Sicherungsringe & Stifte

Bauteile ohne Gewinde auf einer Welle oder in einer Bohrung sichern — Sicherungsringe (Seegerringe), Zylinder- und Spannstifte sowie die Nuten und Bohrungen, die sie benötigen.

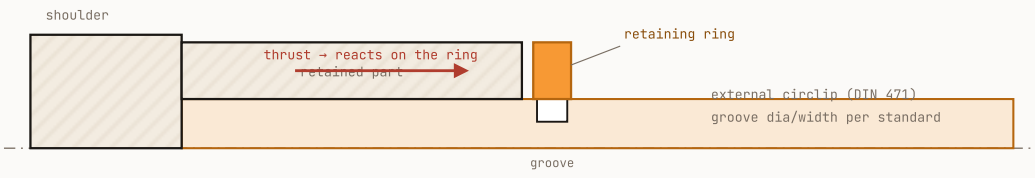
REVISION	AUSGABE	VERANTWORTLICH	BEGLEITMATERIAL
1.0	June 2026	Ideambox Engineering	PDF-Referenz

KURZFASSUNG

Sicherungsringe und Stifte sind kleine, genormte Maschinenelemente, die Bauteile ohne Gewinde positionieren und sichern — schnell montiert, preiswert und genormt. Ringe nehmen Axialkräfte auf (sie halten z. B. ein Wälzlager auf der Welle); Stifte übernehmen Lagefixierung und Scherkraft (sie richten zwei Bauteile zueinander aus und übertragen Drehmoment). Richtige Auswahl und korrekt ausgeführte Nuten verhindern herausspringende Ringe und lose Passungen.

Abschnitt 1 ordnet die Möglichkeiten ein. Abschnitt 2 behandelt Sicherungsringe (Seegerringe). Abschnitt 3 behandelt Stifte. Abschnitt 4 betrifft die Auswahl nach Funktion. Abschnitt 5 behandelt die Gestaltung von Nuten und Bohrungen. Abschnitt 6 enthält Schadensbilder und eine Checkliste.

RETAINING RING — AXIAL RETENTION IN A GROOVE



EIN SICHERUNGSRING SITZT IN EINER NUT UND STÜTZT DIE AXIALKRAFT GEGEN DAS GEHALTENE BAUTEIL AB — OHNE GEWINDE, SCHNELL MONTIERT. STIFTE ÜBERNEHMEN LAGEFIXIERUNG UND SCHERKRAFT; RINGE ÜBERNEHMEN DIE AXIALE SICHERUNG.

INHALT

1. Möglichkeiten zur Sicherung und Lagefixierung
2. Sicherungsringe (Seegerringe)
3. Stifte
4. Auswahl nach Funktion
5. Gestaltung von Nuten und Bohrungen
6. Schadensbilder und Checkliste

1. Möglichkeiten zur Sicherung und Lagefixierung

- **Sicherungsring (Seegerring / Sprengring):** axiale Sicherung in einer Nut
  die übliche Art, ein Wälzlager, Zahnrad oder eine Riemenscheibe auf einer Welle oder in einer Bohrung zu halten.

- **Zylinderstift:** genaue
  Lagefixierung
  zwischen zwei Bauteilen (Presspassung in einer geriebenen Bohrung).

- **Spannstift (Spannhülse):** Lagefixierung/Drehmoment in toleranzunempfindlichen Bohrungen
  selbsthaltend, preiswert.

- **Splint / Bolzen mit Splint:** wartungsfreundlicher Drehpunkt oder lösbare Sicherung.

- Einen Ring statt Mutter oder Schnapphaken verwenden, wenn eine schnelle, reproduzierbare axiale Sicherung gefragt ist; einen Stift, wenn Ausrichtung oder Scherkraftübertragung nötig ist.

`Sicherungsring für Wellen`	Sitzt in einer Nut auf der Welle (DIN 471) — sichert von außen
`Sicherungsring für Bohrungen`	Sitzt in einer Nut in der Bohrung (DIN 472) — sichert von innen
`Axialkraft`	Die vom Ring abgestützte Längskraft; Ringe stellen sich bei Überlast tellerförmig auf und können herausspringen
`Zylinderstift`	Geschliffener Präzisionsstift zur Lagefixierung, eingepresst in eine geriebene Bohrung
`Spannstift`	Hohler, geschlitzter oder gewickelter Stift, der sich durch Federkraft in einer gebohrten Bohrung hält

2. Sicherungsringe (Seegerringe)

RINGBAUART	HINWEISE
Für Wellen / für Bohrungen (DIN 471 / 472)	abnehmender Querschnitt, Montage mit Zange; der Standardfall
Sicherungsscheibe (E-Ring)	wird seitlich in die Nut geschnappt; geringe Lasten, schnell
Spiralring (konstanter Querschnitt)	keine Montageaugen, 360°-Anlage, glatter Außendurchmesser, höhere Axialkraft
Selbstsichernd / Klemmring	keine Nut nötig; dauerhaft, geringe Lasten
Verstärkt / gewölbt	höhere Axialkraft oder Ausgleich von Axialspiel

- Die **axiale Tragfähigkeit** ist begrenzt durch das **Aufstellen (Tellern)** des Rings aus der Nut und durch Fließen der Nutflanke
  hoch belastete Verbindungen brauchen einen Spiralring oder verstärkten Ring und eine scharfkantige Nut.

- Eine Fase bzw. Einführschräge vorsehen, damit sich der Ring bei der Montage über die Welle bis zur Nut aufweiten kann.

3. Stifte

STIFT	BOHRUNG	EINSATZ
Zylinderstift (geschliffen)	gerieben H7, Presspassung	genaue Lagefixierung zwischen Bauteilen
Spannstift (geschlitzt/gewickelt)	gebohrt, toleranzunempfindlich	Lagefixierung + geringes Drehmoment, selbsthaltend
Bolzen + Splint	Spielpassung	lösbarer Drehpunkt
Kerbstift	gebohrt	durch Einpressen gehalten, kein Reiben
Kegelstift	kegelig gerieben	genaue Lagefixierung + geringes Drehmoment
Splint	Spielpassung	Sicherung einer Kronenmutter / eines Bolzens

Zylinderstifte übertragen **Lagefixierung und Scherkraft**, aber keine Zugkraft — ein Zylinderstift ist kein Spannelement. Zwei Zylinderstifte (nicht drei) legen ein Bauteil vollständig fest; zusätzliche Stifte mit Spiel ausführen, um eine Überbestimmung zu vermeiden.

4. Auswahl nach Funktion

- **Axiale Sicherung** → Sicherungsring (Spiralring/verstärkt bei hoher Axialkraft).
- **Genaue Lagefixierung** → zwei Zylinderstifte (gerieben H7) plus Schrauben zum Verspannen.
- **Drehmoment / Scherkraft in toleranzunempfindlicher Bohrung** → Spann- oder Kerbstift.
- **Lösbarer Drehpunkt** → Bolzen + Splint.
- **Günstigste Sicherung für geringe Lasten** → Sicherungsscheibe (E-Ring) oder Klemmring.

5. Gestaltung von Nuten und Bohrungen

- **Ringnuten: Normmaße für Nutdurchmesser, Nutbreite und Eckenradius** des Rings verwenden (Tabellen DIN 471/472)
  eine nicht normgerechte Nut senkt die axiale Tragfähigkeit und lässt den Ring kippen. Die Nut auf der Lastseite scharfkantig ausführen.

- **Bundlänge:** hinter der Nut genügend Wellenmaterial stehen lassen, damit der Bund unter Axialkraft nicht abschert.

- **Stiftbohrungen:** für die Presspassung des Zylinderstifts auf **H7** reiben; Gegenstücke gemeinsam reiben, um eine exakte Lage zu erreichen. Bei Sacklöchern eine Entlüftung vorsehen oder für die Demontage Zylinderstifte mit Abflachung bzw. Innengewinde verwenden.

- **Fasen überall**, wo Ring oder Stift eingeführt werden
  Montageschäden und abgeschabte Nuten entstehen an scharfen Einführkanten.

6. Schadensbilder und Checkliste

SCHADENSBILD	URSACHE	ABHILFE
Ring stellt sich auf / springt heraus	Axialkraft > Tragfähigkeit, zu flache Nut	Spiralring/verstärkter Ring, tiefere scharfkantige Nut, Stützfläche
Nutflanke fließt	weiche Welle, hohe Axialkraft	härtere Welle, größere Nut, Last verteilen
Stift schert ab	Überlast, zu klein bemessen	größerer/festerer Stift, mehr Stifte, Last aufteilen
Stiftbohrung verschleißt / lockert sich	wiederholte Last, Spielpassung	geriebene H7-Presspassung, härtere Teile, mehr Zylinderstifte
Spannstift wandert heraus	falsche Größe/Bohrung	passender Stiftdurchmesser zur Bohrung, Doppelstift

Checkliste: axiale Sicherung oder Lagefixierung? → Ring (auf Axialkraft auslegen; Spiralring/verstärkt bei hohen Kräften) oder Zylinder-/Spannstift (auf Scherkraft auslegen) → Normnut (DIN 471/472) oder geriebene H7-Bohrung verwenden → ausreichende Bundlänge und Fasen → keine Überbestimmung durch zusätzliche Zylinderstifte.

This document is also a web page, kept up to date:
https://ideambox.com/de/downloads/retaining-rings-pins/

Designing something that needs this? ideambox.com/contact