

DIN EN 4015

ICS 49.030.30

**Luft- und Raumfahrt –
Gewindeeinsätze, dickwandig, selbstsichernd –
Ein- und Ausbauverfahren;
Deutsche und Englische Fassung EN 4015:2004**

Aerospace series –
Inserts, thickwall, self-locking –
Installation and removal procedure;
German and English version EN 4015:2004

Série aérospatiale –
Douilles filetées, à paroi renforcée, à freinage interne –
Procédure d'installation et d'extraction;
Version allemande et anglaise EN 4015:2004

Gesamtumfang 30 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

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 4015:2004 wurde von AECMA-STAN Fachbereich Mechanik unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats 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.

Deutsche Fassung

**Luft- und Raumfahrt – Gewindeeinsätze, dickwandig,
selbstsichernd – Ein- und Ausbauverfahren**

Aerospace series – Inserts, thickwall, self-locking –
Installation and removal procedure

Série aéronautique – Douilles filetées, à paroi renforcée,
à freinage interne – Procédure d'installation et d'extraction

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. September 2003 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Angaben zum Gewindeeinsatz	4
4 Räumen	5
4.1 In Werkstoffen mit $R_m < 900 \text{ MPa}$	5
4.2 In Werkstoffen mit $R_m \geq 900 \text{ MPa}$	6
5 Lochverzahnungsprofil	7
6 Prüfanforderungen vor dem Einbau	8
7 Einbauwerkzeuge	8
7.1 Allgemeines	8
7.2 Einschraubwerkzeuge	8
7.2.1 Druckluft-Crimpwerkzeug	9
7.2.2 Handcrimpwerkzeuge	10
8 Überprüfungen der Lage des Gewindeeinsatzes und des Crimpens	11
9 Prüfung des Mindest-Sicherungsmomentes	12
10 Ausbau des Gewindeeinsatzes	13
11 Reparatur	14
11.1 Allgemeine Regeln	14
11.2 Einbau einer Gewindeeinsatzgröße für die erste Reparatur	14

Vorwort

Dieses Dokument (EN 4015:2004) wurde vom Verband der Europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie — Standardisierung (AECMA-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 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 Mai 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 4015:2003.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Bedingungen für das Ein- und Ausbauverfahren (Lochverzahnungsprofil, Werkzeuge, Aufweiten) für selbstsichernde, dickwandige Gewindeeinsätze nach EN-Normen für Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt fest.

2 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 3831, *Luft- und Raumfahrt — Gewindeeinsätze, dickwandig, selbstsichernd, aus hochwarmfestem Stahl FE-PM3801 (17-4PH), MoS₂-beschichtet.*

EN 4014, *Luft- und Raumfahrt — Gewindeeinsätze, dickwandig, selbstsichernd — Konstruktionsnorm.*

3 Angaben zum Gewindeeinsatz

In den Tabellen 1 und 2 sind die Beziehungen zwischen der Verschlüsselung des Gewindeeinsatzes, dem Gewinde der zugehörigen Schraube und dem Durchmesser des Gewindelochs angegeben.

Tabelle 1 — Gewindeeinsatz üblicher Größe

Nummer des Gewindeeinsatzes	Durchmesser des Schraubengewindes	Durchmesser des Gewindelochs	Nummer des Gewindelochs
EN 3831-050-0	MJ5 × 0,8	MJ8 × 1	EN 4014-050-0
EN 3831-060-0	MJ6 × 1	MJ9 × 1	EN 4014-060-0
EN 3831-070-0	MJ7 × 1	MJ10 × 1	EN 4014-070-0
EN 3831-080-0	MJ8 × 1	MJ11 × 1	EN 4014-080-0
EN 3831-100-0	MJ10 × 1,25	MJS13 × 1	EN 4014-100-0

Tabelle 2 — Gewindeeinsatzgröße für die erste Reparatur

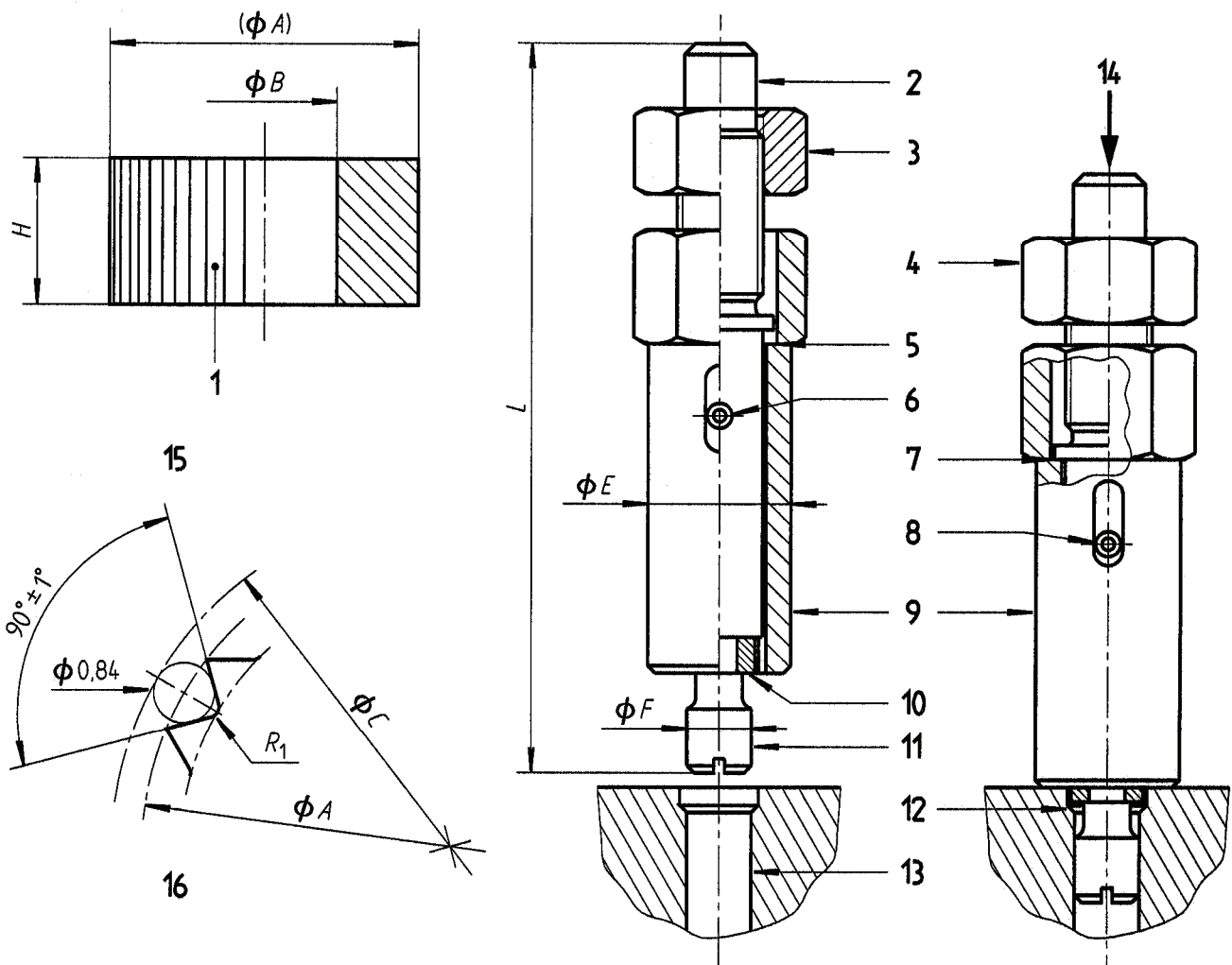
Nummer des Gewindeeinsatzes	Durchmesser des Schraubengewindes	Durchmesser des Gewindelochs	Nummer des Gewindelochs
EN 3831-050-1	MJ5 × 0,8	MJ9 × 1	EN 4014-050-1
EN 3831-060-1	MJ6 × 1	MJ10 × 1	EN 4014-060-1
EN 3831-070-1	MJ7 × 1	MJ11 × 1	EN 4014-070-1
EN 3831-080-1	MJ8 × 1	MJ12 × 1	EN 4014-080-1
EN 3831-100-1	MJ10 × 1,25	MJ14 × 1	EN 4014-100-1

4 Räumen

4.1 In Werkstoffen mit $R_m < 900 \text{ MPa}$

In Bild 1 ist ein Beispiel eines Handräumwerkzeugs dargestellt, das in Werkstoffen mit einer Festigkeit von $R_m < 900 \text{ MPa}$ verwendet werden kann. In Tabelle 3 sind die Maße des Räumwerkzeugs angegeben.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 J , Zähnezahl
- 2 Dorn
- 3 Mutter zurückgedreht
- 4 Zum Entfernen der Schneidevorrichtung im Uhrzeigersinn drehen
- 5 Anschlag
- 6 Stift oben
- 7 Dorn schlägt hier an
- 8 Stift unten
- 9 Körper
- 10 Schneidevorrichtungen oben
- 11 Führung
- 12 Räumen abgeschlossen
- 13 Bohrloch zum Gewindebohren
- 14 Last
- 15 Schneidevorrichtung oben
- 16 Vergrößerte Ansicht Schneidevorrichtung oben

Bild 1

Tabelle 3

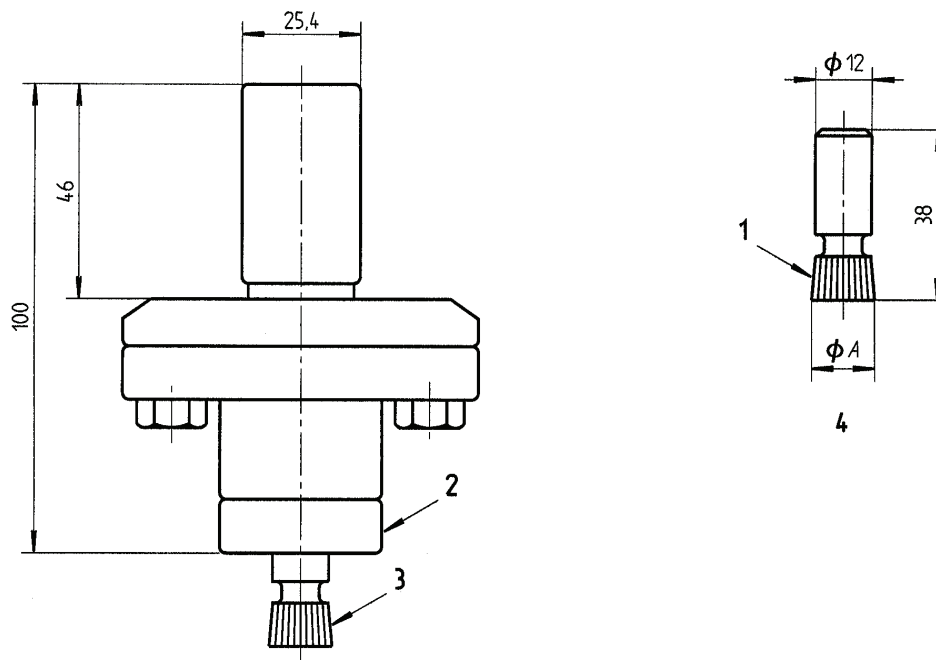
Maße in Millimeter

Nummer des Gewindelochs	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>L</i>	<i>R</i> ₁
	Bezugs- maß	+ 0,06 + 0,02	± 0,03	Bezugs- maß	Bezugs- maß	+ 0,1 0	Zähne- zahl	Bezugs- maß	max.
EN 4014-050-0S	8,53	4	9,37	18	6,8	4,1	24	82	0,15
EN 4014-060-0S EN 4014-050-1S	9,50	5	10,36	20	7,8	4,2	27	84	0,2
EN 4014-070-0S EN 4014-060-1S	10,49		11,28		8,8	4,6	28	85	
EN 4014-080-0S EN 4014-070-1S	11,47	6	12,32	21	9,8	4,7	32	87	
EN 4014-080-1S	12,73		13,57	22	10,8	5,1	33	88	
EN 4014-100-0S	13,46		14,30	23	11,8		37	90	
EN 4014-100-1S	14,55	7	15,39	24	12,8	5,3	40		

4.2 In Werkstoffen mit $R_m \geq 900$ MPa

In Bild 2 ist ein Beispiel eines maschinellen Räumwerkzeugs dargestellt, das in Werkstoffen mit einer Festigkeit von $R_m \geq 900$ MPa verwendet werden kann. In Tabelle 3 sind die Maße des Räumwerkzeuges angegeben.

Maße in Millimeter



Legende

- | | |
|--------------------------|----------------|
| 1 <i>J</i> , Zähnezahl | 3 Räumwerkzeug |
| 2 Taumelhaltevorrichtung | 4 Werkzeug |

Bild 2

5 Lochverzahnungsprofil

Tabelle 4 und die Bilder 3 und 4 enthalten Angaben zur Teile-Nummer des Gewindeeinsatzes und dem Gewinde der zugehörigen Schraube bezogen auf das Verzahnungsprofil in der zylindrischen Senkung des Einbaulochs.

Tabelle 4

Maße in Millimeter

Nummer des Gewindelochs	Durchmesser des Gewindelochs	Nenndurchmesser (zugehörige Schraube)	AB	AC	J Zähnezahl	K	
						max.	min.
EN 4014-050-0S	MJ8 × 1	MJ5	8,42	8,02	24	2,60	2
EN 4014-060-0S	MJ9 × 1	MJ6	9,39	8,99	27	2,70	2,1
EN 4014-050-1S		MJ5					
EN 4014-070-0S	MJ10 × 1	MJ7	10,38	9,98	28	3	2,4
EN 4014-060-1S		MJ6					
EN 4014-080-0S	MJ11 × 1	MJ8	11,36	10,96	32	3,2	2,6
EN 4014-070-1S		MJ7					
EN 4014-080-1S	MJ12 × 1	MJ8	12,62	12,22	33	3,6	3
EN 4014-100-0S	MJS13 × 1	MJ10	13,35	12,95	37		
EN 4014-100-1S	MJ14 × 1		14,45	14,05	40	3,8	3,2

Maße in Millimeter

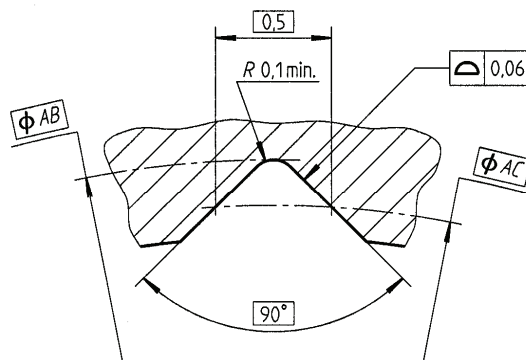


Bild 3

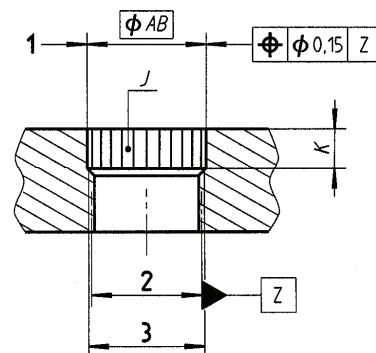


Bild 4

Legende

- 1 Außendurchmesser der Verzahnung
- 2 Flankendurchmesser
- 3 Gewinde