

Dezember 2016

Schweizer Drehtischtechnik

## NEWSLETTER

# Hochproduktiv durch Zusatzequipment

EA-520



Der pL LEHMANN CNC-Drehtisch mit Gegenlager macht aus der dreiachsigen BLOHM Profilschleifmaschine PROFIMAT MT ein vierachsiges Schleifzentrum, das sich ideal für die Bearbeitung von anspruchsvollen Gewindewalzbacken eignet. Bilder: Blohm Jung

## Profilschleifmaschine mit CNC-Drehtisch erzeugt hochpräzise Gewindewalzbacken

Gerade bei Großserienteilen kommt es darauf an, dass das Produktionsequipment stimmt. So müssen für gewalzte Schrauben bereits die Gewindewalzbacken präzise gefertigt werden. Zu diesem Zweck hat der taiwanische Werkzeughersteller Jieng Beeing (JP Metal Group) in die Profilschleifmaschine PROFIMAT MT von BLOHM investiert, aufgerüstet mit einem zusätzlichen CNC-Drehtisch von pL LEHMANN. In Verbindung mit einer speziell von BLOHM entwickelten Softwarelösung kann JP damit die Formwerkzeuge selbst für komplizierte Gewinde wirtschaftlich und präzise erzeugen.

Schrauben lassen sich auf zwei verschiedene Arten herstellen. Entweder werden die Gewinde durch Drehen oder Wirbeln zerspant oder sie werden kaltgeformt. Zu dem letztgenannten



pL LEHMANN entwickelt seine CNC-Drehtische stetig weiter: Die neueste Generation ist die Baureihe 500 edition 3, die sich besonders durch ein vorgespanntes und spielfreies Getriebe auszeichnet.



Obere und untere Gewindewalzbacke für die Herstellung von MATHread® Schrauben.

Verfahren gehört beispielsweise das Gewindewalzen, bei dem der Schraubenrohling zwischen zwei Gewindewalzbacken gerollt wird. Durch den Druck verformt sich das Schraubenmaterial in den gewünschten Endzustand und wird zusätzlich verfestigt. So bekommt die Schraube eine höhere Qualität, was besonders Abnehmer in der Automobilindustrie sowie der Luft- und Raumfahrt schätzen.

Damit die fertigen Schrauben höchsten Ansprüchen genügen, müssen bereits die Gewindewalzbacken präzise und qualitativ hochwertig produziert werden. Einer der weltweit erfolgreichsten Hersteller solcher Gewindewalzbacken ist die JP Jieng Beeing Enterprise Co. Ltd. mit Hauptsitz in Tainan (Taiwan). Auf der Suche nach einer besonders produktiven Profilschleifmaschine für die Herstellung anspruchsvoller Walzwerkzeuge stieß Poyuan Chen, Head Chief of Technical Management Department, auf die von der Blohm Jung GmbH, Hamburg, angebotene PROFIMAT MT. Ihr massives Gussbett und die vorgepannten Wälzführungen in allen Maschinenachsen sorgen für eine hohe Systemsteifigkeit. So kann die Maschine mit ihrer hohen Antriebsleistung eine hohe Wirtschaftlichkeit bei qualitativ hochwertigen Bearbeitungsergebnissen gewährleisten.

Der Produktionsfachmann ist von den Leistungsdaten der PROFIMAT MT sehr angetan: «Diese Schleifmaschine eignet



Poyuan Chen (links, mit Torsten Schulz von BLOHM) vom Endkunden JP ist überzeugt: «Mit der neuen PROFIMAT MT werden wir die Produktivität in der Herstellung von Gewindewalzbacken weiter steigern können.»

sich durch ihren äußerst steifen Gesamtaufbau und ihre hohe Antriebsleistung sehr gut für unsere Bearbeitungsaufgaben. Darüber hinaus haben zusätzliche Leistungsmerkmale wie die vierte Achse und die spezielle Software den Ausschlag für unsere Investition gegeben. Durch diese Bestandteile wird die wirtschaftliche Schleifbearbeitung selbst für komplexe Schraubenformen erst ermöglicht.»



Die BLOHM PROFIMAT MT bietet hochwertige Schleiftechnologie für das Profilschleifen.

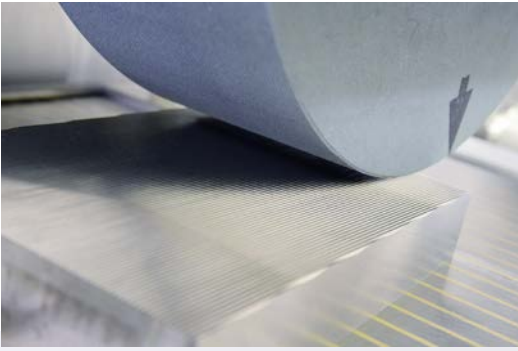
## Präzisionsabrichten

Für das Abrichten der Schleifscheibe kann die von JP geordnete PROFIMAT MT mit verschiedenen Verfahren ausgerüstet werden. Die erste Möglichkeit ist eine Abrichtrolle aus gehärtetem Stahl, die oft bei kleinen Gewinden oder kleineren Losgrößen verwendet wird. Torsten Schulz, Gebietsverkaufsleiter Asien bei BLOHM, weist darauf hin, dass dieses Verfahren bei seinem Kunden JP auch auf anderen Maschinen üblich ist. Er freut sich jedoch, dass das Unternehmen mit der neuen PROFIMAT MT nun auch neue Wege beschreitet: «Zum ersten Mal hat sich JP auch fürs Abrichten mit präzisen Profilrollen entschieden, was auf unserer Maschine ebenfalls möglich ist.»

Während die Schleifscheibe beim Crushieren durch Druck in die gewünschte Form gebracht wird, schneidet die Profilrolle das gewünschte Profil in die Scheibe. Letzteres ist aufgrund des Herstellungsprozesses von Profilrollen jedoch erst ab größeren Gewinden möglich, dafür aber ungleich schneller. Auch lassen sich – verglichen mit einer Rolle aus Stahl – mit Profilrollen eine deutlich höhere Anzahl an Abrichtvorgängen durchführen, was wiederum zu einer wesentlich höheren Wirtschaftlichkeit führt und den deutlich höheren Preis für die Abrichtrolle rechtfertigt.

## CNC-Drehachse positioniert das Werkstück hochpräzise

Um eine prozesssichere Schraubenproduktion zu gewährleisten, weisen viele Walzbacken im Ein- und Auslauf Schrägen und/oder Radien auf, um das Einführen des Schraubenrohlings ins Formwerkzeug zu erleichtern und Beschädigungen vorzubeugen. Die Ausgangsschräge verhindert nach dem Formpro-



Schleifen einer Gewindewalzbacke mit Ein- und Auslaufschrägen.

zess den abrupten Druckabfall an der Schraube, was ihrer Qualität zugutekommt.

Um diese Schrägen ins Werkstück einzubringen, bietet sich eine zusätzliche, gesteuerte Rundachse an, die auf dem Maschinentisch montiert wird. BLOHM stattet die PROFIMAT MT für solche Anforderungen mit einer CNC-Drehachse des Schweizer Herstellers pL LEHMANN aus. Torsten Schulz erklärt: «Damit kann man die Übergänge vom Ein- und Auslauf der Gewindewalzbacke zum formgebenden Bereich senkrecht zur Werkstückkante herstellen. Die produktionstechnisch einfachere Alternative wäre, diese Übergänge senkrecht zum Profil herzustellen, was allerdings Qualitätseinbußen an der Schraube zur Folge hätte.»

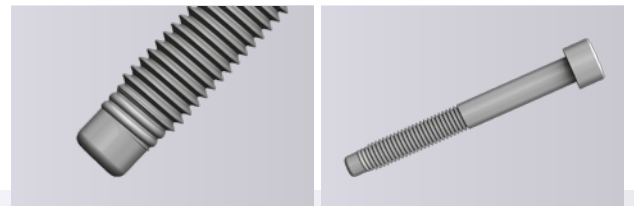
Um den Übergang senkrecht zur Werkstückkante zu erzeugen, ist zwingend eine steuerbare Drehachse notwendig. Der Winkel der Drehachse muss sich während des Schleifens der Ein- und Auslaufbereiche kontinuierlich verändern, abhängig von der Position des Werkstücks zur Schleifscheibe. Dass BLOHM einen LEHMANN-Drehtisch nutzt, kommt nicht von ungefähr. Die Partnerschaft zwischen beiden Unternehmen besteht schon seit vielen Jahren und ist nicht nur auf die PROFIMAT-Maschinen begrenzt. Torsten Schulz erläutert: «Bei den LEHMANN-Produkten stimmt die Leistung und die Langzeitqualität. Außerdem genießen die Schweizer einen hervorragenden Ruf und werden gerade in den asiatischen Ländern sehr geschätzt.»

Zu den Anforderungen an den Drehtisch gehört neben der obligatorischen Steuerbarkeit vor allem ein hochgenaues Messsystem. Mit einer Teilgenauigkeit von  $\text{Pa} = \pm 1 \text{ arcsec}$  lässt sich der LEHMANN-Drehtisch so genau bewegen, dass er allen kundenseitigen Anforderungen gerecht wird. Außerdem ist er kompakt gebaut und benötigt zum Anschluss nur wenige Schnittstellen. Durch das von LEHMANN patentierte System zur pneumohydraulischen Spindel-Klemmung über den integrierten Druckübersetzer ‚Braky‘ kann auf zusätzliche Hydraulikaggregate komplett verzichtet werden, ohne Einbußen bezüglich der Klemm- und Haltekräfte in Kauf nehmen zu müssen. «Es ist eine wirkliche Plug & Play-Lösung, wie sie nicht jeder Hersteller bieten kann», urteilt Torsten Schulz. Für BLOHM kein unwesentlicher Aspekt, denn der Maschinenbauer übernimmt die komplette Integration des Drehtisches und als Gesamtlösungsanbieter auch

die Verantwortung fürs Schleifergebnis. Torsten Schulz ergänzt: «Wir pflegen einen engen Kontakt zu pL LEHMANN und nutzen die Beratungskompetenz der Schweizer. Wichtig ist uns auch die hervorragende Serviceunterstützung vonseiten pL LEHMANN.»

## Besondere Anforderungen an das Schleifen von Gewindewalzbacken für MATHreads®-Schrauben

Die Profile von «normalen» metrischen Schrauben haben eine V-Form mit Übergangsradien und einem bestimmten Steigungswinkel. Die Teilung und die Tiefe des Profils richtet sich nach der Gewindegröße.



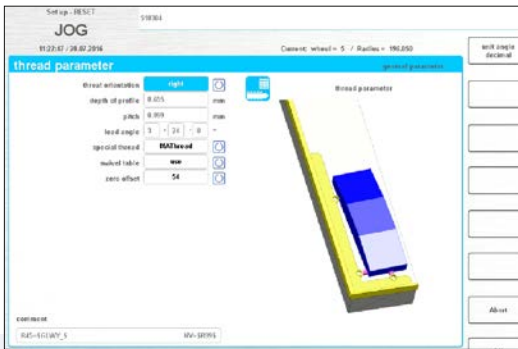
Besonders anspruchsvoll sind selbstzentrierende MATHread® Schrauben, bei denen zwei unterschiedliche Gewindeprofile ineinander übergehen.

Deutlich komplizierter wird das einzubringende Profil, wenn mit dem entstehenden Walzwerkzeug Spezialschrauben gefertigt werden sollen. JP beabsichtigt mit der PROFIMAT MT unter anderem Walzbacken für sogenannte MATHread®-Schrauben herzustellen, die zwei unterschiedliche Gewindeprofile aufweisen. Durch diese Eigenschaft können sich die Schrauben bei leicht schrägem Ansetzen von bis zu 15 Grad selbst zentrieren und ausrichten. Eine wesentliche Anforderung vor allem in der Automobilindustrie, da sich so bei automatisierten Montagevorgängen viele Probleme vermeiden lassen. Die MATHread® Technologie ist patentiert und erfordert eine Lizenz, über die JP verfügt.

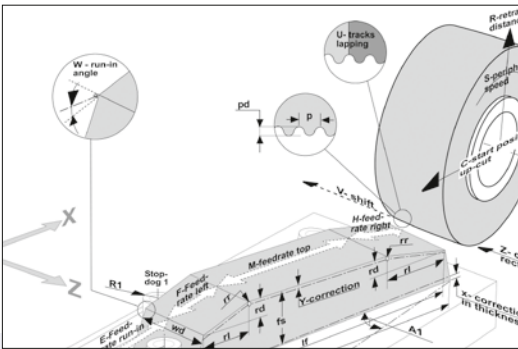
BLOHM ist schon seit Jahren mit den Anforderungen der speziellen Gewindewalzbacken vertraut und in der Lage, die PROFIMAT MT entsprechend auszustatten. Da bei MATHread®-Schrauben das Profil der ersten Gewindegänge eine verringerte Profiltiefe mit größeren Übergangsradien aufweist, was dann in die übliche DIN Profilform übergeht, muss diese Geometrie entsprechend auch im Walzwerkzeug abgebildet werden.

## Spezial-Software erleichtert das Programmieren

Für die exakte Interpolation der drei Linear- und der zusätzlichen Rundachse und damit für die hohe Qualität der Werkstücke sorgt die extrem leistungsfähige BLOHM-Software zum Gewindewalzbackenschleifen. Ihr ist es in erster Linie zu verdanken, dass der durchaus komplizierte Vorgang des Schleifens von Gewindewalzbacken mit zwei unterschiedlichen Gewindeprofilen für MATHreads® mit einer einzigen Schleifscheibe erledigt werden kann – was Zeit und Kosten spart.



Eine BLOHM Spezialsoftware fürs Schleifen von Gewindewalzbacken sorgt für die exakte Interpolation der drei linearen Maschinenachsen und der zusätzlichen Rundachse. Zudem erleichtert sie durch ihre Dialogführung das Programmieren.



Je nach gewünschtem Werkzeug müssen unterschiedliche Parameter festgelegt werden.

Basierend auf einer BLOHM-Bedienoberfläche kann der Anwender sein Schleifprogramm dialoggestützt erstellen. Dabei werden sämtliche Konstruktionsdaten der gewünschten Gewindewalzbacke ebenso abgefragt wie die erforderlichen Technologieparameter des Schleifens und Abrichtens. Da die Vielfalt der Schraubengewinde nahezu unendlich ist, bietet BLOHM einen besonderen Service an, wie Torsten Schulz erklärt: «Unsere Software bildet zwar bereits sehr viele verschiedene Variationen von Gewindewalzbacken ab, aber für Kunden, die mit individuellen Wünschen an uns herantreten, prüfen wir die Umsetzbarkeit entsprechend der zusätzlichen Anforderungen.»

JP ist mit der mit LEHMANN CNC-Drehtisch und BLOHM-Spezial-Software ausgestatteten PROFIMAT MT sehr zufrieden. Die Gewindespezialisten haben sie mit verschiedenen Prüfwerkzeugen für normale und MATHread®-Schrauben getestet – und bei Poyuan Chen für folgende Überzeugung gesorgt: «Mit dieser Investition werden wir die Produktivität in der Herstellung von Gewindewalzbacken weiter steigern.»

## Schleifkompetenz im Bereich Flach- und Profilschleifen

Seit Jahrzehnten sind BLOHM-Maschinen weltweit im Einsatz, wenn es um Produktivität, Leistung und Präzision geht. Sie werden in Hamburg entwickelt und in einem modern ausgestatteten Werk nach hohen Qualitätsmaßstäben gefertigt. Über 15 000 ausgelieferte Maschinen spiegeln die internationale Anerkennung der Marke wider. Die gesammelten Erfahrungen und die kontinuierliche Zusammenarbeit mit Hochschulen und europäischen Forschungsprojekten bilden die Grundlage der besonderen Schleifkompetenz im Bereich Flach- und Profilschleifen. Als Teil der UNITED GRINDING Group mit eigenen Niederlassungen in Indien, China, Russland, Mexiko und den USA ist BLOHM international vertreten. Weitere 40 Vertretungen garantieren darüber hinaus eine weltweite Präsenz und Nähe zum Kunden.

## CNC-Drehtische für wirtschaftliche Produktion

pL LEHMANN ist ein mittelständisches Schweizer Familienunternehmen mit Stammsitz in Bärau, das sich seit fast 40 Jahren auf CNC-Drehtische spezialisiert hat, welche die vielfältigen Anforderungen verschiedener Premium-Industrien erfüllen. Ihre kompakten Außenabmessungen halten die benötigte Stellfläche klein, so dass sich oftmals auf dem Maschinentisch noch ein zusätzlicher Schraubstock oder ähnliches montieren lässt. Von Bedeutung sind zudem die hohen Drehzahlen der LEHMANN-Achsen, die sich in kurzen Taktzeiten niederschlagen. Außerdem spielen die geringe Kopfhöhe und der große Schwingkreis-Durchmesser eine wichtige Rolle. Durch ihren modularen Aufbau und ihre Standard-Schnittstellen sind die LEHMANN-Produkte rasch umrüstbar. Spannbrücken und Nullpunktsysteme, Drehdurchführungen und Spannzylinder machen die ein- oder zweiachsigen Drehtische zudem hoch automatisierbar.

Kontakte: **Peter Lehmann AG**  
Bäraustrasse 43  
CH-3552 Bärau  
Tel. +41 (0)34 409 66 66  
Fax +41 (0)34 409 66 00  
pls@plehmann.com  
www.lehmann-rotary-tables.com

**Blohm Jung GmbH**  
Torsten Schulz  
Kurt-A.-Körber-Chaussee 63-71  
D-21033 Hamburg  
Tel. +49 (0) 40 - 7250 - 02  
Fax +49 (0) 40 - 7250 - 3287  
torsten.schulz@blohmjung.com  
www.blohmjung.com

**JP Beeing Enterprise Co.,Ltd**  
No 56, Huangkung Rd.  
Yongkang Dist.  
Tainan City  
710 Taiwan  
www.jpmetalgroup.com