P.I.M.2.+120 새로 추가; 표 4 에서 도장 범주 P.I.O.3.+80, P.I.O.3.+100 및 P.I.O.3.+150 에서 P.I.M.3.+80, P.I.M.3.+100 및 P.I.M.3.+150 으로 변경됨
6.3 절	접촉 및 기능면에 대한 지침 보충됨; SN 274-2 의 도장 범주 삽입됨
7 절	SN 274-2 의 검사 삽입됨
부록 A	SN 274-2 의 프로토콜 삽입됨

이전 버전

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