





**Bild 3: Senkwerkzeug mit PKD-Schneiden zum Vor- und Fertigenken mit acht Schneidstationen und Zeff = 2**

**Bild 4: Senkwerkzeug mit PKD-Schneiden zum Fertigenken mit sechs Schneidstationen und Zeff = 2**

Die bestehenden Standorte wurden reduziert und zentralisiert, um bestmögliche Bedingungen für den Produktionsablauf zu schaffen.

### **Bearbeitung von Alu-Druckguss**

Bei der zerspanenden Bearbeitung der eigenen Produkte setzt die Firma Pressol seit Jahren auch Zerspanungswerkzeuge von INGERSOLL ein. Im Zuge der kontinuierlichen Prozessoptimierung werden die häufig wiederkehrenden Bauteile in der Fertigung von Matthias Fischer (Betriebsleiter Pressol) auf zeitgemäße, wirtschaftliche Bearbeitung untersucht. 2015 stand ein Druckguss-Gehäusedeckel für ein häufig zu fertigendes Pumpengehäuse aus AlSi12 im Fokus von Herrn Fischer. Dieses Bauteil wurde bis zum damaligen Fertigungsstand mit Vollhartmetall-Fräswerkzeugen bearbeitet. Die gesamte Bearbeitungszeit mit den VHM-Fräswerkzeugen betrug 160 Sekunden. In einigen Beratungsgesprächen von Udo Stangl (INGERSOLL Beratung und Verkauf) wurde das PKD-Alu Bearbeitungsprogramm von INGERSOLL vorgestellt. So beauftragte 2015 Matthias Fischer (Betriebsleiter Pressol) Udo Stangl, ein modernes PKD-Werkzeugkonzept zur Bearbeitung der Gehäusedeckel anzubieten. Matthias Fischer möchte mit diesem Bauteil einen deutlichen

Schritt in Richtung wirtschaftlichere Bearbeitung und kürzere Taktzeiten gehen.

Als Bearbeitungsmaschine wurde eine CHIRON MILL 2000 ausgewählt mit folgenden Eckdaten:

- Einspindliges Bearbeitungszentrum mit zwei Bearbeitungstischen
- HSK-A63 Spindel mit 25 kW
- Innere Kühlmittelzufuhr mit ca. 40 bar
- Spezielles Schunk Spannsystem für die Bauteile

Die technische Ausarbeitung der neuen Bearbeitungswerkzeuge wurde bei INGERSOLL unter Federführung von Johannes Post (Produktmanager PKD-Werkzeuge) durchgeführt.

Als Ergebnis der Entwicklung entstanden zwei Senkwerkzeuge mit gelöteten PKD-Schneiden.

Werkzeug 1 zum Vor- und Fertigenken und zwar zum Vorbearbeiten der Passungsbohrungen D = 30H8; D = 35H7 und D = 95H7, sowie Fertigenken der Durchmesser D = 32H11 und D = 100,2 mit 8 Schneidstationen Zeff = 2.

Werkzeug 2 zur Fertigbearbeitung der mit Werkzeug 1 vorbereiteten Durchmesser (D = 30H8; D = 35H7; D = 95H7) mit 6 Schneidstationen Zeff = 2.

### **Einsatz der PKD-Werkzeuge bei Pressol**

Schnittwerte für den Testeinsatz wurden von den INGERSOLL Zerspanungsspezialisten bis ins Detail geplant. Der Einsatz sollte von Udo Stangl vor Ort begleitet werden.

**Bild 5:  
Werkstück  
„Flansch  
für Diesel-  
pumpe“  
nach der  
Bearbeitung  
mit den  
INGERSOLL  
PKD-Son-  
derwerk-  
zeugen**



**Bild 6:** Johannes Post (INGERSOLL Produktmanager PKD-Werkzeuge), Udo Stangl (INGERSOLL Beratung und Verkauf), Jiri Sika (Meister CNC-Bearbeitung) und Matthias Fischer (Pressol Betriebsleiter) (v.l.n.r.) sind von den Ergebnissen ihres gemeinsamen Testeinsatzes sichtlich angetan

Bei der Bearbeitung des „Flansches für Dieselpumpen“ stellte sich die vorhandene Lackierung als zusätzliche Herausforderung dar, denn der Lack durfte keine Abplatzungen aufweisen.

Für die Bearbeitung waren folgende Schnittparameter angestrebt:

Drehzahl bei beiden Werkzeugen  $n = 4.500$  U/min. Dies ergibt folgende Schnittgeschwindigkeit  $V_c$  groß:  $1.336$  m/min;  $V_c$  klein:  $453$  m/min.

Für die Zahnvorschübe pro Umdrehung ergaben sich je nach Bearbeitungsdurchmesserwerte von  $F_z = 0,022$  mm/U bis  $F_z = 0,087$  mm/U. Bei der geplanten Testbearbeitung im Hause Pressol ergab sich beim ersten Termin ein Problem mit der Spannvorrichtung, dafür war aber der zweite Anlauf ein voller Erfolg. Die PKD-Senkwerkzeuge konnten

mit den geplanten Schnittwerten eingesetzt werden. Die wesentlich verbesserte Oberflächenqualität fiel sofort ins Auge.

Noch verblüffender war dann aber die Reduzierung der Bearbeitungszeit, denn diese konnte erheblich verkürzt werden:  $160$  Sek Bearbeitung auf  $7$  Sek Bearbeitung reduziert.

Durch die enorme Senkung der Bearbeitungszeit ist der optimierte Prozess deutlich produktiver geworden. Das Fertigungspotential ist mittlerweile wesentlich höher als der momentane Bedarf – so ist man aber für die erwartete Produktionssteigerung der Dieselpumpen für den landwirtschaftlichen Bereich gewappnet.

Der erste Einsatz der INGERSOLL Sonderwerkzeuge mit PKD-Layer zur Alu-Bearbeitung bei Pressol hat bemerkenswerte Ergebnisse

gebracht, die sicherlich bestärken, nach weiteren Anwendungen für ähnliche Spezialwerkzeuge zu suchen.

#### **INGERSOLL-Werkzeugprogramm mit PKD-Schneidstoffen**

INGERSOLL hat sich das Ziel gesteckt, „die Leistungsfähigkeit des Schneidstoffes PKD in allen Bereichen optimal auszureizen“. Durch die langjährige Erfahrung in der Auslegung von Sonderwerkzeugen, fundierten Kenntnissen der Anforderungen in der Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie, Know-How für leichtschneidende Fräswerkzeuge und leistungsfähige Dreh- und Bohrwerkzeuge ist eine solide und hervorragende Basis für wirtschaftliche und prozesssichere PKD-Werkzeugentwicklungen gegeben.