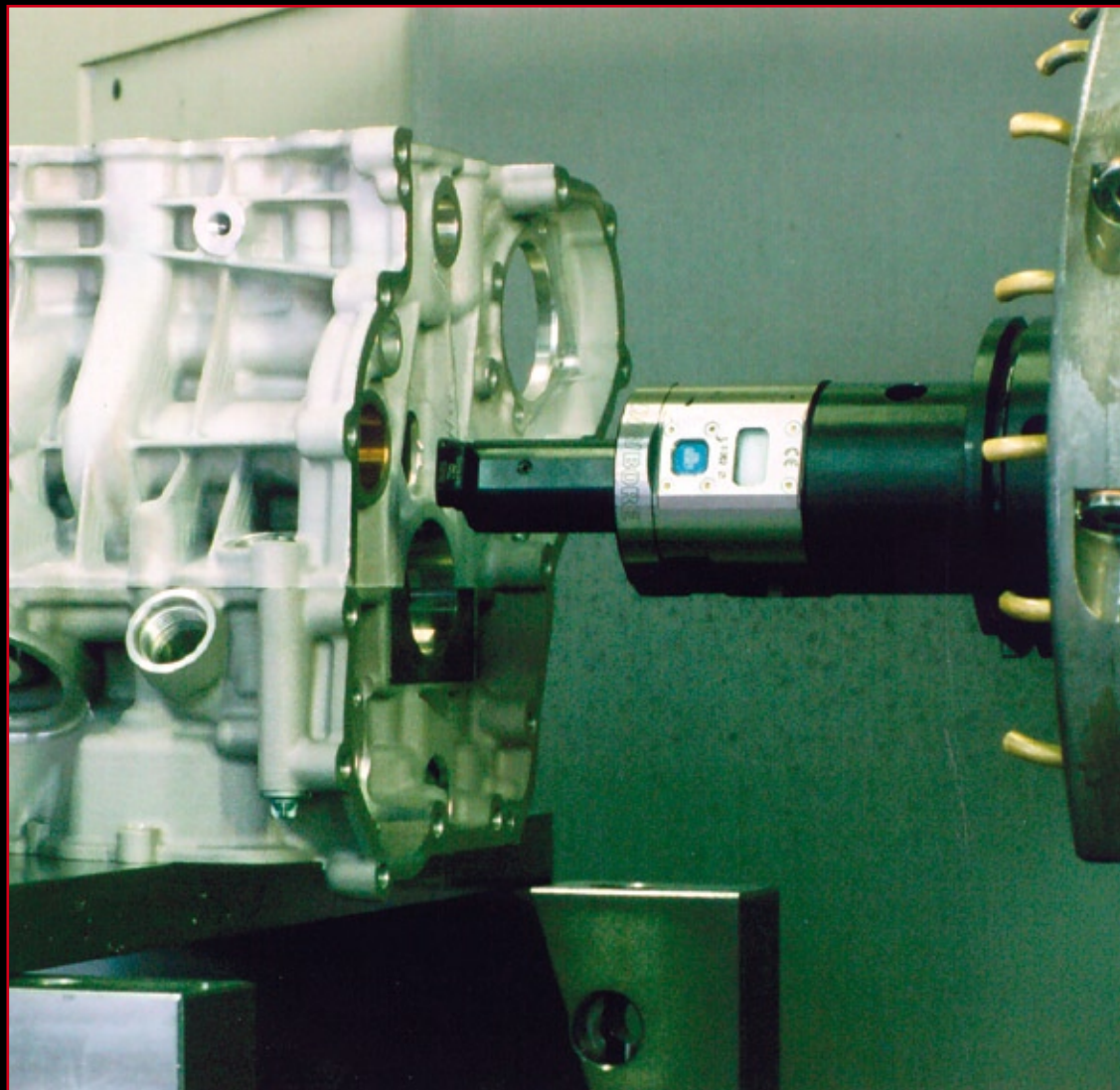


NCFertigung

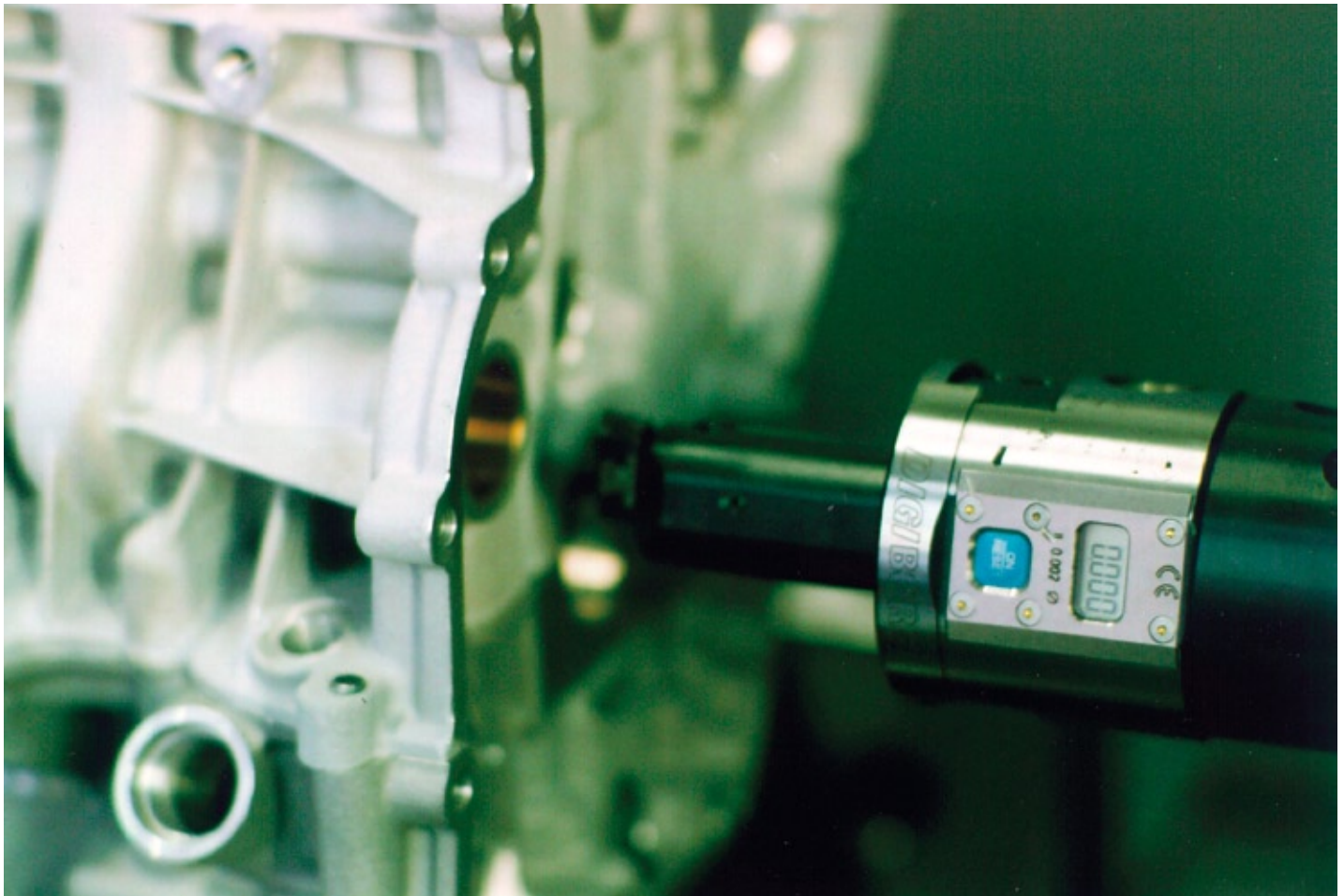
DAS FACHMAGAZIN FÜR SPANGEBENDE METALLBEARBEITUNG

VON MINI BIS MAXI µm-GENAU

Feindreh-Tool 'DigiBore' von
Wohlhaupter überzeugt durch
direkte Wegmessung und
digitale Anzeige



SONDERDRUCK AUS HEFT 4, JUNI 2006



Feindreh-Tool ‚DigiBore‘ von Wohlhaupter überzeugt durch direkte Wegmessung und digitale Anzeige

VON MINI BIS MAXI μm -GENAU

von Jürgen Kromberg Wenn die letzte Operation zu Ausschuss führt, kann das sehr sehr teuer werden: da ist dann nicht nur Zeit ver-
tan, sondern häufig noch viel Geld – das gilt nicht zuletzt für die Prototypen-Fertigung. Auf Feindrehwerkzeuge etwa, die ja im
unteren μ -Bereich arbeiten, muss man sich also voll verlassen können. Schon seit zwei Jahren schätzt deshalb die CNC-Tech-
nologie GmbH aus Weinstadt das ‚DigiBore‘-Tool von Wohlhaupter – beispielsweise bei der NC-Fertigung von Rennmotoren...

Aus Termin- wie aus Kostengründen können wir es uns unter gar keinen Umständen leisten, dass bei den End-Bearbeitungen – und das Feindre-
hen zählt ja natürlich dazu – ein Fehler pas-
siert“, eröffnet uns Roland Rumig als Ge-
schäftsführer der CNC-Technologie
GmbH im it compact-Firmenverbund in
Weinstadt, und erläutert: „Wir fertigen
primär Präzisions-Motorenteile und Pro-
totypen für den Rennsport – da ist abso-
lute Zuverlässigkeit und denkbar hohe
Präzision der Fertigungsmittel einfach
unabdingbar: das gilt für die Werkzeug-
maschinen selbst, aber natürlich gleicher-
maßen für die Zerspanwerkzeuge“.

Bevor Rumig das ‚DigiBore‘-Feindre-
hwerkzeug 2004 entdeckte, waren (auch)

bei der CNC-Technologie GmbH für das
Feinbohren etwa von Lagersitzen teure
Sonderwerkzeuge eingesetzt – für jeden
Durchmesser ein komplett eigenes; und
auf ihr End-Maß eingestellt wurden sie
konventionell über Nonius. Bemerkt
Nikolaos Pipertzis als BAZ-Operator
und stellvertretender Fertigungsleiter
lapidar: „Dazu waren mindestens zwei
Messschnitte nötig – meist sogar mehr:
das war also (abgesehen von den hohen
Investkosten) auch sehr zeitaufwändig
und lästig.“

Ganz anders die Ausgangslage beim
‚DigiBore‘-Tool, das strikt dem modu-
laren System-Prinzip folgt und vom Mi-
ni- (3 mm) bis zum Maxi-Durchmesser
(208 mm) über die gesamte Range mit

nur einem Grundkörper auskommt und
dem zwischen 6 bis 68 mm Durchmesser
lediglich drei respektive fünf Arten von
Klemmhaltern oder Kerbzahnkörpern
(sie mit je aufgesetztem Plattenhalter)
genügen; die Mini-Ausdrehschneiden
für Durchmesser zwischen 3 und 10
mm (und zum Stechneiden bis 14,7
mm) verlangen zwischen sich und dem
eigentlichen Feindrewhwerkzeug noch
ein Zwischenstück als Adapter, während
für die Operationen größer 68 mm bis
208 mm Kerbzahnschienen mit Gegen-
gewicht das umfangreiche Programm
nach oben komplettieren (die Kerbzah-
nschienen tragen überdies nicht allein
Plattenhalter zum Innen-Feindre-
hen, sondern auch zum Überdrehen zwi-

schen 2 und 114 mm sowie auch Inserts zum Axial-Einstecken von 0 bis 136 mm Durchmesser).

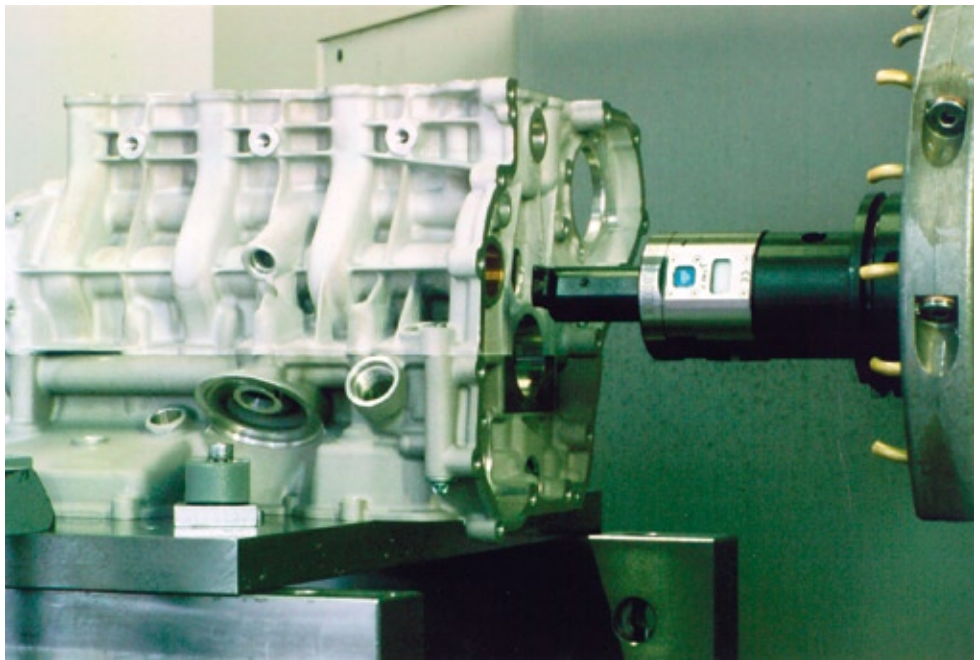
Wirbt und kommentiert Geschäftsführer Frank-M. Wohlhaupter: „Unser ‚DigiBore‘-Programm zum Feindrehen ist praxistauglich komplett bis ins Detail und bietet neben dem Innen-Feindrehen eben zusätzlich und gleichfalls in einem großen Durchmesser-Bereich die Möglichkeit zum axialen Einstechen wie zum Überdrehen – das macht es in seinem Einsatz enorm vielseitig und flexibel“, und betont nachdrücklich: „Dabei genügt für alle fertigungstechnischen Anwendungen und für alle Durchmesser lediglich ein Grundkörper als eigentliches Feindrehwerkzeug“, und ergänzt: „Außerdem dient es sogar als Basis für alle nur erdenklichen Sonderlösungen – selbst mit mehreren Schneiden.“

Zudem hat es das ‚DigiBore‘ in seiner Kompaktheit wirklich in sich: ist es doch dreh-zertifiziert bis $16\,000\text{ min}^{-1}$ – mit einer Sicherheitsreserve, die weit mehr zuließe. So wirbt Hossein Amadeh-Bash (bei Wohlhaupter regional zuständig für Technische Beratung und Verkauf): „Diese 16 000 Umdrehungen pro Minute sind für ein universelles Feindrehwerkzeug bisher einzigartig und somit heute absolute Spitze – denn das Messsystem und auch das Display sind speziell für hohe Drehzahlen entwickelt worden; darauf sind wir richtig stolz.“

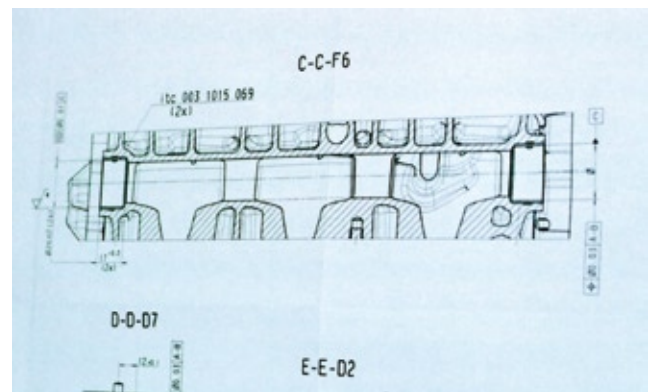
Die Digital-Anzeige bringt überdies noch einen Vorteil – denn dank ihr haben (im Gegensatz zu einem Nonius) selbst Ungelernte kein Problem mit μ -genauer Einstellung: zwar ist das ‚DigiBore‘-Werkzeug gedacht vor allem für die Einzelteil-, Klein- und Mittelserien-Fertigung, doch durch die unproblematische Korrektur hat es längst auch schon Einsatz gefunden bei großen Serien, bei denen man ja höchst selten auf ausgebildete Facharbeiter trifft.

Befragt nach der maximalen Drehzahl und der Handhabung bestätigt Roland Rumig: „Uns ist wichtig, mit den optimalen Schnittwerten fahren zu können (da genügen uns die 16.000 min^{-1} auch bei Alu), und für uns haben Genauigkeit und einfaches Handling absolute Priorität“, und lobt: „Auch da – also nicht allein konzeptionell durch die Modularität - überzeugt das ‚DigiBore‘-Werkzeug ohne Einschränkung.“

Also der Reihe nach und zunächst zum Handling – so erläutert uns Thomas Pauli als Wohlhaupter-Vertriebs-Sachbearbeiter: „Um wieviel genauer der HSK als der Steilkegel auch ist – auch beim HSK gibt es beim Wechsel vom Voreinstell-Gerät zum BAZ eine Differenz von wenigen μ , und so ist allein deshalb nach



Diese 4er-Lagergasse etwa wird mit dem ‚DigiBore‘-Tool im Zusammenbau-Zustand des Zylinderblocks von zwei Seiten im Umschlag bearbeitet – hier mit ‚lediglich‘ $15\ \mu\text{m}$, aber etwa nur $5\ \mu\text{m}$ ließen sich durchaus gleichfalls erreichen...



Beim Einsatz des ‚DigiBore‘-Feindreh-Tools auf diesem 5-Achs-BAZ ‚DMC 100U‘ sind ‚nur‘ $10\,000\text{ min}^{-1}$ möglich – dabei ist das Werkzeug zugelassen für bis zu $16\,000\text{ min}^{-1}$.





Thomas Pauli, Vertriebs-Sachbearbeiter bei Wohlhaupter: „...und so ist allein deshalb nach der leichten Untermaß-Voreinstellung des ‚DigiBore‘ auf dem BAZ nur ein Messschnitt nötig, um zu ermitteln...“

er unter dem Einfluss des Hochdrehens und der Schnittkräfte nicht das Weite sucht – und sei es ‚bloß‘ um zwei oder drei μm (bei Systemen, die nicht zu klemmen sind, soll das durchaus passieren). Das Klemmen aber kann ja (auch Feinmechanik bleibt Mechanik) zu Versatz führen. Erläutert Frank-M. Wohlhaupter: „Genau diesem Umstand schenken wir bei der Montage höchste Aufmerksamkeit: so legen wir größten Wert auf geringsten Versatz bei der Klemmung“, und betont weiter: „Und sollte diese äußerste Sorgfalt den kritischsten Anwendern nicht genügen, können sie sicher sein, dass ihnen die Digital-Anzeige jedes μ sichtbar macht.“ Was dann zu tun wäre, damit die Schneiden-Einstellung absolut präzise stimmt?: Die Klemmung lösen, das Maß je nach Anzeige entsprechend zurück- oder vorsetzen und erneut klemmen. Bestätigt Nikolaos Pipertzis: „Dann passt das beim ‚DigiBore‘ – und zwar hundert-pro. Beim Feindreihen mit diesem Tool haben wir bislang noch keinen Ausschuss gefahren.“ Gewissenhafter Einsatz vorausgesetzt, muss man da wohl zugunsten des Anwenders und seiner Mitarbeiter ergänzen...

...jedoch wie bitte kann das funktionieren mit der μm -korrekten digitalen Versatz-Anzeige nach dem Klemmen beim ‚DigiBore‘-Feindreihwerkzeug, wo da

doch zwangsläufig Umkehrspiel nicht zu vermeiden ist? Auch das erklärt uns Frank-M. Wohlhaupter selbst: „Der ‚DigiBore‘ arbeitet mit direkter opto-elektronischer Wegmessung – wenn also die Digital-Anzeige einen Wert (in welcher Richtung auch immer) anzeigt, dann ist das ein real vom Schieber zurückgelegtes Weg-Maß: sei es als Differenz zum ermittelten Messschnitt, sei es als Differenz vom nach dem Klemmen angezeigten Maß“, und setzt erläuternd nach: „Unser ‚DigiBore‘-Werkzeug zeigt also jede reale Relativ-Bewegung des Schiebers und damit der Schneide μm -genau, klar und eindeutig an – und damit also ist mit ihm absolut μm -genaues Feindreihen möglich.“

Eine Einschätzung, die it-compact Geschäftsführer Roland Rumig nur bestätigen kann: „Für uns ist das ‚DigiBore‘-Feindreihwerkzeug von Wohlhaupter ganz zweifellos eine nennenswerte Verbesserung beim μm -präzisen und auch einfach praxisgerechten Ausdrehen etwa von Lagersitzen, das wir mit nur einem Grundkörper in einem doch recht großen Durchmesser-Bereich zwischen weniger als 20 und fast 100 mm nutzen – da gibt es derzeit für uns nichts Besseres.“ Mal ehrlich: kann man sich da als Hersteller ein noch dickeres Lob vorstellen? ✓

www.wohlhaupter.de