



Leseprobe

Uwe Krieg

NX 6 und NX 7

Bauteile, Baugruppen, Zeichnungen

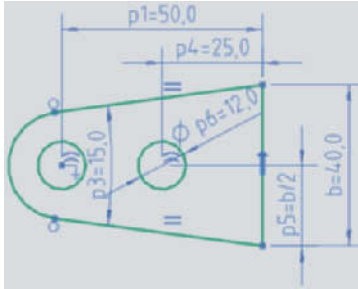
ISBN: 978-3-446-41933-9

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

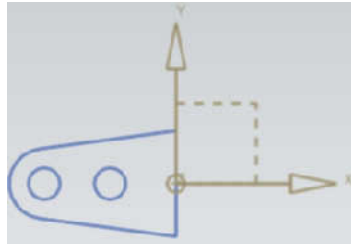
<http://www.hanser.de/978-3-446-41933-9>

sowie im Buchhandel.

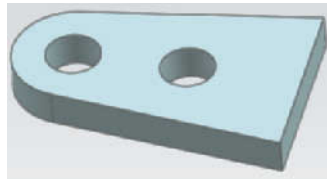
Kreis automatisch immer in der Mitte der senkrechten Linie.



Die folgende Abbildung zeigt die so positionierte Skizze.



Zum Schluss wird die Skizze extrudiert und nochmals gespeichert.



Danach wird die Skizze positioniert. Dazu wird zuerst mit GERADE AUF GERADE die senkrechte Skizzenlinie auf die senkrechte Bezugsachse gelegt.

Anschließend wird der Befehl SENKRECHT genutzt, um die senkrechte Linie der Skizze mittig zur waagerechten Bezugsachse zu positionieren. Dazu wird als Abstand zwischen der Achse und dem oberen Eckpunkt der Linie  $b/2$  eingegeben.

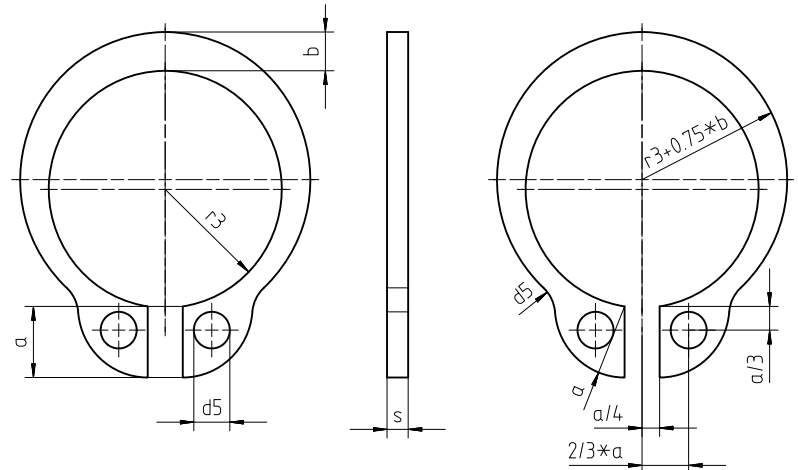
## 4.8 Sicherungsringe (et013, et014)

Die abgebildeten Sicherungsringe sollen gemäß DIN 471 erstellt werden. Diese Norm enthält wesentliche Angaben zur Geometrie. Die Werte der benötigten Ringgrößen sind in der folgenden Tabelle enthalten.

d1	s	r3	a	b	d5
8	0,8	3,7	3,2	1,5	1,2
12	1	5,5	3,3	1,8	1,7

Das linke Bild zeigt die Tabellenmaße. Diese Angaben reichen jedoch nicht aus, um das Bauteil zu konstruieren. Deshalb werden die fehlenden Maße in Bezug zu den Tabellenwerten gesetzt. Diese Abhängigkeiten sind im rechten Bild dargestellt.

Zuerst wird der Sicherungsring der Nenngröße 12 erstellt. Dabei ist zu beachten, dass daraus weitere Ringe schnell durch Ändern der Ausdrücke generiert werden können.



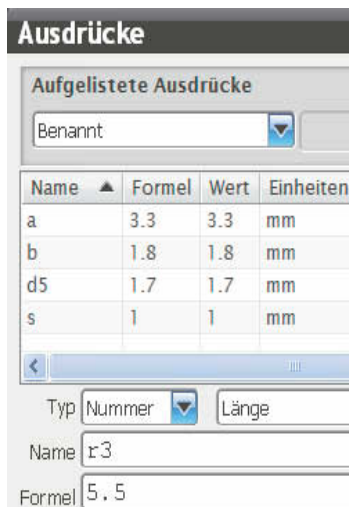
Das erste Bauteil wird unter dem Namen *cad2go\_et013\_00* gespeichert. Danach werden die folgenden Attribute erzeugt:

- *BENENNUNG* = *Sicherungsring 12x1*
- *MATERIAL* = *C75*
- *ZUSATZ* = *DIN 471*

Vor dem Beginn der Geometrierstellung sollen bei diesem Beispiel die Ausdrücke mit ihren Namen und Werten generiert werden. Dazu wird der Befehl WERKZEUGE > AUSDRUCK aufgerufen.

Im Feld NAME wird die entsprechende Benennung aus der Tabelle eingetragen, und anschließend wird das Feld FORMEL aktiviert. Dort wird der Wert für den ersten Sicherungsring eingegeben und mit ENTER der gesamte Ausdruck generiert. Dabei sind die eingestellte physikalische Größe *Länge* und die Maßeinheit *mm* zu beachten. Diesen Vorgang wiederholt man für alle Tabellenwerte.

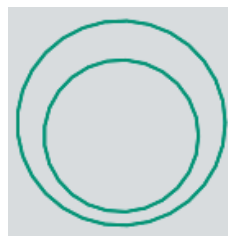
Anschließend können die so definierten Ausdrücke in den Eingabefeldern von NX unter ihrem Namen aufgerufen werden.



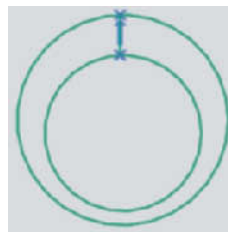
Danach wird die Skizzenerstellung gestartet. Unter Ausnutzung der vorhandenen Symmetrie soll zunächst nur eine Hälfte des Ringes erstellt werden. Diese wird anschließend in der Skizze assoziativ gespiegelt, um die vollständige Geometrie zu erhalten.

Im ersten Schritt werden die abgebildeten beiden Kreise erzeugt, wobei darauf zu achten ist, dass sie nicht konzentrisch sind. Da der Sicherungsring relativ klein ist, sollten die Kreise so festgelegt

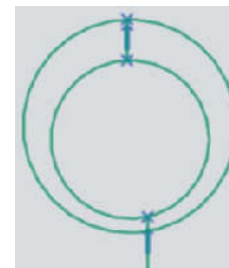
werden, dass sie in der Größenordnung der exakten Werte liegen.



Anschließend wird mit dem Befehl LINIE eine senkrechte Linie erstellt, deren Endpunkte sich auf den beiden Kreisen befinden. Dazu muss in der Auswahlleiste die Option PUNKT AUF KURVE aktiv sein. Die Linie kann anfangs auch über die Kreise hinweg gehen und wird dann entsprechend zurückgetrimmt.



Dann wird eine zweite, senkrechte Linie im unteren Bereich erzeugt. Diese beginnt am Innenkreis und geht über den äußeren Kreis hinaus. Es ist darauf zu achten, dass nur die dargestellten Bedingungen generiert werden. Alle anderen Bezüge sind sofort zu selektieren und mit ENTFF zu löschen.



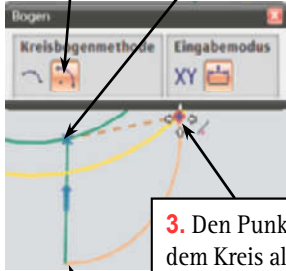
Danach wird der Kurvenbefehl



aufgerufen. Mit der Option BOGEN DURCH MITTE UND ENDPUNKTE wird ein Kreisbogen erzeugt. Die einzelnen Arbeitsschritte sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Mit dieser Option wird der Kreisbogen über Mittel-, Anfangs- und Endpunkt festgelegt.

1. Endpunkt als Kreisbogenmitte wählen.



3. Den Punkt auf dem Kreis als Endpunkt wählen.

2. Diesen Punkt der Linie als Anfangspunkt des Kreisbogens festlegen.



Danach werden die geometrischen Randbedingungen erzeugt. Der oberste Eckpunkt der Geometrie wird fixiert.

Dann werden der Mittelpunkt eines Kreisbogens und die obere, senkrechte Linie selektiert und die Bedingung PUNKT AUF KURVE ausgewählt. Dieser Vorgang wird für den zweiten Kreisbogen wiederholt. Man erhält die abgebildeten Bedingungen. Damit wird erreicht, dass die Mittelpunkte der Kreise mit der senkrechten Linie fluchten.

Bei der Vergabe der Bedingung PUNKT AUF KURVE ist darauf zu achten, dass bei der Selektion der Kurve deren Auswahl außerhalb eines Kontrollpunktes erfolgt. Bei

Bedarf sollte das entsprechende Element am Bildschirm vergrößert dargestellt werden.



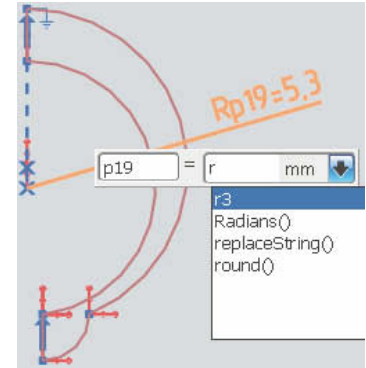
Im nächsten Schritt werden die Bemaßungen erstellt. Dazu wird der Bemaßungsbefehl



RADIUS

verwendet. Nach der Selektion des inneren Kreisbogens wird das aktuelle Maß angezeigt. Gibt man in dem Feld den Buchstaben  $r$  ein, dann erscheint automatisch eine Auswahlliste mit allen bekannten Ausdrücken und Funktionen, die mit diesem Buchstaben beginnen.

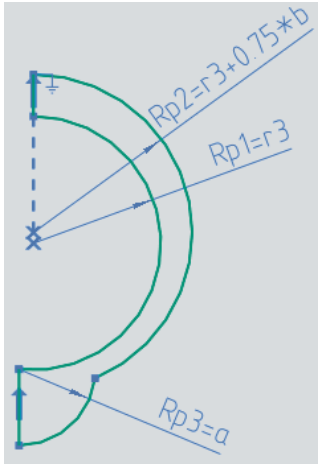
Dort kann der Eintrag  $r3$  gewählt und mit ENTER übergeben werden.



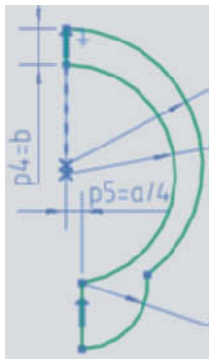
Danach wird der Radius für den zweiten Kreisbogen erzeugt. Dazu wird im Eingabefeld die Bedingung  $r3+0.75*b$  eingegeben. Der Radius des unteren Kreisbogens wird mit  $a$  festgelegt.

Wenn die Skizzengeometrie beim Erzeugen der Maße stark verzerrt wird, dann kann sie durch Ziehen an den entsprechenden Elementen wieder in eine dem gewünschten Endzustand ähnliche Form gebracht werden.

Anschließend werden die nicht benötigten Kurvenbereiche mit dem Befehl SCHNELL TRIMMEN entfernt. Das Ergebnis dieser Operation ist auf der Abbildung zu sehen.



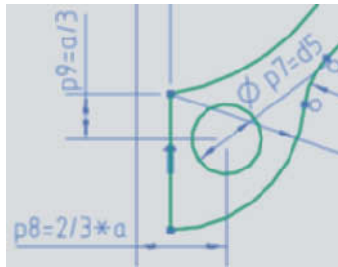
Anschließend werden die beiden fehlenden Maße erzeugt. Die Skizze ist jetzt vollständig bestimmt.



Im nächsten Schritt wird die abgebildete Verrundung erstellt und bemaßt.



Abschließend wird der Kreis mit dem Durchmesser  $d5$  erzeugt und ebenfalls bemaßt.



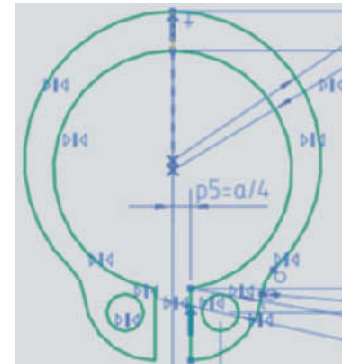
Damit ist die Erstellung der Geometrie für den halben Ring beendet. Diese wird jetzt gespiegelt. Dazu wird der Befehl



KURVE SPIEGELN

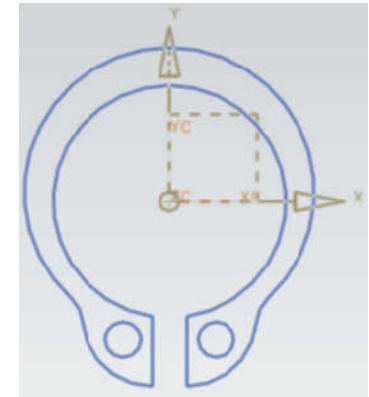
genutzt. Dieser Befehl besteht aus zwei Auswahlritten. Zuerst muss eine Linie gewählt werden, die als Mittellinie für die Spiegelung dient. Dazu wird im Beispiel die obere senkrechte Linie verwendet.

NX springt dann automatisch zum nächsten Auswahlritt, in dem die zu spiegelnden Kurven selektiert werden. Für das Bauteil werden alle Kurven durch Einrahmen mit einem Rechteck ausgewählt. Anschließend wird der Befehl mit MB2 beendet und die Spiegelung erzeugt. Dabei wird die Spiegellinie automatisch in ein Referenzelement umgewandelt, und man erhält eine „saubere“ Kontur für den Sicherungsring.

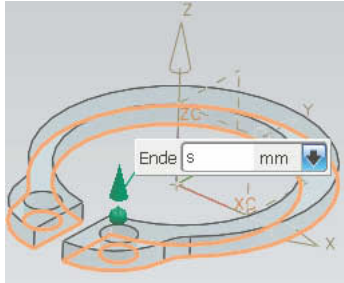


Die gespiegelten Elemente werden mit entsprechenden Symbolen gekennzeichnet.

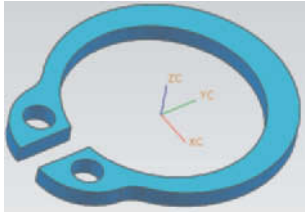
Die Positionierung der Skizze erfolgt so, dass sich der Mittelpunkt des inneren Kreises im Schnittpunkt der beiden Bezugsachsen befindet. Dazu wird die Mittellinie auf die senkrechte Bezugsachse gelegt und anschließend der Mittelpunkt des inneren Kreises auf die waagerechte Achse.



Nach dem Verlassen der Skizzierumgebung wird der Volumenkörper durch Extrusion mit dem START  $0$  und dem ENDE  $s$  erzeugt.



Abschließend wird das Bauteil blau gefärbt und gespeichert.



Mit der beschriebenen Vorgehensweise ist ein Bauteil entstanden, dessen Geometrie einfach über Ausdrücke gesteuert werden kann.

Zum Erstellen der zweiten Nenngröße des Sicherungsringes wird eine Kopie des aktuellen Bauteils mit dem Befehl DATEI > SPEICHERN UNTER *cad2go\_et014\_00* erzeugt. Anschließend werden im neuen Teil die entsprechenden Attribute festgelegt:

- *BENENNUNG* = *Sicherungsring 8x0.8*
- *MATERIAL*= *C75*
- *ZUSATZ* = *DIN 471*

Danach wird über WERKZEUGE > AUSDRUCK das Menü zum Ändern der Parameter gestartet. Dort werden die einzelnen Datensätze für das neue Bauteil nacheinander wie in der Abbildung dargestellt modifiziert.

Anschließend wird das Menü mit OK verlassen und das Bauteil mit den aktuellen Werten neu berechnet. Es entsteht die abgebildete Geometrie.

Damit ist die Erstellung des zweiten Sicherungsringes beendet, und er wird abschließend nochmals gespeichert.

**Ausdrücke**

Aufgelistete Ausdrücke

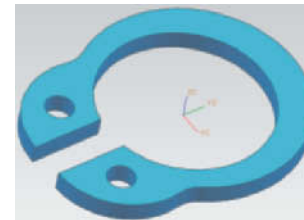
Benannt

Name ▲	Formel	Wert
a	3.2	3.2
b	1.5	1.5
d5	1.2	1.2
r3	3.7	3.7
s	0.8	0.8

Typ: Nummer

Name: s

Formel: 0.8



## 4.9 Stopfbuchsbrille (et015)

Das abgebildete Bauteil soll auf der Basis einer Skizze erzeugt werden.

