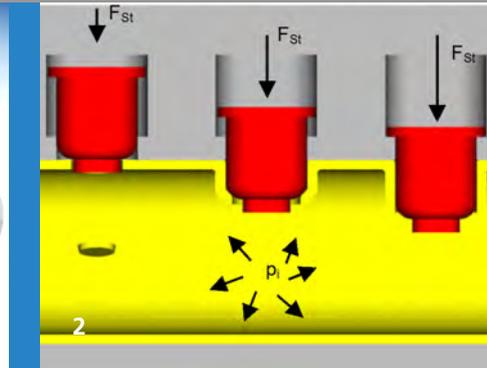
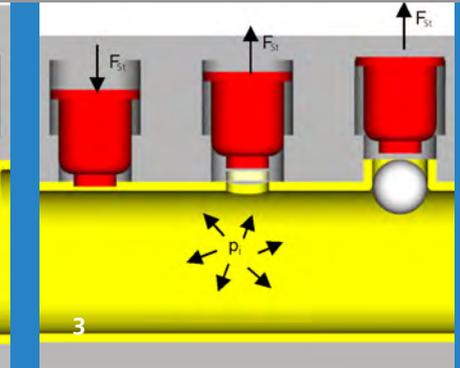




1



2



3

- 1 Verteilerbalken
- 2 Kragenziehen nach innen
- 3 Kragenziehen nach außen

INNENHOCHDRUCK-UMFORMEN / KRAGENZIEHEN

Zielstellung

Herstellung von Blechdurchzügen (Kragen) an Rohren und geschlossenen Profilen, in die nachträglich ein Gewinde geformt werden kann. Schwerpunkte sind sowohl das Kragenziehen in das Bauteil hinein als auch heraus.

Realisierung

Matrize bzw. Stempel werden im Inneren des Bauteils durch den hydrostatischen Druck ersetzt. Zeitgleich mit der Druckbeaufschlagung im Bauteilinneren wird der Stempel (Loch-/Kragenstempel) mit einem definierten Wegverfahren (Kragenziehen nach innen). Dabei wird im ersten Schritt das Vorloch ausgestanzt und danach der Kragen bis zu einer definierte Endlage gezogen. Das Kragenziehen nach außen kann mit Hilfe einer selbstzentrierten Kugel realisiert werden.

Dabei wird zunächst eine Lochung mit dem Lochstempel vorinitiiert, um mit steigendem Innendruck den Butzen vollständig nach außen heraus zu trennen. Der durch den Leckagestrom erzeugte Sog führt eine, im Bauteilinneren befindliche, Stahlkugel mit, welche die Öffnung verschließt. Durch weiteren Druckaufbau wird die Kugel nach außen gedrückt und formt so den Kragen. Erfolgreich getestete Werkstoffe:

- Baustahl (St35) und Edelstahl (1.4301)
- Aluminiumlegierung (AlMgSi0,5)
- Messinglegierung (CuZn37)

Ergebnisse

- Gewichts- und Kosteneinsparung (ca. 30 %)
- Verkürzung der Prozesskette
- Verbesserung der Montagefähigkeit
- Kosteneinsparung beim Halbzeug
- Herstellung von gekrümmten Verteilerbalken und Bauteilen mit ungünstigem l/d-Verhältnis

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

Reichenhainer Straße 88
09126 Chemnitz

Abteilung Wirkmedienumformung und Werkzeugkonzepte

Dipl.-Ing. Markus Werner
Telefon +49 371 5397-1863
markus.werner@iwu.fraunhofer.de

www.iwu.fraunhofer.de