

**Lennunduse ja kosmonautika seeria.
Tahked molübdeendisulfiidist
määrdeained - Pealekandmismeetodid**

Aerospace series - Molybdenum disulphide dry
lubricants - Coating methods

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 2491:2000 sisaldab Euroopa standardi EN 2491:1997 ingliskeelset teksti. Käesolev dokument on jõustatud 11.01.2000 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes. Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	This Estonian standard EVS-EN 2491:2000 consists of the English text of the European standard EN 2491:1997. This document is endorsed on 11.01.2000 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation. The standard is available from Estonian standardisation organisation.
--	---

Käsitlusala: Standard esitab normdokumendile EN 3021 vastavate tahkete molübdeendisulfiidist määrdeainete pealekandmismeetodid ja iseloomulikud omadused. Neid määrdeaineid võib kasutada titaanist, titaanisulamitest, terasest ja korrosioonikindlast terasest detailide jaoks.	Scope:
---	----------------------

ICS 49.040

Võtmesõnad: karakteristikud, katsed, kiled, korrosioonikindlad terased, kuivained, lennukitööstus, molübdeendisulfiid, määrdeained, pinnatöötlus, tehnilised andmed, terased, titaan, titaanisulamid, vastavus tehnilistele tingimustele

ICS 49.040.40

Deskriptoren: Luftfahrtindustrie, Schmiermittel, fester Stoff, Molybdändisulfid, Film, Titan, Titanlegierung, Stahl, korrosionsbeständiger Stahl, Oberflächenbehandlung, Eigenschaft, Prüfung, Anforderung, Abnahme

Deutsche Fassung
(einschließlich Englische Fassung)

Luft- und Raumfahrt
Trockenschmierstoffe auf Molybdändisulfid-Basis
Beschichtungsverfahren

Aerospace series
Molybdenum disulphide dry lubricants
Coating methods

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

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1996-10-27 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Verband der Europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie (AECMA) 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 AECMA 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 September 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 1997 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Foreword

This European Standard has been prepared by the European Association of Aerospace Manufacturers (AECMA).

After inquiries and votes carried out in accordance with the rules of this Association, this Standard has received the approval of the National Associations and the Official Services of the member countries of AECMA, prior to its presentation to CEN.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by September 1997, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by September 1997.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Beschichtungsverfahren und Eigenschaften von Trockenschmierstofffilmen auf Molybdändisulfid-Basis nach EN 3021 fest, die auf Teile aus Titan, Titanlegierungen, Stahl und korrosionsbeständigem Stahl aufgetragen werden können.

2 Zweck der Beschichtung

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

3 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

ISO 1463

Metallic and oxide coatings – Measurement of coating thickness – Microscopical method

ISO 2431

Paints and varnishes – Determination of flow time by use of flow cups

ISO 2859-1

Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling plans indexed by acceptable quality level (AQL) for lot-by-lot inspection

ISO 2884

Paints and varnishes – Determination of viscosity at a high rate of shear

ISO 8080

Aerospace – Anodic treatment of titanium and titanium alloys – Sulphuric acid process

EN 2000

Luft- und Raumfahrt – Qualitätssicherung – EN Erzeugnisse der Luft- und Raumfahrt – Anerkennung des Qualitätssicherungssystems der Hersteller

EN 2133

Luft- und Raumfahrt – Verkadmen von Stählen mit einer Zugfestigkeit $\leq 1\,450$ MPa, von Kupfer, von Kupferlegierungen und von Nickellegierungen

EN 2497

Luft- und Raumfahrt – Trockenstrahlen von Titan und Titanlegierungen

1 Scope

This standard defines the coating methods and characteristics of molybdenum disulphide dry film lubricants to EN 3021 which may be applied to parts in titanium, titanium alloys, steel and corrosion resisting steel.

2 Purpose of process

To reduce wear, risk of seizing and, in some cases, fretting corrosion.

3 Normative references

This European Standard incorporates, by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references, the latest edition of the publication referred to applies.

ISO 1463

Metallic and oxide coatings – Measurement of coating thickness – Microscopical method

ISO 2431

Paints and varnishes – Determination of flow time by use of flow cups

ISO 2859-1

Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling plans indexed by acceptable quality level (AQL) for lot-by-lot inspection

ISO 2884

Paints and varnishes – Determination of viscosity at a high rate of shear

ISO 8080

Aerospace – Anodic treatment of titanium and titanium alloys – Sulphuric acid process

EN 2000

Aerospace series – Quality assurance – EN aerospace products – Approval of the quality system of manufacturers

EN 2133

Aerospace series – Cadmium plating of steels with specified tensile strength $\leq 1\,450$ MPa, copper, copper alloys and nickel alloys

DIN 2497

Aerospace series – Dry abrasive blasting of titanium and titanium alloys

EN 2516

Luft- und Raumfahrt – Passivieren von korrosionsbeständigen Stählen und Dekontaminierung von Nickellegierungen

EN 3021

Luft- und Raumfahrt – Trockenschmierstoffe auf Molybdändisulfid-Basis zum Auftragen in Filmform – Technische Lieferbedingungen¹⁾

ASTM D 2510 : 1983

Standard test method for adhesion of solid film lubricants²⁾

4 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

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.

5 Gerät

5.1 Zum Auftragen im Tauchverfahren

Ein Behälter mit Deckel, Rührwerk und Temperaturregelung.

Das Gerät muß das Auftragen der geforderten Schichtdicke ermöglichen, z. B. durch kontrollierte Eintauch- und Entnahmegeschwindigkeit sowie durch Abtropfen oder Zentrifugieren der Teile.

5.2 Zum Auftragen im Spritzverfahren

Eine mit entölter, trockener Druckluft betriebene Pistole, deren Einstellung auf die Eigenschaften des verwendeten Trockenschmierstoffes und die Geometrie der zu beschichtenden Teile abgestimmt ist.

¹⁾ In Vorbereitung zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm

²⁾ Herausgegeben durch American Society for Testing and Materials (ASTM), 1916 Race Street, Philadelphia, PA 19103

EN 2516

Aerospace series – Passivating of corrosion resistant steels and decontamination of nickel base alloys

EN 3021

Aerospace series – Molybdenum disulphide dry lubricants to be applied as a film – Technical specification¹⁾

ASTM D 2510 : 1983

Standard test method for adhesion of solid film lubricants²⁾

4 Definitions

For the purposes of this standard, the following definitions apply:

4.1 Batch

Parts subjected to the same dry lubricant application at the same time under the same condition

4.2 Pre-production parts

Parts representing future production

5 Apparatus

5.1 For application by dipping

Container with a lid, stirring device and temperature control.

The apparatus shall be capable of applying the specified thickness, for example by controlling the speed of immersion and removal and by draining or centrifuging the parts.

5.2 For application by spraying

A dry, oil free air fed gun shall be used, with settings adapted to the characteristics of the dry lubricant used and to the shape of the parts to be coated.

¹⁾ In preparation at the date of publication of this standard

²⁾ Published by: American Society for Testing and Materials (ASTM), 1916 Race Street, Philadelphia, PA 19103