

**Lennunduse ja kosmonautika seeria.
Teras. Sepisetoorik ja sepised.
Tehnilised andmed. Osa 3:
Proovitoodang ja tootesepised**

Aerospace series - Steel - Forging stock and forgings - Technical specification - Part 3: Pre-production and production forgings

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 2157-3:2000 sisaldab Euroopa standardi EN 2157-3:1993 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 2157-3:2000 consists of the English text of the European standard EN 2157-3:1993. 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 määrab kindlaks täpsed nõuded terassepiste kohta, mis on valmistatud normdokumendile EN 2157-2 vastavatest sepietoorikutest.	Scope:
--	----------------------

ICS 49.025.10

Võtmesõnad: lennukitööstus, matriitsisepised, sepiised, tehnilised andmed, terased

DK 669.14-4 : 621.1 : 629.7

Deskriptoren: Luftfahrt, Schmiedestück, Gesenkschmiedestück, Stahl, Anforderung

Deutsche Fassung
(einschließlich Englische Fassung)

Luft- und Raumfahrt
Stahl
Schmiedevormaterial und
Schmiedestücke
Technische Lieferbedingungen
Teil 3 - Ausfallmuster-
und Serienschmiedestücke

Aerospace series
SteelForging stock and forgings
Technical specification
Part 3 - Pre-production
and production forgings

Série aéronautique

Acier

Produits destinés à la forge
Pièces forgées et pièces matriquées
Spécification technique
Partie 3 - Pièces types
et pièces de série

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1993-08-19 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

Inhalt

Contents

	Seite		Page
1 Anwendungsbereich	3	1 Scope	3
2 Normative Verweisungen	3	2 Normative references	3
3 Ausfallmuster-Schmiedestücke	4	3 Pre-production forgings	4
4 Fertigung der Serienschmiedestücke	5	4 Manufacture of production forgings	5
5 Prüfungen von Serienschmiedestücken	5	5 Inspection and testing of production forgings	5
6 Kennzeichnung	9	6 Marking	9

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Verband der Europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie (AECMA) erstellt.

Nachdem Überprüfungen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat die Norm der Reihe nach die Zustimmung der nationalen Verbände und Behörden der Mitglieds-länder der AECMA erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Mit dieser Europäischen Norm übereinstimmende nationale Normen müssen spätestens bis Februar 1994 herausgegeben und entgegenstehende nationale Normen spätestens bis Februar 1994 zurückgezogen werden.

Entsprechend den Gemeinsamen CEN/CENELEC-Regeln sind folgende 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 enquiries and votes carried out in accordance with the rules of this Association, this Standard has successively received the approval of the National Associations and the Official Services of the member countries of AECMA, prior to its presentation to CEN.

National standards identical to this European Standard shall be published at the latest by February 1994 and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by February 1994.

According to the Common CEN/CENELEC Rules, 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 United Kingdom.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Sonderanforderungen für Schmiedestücke aus Stahl fest, die aus Schmiedevormaterial nach EN 2157-2 gefertigt werden.

Diese Norm ist in Verbindung mit EN 2157-1 anzuwenden.

Diese Norm gilt ebenfalls für Ausfallmuster-Schmiedestücke zur Qualifikation von Fertigungsverfahren und Prüfverfahren.

2 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 starren 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.

EN 2002-1	Luft- und Raumfahrt - Prüfverfahren für metallische Werkstoffe - Teil 1 - Zugversuch bei Raumtemperatur ¹⁾
EN 2002-7	Luft- und Raumfahrt - Prüfverfahren für metallische Werkstoffe - Teil 7 - Härteprüfung ¹⁾
EN 2002-8	Luft- und Raumfahrt - Prüfverfahren für metallische Werkstoffe - Teil 8 - Mikroskopische Bestimmung der Korngröße ¹⁾
EN 2002-16	Luft- und Raumfahrt - Prüfverfahren für metallische Werkstoffe - Teil 16 - Eindringprüfung ²⁾
EN 2002-22	Luft- und Raumfahrt - Prüfverfahren für metallische Werkstoffe - Teil 22 - Bestimmung der Bruchzähigkeit ²⁾
EN 2003-1	Luft- und Raumfahrt - Prüfverfahren für Stahlerzeugnisse - Teil 1 - Charpy-Kerbschlagversuch (U-Kerb) ¹⁾
EN 2003-2	Prüfmethoden für Stahlerzeugnisse - Teil 2 - Izod-Kerbschlagbiegeversuch - Luft- und Raumfahrt-Reihe ³⁾
EN 2003-8	Luft- und Raumfahrt - Prüfverfahren für Erzeugnisse aus Stahl, Titan, Titanlegierungen und hochwarmfesten Legierungen - Teil 8 - Ultraschallprüfung an Halbzeug (gewalzt, gezogen, stranggepreßt, geschmiedet) ²⁾

¹⁾ Veröffentlicht als AECMA-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm.

²⁾ In Vorbereitung zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm.

³⁾ Veröffentlicht als AECMA-Norm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm.

1 Scope

The present standard specifies the particular requirements for steel forgings produced from forging stock complying with EN 2157-2.

This standard shall be used in conjunction with EN 2157-1.

This standard also applies to pre-production forgings intended for the qualification of the method of manufacture and inspection.

2 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.

EN 2002-1	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Part 1 - Tensile testing at ambient temperature ¹⁾
EN 2002-7	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Part 7 - Hardness test ¹⁾
EN 2002-8	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Part 8 - Micrographic determination of grain size ¹⁾
EN 2002-16	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Part 16 - Dye penetrant testing ²⁾
EN 2002-22	Aerospace series - Test methods for metallic materials - Part 22 - Plane strain fracture toughness test ²⁾
EN 2003-1	Aerospace series - Test methods for steel products - Part 1 - Charpy impact test (U notch) ¹⁾
EN 2003-2	Test methods for steel products - Part 2 - Izod impact test - Aerospace series ³⁾
EN 2003-8	Aerospace series - Test methods for products in steel, titanium, titanium alloys and heat resisting alloys - Part 8 - Ultrasonic inspection for semi-finished products (rolled, drawn, extruded, forged) ²⁾

¹⁾ Published as AECMA pre-standard at the date of publication of this standard.

²⁾ In preparation at the date of the publication of this standard.

³⁾ Published as AECMA standard at the date of publication of this standard.

EN 2003-11	Luft- und Raumfahrt - Prüfverfahren rostfreier Austenitstähle - Teil 11 - Bestimmung der Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion nach dem Huey-Prüfverfahren ¹⁾
EN 2078	Luft- und Raumfahrt - Metallische Werkstoffe - Fertigungsplan - Prüfanweisung - Abnahmeprüfzeugnis - Beschreibung und Regeln zur Anwendung
EN 2157-1	Luft- und Raumfahrt - Stahl - Schmiedevormaterial und Schmiedestücke - Technische Lieferbedingungen - Teil 1 - Allgemeine Anforderungen
EN 2157-2	Luft- und Raumfahrt - Stahl - Schmiedevormaterial und Schmiedestücke - Technische Lieferbedingungen - Teil 2 - Schmiedevormaterial
EN 2857	Luft- und Raumfahrt - Prüfverfahren für ferromagnetische Werkstoffe - Magnetpulverprüfung ²⁾

3 Ausfallmuster-Schmiedestücke

3.1 Allgemeines

3.1.1 Die folgenden Anforderungen müssen in der Bestellung, Zeichnung und/oder Prüfanweisung angegeben werden:

- Anzahl der vom Hersteller und/oder Käufer zu prüfenden Schmiedestücke;
- Wärmebehandlungszustand;
- Art und Umfang der Prüfungen zur Beurteilung und Qualifizierung des Fertigungsverfahrens (Maße, mechanische und metallurgische Eigenschaften usw.);
- gegebenenfalls Fertigungsplan nach EN 2078.

3.1.2 Die Prüfungen an Ausfallmuster-Schmiedestücken müssen durchgeführt und aufgezeichnet werden, um die optimalen Prüfverfahren für die Prüfungen von Serienschmiedestücken festlegen zu können, falls erforderlich einschließlich Ultraschallprüfung (Prüfkopf, Frequenz, Einfallwinkel usw.).

3.1.3 Die an Ausfallmuster-Schmiedestücken durchgeführten Prüfungen müssen jene einschließen, die für Serienschmiedestücke vorgesehen sind.

3.2 Prüfbericht

Zusätzlich zu den Angaben, die nach EN 2078 gefordert sind, muß der Ausfallmuster-Prüfbericht alle technischen Angaben zur Beurteilung der Qualität dieser Teile enthalten, z. B. Fotos, die bei der makro- und mikrographischen Prüfung entnommen wurden, die Ergebnisse der Maßprüfungen usw.

¹⁾ und ²⁾ siehe Seite 3

EN 2003-11	Aerospace series - Test methods for austenitic stainless steels - Part 11 - Determination of resistance of intergranular corrosion by the Huey method ¹⁾
EN 2078	Aerospace series - Metallic materials - Manufacturing schedule - Inspection schedule - Inspection and test report - Description and rules for use
EN 2157-1	Aerospace series - Steel - Forging stock and forgings - Technical specification - Part 1 - General requirements
EN 2157-2	Aerospace series - Steel - Forging stock and forgings - Technical specification - Part 2 - Forging stock
EN 2857	Aerospace series - Test methods for ferromagnetic materials - Magnetic particle testing ²⁾

3 Pre-production forgings

3.1 General

3.1.1 The following requirements shall be specified on the order, drawing and/or inspection schedule:

- number of forgings to be examined by the manufacturer and/or the purchaser;
- heat treatment condition;
- type and number of tests and inspections necessary to evaluate and qualify the manufacturing process (dimensions, mechanical and metallurgical properties, etc);
- manufacturing schedule as defined in EN 2078, if necessary.

3.1.2 The inspection and tests on pre-production forgings shall be carried out and recorded to allow the definition of the optimum techniques for the inspection and tests of production forgings, including, where appropriate, the ultrasonic test method (probe, frequency, angle of incidence, etc.).

3.1.3 The inspection and tests carried out on pre-production forgings shall include those which will be carried out on production forgings.

3.2 Inspection and test report

In addition to the information required by EN 2078, the inspection and test report on the pre-production forgings shall provide all technical information to allow the evaluation of the quality of these parts, e. g. photographs taken during macro- and micrographic examination, results of dimensional measurements etc ...

¹⁾ and ²⁾ see page 3