

INNOVATORS IN TECHNOLOGY



**Metal Improvement
Company**

A business unit of Curtiss-Wright Surface Technologies

C.A.S.E.TM

Isotroper Bearbeitungsprozess
Superfinish



**CURTISS
WRIGHT**
Surface Technologies

Steigerung der Bauteil –
Lebensdauer

www.cwst.de.com

C.A.S.E.™ (isotropic finishing) Prozess



Metal Improvement Company (MIC) bietet weltweit eine spezielle Werkstoffbehandlung an, um die Funktion und die Lebensdauer der unterschiedlichsten Bauteile zu erhöhen. Dadurch kann das Leistungsspektrum der Bauteile maximal genutzt werden.

1945 gegründet, hat MIC weltweit über 70 Werke in Europa, USA, Kanada und Asien. Die Bearbeitung ihrer Bauteile erfolgt in den Werken, oder aber vor Ort mit mobilen, automatischen Kugelstrahlanlagen.

Jedes MIC-Werk unterhält Qualitätsstandards entsprechend den Kundenanforderungen, z.B. FAA, AS9100, NADCAP, ISO 9001:2000, ISO 9001:2008, LBA.



Metal Improvement Company ist eine Geschäftseinheit der Curtiss-Wright Surface Technologies – ein weltweit agierendes Unternehmen, das neben der Oberflächentechnik Komponenten für die Steuerungstechnik und Strömungsregelung konstruiert, produziert und instandsetzt.

www.cwst.de.com

CURTIS WRIGHT
Surface Technologies

Das C.A.S.E.™ Verfahren besteht aus einem Kugelstrahlvorgang, gefolgt von isotroper Endbehandlung.

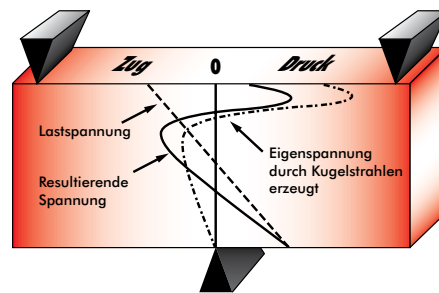
Das Verfahren wurde für Oberflächen entwickelt, bei denen aufgrund von Kontaktbeanspruchungen sowohl eine hervorragende Schwingfestigkeit als auch eine ausgezeichnete Oberflächenbeschaffenheit erforderlich ist.

Das Kugelstrahlverfahren

Das kontrollierte Kugelstrahlen ist ein Kaltbearbeitungsverfahren, bei dem die Werkstückoberfläche mit kleinem kugelförmigem Strahlmittel definiert und reproduzierbar bestrahlt wird. Eingesetzt werden Stahl-, Edelstahl-, Glas- oder Keramikstrahlmittel.

Jede Kugel, die das Werkstück trifft, wirkt dabei wie ein winziger Schmiedehammer, der eine flache Kalotte auf der Oberfläche hinterlässt wodurch Druckeigenspannungen in der Werkstückrandzone induziert werden. Die Höhe der Druckeigenspannungen ist abhängig von der Zugfestigkeit des Grundmaterials und entspricht ca. 80% der Bauteilzugfestigkeit. Hierdurch werden fertigungsbedingte Eigenspannungen eliminiert und die Bauteillebensdauer erhöht.

Ein zweifacher Kugelstrahlprozess (Dual Peening) mit einer geringeren Intensität und eventuell veränderten Kugelgrößen hat eine reduzierte Oberflächenrauheit, eine Erhöhung der Oberflächenspannung und eine stärkere Kaltverfestigung, mit zusätzlichen Vorteilen zur Folge.



Resultierende Spannung in einem kugelgestrahlten Träger mit aufgebrachter äußeren Last.

Isotroper Bearbeitungsprozess Superfinish

Die isotrope Endbearbeitung reduziert die Oberflächenrauheit unter Beibehaltung der Druckeigenspannungsschicht. Dieses Verfahren ist so konzipiert, dass der untere Teil der „Kalotten“ der kugelgestrahlten Oberfläche als Reservoir für Schmiermittel erhalten bleibt.

Verbesserungen der Oberflächenstruktur führen zur besseren Haftung des Schmierfilms, wodurch Reibung reduziert wird. Dies führt zur Senkung der Öltemperatur und zur Erhöhung des Wirkungsgrades sowie der Lebensdauer eines Getriebes.

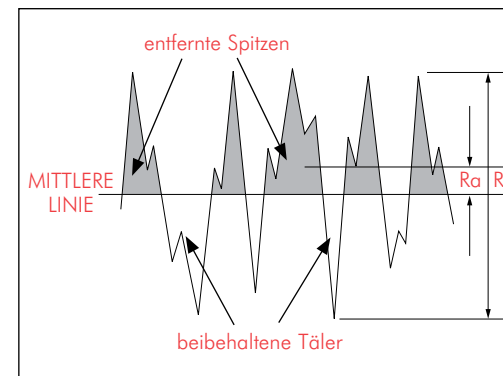
Das chemisch unterstützte Gleitschleifen ist eine kontrollierte Oberflächenfeinstbearbeitung unter Einsatz von Oxalsäure und keramischen Schleifkörpern. Es erfolgt eine Oxidation im oberflächennahen Bereich (Rauheitsspitzen).

Das so gebildete Metalloxid lässt sich durch die Keramikkörper leichter entfernen.

Nach einer vorher festgelegten Zeit wird die Oxidationsphase beendet, und die Polierphase erzeugt eine spiegelnde und glatte Oberfläche. Die speziell entwickelte chemische Lösung ist nicht ätzend und nicht abtragend. Sie greift auch nicht die Gefügestruktur des Materials an.

Zahlreiche Getriebekonstruktionen gelangen hinsichtlich der Beanspruchung an ihre Grenzen, die durch Pitting bzw. Graufleckigkeit als kritische Faktoren bestimmt werden. Durch den Einsatz des C.A.S.E. Prozesses wird die Flankentragfähigkeit um **% erhöht. Entsprechende Forschungsvorhaben wurden von der FVA (FZG und MIC) durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Forschungsvorhaben 453 I+II und 521 nachzulesen.

** FVA-Heft 830 und 957



HAUPTMERKMALE

- Reduzierung der Oberflächenrauheit auf $Ra < 0,1 \mu m$
- Erhöhung der Flankentragfähigkeit
- Reparatur von schleifbrandgeschädigten Zahnflanken
- Reduzierung der Bearbeitungszeit und Produktionskosten
- Optimale Oberflächenstruktur und Spannungsverteilung; hoher Traganteil
- Reduzierte Kontakt-/Oberflächenermüdung
- Erhöhte Schmierfilmerhaltung
- Reduzierung der Öltemperatur
- Reduzierte Geräuschentwicklung
- Oberflächen eignen sich zur mikrobiologischen Reinigung und Sterilisation

C.A.S.E.™ Anwendungen

Der C.A.S.E. Prozess erzeugt eine glatte und unter Druckspannung stehende Oberfläche mit einem hohen Traganteil. Hierdurch wird auch bei Großzahnradern die Flankentragfähigkeit signifikant erhöht und das Micro-Pitting Risiko reduziert. Momentan bearbeiten wir Zahnräder und Ritzelwellen mit einem Stückgewicht bis zu 3.000 kg.

- Getriebekomponenten Rennsport, Windkraft, Schiffsgetriebe, stationäre Getriebe
- Motorenkomponenten von Rennsport bis Großmotoren
- Strömungsmaschinen
- Lagerelemente
- Medizintechnik
- Luftfahrtkomponenten



INNOVATORS IN TECHNOLOGY

MIC MARKTSEGMENTE:

- **Luftfahrt**
- **Architektur**
- **Automotive**
- **Chemie- und Nahrungsmittelindustrie**
- **Allgemeiner Maschinenbau**
- **Marine**
- **Medizintechnik**
- **Militär**
- **Geländefahrzeuge, Baumaschinen**
- **Öl- und Gasindustrie, Raffinerie**
- **Kraftwerke**
- **Schienenfahrzeuge**

NIEDERLASSUNGEN IN DEUTSCHLAND, ÖSTERREICH UND SCHWEIZ

Metal Improvement Company, LLC
Otto-Hahn-Straße 3
D-59423 Unna
Tel.: +49-2303-9188-0
Fax: +49-2303-9188-11
e-mail: micunna@cwst.com
www.cwst.de.com

Metal Improvement Company, LLC
Sommerauer Straße 6
D-91555 Feuchtwangen
Tel.: +49-9852-6703-0
Fax: +49-9852-6703-11
e-mail: micfeuchtwangen@cwst.com
www.cwst.de.com

Metal Improvement Company, LLC
Hans-Böckler-Straße 5
D-64521 Groß-Gerau
Tel.: +49-6152-8577-0
Fax: +49-6152-8577-11
e-mail: micgrossgerau@cwst.com
www.cwst.de.com

Metal Improvement Company, LLC
Am Piperfenn 7a
D-14776 Brandenburg
Tel.: +49-3381-79374-0
Fax: +49-3381-79374-11
e-mail: micbrandenburg@cwst.com
www.cwst.de.com

MIC TECHNOLOGIEN:

- **Kontrolliertes Kugelstrahlen**
Erzeugt reproduzierbare Druckeigenspannungen
- **Kugelstrahlumformen**
Erzeugt Krümmungen und korrigiert unerwünschte Verformung
- **Laserpeening**
Erzeugt tiefere Druckeigenspannungen
- **Technische Beschichtungen**
Zur Bauteilverbesserung, Verhinderung von Korrosion und für günstigere Gleiteigenschaften
- **C.A.S.E. Superfinishing**
Beseitigt Oberflächenunebenheiten und reduziert Reibung
- **Bearbeitung vor Ort**
Kugelstrahlservice unter kundenspezifischen Bedingungen
- **Peentex**
Oberflächenfinish für dekorative und ästhetische Zwecke
- **Oberflächentexturierung**
Erzeugt definierte technische Oberflächen
- **Peenflex-Abdeckungen**
Schutz gegen Beschädigung durch Kugelstrahlen und Handhabung

Metal Improvement Company, LLC
Hans-Piber-Straße 16
A-4600 Wels
Tel.: +43-7242-206735-0
Fax: +43-7242-206735-11
e-mail: micwels@cwst.com
www.cwst.co.at

Metal Improvement Company, LLC
Industriestr. 21
CH- 5610 Wohlen
Tel.: +41 56 610 76-62
Fax: +41 56 610 76-63
e-mail: micwohlen@cwst.com
www.cwst.ch



Metal Improvement Company

A business unit of Curtiss-Wright Surface Technologies