

**Zerspanung**

*Präzision für Kunststoffteile*



## Präzision für Kleinserien

***Die Zerspanung ist der schnellste und wirtschaftlichste Weg zum fertigen Kunststoffteil, insbesondere bei Kleinserien. Ensinger übernimmt in diesem Bereich die komplette Serienproduktion Ihrer Bauteile und Systeme. Unsere hervorragend ausgebildeten Fachkräfte fertigen am Standort Cham Präzisionsteile mit engsten Toleranzen.***

Über 30 Jahre Erfahrung im Bereich der spanabhebenden Bearbeitung von Konstruktions- und Hochtemperaturkunststoffen sind die Grundlage für höchste Qualität. Egal um welche Ausführung Ihres Kunststoffteils und um welche komplexe Geometrie es sich handelt: Sie profitieren vom Kunststoff-Know-how der gesamten Ensinger-Gruppe. Denn verarbeitet werden überwiegend Halbzeuge oder Spritzgussteile aus eigener Produktion. Unser Vertrieb begleitet Sie bei der gesamten Umsetzung Ihres Projekts. Die Beratung schließt die Werkstoffempfehlung und Bauteilauslegung ebenso ein wie die kunststoffgerechte Konstruktion Ihres Fertigteils unter Berücksichtigung definierter Toleranzen.

Das Erfahrungsspektrum der Sparte Zerspannung erstreckt sich über alle wichtigen Branchen. Unsere qualifizierten Mitarbeiter sind der Garant für eine hohe Kundenzufriedenheit. Ensinger legt größten Wert darauf, seine Fachkräfte selbst auszubilden und die Fluktuationsrate gering zu halten. Unser Ziel ist es, das wirtschaftlich bestmögliche Ergebnis für unsere Kunden zu erreichen.

# Technische Bauteilentwicklung: vom Prototyp bis zur Serienfertigung

Im ersten Gespräch stellen wir die Frage, welche Funktionen das Bauteil in der Anwendung hat. Aus der vorausgehenden Beratung und der Zusammenarbeit mit unseren Technikern und Ingenieuren resultieren wertvolle Erkenntnisse, die in die Konstruktionen einfließen. Dadurch können manche Arbeitsgänge entfallen, etwa das zeit- und kostenintensive Änderungs- und Konstruktionsschleifen. Von den Konstruktionen werden anschließend Zeichnungen mit Bemaßung und kunststoffgerechten Toleranzangaben abgeleitet. Dann kann die Herstellung von hochwertigen und komplexen Kunststoffteilen beginnen.

## **Großer Maschinenpark – höchste Produktionsleistung**

Für die spanabhebende Bearbeitung hochwertiger Fertigteile steht in unserem Werk in Cham ein auf Flexibilität ausgerichteter moderner Maschinenpark zur Verfügung. 26 Fräs- sowie 23 Drehzentren sorgen im dreischichtigen Betrieb für eine hohe Produktionsleistung und Lieferzuverlässigkeit.

## **Daten und Fakten**

seit 1980  
Ensinger Werk in Cham

ca. 115 Mitarbeiter

weltweite Lieferfähigkeit

Zertifizierungen:  
DIN EN ISO 9001:2000,  
DIN EN ISO 13485:2003,  
QSF-B (EADS)

Engineering-Kompetenz  
aus einer Hand

Branchen-Know-how  
für perfekte Produkte

Produktion für  
Groß- und Kleinserien





Automatisierte Bestückung der Fräszentren mit Hilfe von Einlegeroboter und Palettiersystem



Fräsbearbeitung mit gleichzeitiger Ansteuerung von 5 Achsen

## Fertigungsmöglichkeiten

### Fräsen

- 26 CNC-Bearbeitungszentren
- vierzehn 5-Achs-Zentren, davon sind drei Bearbeitungszentren automatisiert
- sieben 4-Achs-Zentren, davon drei als Langbettmaschinen
- fünf 3-Achs-Zentren

#### **Vorteile in der Produktion**

- Fräszentren mit Innenkühlung der Werkzeuge
- Fräsprogrammerstellung auf Basis von Volumenmodellen
- Einlegesysteme für mittlere und große Serien
- Betriebs- und Maschinendatenerfassung
- Spannsystem mit Mutterstück und Palette auf jeder Fräsmaschine
- Automatisierung im Fräsbereich

#### **Fünf-Achs-Fräsen mit Postprozessor**

- Freiformflächen bearbeiten
- Fräsprogrammerstellung auf Basis von Volumenmodellen
- Ansteuerung von 5 Achsen

# Drehen

- 23 CNC-Bearbeitungszentren
- fünf Bearbeitungszentren mit Y-Achse (davon eines mit B-Achse)
- drei Bearbeitungszentren für Großserien
- zwei Bearbeitungszentren für die Produktion von Einzelteilen und Prototypen

## **Vorteile in der Produktion**

- Drehzentren mit angetriebenen Werkzeugen
- Gegenspindel für Rückseitenbearbeitung
- zwei Revolver zur gleichzeitigen Bearbeitung
- NC-gesteuerte Maschinen für Prototypenfertigung
- Einlegesystem für mittlere und große Serien
- Stangenlader mit 3 m Länge und Kurzlader mit 1,5 m Länge
- Betriebs- und Maschinendatenerfassung



# Nachbearbeitung

- Oberflächenfinish an den Bauteilen durch Strahlanlagen und Gleitschleifen
- Laserbeschriftung oder Gravur von Teilen (zur Chargenrückverfolgung)
- Entgraten und Teilereinigung mit Desinfektor sowie Kontrolle unter Mikroskop
- Ultraschallschweißen
- Montage und Verpackung im Reinraum
- Baugruppenmontage und Funktionsprüfungen, z. B. Dichtigkeitstests





## Qualität

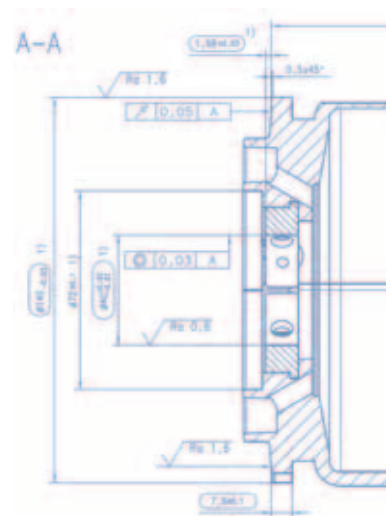
**Höchsten Wert legen wir darauf, unseren Kunden immer beste Teilequalität zu liefern. Um unsere Arbeitsergebnisse nach aktuellen Standards überprüfen zu können, bedarf es der ständigen Überwachung der Produkte und Prozesse. Mit taktilen Koordinatenmessmaschinen, optischen Messgeräten, Oberflächenmessgeräten sowie einem Konturographen und einer Vielzahl weiterer Messmittel ist unsere Qualitätsabteilung in der Lage, alle messtechnischen Herausforderungen zu meistern.**

### Qualitätssicherung

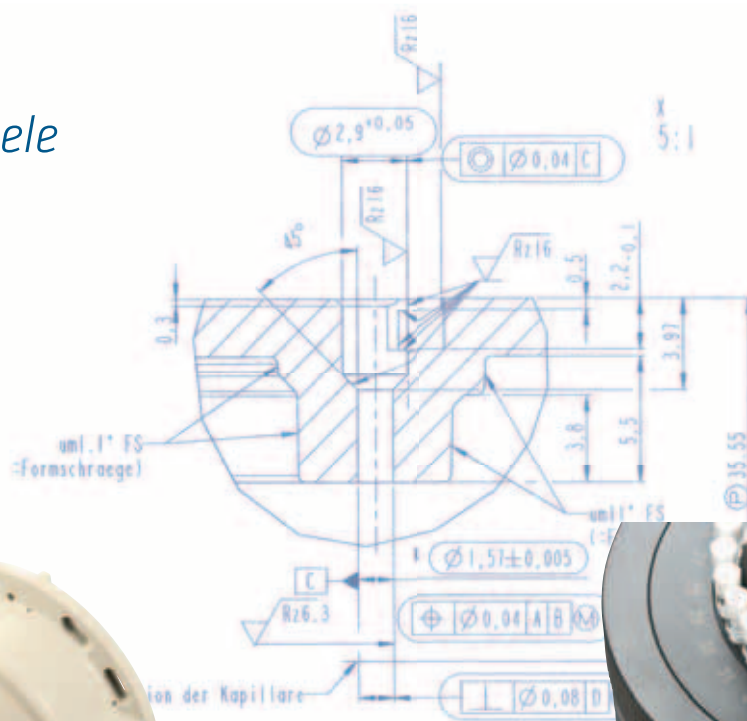
Produktionsbegleitende Aufzeichnungen und Dokumentationen gehören zu unserer täglichen Arbeit. Über die Zertifizierung nach DIN EN ISO 2001 hinaus orientieren wir uns an den aktuellen branchenspezifischen Anforderungen. Zusätzlich zu den Standardaudits werden wir regelmäßig von vielen unserer Kunden überprüft und auditiert. Kunden und Lieferanten unterlegen den spezifischen Normen und Regeln ihrer Branche. Mit unseren Zertifikaten belegen wir, dass wir diese Anforderungen einhalten.

### Chargenrückverfolgung

Eine lückenlose Chargenrückverfolgbarkeit ist bei Ensinger selbstverständlich. Dabei kommt uns zugute, dass wir zu einem hohen Prozentsatz Ensinger-Halbzeuge aus der eigenen Extrusion verarbeiten. Interne Artikelnummerverwaltung mit Vorrichtungslagern für die Produktion optimieren die Wiederholgenauigkeit. Das Resultat ist eine gleichbleibende Teilequalität.



# Anwendungsbeispiele



## 🔍 Baugruppe für Computertomographen

### TECAPEEK (PEEK)

- Innengeometrie im 3-D-Fräsverfahren hergestellt
- Bearbeitung auf 5-Achs-Fräsmaschine
- Maßtoleranzen von  $\pm 0,02$  mm werden eingehalten
- Problemstellung Form- und Lagetoleranz, Einhaltung einer Konzentrität von  $0,03$  mm und Rundlauf  $0,05$  mm
- 100%-Prüfung der Form- und Lagetoleranzen und Maße mit Koordinatenmessmaschine

## 🔍 Pad Cover

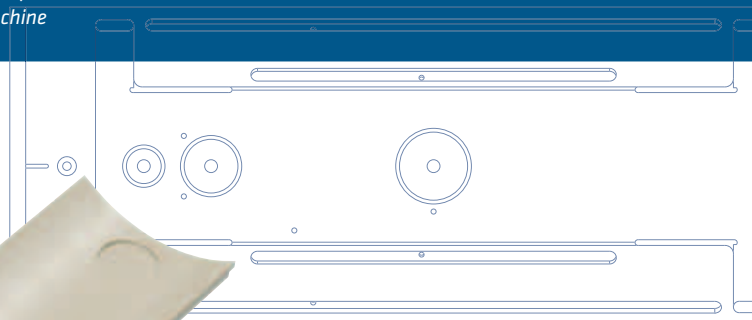
### TECAPEEK (PEEK)

- Teile werden mehrmals vorgearbeitet und thermisch behandelt
- Bearbeitung in 5-Achs-Fräszentren im 3-D-Fräsverfahren
- durch die teilespezifische Geometrie große Gefahr für Verzug (Form und Lage)
- Maßtoleranz von  $0,05$  mm werden umgesetzt
- Rechtwinkligkeit von  $0,05$  mm und Parallelität von  $0,1$  mm wird realisiert
- 100%-Prüfung der Form- und Lagetoleranzen und Maße mit Koordinatenmessmaschine

## 🔍 Kapillarkarussell zur PCR-Analyse

### TECAPEEK MT schwarz (PEEK)

- hohe Präzision im Bereich der Bohrungstoleranz
- Toleranz von  $\pm 0,05$  mm wird realisiert
- 100%-Prüfung der Bohrungstoleranz
- komplette Montage der Baugruppe
- Laserbeschriftung
- Kostenreduktion
- Prototypen und Kleinserie aus Halbzeug, Serie aus vorgespitzten Rohlingen



**Ensinger Deutschland**

Ensinger GmbH  
Sparte Zerspanung  
Wilfried-Ensinger-Straße 1  
93413 Cham  
Tel. +49 9971 396 0  
Fax +49 9971 396 570  
zerspanung@  
ensinger-online.com

**Ensinger weltweit****Brasilien**

Ensinger Indústria de  
Plásticos Técnicos Ltda.  
Av. São Borja 3185  
93.032-000 São Leopoldo-RS  
Tel. +55 51 35798800  
Fax +55 51 35882804  
www.ensinger.com.br

**China**

Ensinger (China) Co., Ltd.  
Rm 2708.27/F  
Nanzheng building No. 580  
Nanjing Road (W)  
Shanghai 200041  
Tel. +86 21 52285111  
Fax +86 21 52285222  
www.ensinger-china.com

**Dänemark**

Ensinger Danmark  
Selandia Park 8  
4100 Ringsted  
Tel. +45 7810 4410  
Fax +45 7810 4420  
www.ensinger.dk

**Frankreich**

Ensinger France S.A.R.L.  
ZAC les Batterses  
ZI Nord  
01700 Beynost  
Tel. +33 4 78553635  
Fax +33 4 78556841  
www.ensinger.fr

**Großbritannien**

Ensinger Limited  
Wilfried Way  
Tonyrefail  
Mid Glamorgan CF39 8JQ  
Tel. +44 1443 678400  
Fax +44 1443 675777  
www.ensinger.co.uk

**Italien**

Ensinger Italia S.r.l.  
Via Franco Tosi 1/3  
20020 Olcella di Busto  
Garolfo  
Tel. +39 0331 568348  
Fax +39 0331 567822  
www.ensinger.it

**Japan**

Ensinger Japan Co., Ltd.  
Shibakoen Denki Bldg. 7F  
1-1-12, Shibakoen, Minato-ku  
Tokyo 105-0011  
Tel. +81 3 5402 4491  
Fax +81 3 5402 4492  
www.ensinger.jp

**Österreich**

Ensinger Sintimid GmbH  
Werkstraße 3  
4860 Lenzing  
Tel. +43 7672 7012800  
Fax +43 7672 96865  
www.ensinger-sintimid.at

**Polen**

Ensinger Polska Sp. z o.o.  
ul. Spółdzielcza 2h  
64-100 Leszno  
Tel. +48 65 5295810  
Fax +48 65 5295811  
www.ensinger.pl

**Schweden**

Ensinger Sweden AB  
Box 185  
Kvartsgatan 2C  
74523 Enköping  
Tel. +46 171 477051  
Fax +46 171 440418  
www.ensinger.se

**Singapur**

Ensinger International GmbH  
(Singapore Branch)  
63 Hillview Avenue # 04-07  
Lam Soon Industrial Building  
Singapore 669569  
Tel. +65 65524177  
Fax +65 65525177  
info@ensinger.com.sg

**Spanien**

Ensinger S.A.  
Girona, 21-27  
08120 La Llagosta  
Barcelona  
Tel. +34 93 5745726  
Fax +34 93 5742730  
www.ensinger.es

**Tschechien**

Ensinger s.r.o.  
Průmyslová 991  
P.O. Box 15  
33441 Dobřany  
Tel. +420 37 7972056  
Fax +420 37 7972059  
www.ensinger.cz

**USA**

Ensinger Inc.  
365 Meadowlands Boulevard  
Washington, PA 15301  
Tel. +1 724 746 6050  
Fax +1 724 746 9209  
ensinger@ensinger-ind.com

