Zum Finishen ist Rollieren erste Wahl: Kostengünstige Technologie ersetzt Honen und Fein-Schleifen

KLEINE ROLLEN – GROSSE WIRKUNG

Minimale Oberflächengüten bis unter 1 µm sind in vielen Bereichen oft schon gängige Standardanforderungen. Dafür wird in der Regel geschliffen, gehont oder poliert. Dabei geht es in vielen Fällen mittels Rollieren oder Glattwalzen wesentlich einfacher, schneller, umweltverträglicher und kostengünstiger. Die Baublies AG aus Renningen stellt dazu die notwendigen Werkzeuge und Maschinen bereit.

Die spezielle Ausrichtung der Baublies AG auf das Herstellen von Rollierwerkzeugen und -maschinen hat im Laufe der Jahre zu einer unbestritten hohen Kompetenz und gleichzeitig zur Entwicklung immer wieder neuer und verbesserter Produkte geführt. Andreas Hadler, Vorstand von Baublies: „Extreme Prozesssicherheit und kurze Durchlaufzeiten oder konstante Maße, hohe Passgenauigkeit, verfestigte Oberflächen, hoher Traganteil und Rautiefen bis unter Rz 1,0 µm: Insbesondere auch durch Baublies hat die Rolliertechnologie als wirtschaftliches Finishverfahren in der industriellen Produktion eine breite Akzeptanz gefunden und in vielen Fällen Bearbeitungsoperationen wie Schleifen oder Honen ersetzt."

Rollieren beziehungsweise Glatt- oder Festwalzen ist die effiziente und prozesssichere Finishing-Methode für alle plastisch verformbaren Werkstoffe bis zu einer maximalen Werkstoffhärte von 50 HRC. Das Verfahren existiert seit rund 80 Jahren und wird beispielsweise in der Automobilindustrie unter anderem zum Endbearbeiten von Getriebeteilen eingesetzt. Die Hersteller haben das Potenzial des Verfahrens erkannt, wirtschaftlich in wenigen Sekunden perfekte Oberflächen mit Rauigkeiten von weniger als Ra 0,01 µm herzustellen und dabei gleichzeitig die Oberfläche zu verfestigen.

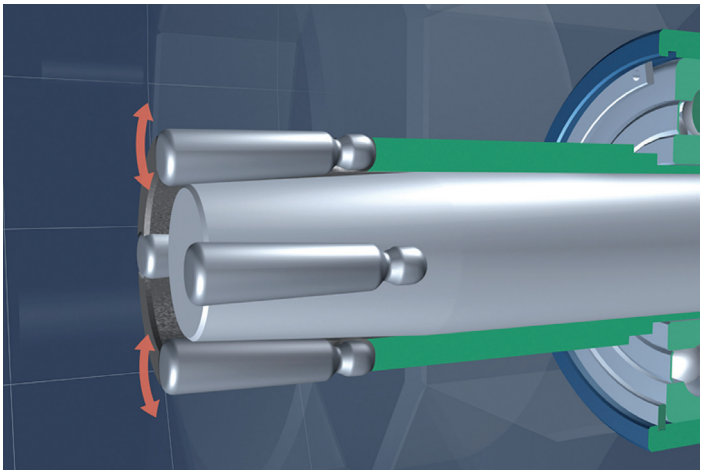
Das Prinzip ist einfach aber extrem effizient: Die in einem Käfig geführten, gehärteten Rollen werden durch einen Antriebskonus an die zu bearbeitende Fläche gepresst, wobei sich der Walzdruck stufenlos einstellen lässt. Übersteigt der Anpressdruck der Rollen die Fließgrenze des Werkstoffes der meist spanend hergestellten Werkstückoberfläche, wird das Rauigkeitsprofil plastisch kaltverformt und eingeebnet. Das heißt, die Profilspitzen fließen im µm-Bereich in die Vertiefungen und können die vorhandene Rautiefe egalisieren. Auf diese Weise erhöhen die Rollierkräfte die Eigenspannung des Materials, und die Oberfläche verfestigt sich zwischen fünf und zehn Prozent, so dass die Oberflächenhärte steigt.

Dadurch erhöht sich die Dauerschwingfestigkeit erheblich und die Werkstoffermüdungsgrenzen verschieben sich. Insgesamt wird die dynamische Belastbarkeit deutlich verbessert. Weiterhin verbessert sich der Traganteil der Oberfläche. Auch entsteht durch die Materialverschiebung ein so genanntes „verrundetes Profil" der verbleibenden Rautiefe, das sehr geringe abrasive Eigenschaften aufweist.

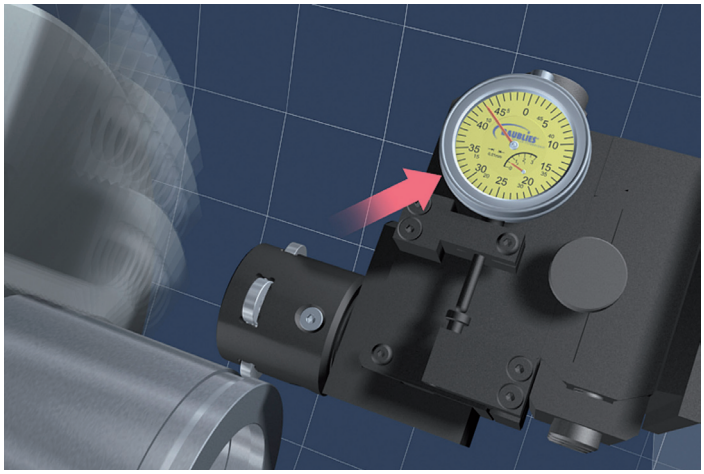
Andreas Hadler erklärt: „Die Ergebnisse sprechen für sich: Abhängig von Parametern wie Werkstoff, Vorbearbeitung, Bauteilgeometrie sind durch Rollieren Oberflächengüten Rz von unter 1,0 µm, Traganteile tp von 90 bis 100 Prozent, eine Erhöhung der Randschichthärte um 10 bis 20 Prozent sowie eine Zunahme der Dauerschwingfestigkeit von über 50 Prozent möglich."

Extrem glatte Oberflächen durch Baublies Werkzeuge zum Außenrollieren ...

... und Innenrollieren



Das modulare Werkzeugsystem ERG beim Nuten-Rollieren im Einsatz. Mit dem neuartigen Einrollenwerkzeug stellt Baublies ein robustes Präzisionswerkzeug zur Verfügung, das durch austauschbare Module nahezu alle Glattwalz- und Festwalzaufgaben auf Drehmaschinen löst.



Andreas Hadler, Vorstand der Baublies AG: „Beste Oberflächengüten, extreme Prozesssicherheit, kurze Durchlaufzeiten, konstante Maße und Rautiefen bis unter Rz 1,0 µm: Die Rolliertechnologie hat sich als wirschaftliches Finishverfahren durchgesetzt.“

Thomas Kappel, Leiter Technik/Entwicklung bei Baublies: „Mit modernen Rollierwerkzeugen lassen sich hohe Oberflächengüten bei gleichzeitiger Verfestigung des Materials deutlich schneller und billiger als durch Schleifen oder Honen erzielen.“

Rollieren eignet sich unter anderem für die Bearbeitung der Oberfläche nahezu aller rotationssymmetrischen Körper sowie entsprechender Bohrungskonturen bei Innen- und Außenkonturen, zum Beispiel bei zylindrischen, Sackloch-, Kegel-, oder Stufenbohrungen, Innennuten, Planflächen, Außenkegeln, Außendurchmessern ab Durchmesser 1,0 mm oder Innenradien von Bohrungen. Der Rückhub im Eilgang verkürzt zusätzlich die Bearbeitungszeit.

Thomas Kappel, Leiter Technik/Entwicklung bei Baublies, meint: „Werkstücke mit idealer Oberfläche lassen sich nicht fertigen, aber durch Rollieren nahezu vollkommnen. Dabei sind rollierte Flächen nicht nur glatter, sondern präsentieren sich auch deutlich verschleißfester und korrosionsbeständiger als etwa geschliffene Flächen. Durch die extrem glatte Oberfläche sinken darüber hinaus später im Einsatz der Bauteile die Laufgeräusche. Der Verschleiß wird sehr stark vermindert.“

Ein Beispiel für die Innovationskraft von Baublies ist das modulare Werkzeugsystem ERG. Mit dem neuartigen Einrollenwerkzeug stellt Baublies ein Robustes Präzisionswerkzeug zur Verfügung, das durch austauschbare Module nahezu alle Glattwalz- und Festwalzaufgaben auf Drehmaschinen löst. Rollierwerkzeuge benötigen keine besonderen Vorrichtungen und sind deshalb auf allen gebräuchlichen Werkzeugmaschinen einsetzbar. Auch ist der Einsatz auf CNC gesteuerten Anlagen und Sondermaschinen wie Transferstraßen und Rundtaktmaschinen problemlos möglich. ✓

www.baublies.com
Halle 04, Stand A 24

DREHEN UND GLÄTTEN IN EINER AUFSPANNUNG

Vor einem halben Jahr zum ersten Mal präsentiert und gleich ein „Knaller“: Mit dem neuen Kombi-Werkzeug der Baublies AG lassen sich Bohrungen in Pleueln wesentlich wirtschaftlicher fertig bearbeiten als bisher. Die Spezialisten rund um die Rollier-Technologie setzen dazu auf die Kombination aus Drehen der Bohrung mit nachfolgendem Diamant-Glätten der Oberfläche – alles mit einem Werkzeug und ohne Umrüsten. Das spart insbesondere bei Großserien viel Geld ein. Durch die extreme Härte des Diamanten können sogar Werkstoffe bis zirka 60 HRC geglättet werden. Genau das Richtige für die Pleuel-Augen-Bearbeitung und das neue Baublies Kombi-Werkzeug, das so aufgebaut ist, dass die Schneidplatte und der Glätt-Diamant versetzt gegenüber angeordnet sind.

In einer Aufspannung wird erst das Pleuel-Auge nach speziellen Vorgaben gedreht. Dann lenkt das Werkzeug aus. Auf dem Rückweg gleitet der hochpräzise und feinstpolierte Diamant über die vorher zerspante Fläche. Eine äußerst glatte Oberfläche entsteht. Auch verfestigen sich die Randschichten, die Dauerschwingfestigkeit der Oberfläche nimmt zu und hat aufgrund der Plateaubildung größere Traganteile. Die so bearbeiteten Pleuelaugen weisen konstante Maße und hohe Genauigkeiten auf.