

DIN EN 2491

ICS 49.040

Ersatz für
DIN EN 2491:1997-05**Luft- und Raumfahrt –
Trockenschmierstoffe auf Molybdändisulfid-Basis –
Beschichtungsverfahren;
Deutsche und Englische Fassung EN 2491:2011**

Aerospace series –
Molybdenum disulphide dry lubricants –
Coating methods;
German and English version EN 2491:2011

Série aérospatiale –
Lubrifiants solides à base de bisulfure de molybdène –
Méthodes d'application;
Version allemande et anglaise EN 2491:2011

Gesamtumfang 19 Seiten

Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB) im DIN
Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Nationales Vorwort

Die Europäische Vereinigung der Hersteller von Luft- und Raumfahrtgerät (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Die vorliegende Norm EN 2491 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Nichtmetallische Werkstoffe, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses „Beschichtungsstoffe und Beschichtungen“ (NAB) und des Normenausschusses „Luft- und Raumfahrt“ (NL) erarbeitet.

Entsprechend dem Beschluss 57/9 des technischen Ausschusses des Beirates des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieser EN-Norm die Englische Fassung hinzugefügt.

Für die im Abschnitt 2 angegebenen Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 2859-1 siehe DIN ISO 2859-1

Änderungen

Gegenüber DIN EN 2491:1997-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) 9.1 neu eingefügt;
- c) in Tabelle 1 die Anforderungen an die Warmaushärtung geändert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 2491: 1997-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2859-1, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen*

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt - Trockenschmierstoffe auf Molybdändisulfid-Basis - Beschichtungsverfahren

Aerospace series - Molybdenum disulphide dry lubricants -
Coating methods

Série aérospatiale - Lubrifiants solides à base de bisulfure
de molybdène - Méthodes d'application

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. März 2011 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Zweck des Verfahrens	4
3 Normative Verweisungen	4
4 Begriffe	4
5 Geräte.....	5
5.1 Zum Auftragen im Tauchverfahren	5
5.2 Zum Auftragen im Spritzverfahren.....	5
6 Angaben für den Ausführenden.....	5
7 Oberflächenrauheit der Teile vor dem Beschichten	5
8 Oberflächenvorbereitung	5
8.1 Teile aus Titan und Titanlegierungen	5
8.2 Teile aus korrosionsbeständigem Stählen	5
8.3 Teile aus Stahl.....	5
9 Beschichten.....	6
9.1 Produkt	6
9.2 Allgemeines	6
9.3 Auftragen im Tauchverfahren.....	6
9.4 Auftragen im Spritzverfahren	6
9.5 Andere Verfahren.....	7
10 Nachbehandlung.....	7
11 Entfernen des Filmes	7
12 Eigenschaften, Anforderungen und Prüfverfahren	7
13 Qualitätssicherung	8
13.1 Anerkennung des Ausführenden	8
13.2 Anerkennung des Verfahrens.....	8
14 Annahme.....	8
14.1 Aussehen und Schichtdicke.....	8
14.2 Haftfestigkeit	8
14.3 Wärmeaushärtung	8
15 Wiederholung der Behandlung	8

Vorwort

Dieses Dokument (EN 2491:2011) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2011 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 2491:1997.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Beschichtungsverfahren und Eigenschaften von Trockenschmierstoffen auf Molybdändisulfid-Basis fest, die auf Bauteilen aus Titan, Titanlegierungen, Stahl, korrosionsbeständigem Stahl und Legierungen auf Nickel-Basis angewandt werden können.

2 Zweck des Verfahrens

Minderung des Verschleißes, der Gefahr des Festfressens und, in bestimmten Fällen, Reibkorrosion.

3 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 2133, *Luft- und Raumfahrt — Kadmieren von Stählen mit einer Zugfestigkeit $\leq 1\,450$ MPa, von Kupfer, von Kupferlegierungen und von Nickellegierungen*

EN 2516, *Luft- und Raumfahrt — Passivieren von korrosionsbeständigen Stählen und Dekontaminierung von Nickellegierungen*

EN 9100, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen an Organisationen der Luftfahrt, Raumfahrt und Verteidigung*

EN ISO 1463, *Metall- und Oxidschichten — Schichtdickenmessung — Mikroskopisches Verfahren*

EN ISO 2431, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Auslaufzeit mit Auslaufbechern*

EN ISO 2884 (alle Teile), *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Viskosität mit Rotationsviskosimetern*

ISO 2859-1, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

ISO 8080, *Aerospace — Anodic treatment of titanium and titanium alloys — Sulfuric acid process*

ASTM D 2510:1983, *Standard Test Method for Adhesion of Solid Film Lubricants*¹⁾

TR 4070, *Luft- und Raumfahrt — Beschichtungen auf Molybdändisulfid-Basis — Verzeichnis der Handelserzeugnisse*

4 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

4.1

Los

Teile, auf die derselbe Trockenschmierstoff gleichzeitig und unter den gleichen Bedingungen aufgetragen wurde

4.2

Ausfallmuster

Teile, die für die künftige Fertigung repräsentativ sind

1) Veröffentlicht durch: American Society for Testing and Materials (ASTM), 1916 Race Street, Philadelphia, PA 19103.