

# „Maßgeregelte“ Ölpumpe

**Innovative Produkte in neuen strategischen Geschäftsfeldern stärken die Zulieferposition heimischer Unternehmen gegenüber internationalen Herstellern. Die Marktoffensive eines oberösterreichischen Leitbetriebes führte zum technologischen Quantensprung.**

Dass Motoren wie geschmiert laufen, dafür sorgen im Normalfall Zahnradschmierungspumpen. Sie verteilen die Schmiermittel auf Lagerstellen, rotierende und oszillierende Bauteile und kühlen die Kolben mit Spritzöl. Die Leistung dieser Pumpen ist fix übersetzt und hängt von der jeweiligen Motordrehzahl ab. Das führt im Leerlauf regelmäßig zu einer Unterversorgung bzw. bei Vollgas zur Überversorgung mit Öl.



Vorstellung des Projektes bei der Pressekonferenz Mai 2001  
 v.l.n.r.: DI Bernhard Unger, DI Joachim Strauch, Mag. Wolfgang Bittner Leiter AC

Eine bedarfsgerechtere Schmierung kann die Verbrennungsabläufe verbessern und motorinterne Reibungsverluste minimieren. Das entspricht genau den Zielsetzungen des zukünftigen Motorenbaus, denn als Belohnung locken die Reduktion von Treibstoffverbrauch und Emissionen.

## Neuartiges Funktionsprinzip

Im Zuge ihrer Technologieoffensive hat die TCG UNITECH AG als Komponentenlieferant für die Automobilindustrie innovative Neuentwicklungen initiiert. Im derzeitigen Produktionsprogramm

sind diesem Trend entsprechend bereits komplette Wasserpumpen und Nockenwellenverstellungssysteme verwirklicht, neue Produktideen wurden zum Patent angemeldet.

Eine davon ist die mechanisch geregelte Ölpumpe, deren neuartiges Funktionsprinzip Motoren verbrauchsgünstiger und emissionsärmer macht. Der Einsatz von zwei Zahnradsätzen erhöht bei niedriger Motordrehzahl die Ölzufuhr, während bei steigender Drehzahl die Schmiermittelzufuhr durch Abschalten eines Zahnradsatzes vermindert wird.

## Vereintes Know-how zum Erfolg

Als Leichtmetall-Druckguss- und Spritzguss-Produzent war Unitech alleine nicht in der Lage, eine komplette Ölpumpe zu entwickeln und zu produzieren. Das Projekt wurde daher mit Partnerfirmen des AC auf eine effiziente Basis gestellt.

Die Firma KMB fertigte die Antriebswellen, die MIBA Sintermetall AG stimmte die Gesamtkonstruktion ab, berechnete die erforderliche Festigkeit der Sinterteile und übernahm das Engineering der Prototypen. Das Steyrer Unternehmen ECS entwarf Außen- und Innenrotor und dessen Flankenform und erstellte die Getriebesimulation. TCG Unitech selbst kümmerte sich um Auslegung, Prüfstandsbauelemente und Funktionsprüfung, führte Konzeptversuche durch, konstruierte die Ölpumpe und verifizierete ihr Design. Dem Prototypenbau folgten Versuchsplanung, Erstellung der Pumpencharakteristik, Analyse und Dokumentation.

## Ansichten & Einsichten

### TCG Unitech AG, DI Joachim Strauch:

Wir erwarteten uns von diesem Projekt Know-how-Gewinn für neue Produkte und Prozesse außerhalb unserer Kernkompetenz sowie schnellere Entwicklungszeiten, Kompetenzsteigerungen und Wettbewerbsvorteile.

Konkreter Nutzen ergab sich aus der Schulung im firmenübergreifenden Projektmanagement, dem Kennenlernen anderer Firmenstrategien und -kulturen und der Erlangung neuer Marktkenntnisse. Die gleichzeitige firmenübergreifende Entwicklungstätigkeit führte überdies zu Zeitersparnissen.

Die isolierte Abwicklung eines solchen neuartigen Projektes wäre nur mit hohem Personal- und Schulungsaufwand möglich. Allerdings ist auch im Kooperationsprojekt ein vom Tagesgeschäft freigestellter Projektleiter unbedingt nötig.

### ECS Steyr GmbH, DI Bernhard Unger:

Wir haben mit dem Projekt den Ausbau und die Vertiefung unserer Dienstleistungsaktivitäten für österreichische Firmen verknüpft.

Die Erarbeitung von Know-how besonders im Bereich der Ölpumpenberechnung stellt sicherlich einen Gewinn für uns dar.

## ..... „maßgeregelte“ Ölpumpe

Die entwickelte Ölpumpe verfügt über zwei Zahnradsätze zur Ölförderung, die über eine Ventilsteuereinheit - Regelkolben und Feder - miteinander verbunden sind. Bei niedriger Motordrehzahl fördern beide Zahnradsätze Öl an die Schmierstellen. Bei höherer Förderleistung und größerem Förderdruck durch steigende Drehzahlen wird die Versorgung eines Zahnradsatzes unterbrochen: Diese Anordnung von zwei Zahnradsätzen mit Regeleinheit bewirkt eine bedarfsgerechte Leistungsreduktion des Ölpumpenantriebes - es wird kein Drucköl mehr in die Ölwanne abgesteuert. Die Versuchsergebnisse zeigten insbesondere im Bereich von 2000 bis 4000 Umdrehungen eine deutlich geringere Leistungsaufnahme.

### Spiegelsymmetrische Fertigung

Das Verfahren ergibt breite Variationsmöglichkeiten. Die Teilung der beiden Ölfördervolumina kann beliebig gewählt werden, da der Umschaltpunkt geometrisch definierbar ist. Aus produktionstechnischen Gründen ist es jedoch sinnvoll, die Zahnsätze identisch auszuführen. Die Regelcharakteristik der Ventileinheit ist kundenspezifisch je nach Motorausführung und vorgegebenem Ölbedarf ebenfalls frei bestimmbar. Und damit der gerade stillgelegte

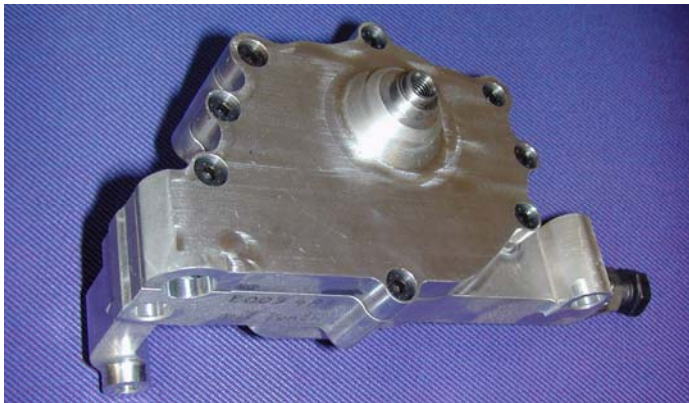
Zahnradsatz nicht etwa durch Öl-mangel geschädigt wird, sorgt die Regeleinheit für den erforderlichen Schmierölzufluss.

Die konstruktive Lösung der Ölpumpe ist überdies so angelegt, dass die Fertigung der Pumpengehäuse spiegelsymmetrisch ablaufen kann und die Gehäuse-sedekel identisch sind.

### Basis für Standort + Infrastruktur

Zur Zeit werden die ersten Ölpumpen am Markt präsentiert, um die Auswirkungen im realen Betrieb zu verifizieren. Ab Mitte 2002 kann mit der Serienproduktion der ersten Aufträge begonnen werden, die jährliche Fertigungskapazität liegt bei 200.000 Einheiten.

Die gemeinsamen „Ölpumpenaktivitäten“ zeigen die Kompetenz der heimischen Zulieferindustrie auf. Die Schaffung eines neuen strategischen Geschäftsfeldes sichert die Zukunft der beteiligten Unternehmen, Standorte werden gesichert und deren Infrastruktur verbessert. Die Stärkung der Position gegenüber zunehmend konzernstrukturierten Zulieferbetrieben bewirkt zusätzliche Arbeitsplätze, steigert den Exportanteil und trägt zu einer positiven österreichischen Handelsbilanz bei.



Funktionsprototyp der geregelten Ölpumpe

### Ansichten & Einsichten

#### **ECS Steyr GmbH, DI Bernhard Unger (Fortsetzung):**

Der Austausch mit den übrigen Projektpartnern eröffnete uns neue Kontakte und vertiefte bestehende Geschäftsbeziehungen. Das bringt uns erhöhte Chancen auf zukünftige gemeinsame Projekte. Als Empfehlung für derartige Kooperationen kann gelten, realistische Projektziele zu definieren und einzuhalten.

#### **TMG Projektbetreuer Mag. Stephan Thalhammer:**

Eine Technologie- und Marktoffene wie die von TCG Unitech, einem wichtigen Leitbetrieb der Region, stellt einen wichtigen Beitrag zur Standort-sicherung für Unternehmen dar. Vor allem aber gilt das auch für eine ganze Reihe von regionalen Zuliefererunternehmen.

#### **MIBA Sintermetall AG, Karl Ammer:**

Miba hatte das Projekt mit der Darstellung der gesinterten Ölpumpenräder nur in eingeschränktem Umfang begleitet. Die Entwicklung der Ölpumpe wurde aus unserer Sicht vom initierenden Partner etwas zögerlich verfolgt, was die lange Projektdauer erklärt.

Ein Einsatz der Sinter-technik für die von uns gefertigten Prototypen ist derzeit nicht absehbar. Für uns haben sich aber aus dem Kreis der Projektpartner interessante Spin Offs für andere Miba-interne Projekte entwickelt.

### Kerndaten

Titel	Entwicklung einer geregelten Ölpumpe für Brennkraftmaschinen Kooperationsprojekt im Rahmen des Automobil-Clusters
Partner	<u>Projektkoordinator:</u> TCG Unitech, (Kirchdorf/Krems) <u>Projektpartner:</u> MIBA Sintermetall AG, (Vorchorf); ECS Engineering Center Steyr (St. Valentin); kmb-Technik Kempinger, (Vorchorf)
Laufzeit	April 1999 bis Februar 2001