

Neuerungen in TopSolid'Design 2009



In diesem Dokument werden die Verbesserungen der Anwendung **Konstruktion** der Software **TopSolid'Design** in der Version **2009** beschrieben.

Funktionen am Nullpunkt

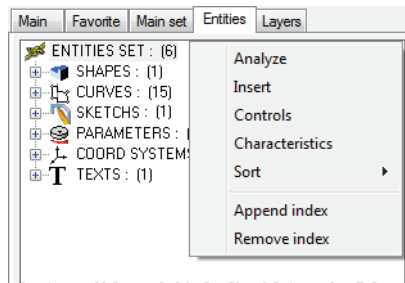
Wenn keine Funktion gestartet wurde, kann nun ein Element (eine Kante oder eine Fläche) ausgewählt werden. **TopSolid** schlägt die gängigsten Operationen für dieses Element vor.

Auswahlart	Vorgeschlagene Operation/Funktion
Kante	Erstellen einer Verrundung oder einer Fase
Ebene Fläche	Erstellen einer Skizze
Kurve	Extrudieren der Kurve
Operation	Ändern oder Löschen der Operation
Bauteil	Verwenden der Methoden
Koordinatensystem	Aktivieren des Koordinatensystems
Grafikbereich	Auswahl des Wiedergabetyps

Konstruktionsbaum

Standardmäßig werden im Konstruktionsbaum nun fünf Registerkarten angezeigt:

- **Haupt**
- **Lesezeichen**
- **Baugruppe**: Zur Anzeige der in der Hauptbaugruppe des Dokuments enthaltenen Elemente.
- **Elemente**: Zur Anzeige der im Dokument enthaltenen Elemente.
- **Folien**: Zur Anzeige der Folien des Dokuments (siehe unten).



Die Registerkarten **Baugruppe**, **Elemente** und **Folien** können entfernt werden. Die maximale Anzahl der Registerkarten wurde auf 10 erhöht.

Neue Gruppen

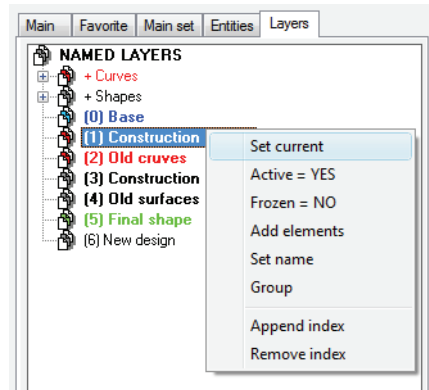
Zur Vereinfachung der Verwaltung von Dokumenten wurden neue Gruppen hinzugefügt. Sie können nun Folgendes bearbeiten:

- Die **Gruppe der Elemente** des Dokuments, sortiert nach Kategorien.
- Die **Gruppe der nicht verwendeten Elemente** zur einfacheren Bereinigung des Dokuments und zum Auswählen von zu löschenden Elementen.
- Die **Gruppe der indizierten Elemente**.
- Die **Gruppe der verdeckenden Elemente**.

Ebene

Ebenfalls zum Zweck der einfacheren Verwaltung von Dokumenten können Folien nun mithilfe des Konstruktionsbaums verwaltet werden.

Bei der Folienanzeige werden dieselben Regeln angewendet wie bei der Folienkonfiguration: Folien, die Elemente enthalten, werden fett angezeigt, leere Folien werden fein angezeigt, die Farben sind identisch.



- Ein einfacher Klick auf eine Folie ermöglicht die Hervorhebung der Elemente dieser Folie und ein Doppelklick ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Hervorhebung.
- Gruppen werden mithilfe des Kontextmenüs erstellt, und Folien werden durch Ziehen und Ablegen der Folie auf der Gruppe hinzugefügt oder entfernt.
- Darüber hinaus können ein oder mehrere Elemente durch Ziehen und Ablegen im Grafikbereich von einer Folie auf eine andere verlegt werden.

Verschiedene Verbesserungen

- Operationen können nun im Konstruktionsbaum kopiert werden. Zum Beispiel ist es möglich, eine Verrundung im Konstruktionsbaum auszuwählen und in den Grafikbereich zu ziehen und abzulegen. Anschließend werden Sie in TopSolid aufgefordert, die Kante der Verrundung auszuwählen.
- In der **Gruppe der Elemente mit Einfügekursor** können jetzt alle Cursors über das Kontextmenü der Gruppe nachverfolgt werden.
- Bei einer Gruppe oder einer Mehrfachauswahl von Bauteilen kann über einen Befehl die Sichtbarkeit der Gruppe oder der ausgewählten Elemente gesteuert werden.
- In der **Gruppe von Elementen im Kontext** wird im Konstruktionsbaum durch eine Flagge angezeigt, wenn ein Kontextelement abgetrennt wird.

Ergonomie

- Mithilfe der Tasten für nach oben, nach unten, nach rechts, nach links, Bild auf und Bild ab (zum Drehen um die Z-Achse) kann die Ausrichtung der aktuellen Ansicht schnell geändert werden. Die Winkel können über **Werkzeuge | Optionen – Verschiedenes – Grafik** konfiguriert werden.
- Die Elemente können nun über eine geschlossene Kurve ausgewählt werden.



- Zum besseren Verständnis von Fragen werden jetzt Symbole in der Dialogleiste angezeigt.

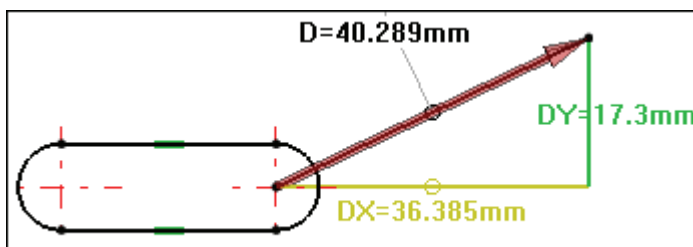


Bei der Auswahl der Kante einer Form am Nullpunkt angezeigtes Dialogfeld

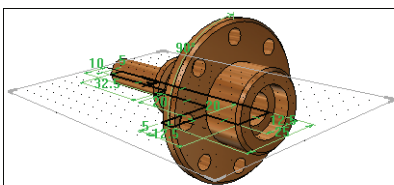
- Der Name des aktuellen Koordinatensystems wird nun in der Statusleiste angegeben. Ein Echo des Koordinatensystems wird im Grafikbereich angezeigt, wenn Sie auf dieses Feld klicken.



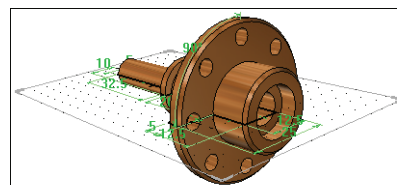
- Wenn eine Transformation benannt ist, verfügen die Funktionen **Konstruktionselemente transformieren** und **Duplizieren** im Menü **Bearbeiten** über eine Dropdown-Liste zur schnellen Wiederverwendung der Transformation. Dasselbe gilt für benannte Wiederholungen, die ebenfalls in der Funktion **Wiederholen von Elementen** vorgeschlagen werden. Transformationen und Wiederholungen können im Konstruktionsbaum benannt werden.
- In der Funktion „Konstruktionselemente verschieben“ im Menü „Bearbeiten“ kann nun die Verschiebung entlang der X- oder Y-Achse erzwungen werden, indem die Option Achsen = Ja verwendet oder die Taste „Z“ auf der Tastatur gedrückt wird. Diese Funktion ist auch beim Bearbeiten einer Skizze verfügbar.
- Im Menü **Parameter** gibt es nun die Funktion **Trennen**, über die dem Parameter eine Tastenkombination zugewiesen werden kann und/oder über die der Parameter in eine Symbolleiste eingefügt werden kann. In vorherigen Versionen wurde die Funktion über die Option **PARAMETERABHÄNGIGKEIT LÖSCHEN** der Funktion **Zusammenfassen** aufgerufen. Sie wurde nun aus dieser Funktion gelöscht.
- Bei der Analyse eines Elements wird der Name der Folie zusätzlich zu ihrer Nummer angezeigt, falls die Folie benannt ist. Darüber hinaus sind die Bezeichnung und der Name eines Bauteils klar getrennt.
- Wenn bei der Definition einer Rotation mit den Funktionen **Konstruktionselemente transformieren** und **Kopieren** im Menü **Bearbeiten** der Winkel durch zwei Punkte angegeben ist, wird sein Wert nun in der Alphazone angezeigt.
- Bei der Definition einer Translation mithilfe von zwei Punkten werden die Werte DX, DY und DZ angezeigt, um die Verschiebung zu steuern.



- In der Funktion **Kopieren** im Menü **Bearbeiten** gibt es eine neue Option zum Zusammenfassen der Parameter.
- Die Arbeit im Modus Realistische Darstellung ist nun genau wie die Arbeit mit schattierter Darstellung möglich, da die Modi **Realistische Darstellung und Kanten + Drahtmodell (verdeckte Linien)** und **Realistische Darstellung und Kanten + Drahtmodell** hinzugefügt wurden.



Realistische Darstellung und Kanten + Drahtmodell





Realistische Darstellung und Kanten + Drahtmodell (verdeckte Linien)

- Die Funktion **Duplizieren** im Menü **Bearbeiten** unterstützt nun Anmerkungen.

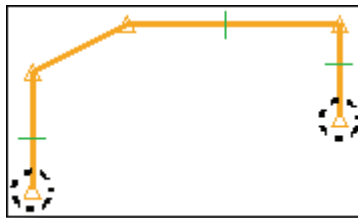
Datei


Projektwechsel

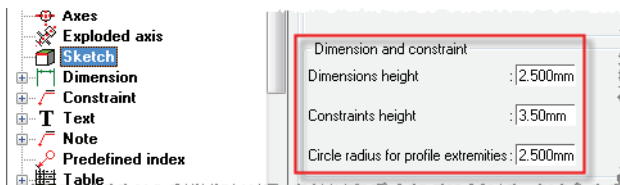
- Um den Projektwechsel zu vereinfachen, können über eine Projektexportfunktion  alle mit einem Projekt verknüpften Dokumente (Unterbraugruppen, Bauteile, Komponenten, Pläne, Materialien, Texturen und Schriftarten) berücksichtigt und auf einen anderen Rechner importiert  werden.

Skizze

- Mit dem neuen Modus **Endpunkte anzeigen**  können die Endpunkte vernähter Kurven permanent durch gestrichelte Kreise angezeigt werden. Wenn keine Endpunkte angezeigt werden, kann man daraus schließen, dass die Kurve geschlossen ist.



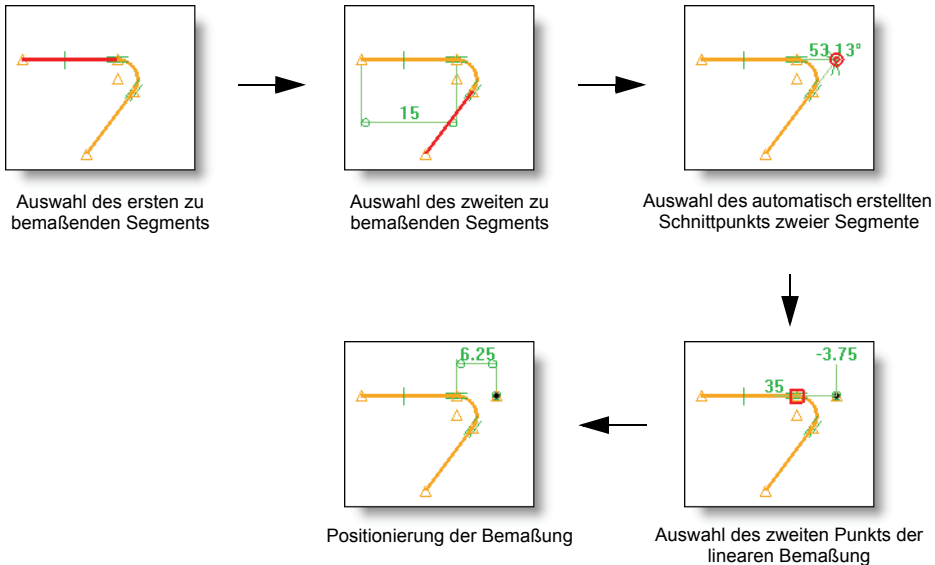
- Die Größe der Endpunkte kann über die Funktion **Höhe ändern**  eingestellt und über **Werkzeuge | Optionen – Skizze** konfiguriert werden.



- Die Koordinatenbemaßungen sind nun Steuerungsmaße für die Skizze.
- Der Funktion Hilfslinie wurde die Option **WINKEL** hinzugefügt.
- Der Punkt über Kurve (nur im Modus **BEZEICHNUNG**) wird nun unterstützt. Eine Überlappungszwangsbedingung zwischen dem Punkt und dem Segment wurde hinzugefügt.
- Beim Ändern eines Kreises kann nun von einer Radiusbemaßung zu einer Durchmesserbemaßung und umgekehrt gewechselt werden.
- Von nun an gibt es beim Kopieren von Kanten (Funktion **Kante**) die Optionen **SCHLEIFE** und **KANTENPFAD**.

Bemaßung

- Es ist jetzt möglich, eine lineare Bemaßung (oder eine Koordinatenbemaßung) und ihren Parameter zu ändern, indem eine der Maßhilfslinien verschoben (oder geändert) wird. Darüber hinaus kann der Radius eines Kreises geändert werden, indem der Kreis direkt geändert wird.
- Der Schnittpunkt zweier Segmente kann nun angezeigt werden, auch wenn dieser nicht real existiert. Hierzu müssen die beiden Segmente so bemaßt werden, dass der Schnittpunkt angezeigt wird. Anschließend kann dieser Punkt ausgewählt werden, um von dort aus eine neue Bemaßung zu starten.





Verallgemeinerung der Verwendung von Skizzen

- Es ist nun möglich, eine Schraffurfläche (Funktion **Werkzeuge | Schraffurfläche**) und ein Schnittpolygon (Funktion **Werkzeuge | Schnittpolygon**) ausgehend von einer Skizze zu erstellen.
- Eine Skizze kann nun bei der Änderung einer Wiederholung auch als Ausschlusskurve dienen.

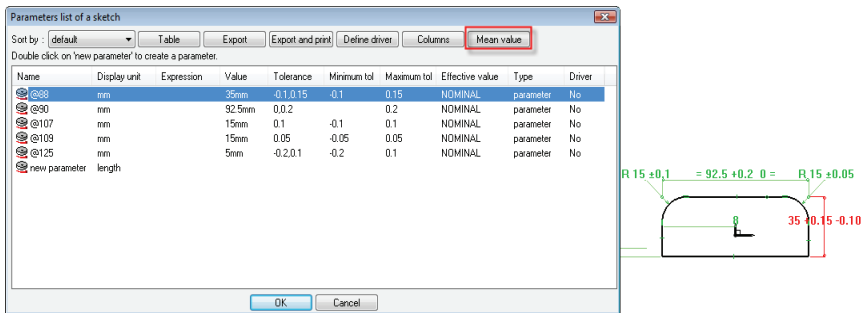
Bearbeitung von mit Toleranzen versehenen Kurven

Das Ziel ist die Bearbeitung unter Berücksichtigung der Toleranzen, ohne das gesamte Bauteil auf den Durchschnittswert umrechnen zu müssen, jedoch unter lokaler Berücksichtigung der Toleranzen einiger Bemaßungen, um eine zu bearbeitende Kurve zu erstellen.

Die Methode basiert auf zwei Funktionen, die hierzu verbessert wurden:

- Zunächst ermöglicht die Funktion **Schnittkurvenfolge**  des Menüs **Kurve | Weitere Kurven** nun das Erstellen von Kurven oder Skizzen für das gesamte Bauteil oder nur für bestimmte Flächen. Im Falle einer Skizze besteht für die so erstellen Segmente und die Flächen eine Überlappungszwangsbedingung. Einige dieser Zwangsbedingungen können gelöscht werden, um die Skizze zu verformen und Bemaßungen mit Toleranzen hinzuzufügen.
- Anschließend ermöglicht die Option **SKIZZE** der Funktion **Parameter | Liste ändern**  das Anzeigen aller Steuerungsmaße einer Skizze, auch wenn diese nicht benannt sind. Danach können diese mithilfe der entsprechenden Schaltfläche in Durchschnittswerte umgerechnet werden.

Zum besseren Verständnis wird eine grafisches Hervorhebung der entsprechenden Bemaßung angezeigt, wenn eine Linie aus der Liste der Parameter ausgewählt wird.



Kurven

Schraffurfläche

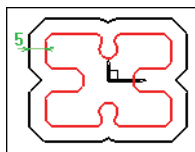
Die Funktion **Schraffurfläche** des Menüs **Werkzeuge** verfügt über eine neue Option **NEUE KONTUR**, mit der eine Kontur erstellt und dann schraffiert werden kann. Diese neue Kontur kann eventuell ausgeblendet werden. Diese Option ist ebenfalls über des Kontextmenü des Konstruktionsbaums verfügbar.

Isoparametrische Kurve

Ist ist nun möglich, die Anzahl isoparametrischer Kurven auf einer Fläche assoziativ zu verwalten.

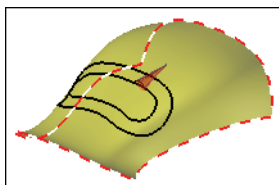
Offset-Kurve

Es ist von nun an möglich, Schleifen automatisch zu löschen und den Eckentyp (spitz oder abgerundet) zu verwalten. Diese Optionen sind auch im Modus **Skizze** verfügbar.

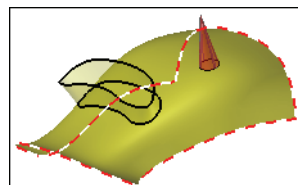


Parallele über Flächen

Im erweiterten Modus kann nun eine Parallele zu Flächen oder eine Parallele normal zu Flächen erstellt werden.



Parallele zur Fläche




Parallele normal zur Fläche

Kurve durch Interpolation und Punktmenge

Damit die noch nicht ausgewählten Punkte beim Erstellen der Kurve besser erkannt werden, werden die Attribute der Interpolationspunkte bei ihrer Eingabe zeitweilig geändert. Darüber hinaus wird die Anzahl der ausgewählten Interpolationspunkte in der Alphazone angezeigt.

Ändern von Kreisen

Um die Änderung von übernommenen Elementen zu vereinfachen, ermöglicht die neue Funktion

Ändern von Kreisen  im Menü **Kurve | Diverses** das schnelle Ändern der Radien mehrerer einfacher Kreise.

Bedingter Punkt über Kurve

Es ist nun möglich, einen negativen Wert zum Erstellen einer Zwangsbedingung für einen Punkt über Kurve vom Typ B-spline oder vom Typ Zusammengesetzt zu verwenden. Vorher wurden nur Elemente vom Typ Linie oder Kreis unterstützt.

Verschiedenes

- Eine polare Hilfslinie kann nun mit der Funktion **Element ändern** geändert werden.
- Die Anzahl der von der Funktion **Kurve | Diverses | Text** unterstützten Schriftarten wurde erhöht.

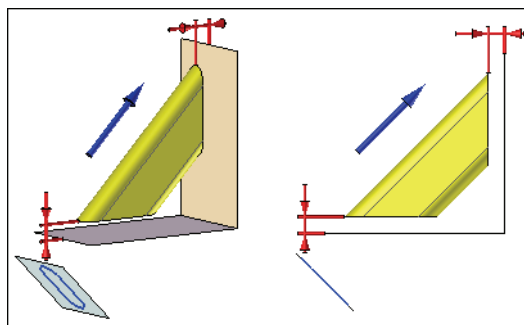
Formen

Mehrfachauswahl von Flächen

Damit die Auswahl von speziellen Flächen schneller vonstatten geht, ist bei den Funktionen **Form | Verdicken**, **Form | Offset-Form**, **Form | Aushöhlen** und **Form | Manuelle Formänderung | Flächen entfernen** nun eine Mehrfachauswahl im Fenster möglich.

Extrudierte Form zwischen zwei Flächen

Eine Kurve kann nun von einer Fläche bis zu einer anderen (mit zwei Offsets) extrudiert werden, auch wenn die Kurve nicht zwischen den zwei Flächen liegt.

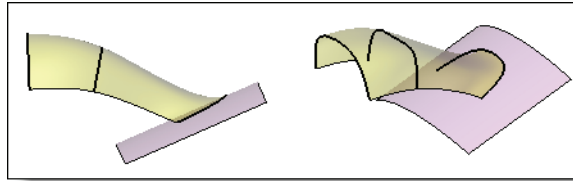


Zwangsbedingte Form

Den erweiterten Optionen wurde eine neue Methode zur automatischen Berechnung hinzugefügt. Bei dieser Methode ist nur noch ein Parameter, die Anzahl der Iterationen, erforderlich. Der Zugang zu den alten Berechnungsparametern ist über den manuellen Modus möglich.

Loffförmige Volumen mit Krümmung

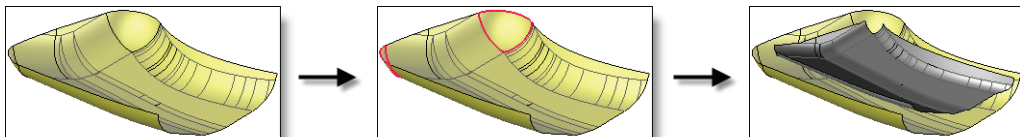
Eine neue Methode zur Berechnung loffförmiger Formen wurde hinzugefügt: Für jede Interpolationskurve kann nun zwischen drei Ableitungsbedingungen (keine, Tangente oder Krümmung) gewählt werden. Darüber hinaus kann nach Auswahl einer Ableitungsbedingung die Rundung der erhaltenen Form über einen Amplitudenkoeffizienten geregelt werden.



Offset-Form

Wenn die Erstellung einer Offset-Form auf einer Fläche fehlschlägt, ermöglicht die neue Option **Punkte erstellen** das Erstellen der Punkte auf der parallelen Fläche. Die erhaltenen Punkte können mit der Funktion zum Erstellen von Zwangsformen anhand einer Punktmenge verwendet werden.

Darüber hinaus können mithilfe der Option **ÜBERPRÜFUNG** die Flächen bestimmt werden, die bei der Berechnung der parallelen Fläche ein Problem verursachen. Anschließend kann die parallele Fläche dank der Option **ENTFERNEN** ohne Berücksichtigung dieser Flächen erstellt werden.

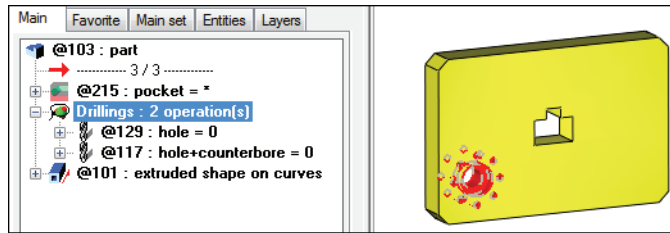


Wiederholung von zusammengefassten Operationen

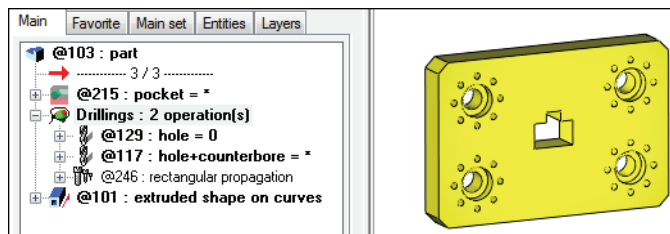
Über die neue Funktion **Wiederholt=JA/NEIN** im Kontextmenü einer Gruppe von Operationen kann diese nun im Konstruktionsbaum wiederholt werden.

Nachdem die Gruppe wiederholt wurde, kann die Wiederholung der Gruppe mit dieser Funktion geändert oder gelöscht werden. In letzterem Fall wird die Wiederholung aus der Gruppe gelöscht, kann jedoch unabhängig bei jeder Operation der Gruppe angewendet werden.

Verrundungen und Fasen werden berücksichtigt, wenn ihre Bezugsoperation (Bohrung, Rille, Tasche, Nocken) Teil der Gruppe ist.



Auswahl der Gruppe zum Zugriff auf die Wiederholfunktion im Kontextmenü

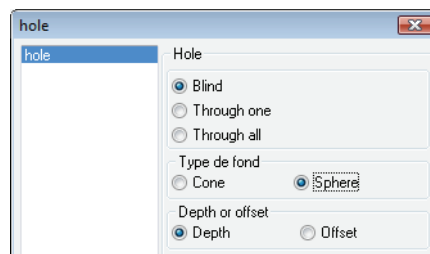


Rechtwinklige Wiederholung der Operationsgruppe

Operationen an Formen

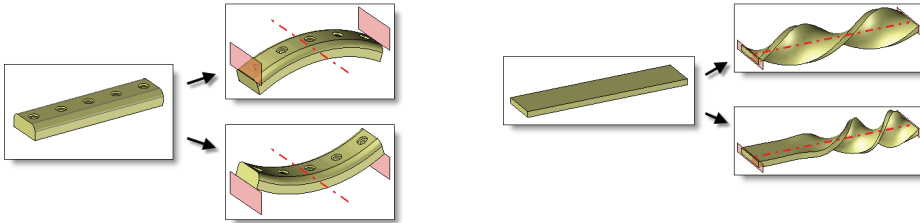
Bohrung

Es kann nun eine Bohrung mit kugelförmigem Boden erstellt werden, sodass eine Bearbeitung durch einen Bohrzyklus in **TopSolid'Cam** möglich ist.



Verformung

Die neue Verformungsoperation **Form | Oberflächenoperationen/Bool'sche Operationen | Verformen** ermöglicht das globale Verformen einer Form durch Biegung oder Verdrehung. Die Verformung kann auf die gesamte Form oder nur auf einige Flächen angewendet werden (wenn der Wiedereinsatz möglich ist).

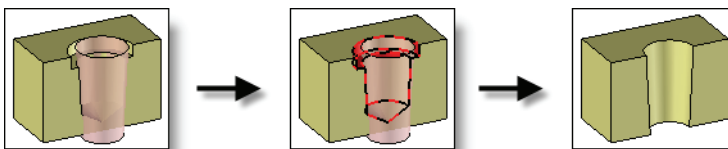


Verformung durch Biegung

Verformung durch Verdrehung

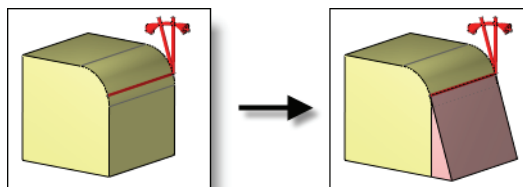
Ersetzen von Flächen

Die Funktion **Form | Oberflächenoperationen/Bool'sche Operationen | Flächen ersetzen** verfügt über zwei neue Optionen, **EINE FLÄCHE** und **MEHRERE FLÄCHEN**, mit denen eine Gruppe von Flächen durch eine einzelne Fläche oder durch mehrere Flächen ersetzt werden kann.



Abschrägung auf Verrundung

Die neue Option **AUF VERRUNDUNG** der Funktion **Form | Abschrägung** ermöglicht das Ändern von abzuschragenden Flächen, indem sie auf Verrundungsflächen gedreht werden.



Glätten

Die Funktion **Form | Oberflächenoperationen/Bool'sche Operationen | Glätten** verfügt über den neuen Modus **MIT EINER FLÄCHE**, über den eine Glättung mithilfe einer Starfläche durchgeführt werden kann, mit der ebenfalls die Regelung der Anordnung der Isometrien möglich ist.