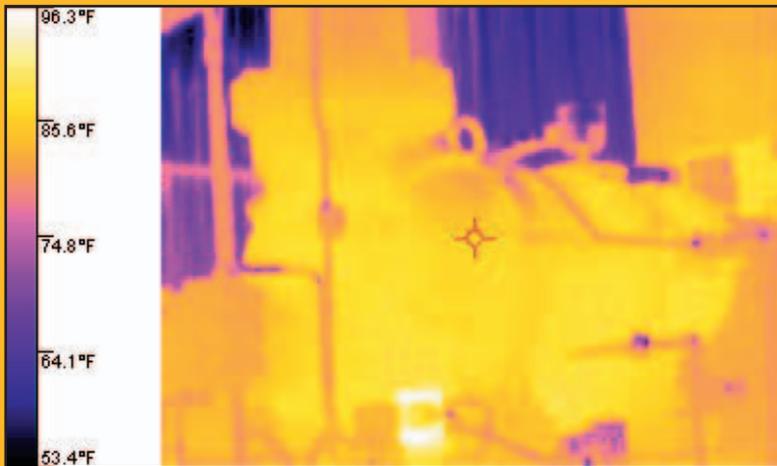


Erdölverarbeitung und petrochemische Industrie

Anwendungs- bericht

Anwendungsgebiete für Wärmebildkameras

Unabhängig von den Kosten, die mit Schwankungen bei den Ausgangsstoffen wie beispielsweise Benzin oder Erdöl verbunden sind, unterstreicht die gegenwärtige wettbewerbsintensive Marktsituation, wie wichtig es für Unternehmen der Erdölindustrie und petrochemischen Industrie ist, ihre Produktionskapazitäten aufrechtzuerhalten. Sie sind gezwungen, Förderung, Transport, Raffinierung und Verarbeitung von Erdöl sowie die Belieferung des Marktes mit Produkten zu optimieren. Und obwohl der Mensch Naturkatastrophen nicht verhindern kann, gibt es doch tagtäglich durchführbare Maßnahmen, die unter normalen Umständen dazu beitragen, dass Ölplattformen, Raffinerien, Prozessanlagen, Rohrleitungen und Pumpstationen mit ihrer vorgesehenen Kapazität betrieben werden können.



Bei dieser Stickstoffpumpe traten immer wieder Probleme an einer Dichtung auf. Die Dichtung musste regelmäßig ausgewechselt werden. Mit einer thermografischen Untersuchung konnte festgestellt werden, dass die Dichtung aufgrund eines eingeschränkten Luftstroms zu wenig Kühlluft erhielt. Infolgedessen überhitzte sich die Dichtung und schmolz.

Insbesondere kann das Bedienungs- und Instandhaltungspersonal die Zuverlässigkeit von Produktionsanlagen durch Nutzung von Methoden der vorausschauenden Instandhaltung maximieren, die zur Überwachung des Zustands von Produktionsanlagen bei laufendem Betrieb dienen. Das Ziel besteht darin, bevorstehende Ausfälle von Anlagenteilen zu erkennen, diese sich anbahnenden Probleme zu beseitigen und dadurch ungeplante Stillstandszeiten zu vermeiden.

Ein gemeinsamer Faktor bei vielen Anlagenausfällen in petrochemischen Produktionsanlagen, sei es bei der Schmierung, bei Ventilausfällen, bei Ablagerungen in Tanks oder bei elektrischen Störungen, ist die Temperatur. Eine ungewöhnlich warme oder kalte Stelle bei Prozessanlagen weisen häufig auf ein sich anbahnendes Problem hin. Das macht Wärmebildkameras, mit denen zweidimensionale Bilder der Oberflächentemperatur¹ von Objekten erfasst werden können, zu einem nützlichen Werkzeug bei der regelmäßigen vorausschauenden Instandhaltung in der petrochemischen Industrie.

¹Die angezeigte Temperatur unterscheidet sich oftmals erheblich von der tatsächlichen Temperatur. Der Grund hierfür ist meistens der Emissionsgrad einer Materialoberfläche. Das Verständnis der Bedeutung des Begriffs „Emissionsgrad“ sowie der thermischen Eigenschaften von Materialien bildet die Grundlage für die Interpretation der von Wärmebildkameras angezeigten Temperaturen.

Was müssen Sie überprüfen?

Bei Raffinerien und petrochemischen Anlagen, in denen die Thermografie bereits genutzt wird, betrifft der größte Teil der thermografischen Untersuchungen die Elektroanlage. Bei diesen Überwachungen können mögliche Probleme durch lockere oder korrodierte Verbindungen, Unsymmetrien in der elektrischen Versorgung, ausfallende Transformatoren und Schaltanlagen und Fehler bei Motorschaltzschranken festgestellt werden. Es gibt jedoch noch viele andere Arten von Anlagen, zu deren Überwachung die Thermografie nutzbringend eingesetzt werden kann. Hierzu gehören Anlagenteile mit Feuerfestauskleidung, Heizungen, Kessel, Öfen, Wärmetauscher, Dampfleitungen und Kondensatabscheider, Prozess- und Sicherheitsventile, Dampfturbinen, Prozessleitungen und drehende Maschinen. Insbesondere lassen sich mithilfe der Thermografie auch Füllstände von Produkten und/oder Abfallprodukten (Schlamm, Wasser usw.) in Tanks und Behältern feststellen.

Gehen Sie systematisch vor und beginnen Sie mit der Untersuchung wichtiger Anlagenteile, deren Ausfall mit Gefahren für Menschen, Sachwerte oder das Produkt verbunden ist. Nach der Festlegung der wichtigen Anlagenteile ermitteln Sie, welche Bedingungen zu einer zusätzlichen Belastung dieser Anlagenteile führen. Diese Anlagenteile überwachen Sie anschließend häufiger. Beispielsweise bedeuten Schlamm oder Partikel, die bei vielen Prozessen auftreten, eine zusätzliche Belastung für Motoren und beeinträchtigen Lager, Wicklungen und Isolierung. Diese Belastung kann sich in Form von Wärme zeigen und ist daher mit einer Wärmebildkamera erkennbar. Diese Motoren sollten häufiger als andere mit Wärmebildkameras untersucht werden. Darüber hinaus können Sie mithilfe der Thermografie auch außerhalb der eigentlichen Anlage Untersuchungen vornehmen, beispielsweise bei Ausrüstungen in den Bereichen Gewinnung von Stoffen, Pumpen und Transport.

Wonach müssen Sie suchen?

Eine tragbare Wärmebildkamera dient zur Suche nach heißen oder kalten Stellen und anderen Anomalien. Achten Sie insbesondere auf ähnliche Anlagenteile, die unter ähnlichen Bedingungen arbeiten, aber verschiedene scheinbare Temperaturen aufweisen. Derartige Bedingungen sind üblicherweise ein Hinweis auf Probleme.

Eine Wärmebildkamera ist außerdem als nützliche Ergänzung bei Anlagenteilen einsetzbar, die mit Thermoelementen überwacht werden. Eine thermografische Untersuchung von Feuerfestmaterial ist zuverlässiger und kann zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit von Thermoelementen verwendet werden, die oftmals eher als der Anlagenteil ausfallen, zu dessen Überwachung sie dienen.

Es empfiehlt sich, Inspektionsrouten zu allen kritischen Stellen zu erarbeiten. Mit Fluke Connect™ EquipmentLog™ können Sie für jeden Anlagenteil einen Ordner mit einer Beschreibung und dem Standort des Anlagenteils anlegen. Hier werden auch alle im Laufe der Zeit für diesen Anlagenteil erfassten Messdaten gespeichert, sodass Instandhaltungstechniker sie mit Daten früherer Inspektionen vergleichen und beschleunigte Trends leichter erkennen können. Auf diese Weise lässt sich Instandhaltungsbedarf rechtzeitig ermitteln. Die Anlagen laufen länger, wodurch Zeit und Geld gespart und das Risiko ungeplanter Stillstandszeiten gesenkt wird.

Wofür steht eine „Alarmstufe rot“?

Gerätezustände, die ein Sicherheitsrisiko darstellen, sollten die höchste Priorität bei Reparaturen erhalten. Ein unmittelbar bevorstehender Ausfall eines wichtigen Bauteils ist als „Alarmstufe rot“ zu werten. Dieselben Mitarbeiter des Bedienungs-, Instandhaltungs- und Sicherheitsspersonals, die festlegen, welche Produktionsanlagen besonders wichtig sind, sollten auch bei der Festlegung der Warn- und Alarmstufen für diese Anlagen eine wichtige Rolle spielen. (**Hinweis:** Bei einigen Modellen der Fluke-Wärmebildkameras können Sie Alarmstufen für bestimmte Anlagenteile einstellen.)

Wie hoch sind mögliche Ausfallkosten?

Die Angabe der exakten Kosten für Stillstandszeiten in der erdölverarbeitenden Industrie und in der petrochemischen Industrie ist nicht ohne Weiteres möglich. In einer Quelle werden Durchschnittskosten der Stillstandszeit einer Chemieanlage von über 704.000 US-Dollar pro Stunde genannt.*

Weitere Maßnahmen

Wenn Sie mit einer Wärmebildkamera ein Problem feststellen, können Sie mit der zugehörigen Software Ihre Feststellungen in einem Bericht dokumentieren, der auch ein Digitalfoto und das entsprechende Wärmebild der Anlage enthält. So können Sie die Probleme und die vorgeschlagenen Reparaturen am besten vermitteln. Im Allgemeinen muss bei einem unmittelbar bevorstehenden schwerwiegenden Ausfall die betreffende Komponente entweder außer Betrieb genommen oder sofort repariert werden.

*Quelle: META Group

Thermografie-Tipp:

Nachdem Sie einige Erfahrungen in der Thermografie gesammelt haben, besuchen Sie eine vergleichbare Anlage oder eine andere Anlage in Ihrer Umgebung, um sich ein Bild davon zu machen, wie die Thermografie dort eingesetzt wird. Nehmen Sie zum Erfahrungsaustausch einige Ihrer Messergebnisse mit. Davon profitieren alle Beteiligten für ihre zukünftige Arbeit.

Fluke. Damit Ihre Welt intakt bleibt.

Fluke Deutschland GmbH
In den Engematten 14
79286 Glottertal
Telefon: (069) 2 22 22 02 00
Telefax: (069) 2 22 22 02 01
E-Mail: info@de.fluke.nl
Web: www.fluke.de

Beratung zu Produkteigenschaften und Spezifikationen:
Telefon: (07684) 8 00 95 45

Beratung zu Anwendungen, Software und Normen:
Telefon: 0900 1 35 85 33
(€ 0,99 pro Minute aus dem deutschen Festnetz, zzgl. MwSt., Mobilfunkgebühren können abweichen)
E-Mail: hotline@fluke.com

Fluke Vertriebsgesellschaft m.b.H.
Liebermannstraße F01
A-2345 Brunn am Gebirge
Telefon: (01) 928 95 00
Telefax: (01) 928 95 01
E-Mail: info@as.fluke.nl
Web: www.fluke.at

Fluke (Switzerland) GmbH
Industrial Division
Hardstrasse 20
CH-8303 Bassersdorf
Telefon: 044 580 75 00
Telefax: 044 580 75 01
E-Mail: info@ch.fluke.nl
Web: www.fluke.ch

©2015 Fluke Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
Änderungen vorbehalten.
10/2015 Pub_ID: 13511-ger

Dieses Dokument darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Fluke Corporation geändert werden.