

WASTE-SCAN gegen „schwarze Wolken“

Überwachungssystem WASTE-SCAN für Sicherheit im Anlagenbetrieb

In Müllverwertungsanlagen werden täglich viele Tonnen Abfall gebunkert und verarbeitet. Nicht selten enthält dieser leicht entzündbare Materialien. Gelangen Zündquellen in diesen Lagerbereich, beispielsweise bei der Anlieferung, besteht eine akute Brandgefahr. Müllverbrennungsanlagen unterliegen somit strengsten Brandschutzanforderungen, um eine Gefährdung der Umwelt und der Anwohner zu vermeiden. Aus diesem Grund ist eine extrem wichtige Präventivmaßnahme die permanente Überwachung des Mülllagers und ggf. auch der umliegenden Flächen.

Zweckverband Müllverwertung Schwandorf (ZMS)

www.z-m-s.de

Konrad Rieger, Technischer Leiter

Kontakt InfraTec

Gisbert Pohl

Seniorprojektleiter Thermografie-lösungen

Thermografie-Automatisierungssystem:

Infrarot-Überwachungssystem WASTE-SCAN

Für diese Aufgabe hervorragend geeignet sind thermografiebasierte Systeme, wie das Brandfrüherkennungssystem WASTE-SCAN von InfraTec, welches für den speziellen Bedarf in der Abfall- beziehungsweise Energiewirtschaft beim Betrieb von Müllbunkern im Einsatz ist. Es überwacht Bunker, Lagerhallen und Freiflächen und dient der automatischen Früherkennung von Bränden. Dadurch verhindert das System auch die Entstehung und Verbreitung von Luftschadstoffen.

Die zentrale Steuer- und Auswerteeinheit (Schaltschrank) verarbeitet die Daten mehrerer Industrie-Thermografiekameraköpfe simultan in Echtzeit. Die ausgewerteten Daten und die Live-Thermografiebilder von den zu überwachenden Bereichen werden direkt in die Leitzentrale des Kraftwerkes und die Krankanzeln übermittelt. Dank des Twin-Systems, welches aus einer Infrarotkamera und einer visuellen Kamera besteht, können kritische Temperaturgebiete via Software direkt in das visuelle Bild eingeblendet werden und ermöglichen somit eine konkrete Aussage darüber, wo das Wärmenest entsteht.

ZMS Müllkraftwerk Schwandorf



Abb. 1: Gesamtansicht ZMS Müllkraftwerk Schwandorf

Seit 1982 betreibt der ZMS neben dem Müllkraftwerk in Schwandorf mehrere Müllumladestationen in Ostbayern, von wo ein Großteil der Abfälle per umweltfreundlichem Bahntransport nach Schwandorf verbracht und in den Müllbunker entladen wird. Die vier installierten Ofenlinien wandeln rund um die Uhr Abfälle in Dampf und Strom für die umliegende Industrie sowie Fernwärme für die Stadt Schwandorf um. So werden pro Jahr ca. 450.000 t Müll verarbeitet, womit umgerechnet ca. 139 Millionen Liter Heizöl substituiert werden können.

WASTE-SCAN gegen „schwarze Wolken“

Überwachungssystem WASTE-SCAN für Sicherheit im Anlagenbetrieb



Abb. 2: Bunkeransicht mit Krankanzel links

Um einen kontinuierlichen und reibungslosen Betrieb mit ausreichender Brennstoffbereitstellung zu gewährleisten, steht ein ca. 8.000 t fassender Müllbunker zur Verfügung.

Die hier zwischengelagerten Abfälle stellen aufgrund von Menge und Zusammensetzung die größte Brandlast der Anlage dar. Somit sollte bei der Umsetzung eines entsprechenden Sicherheitskonzeptes – auch in Abstimmung mit dem Brandversicherer – zusätzlich zu der bereits installierten, umfangreichen Löschtechnik eine moderne, automatisierte Brand- bzw. Temperaturdetektion, die an den konkreten Bedarf der Anlage angepasst ist, eingesetzt werden.

Nach Markterkundung und Vergleich entschied sich der ZMS für die Zusammenarbeit mit der Firma InfraTec aus Dresden. Seit über 20 Jahren sind die mehrfach weiterentwickelten Systeme WASTE-SCAN und FIRE-SCAN des Spezialisten für Thermografiemesstechnik in der Kraftwerks- und Recyclingindustrie im Einsatz. Aus einer Anzahl von Systemmodulen sowie kundenspezifisch angepassten Daten- und Anzeigeschnittstellen wird das genau passende System für die Anwender konfiguriert.

Einführung WASTE-SCAN beim ZMS

Vor dem Einsatz des Infrarot-Überwachungssystems in der Anlage erfolgte eine Begehung, um die Gegebenheiten und Bedingungen vor Ort zu analysieren.

In dem darauffolgenden Pre-Engineering-Prozess wurden die Einsatzorte der Twin-bestückten Kameraköpfe (infrarot und visuell), welche in sehr robusten Schwenk-Neigesystemen integriert sind, festgelegt. Insbesondere wegen der teils schlechten Zugänglichkeit der potentiellen Standorte war hierzu gemeinsam mit dem Betreiber ein erheblicher Planungsaufwand erforderlich. Entsprechend erfolgte eine Aufteilung des Abfallanlieferungs- und Stapelbereichs der Anlage in Schwandorf in drei zu überwachende Segmente. Bei der Datenübertragung zwischen den drei Kameraköpfen und dem Steuer-Schaltschrank fiel die Entscheidung auf eine robuste Lichtwellenleiterübertragung (Gigabit Ethernet).



Abb. 3: TWIN-System integriert in einem Schwenk-/Neigekopf im Müllbunker

Ebenfalls Bestandteil des Pre-Engineering-Prozesses war die Planung der elektrischen und rechentechnischen Instrumentierung sowie die Festlegung der Alarm- und Visualisierungsstandorte.

WASTE-SCAN gegen „schwarze Wolken“

Überwachungssystem WASTE-SCAN für Sicherheit im Anlagenbetrieb

WASTE-SCAN: im Auftrag der Sicherheit im Einsatz

In jedem Bereich des Müllbunkers setzt InfraTec konsequent hochauflösende Industrie-Thermografiekameraköpfe PIR uc LWIR mit (640 x 480) IR-Pixeln ein. Somit können bereits kleinste thermische Unregelmäßigkeiten und Brandnester frühzeitig erkannt und ein Signal an den Kranführer gesendet werden, um gegebenenfalls den Löschvorgang zu starten beziehungsweise geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Die Thermografiekamera selbst ist in einem robusten Schutzgehäuse mit einer Freiblaseeinrichtung für das Kameraobjektiv montiert und funktioniert dadurch auch unter widrigsten Umgebungsbedingungen, wie sie im Müllbunker gegeben sind.

Mit dem eingesetzten Infrarot-Überwachungssystem ist die vollständige Fernsteuerbarkeit aus der Krankanzel möglich, was dem Kranführer ein flexibles Arbeiten gestattet. Er kann sich besser und schneller orientieren, da die zweite Kamera den optischen Sichtbereich erfasst und via Software eine Überlagerung von Thermografie- und visuellem Bild ermöglicht. Ziel ist die schnelle Identifizierung von Hotspots, wozu die zusätzlich parallele Anzeige in der ständig besetzten Leitwarte beiträgt.

In der Thermografie-Automationssoftware WASTE-SCAN werden die Thermografiedaten aus allen Sektoren kontinuierlich erfasst und automatisch entsprechend der eingestellten Parameter geprüft. Neben der Übersichtsdarstellung können u. a. Temperatur-Zeit-Verläufe sowie Maximal- beziehungsweise Durchschnittstemperaturen aufgerufen werden.



Abb. 4: Monitoring in der Krankanzel und Alarmierungseinheit

Das Live-Monitoring mit voller Überdeckungspräzision erfolgt im Merging-Modus (infrarot und visuell). „Auf einen Blick“ wird die Gesamtbunkersituation durch eine datenaktive, eindeutige Systemdarstellung klar. Die im Hause InfraTec entwickelte Software WASTE-SCAN sorgt für das reibungslose Zusammenspiel der Systemkomponenten. Dem dienen die nach klaren Regeln organisierte Alarmierung bei thermischen Unregelmäßigkeiten und das intuitive Monitoring.



Abb. 5: Steuer- und Auswerteinheit WASTE-SCAN 4.0

„Gehirn“ der WASTE-SCAN-Anlage ist der Schaltschrank mit dem integrierten, lüfterlosen und wartungsarmen Industrie-PC, der geschützt im Elektro-Schaltraum für die Müllkransteuerung untergebracht ist.

Mit dem automatisierten Thermografie-Überwachungssystem WASTE-SCAN werden unkontrollierte „schwarze Wolken“ am Himmel Ostbayerns verhindert.