

≡ Schonende Bearbeitung besonders stückkostenintensiver Werkstücke

Neue Maschine für das Schleppschleifen arbeitet mit überlagerten Bewegungen – Entgraten, Verrunden, Glätten und Polieren von Werkstücken aus Metall

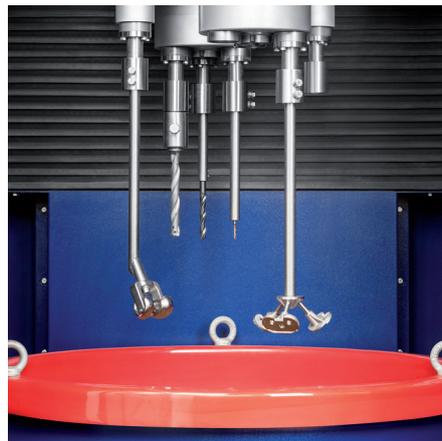
Die neuen Schleppschleifanlagen der Serie M-TDM hat Walther Trowal für die Bearbeitung von Werkstücken entwickelt, die besonders hohe Anforderungen an die Oberflächenqualität erfüllen müssen. Die Montage der Werkstücke auf rotierenden Satelliten und die gezielte Steuerung der Bewegungsmuster bieten eine Vielzahl von Möglichkeiten, die Bearbeitung der einzelnen Teile optimal zu gestalten.

Walther Trowal hat die neuen Anlagen speziell für stückkostenintensive Teile entwickelt, die höchste Sorgfalt bei Handling und Bearbeitung erfordern. Beispiele für Werkstücke aus der Medizintechnik sind Hüft- und Kniegelenkimplantate, die auf Hochglanz poliert werden müssen. In der Luftfahrtindustrie werden unter anderem Triebwerksschaufeln bearbeitet. Bei diesen Teilen müssen Oberflächen geglättet und Kanten präzise verrundet werden. Im Fahrzeugbau werden unter anderem Schaufelräder von Turboladern bearbeitet, die während der Bearbeitung auf keinen Fall beschädigt werden dürfen.

Christoph Cruse, der Gesamtverkaufsleiter bei Walther Trowal, sieht großen Bedarf bei einigen seiner Kunden, die anspruchsvolle Komponenten herstellen: Mit den neuen Maschinen wendet sich das Unternehmen nach seiner Aussage an die Hersteller von Werkstücken, die exzellente Oberflächen aufweisen müssen – bei denen beispielsweise schon kleinste Unebenheiten der Oberfläche oder gar Kratzer zu Ausschuss führen. Und es geht um Teile, bei denen schon wenige Tausendstel Millimeter eine große Rolle spielen. Hier eröffnen die M-TMD-Anlagen mit der optimalen Anströmung der Teile vollkommen neue Möglichkeiten.

Das Prinzip: der Kreis auf dem Kreis

Beim *normalen* Schleppschleifen, das sich für die Mehrzahl der Werkstücke weiterhin ideal eignet, werden die Werkstücke auf einem Teller fest montiert und mit ihm durch die Schleifkörper bewegt. So erzielen diese Maschinen eine sehr hohe Abtragsleistung. Die neuen Maschinen verfügen anstelle des Tellers über ein Karussell mit mehreren Speichen. An deren Enden sind rotierende Satelliten angebracht, die die Werkstücke aufnehmen. Die Teile bewegen sich auf *Epizykeln* (griechisch: epi auf, kyklos Kreis, Kreis auf



Die Satelliten nehmen bis zu 18 Teile auf, zur Demonstration sind unterschiedliche Werkstücke eingespannt

dem Kreis) durch die ruhende Schleifkörpermasse – also entlang eines kleinen Kreises, der sich auf einem größeren bewegt. Diese Bewegung entspricht derjenigen der einzelnen Kanzeln auf den *Kraken* oder *Polypen*, wie sie von Jahrmärkten her bekannt sind. Die neue Schleppschleifanlage M-TMD 4 verfügt über vier Satelliten und kann gleichzeitig zwölf Teile aufnehmen; die M-TMD 6 bearbeitet bis zu 18 Teile gleichzeitig. Da Drehzahl und -richtung beider Komponenten unabhängig voneinander eingestellt werden können, lassen sich unterschiedliche Bewegungsmuster erzeugen. Außerdem können die Werkstücke unter verschiedenen Anstellwinkeln an den Satelliten eingespannt werden. So kann die Anströmung der Teile individuell an die Erfordernisse unterschiedlicher Werkstücke angepasst werden. Die SPS-Steuerung ermöglicht es, auch mehrstufige Programme einfach zu realisieren. Während der Bearbeitung wird der Arbeitsbehälter in Vibration versetzt. Da das Schleifkörperbett auf diese Weise ständig gleichmäßig durchmischt ist, wird eine

hohe Reproduzierbarkeit des Prozesses erzielt. Sowohl der Abrieb der Werkstücke als auch Untergrößen der Schleifkörper werden abgesiebt und so sicher aus dem Prozess herausgebracht – ein weiterer Beitrag zur Reproduzierbarkeit.

Vom Vorschleifen zum Hochglanzpolieren

Die Maschinen werden sowohl für die Nass- als auch für die Trockenbearbeitung eingesetzt. Beim Vor- und Feinschleifen sowie teilweise beim Polieren wird meist mit Compounds gearbeitet. Beim gezielten Verrunden von Kanten im Bereich von Tausendstel Millimetern – zum Beispiel bei Hartmetallbohrern oder Fräsern – wird trockenes Schleifgranulat verwendet. Die Trockenbearbeitung eignet sich auch für das Polieren von Werkstücken mit Poliergranulat und Paste.



Ein Werkstück kurz vor dem Absenken in das Schleifmedium

WERKSTOFFE

Vom Vorschleifen bis zum abschließenden Polieren erfolgen alle Prozessschritte in der selben Maschine, ohne dass die Teile umgespannt werden müssen: Ein Arbeitsbehälter wird mit einem Handhubwagen aus der Maschine gezogen und innerhalb kürzester Zeit durch einen ersetzt, der andere Schleifkörper enthält.

Versuche bringen Sicherheit

Die erste Maschine der neuen Serie hat Walther Trowal in seinem Technikum in Haan installiert. Mit ihr können Kunden im Vorfeld



Alle Prozessschritte in der selben Maschine, die kompakt ist und wenig Platz beansprucht: Ein Arbeitsbehälter wird mit einem Handhubwagen aus der Maschine gezogen und innerhalb kürzester Zeit durch einen ersetzt, der andere Schleifkörper enthält

Schleppschleifen

Das Schleppschleifen, wie es von Walther Trowal vor etwa dreißig Jahren erfunden und beständig weiterentwickelt wurde, ist etabliert und im Vergleich mit dem Gleitschleifen um einen Faktor von zehn bis zwanzig effizienter. Die Teile werden einzeln so auf einem Teller eingespannt, dass sie sich untereinander nicht berühren. In den Maschinen der TMD Serie wird der Teller in den Arbeitsbehälter abgesenkt, in dem sich die Schleif- oder Polierkörper befinden – die Werkstücke werden durch die ruhende Masse *geschleppt*. Auf diese Weise wird die kinetische Energie der Schleifkörper sehr effektiv umgesetzt. Die neuen Maschinen verstärken diesen Effekt durch die doppelte Drehbewegung noch weiter.

von Investitionsentscheidungen Versuche mit Musterwerkstücken machen. So wird sichergestellt, dass das Anforderungsprofil des Kunden erfüllt wird. Anhand der Menge der Teile und der Geometrie wird anschließend die Größe der Anlage festgelegt. Schließlich wird für die gesamte Teilefamilie des Kunden definiert, welche Maschine, welche Schleifkörper, welche Compounds, welche Aufbereitung des Prozesswassers und welche Trocknung optimal geeignet sind.

Über Walther Trowal

Walther Trowal konzipiert, produziert und vertreibt seit 1931 modularisierte und individuelle Lösungen für vielfältige Herausforderungen der Oberflächentechnik. Ausgehend von der Gleitschleiftechnik hat das Unternehmen das Angebotsspektrum kontinuierlich erweitert. So entstand eine breite Palette von Anlagen und Dienstleistungen für

das Vergüten von Oberflächen, das Gleitschleifen, das Reinigen, Strahlen und Trocknen von Werkstücken sowie das Beschichten von Kleinteilen. Darüber hinaus werden vollständige Systemlösungen realisiert: Durch Automatisierung und die Verkettung unterschiedlicher Module wird die Verfahrenstechnik optimal an die kundenspezifischen Anforderungen angepasst. Dazu zählen auch Peripherieeinrichtungen wie die Prozesswassertechnik. Umfangreiche Serviceleistungen wie die Musterbearbeitung oder der weltweite Reparatur- und Wartungsservice runden das Programm ab.

Walther Trowal beliefert auf der ganzen Welt Kunden in unterschiedlichsten Branchen, so beispielsweise in der Automobil- und Flugzeugindustrie, der Medizintechnik und der Windenergieindustrie.

➔ www.walther-trowal.de