

Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos
inorgánicos
Recubrimientos de conversión por fosfatado de metales
(ISO 9717:2024)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico
CTN-UNE 112 *Corrosión y protección de los materiales
metálicos*, cuya secretaría desempeña AIDIMME.

AIDIMME
Instituto Tecnológico

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 9717

UNE-EN ISO 9717

Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos
Recubrimientos de conversión por fosfatado de metales
(ISO 9717:2024)

Metallic and other inorganic coatings. Phosphate conversion coating of metals (ISO 9717:2024).

Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques. Couches de conversion au phosphate sur métaux (ISO 9717:2024).

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 9717:2024, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 9717:2024.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN ISO 9717:2018.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 9717

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6
28004 MADRID-España
Tel.: 915 294 900
info@une.org
www.une.org

© UNE 2025

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

Prólogo europeo	5
Declaración.....	5
Prólogo	6
0 Introducción.....	8
1 Objeto y campo de aplicación.....	8
2 Normas para consulta	8
3 Términos y definiciones.....	9
4 Información a suministrar por el comprador al procesador	9
5 Tipos de recubrimientos y su importancia	10
5.1 Tipos de recubrimientos.....	10
5.2 Designación del recubrimiento de conversión por fosfatado	10
5.3 Ejemplo de designación de recubrimiento de conversión por fosfatado	11
6 Requisitos.....	11
6.1 Apariencia	11
6.2 Masa del recubrimiento por unidad de área	12
6.3 Postratamiento.....	12
6.4 Correlación entre el espesor del recubrimiento y la masa relativa al área	13
7 Tratamiento térmico	13
Anexo A (Normativo) Determinación de la resistencia del recubrimiento de conversión por fosfatado al ensayo de niebla salina neutra.....	14
Anexo B (Informativo) Información general	18
Anexo C (Informativo) Identificación del recubrimiento de conversión por fosfatado	21
Bibliografía	23

Prólogo europeo

El texto de la Norma EN ISO 9717:2024 ha sido elaborado por el Comité Técnico ISO/TC 107 *Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos no orgánicos* en colaboración con el Comité Técnico CEN/TC 262 *Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos no orgánicos, incluidos los recubrimientos para la protección frente a la corrosión y los ensayos de corrosión de metales y aleaciones*, cuya Secretaría desempeña BSI.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de enero de 2025, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de enero de 2025.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. CEN no es responsable de la identificación de dichos derechos de patente.

Esta norma anula y sustituye a la Norma EN ISO 9717:2017.

Cualquier comentario o pregunta sobre este documento deberían dirigirse al organismo nacional de normalización del usuario. En la web de CEN se puede encontrar un listado completo de estos organismos.

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Macedonia del Norte, Rumanía, Serbia, Suecia, Suiza y Turquía.

Declaración

El texto de la Norma ISO 9717:2024 ha sido aprobado por CEN como Norma EN ISO 9717:2024 sin ninguna modificación.

Prólogo

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de elaboración de las Normas Internacionales se lleva a cabo normalmente a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, vinculadas con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todos los temas de normalización electrotécnica.

En la Parte 1 de las Directivas ISO/IEC se describen los procedimientos utilizados para desarrollar este documento y aquellos previstos para su mantenimiento posterior. En particular debería tomarse nota de los diferentes criterios de aprobación necesarios para los distintos tipos de documentos ISO. Este documento ha sido redactado de acuerdo con las reglas editoriales de la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC (véase www.iso.org/directives).

ISO llama la atención sobre la posibilidad de que la implementación de este documento pueda conllevar el uso de una o varias patentes. ISO no se posiciona respecto a la evidencia, validez o aplicabilidad de los derechos de patente reivindicados. A la fecha de publicación de este documento, ISO no había recibido notificación de que una o varias patentes pudieran ser necesarias para su implementación. No obstante, se advierte a los usuarios que esta puede no ser la información más reciente, la cual puede obtenerse de la base de datos de patentes disponible en www.iso.org/patents. ISO no será responsable de la identificación de parte o la totalidad de dichos derechos de patente.

Cualquier nombre comercial utilizado en este documento es información que se proporciona para comodidad del usuario y no constituye una recomendación.

Para una explicación de la naturaleza voluntaria de las normas, el significado de los términos específicos de ISO y las expresiones relacionadas con la evaluación de la conformidad, así como la información acerca de la adhesión de ISO a los principios de la Organización Mundial del Comercio (OMC) respecto a los Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC), véase www.iso.org/iso/foreword.html.

Este documento ha sido elaborado por el Comité Técnico ISO/TC 107, *Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos no orgánicos*, Subcomité SC 8, *Recubrimientos químicos de conversión*, en colaboración con el Comité Europeo de Normalización (CEN) Comité Técnico CEN/TC 262, *Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos no orgánicos, incluidos los recubrimientos para la protección frente a la corrosión y los ensayos de corrosión de metales y aleaciones*, conforme al acuerdo de cooperación técnica entre ISO y CEN (Acuerdo de Viena).

Esta cuarta edición anula y sustituye a la tercera edición (ISO 9717:2017) que ha sido revisada técnicamente.

Los cambios principales en comparación con la edición previa son los siguientes:

- se ha aclarado la introducción (se ha desplazado un paréntesis);
- apartado 5.1: se ha formateado la tabla 1 y para Znph se ha añadido la segunda línea para describir los tipos de Znph; la nueva tabla 1 se ha copiado en la tabla C.1;
- apartado 5.2 y apartados posteriores: todos los términos se uniforman de "recubrimiento de fosfato" o "recubrimiento de conversión" a "recubrimiento de conversión por fosfatado" (cuando corresponda);

- apartado 5.2 y apartados posteriores: se ha sustituido la expresión "tratamiento posterior" por "postratamiento"; se han modificado otras definiciones y la ortografía de acuerdo con la Norma ISO 2080;
- tabla 2 del apartado 6.3: se ha completado la definición de T1, se ha eliminado la segunda frase (este contenido es de T2);
- apartado 6.3: se ha actualizado la última frase para describir el impacto del ensayo de niebla salina neutra;
- apartado 6.4: se ha revisado el apartado 6.4, se ha sustituido "medición del espesor" por "masa relativa al área";
- anexo B: se ha eliminado la última frase del capítulo B.1 y se ha actualizado la tabla B.1;
- anexo B: se han actualizado los títulos de las tablas B.1 y B.3;
- anexo B: se ha actualizado el título de la tabla B.4;
- anexo C: se ha añadido el elemento níquel a los capítulos y apartados C.1, C.2.3, C.2.5 y C.4; se ha añadido ICP como método en el apartado C.2.3; se ha añadido XRF como método en el capítulo C.3.

Cualquier comentario o pregunta sobre este documento deberían dirigirse al organismo nacional de normalización del usuario. En www.iso.org/members.html se puede encontrar un listado completo de estos organismos.

0 Introducción

Los recubrimientos de conversión por fosfatado se producen tratando sustratos con disoluciones adecuadas. Los principales constituyentes de estas disoluciones son los ortofosfatos de dihidrógeno adecuados.

Están destinados a:

- conferir resistencia a la corrosión,
- mejorar la adherencia de las pinturas y otros acabados orgánicos,
- facilitar las operaciones de conformado en frío, tales como el trefilado, estirado y extrusión de tubos, y
- modificar las propiedades de fricción superficiales para facilitar el deslizamiento.

Los recubrimientos de conversión por fosfatado se producen mediante tratamiento con disoluciones, cuyos principales constituyentes son los ortofosfatos de dihidrógeno adecuados. Estos recubrimientos de conversión por fosfatado se aplican principalmente a metales ferrosos y zinc, y difieren en la masa del recubrimiento por unidad de área y en la densidad aparente, dependiendo de:

- el material de construcción y el estado superficial de los componentes,
- el tratamiento mecánico y químico previo de los componentes, y
- las condiciones de procesamiento para el fosfatado.

Todos los recubrimientos de conversión por fosfatado son más o menos porosos, pero pueden sellarse considerablemente mediante procesos de sellado posteriores.

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica los requisitos para los recubrimientos de conversión por fosfatado que normalmente están destinados a su aplicación sobre materiales ferrosos, aluminio, zinc y sus aleaciones (véase el anexo B).

2 Normas para consulta

En el texto se hace referencia a los siguientes documentos de manera que parte o la totalidad de su contenido constituyen requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

ISO 2080, *Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos. Tratamiento superficial, recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos. Vocabulario.*

ISO 3892, *Recubrimientos de conversión sobre materiales metálicos. Determinación de la masa de recubrimiento por unidad de superficie. Métodos gravimétricos.*

ISO 4519, *Recubrimientos metálicos electrolíticos y acabados asociados. Procedimientos de muestreo para control por atributos.*

ISO 9227, *Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina.*

ISO 9588, *Metallic and other inorganic coatings. Post-coating treatments of iron or steel to reduce the risk of hydrogen embrittlement.*