



# Taumel-Technologie

Hohe Qualität und Wirtschaftlichkeit  
beim Umformen



## **TAUMEL-TECHNOLOGIE. EFFIZIENZ GEWINNT**

- ▶ Hohe Festigkeit der Bauteile dank Kaltverfestigung
- ▶ Hohe Genauigkeit der Endkontur und der Oberfläche
- ▶ Sehr niedrige Investitionskosten pro Bauteil
- ▶ Grosse Umformung mit wenig Kraft in einer Stufe bei geringer Reibung
- ▶ Wesentlich effizienterer Herstellprozess als Warmumformen oder Zerspanen
- ▶ Deutlich weniger Energieaufwand (CO<sub>2</sub>-Emmision) da keine Erwärmung des Werkstoffes nötig ist
- ▶ Einfache Werkzeuge, einfacher Werkzeugaufbau
- ▶ Direkte Verknüpfung mit Nachfolgeprozess





# Taumel-Technologie

Viel Leistung mit wenig Kraft

---

Taumel-Technologie von Feintool bringt Sie bei der Herstellung von Massiv-Umformteilen schneller ans Ziel als andere Verfahren: Sie produzieren mit geringerem Energieaufwand, benötigen weniger Material und erhalten Teile, die bezüglich Festigkeit und Präzision keine Wünsche offen lassen. Profitieren auch Sie von den kompletten Leistungen des globalen Marktführers für Feinschneiden und Umformen.

# DIE TECHNOLOGIE. RUNDUM WEGWEISEND

## Hohe Mass- und Formgenauigkeit für Ihre Werkstücke

---

Geringer Kraftbedarf und hohe Umformleistung sind die wesentlichen Erfolgsfaktoren der Taumel-Umformtechnologie. In nur einer Gesenkstufe stellen Sie Werkstücke von hoher Mass- und Formgenauigkeit sowie hervorragender Oberflächengüte her.

### **Taumeln – so funktioniert**

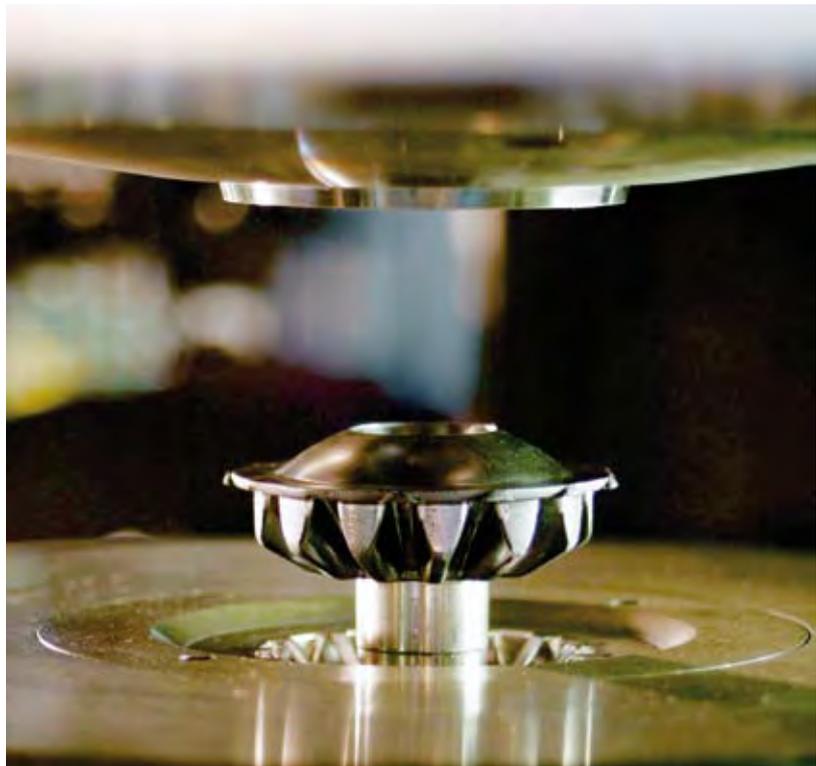
Beim Taumeln wirkt die Umformkraft nur auf eine Teilfläche des Werkstückes. Während das untere Gesenk das Rohteil gegen das obere Gesenk presst, führt dieses eine taumelnde Bewegung aus. Der Werkstoff wird in das Gesenk «eingewalzt». Die Vorteile: Reibung und Kraftbedarf sind gering, wodurch mit geringem Energieaufwand erstaunlich hohe Umformgrade erzielt werden.

### **Ideal auch für komplexe Teile**

Bei der Bearbeitung von komplexen Werkstücken zeichnet sich das Taumel-Umformverfahren durch hohe Genauigkeit aus. Zudem werden kritische Partien hervorragend ausgeformt.

### **Für höchste Ansprüche gebaut**

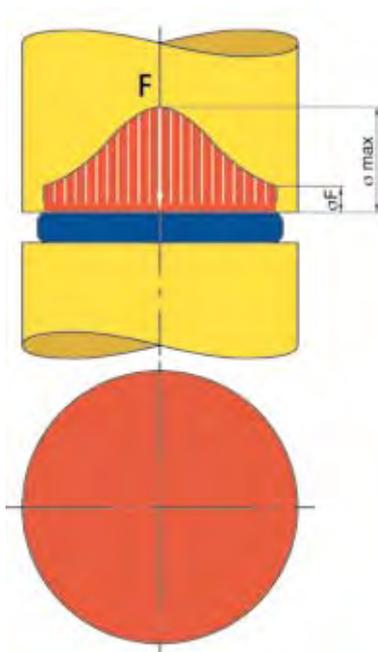
Taumel-Kaltumformpressen von Feintool werden höchsten Produktionsanforderungen gerecht. In ihnen verbindet sich unsere langjährige Erfahrung im Bau von hydraulischen Pressen mit praxisbezogenem Know-how aus der eigenen Anwendungsentwicklung und Teileproduktion.



Net shape Fertigung der Verzahnung in einer Stufe

# DAS VERFAHREN. EINFACH RATIONELLER

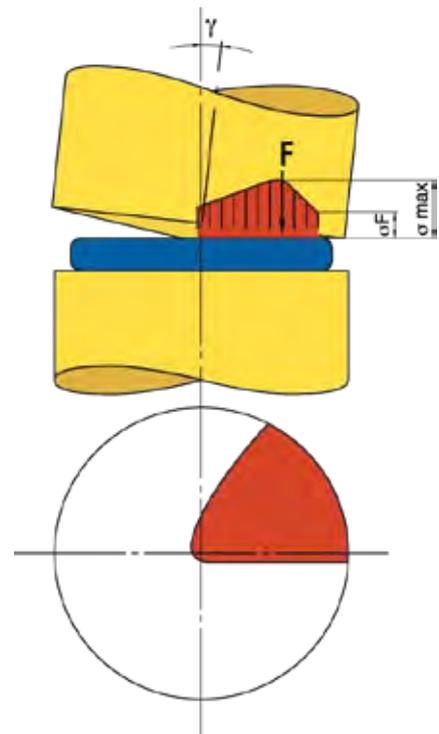
## Taumeln und Fließpressen im Direktvergleich



### Herkömmliches Fließpressen: mehrere Schritte nötig

- ▶ Gesamte Werkzeugoberfläche wirkt gleichzeitig auf Werkstückwerkstoff
- ▶ Kontaktspannung zwischen Werkstück und Werkzeug behindert radialen Werkstofffluss
- ▶ Mehrere Umformschritte bis zum Erreichen der Endgeometrie nötig

Beim Fließpressen erschwert die Reibung an den Gesenkflächen den radialen Werkstofffluss. Die Spannung (Flächenpressung) ist im Zentrum des Werkstücks am grössten und verringert sich gegen den freien Rand hin. Die maximale Spannung ( $\sigma_{max}$ ) liegt umso höher, je grösser die Reibung ist. Sie kann beim konventionellen Fließpressen ein Mehrfaches der Fließspannung ( $\sigma_F$ ) erreichen.



### Taumel-Kaltumformen: ein Hub für alles

- ▶ Werkzeug-Teilfläche wirkt auf Werkstückwerkstoff
- ▶ Werkstoff wird durch taumelnde Bewegung des Oberwerkzeuges in das Unterwerkzeug «eingewalzt»
- ▶ Kontaktspannung und Kraftbedarf sind gering, grosse Formänderungen sind möglich
- ▶ Endgeometrie wird mit nur einem Umformvorgang erreicht

Ein weiterer Vorteil des Taumelpressens besteht darin, dass in einem einzigen Arbeitsgang und ohne Zwischenglühen bedeutend grössere Formänderungen erreicht werden. Teure Mehrstufengesenke wie beim herkömmlichen Fließpressen entfallen – und mit ihnen das zeitaufwendige Einrichten und Abstimmen. Dadurch erzielen Sie bereits bei kleineren und mittleren Serien eine hohe Wirtschaftlichkeit.

# DIE PRESSEN. STARKE STÜCKE

## Ökonomisch und ökologisch auf der Höhe



Einfache übersichtliche Programmierung

Aufgrund der geringen benötigten Umformkraft arbeiten Feintool Pressen sehr energieeffizient. Und weil die Pressen völlig ohne Kühl- und Schmiermittel auskommen, tragen sie auch hier zum Umweltschutz bei.



Taumel-Kaltumformpresse T300

### Technologie: feine Behandlung für Rohlinge

Die für die Umformung benötigte Presskraft wird hydraulisch im Unterteil der Maschine generiert. Das Untergesenk führt eine lineare Vorschubbewegung aus und presst somit den Werkstoffrohling gegen das taumelnde Obergesenk. Die Taumelbewegung wird im Oberteil der Maschine erzeugt.

Ober- und Untergesenk werden in konischen Aufnahmen gefasst und hydraulisch gespannt. Die geschlossene Gesenkhöhe wird über einen speziellen Antrieb im Pressen-Oberteil eingestellt. Ein hydraulisch gesteuerter Ausstosser hebt das umgeformte Werkstück aus dem Untergesenk.

### Hydraulik: Saft und Kraft – perfekt dosiert

Die Hydraulik umfasst die Antriebs- und Steuerelemente für die Stößelbewegung sowie den Öltank. Eine besondere Einheit ist für die zuverlässige Schmierung des sphärisch gelagerten Taumelkopfes verantwortlich. Das Hydraulik- und das Schmieröl werden in einem Nebenstrombereich gefiltert und gekühlt.

Technische Daten		T300	T630
Kraft des Pressenstößels	kN	3000 (4000)*	6300 (8000)*
Stößelweg gesamt	mm	250	300
Taumelwinkel	°	0-2	0-2
Elektrische Anschlussleistung	kW	120	280
Produktionsleistung		bis 15/min	bis 8/min
Werkstückdurchmesser	max. mm	150	200
Werkstückgewicht	max. g	1500	4000

\* Optional

Technische Änderungen und Verbesserungen im Rahmen der Modellpflege vorbehalten.

---

### **Gesenkwechsel: einfach und schnell**

Eine fest installierte, motorisch betriebene Vorrichtung ermöglicht das sichere und schnelle Wechseln der Gesenke durch eine einzige Person. Ein Gesenkwechsel nimmt in der Regel nicht mehr als 20 Minuten in Anspruch.

### **Elektrische Steuerung und Bedienkonsole: alles bequem im Griff haben**

Der Starkstrom- und der Steuerteil sind in zwei kompakten Schränken untergebracht. Die Bedienkonsole mit Farbbildschirm macht es den Benutzern der Anlage leicht: Sie ermöglicht das einfache Eingeben der Werkzeugdaten und Produktionsparameter. Das Bedienmodul kommuniziert direkt mit der SP-Steuerung. Die Daten der verschiedenen Gesenke können gespeichert, gesichert und abgerufen werden: Der Zeitgewinn ist garantiert.

Sicherer und schneller Gesenkwechsel



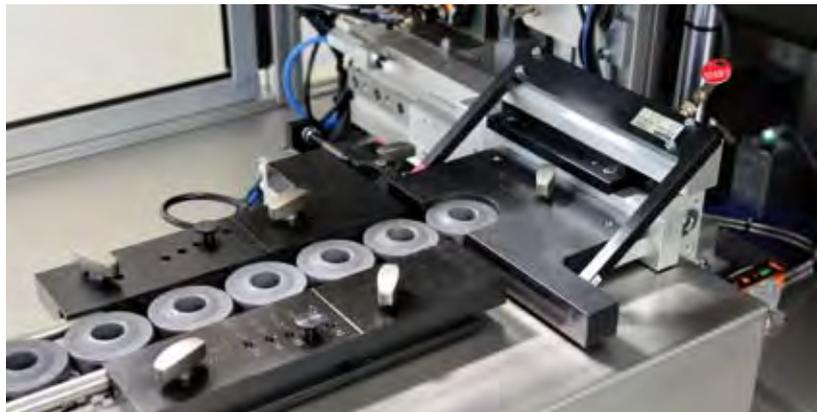
# AUTOMATISIERUNG. CLEVER LAUFEN LASSEN

## Höchste Produktivität für jede Anwendung

7x24-Stunden-Produktion, keine Schichtzulagen, zuverlässiger Betrieb: Dank intelligenter Handling-Lösungen holen Sie aus Ihrer Taumelpresse eine maximale Produktivität heraus.

### **Beschickung und Entnahme**

Je nach Anforderung lässt sich die Presse mit verschiedenen massgeschneiderten Handling-Systemen ausrüsten. Üblich sind Linearsysteme mit Vertikalhub. Kleinere Werkstücke werden durch Blasluft sauber wegbefördert.



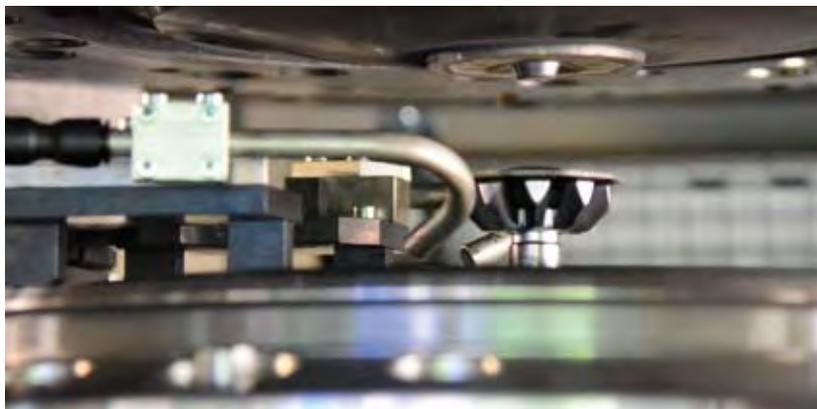
Teile-Handling

### **Abgratstation**

Das Abstanzen des Grates steigert die Effizienz in der nachfolgenden Drehbearbeitung.

### **Teile-Handling**

Taumelpressen arbeiten vibrationsfrei. Dadurch können sie mühelos direkt in Fertigungsinseln eingebunden werden: Sie erzielen eine nochmals höhere Wirtschaftlichkeit in der Teileproduktion.



Handlingarm mit Roh- und Fertigteil

### **Handlingarm mit Roh- und Fertigteil**

Tempo auf der ganzen Linie: alle sieben Sekunden ein fertiges Teil.

# SERVICES. KOMPLETT GUT BEDIENT

Wir begleiten Sie von A bis Z

---



Beratung und Engineering sind unsere Stärken

Feintool verfügt über jahrzehntelange Erfahrung und ein weltweit einzigartiges Know-how in der Feinschneid- und Umformtechnologie. Wo auch immer Sie gerade stehen mit Ihrem Projekt: Wir begleiten Sie mit starken Services Schritt für Schritt zum Erfolg.

## **Machbarkeitsanalysen – die Weichen richtig stellen**

Überlassen Sie teure «Trial-and-Error-Loops» Ihren Mitbewerbern. Unsere Machbarkeitsstudien und Simulationen führen Sie frühzeitig und ohne Werkzeugeinsatz zu einer umformgerechten Teilegestaltung. So gelangen Sie in kürzester Zeit von der Idee zum ersten Teil.

## **Applikationsentwicklung – die Produktion planen**

Unser Wissen um Zusammenhänge bringt Sie weiter: Wir betrachten Bauteilegestaltung, Werkstoffe und Werkzeugdesign aus einer ganzheitlichen Perspektive. Daraus entsteht ein Produktionskonzept mit perfektioniertem Teiledesign und sicheren Prozessen.



Dank Simulation wird das Verhalten bei Umformprozessen transparent

## **Simulationen – effizient zu optimalen Prozessen**

Mit Hilfe unserer hochentwickelten Software spielen wir die geplanten Fertigungsprozesse durch, ohne dass auch nur ein Kilogramm Material verbraucht wird. Dank den Simulationen optimieren Sie im Voraus sämtliche Prozessschritte.

## **Rohlingsauslegung – alles gut in Form bringen**

Ein Kunde spart mit unserer Lösung jährlich über 2000 Tonnen Stahl ein – nicht zuletzt wegen der optimalen Auslegung der Rohlinge.

## **Prototyping – vor der Produktion**

Mit unserem effizienten Prototyping perfektionieren Sie das Design der Teile und deren Funktionen auf zeit- und kostensparende Weise. Zum Einsatz gelangen ausschliesslich originalgetreue Bau- und Versuchsmuster – die beste Voraussetzung für den schnellen Beginn der Produktion.

# WERKZEUGE. ROBUST UND DURCHDACHT

## Die Produktion erfolgreich planen



Taumelgesenke für die Herstellung komplexer Geometrien



Wir helfen Ihnen bei Produktionsengpässen

Feintool fertigt seit Jahrzehnten selbst Umformteile für Anwendungen aller Art an. Deshalb wissen wir genau, worauf es bei den Werkzeugen ankommt. Wir stellen für Sie mit modernsten Technologien Gesenke her, die auf maximale Standzeiten angelegt sind. Mit der richtigen Materialwahl, der Nachbehandlung, dem Finishing und der Beschichtung erzielen wir Resultate, die langfristig Freude machen. Aufgrund der kurzen Werkzeugwechselzeiten und der niedrigen Kosten für ein Gesenk, profitieren Sie beim Taumeln auch bei kleinen Serien von einer hohen Wirtschaftlichkeit.

### **Technologie-Support – die Produktion optimieren**

Ob Sie die laufende Produktion optimieren wollen oder eine Produktionsverlagerung planen: Die Spezialisten von Feintool beraten Sie gerne bei der Maschinenbedienung, der vorbeugenden Instandhaltung und Wartung Ihrer Anlagen sowie beim Realisieren der Verlagerung.

### **Anlagenplanung und -ausführung – alles aus einer Hand**

Formulieren Sie Ihre Anforderungen und Produktionsziele – wir kümmern uns um alles andere. Wir planen und realisieren für Sie eine Taumel-Umformanlage, die Ihnen den größtmöglichen Nutzen bringt. Mit der führenden Technologie und den kompletten Services von Feintool verschaffen Sie sich für lange Zeit die entscheidenden Wettbewerbsvorteile.

### **Lohnfertigung – für mehr Flexibilität**

Feintool unterstützt Sie wirksam in der Just-in-Time-Produktion. Falls Ihre Kapazitäten für die Ausführung gewisser Aufträge nicht ausreichen, bieten wir Hand zu flexiblen und unkomplizierten Lösungen. Wir übernehmen für Sie in Form von Lohnaufträgen die Fertigung einer breiten Palette von Produkten. Sie profitieren von gut ausgebildeten Mitarbeitern, einem modernen Maschinenpark sowie von unseren hohen Qualitätsstandards.

# ANWENDUNGEN. QUALITÄT OHNE GRENZEN

Komplexe Teile wirtschaftlich herstellen

---



Kupplungswelle, Ø 50mm 700g



Scheibe mit Planverzahnung, Ø 85mm, 380g



Flansch mit Sechskant, Ø 130mm, 900g



Hubscheibe Einspritzpumpe, Ø 55mm, 160g



Zahnstange mit variabler Verzahnung,  
Ø 28mm x 750mm, 3150g



Hebel mit Hirtverzahnung,  
Gesamtlänge = 158mm, 200g



Kupplungsring mit Stirnverzahnung,  
Ø 60mm, 120g



Differenzialkegelrad, Ø 80mm, 420g



Flansch mit Kugellaufbahn, Ø 68mm, 1440g

**Fineblanking Technology**

Feintool Technologie AG

Industriering 3

CH-3250 Lyss

Telefon + 41 32 387 51 11

Fax + 41 32 387 57 80

[feintool-ftl@feintool.com](mailto:feintool-ftl@feintool.com)

[www.feintool.com](http://www.feintool.com)