

Wo die Nacht zum Tag wird

Die ZKW Group stellt innovative Lichtsysteme für die Automobilindustrie her

Ob in Halogen-, Xenon-, Matrix-LED-, PixelLite- oder Laser-Technik – die ZKW Group, Mitglied des internationalen LG-Konzerns, stellt Premium-Lichtsysteme für Automobilkunden her. Um störungsfrei und in dauerhaft hochwertiger Qualität produzieren zu können, ist die Spritzgießfertigung entsprechend robust ausgelegt. Dabei sind auch mehrere Hundert Temperiergeräte von HB-Therm im Einsatz.

Laut eigener Außendarstellung steht die ZKW Group praktisch als Synonym für hochmoderne Lichtsysteme in Automobilen. Der Firmenslogan „Bright Minds, Bright Lights“ umschreibt dabei genau, warum sich das Unternehmen auf diesen Bereich spezialisiert hat: Es geht darum, fundiertes Know-how aufzubauen und zu bündeln, um einen eng abgegrenzten Produktionsbereich zu besetzen und damit einen international klangvollen Namen zu erwerben. ZKW hat diesen Schritt vollzogen mit der Entwicklung und Produktion von Beleuchtungssystemen wie z. B. Halogen-, Xenon-, Matrix-LED-, Pixel-Lite- oder Laserscheinwerfern. Auch Module für diese Lichtsysteme werden am Stammsitz in Wieselburg/Österreich sowie in den internationalen Niederlassungen von ZKW entwickelt und gefertigt.

Markus Benedikt aus dem Bereich Process Engineering Injection Moulding bei ZKW in Wieselburg beschreibt die Vision des Unternehmens: „ZKW will wegweisende Premium-Licht- und Elektroniksysteme für alle Mobilitätskonzepte der globalen Automobilindustrie anbieten. Nur so viel zu einer vielleicht für andere Unternehmen kritischen Beschränkung auf ein eng abgestecktes Geschäftsfeld: Daraus ziehen wir im Grunde unseren Erfolg, denn auch die gerade stattfindenden Umwälzungen im Automobilssektor gestalten wir durch unser Grundlagenwissen mit.“

ZKW unterhält neben dem Hauptsitz und weiteren Standorten in Österreich auch Dependancen in der Slowakei, in Tschechien sowie in China, Südkorea, Indien, den USA und Mexiko. Benedikt führt dazu weiter aus: „Gemäß unserer Philosophie, unseren Kunden in die wichtigsten Wachstumsmärkte zu folgen, exportiert ZKW seit Jahren über 95 Prozent seiner



Bei ZKW entstehen sowohl komplette Lichtsysteme als auch alle notwendigen Komponenten wie Streu- und Abdeckscheiben oder die zugehörige Elektronik © ZKW

Produkte von Österreich aus in die Welt. ZKW produziert dort, wo auch die Absatzmärkte sind. In Europa fertigen wir also auch für Europa.“ Um den hohen Qualitätsmaßstäben, die für optische Komponenten wie Reflektoren und Streuscheiben gelten, zu genügen, legt das Unternehmen in der Spritzgießfertigung Wert auf stabile, effiziente Prozesse und ein spezifisches Qualitätssicherungskonzept. Dementsprechend sind die Produktionsmittel sorgfältig ausgewählt.

Qualitätsanforderungen gleichen denen in der Medizintechnik

In Wieselburg (Niederösterreich) entstehen auf 187 500 m² Nutzfläche Hauptscheinwerfer, Nebelscheinwerfer, Tagfahrlicht und Rückleuchten für viele große internationale Fahrzeughersteller (Titelbild). Produziert wird unter Berücksichtigung

der einschlägigen ISO-Normen 9001, 14001, 45001 sowie der IA TF 16949. Die Anforderungen an die Qualität der Herstellungsprozesse sind damit ähnlich hoch wie in der Medizintechnik.

Bei ZKW kommen vor allem technische Thermoplaste zum Einsatz, die einerseits hohe Ansprüche an die mechanische und thermische Stabilität erfüllen und andererseits eine ausgezeichnete Oberflächenqualität aufweisen müssen. Auch unterschiedliche Lacke und Beschichtungen, die ebenso einen funktionellen wie einen dekorativen Nutzen bieten, finden Verwendung. Hinzu kommt Flüssigsilikonkautschuk (Liquid Silicone Rubber, LSR) als weiteres Material, beispielsweise zur Produktion von Silikonlichtoptiken. Dies waren die Rahmenbedingungen, unter denen ZKW die Entscheidung für den Einsatz von Temperiergeräten der HB-Therm AG traf, denn, »

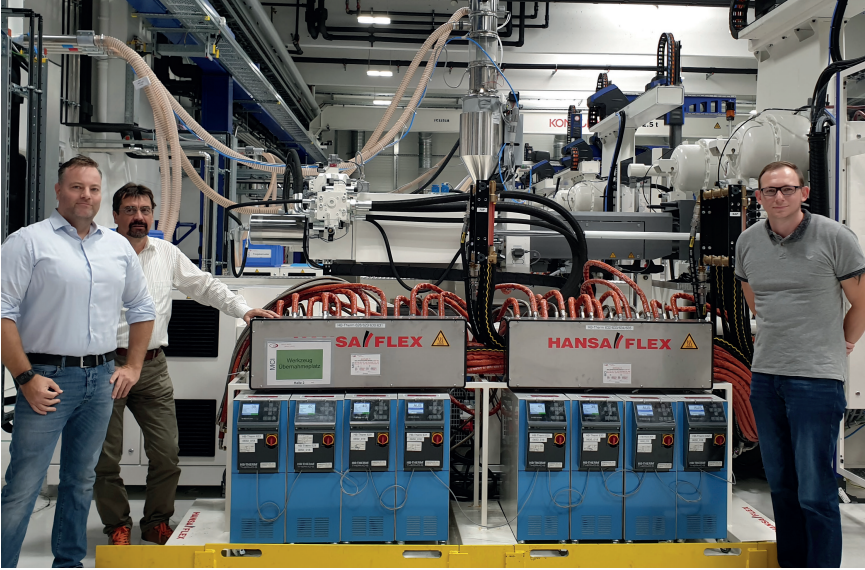


Bild 1. Enge Kooperation (v. r.): Markus Benedikt, Process Engineering Injection Moulding bei ZKW, Wilhelm Aschauer von Luger, der österreichischen HB-Therm-Vertretung, sowie Marco Lammer, Area Sales Manager von HB-Therm. Die pro Maschine bis zu zehn Thermo-5-Temperiergeräte sind übersichtlich und sauber angeordnet © HB-Therm

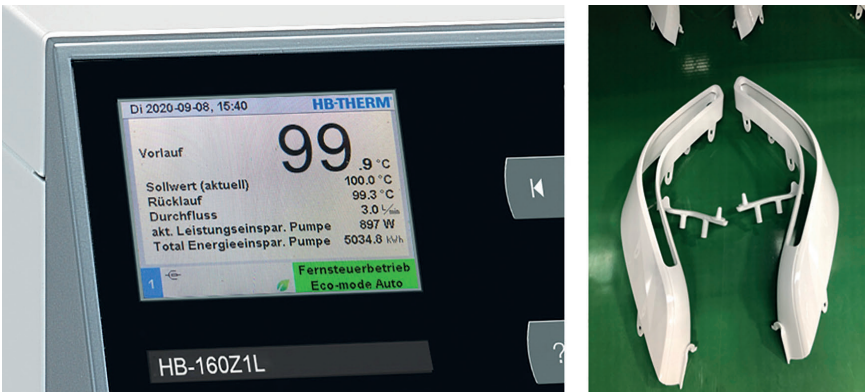


Bild 2. Im Klartext: Auf dem Bildschirm eines Thermo-5 mit Eco-pump erscheinen sowohl Sollwert als auch Rücklauftemperatur, die Durchflussmenge sowie die aktuelle Leistungseinsparung und die insgesamt eingesparte Energie pro Gerät (links). Die Werte zur Leistungsoptimierung wurden während eines Versuchs zur Serienfertigung einer Blende (rechts) in Wieselburg ermittelt © ZKW

so Benedikt, der gesamte Herstellungsprozess ist nur so gut wie seine Einzelkomponenten.

Langjährige Zusammenarbeit

ZKW und HB-Therm arbeiten bereits seit 2005 zusammen. Allein in Wieselburg sind heute insgesamt 636 Temperiergeräte des Herstellers aus St. Gallen/Schweiz im Einsatz, davon 27 aus der Series 4 und 609 vom Typ Thermo-5 (Bild 1). Hinzu kommen nach Bedarf Durchflussmesser (Typ Flow-5), Reinigungsgeräte (Clean-5) sowie Umschalteneinheiten (Vario-5) zur variothermen Temperierung. Damit arbeitet der ZKW-Hauptsitz ausschließlich mit HB-Therm-Geräten.

Vor allem die Reaktionszeiten im Hinblick auf Angebote und Service bewerten die Entscheider bei ZKW positiv. Technische Themen und Fragestellungen wurden zeitnah beantwortet, Infos und Hilfestellung seien zielgerichtet, nicht nur wenn ZKW einen Techniker vor Ort benötigt. Markus Benedikt dazu: „HB-Therm, die österreichische Vertretung des Unternehmens, Luger mit Sitz in Purkersdorf, und wir arbeiten schon sehr lange eng zusammen. In diesem Verbund zahlen sich die große Erfahrung und das umfassende Know-how auf allen Seiten aus.“

Die durchgängig notwendige Präzision der Fertigung bei ZKW findet ihre Entsprechung in den Vorteilen, die die Serie Thermo-5 von HB-Therm für diese

Prozesse aufweist. Dazu gehört zunächst eine sehr genaue Temperaturführung mit einer Genauigkeit von $\pm 0,1$ K – entscheidend für optische Teile wie Streuscheiben und Linsen, die auch eine sehr genaue Maßhaltigkeit erfordern. Weitere technische Lösungen, die ZKW überzeugen konnten, sind etwa die verkalkungsarme und verdampfungsfreie Kühlung mit Bypass und Proportionalventil, die indirekte Beheizung des Temperiermediums mit lebenslanger Garantie, die exakte Durchflussmessung über Ultraschall und die selbsterklärende Bedienung.

Drehzahlgeregelte Pumpe: Höchste Präzision bei Nullabweichung

Besonderes Augenmerk legen die Techniker in Wieselburg auch auf ein weiteres Kriterium dieser Baureihe, und zwar auf die drehzahlgeregelte Pumpe. Hier war die prozesstechnische Vorgabe von ZKW die Einhaltung der überwachten Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur. Der Überwachungsmodus am Temperiergerät war auf „mittel“ eingestellt und gab eine Temperaturdifferenz von max. 2,5 K vor. Diese 2,5 K mussten auch bei einer Drehzahlreduzierung weiterhin eingehalten werden. Als Versuchsteil wurde das ZKW-Spritzteil „Blende“ (Bild 2) hergestellt.

Die Durchflussmessungen mit einem konventionellen Temperiergerät und einer Nenndrehzahl von 2850 U/min ergaben eine Durchflussmenge von 7,4 l/min bei einer Temperaturdifferenz von rund 1,2 K. Mithilfe drehzahl geregelter Temperiergeräte von HB-Therm wurde der Durchfluss in mehreren Testreihen Schritt für Schritt reduziert, wobei die (doppelte) Temperaturdifferenz von 2,5 K stringent eingehalten wurde. Im Ergebnis wurde deutlich, dass der mindestens benötigte Durchfluss bei reduzierter Drehzahl von 1000 U/min bei 3,6 l/min lag, was einer Verringerung um mehr als die Hälfte gleichkam (Bild 3). Verifiziert wurden die internen Messungen des Thermo-5-Geräts durch die Messung der Oberflächentemperaturen mit Sensoren an verschiedenen Positionen im Werkzeugraum bzw. in der Kavität.

Globale Standards formuliert

Die Ergebnisse der Messungen zeigen deutlich, dass drehzahl geregelte Pumpen

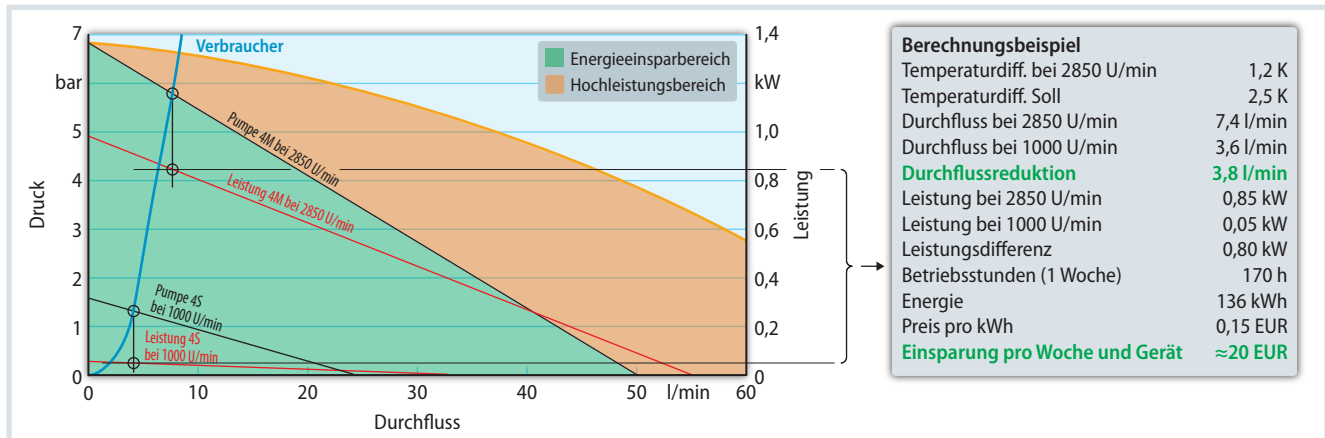


Bild 3. Die Beispielerrechnung zeigt: Das Zulassen einer doppelten Temperaturdifferenz bringt eine Durchflussreduktion von 7,4 l/min auf 3,6 l/min. Daraus ergibt sich eine wöchentliche Einsparung von 136 kWh, was bei einem Preis von 0,15 Euro pro kWh eine um 20 Euro geringere wöchentliche Stromrechnung bedeutet – bei nur einem Gerät. Quelle: HB-Therm; Grafik: © Hanser

bei gleicher Qualität der Temperierung und damit der Teileproduktion in der Lage sind, teilweise erhebliche Mengen an Strom einzusparen. Die Eco-pump des Thermo-5-Geräts trägt ihren Namen also zu Recht, wie auch Markus Benedikt feststellt: „Präzision und Qualität der Geräte und deren Komponenten wie Pumpe und Gehäuse sind im Vergleich hervorragend. Aufgrund dieser Erfahrungen haben wir globale Standards formuliert.“ Natürlich, so Benedikt weiter, spare die Drehzahlregelung Energie, sie sei aber auch bezüglich der Nachdruck- und Kühlzeiten wichtig, die die Oberfläche der Kunststoffteile beeinflussen.

Erhebliche Stromersparnis ohne Qualitätseinbußen

Vergleichsmessungen im Haus hätten auch bei weiteren Serienteilen wie Linsen und Streuscheiben erhebliche Energieeinsparungen bei einem gleichbleibend hohen Produktionsstandard ergeben. Im Fall der Serienherstellung der Blende liegt die durchschnittliche Leistungseinsparung bei 0,8 kW. „Das hört sich“, wie Marco Lammer, der für ZKW zuständige Area Sales Manager von HB-Therm, feststellt, „zunächst einmal nach nicht viel an. Aber der Einsatz von Geräten mit unserer Eco-pump summiert sich. Und wenn man bedenkt, dass an einer Spritzgießmaschine zwischen zwei und zehn Temperiergeräte arbeiten, dann werden die Einsparungen in jedem Fall bedeutsam.“

Die Zusammenfassung der Messergebnisse liest sich nicht weniger beeindruckend:

- Um eine Temperaturdifferenz von 2,5 K halten zu können, kann der Durchfluss im Vergleich zum HB-Therm Standardtemperiergerät um 3,8 l/min reduziert werden.
- Die Leistungseinsparung bei 100 °C beträgt ca. 0,8 kW pro Gerät.
- Die Leistungseinsparung bei 80 °C liegt bei ca. 0,4 kW pro Gerät.
- Die Pumpe des Temperiergeräts verschleißt durch die Reduktion der Drehzahl weniger, was sich positiv auf die Wartungsintervalle der PEEK-Räder auswirkt.
- Die Amortisation liegt bei einem Gerät Thermo-5 mit 160 °C maximaler Wassertemperatur nach den gemeinsamen Messungen von ZKW und HB-Therm bei lediglich rund 1,2 Jahren.

Die Leistungsfähigkeit der Temperiergeräte passt gut zur Vision von ZKW. Spritzgießexperte Benedikt fasst zusammen: „Wir denken vor und setzen um, was an Zukunftstechnologien für die globale Fahrzeugindustrie wichtig wird, wie etwa in der E-Mobilität oder bei selbstfahrenden Autos.“ So könnten Sensoren in den Scheinwerfern zukünftig Kollisionen vermeiden helfen oder autonome Fahrzeuge dynamische Zebrastreifen für Fußgänger auf die Straße projizieren.

Nur noch drehzahlregelt

Das Fazit bei ZKW ist eindeutig: Das Unternehmen wird nach eigener Aussage zukünftig nur noch drehzahlregelte Temperiergeräte von HB-Therm am Standort Wieselburg einsetzen. Qualitätsgewinn durch technischen Vorsprung und rei-

nungslose Zusammenarbeit ist das Erfolgsrezept, auf dem die Kooperation zwischen ZKW und HB-Therm basiert. Mit klarer Tendenz Richtung Wachstum. ■

Im Profil

Die **ZKW Group** ist Spezialist für innovative Premium-Lichtsysteme und Elektronik-Module. Als Systemlieferant gilt das Unternehmen weltweit als einer der führenden strategischen Partner der Automobilindustrie. Vom Stammsitz in Wieselburg/Österreich aus agiert ZKW an über zehn Standorten in acht Ländern in Europa, Amerika und Asien. Allein in den acht Jahren bis 2019 hat die Gruppe ein Umsatzwachstum von rund einer Milliarde Euro erzielt. ZKW beschäftigt weltweit ca. 10000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, davon fast 3000 in Wieselburg.

➤ <https://zkw-group.com/>

Der Autor

Uwe Becker ist Inhaber des Redaktionsbüros UBcom; office@ubcom.cc

Service

Digitalversion

➤ Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/onlinearchiv

English Version

➤ Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at www.kunststoffe-international.com