

Sonderfräser ■ Planbearbeitung ■ Expresslieferung

## Fix zu guter Führung

Mit einem Sonderwerkzeug der Ingersoll-Extreme-Serie, das in weniger als drei Wochen geliefert wurde, gelang es dem Druckmaschinenhersteller Koenig & Bauer, ein Oberflächenproblem beim Bearbeiten von Anschraubflächen für Linearführungen sehr schnell zu lösen.



1 Uwe Geißler, Gruppenleiter bei Koenig & Bauer Industrial, Hermann Schimmer, Key-Account-Manager bei Ingersoll Werkzeuge, und Jürgen Wiegand, Vorarbeiter Großteilerfertigung bei ›KöBau‹ (von links) an einer Druckmaschine, für deren Linearführungsflächen schnell eine präzise Werkzeuglösung zu finden war (© Ingersoll Werkzeuge)

**K**oenig & Bauer mit Hauptsitz in Würzburg ist der zweitgrößte Druckmaschinenhersteller der Welt. Seit 200 Jahren unterstützt das Unternehmen die Drucker mit innovativer Technik, passgenauen Verfahren und vielfältigen Services. Die Koenig & Bauer Industrial AG & Co. KG wiederum fungiert seit 2015 als die selbstständige ›Werkbank‹ der Gruppe. Sie fertigt nicht nur Produkte für die interne Verarbeitung in den Konzerntöchtern, sondern agiert mit eigenem Vertrieb auch EU-weit als Auftragsfertiger. Das Leistungsspektrum umfasst die komplette mechanische Fertigung vom

Einzelteil bis zur Montage komplexer Maschinen einschließlich Inbetriebnahme. Präzise Bauteile werden in klimatisierten Räumen gefertigt und vermessen. Die Entscheidungswege sind kurz, sodass schnell reagiert werden kann.

Koenig & Bauer und Ingersoll Werkzeuge arbeiten schon lange zusammen, anfangs hauptsächlich in puncto Sonderwerkzeuge für die Schwerzerspannung, dann mit der Weiterentwicklung von Ingersoll zum Hersteller weichschneidender Präzisionswerkzeuge auch bezüglich solcher Produkte.

Seit rund 20 Jahren betreut Hermann Schimmer bei Ingersoll Werkzeu-

ge als Key-Account-Manager Koenig & Bauer sehr erfolgreich. Vor einiger Zeit wurde er auf ein ganz spezielles Problem angesprochen: die Bearbeitung der Auflageflächen zum Aufschrauben von Linearführungen. Die Fertigungsmanager bei Koenig & Bauer hatten schon einige Standardwerkzeuge ausprobiert, aber die geforderte Oberflächengüte und -ebenheit nicht erreicht.

In einer ersten Sondierung stellte Hermann Schimmer das neue Ingersoll-Extreme-Programm vor, das die Möglichkeit bietet, speziell auf den Anwendungsfall ausgelegte Sonderwerkzeuge sehr kurzfristig zu liefern. Solche Sonderwerkzeuge sollen vor allem in der Serienproduktion die Bearbeitungszeit und die Wirtschaftlichkeit optimieren. Die wichtigsten Vorteile des Konzepts wie Reduzierung der Fertigungskosten, kürzere Bearbeitungszeiten, Erhöhung der Prozesssicherheit sowie Einsparung von Einzelwerkzeugen können also auch für die zeitnahe Bearbeitung von Bauteilen genutzt werden.

### Auflageflächen für Linearführungen erforderten Sonderwerkzeuge

Um die Idee der schnell lieferbaren Sonderwerkzeuge realisieren zu können, hat Ingersoll im Programm Extreme einen Prozess etabliert, der die anwendungsbezogenen Sonderwerkzeuge – basierend auf abgewandelten Standardwerkzeugen – in folgenden Schritten den Kunden zur Verfügung stellt:

- Angebot: Innerhalb von drei Arbeitstagen nach Eingang der Anfrage erhält es der Kunde.

- **Konstruktion:** Mit dem Angebot werden die Genehmigungszeichnungen für das Sonderwerkzeug verschickt.
- **Genehmigung:** Mit der Bestellung des Sonderwerkzeugs reicht der Kunde die unterschriebenen Genehmigungszeichnungen ein.
- **Produktion:** Direkt nach Eingang der Unterlagen vom Kunden geht das Sonderwerkzeug in die Produktion.
- **Und schließlich Auslieferung:** Spätestens drei Wochen nach Auftragseingang hält der Endkunde das neue Sonderwerkzeug in den Händen.

Die Anforderungen an die acht beziehungsweise 16 Anschraubflächen von rund 1500 mm Länge für ein gut 3500 mm × 4500 mm großes Bauteil für Linearführungen sind sehr hoch. So werden eine Parallelität von maximal 0,05 mm und eine Ebenheit von maximal 0,02 mm gefordert. Aufgrund dieser Vorgaben bedarf es eines Präzisions-Schlichtwerkzeugs, das möglichst wenig Axialdruck beim Schlichten erzeugt. Bei einem Planungsgespräch wurden die Daten des neuen Schlichtfräasers festgelegt und Skizzen erstellt.

### Sonderwerkzeug gemeinsam geplant

Die meist simplen Skizzen täuschen leicht darüber hinweg, dass die Konzeption eines solchen Fräasers viel Know-how benötigt. So wird eine sehr enge Toleranz gefordert, und die Schleppschneide der Wendeschneidplatte muss so bemessen sein, dass einerseits die Oberflächengüte erreicht und andererseits nicht zu viel Druck ausgeübt wird, weil das zu Vibrationen und Welligkeit führen kann. Zudem sollte das Werk-



3 Mithilfe dieses schnell verfügbaren Schlichtfräasers aus dem Ingersoll-Extreme-Programm – hier auf einem Werkzeug-Vor-einstellgerät – wurden alle Anforderungen erfüllt (© Ingersoll Werkzeuge)

zeug einen Unterschnitt von maximal 0,5 mm erzeugen, um einen leichten Freistich zur exakten Montage der Linearführungen zu ermöglichen.

Am Tag der Bestellung wurde eine telefonische Anfrage mit Übermittlung der Skizze an Ingersoll gestartet. Das Angebot mit der Zeichnung lag schon einige Stunden später Uwe Geißler und Jürgen Wiegand vor, ihres Zeichens Gruppenleiter Fertigungsvorbereitung und Werkzeugmanagement sowie Vorarbeiter Großteilefertigung bei Koenig & Bauer Industrial.

Die Bestellung wurde schon am nächsten Tag bei Ingersoll getätigt. Um die kurze Zeit zur Fertigung der Sonderwerkzeuge zu nutzen, gelang es Hermann Schimmer, ein ähnliches Werkzeug in einer anderen Abmessung auszuliehn. Mit diesem Werkzeug wurde dann bei Koenig & Bauer Industrial ein Vorabtest an einem Testwerkstück ausgeführt. Der Test verlief erfolgreich, sodass die Erwartungen an die bald eintreffenden Sonderwerkzeuge relativ hoch waren.

Ebenso zügig wie der Bestellvorgang vollzog sich die Lieferung der Schlichtwerkzeuge: Schon vor Ablauf der zugesagten drei Wochen trafen sie bei Koenig & Bauer ein. Den ersten Arbeitsgang mit den Werkzeugen übernahmen Hermann Schimmer, Uwe Geißler und Jürgen Wiegand gemeinsam.

Bei den gewählten Schnittwerten Schnittgeschwindigkeit ( $v_c$ ) 200 m/min, Vorschubgeschwindigkeit ( $v_f$ ) 1700 mm/min und Schnitttiefe ( $a_p$ ) 0,2 mm konnten die geforderten Oberflächenwerte auf Antrieb erreicht werden. Und ein weiteres Kriterium wurde

erfüllt: die Forderung, ein komplettes Werkstück ohne jeglichen Werkzeug- oder Wendeschneidplatten-Wechsel zu bearbeiten – eine Voraussetzung für eine enge Toleranz zwischen den einzelnen Linearführungen.

Es wurden also alle Anforderungen an die Standzeit der Werkzeuge sowie die Oberflächengüte, die Parallelität und die Ebenheit vom Sonderwerkzeug von Beginn an erfüllt, sodass das Ergebnis alle Beteiligten zufriedenstellte.

Der erfolgreiche Einsatz des Schlichtwerkzeugs beim Fertigen der Anschraubflächen für die Linearführungen hat bei der Fertigungsleitung von Koenig & Bauer einen hohen Stellenwert, weil dieser Bearbeitungsschritt bei fast allen Gehäusebetten für Druckmaschinen erforderlich ist. Indem man die Qualität der Anschraubflächen für die Linearführungen optimierte, ist dieser Bearbeitungsschritt heute deutlich prozesssicherer als zuvor. ■

## INFORMATION & SERVICE



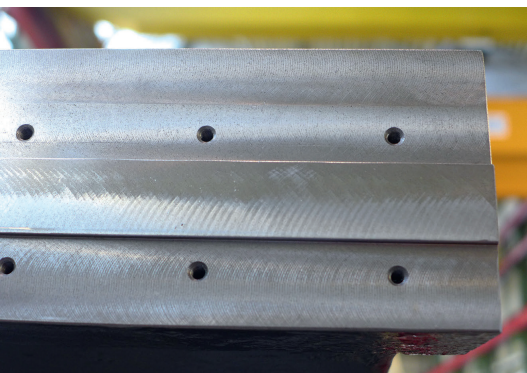
### ANWENDER

Präzise Maschinenteile sind die Kernkompetenz der Zerspanung bei Koenig & Bauer Industrial mit einer Erfahrung von rund 200 Jahren. Komplexe Guss-, Schmiede- oder Schweißteile werden mit einem modernen Maschinenpark in breitem Größenspektrum bearbeitet. Typische Teile sind Maschinenbetten, Gestelle, Traversen, Gehäuseteile und Platten, aber auch Drehteile wie Walzen und Spindeln bis hin zu Zahnrädern. Je nach Bedarf, werden die Bauteile auf Schleifmaschinen gefinisht. Die Muttergesellschaft Koenig & Bauer erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2017 mit rund 5600 Beschäftigten weltweit einen Jahresumsatz von 1,2 Milliarden Euro. Etabliert sind bei »KBA« auch soziale Innovationen wie eine eigene Krankenkasse, eine Werkberufsschule sowie eine betriebliche Mitbestimmung.

**Koenig & Bauer Industrial AG & Co. KG**  
97080 Würzburg  
Tel. +49 931 9090  
[www.kba-industrial-solutions.com](http://www.kba-industrial-solutions.com)

### HERSTELLER

**Ingersoll Werkzeuge GmbH**  
35708 Haiger  
Tel. +49 2773 74-0  
[www.ingersoll-imc.de](http://www.ingersoll-imc.de)



2 Vor allem in puncto Parallelität und Ebenheit stellen diese Anschraubflächen für die Linearführungen von Druckmaschinengehäusen sehr hohe Anforderungen

(© Ingersoll Werkzeuge)