

**Die spanlose
Verformung**

ZUR GESCHICHTE



Geschäftsführer
Karlheinz Menges
Ing. (grad.)



Geschäftsführer
Thomas Menges
Dipl.-Ing. (FH)

Die **Metall-Technik-Menges GmbH** hat über 15 Jahre Erfahrung im Bereich der spanlosen Verformung. Durch ständige Qualitätskontrolle und optimieren der Arbeitsabläufe, erreichen wir höchste Genauigkeiten bei gleichzeitig günstigen Preisen.

Planung und Konzeption von Werkzeugen für Versuch und Serienfertigung, erfolgt durch unsere Mitarbeiter an modernen CAD-Systemen. Unsere Fachkräfte erreichen so ein Höchstmaß an Perfektion der gefertigten Produkte.

Sie erhalten von uns vom Einzelstück bis zur Großserie Qualität, bei der Bearbeitung verschiedenster Materialien (wie beispielsweise: Stahl, Edelstahl, Eisen und Nichteisen).

Die Vorzüge der spanlosen Bearbeitung, führen zu einer Erhöhung der Festigkeit, einer Verringerung der Rauigkeit und einer Verbesserung der Werkstoffeigenschaften in Bezug auf Druck, Zug, Biegung und Torsion.

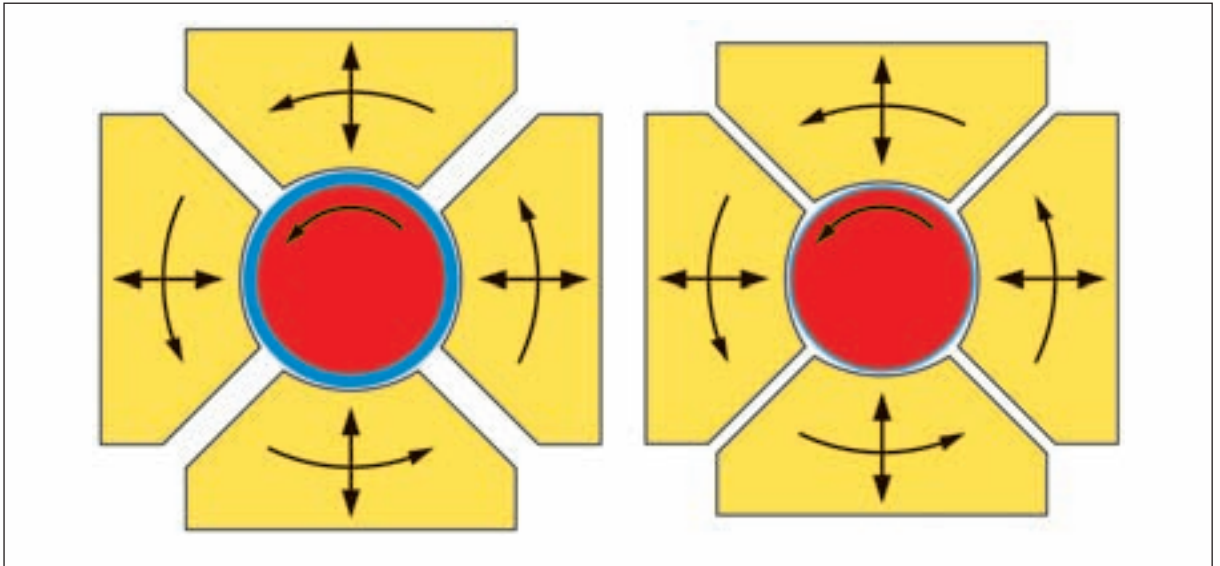
Durch den Einsatz modernster Maschinen, in Zusammenspiel mit dem gewählten Verfahren, können in einem Arbeitsgang Außen- und Innenform bearbeitet werden. So ist es beispielsweise auch möglich zwei Verzahnungen gleichzeitig herzustellen.

Hauptabnehmer unserer Produkte sind die Automobil-, Pumpen-, Meßtechnik- und Flugzeugindustrie. Durch unsere große Flexibilität sind wir aber auch für Anfragen aus anderen Industriezweigen der richtige Partner.

WAS IST RUNDKNETEN

Rundkneten, früher auch als Rundhämmern bezeichnet, ist ein präzises Verfahren zur spanlosen Umformung von Rohren, Stäben und anderen rotationssymmetrischen Werkstücken.

umgeformten Werkstücke ohne oder mit nur minimaler spanender Bearbeitung erreicht wird. Beim Rundkneten sind die Umformwerkzeug (Knetbacken) konzentrisch um das Werkstück angeordnet.



Es gehört zu der Sparte der Net-Shape-Forming-Verfahren, die sich dadurch auszeichnen, daß die Endkontur der



Die Werkzeuge oszillieren hochfrequent mit geringem Hub und üben so auf das umschlossene Werkstück radiale Druckkräfte aus.



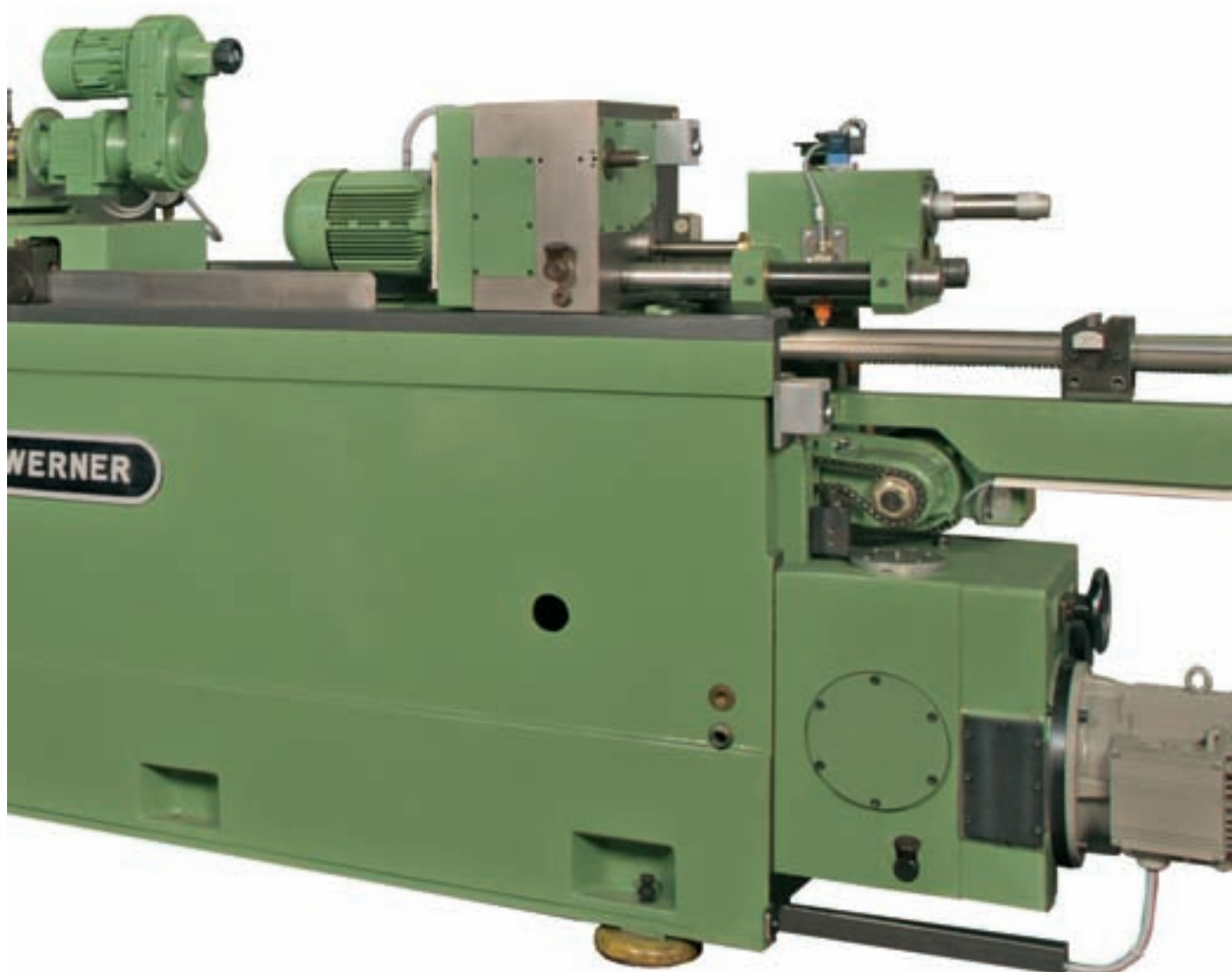
In den meisten Fällen besteht ein Werkzeugsatz aus vier Knetbacken. Je nach Anwendung können auch zwei bis

acht Backen eingesetzt werden. Die Umformung geschieht in vielen kleinen Einzelschritten. Man spricht beim Rundkneten deshalb von einem inkrementellen Umformverfahren.

Der Vorteil gegenüber den kontinuierlichen Umformverfahren ist eine homogenere Werkstoffumformung, die höhere Umformgrade ermöglicht.

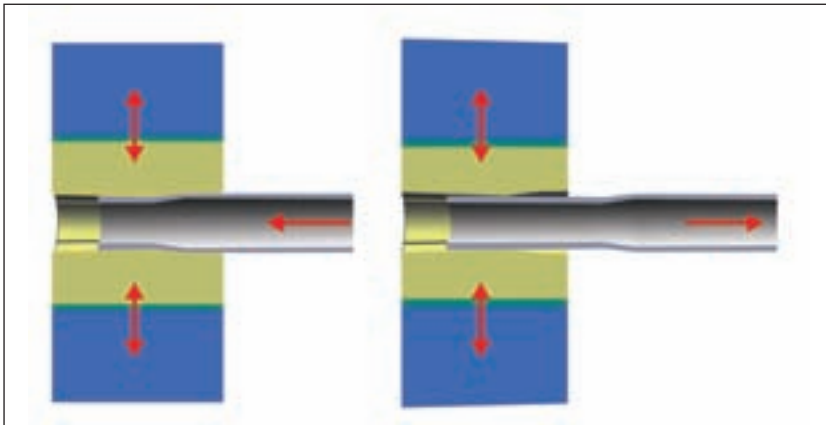
Das Rundknetverfahren bietet alle Vorzüge der Kaltumformung wie:

- kurze Bearbeitungszeit
- enge Toleranzen
- ununterbrochener Faserverlauf
- hohe Oberflächenqualität
- Materialersparnis
- Gewichtsreduzierung des Werkstücks



ARBEITSVERFAHREN

Beim Rundkneten wird zwischen dem **Vorschubrundkneten** zur Erzeugung langer reduzierter Querschnitte mit vergleichsweise flachen Übergangswinkeln und dem **Einstechrundkneten** zur örtlichen Querschnittsverminderung mit steileren Übergangswinkeln unterschieden.

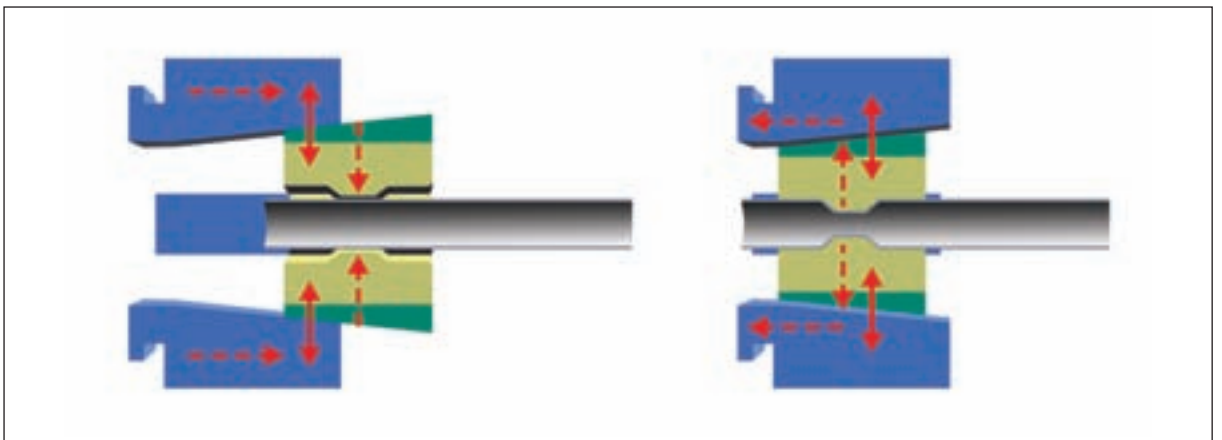


Das Werkstück wird beim Vorschubrundkneten kontinuierlich in axialer Richtung durch die oszillierenden Werkzeuge bewegt. Der größte Teil der Umformarbeit wird im Einlaufkegel geleistet, der sich anschließende Zylinder kalibriert den gefertigten Querschnitt.

Im Reduzierkopf befindet sich zwischen Außenstößel und Werkzeug eine ebene Kalibrierplatte. Zusätzlich zu der radialen Oszillation führen die Werkzeuge beim Einstechrundkneten eine radiale Zustellbewegung aus, die der Oszillation überlagert ist.

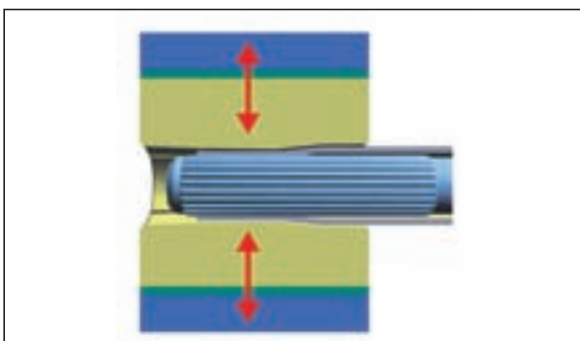
Diese Zustellbewegung wird durch keilförmige Außenstößel und Kalibrierplatte ermöglicht. Die Umformarbeit wird im Kegel und Zylinder geleistet. Das Einstechrundkneten erlaubt Querschnittsreduzierungen zwischen Werkstückenden.

Soll die Innengeometrie einer Toleranz unterliegen, muß bei beiden ein Rundknetdorn verwendet werden. Ein spezieller Dorn ermöglicht so die Herstellung von zylindrischen oder kegeligen Bohrungen mit enger Toleranz.



Auch die Herstellung von Innenprofilen, wie z.B. Verzahnungen, Innensechskant, Drallprofilen usw. ist möglich.

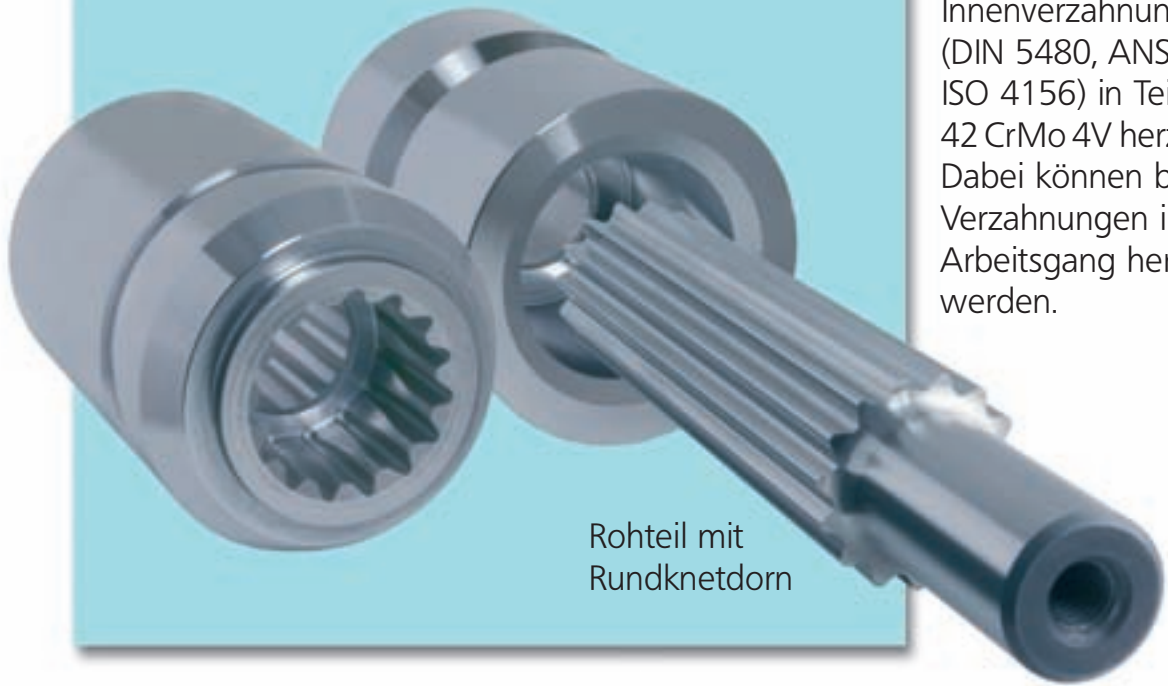
Die erreichbaren Toleranzen sind mit der spanenden Bearbeitung vergleichbar. Abhängig vom Umformgrad, sowie der Beschaffenheit der Werkzeuge liegen sie je nach Werkstückdurchmesser im Bereich von $\pm 0,01$ mm bis $\pm 0,1$ mm.



Rundkneten läßt sich nahezu jeder metallische Werkstoff, sofern er eine ausreichende Dehnung aufweist.

FERTIGUNGSBEISPIELE

Innenformen



Rohteil mit
Rundknetdorn

Kupplungshülse

Durch Rundkneten ist es möglich, Evolvent-Innenverzahnung nach (DIN 5480, ANSI B 92.1, ISO 4156) in Teile aus 42CrMo 4V herzustellen. Dabei können beide Verzahnungen in einem Arbeitsgang hergestellt werden.

Innenformen



Diverse Innenprofile

Durch Rundkneten ist es möglich, diverse Innenprofile (z.B. "Kleeblatt", Kugellaufbahn, Verzahnung) in Rohren herzustellen.

FERTIGUNGSBEISPIELE



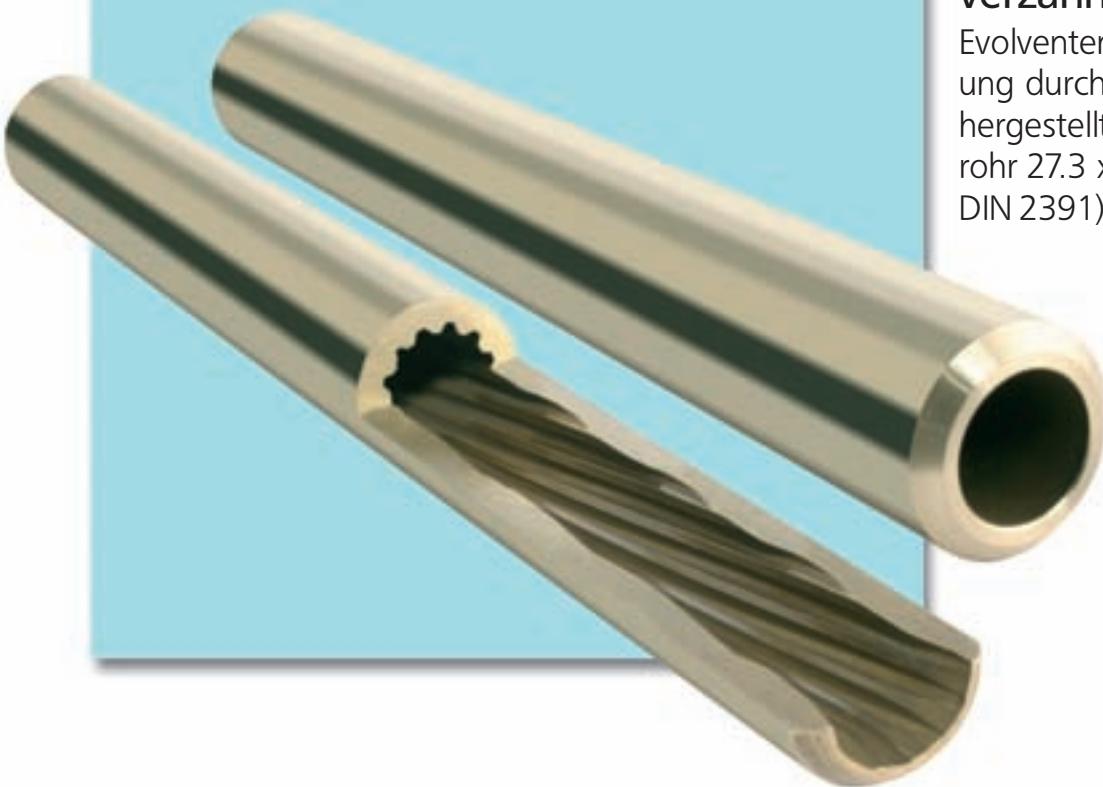
Innenformen



Innenprofil in Sacklöcher

Durch Rundkneten ist es möglich, Innenprofile wie Vierkant-, Sechskant-, oder Evolventenverzahnung in Sacklöcher herzustellen

Innenformen

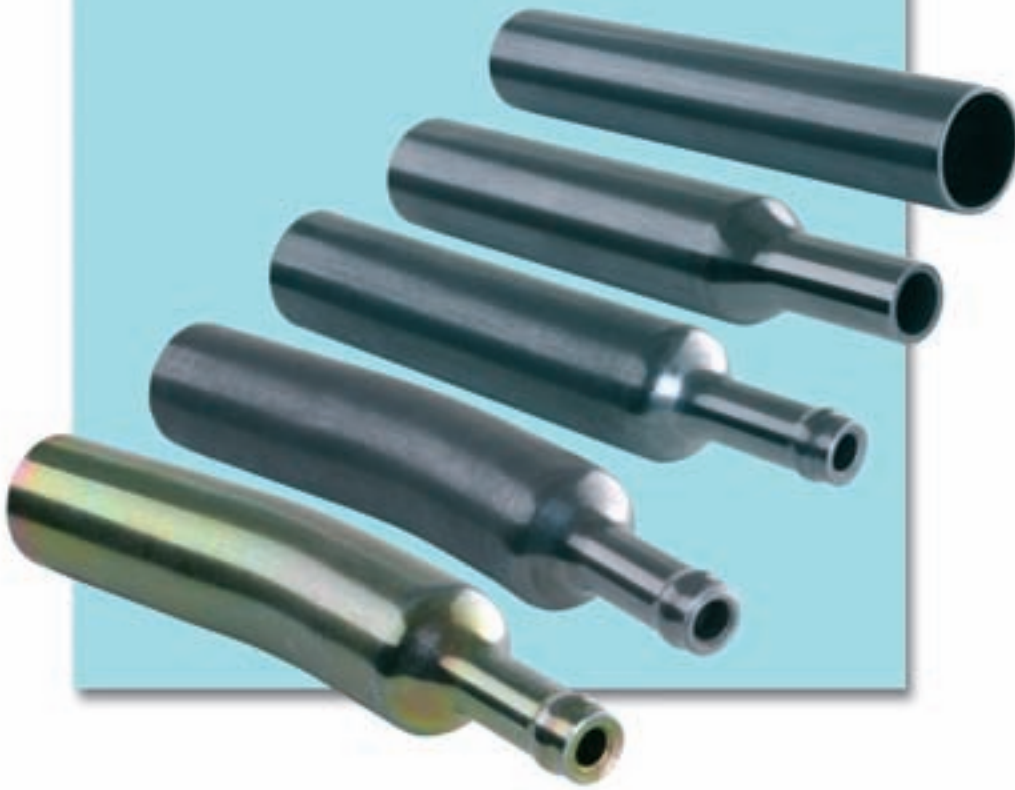


Rohr mit Evolventen- verzahnung (schräg)

Evolventeninnenverzahnung durch Rundkneten hergestellt; (Ausgangsrohr 27.3 x 4.8, Messing, DIN 2391)

FERTIGUNGSBEISPIELE

Außenformen



Reduzierstutzen für Benzintank

1. Rohling (Rohr 18x1, St 35, DIN 2391)
2. Rundkneten zur Durchmesserreduzierung
3. Rundkneten der fertigen Außenform
4. Biegen
5. Verzinken

Außenformen



Rohr mit Außensechskant

1. Rundkneten zur Durchmesserreduzierung
2. Rundkneten des Außensechskantes

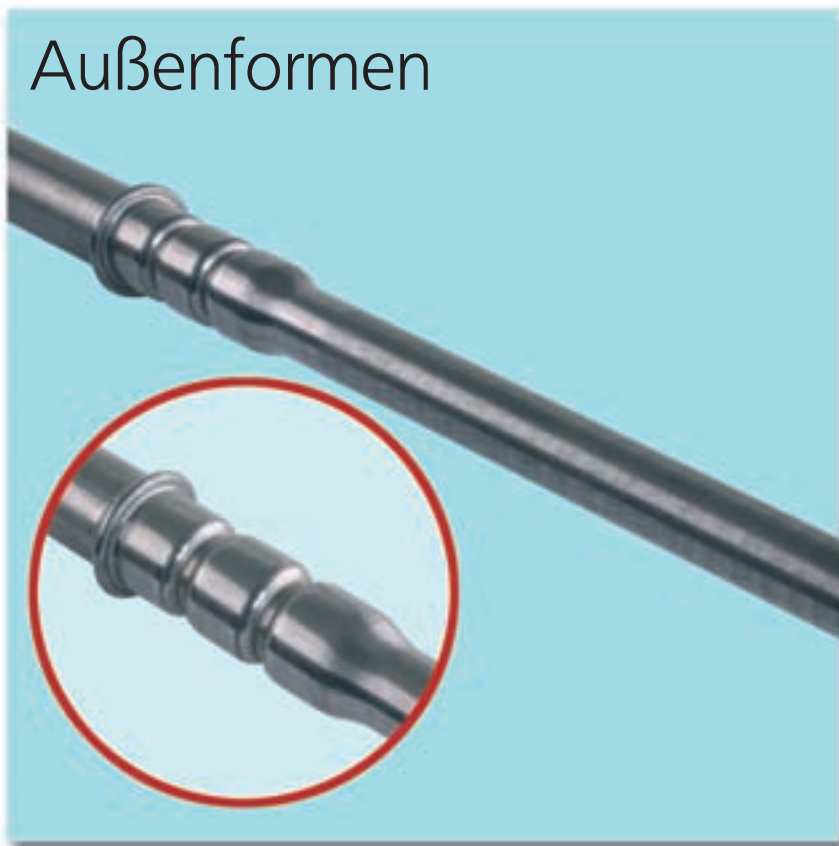
FERTIGUNGSBEISPIELE



Außenformen

Gläserstiel

1. Rohling
(Rohr 20x1,
1.4301
DIN 2393)
2. Rundkneten
der Vorform
(1.Stufe)
3. Rundkneten
der Endform
(2. Stufe)
4. Fertigteil
(Ablängen,
Polieren und
Montieren)



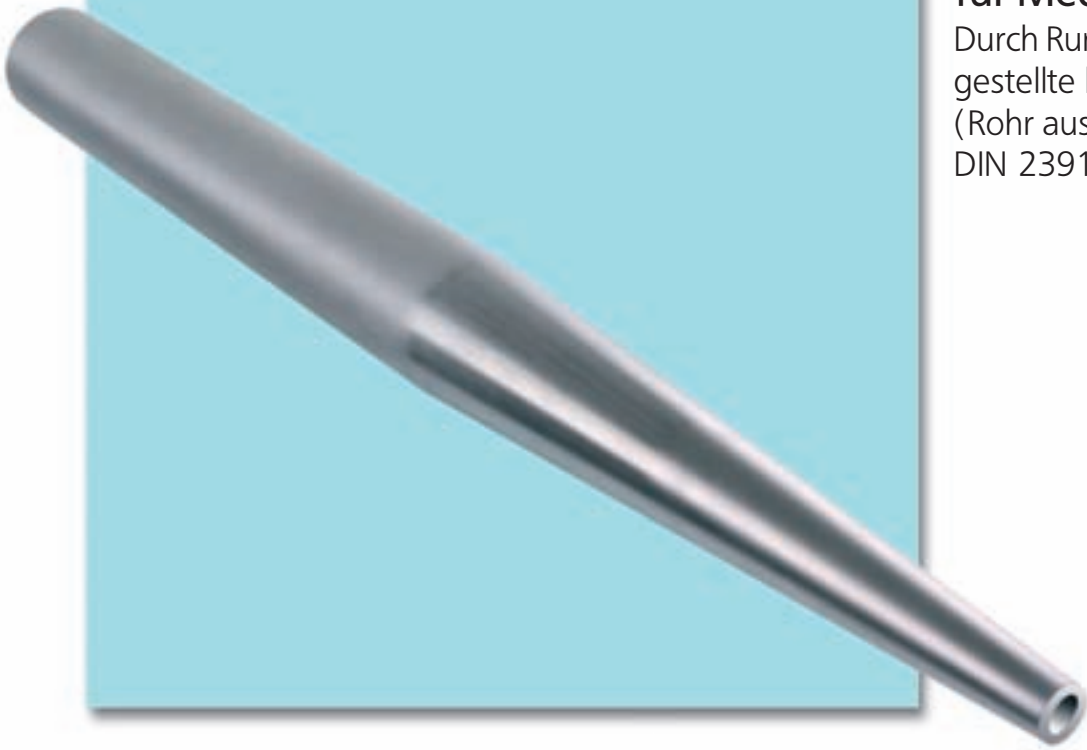
Außenformen

Ölmeßstab- Führungsrohr

Sicken und Außendurchmesserreduzierung durch Rundkneten hergestellt; Längenbegrenzung angestaucht; (Rohr 13 x 0.8, St 37-2, DIN 2393)

FERTIGUNGSBEISPIELE

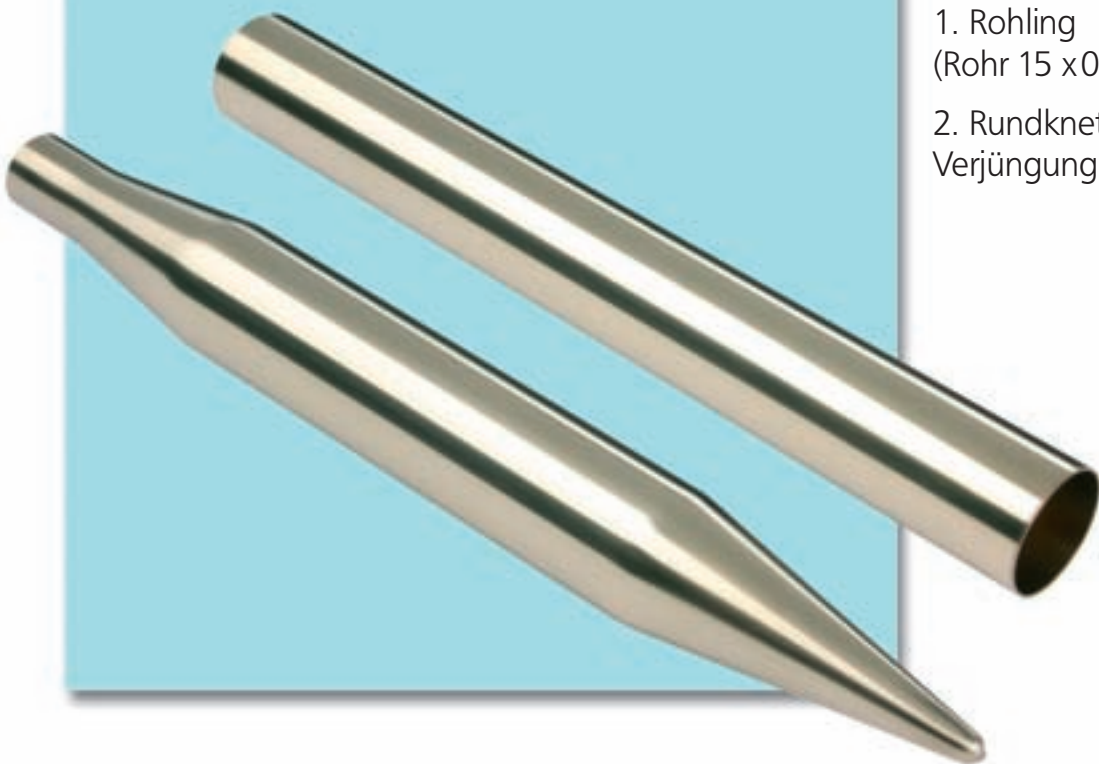
Außenformen



Konische Rohre für Medizintechnik

Durch Rundkneten her-
gestellte konische Rohre
(Rohr aus 1.4301,
DIN 2391)

Außenformen



Rundstrick- Nadelspitze

1. Rohling
(Rohr 15 x 0.3, Messing)
2. Rundkneten von
Verjüngung und Spitze

FERTIGUNGSBEISPIELE

Komplettbearbeitung



Lenksäule

Außendurchmesser-reduzierungen und Profile ("Kleeblatt"-Profil und Innenverzahnung) durch Rundkneten hergestellt; Außenverzahnung gedrückt.

Oberflächenveredelung



Innenoberflächen

Durch Rundkneten ist es möglich Innenoberflächen von Rohren mit geringer Rauigkeit (R_a kleiner 0,2) und hohem Traganteil (größer 85%) herzustellen.

QUALITÄTSMANAGEMENT



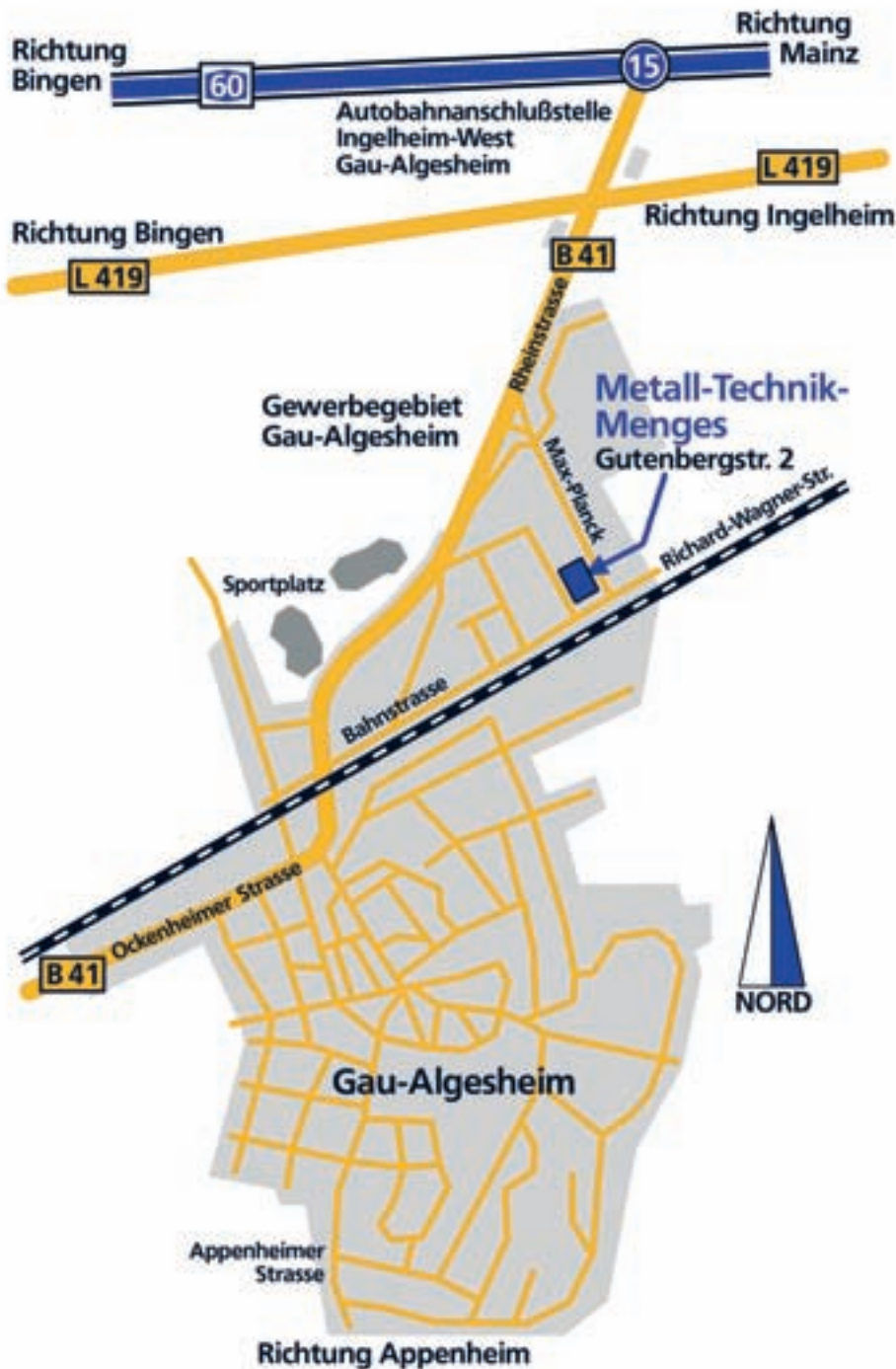
Um den Qualitätsanforderungen unserer Kunden gerecht zu werden, wurde 1997 unser erstes Qualitätsmanagement-System eingeführt.

Durch den Einsatz der neusten Generation an Meßtechnik und der ständigen Schulung der Mitarbeiter, wird unser hoher Qualitätsstandard permanent gehalten und verbessert.

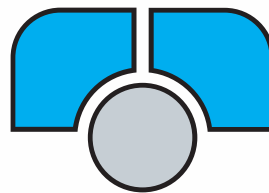
Dieses Bestreben wird regelmäßig von unseren Kunden und neutralen Qualitätsstellen auditiert und zertifiziert.



WEGBESCHREIBUNG



Von Bingen oder Mainz kommend verlassen Sie die Autobahn A60 an der Ausfahrt Ingelheim-West und fahren auf der B41 in Richtung Gau-Algesheim. Sie kreuzen die L 419 und biegen links in das Gewerbegebiet von Gau-Algesheim ab. Dort fahren Sie die Max-Planck-Straße bis zum Ende und biegen rechts an der Bahnlinie in die Richard-Wagner-Str. In der großen Gewerbehalle sofort rechts, befindet sich die Metall-Technik-Menges GmbH.



Metall-Technik-Menges GmbH

Gutenbergstraße 2
55435 Gau-Algesheim
Telefon: 0 6725-3089-0
Telefax: 0 6725-3089-20

Internet:
www.metalltechnik-menges.de
eMail:
info@metalltechnik-menges.de