

DIN EN ISO 13669



ICS 21.060.50

Einsprüche bis 2024-01-24

Entwurf

**Verbindungselemente –
Kerbstifte –
Allgemeine Anforderungen (ISO/DIS 13669:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 13669:2023**

Fasteners –
Grooved pins –
General requirements (ISO/DIS 13669:2023);
German and English version prEN ISO 13669:2023

Fixations –
Goupilles cannelées –
Exigences générales (ISO/DIS 13669:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 13669:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-11-24 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fmv@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 44 Seiten

DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 13669:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 2 „Fasteners“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 185 „Mechanische Verbindungselemente“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 067-00-10 AA „Stifte, Bolzen und Nitelemente“ im DIN-Normenausschuss Mechanische Verbindungselemente (FMV).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 1891-4	siehe	DIN EN ISO 1891-4
ISO 6507-1	siehe	DIN EN ISO 6507-1
ISO 8739	siehe	DIN EN ISO 8739
ISO 8740	siehe	DIN EN ISO 8740
ISO 8741	siehe	DIN EN ISO 8741
ISO 8742	siehe	DIN EN ISO 8742
ISO 8743	siehe	DIN EN ISO 8743
ISO 8744	siehe	DIN EN ISO 8744
ISO 8745	siehe	DIN EN ISO 8745
ISO 8746	siehe	DIN EN ISO 8746
ISO 8747	siehe	DIN EN ISO 8747
ISO 8749	siehe	DIN ISO 8749 (<i>zurückgezogen</i>)
ISO/DIS 13670*	siehe	DIN EN ISO 13670*
ISO/DIS 13672*	siehe	DIN EN ISO 13672*

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

* Zurzeit Entwurf.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1891-4, *Mechanische Verbindungselemente — Wortschatz — Teil 4: Prüfung, Überwachung, Lieferung, Annahme und Qualität*

DIN EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 8739, *Zylinderkerbstifte mit Einführende*

DIN EN ISO 8740, *Zylinderkerbstifte mit Fase*

DIN EN ISO 8741, *Steckkerbstifte*

DIN EN ISO 8742, *Knebelkerbstifte mit kurzen Kerben*

DIN EN ISO 8743, *Knebelkerbstifte mit langen Kerben*

DIN EN ISO 8744, *Kegelkerbstifte*

DIN EN ISO 8745, *Paßkerbstifte*

DIN EN ISO 8746, *Halbrundkerbnägel*

DIN EN ISO 8747, *Senkkerbnägel*

DIN EN ISO 13670, *Befestigungselemente — Gegenläufige Rillenstifte — Progressive Rillen von einem Viertel der Länge auf beiden Seiten*

DIN EN ISO 13672, *Verbindungselemente — Zylinderkerbstifte — Halblange Diamantrillen*

DIN EN ISO 16228, *Mechanische Verbindungselemente — Arten von Prüfbescheinigungen*

DIN EN ISO 16426, *Verbindungselemente — Qualitätssicherungssystem*

DIN ISO 8749, *Stifte und Kerbstifte — Scherversuch*

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 13669:2024-01

– Leerseite –

**Verbindungselemente – Kerbstifte – Allgemeine
Anforderungen (ISO/DIS 13669:2023)**

Fasteners – Grooved pins – General requirements (ISO/DIS 13669:2023)

Fixations – Goupilles cannelées – Exigences générales (ISO/DIS 13669:2023)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Formen und Enden von Kerbstiften	7
4.1 Enden von Kerbstiften	7
4.2 Kerbenden	7
4.3 Kerbformen	8
4.3.1 Diamantkerbe (Symbol D) (en: diamond groove)	8
4.3.2 Ovale Kerbe (Symbol O) (en: oval groove)	8
4.3.3 Kerbe mit zu-/abnehmender Form (Symbol P) (en: progressive groove)	8
5 Grundsätze für Kerbstifte und Montage	8
5.1 Grundsätze für Kerbstifte	8
5.2 Montage	9
6 Maße und Toleranzen	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Aufgeweiteter Durchmesser d_2 und Prüfverfahren	11
6.3 Geradheit des Stifts	12
7 Mechanische und physikalische Eigenschaften	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Scherfestigkeit	13
7.3 Härte	14
7.4 Stifte in anderen Werkstoffen als nicht wärmebehandelter Stahl oder nichtrostender Stahl	15
8 Inspektion	15
8.1 Inspektion durch den Hersteller	15
8.2 Inspektion durch den Lieferanten	16
8.3 Inspektion durch den Besteller	16
8.4 Übermittlung der Prüfergebnisse	16
9 Kennzeichnung und Etikettierung	16
9.1 Kennzeichnung auf Kerbstiften	16
9.2 Kennzeichnung auf der Verpackung	16
Anhang A (informativ) Überprüfung der Geradheit von Kerbstiften	17
A.1 Grundsatz zur Bestimmung der Geradheit von Kerbstiften	17
A.2 Prüfeinrichtung und Prüfverfahren	17
A.2.1 Gerät zur Messung der Geradheit	17
A.2.2 Anfangsausrichtung des Stifts	18
A.2.3 Messungen	20
A.3 Prüfergebnis	20
Literaturhinweise	22

Bilder

Bild 1 — Enden von Kerbstiften	7
Bild 2 — Kerbenden	8
Bild 3 — Kerbformen	8
Bild 4 — Beispiel für ein Loch im Fügeteil	10
Bild 5 — Beispiel für Ringlehren für die Prüfung des aufgeweiteten Durchmessers, d_2	12

Bild 6 — Bereich des halben Radius für die Bestimmung der Härte	14
Bild A.1 — Beispiel für einen Kerbstift mit Toleranz der Geradheit, t	17
Bild A.2 — Beispiel für eine Einrichtung zur Messung der Geradheit des Kerbstifts	18
Bild A.3 — Position des Stifts auf den V-förmigen Stützteilen	18
Bild A.4 — Position des Stifts auf den Stützteilen in Bezug auf die Kerben	19
Bild A.5 — Stift und Messuhr bereit für die Messung der Geradheit (Position 1)	19
Bild A.6 — Beispiel für die Messung an Position 2	20

Tabellen

Tabelle 1 — Lochmaße, d_h , für Kerbstifte mit Nenndurchmessern zwischen 1 mm und 25 mm . .	10
Tabelle 2 — Geradheit des Kerbstifts	12
Tabelle 3 — Mindestscherlasten für Kerbstifte aus Stahl	13
Tabelle 4 — Mindestscherlasten für Kerbstifte aus nichtrostendem Stahl	13
Tabelle 5 — Kraft zur Prüfung der Vickers-Härte im Zweifelsfall	14

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 13669:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 2 „Fasteners“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 185 „Mechanische Verbindungselemente“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 13669:2023 wurde von CEN als prEN ISO 13669:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC Directives, Teil 1, beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 2, *Fasteners* in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 185, *Mechanische Verbindungselemente* erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die allgemeinen Eigenschaften von Kerbstiften aus Stahl und nichtrostendem Stahl mit Nenndurchmessern zwischen 1 mm und 25 mm fest.

Diese Kerbstifte sind aufgrund ihres elastischen Passverhaltens dafür ausgelegt, die folgenden Hauptfunktionen zu übernehmen:

- das kraftschlüssige Verbinden von zwei (oder mehr) Teilen;
- Positionieren oder Führen;
- relative Drehung der zusammengefügte Teile.

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).

ISO 1891-4, *Fasteners — Vocabulary — Part 4: Control, inspection, delivery, acceptance and quality*

ISO 6507-1, *Metallic materials — Vickers hardness test — Part 1: Test method*

ISO 8749, *Pins and grooved pins — Shear test*

ISO 16228, *Fasteners — Types of inspection documents*

ISO 16426, *Fasteners — Quality assurance system*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

Stift

Verbindungselement mit zylindrischem oder kegelförmigem Schaft, das dafür ausgelegt ist, in ein Loch eingesetzt zu werden, und zu dessen Aufgaben unter anderem das Fixieren durch kraftschlüssiges Verbinden von Teilen, Positionieren, Rotieren und/oder Führen zählt

3.2

Kerbe [eines Stifts]

länglicher Einschnitt in den Werkstoff des Stifts, der zwei hervorstehende Lippen entlang der Seite der Kerbe formt

3.3

Kerbstift

Verbindungselement, dessen Schaft drei abstandsgleiche Kerben im Winkel von 120° zueinander besitzt, woraus sich ein aufgeweiteter Durchmesser ergibt, und die zusammengedrückt werden, wenn der Stift in ein Loch

eingeführt wird, das kleiner ist als der aufgeweitete Durchmesser, aber größer als der Nenndurchmesser des Stifts, wodurch sich ein elastischer Kraftschluss aufgrund der Übermaßpassung zwischen diesem aufgeweiteten Durchmesser des Stifts und dem Durchmesser des Lochs ergibt

3.4

Zylinderkerbstift

Stift mit gleichbleibenden Kerben entlang eines Abschnitts des Schafts oder über dessen gesamten Schaft, wodurch sich ein gleichbleibender aufgeweiteter Durchmesser ergibt

3.5

Kegelkerbstift

Stift mit Kerben, die vom Stiftende entlang eines Abschnitts des Schafts oder über dessen gesamten Schaft schrittweise abnehmen, wodurch sich ein schrittweise aufgeweiteter Durchmesser ergibt

3.6

gegenläufiger Rillenstift

Stift mit Kerben, die vom Stiftende entlang eines Abschnitts des Schafts schrittweise zunehmen, wodurch sich ein schrittweise aufgeweiteter Durchmesser ergibt

4 Formen und Enden von Kerbstiften

4.1 Enden von Kerbstiften

Enden von Kerbstiften und deren Symbole sind in Bild 1 festgelegt.

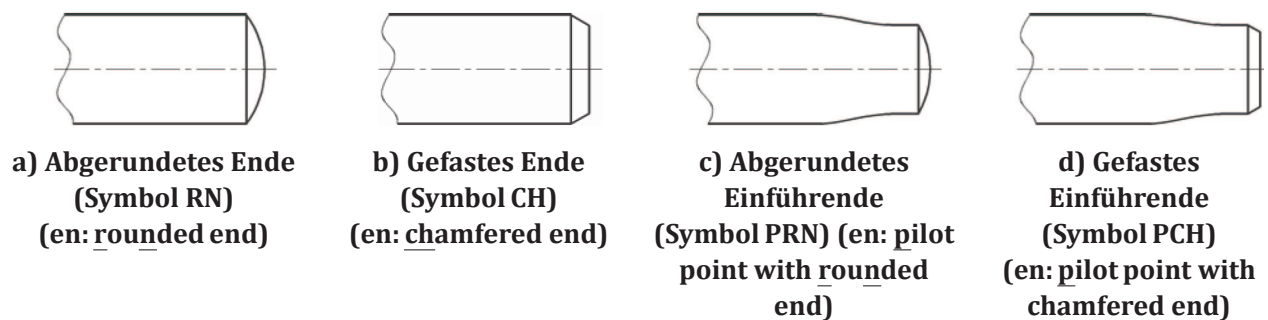


Bild 1 — Enden von Kerbstiften

4.2 Kerbenden

Kerbenden sind in Bild 2 festgelegt.



a) Offenes Ende



b) Geschlossenes Ende

Bild 2 — Kerbenden

4.3 Kerbformen

4.3.1 Diamantkerbe (Symbol D) (en: diamond groove)

Gerade parallele Kerbe, die einen gleichbleibenden aufgeweiteten Durchmesser entlang des Stifts bildet, mit offenem Ende oder geschlossenem Ende.

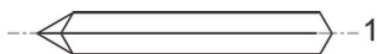
4.3.2 Ovale Kerbe (Symbol O) (en: oval groove)

Symmetrische lippenförmige Kerbe, die einen schrittweise zunehmenden und dann einen abnehmenden aufgeweiteten Durchmesser entlang des Stifts bildet, mit geschlossenem Ende.

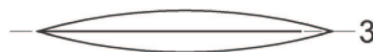
4.3.3 Kerbe mit zu-/abnehmender Form (Symbol P) (en: progressive groove)

Nicht-symmetrische mandelförmige Kerbe, die einen schrittweise zunehmenden oder abnehmenden aufgeweiteten Durchmesser entlang des Stifts bildet, mit offenem Ende oder geschlossenem Ende.

Die Kerbformen sind in Bild 3 dargestellt.



a) Diamantkerbe (Symbol D)
(en: diamond groove)



b) Ovale Kerbe (Symbol O)
(en: oval groove)



c) Progressive Kerbe
(Symbol P) (en: progressive groove)

Bild 3 — Kerbformen

5 Grundsätze für Kerbstifte und Montage

5.1 Grundsätze für Kerbstifte

Kerbstifte besitzen drei abstandsgleiche Kerben, die in Längsrichtung in ihre Oberfläche eingeschnitten sind, wobei der verdrängte Werkstoff auf beiden Seiten der Kerben einen aufgeweiteten Durchmesser d_2 ergibt, der größer ist als der Nenndurchmesser d_1 des Stifts. Dieser aufgeweitete Durchmesser bewirkt einen Kraftschluss durch elastisches Passverhalten, wenn der Kerbstift in ein Loch eingesetzt wird, dessen Durchmesser dem Stiftdurchmesser d_1 entspricht, wie in 4.2 festgelegt.

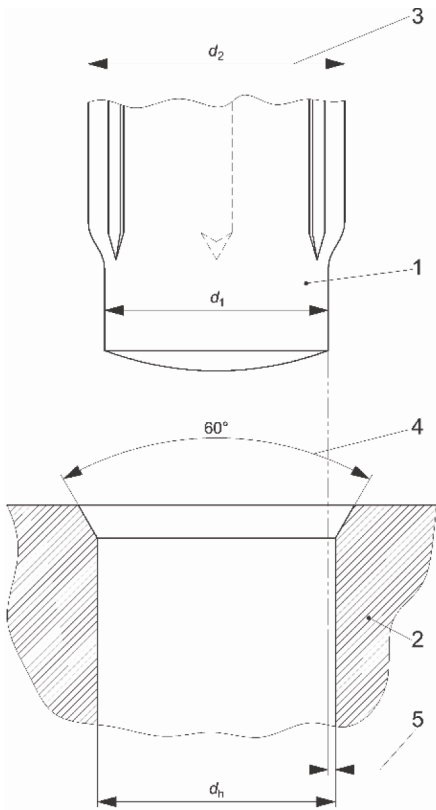
Bei der Anwendung werden die Einführkraft und die Herausziehkraft durch die Masse des Werkstoffs der Kerben hervorgerufen, der beim Einführen in das Loch elastisch zusammengedrückt wird, wodurch Radialspannungen und eine Sperrwirkung entstehen. Die Einführ- und die Herausziehkraften ergeben sich im Grunde aus:

- den tatsächlichen Maßen und Toleranzen des Lochdurchmessers d_h , in den der Stift eingeführt wird (siehe Bild 4); dies ist wichtig, um sicherzustellen, dass die Funktion tatsächlich ausgeführt wird;
- der Form der Kerben: ovale und zu-/abnehmende Formen benötigen eine geringere Einführkraft des Stifts als eine Diamantform, aber sie bieten auch einen geringeren Widerstand gegen Herausziehen;
- der Nutzlänge der Kerben, die in den Fügeteilen zusammengedrückt wird;
- dem Werkstoff und der Härte der Fügeteile.

5.2 Montage

Kerbstifte sind dafür ausgelegt, Teile unter den folgenden Bedingungen zu funktionalen Zwecken zusammenzufügen:

- die Härte der Teile, in die der Kerbstift einzusetzen ist, sollte niedriger sein als die Härte des Stifts;
- das Loch mit dem Durchmesser d_h , in das der Kerbstift einzusetzen ist, muss gefast sein, siehe Bild 4;
- bei unbeschichteten Stiften muss der Lochdurchmesser d_h den Festlegungen von Tabelle 1 entsprechen;
- bei unbeschichteten Stiften muss der Lochdurchmesser d_h außerdem erhöht werden, um die Beschichtungsdicke zu berücksichtigen.



Legende

- 1 Kerbstift
- 2 Füge­teil
- 3 aufgeweiteter Durchmesser d_2 , der stets größer ist als der Lochdurchmesser im dem Füge­teil d_h , um nach der Montage einen Kraftschluss durch elastisches Passverhalten zu erzielen
- 4 gefastetes Loch für den geeigneten Formschluss der Lippen der Kerben an der Einführ­stelle
- 5 erforderliches Spiel zwischen dem Stiftdurchmesser d_1 und dem Lochdurchmesser in dem Füge­teil d_h

Bild 4 — Beispiel für ein Loch im Füge­teil

Tabelle 1 — Lochmaße, d_h , für Kerbstifte mit Nenndurchmessern zwischen 1 mm und 25 mm

Maße in Millimeter

Nenndurchmesser, d		1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	7
d_h ^a	max.	1,060	1,560	2,060	2,560	3,060	3,575	4,075	5,075	6,075	7,090
	min.	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	5,000	6,000	7,000
Nenndurchmesser, d		8	9	10	12	14	16	18	20	25	—
d_h ^a	max.	8,09	9,09	10,09	12,11	14,11	16,11	18,11	20,13	25,13	—
	min.	8,00	9,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00	25,00	—
^a d_h ist der Lochdurchmesser im Füge­teil, in den der Kerbstift einzusetzen ist: $d_{h,min} = d_{1,max}$ und $d_{h,max} = d_{h,min} + IT11$.											

Es wird empfohlen, einen erfahrenen Stifthersteller heranzuziehen, um die richtige Wahl für eine bestimmte Anwendung zu treffen, insbesondere in den folgenden Fällen: