

## **Sicherheit durch Vibrations-, Gleitringdichtungs- und Lagerüberwachung**

Die Quadrant-Gruppe mit Hauptsitz in Lenzburg, Schweiz ist mit mehr als 70 Jahren Erfahrung in der Verarbeitung von Kunststoffen ein erfahrener Spezialist für ein breites Spektrum von Polymermaterialien und Technologien zur Polymerumwandlung. Die Produktpalette erstreckt sich von Polyamid (PA), Polyacetal (POM) und Ultra High Molecular Weight Polyethylene (UHMW-PE) bis zu Hochleistungswerkstoffen wie Fluorkunststoffe und Polybenzimidazol (PBI). Quadrant stellt auch thermoplastische Composites aus Polypropylen- und Glasfasermatten (GMT, GMTex), Mischfaservliese aus Verstärkungsfasern (SymaLITE) und sogenannte MultiQ-Platten her. Für ihre Herstellung sind leistungsfähige ALLHEAT-Thermalölpumpen in verschiedenen Prozessschritten unverzichtbar. Oberstes Gebot ist dabei die Sicherheit der Mitarbeiter und Anlagen, die Anlagenverfügbarkeit und niedrige Total Cost of Ownership.

### **Hohe Belastung der Pumpen**

Entscheidend für die hohe Qualität der Kunststoff-Halbzeuge ist die sichere, zuverlässige Funktion der insgesamt 25 Thermalölpumpen. Zum einen sind die Pumpen hohen Belastungen ausgesetzt. Zum anderen kann ein Pumpenschaden schwerwiegende Folgen haben, insbesondere wenn heißes Öl austritt. Folgerichtig reagieren Betreiber von Wärmeträgeranlagen auf Leckagen sehr sensibel. Die konstruktive Auslegung von Wellendichtungen in Wärmeträgerpumpen ist deshalb eine Gratwanderung. Während Wasser meist dampfförmig aus dem Dichtspalt austritt, ist eine Leckage von Wärmeträgeröl immer visuell sichtbar. Die zur Funktion der Wellendichtung notwendige Leckage wird deshalb so weit wie möglich minimiert, ohne die Grenze zur Überlastung der Dichtung zu überschreiten. Die besondere Beanspruchung der Pumpen ergibt sich zum einen aus den hohen Temperaturen und Temperaturdifferenzen, zum anderen aus möglichen Zersetzungsreaktionen des Wärmeträgermediums, die von thermischen Überlastungen hervorgerufen werden. Insbesondere die kettenförmigen Kohlenwasserstoffe zersetzen sich mit der Zeit in sogenannte Leicht- und Schwersieder. Ein zu hoher Leichtsiederanteil kann dazu führen, dass die Pumpe in Kavitation läuft. Schwersieder treten auf in bitumenartiger Konsistenz bis hin zu extrem harten Verkokungsprodukten und wirken Verschleiß fördernd. Beides bedroht Lager und Wellendichtung der Pumpen. Der Einsatz

synthetischer Thermalöle reduziert zwar die Bildung von Leicht- und Schwersiedern, belastet aber die Pumpen durch niedrige Viskosität und geringere Schmierwirkung. Die tribologische Belastung der Gleitpartner der eingesetzten Gleitringdichtungen ist besonders hoch.

### **Kontinuierliche Überwachung**

Die Prozesse im Quadrant-Werk Vreden erfordern ca. 250 Grad heißes Wärmeträgeröl, das mit speziellen Allweiler-Thermalölpumpen gefördert wird. Im Hauptstrang sind dabei Pumpen der Baureihe „ALLHEAT“ an 7 Tagen pro Woche rund um die Uhr im Einsatz.

Zusätzlich überwacht die Condition Monitoring Plattform „ALLMIND“ von Allweiler die Lagertemperatur, die Gleitringdichtung, die Vibration der Pumpe und die Schwingungen am Motor. Bei allen überwachten Parametern ist „ALLMIND“ dafür entwickelt, Warn- oder Alarmmeldungen auszugeben – je nachdem, ob vordefinierte erste oder zweite Schwellen überschritten sind. Diese Meldungen werden direkt an der Pumpe mit einer „Ampel“ angezeigt und ermöglichen eine schnelle Reaktion. „Grün“ steht dabei für normalen Betrieb, „gelb“ bedeutet in der Regel lediglich, dass die Wartung der Pumpe geplant werden muss. Eine erhöhte Leckage oder erhöhte Lagertemperatur ist ein Anzeichen dafür, dass die Dichtung beginnt, sich abzunutzen oder dass das Pumpenlager getauscht werden sollte. Erhöhte Vibrationen deuten auf eine Fehltausrichtung oder einen Kupplungsschaden hin. Diese frühzeitige Warnung ermöglicht den Austausch oder die Instandsetzung dann zu planen, und ohne Unterbrechung der Produktion durchzuführen. Steht die Ampel auf „rot“, erfordert dies ein sofortiges Eingreifen und somit eine Unterbrechung der Produktion.

Insgesamt wurden bisher 11 Pumpen in eine Überwachungskette mittels ALLMIND-Mastern und ALLMIND-Satelliten eingebunden. Die Umgebungsbedingungen sind dabei teilweise sehr rau, einige Pumpen inklusive ALLMIND sind sogar im Freien platziert, was dank der IP54-Schutzklasse und der robusten Bauweise der ALLMIND aber kein Problem darstellt.

### **Positive Erfahrungen**

Seit Juni 2011 setzt Quadrant die „ALLMIND“ bei den Thermalölpumpen im Primär- und Sekundärkreislauf ein. Die Erfahrungen sind positiv: „Von Anfang an hat uns die ALLMIND den Weg gewiesen, wie wir unsere Pumpenaggregate optimieren können.“ fasst Alfred Epping zusammen, der bei Quadrant für den Betriebsunterhalt, die Wartung und Planung der Pumpenanlagen verantwortlich

ist. Nach seiner Erfahrung rechnet sich die Investition in die „ALLMIND“ sehr schnell. So wurde z.B. durch die Überwachung mit ALLMIND entdeckt, dass 75% der Pumpen falsch ausgerichtet waren. Die dadurch entstehenden extremen Vibrationen schädigen die Pumpenlager nachhaltig, so dass diese vorzeitig ausgefallen wären. „Allein dadurch sind uns Folgeschäden von mehreren tausend Euro erspart geblieben“, berichtet Epping.

Als nächster Ausbauschritt ist geplant, die Dimensionierung der Pumpen auf die tatsächlich notwendigen Betriebspunkte unter die Lupe zu nehmen. ALLMIND kann hierbei durch die integrierte Data-Logging-Funktion wertvolle Hinweise geben, wie die Pumpen tatsächlich gefahren werden. Daraus lassen sich dann weitere Optimierungsmaßnahmen wie z.B. eine Drehzahlregelung oder ein Pumpenaustausch ableiten. „Allweiler hat uns hier optimal beraten und bietet mit ALLMIND und der integrierten Drehzahlregelungsfunktion auch die technologische Basis, um unsere Pumpenanlagen auf die niedrigst möglichen Betriebskosten zu bringen“, freut sich Epping über die erfolgreiche Zusammenarbeit.

## **Langfristige Einsparungen**

Im Laufe der nächsten Jahre wird sich ein weiterer Vorteil der „ALLMIND“ zeigen: Da der Verschleiß von Dichtungen zuverlässig dann erkannt wird, wenn tatsächlich der kritische Grad erreicht ist, sind vorbeugende Wartungen deutlich seltener notwendig. Mit der „ALLMIND“ lassen sich so die Vorteile qualitativ hochwertiger Pumpen mit langer Lebensdauer voll ausnutzen. Damit sinken die typischen Wartungskosten für Pumpen in Wärmeträgeranlagen um bis zu 50 Prozent. Allein schon dadurch macht sich das einfache, aber effektive System innerhalb kurzer Zeit bezahlt und gibt dem Betreiber von Wärmeträgeranlagen das gute Gefühl, jederzeit alles bei seinen ALLWEILER-Pumpen unter Kontrolle zu haben.

Die „ALLMIND“ passt zu allen Allweiler-Wärmeträgerpumpen der Baureihen NTT und Allheat NTWH und CTWH. Die Überwachungseinrichtung kann fertig montiert mit neuen Pumpen geliefert oder jederzeit auch bei älteren Pumpen nachgerüstet werden.

---

## **Anforderung**

Sicherer und zuverlässiger Betrieb von Thermalölpumpen; frühzeitiger Hinweis auf Verschleiß und Vermeidung vorbeugender Wartung

## **Lösung**

Ergänzung der Allweiler-Thermalölpumpen durch das automatische Überwachungssystem ALLMIND

## **Ergebnis**

Deutliche und langfristige Kosteneinsparungen, optimale Planung von Wartungsterminen



Typischer Aufbau einer Thermalölpumpe mit ALLMIND"



Thermalölaggregate mit ALLMIND-Installation



Bis zu 15 Erweiterungsmodule können mit einem Master-Gerät kommunizieren



Schneller Überblick per Ampel am Erweiterungsmodul. Weitere Details können am Master-Gerät abgerufen werden

---

ABOUT COLFAX CORPORATION – Colfax Corporation is a global leader in critical fluid-handling products and technologies. Through its business platform, Colfax Fluid Handling and reporting global operating subsidiaries, Colfax manufactures positive displacement industrial pumps and valves used in oil & gas, power generation, commercial marine, defense and general industrial markets. Colfax’s operating subsidiaries supply products under the well-known brands Allweiler, Baric, Fairmount Automation, Houttuin, Imo, LSC, Portland Valve, Rosscor, Tushaco, Warren and Zenith. Colfax is traded on the NYSE under the ticker “CFX.” Additional information about Colfax is available at [www.colfaxcorp.com](http://www.colfaxcorp.com).

ABOUT ALLWEILER – Allweiler GmbH is the oldest German pump manufacturer and the European market and technology leader for macerators and centrifugal, propeller, screw, progressing cavity, gear, rotary lobe and peristaltic pumps. Headquartered in Radolfzell and with locations in Bottrop and Gottmadingen, Allweiler owns a foundry, produces its own stators, and manufactures ready-to-use fuel and lube oil skids and rinsing-water facilities for commercial marine, oil & gas, chemical processing, specialty chemical, and waste and wastewater applications.

**CAUTIONARY NOTE CONCERNING FORWARD LOOKING STATEMENTS:**

This press release may contain forward-looking statements, including forward-looking statements within the meaning of the U.S. Private Securities Litigation Reform Act of 1995. Such forward-looking statements include, but are not limited to, statements concerning Colfax’s plans, objectives, expectations and intentions and other statements that are not historical or current facts. Forward-looking statements are based on Colfax’s current expectations and involve risks and uncertainties that could cause actual results to differ materially from those expressed or implied in such forward-looking statements. Factors that could cause Colfax’s results to differ materially from current expectations include, but are not limited to factors detailed in Colfax’s reports filed with the U.S. Securities and Exchange Commission as well as its Annual Report on Form 10-K under the caption “Risk Factors”. In addition, these statements are based on a number of assumptions that are subject to change. This press release speaks only as of this date. Colfax disclaims any duty to update the information herein.

The term “Colfax” in reference to the activities described in this press release may mean one or more of Colfax’s global operating subsidiaries and/or their internal business divisions and does not necessarily indicate activities engaged in by Colfax Corporation.