

UTS2



SON (X)
ultrasonic precision

UTS2
Made in Germany

UTS2

Das Ultrasonic Tooling System

Das neue 100-kHz-Ultraschallsystem UTS2 der son-x GmbH ermöglicht die direkte Ultrapräzisionsbearbeitung von Stahl ohne geometrische Einschränkung und mit höchster Effizienz. Das UTS2 arbeitet mit einer einzigartigen Frequenz von 100 kHz, so dass Wirtschaftlichkeit mit Präzision vereint wird.

Mit dem innovativen Verfahren können Stahl-, Titan-, Nickellegierungen und auch einige Glassorten in höchster Qualität ($Ra < 3\text{nm}$, $PV < 150\text{nm}$) gefertigt werden. Die klassische Anwendung ist der optische Formenbau.

Als Technologieführer bietet die son-x GmbH seinen Kunden das UTS2 als Systemlösung und darüber hinaus den Prozess als kompetenter Auftragsfertiger an.



Entworfen, gefertigt und montiert
in Deutschland



SON X

UTS2
Made in Germany

UTS2

Das Produkt

Das UTS2 ermöglicht die direkte Zerspanung von Stahl- und einigen Glaswerkstoffen mit monokristallinen Diamantwerkzeugen in ultrapräziser Genauigkeit. Der piezoangetriebene Ultraschallwandler versetzt das Diamantwerkzeug in eine lineare Schwingung mit einer einzigartigen Frequenz von 100 000 Hz, wodurch die Werkzeugstandzeit um ein Vielfaches verlängert wird.

Durch die kompakte Bauweise kann das UTS2 in jede kommerziell erhältliche Präzisions- und Ultrapräzisionsmaschine problemlos integriert werden. Für Maschinen ohne eine vertikale Achse ist zusätzlich eine mechanische Höhenverstelleinheit vorgesehen. Die einfache und eindeutige Bedienung des UTS2 nach dem „Plug&Play“ Prinzip ermöglicht den sofortigen und effizienten Einsatz. Die Diamantwerkzeuge können von Anbietern am Markt bezogen werden und sind in Ihrer Geometrie nicht eingeschränkt.

Die Vorteile

Der primäre Vorteil durch den Einsatz des UTS2 ist die Verringerung des Verschleißes bei der Bearbeitung von Stahl für den optischen Formenbau.

Speziell bei der direkten Fertigung optischer Formeinsätze aus Stahl ...

- ... entfällt die zeit- und kostenaufwändige Nickel-Phosphorbeschichtung
- ... wird der Herstellungsprozess des Formeinsatzes schneller und wirtschaftlicher
- ... sind die Formwerkzeuge langlebiger und weniger fehleranfällig
- ... können Formeinsätze effizient repariert werden.

Die Technologie macht unsere Kunden als Formenbauer unabhängig von der Beschichtung und gibt ihnen als Spritzgießer leistungsfähigere Werkzeuge. Die gesamte Zykluszeit, angefangen beim Optikdesign bis hin zum Replikationsprozess, wird signifikant reduziert. Die zeitlichen und wirtschaftlichen Vorteile geben Ihnen gegenüber Ihren Wettbewerbern einen entscheidenden Vorsprung.



TECHNISCHE DATEN:

Frequenz der Schwingung	100 000 Hz
Amplitude der Schwingung	0,1 - 2 μm
Maße Werkzeughalter B/T/H	79/160/107 (mm)
Maße Ultraschallgenerator B/T/H	365/390/135 (mm)
Gewicht Werkzeughalter	1,2 kg
Werkzeugauskragung	40 mm
Werkzeughöhe über Grundplatte	16 mm
Elektrische Anforderungen	110-220 V, <5 A, 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 200 Watt
Empfohlener Schmierstoff	Nebelschmierung
Systemkühlung	nicht erforderlich
Option	Mikrohöhenverstelleinheit oder Adapterplatte
Typische Rauheit Ra	~3 nm
Typische Formgenauigkeit PV	< 200 nm

UTS2

Die Technologie

Das UTS2 arbeitet nach dem Funktionsprinzip der ultraschallunterstützten Bearbeitung. Dabei wird das Diamantwerkzeug in eine lineare Schwingbewegung in Schnittrichtung mit einer Frequenz von 100 000 Hz versetzt.

Die hochfrequente Schwingung des Werkzeugs bewirkt eine wiederholte Trennung von Schneidstoff und Werkstoff. Insgesamt ist das Werkzeug dadurch nur etwa 5 μ s pro Zyklus und insgesamt 20% der realen Bearbeitungszeit im Eingriff.

Mit Hilfe dieser Technologie wird eine Vielzahl positiver Effekte erzielt, wie beispielsweise verbesserte Kühlbedingungen und die Unterbrechung der chemischen Verschleißreaktionen. Dadurch wird der Verschleiß des Diamanten entscheidend verringert und die direkte Zerspanung von Stahl ermöglicht.

Anwendungsfelder

Mit dem UTS2 werden sämtliche Vorteile der Ultrapräzisionsbearbeitung auf zahlreiche Werkstoffe übertragen, die bisher mit Diamant nicht bearbeitet werden konnten. Es ergeben sich zahlreiche Anwendungen für den Prozess.

- Optischer Formenbau: Als Hauptanwendung des UTS2 gilt der optischen Formenbau. Es können bis zu mikrostrukturierte Freiformflächen in gehärteten Stahl direkt gefertigt werden. Anwendung der Einsätze im Kunststoffspritzguss und im Blankpressen von Glas
- Optikfertigung: Einige Glaswerkstoffe können bearbeitet werden, u.a. N-BK7, N-FK5, z.B. zur schnellen Prototypenfertigung
- Medizintechnik: Titan(-legierungen), Nickel(-legierungen) für hochsensible Komponenten z.B. in der Prothetik
- Feinmechanik: Präzisionsteile aus Stahl für feinmechanische Anwendungen wie Uhrenkomponenten oder Messnormale in höchster Güte.
- Prägewalzen für die Metall oder Kunststoffverarbeitung: HSS und hochharte Legierungen



Das Unternehmen SON-X GmbH

Die son-x GmbH wurde im Sommer 2011 in Aachen als Spin-off des Fraunhofer IPT gegründet. Unsere Vision ist es im Bereich der Ultrapräzisionsbearbeitung neue Maßstäbe zu definieren. Gemäß unserer Grundsätze der Technologieführerschaft, Kundenzufriedenheit und dem Qualitätsmerkmal „made in Germany“ bieten wir einzigartige Systeme an, um aktuelle Bearbeitungsgrenzen in der Optikfertigung zu erweitern.

Durch die langjährige Tätigkeit der Mitarbeiter der son-x GmbH im Bereich der Ultrapräzisionsbearbeitung und der Optikfertigung wurde ein umfangreiches Know-how aufgebaut, welches im Sinne unserer Kunden eingesetzt wird.

Durch die strategische Partnerschaft mit dem Fraunhofer IPT, eines der renommiertesten Institute im Bereich der Ultrapräzisionstechnik, werden die Produkte der son-x GmbH stetig verbessert. Unsere Produkte entsprechen somit stets dem aktuellsten Stand der Wissenschaft.



Unsere Leistungen

Systemkomponenten

Die son-x GmbH als Technologieführer bietet ihren Kunden Werkzeugsysteme zur Ultrapräzisionsbearbeitung von gehärtetem Stahl an. Darüber hinaus entwickeln wir weitere innovative Produkte zur mechanischen Endbearbeitung.

Ultrapräzisionsbearbeitung

Neben den Bearbeitungssystemen bietet die son-x GmbH Ihren Kunden die Ultrapräzisionsbearbeitung als Dienstleistung an. Wir verfügen über 5-achsige Ultrapräzisionsmaschinen, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen und können somit komplexe Bauteilgeometrien in höchster Genauigkeit fertigen.

Mit unserer einzigartigen Technologie können wir für unsere Kunden optische Formwerkzeuge, z.B. für den Kunststoffspritzguss in verschiedenen Geometrien, direkt in gehärteten Stahl fertigen:

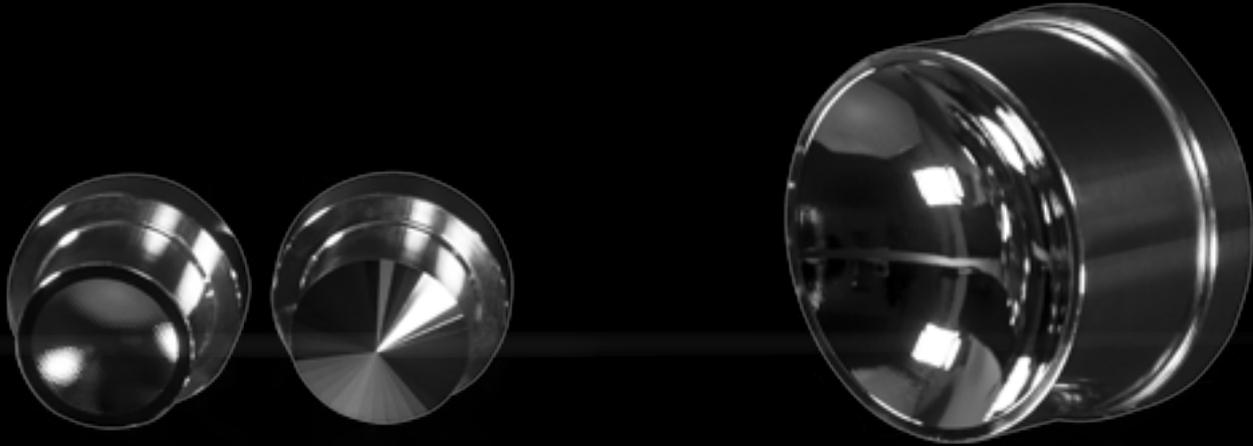
- Sphären
- Apsphären
- Freiformflächen
- Mikrostrukturen

Durch unsere Erfahrung in der Ultrapräzisionsbearbeitung und unseren Fokus auf der Prozesstechnik stehen wir unseren Kunden insbesondere bei komplexen Fertigungsaufgaben als Auftragsfertiger zur Seite. Wir verfügen über ausgewählte Messtechnik zur Qualifizierung der hergestellten Bauteile.

SON
ultrasonic precision



www.son-x.com



GERMANY / EUROPE

son-x GmbH
Steinbachstraße 17
D-52074 Aachen
Germany

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Benjamin Bulla
Dr.-Ing. Olaf Dambon

Tel : +49 241 8904 - 122
Fax: +49 241 8904 - 6122

E-mail: info@son-x.com
www.son-x.com

CHINA

OPTurn Company Limited
Dr. HG Gao

Room607 Yingzhi Building
No.49-3 Suzhoujie Street
HaiDian District
100080, Beijing
China

Tel : +86 (10) 62527 - 842
Fax: +86 (10) 62527 - 843

E-mail: sales@opturn.com
www.opturn.com

JAPAN

Enable KK
Mr. Hideki Ogawa

Kawaguchi Center Bldg. 5F
Hon-Cho 4-1-8
Kawaguchi
Saitama 332-0012
Japan

Tel : +81 48227 - 4688
Fax: +81 48227 - 4622

E-mail: hideki.ogawa@enablekk.com
www.enablekk.com

SINGAPORE

Laser 21 Pte Ltd
Mr. Ching-Wat Chia

10 Bukit Batok Crescent #13-05
The Spire
Singapore 658079

Tel : +65 6565 - 1221
Fax: +65 6563 - 1221

E-mail: sales@laser-21.com
www.laser-21.com/