

**DIN EN 4609**

ICS 49.030.20

**Luft- und Raumfahrt –  
Spiral-Innenantrieb für Schrauben –  
Definition der Geometrie und Technische Anforderungen;  
Deutsche und Englische Fassung EN 4609:2019**

Aerospace series –  
Spiral drive recesses for threaded fasteners –  
Geometrical definition and technical requirements;  
German and English version EN 4609:2019

Série aérospatiale –  
Empreintes en spirale pour éléments de fixation filetés –  
Définition géométrique et exigences techniques;  
Version allemande et anglaise EN 4609:2019

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

## Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie - Normung (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.

Das vorliegende Dokument (EN 4609:2019) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Mechanik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-03-01 AA „Verbindungselemente“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) 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 dieses Dokumentes die Englische Fassung hinzugefügt.

Diese Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheiten „lbf“ und „inch“, die in Deutschland nicht zugelassen sind. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheiten im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen und die Zeitbestimmung (EinhZeitG) nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheiten dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheiten anwenden.

### Umrechnung:

| Nicht zugelassene Einheit | Zugelassene Einheit | Umrechnung          |
|---------------------------|---------------------|---------------------|
| in (inch)                 | mm                  | 1 inch = 25,4 mm    |
| lbf                       | N                   | 1 lbf = 4,448 222 N |

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

|                     |       |                   |
|---------------------|-------|-------------------|
|                     |       | DIN ISO 128-1     |
|                     |       | DIN EN ISO 128-20 |
|                     |       | DIN EN ISO 128-21 |
|                     |       | DIN ISO 128-22    |
|                     |       | DIN ISO 128-23    |
| ISO 128 (all parts) | siehe | DIN ISO 128-25    |
|                     |       | DIN ISO 128-30    |
|                     |       | DIN ISO 128-34    |
|                     |       | DIN ISO 128-40    |
|                     |       | DIN ISO 128-44    |
|                     |       | DIN ISO 128-50    |
| ISO 1101            | siehe | DIN EN ISO 1101   |

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN ISO 128-20, *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung — Teil 20: Linien, Grundregeln*

DIN EN ISO 128-21, *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung — Teil 21: Ausführung von Linien mit CAD-Systemen*

DIN EN ISO 1101, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf*

DIN ISO 128-1, *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung — Teil 1: Einleitung und Stichwortverzeichnis*

DIN ISO 128-22, *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung — Teil 22: Grund- und Anwendungsregeln für Hinweis- und Bezugslinien*

DIN ISO 128-23, *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung — Teil 23: Linien in Zeichnungen des Bauwesens*

DIN ISO 128-25, *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung — Teil 25: Linien in Schiffbauzeichnungen*

DIN ISO 128-30, *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung — Teil 30: Grundregeln für Ansichten*

DIN ISO 128-34, *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung — Teil 34: Ansichten in Zeichnungen der mechanischen Technik*

DIN ISO 128-40, *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung — Teil 40: Grundregeln für Schnittansichten und Schnitte*

DIN ISO 128-44, *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung — Teil 44: Schnitte in Zeichnungen der mechanischen Technik*

DIN ISO 128-50, *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung — Teil 50: Grundregeln für Flächen in Schnitten und Schnittansichten*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —  
Spiral-Innenantrieb für Schrauben —  
Definition der Geometrie und Technische Anforderungen

Aerospace series —  
Spiral drive recesses for threaded fasteners —  
Geometrical definition and technical requirements

Série aéronautique —  
Empreintes en spirale pour éléments de fixation filetés —  
Définition géométrique et exigences techniques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Juli 2019 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

## Inhalt

|                                                                        | Seite |
|------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort.....                                              | 3     |
| Einleitung .....                                                       | 4     |
| 1 Anwendungsbereich.....                                               | 5     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                         | 5     |
| 3 Begriffe .....                                                       | 5     |
| 4 Erforderliche Eigenschaften: Konfiguration — Maße —Grenzabmaße ..... | 5     |
| 5 Bezeichnung.....                                                     | 7     |
| 6 Messung des Innenantriebs .....                                      | 7     |
| 7 Allgemeine technische Anforderungen.....                             | 11    |
| 7.1 Prüfeinrichtung .....                                              | 11    |
| 7.1.1 Prüfvorrichtung.....                                             | 11    |
| 7.1.2 Torsionsmaschine.....                                            | 11    |
| 7.1.3 Schraubendrehereinsatz .....                                     | 11    |
| 7.1.4 Prüfkörper.....                                                  | 11    |
| 8 Ausführliche technische Anforderungen.....                           | 12    |
| Literaturhinweise .....                                                | 15    |

## **Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (EN 4609:2019) 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 Mai 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

## **Einleitung**

Der Verband der europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie-Standardisierung (en: Aerospace and Defence Industries Association of Europe - Standardization, ASD-STAN) weist darauf hin, dass die Befolgung dieses Dokuments die Verwendung eines Patents in Bezug auf „Spiralantriebssystem für Verbindungselemente mit Gewinde“ EP1025370B1 beinhalten kann.

ASD-STAN übernimmt keine Verantwortung für den Nachweis, die Gültigkeit oder den Anwendungsbereich des Patentrechts.

Der Inhaber dieses Patentrechts hat ASD-STAN versichert, dass er/sie gewillt ist, Lizenzen unter angemessenen und nicht-diskriminierenden Bedingungen mit Bewerbern auf der ganzen Welt auszuhandeln. Die Erklärung des Inhabers dieses Patentrechts ist bei ASD-STAN registriert. Informationen sind erhältlich bei:

Phillips Screw Company  
301 Edgewater Place, Suite 320  
Wakefield, Massachusetts 01880  
U.S.A.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können, ohne dass diese vorstehend identifiziert wurden. ASD-STAN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gibt die Maße, Grenzabmaße, Eigenschaften und Qualifizierungsanforderungen für MORTORQ Spiralinnenantriebe<sup>1</sup> an.

## 2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

## 3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

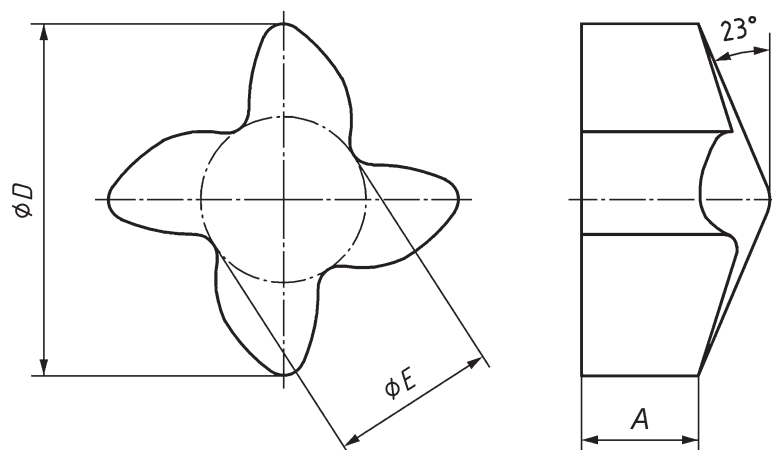
## 4 Erforderliche Eigenschaften: Konfiguration — Maße — Grenzabmaße

Die Konfiguration muss in Übereinstimmung mit Bild 1 sein.

Maße und Grenzabmaße müssen Bild 1 und Tabelle 1 entsprechen und werden in Millimeter angegeben.

---

<sup>1</sup> MORTORQ® ist das Warenzeichen eines Produkts, geliefert von Lizenznehmern der Phillips Screw Company. Diese Angabe dient zur Orientierung der Anwender dieser Europäischen Norm und stellt keine Empfehlung des genannten Produkts durch ASD-STAN oder CEN dar. Gleichwertige Produkte dürfen verwendet werden, wenn sie nachweisbar zu identischen Ergebnissen führen.



### Legende

$\phi D$  Maße Innenantriebsdurchmesser

$\phi E$  Maße Fußkreisdurchmesser

A Die Eindringtiefe ist abhängig von der jeweiligen Produktnorm. Anleitung zur Bestimmung dieser Tiefe gibt die Phillips Screw Company. Die Tiefe sollte mit einer Messlehre, wie in Bild 3 gezeigt, gemessen werden.

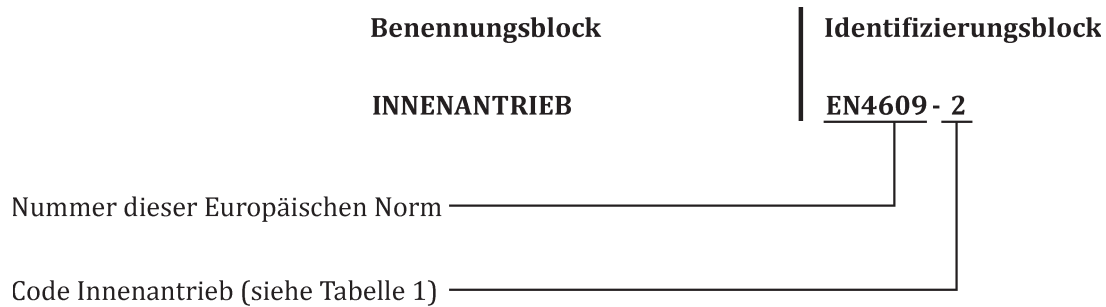
**Bild 1 — Form des Spiralinnenantriebs**

**Tabelle 1 — Maße Innenantrieb**

| Antriebsgröße | Code Innenantrieb | $\phi D$<br>Innenantriebsdurchmesser<br>max. | $\phi E$<br>Fußkreisdurchmesser<br>Nennmaß |
|---------------|-------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| MT-000        | 000               | 1,905                                        | 0,902                                      |
| MT-00         | 00                | 3,124                                        | 1,486                                      |
| MT-0          | 0                 | 4,379                                        | 2,085                                      |
| MT-1          | 1                 | 6,160                                        | 2,898                                      |
| MT-2          | 2                 | 7,874                                        | 3,708                                      |
| MT-3          | 3                 | 9,035                                        | 4,257                                      |
| MT-4          | 4                 | 10,935                                       | 5,156                                      |
| MT-5          | 5                 | 12,911                                       | 6,093                                      |
| MT-6          | 6                 | 15,133                                       | 7,140                                      |
| MT-7          | 7                 | 20,378                                       | 9,619                                      |

## 5 Bezeichnung

BEISPIEL



## 6 Messung des Innenantriebs

Zwei Typen von Lehren sollten zur Abnahmeprüfung verwendet werden, um den Schraubenkopf-Innenantrieb zu messen: Der in Bild 2 dargestellte Lehrdorn mit den in Tabelle 2 dargestellten Maßen und die in Bild 4 und Bild 5 dargestellte Messlehre mit den in Tabelle 3 dargestellten Maßen.

**Messlehre:** Mit einer Messlehre in einer geeigneten Größe die Nullpunkteinstellung mit einem bekannten flachen Stahlstücks abgleichen. Das Messelement in die Vertiefung des Innenantriebs führen und Oberseite des Innenantriebs fest gegen die Unterseite des Lehrenkörpers drücken. Die Eindringtiefe messen und protokollieren. Der Messwert muss innerhalb der erlaubten Grenzen der jeweiligen Produktnorm liegen.

**Lehrdorn:** Die geeignete Gut-Lehre mit nur leichtem Fingerspitzendruck in die Vertiefung des Innenantriebs führen, bis ein Widerstand zu spüren ist. Die Gut-Lehre sollte bis zum tiefsten Punkt der Vertiefung eingeführt werden. Mit nur leichtem Fingerspitzendruck das geeignete Ausschusslehrenelement in die Vertiefung führen. Das Ausschusslehrenelement sollte nicht über die erlaubten Grenzen der Schraubkopfoberfläche hinaus eingeführt werden.