

Luft- und Raumfahrt
 Gewindeeinsätze, dünnwandig, selbstsichernd MJ-Gewinde
 aus hochwarmfester Nickelbasislegierung NI-P100HT (Inconel 718)
 Technische Lieferbedingungen
 Deutsche Fassung EN 3297 : 1998

DIN
EN 3297

ICS 49.030.30

Deskriptoren: Luftfahrt, Gewindeeinsatz, Nickelbasislegierung, Lieferbedingung

Aerospace series – Inserts, thin wall, self-locking, MJ threads,
 in heat resisting nickel base alloy – NI-P100HT (Inconel 718),
 Technical specification;
 German version EN 3297 : 1998

Série aérospatiale – Douilles filetées, à paroi mince, à freinage interne, à filetage MJ,
 en alliage résistant à chaud à base de nickel NI-P100HT (Inconel 718) –
 Spécification technique;
 Version allemande EN 3297 : 1998

Die Europäische Norm EN 3297 : 1998 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Vereinigung der Hersteller von Luft- und Raumfahrtgerät (AECMA) 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 AECMA Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Die vorliegende Norm EN 3297 wurde von dem AECMA-Komitee C 8 unter Mitwirkung des Arbeitsausschusses 5.2.1 der Normenstelle Luftfahrt erarbeitet.

Entsprechend Beschluß 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats der Normenstelle Luftfahrt 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 Inhalt zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 4288 siehe DIN ISO 4288
 ISO 5855-2 siehe DIN ISO 5855-2

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 4288
 Bestimmung der Kenngrößen der Oberflächenrauheit mit Hilfe von Tastschnittgeräten (ISO/DIS 4288 : 1993)

DIN ISO 5855-2
 Luft- und Raumfahrt – MJ-Gewinde, Grenzmaße für Schrauben und Muttern; Identisch mit ISO 5855-2 : 1988

Fortsetzung 27 Seiten EN

Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

149 46.1

ICS 49.030.99

Deskriptoren: Luftfahrzeugindustrie, Gewindeeinsatz, Nickellegierung, hitzebeständiges Material, Begriffe, Eigenschaft, Gütesicherung, Abnahmeversuch, Güteüberwachung, Defekt, Klassifikation, Probenentnahme

Deutsche Fassung

(einschließlich Englische Fassung)

Luft- und Raumfahrt

Gewindeeinsätze, dünnwandig, selbstsichernd

MJ-Gewinde, aus hochwarmfester Nickelbasislegierung

NI-P100HT (Inconel 718)

Technische Lieferbedingungen

Aerospace series –
Inserts, thin wall, self-locking,
MJ threads, in heat resisting nickel base alloy
NI-P100HT (Inconel 718) –
Technical specification

Série aéronautique –
Douilles filetées, à paroi mince, à freinage interne,
à filetage MJ, en alliage résistant à chaud à base de
nickel NI-P100HT (Inconel 718) –
Spécification technique

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1997-09-18 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, Tschechische Republik 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 Überprüfungen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm der Reihe nach die Zustimmung der nationalen Verbände und 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 Juli 1998, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 1998 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, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Inhaltsverzeichnis

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Normative Verweisungen
- 3 Definitionen
- 4 Qualitätssicherung
- 5 Anforderungen
- Anhang A (normativ): Prüfblock
- Anhang B (normativ): Aufbau für die Prüfung der Verdrehsicherung
- Anhang C (normativ): Aufbau für die Prüfung der Wiederverwendbarkeit

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Eigenschaften sowie die Qualifikations- und Annahmebedingungen für selbstsichernde, dünnwandige Gewindeeinsätze mit MJ-Gewinde aus NI-P100HT fest.

Sie ist anzuwenden, wenn auf sie Bezug genommen wird.

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 successively 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 July 1998, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by July 1998.

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

Contents list

- 1 Scope
- 2 Normative references
- 3 Definitions
- 4 Quality assurance
- 5 Requirements
- Annex A (normative): Definition of test block
- Annex B (normative): Assembly for rotational resistance test
- Annex C (normative): Assembly for reusability test

1 Scope

This standard specifies the characteristics, qualification and acceptance requirements for self-locking thin wall inserts with MJ threads in NI-P100HT.

It is applicable whenever referenced.

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 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 2859-1

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

ISO 3452

Non-destructive testing – Penetrant inspection – General principles

ISO 3534-1977

Statistics – Vocabulary and symbols

ISO 4288

Rules and procedures for the measurement of surface roughness using stylus instruments

ISO 5855-2

Aerospace – MJ threads – Part 2: Limit dimensions for bolts and nuts

ISO 8642

Aerospace – Self-locking nuts with maximum operating temperature greater than 425 °C – Test methods

EN 2404

Luft- und Raumfahrt – Hochwarmfeste Nickelbasislegierung NI-P100HT – ausgehärtet – Stangen¹⁾

EN 3042

Luft- und Raumfahrt – Qualitätssicherung – EN-Erzeugnisse der Luft- und Raumfahrt – Qualifikationsverfahren

EN 3298

Luft- und Raumfahrt – Gewindeeinsätze, dünnwandig, selbstsichernd – Verfahrensnorm²⁾

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

²⁾ Veröffentlicht als AECMA-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm

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.

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 3452

Non-destructive testing – Penetrant inspection – General principles

ISO 3534-1977

Statistics – Vocabulary and symbols

ISO 4288

Rules and procedures for the measurement of surface roughness using stylus instruments

ISO 5855-2

Aerospace – MJ threads – Part 2: Limit dimensions for bolts and nuts

ISO 8642

Aerospace – Self-locking nuts with maximum operating temperature greater than 425 °C – Test methods

EN 2404

Heat resisting nickel base alloy NI-P100HT – Solution treated and precipitation treated – Bars – Aerospace series¹⁾

EN 3042

Aerospace series – Quality assurance – EN aerospace products – Qualification procedure

EN 3298

Aerospace series – Inserts, thin wall, self-locking – Installation and removal procedure²⁾

¹⁾ Published as AECMA Standard at the date of publication of this standard

²⁾ Published as AECMA Prestandard at the date of publication of this standard

EN 3676
Luft- und Raumfahrt – Gewindeeinsätze, dünnwandig, selbstsichernd – Konstruktionsnorm²⁾

ASTM E 112-88
Standard Test Methods for Determining Average Grain Size³⁾

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Los

Eine Anzahl fertigbearbeiteter Gewindeeinsätze des gleichen Typs und mit gleichem Durchmesser, hergestellt aus einem Werkstoff, der aus der gleichen Schmelze stammt, gefertigt im Verlauf des gleichen Herstellungszyklus nach demselben Herstellungsablauf und die allen wesentlichen Wärme- und Oberflächenbehandlungsverfahren unterzogen worden sind.

3.2 Oberflächenfehler

3.2.1 Riß: Werkstofftrennung, die in jeder Richtung verlaufen und interkristallin oder transkristallin sein kann.

3.2.2 Riefe: Ein offenliegender Oberflächenfehler

3.2.3 Überwalzung: Oberflächenfehler, der durch das Falzen von Metallgraten oder scharfen Kanten, die dann in die Oberfläche gedrückt werden, verursacht wird.

3.2.4 Einschlüsse: Nichtmetallische Teilchen aus dem Werkstoffertigungsvorgang. Sie können in Form von einzelnen Teilchen oder Teilchenkettten auftreten.

3.3 Prüftemperatur

Raumtemperatur, sofern nicht anders festgelegt.

3.4 Ungeschichtete Probenahme

Die Entnahme von n Einheiten aus einer Grundgesamtheit von N Einheiten, wobei alle möglichen Kombinationen von n Einheiten die gleiche Auswahlwahrscheinlichkeit haben⁴⁾.

EN 3676
Aerospace series – Inserts, thin wall, self-locking – Design standard²⁾

ASTM E 112-88
Standard Test Methods for Determining Average Grain Size³⁾

3 Definitions

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

3.1 Batch

Quantity of finished thin wall inserts, of the same type and same diameter, produced from a material obtained from the same melt, manufactured in the course of the same production cycle, following the same manufacturing route and having undergone all the relevant heat treatments and surface treatments.

3.2 Surface discontinuities

3.2.1 Crack: rupture in the material which may extend in any direction and which may be intercrystalline or transcrystalline in character.

3.2.2 Seam: open surface defect

3.2.3 Lap: surface defect caused by folding over metal fins or sharp corners and then compressing them into the surface.

3.2.4 Inclusions: non-metallic particles originating from the material manufacturing process. These particles may be isolated or arranged in strings.

3.3 Test temperature

Ambient temperature, unless otherwise specified.

3.4 Simple random sampling

The taking of n items from a population of N items in such a way that all possible combinations of n items have the same probability of being chosen⁴⁾.

²⁾ Siehe Seite 3

³⁾ Herausgegeben durch American Society for Testing and Materials (ASTM), 1916, Race street, Philadelphia, PA 19103, USA

⁴⁾ Definition nach ISO 3534

²⁾ See page 3

³⁾ Published by: American Society for Testing and Materials (ASTM), 1916, Race street, Philadelphia, PA 19103, USA

⁴⁾ Definition taken from ISO 3534

3.5 Kritischer Fehler

Fehler, von dem anzunehmen oder bekannt ist, daß er voraussichtlich für Personen, die die betreffende Einheit benutzen, instandhalten oder auf sie angewiesen sind, gefährliche oder unsichere Situationen schafft; oder ein Fehler, von dem anzunehmen oder bekannt ist, daß er voraussichtlich die Erfüllung der Funktion einer größeren Anlage verhindert⁴⁾.

3.6 Hauptfehler

Nicht kritischer Fehler, der voraussichtlich zu einem Ausfall führt oder die Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck wesentlich herabsetzt⁴⁾.

3.7 Nebenfehler

Fehler, der voraussichtlich die Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck nicht wesentlich herabsetzt, oder ein Abweichen von den geltenden Festlegungen, das den Gebrauch oder Betrieb der Einheit nur geringfügig beeinflußt⁴⁾.

3.8 Stichprobenanweisung

Anweisung über den Umfang der zu entnehmenden Stichprobe(n) und über die Kriterien für die Feststellung der Annehmbarkeit des Loses⁴⁾.

3.9 Rückzuweisende Qualitätsgrenzlage

Qualitätslage, der in einer Stichprobenanweisung eine festgelegte Annahmewahrscheinlichkeit von 10 % zugeordnet ist.

3.10 Annehmbare Qualitätsgrenzlage (AQL)

Qualitätslage, der in einer Stichprobenanweisung eine vorgegebene große Annahmewahrscheinlichkeit zugeordnet ist.

Sie ist der maximale Prozentsatz fehlerhafter Einheiten (oder die maximale Anzahl von Fehlern je 100 Einheiten), der für die Stichprobenprüfung als befriedigende, durchschnittliche Herstellerqualität angesehen werden kann⁴⁾.

3.11 Fertigbearbeiteter Gewindeeinsatz

Ein gebrauchsfertiger Gewindeeinsatz einschließlich aller eventuell vorgesehenen Behandlungen und/oder Oberflächenbeschichtungen entsprechend den Festlegungen der Produktnorm oder Bauunterlage.

3.5 Critical defect

A defect that, according to judgement and experience, is likely to result in hazardous or unsafe conditions for individuals using, maintaining, or depending upon the considered product, or that is likely to prevent performance of the function of a major end item⁴⁾.

3.6 Major defect

A defect other than critical, that is likely to result in a failure or to reduce materially the usability of the considered product for its intended purpose⁴⁾.

3.7 Minor defect

A defect that is not likely to reduce materially the usability of the considered product for its intended purpose, or that is a departure from established specification having little bearing on the effective use or operation of this product⁴⁾.

3.8 Sampling plan

A plan according to which one or more samples are taken in order to obtain information and possibly to reach a decision⁴⁾.

3.9 Limiting quality

In a sampling plan, the quality level which corresponds to the specified 10 % probability of acceptance.

3.10 Acceptable quality level (AQL)

A quality level which in a sampling plan corresponds to a specified but relatively high probability of acceptance.

It is the maximum per cent defective (or the maximum number of defects per hundred units) that, for purposes of sampling inspection can be considered satisfactory as a process average⁴⁾.

3.11 Finished thin wall insert

A thin wall insert ready for use, inclusive of any possible treatments and/or surface coatings, as specified in the product standard or definition document.

⁴⁾ Siehe Seite 4

⁴⁾ See page 4

3.12 Bauunterlage

Unterlage, in der alle Anforderungen an fertiggewindene Gewindeeinsätze festgelegt sind.

3.13 Sicherungsmoment

Das auf die zugehörige Schraube aufzubringende Moment, um die Drehbewegung gegenüber dem eingebauten Gewindeeinsatz aufrechtzuerhalten, wobei die Verbindung nicht unter Vorspannkraft steht und der Sicherungsbereich des Gewindeeinsatzes die Schraube voll erfaßt (mindestens die 2fache Steigung Überstand, einschließlich Fase).

3.14 Anziehdrehmoment

Das in Anzugsrichtung auf die Verbindung von Gewindeeinsatz und Schraube aufzubringende Moment, um die Axialkraft in die Verbindung einzuleiten oder zu erhöhen.

3.15 Losdrehmoment

Das entgegen der Anzugsrichtung auf die Verbindung von Gewindeeinsatz und Schraube aufzubringende Moment, um die Axialkraft in der Verbindung zu verringern oder aufzuheben.

3.16 Abschaubsicherungsmoment

Das zum Einleiten des Abschaubens der zugehörigen Schraube gegenüber dem eingebauten Gewindeeinsatz erforderliche Moment, wenn der Sicherungsbereich des Gewindeeinsatzes die Schraube noch voll erfaßt, die Axialkraft in der Verbindung durch Lösen um eine halbe Umdrehung mit anschließender Unterbrechung der Drehbewegung jedoch aufgehoben wurde.

4 Qualitätssicherung

4.1 Qualifikation

EN 3042

Die Qualifikationsprüfungen (Anforderungen, Verfahren, Anzahl der Gewindeeinsätze) sind in Tabelle 1 festgelegt. Sie sind durchzuführen an:

- jedem Gewindeeinsatztyp und -durchmesser;
- 36 Gewindeeinsätzen, die einem einzigen Los durch ungeschichtete Probenahme zu entnehmen sind.

Das Prüfprogramm kann gegebenenfalls verringert oder die Qualifikation ohne Prüfung gewährt werden: diese Entscheidung ist von den Ergebnissen abhängig zu machen, die mit ähnlichen Gewindeeinsatztypen und -durchmessern erreicht wurden, sofern die Konstruktions- und Herstellungsbedingungen gleich sind.

3.12 Definition document

Document specifying all the requirements for finished thin wall inserts.

3.13 Self-locking torque

The torque to be applied to the associated bolt to maintain its movement of rotation in relation to the thin wall insert assembly which is under no axial load and the insert locking zone being completely engaged with the bolt (minimum protrusion of two pitches, including the end chamfer).

3.14 Seating torque

The tightening torque to be applied to the thin wall insert and bolt assembly to introduce or to increase the axial load in the assembly.

3.15 Unseating torque

The untightening torque to be applied to the thin wall insert and bolt assembly to reduce or remove the axial load in the assembly.

3.16 Breakaway torque

The torque required to start unscrewing the associated bolt with respect to the installed thin wall insert, with the insert locking zone still fully engaged on the bolt, but after the axial load in the assembly has been removed by unscrewing half a turn followed by a halt in rotational movement.

4 Quality assurance

4.1 Qualification

EN 3042

Qualification inspections and tests (requirements, methods, numbers of thin wall inserts) are specified in table 1. They shall be carried out on:

- each type and diameter of thin wall inserts;
- 36 thin wall inserts selected from a single batch by simple random sampling.

The test programme may possibly be reduced, or the qualification be granted without inspection or testing: any such decision shall be based on the results obtained on similar types and diameters of thin wall inserts provided that the design and manufacturing conditions are identical.

Tabelle 2 zeigt die Zuordnung der Gewindeeinsatzproben zu den entsprechenden Prüfungen.

Table 2 indicates the allocation of thin wall insert specimens for the inspections and tests.

4.2 Annahme

4.2 Acceptance

4.2.1 Zweck

4.2.1 Purpose

Zweck der Ablieferungsprüfungen ist es, mit einem für die tatsächlichen Einsatzbedingungen repräsentativen Verfahren, mit der der statistischen Probenahme eigenen Unsicherheit, so einfach wie möglich zu überprüfen, ob die Gewindeeinsätze des Loses die Anforderungen dieser Norm erfüllen.

The purpose of acceptance inspections and tests is to check, as simply as possible, by a method representative of actual use conditions, with the uncertainty inherent to statistical sampling, that the thin wall inserts constituting the batch satisfy the requirements of this standard.

4.2.2 Bedingungen

4.2.2 Conditions

Die Ablieferungsprüfungen (Anforderungen, Verfahren, Anzahl der Gewindeeinsätze) sind in Tabelle 1 festgelegt; sie sind an jedem Los durchzuführen. Die Gewindeeinsätze sind mittels ungeschichteter Probenahme dem Los zu entnehmen.

Acceptance inspections and tests (requirements, methods, numbers of thin wall inserts) are specified in table 1. They shall be carried out on each batch. Thin wall inserts from the batch to be tested shall be selected by simple random sampling.

Jeder Gewindeeinsatz kann mehreren Prüfungen unterzogen werden.

Each thin wall insert may be submitted to several inspections or tests.

Werden strengere Prüfungen für notwendig erachtet, dann können die Qualifikationsprüfungen ganz oder teilweise während der Ablieferungsprüfungen durchgeführt werden. In diesem Fall ist die Anzahl der Gewindeeinsätze für diese Prüfungen die gleiche wie für die Qualifikationsprüfungen.

If a more stringent inspection is deemed necessary, all or part of the qualification inspections and tests may be performed during the acceptance inspection and testing. In this case, the number of thin wall inserts submitted to these inspections and tests is the same as that submitted for qualification inspection and tests.

4.2.3 Verantwortlichkeit

4.2.3 Responsibility

Die Ablieferungsprüfungen müssen vom Hersteller selbst oder unter seiner Verantwortung durchgeführt werden.

Acceptance inspections and tests shall be carried out by the manufacturer, or under his responsibility.

4.2.4 Abnahmeprüfzeugnis

4.2.4 Inspection and test report

Wenn in der Bestellung gefordert, ist ein Abnahmeprüfzeugnis mit den tatsächlich ermittelten Zahlenwerten zu liefern.

A test report showing actual numerical values shall be provided if specified in the purchase order.

5 Anforderungen

5 Requirements

Siehe Tabelle 1

See table 1