

ANWENDUNGEN IM FOKUS

INDIVIDUELLER PROZESS FÜR UNTERSCHIEDLICHE ANFORDERUNGEN

GEWINDEWERKZEUGE



Gewindebohrer

Bei der Fertigung von Metallwerkstücken ist es oftmals notwendig ein Gewinde anzubringen. Wenn Werkstücke an anderen Teilen montiert oder befestigt werden müssen, sind Schraubverbindungen unverzichtbar. Dabei sind zwei Herstellungsarten zu unterscheiden. Zum einen die spanlose Herstellung durch Umformung (Gewindeformer)

und die spanende Fertigung mittels Gewindebohrer.

Bei der spanlosen Gewindeherstellung mittels Gewindeformer wird die Mikrostruktur des Werkstückes nur verformt. Auf diese Weise bleibt der Faserverlauf durchgehend erhalten und wird nicht wie beim Gewindeschneiden unterbrochen. Dies führt zu einer höheren Materialstärke und Auszugskraft. So unterschiedlich wie die Prozesse für Gewindeschneiden und Gewindeformen sind, so unterschiedlich sind auch die Bearbeitungsanforderungen.



Faserverlauf bei spanend (links) und umformend (rechts) hergestellten Gewindewerkzeugen

Bei der Herstellung von Gewindebohrern entstehen durch den Schleifprozess Grate zwischen Gewindeprofil und Spannuten. Gratfreies Schleifen ist nicht möglich, aufwendige Nachbehandlung deshalb zwingend. Werden die Gewindebohrer nicht entgratet, sind Beeinträchtigungen der Schneidengeometrie nicht auszuschließen.

ANWENDUNGEN IM FOKUS

Außerdem kann sich der Grat bei unbeschichteten Werkzeugen beim Zerspanen über die Schneidkante legen oder sogar ausbrechen und diese beschädigen. Dies hätte eine reduzierte Standzeit, verminderte Oberflächengüte und geringere Maßhaltigkeit zur Folge.



Gewindeformer

Auch bei Gewindeformern hinterlässt der herkömmliche Herstellungsprozess Spuren an der Werkzeugoberfläche. Dort entstehen feine Schleifriefen, die sich negativ auf die Reibung zwischen Werkzeug und dem zu verformenden Werkstoff auswirken. Die Riefen begünstigen auch das Festsetzen des Werkstoffes in den Formrillen.

OTEC bietet mehrere automatisierte Prozesse für die Oberflächenbearbeitung von Gewindewerkzeugen. In [Streamfinishmaschinen mit Pulsantrieb \(Pulsfinish\)](#) können die Werkzeuge zuverlässig, schnell und wirtschaftlich entsprechend der jeweiligen Anforderungen bearbeitet werden. Das Prinzip des Verfahrens beruht auf den exakt definierten und in kurzer Folge wiederkehrenden Bewegungsintervallen zwischen Media und Werkstück. Hierbei wird das aufgespannte Werkstück in die Mediaströmung des sich drehenden Behälters eingetaucht und dort in kürzester Zeit auf über 2000 U/min beschleunigt. Dann wird es sofort wieder abgebremst und erneut beschleunigt. Durch die unterschiedlichen Geschwindigkeiten, die sich aufgrund der Trägheit des sich drehenden Media im Behälter und der schnellen Geschwindigkeitsänderung des Werkzeuges ergeben, entsteht eine extrem intensive und exakt steuerbare Schleifwirkung.

Im Vergleich zu herkömmlichen Bearbeitungsmethoden können mit Hilfe des Pulsfinish-Verfahrens mehrere Produktionsschritte eingespart werden. Entgraten, Glätten und Kantenverrunden in einem Arbeitsgang ermöglichen Zeit- und

ANWENDUNGEN IM FOKUS

Kosteneinsparungen. Eine im OTEC-Verfahren optimierte Oberfläche verbessert außerdem die Haftung der nachfolgenden Beschichtungen und verlängert die Standzeit der Werkzeuge.

Bearbeitung von Gewindebohrern

Herkömmliches Verfahren:



Streamfinishmaschine mit Pulsantrieb (Pulsfinish):

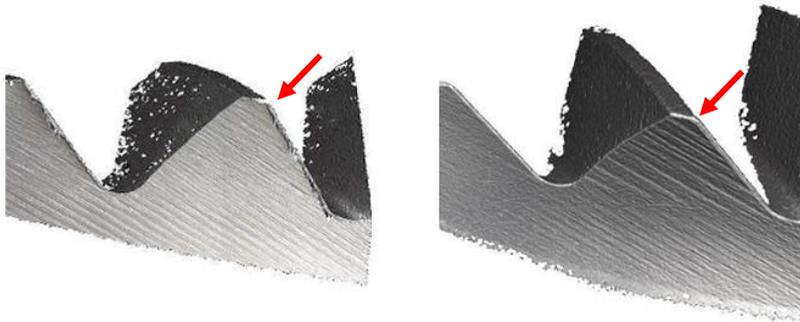


Vergleich der Produktionsverfahren: Mit Pulsfinish können drei Produktionsschritte eingespart werden

GEWINDEBOHRER

- Entgraten
Gewindebohrer benötigen in der Regel einen Entgratungsprozess nach dem Werkzeugschleifen. Beim herkömmlichen Verfahren durch Bürsten können nie alle Grate entfernt werden, was sich negativ auf die spätere Beschichtung auswirkt. Nicht entfernte Grate brechen ab und erzeugen so unbeschichtete Stellen, die schneller verschleifen. In den SF-Maschinen mit Pulsantrieb (Pulsfinish) von OTEC ist eine zuverlässige Entgratung innerhalb weniger Sekunden bis hin zu einigen Minuten möglich.
- Gleichmäßige definierte Kantenverrundung
Schneidkanten können in SF-Maschinen gleichmäßig auf ein bestimmtes Maß verrundet werden. Durch Einstellen der Behälter- und Werkstückdrehzahl sowie des Eintauchwinkels kann die Geometrie der Gewindebohrer an die gewünschte Form angepasst werden.

ANWENDUNGEN IM FOKUS



Schneidkante Gewindebohrer unbearbeitet (links) und bearbeitet (rechts) in OTEC-Maschinen

GEWINDEFORMER

- Gezieltes Glätten von Gewindeformern

Die Hauptaufgabe bei der Bearbeitung von Gewindeformern besteht darin, die gesamte Werkzeugoberfläche gleichmäßig zu glätten. Eine glatte Oberfläche reduziert das Festsetzen von Material in den Formrillen und verringert die Reibung zwischen Werkzeug und zu verformendem Werkstoff. Je nach Anforderung ist auch die gezielte Verrundung von bestimmten Funktionskanten notwendig. Durch eine OTEC-Oberflächenbearbeitung ist es möglich, diese Anforderungen zu erfüllen. Im Vergleich zu bisherigen Verfahren (z.B. Sandstrahlen) bietet das OTEC-Verfahren enorme Kostenvorteile und lässt sich flexibel auf unterschiedlichste Werkstückformen anpassen. Durch die Bearbeitung können die Verformungskräfte um etwa 60% reduziert werden.

Durch die starken Bearbeitungskräfte der [SF-Maschinen mit Pulsantrieb \(Pulsfinish\)](#) und dem Einsatz von hochwertigen Schleifkörpern mit hoher Abtragsleistung lassen sich die vorgegebenen Bearbeitungsergebnisse innerhalb kürzester Zeit erreichen. Abhängig von der Größe des Werkzeuges und dem geforderten Ergebnis dauert die Oberflächenbearbeitung zwischen 1 und 2 Minuten. Der Bearbeitungsprozess ist sehr flexibel und auf jede Werkzeugdimension und -form anpassbar. Streamfinishmaschinen von OTEC sind besonders



SF-Maschine mit Pulsfinish



ANWENDUNGEN IM FOKUS

wirtschaftlich, da in einer Maschine gleichzeitig mehrere Werkstücke bearbeitet werden können. Der Wechsel der Werkstücke kann je nach Kundenanforderung manuell über die Hubtür an der Maschinenfront oder automatisch mittels Roboter erfolgen.