

DIN 8140-1

ICS 21.060.99

Ersatz für
DIN 8140-1:1999-07**Gewindeeinsätze aus Draht für Metrisches ISO-Gewinde –
Teil 1: Maße, Technische Lieferbedingungen**Wire thread inserts for ISO metric screw threads –
Part 1: Dimensions, technical specificationsInsert en fil pour filetage métrique ISO –
Partie 1: Dimensions, spécifications techniques

Gesamtumfang 24 Seiten

DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV)
DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Formen und Maße	5
4.1 Formen	5
4.2 Bestimmung der Nennlänge	7
4.3 Maße	8
5 Technische Lieferbedingungen	21
5.1 Werkstoff	21
5.2 Oberflächenzustand	21
5.3 Prüfkräfte und Prüfkraftversuch	21
5.4 Klemmdrehmomente	21
5.5 Oberflächenausführung	21
5.6 Kennzeichnung	21
6 Bezeichnung	21
7 Temperaturbereich	22
8 Anwendungshinweise	22
8.1 Kernloch	22
8.2 Aufnahmegewinde (EG)	22
8.3 Innengewinde	22
9 Darstellung in Zeichnungen	22
9.1 Aufnahmegewinde	22
9.2 Gewindeeinsatz eingebaut	23
Anhang A (informativ) Prüfkräfte und Prüfkraftversuch	24

Bilder

Bild 1 — Formen von Gewindeeinsätzen	6
Bild 2 — Maße	8
Bild 3 — Beispiel für eine Eintragung eines Aufnahmegewindes für Gewindeeinsatz DIN 8140-A M10×15-A2 in einer Zeichnung	22

Tabellen

Tabelle 1 — Bestimmung der Nennlängen (Richtwerte)	7
Tabelle 2 — Maße für Gewindeeinsatz mit Regelgewinde	9
Tabelle 3 — Maße für Gewindeeinsätze mit Feingewinde	15

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 067-00-08 AA „Verbindungselemente mit Sonderformen und aus Kunststoff“ im DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV) erarbeitet.

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

DIN 8140 besteht unter dem allgemeinen Titel *Gewindeeinsätze aus Draht für Metrisches ISO-Gewinde* aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Maße, Technische Lieferbedingungen*
- *Teil 2: Aufnahmegewinde für Gewindeeinsätze, Gewindetoleranzen*
- *Teil 3: Lehren und Lehrenmaße*

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 8140-1:1999-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Gewindeeinsätze mit Regelgewinde bis zum Gewinde-Nenndurchmesser M68 erweitert;
- b) Gewindeeinsätze mit Feingewinde bis zum Gewinde-Nenndurchmesser M120×6 erweitert;
- c) Norm redaktionell überarbeitet;
- d) Prüfkraftversuch in 5.3 nicht mehr normativ gefordert, sondern informativ in Anhang A empfohlen;
- e) die Klemmdrehmomente nach DIN EN ISO 2320 in 5.4 auf Festigkeitsklasse 8 festgelegt;
- f) Temperaturbereich in Abschnitt 7 für Gewindeeinsätze aus austenitischem Stahl auf +315 °C erweitert;
- g) für die Darstellung in Zeichnungen in 9.2 auf DIN ISO 6410-2 verwiesen;
- h) Erläuterungen in Anhang A entfernt.

Frühere Ausgaben

DIN 8140-1: 1988-10, 1999-07

Einleitung

Gewindeeinsätze nach diesem Dokument dienen zur Herstellung dauerhafter, hochbelastbarer Innengewinde in Teilen aus metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen. Sie vermindern bei Schraubenverbindungen die Neigung zur Kaltverschweißung und werden außerdem zur Erneuerung abgenutzter oder beschädigter Gewinde eingesetzt. Sie sind temperatur- und korrosionsbeständig und weisen einen weitgehend gleichbleibenden Reibwert auf.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist für Gewindeeinsätze aus Draht, für metrische ISO-Gewinde, für ausgewählte Regelgewinde von M2 bis M68 und für ausgewählte Feingewinde von M8×1 bis M120×6 anzuwenden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

DIN 267-2, *Mechanische Verbindungselemente — Technische Lieferbedingungen, Oberflächenrauheit für Produktklassen A und B*

DIN 962, *Schrauben und Muttern — Bezeichnungsangaben, Formen und Ausführungen*

DIN 8140-2, *Gewindeeinsätze aus Draht für Metrisches ISO-Gewinde — Teil 2: Aufnahmegewinde für Gewindeeinsätze, Gewindetoleranzen*

DIN EN 28839, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen — Schrauben und Muttern aus Nichteisenmetallen*

DIN EN ISO 898-2:2012-08, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 2: Muttern mit festgelegten Festigkeitsklassen — Regelgewinde und Feingewinde*

DIN EN ISO 2320, *Mechanische Verbindungselemente — Muttern aus Stahl mit Klemmteil — Funktionelle Eigenschaften*

DIN EN ISO 3506-2, *Mechanische Verbindungselemente — Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus korrosionsbeständigen nichtrostenden Stählen — Teil 2: Muttern mit festgelegten Stahlsorten und Festigkeitsklassen*

DIN ISO 6410-2, *Technische Zeichnungen — Gewinde und Gewindeteile — Teil 2: Gewindeeinsätze*

VDI 2230 Blatt 1:2015-11, *Systematische Berechnung hochbeanspruchter Schraubenverbindungen — Zylindrische Einschraubenverbindungen*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

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

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>

— DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Formen und Maße

4.1 Formen

Gewindeeinsätze nach diesem Dokument bestehen aus Draht mit rhombischem Querschnitt, der zu einer federnden Wendel geformt ist. Folgende Formen werden unterschieden:

Form A: wie in Bild 1 dargestellt

Die Gewindeeinsätze haben an der in Bild 1 angegebenen Stelle eine Kerbe, die das Abbrechen des Mitnehmerzapfens ermöglicht.

Form B: mit polygonen elastischen Windungen, mittig angeordnet, zur Klemmung (siehe 5.4), für Gewinde von M2,5 bis M24 und von M8×1 bis M33×2 wie in Bild 1 dargestellt

ANMERKUNG 1 Klemmung ist die Erzeugung eines erhöhten Reibungsschlusses im Gewinde, der dem selbsttätigen Lösen der Schraubenverbindung entgegenwirkt. Als zusätzliches Reibdrehmoment gilt das zum Drehen der Schraube im Gewinde erforderliche Drehmoment, welches ohne axiale Belastung während des Drehvorganges gemessen wird.

Es wird empfohlen, Gewindeeinsätze der Form B nur mit Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 oder höher zu paaren, um Beschädigungen an der Gewindegeometrie der Schrauben zu vermeiden.

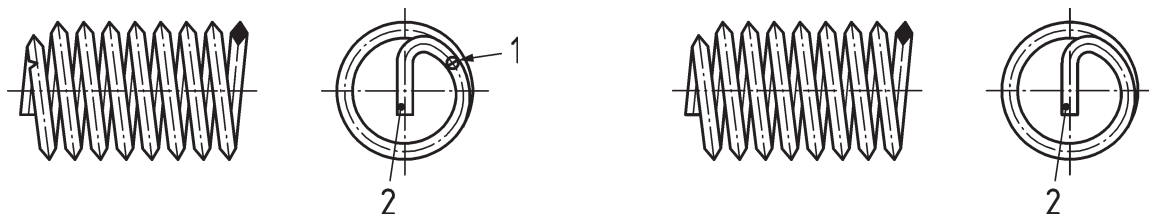
Die Gewindeeinsätze haben an der in Bild 1 angegebenen Stelle eine Kerbe, die das Abbrechen des Mitnehmerzapfens ermöglicht.

Form C: wie in Bild 1 dargestellt

Form D: mit polygonen elastischen Windungen, mittig angeordnet, zur Klemmung (siehe 5.4), für Gewinde von M2,5 bis M24 und von M8×1 bis M33×2 wie in Bild 1 dargestellt

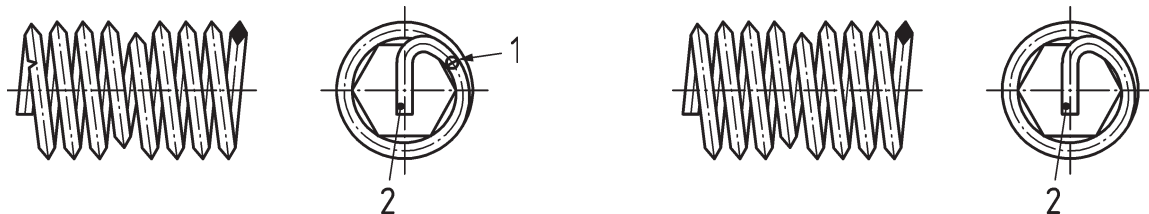
ANMERKUNG 2 Klemmung ist die Erzeugung eines erhöhten Reibungsschlusses im Gewinde, der dem selbsttätigen Lösen der Schraubenverbindung entgegenwirkt. Als zusätzliches Reibdrehmoment gilt das zum Drehen der Schraube im Gewinde erforderliche Drehmoment, welches ohne axiale Belastung während des Drehvorganges gemessen wird.

Es wird empfohlen, Gewindeeinsätze der Form D nur mit Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 oder höher zu paaren, um Beschädigungen an der Gewindegeometrie der Schrauben zu vermeiden.



a) Form A, Gewindeeinsatz mit Kerbe

b) Form C, Gewindeeinsatz ohne Kerbe



c) Form B, Gewindeeinsatz klemmend mit Kerbe

d) Form D, Gewindeeinsatz klemmend ohne Kerbe

Legende

- 1 Kerbe
- 2 Mitnehmerzapfen – Gestaltung nach Wahl des Herstellers

Bild 1 — Formen von Gewindeeinsätzen

4.2 Bestimmung der Nennlänge

Zum Erreichen der Tragfähigkeit der Verschraubung ist die erforderliche Nennlänge eines Gewindeeinsatzes nach Tabelle 1 zu bestimmen:

Tabelle 1 — Bestimmung der Nennlängen (Richtwerte)

Werkstofffestigkeit des Werkstückes, R_m N/mm^2	Nennlängen für Gewindeeinsätze, l_1			
	Festigkeitsklasse der Schraube bzw. Streckgrenze des Schraubenwerkstoffes			
	N/mm^2			
	5.8/400	8.8/640	10.9/900	12.9/1 080
bis 150	$2 d$	$2,5 d$	$2,5 d$	$2,5 d$
über 150 bis 200	$1,5 d$	$2 d$	$2 d$	$2,5 d$
über 200 bis 250	$1,5 d$	$1,5 d$	$2 d$	$2,5 d$
über 250 bis 300	$1 d$	$1,5 d$	$1,5 d$	$2 d$
über 300 bis 400	$1 d$	$1 d$	$1,5 d$	$1,5 d$
über 400	$1 d$	$1 d$	$1,5 d$	$1,5 d$
ANMERKUNG d entspricht dem Gewinde-Nenndurchmesser.				

Die Werte in Tabelle 1 zur Bestimmung der Nennlänge gelten für Werkstoffe mit einem Verhältnis von Scherspannung/Zugspannung von mindestens 0,60.

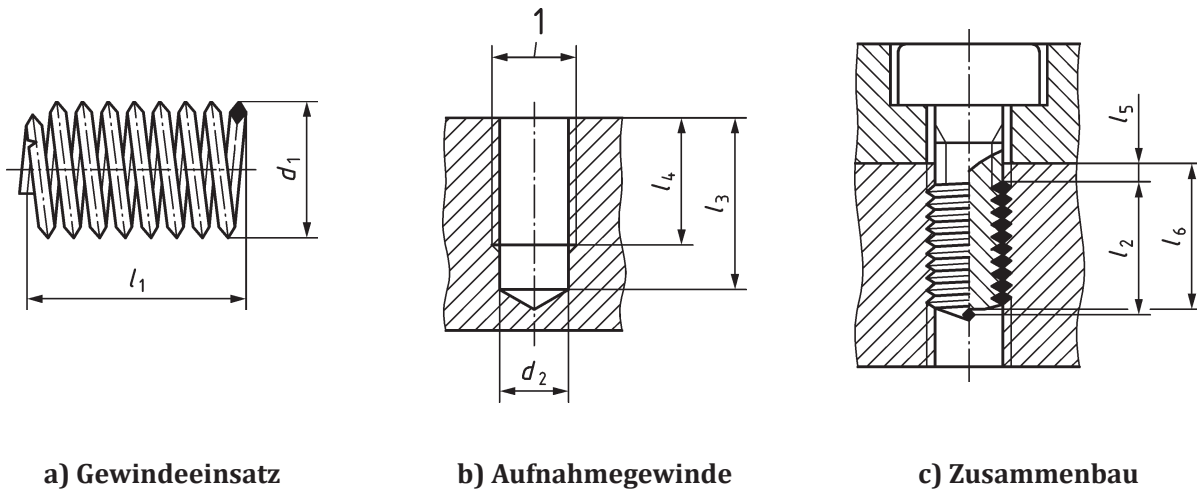
Die Ermittlung der Nennlängen in Tabelle 1 erfolgt auf Grundlage der erforderlichen Einschraubtiefe nach VDI 2230 Blatt 1:2015-11, 5.5.5.

Scherfestigkeitsverhältnisse für verschiedene Werkstoffe sind in VDI 2230 Blatt 1 aufgeführt.

Für höhere Scherfestigkeitsverhältnisse ergeben sich für die in Tabelle 1 angegebenen Nennlängen höhere Sicherheiten in der Tragfähigkeit. Allerdings sind die Änderungen so gering, dass die Wahl einer kürzeren Nennlänge bei anderen Werkstoffen im Regelfall nicht sinnvoll ist.

4.3 Maße

Maße nach Bild 2 und Tabelle 2 und Tabelle 3.



Legende

- 1 Aufnahmegewinde nach DIN 8140-2
- d_1 Außendurchmesser des Gewindeeinsatzes vor dem Einbau
- d_2 Kernlochdurchmesser (Richtwert)
- l_1 Nennlänge des Gewindeeinsatzes (Rechenwert)
- l_2 Länge des Gewindeeinsatzes im eingebauten Zustand ($l_2 = l_1 - P$)
- l_3 Mindestdiefe des Kernloches
- l_4 Mindestlänge des Aufnahmegewindes bei Grundloch und bei Durchgangsloch ($l_4 = l_1 = l_2 + P$)
- l_5 Abstand des Anfangs des Gewindeeinsatzes von der Trennfläche ($l_5 = 0,25 P$ bis $0,75 P$)
- l_6 maximale Einschraubtiefe bei nicht abgebrochenem Mitnehmerzapfen

Bild 2 — Maße