

# Innovatives Werkzeug unterstützt innovative Konstruktion

KTM in Mattighofen gehört nicht zu den größten, aber zu den führenden Herstellern von Sportmotorrädern (Offroad und Onroad). Zu dieser Spitzenstellung verhelfen dem oberösterreichischen Unternehmen das innovative Design der Fahrzeuge und dessen konstruktive Umsetzung. Gedrängte Platzverhältnisse aufgrund der hohen Leistungsdichte der Motoren schließen manchmal traditionelle Bearbeitungsmethoden aus. Mit dem BILZ-Autofacer gelingt es den KTM-Motorenfertigern, eine qualitativ hochwertige Senkung an einer von oben nicht zugänglichen Stelle anzubringen.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

1936 gegründet, produziert KTM in Mattighofen seit 1953 Motorräder in Serie. Ebenso lang ist der oberösterreichische Hersteller eine fixe Größe im Rennsport. Die wechselvolle Geschichte des Unternehmens, die mit einem Konkurs und der Aufteilung in einzelne Teilbereiche 1991 einen Tiefpunkt erreichte, nahm 1994 mit dem durchschlagenden Erfolg der vom Stardesigner KISKA gestalteten Duke die entscheidende Wendung. Sowohl beim Verkauf von Maschinen mit Straßenzulassung als auch im Motorsport konnte KTM alle Erfolge früherer Zeiten übertreffen und die Marke im Spitzenfeld positionieren. Eine solche Position hält nur, wer sein Gerät stets weiterentwickelt. Leichter + stärker = schneller, heißt die Devise in der Konstruktion, sowohl bei den Rahmen als auch bei den Motoren der sieggewohnten Zweiräder aus Mattighofen.

Die im Haus entwickelten Motoren sind natürlich ein wesentlicher Teil der Kernkompetenz des Unternehmens. Ihre Leistungsdichte ist enorm. Häufig müssen die Konstrukteure daher Möglichkeiten finden, die Bauteile sehr kompakt und mit geringsten Abmes-

sungen zu designen. So geschehen bei einem Zylinderkopf aus Alu Kokillenguss, Herzstück aller aktuellen KTM-LC8 Modelle. Die Auflageflächen der Kopfbefestigungsschrauben müssen mit einer Plansenkung versehen werden. Das ist gar nicht so einfach, denn das Nockenwellengehäuse kragt über, sodass ein Senken von oben unmöglich ist.

## Rückwärtssenker als Problemlöser

Mit dem Problem konfrontiert ist das CNC-Technikwerk von KTM in Munderfing. „Das heutige Werk entstand vor zwei Jahren aus der Zusammenlegung von zwei bis dahin getrennten Werken“, sagt Produktionsleiter Helmut Hansel. „Wir sind daher in allen Aspekten auf einem hochmodernen Stand und erfreuen uns bester Arbeitsbedingungen.“ Dort werden auf 16 Heller-Bearbeitungszentren sämtliche von den Gießereien bezogene Motorenteile bearbeitet und an das Montagewerk geliefert. Typischerweise werden die Teile mit allen Bearbeitungsschritten in einer Gesamtdurchlaufzeit von 20 bis 70 Minuten auf einer einzigen

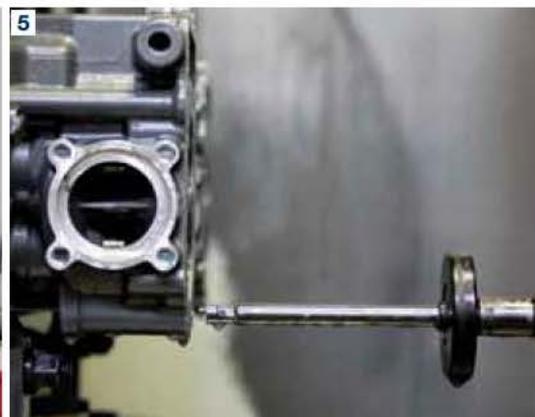


3

4



5





Maschine bearbeitet, wobei zwischen 40 und 80 verschiedene Werkzeuge zum Einsatz kommen.

Eines davon ist der Autofacer, ein Rückwärtssenker mit automatisch aussteuerbarer Schneide. Er brachte die Lösung des Zugänglichkeitsproblems, nachdem andere zunächst ins Auge gefasste Methoden kein Ergebnis bringen konnten, das die hohen Qualitätsansprüche von KTM befriedigt. Hergestellt wird der Autofacer von der Firma Bilz aus Esslingen am Neckar, die auf Sonderlösungen in den Bereichen Senken und Bohren spezialisiert ist. Was das Unternehmen zum Erfolg geführt und ihm einen nicht wegzudenkenden Namen verliehen hat, ist das konsequente Verfolgen des Zieles, seinen Kunden durch innovative Werkzeugkonzepte Rüst- und Aufspannzeiten sparen zu helfen, und das ohne Kompromisse bei der Prozesssicherheit.

Diese erlangt der BILZ-Autofacer in der bei KTM eingesetzten Variante durch die Schwungscheibe, die ihn universell auch bei unebenen Oberflächen und variierenden Werkstückdicken →

**1** Rundum zufriedene Gesichter: Produktionsleiter Helmut Hansel, Scheinecker-Kundenberater Thomas Kronberger, CNC-Technik Gruppenleiter Günther Schickbauer und Werkzeugverwalter Manfred Werner (von links).

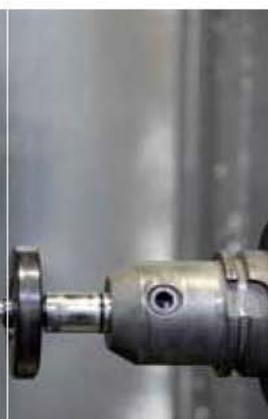
**2** Keine Bosheit des Konstrukteurs gegenüber der Fertigung, sondern innovative Lösung für höchste Leistungsdichte: der fertige Motor in seiner beengten Einbaulage.

**3, 4** Die Serienteile werden im Motorenwerk in Munderfing bei Mattighofen bearbeitet.

**5** Mit eingeklappter Schneide wird der Autofacer in das Werkstück eingefahren.

**6** Unterstützt durch die Schwungscheibe klappt die Schneide durch eine kurze Gegenbewegung aus ...

**7, 8** ... und gelangt in gezogener Richtung zum Einsatz.





9



10

einsetzbar macht. Das Trägheitsmoment der massiven Schwungscheibe bewirkt das Ein- und Ausschwenken der Schneide bei schneller Drehrichtungsumkehr und macht ein Auffahren auf den Bohrungsrand überflüssig. „Natürlich gibt es auch andere Rückwärts-Senksysteme von anderen Herstellern“, erläutert Thomas Kronberger, Kundenberater bei Scheinecker GmbH.

Die Welser Firma hat die Vertretung der Werkzeuge von BILZ in Österreich. „Allerdings sind diese entweder nur manuell zu betätigen oder beherrschen das automatische Ausschwenken nicht mit der nötigen Zuverlässigkeit. Daher ist Hermann Bilz

der ideale Partner für uns, der uns mit seinem umfangreichen Senkerprogramm die optimale Unterstützung für unsere Kunden bietet! Schnell, wendig und flexibel – ganz nach dem Scheinecker-Motto!“

Beim Autofacer verhindert zusätzlich eine integrierte Reibkupplung das ungewollte Einklappen der Schneide bei Schnittunterbrechungen. Ein Sicherheitsscherstift bringt die nötige Sicherheit gegen Werkzeugbruch bei Überlastung.

„Dadurch wird nicht nur der Arbeitsablauf wesentlich beschleunigt und vereinfacht“, bestätigt Günther Schickbauer, der als Gruppenleiter CNC-Technik auch für die Maschinenprogrammierung verantwortlich ist. „Erst dadurch kann der Vorgang überhaupt vernünftig automatisiert werden.“ Und so versetzt der Einsatz eines innovativen Werkzeugs die KTM-Konstrukteure in die Lage, mit innovativen Konstruktionen die Konkurrenz auf den Rennstrecken und auf dem Motorrad-Weltmarkt abzuhan-

9 Der Zylinderkopf vor ...

10 ... und nach dem Anbringen der Senkung an den Kopfschraubenbohrungen. Wegen des überstehenden Nockenwellengehäuses ist das Senken von oben nicht möglich.

11 Ähnlich beengt ist die Situation auch bei den anderen beiden Schraubendurchführungen im Inneren des Kopfes.

12 Mit dem BILZ Autofacer kann KTM dem Problem von hinten zu Leibe rücken.

gen, denn sie wissen: Ihre Fertigungsleute können diese auch kostengünstig und in der geforderten hohen Qualität produzieren.

Anwender

**KTM-Sportmotorcycle AG**  
 Stallhofnerstraße 3, 5230 Mattighofen  
 Tel. +43 7742-6000-0  
[www.ktm.com](http://www.ktm.com)

Scheinecker GmbH

Eisenfeldstraße 27, A-4600 Wels  
 Tel. +43 7242-62807  
[www.scheinecker-wels.at](http://www.scheinecker-wels.at)



11



12