



KRAHN

Thermoölanlagen sicher und zuverlässig betreiben

MEHR ALS
50 JAHRE
ERFOLGREICHES
TEMPERATUR-
MANAGEMENT





In zahlreichen Branchen sorgen Wärmeträger-Ölanlagen für die Beheizung und Kühlung von Produktionsanlagen und -prozessen. Da der Betrieb dieser Anlagen zumeist oberhalb des Flammpunktes des Wärmeträgers geschieht und deshalb gewisse Risiken birgt, gilt es, alle für die Sicherheit relevanten Parameter stets im Auge zu behalten – auch im Sinne einer hohen Verfügbarkeit möglichst ohne Ausfallzeiten. Doch was genau muss der Betreiber alles beachten? Oder anders gefragt: Was wird im Umgang mit solchen Anlagen oft übersehen? Diesen Fragen ging eine Expertenrunde nach, die sich Ende letzten Jahres auf Einladung des Thermoölerstellers Eastman und seines deutschen Vertriebsunternehmens Krahn Chemie traf.

Treffpunkt war bei Heat 11 in Löhne, einem führenden Hersteller von Wärmeträgeranlagen wie etwa Elektro- und befeuerte Erhitzer, Heizkühlanlagen oder Sekundärkreisläufe.

Als Gäste der Expertenrunde begrüßte Heat-11 Geschäftsführer Dietmar Hunold den Risiko-Ingenieur Marcus Thiem der HDI Risk Consulting GmbH, Matthias Schopf, Manager Global Technical Services HTF (Heat Transfer Fluids) von Eastman, Uwe Herberger-Rosin, Verkauf Industrie KSB Pumpen, zusammen mit seinem Produktmanager Stephan Dohmen und Jürgen Kröger, selbstständiger Berater für Thermoölanlagen. Die Moderation übernahm Thorsten Stahlberg von Krahn Chemie, die in DACH, Süd- und Zentraleuropa für den Vertrieb der Thermoöle von Eastman verantwortlich ist.

Heat 11 Thermoölkessel mit
Luftvorwärmer 2.000 kW zur
Beheizung einer Reaktions-
kolonne. Vorlauftemperatur
370°



www.krahn.eu

KRAHN Chemie Deutschland GmbH
Grimm 10 | 20457 Hamburg | Germany

T: +49 40 32092-0

F: +49 40 32092-322

htf@krahn.eu

„Dichtungen müssen zwingend kompatibel sein mit dem eingefüllten Öl“, bestätigte Schopf. Trotzdem würden immer wieder Ersatzdichtungen eingebaut, die nicht den Anforderungen an die Materialstabilität entsprechen. Besonders bei Pumpen mit Einzeldichtung sei deshalb ein Monitoring unerlässlich. Doppeldichtungen seien dagegen deutlich weniger von dieser Problematik betroffen. „Und für den Betreiber gilt der Rat, Ersatzteile für die Pumpe vorrätig zu haben, um im Störfall schnell reagieren zu können.“



Doppeldichtung für die Pumpe Etanorm SYT

Die Ersatzteilbevorratung ist auch für Hunold als Anlagenhersteller eminent wichtig. „In der Betriebsanleitung verweisen wir darauf, welche Ersatzteile unbedingt bevorratet sein sollten“, erklärte der Heat-11-Chef. Gleichwohl sei es natürlich schwierig, beim Verkauf oder der Projektierung von Neuanlagen gleich über die Ersatzteilbevorratung zu reden. Ganz wesentlich sei, dass der Betrieb der Anlage im Rahmen der Auslegungsdaten des Herstellers zu Temperatur und Leistung erfolgt. Einen 6-MW-Kessel könne man eben nicht mit einem 9-MW-Brenner betreiben – und trotzdem komme das vor. „Es wäre schon viel gehoffen, wenn sich die Betreiber schlicht und einfach an die Vorgaben des Anlagenherstellers und die gesetzlich vorgeschriebene jährliche Wartung inklusive Ölanalyse halten würden.“ Zusammengefasst lässt sich sagen, dass Thermoanlagen vom Grundsatz her eine unkomplizierte und sichere Art der Versorgung mit Prozesswärme (oder -kälte) sind. Aber nur dann, wenn einige Grundregeln beachtet werden. So sollten der Pumpendruck und die Strömung in der Anlage täglich beobachtet werden. So lassen sich frühzeitig Probleme wie etwa Verschmutzungen erkennen.

(Protokolliert und editiert von Carsten Krüger, freier Journalist)

Doch was ist bei der Auswahl des Wärmeträgeröls bei einer Neuanlage zu beachten, um insbesondere die Betriebssicherheit und die Verfügbarkeit zu gewährleisten bzw. sogar zu erhöhen?

Die Grundvoraussetzungen dafür schaffen in aller Regel die Hersteller der Wärmeträgeranlagen. „Ganz wesentlich ist die Analyse der Temperatur-Anforderungen für die jeweilige Anlage“, erklärt Dietmar Hunold von Heat 11. „Bei einer geforderten Dauertemperatur von beispielsweise 300 Grad Celsius werden wir immer ein Thermoöl verwenden, das mindestens für 320 Grad zugelassen ist. Dieser Sicherheitsabstand sollte Standard sein, egal ob es um Heiz- oder Tiefkühlanlagen geht. Durch den Sicherheitsabstand erhöht sich im Übrigen auch die Lebensdauer des Öls und man kann davon ausgehen, dass der Betreiber auch nach mehrjährigem Betrieb keine Probleme bekommt.“

ob es um Heiz- oder Tiefkühlanlagen geht. Durch den Sicherheitsabstand erhöht sich im Übrigen auch die Lebensdauer des Öls und man kann davon ausgehen, dass der Betreiber auch nach mehrjährigem Betrieb keine Probleme bekommt.“

Dieser Sicherheitsabstand ist auch Thema bei Eastman. „Auch wir als Wärmeträgerhersteller berücksichtigen diese Betriebssicherheit, indem wir unsere empfohlenen Vorlauftemperaturen so wählen, dass diese einen mehrjährigen Anlagenbetrieb ermöglichen. Vereinfacht gesagt sind bei uns diese 20 Kelvin schon berücksichtigt“, ergänzte Schopf. Jürgen Kröger wies im Zusammenhang mit den erwähnten Sicherheitsabständen darauf hin, dass sich pro 10 Kelvin plus ein Verdoppelungseffekt für die Lebensdauer des Thermoöls einstellt. „Bei 20 Kelvin plus hält das Öl dann ungefähr vier Jahre, bei 30 Kelvin sind es schon acht Jahre.“ Der Sicherheitsabstand wirkt sich also direkt positiv auf die laufenden Kosten der Thermoanlage aus.

Was passt da nicht? Welche Daten des Betreibers führen zu diesen Abweichungen? Und wer kann dazu Auskunft geben?

Schlimmstenfalls hat der Betreiber sein Thermoöl im Laufe der Zeit immer billiger eingekauft und deshalb inzwischen drei oder vier verschiedene Produkte in seinem System gemischt, sodass eine Analyse fast unmöglich ist – insbesondere dann, wenn es nicht einmal Referenzwerte zum Ausgangsprodukt gibt.

Bei der Ölprüfung sind alle zu messenden Parameter gleichermaßen wichtig. Aus einzelnen Werten etwa zur Viskosität oder zum Flammpunkt lassen sich noch keine Rückschlüsse auf das Gesamtprodukt schließen – ebenso wenig wie beim Anteil an Hoch- und Leichtsiestern oder der Säurewerte. „Es ist geboten, alle Parameter zu messen, denn nur die Kombination aller physikalischen Parameter zusammen mit der Gaschromatographie lässt eine korrekte Beurteilung zu“, so Schopf. Auch dabei gilt, dass Abweichungen zu einer Referenz mehrere Ursachen haben können. Ist der Grund die Zersetzung oder ist der Grund eine Beimischung, die Änderungen der zu erwartenden Messwerte hervorruft? Es ist das berühmte Stochern im Nebel, wenn keine Ausgangsdaten zur Verfügung stehen.



„Wir bei Eastman analysieren pro Jahr etwa 5000 Wärmeträgerproben weltweit“, so Schopf. „Davon kommen etwa 1000 aus Europa, davon wiederum 500 aus Deutschland. Das zeigt auch, wie stark die Betreiber in Deutschland bereits für dieses Thema sensibilisiert sind, während in anderen Teilen der Welt den Ölprüfungen weniger Aufmerksamkeit eingeräumt wird.“ Auch Heat 11 den im Zuge eines Servicebesuchs zieht, zu Eastman. Schopf ergänzt: „Wir müssen die Betreiber noch mehr sensibilisieren für die Öleproblematik und immer wieder daran erinnern, wie eklatant wichtig der Wartungsservice des Anlagenherstellers und in der Folge auch des Öllieferanten ist.“

Es kommt aber immer wieder vor, dass der Kunde nach Lieferung der Anlage ein anderes Wärmeträgeröl einfüllt als vom Anlagenhersteller vorgegeben. Beispielsweise füllt er statt eines synthetischen ein mineralisches in die Anlage. Das kann oder müsste eigentlich zwingend dazu führen, dass eine erneute Prüfung der neuralgischen Anlagenkomponenten wie z.B. Erhitzer, Wärmetauscher, Pumpe etc. nötig wird. Im Idealfall werden dann alle Prozessparameter neu berechnet, ein neues Typenschild und ein neues Anlagenschild werden erstellt und die Dokumentation sowie die Betriebsanleitung werden aktualisiert, damit bei späteren Prüfungen auf das richtige Öl

getestet wird. Eventuell ist nach dem Wechsel des Wärmeträgeröls sogar eine neue TÜV-Abnahme angezeigt, damit die Betriebslaubnis nicht erlischt. Allein durch die Verwendung eines anderen Wärmeträgers entsteht also – theoretisch – ein regelrechtes Nach-Engineering, das natürlich mit Kosten verbunden ist. Allerdings nur dann, wenn der andere eingesetzte Wärmeträger auch wirklich offiziell „beurkundet“ wird. „Doch leider halten sich nur wenige Betreiber daran“, klagt Jürgen Kröger. „Mit dem Ergebnis, dass weder der Betreiber noch der Prüfer wissen, mit was sie es genau zu tun haben.“



Jürgen Kröger: „Betrieberschulungen für das Betriebspersonal vor Ort beim Anwender sind dringend zu empfehlen“.

Aus Sicht des Pumpenherstellers spielt sich die Bewertung auf zwei Ebenen ab. „Was das Verhältnis zum Hersteller von Thermoölanlagen betrifft, so gibt es keinerlei Probleme. Die wissen, was sie tun und welche Anforderungen – auch in Hinblick auf die Auswahl der Pumpe – erfüllt werden müssen“, bestätigt Uwe Herberger-Rosin von KSB-Pumpen die Kompetenz der Anlagenhersteller. „Auf der Anwenderseite sieht das schon ganz anders aus. Dort weiß eigentlich niemand so recht, worauf es ankommt. Wir würden uns in vielen Fällen ein intensiveres Schulungsniveau der Mitarbeiter vor Ort wünschen.“