

# Schleifen gebrauchter Kurbelwellen

Die Firma Erwin Junker Maschinenfabrik GmbH/Nordrach entwickelte ein Schleifzentrum mit integrierter Messtechnik für Flexibilität und Genauigkeit beim wirtschaftlichen Schleifen gebrauchter Kurbelwellen.

Eine Kurbelwelle ist ein geometrisch äußerst komplexes und dynamisch hochbeanspruchtes Bauteil. Die Firma Erwin Junker Maschinenfabrik, einer der führenden internationalen Anbieter von Hochgeschwindigkeits-Schleifmaschinen, entwickelte bereits zu Beginn der 90er Jahre eine Kurbelwellen-Schleifmaschine der Baureihe JUCRANK zum Schleifen von Kurbelwellen. Die Maschinen arbeiten nach dem Pendelhub-Schleifprinzip und sind mittlerweile in der Automobilindustrie und deren Zulieferern mit Erfolg im Einsatz. Es handelt sich dabei um ein hochkarätiges Schleifkonzept, bei dem das Vor- und/oder Fertigschleifen von Haupt- und Hublagern, Flansch und Zapfen komplett in einer Aufspannung mit dem hochharten, verschleißfesten Schleifstoff CBN erfolgt.

Werden Kurbelwellen aus einem geschmiedeten oder gegossenen Rohling geschliffen, so ist das Aufmaß bekannt und bei allen Teilen nahezu gleich. Neue

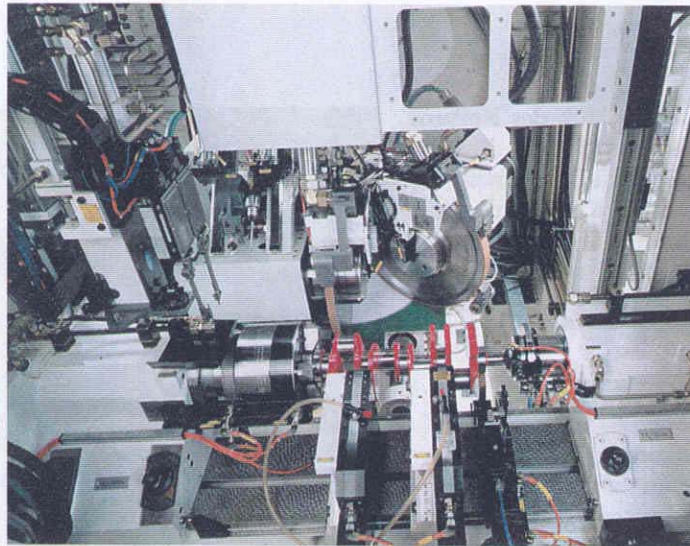


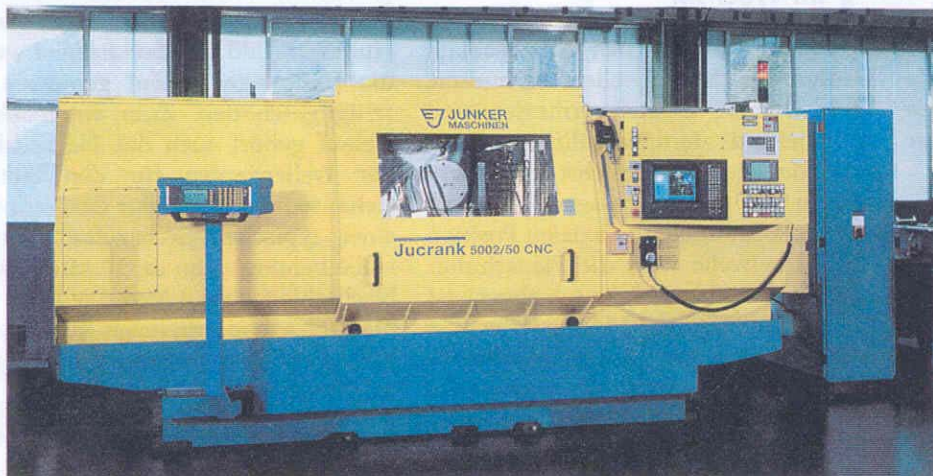
Bild 2: Taster im Arbeitsraum des CNC-Schleifzentrums zum Erfassen der axialen Lage der zwischen den Spitzen gespannten Kurbelwelle

Kurbelwellen sind teuer. Daher besteht seitens der Motoren-Instandsetzer großes Interesse an einer Aufbereitung gebrauchter Kurbelwellen, speziell für Austauschmotoren. Bedingt durch den unterschiedlichen Verschleiß hat jede gebrauchte Kurbelwelle eine „individuelle“ Geometrie. Deshalb muss vor dem eigentlichen Schleifvorgang jede einzelne Kurbelwelle erst einmal messtechnisch erfasst werden. Erst dann kann mit dem Schleifprozess begonnen werden. Damit wird sichergestellt, dass bei der Schleifbearbeitung alle Haupt- und Hublager, sowie die Wellenenden die gewünschten Form- und Lagetoleranzen einhalten. Bisher wurde an den Kurbelwellen der Rundlauf in Bezug auf die Werkstückachse vermessen. Danach wurde, falls

erforderlich, die Welle von Hand gerichtet. Anschließend konnte jedes einzelne Lager in Bezug zur jeweiligen Achsmittellinie (die bei exzentrischer Aufnahme entsteht) geschliffen werden. Ein Prozess, der ausgesprochen zeit- und arbeitsaufwendig war, da die Kurbelwelle während der Bearbeitung mehrmals umgespannt werden musste. Außerdem konnte mit diesem Verfahren keine Verbesserung der Lage (Position radial, Hubhöhe) erreicht werden.

Um den Fertigungsprozess zu beschleunigen entwickelte die Firma Erwin Junker Maschinenfabrik eine Schleifmaschine mit integrierten Messeinrichtungen zum Nachschleifen von gebrauchten Kurbelwellen. Der Nutzen dieser Neuentwicklung überzeugt. Das Vermessen vor und zwischen den Schleifvorgängen auf einer separaten Maschine entfällt. Ebenso das damit verbundene Aus- und Einspannen zwischen den Schleifvorgängen. Die Überwachungsgrößen liegen jetzt nahe am Prozess, die Produktivität steigt.

Bild 1: Hochgeschwindigkeits-CNC-Schleifzentrum mit umfassenden Messeinrichtungen zum flexiblen Nachschleifen von Kurbelwellen in einer Aufspannung



## Die Technologie

Das Pendelhubschleifen ermöglicht ein außergewöhnlich präzises und wirtschaftliches Schleifen der gegeneinander versetzt angeordneten Hublager in einer Aufspannung. Dabei wird der Durchmesser der Hubzapfen durch Interpolation der C-Achse (Drehbewegung Werkstück) mit der X-Achse (Zustellachse) erzeugt. Der Oszillationshub der X-Achse

