

VERMEIDUNG VON AUSBRÜCHEN GESCHMOLZENEN METALLS TORPEDOWAGEN-ÜBERWACHUNG

EINLEITUNG

Die Vermeidung entweichender oder ausbrechender Metallschmelze ist ein äußerst wichtiger Sicherheitsaspekt in allen metallverarbeitenden Industrien, insbesondere der Stahlerzeugung.

Aufgrund der extrem hohen Temperaturen ist jeder Austritt flüssigen Metalls außerordentlich gefährlich. Wenn sich die Metallschmelze zudem noch mit dem umgehend verdampfenden Wasser vermischt, kann dies zu einer explosiven Reaktion führen.

Hot-Spots auf der Oberfläche von Torpedowagen weisen auf ein Frühstadium einer beschädigten oder dünner werdenden Feuerfestauskleidung der Wanne hin. Durch das frühzeitige Aufspüren solcher Hot-Spots mittels Temperaturmesssystemen, werden Schwachstellen rechtzeitig erkannt, die mit dem bloßen Auge nicht zu sehen sind.

TORPEDOWAGEN

In großen Stahlwerken kommen üblicherweise Torpedowagen auf einem Schienensystem zum Einsatz, um Metallschmelze vom Hochofen zur weiteren Verarbeitung zu transportieren. Jeder Wagen besteht aus einer torpedoförmigen Wanne, die bis zu 250 Tonnen flüssiges Metall aufnehmen kann.

Die Pfanne des Wagens ist dabei mit Schamottesteinen ausgekleidet, um den Inhalt flüssig zu halten und die Außenhülle vor Beschädigungen zu schützen.

Die konstante und thermische Erfassung dieser Außenhülle ermöglicht die frühzeitige Erkennung reparaturbedürftiger Bereiche. Um mögliche Hot-Spots jederzeit zuverlässig identifizieren zu können, sollte die Überwachung der Hüllentemperatur dabei stets nach dem gleichen Schema ablaufen, sobald die Torpedowagen die Kontrollstelle passieren. Denn nur so lässt sich eine Historie zur Entwicklung entstehender Hot-Spots herleiten.

So umgehen Betreiber auch das oftmals risikoreiche Vorgehen, die Schicht der Feuerfestauskleidung bewusst zu verringern, um die Menge transportierbarer Metallschmelze zu erhöhen.

ÜBERWACHUNGSLÖSUNG FÜR TORPEDOWAGEN

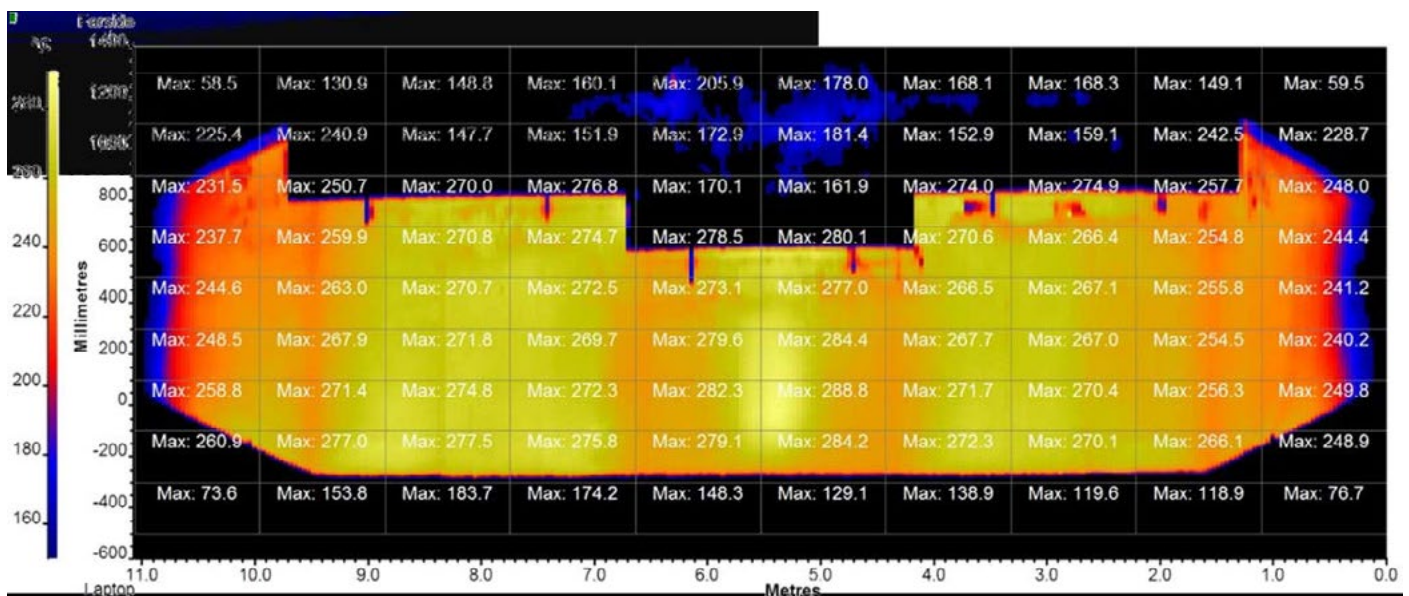
Das Überwachungssystem basiert auf Scannern, die auf beiden Seiten eines Schienenabschnitts installiert sind. Aus kurzer Entfernung liefern sie hochdetaillierte Wärmebilder des Torpedowagens. So können vom System sehr kleine Oberflächendetails von beiden Seiten des Torpedowagens erkannt werden, was mit herkömmlichen Wärmebildkameras nicht möglich wäre.

Die Scanner sind in luftgespülten und klimatisierten Gehäusen mit elektrischen Schnittstellen untergebracht. Eine schnelle Ethernet-Anbindung nach Industriestandard erlaubt eine direkte Kommunikation mit der Leitstelle.

Während der Torpedowagen die Messstation passiert, liefern ID-Tags eine eindeutige Wagenummer sowie Temperaturdaten an die Überwachungssoftware. Ebenso wird die Bewegungsrichtung erfasst.

Der große vertikale 80°-Scanwinkel und die 1.000 Temperaturpunkte jedes Scans erzeugen extrem hochauflösende Wärmebilder, die für jede Seite des Wagens automatisch in einer Bilddatei gespeichert werden. Anschließend erfolgt die Aufteilung der Gesamtansicht in eine definierte Anzahl von Bereichen (z. B. 50) sowie die Übertragung der Höchst- und Durchschnittstemperaturen dieser Bereiche an eine Datenbank; die gespeicherten Bilder sind daraufhin über einen PC zugänglich.

Zudem können die Daten zu weiteren Analyse und Speicherung auf an das Werksnetz übertragen werden. Die so gewonnenen Daten können in Form eines vollständigen Wärmebildes dargestellt werden: Temperaturen oberhalb des Zielbereiches werden rot gekennzeichnet und weisen auf ein Problem mit der Feuerfestauskleidung hin.



TORPEDOWAGEN-MARKIERUNG

Zur kontaktfreien Erkennung von ID-Tags an mobilen Objekten kommt ein akustisches Oberflächen-Identifikationssystem (SOFIS) zum Einsatz.

Das SOFIS-Lesegerät verfügt über eine computergesteuerte Hochfrequenz-Sende- und Empfangseinheit, liest die Tag-Nummer und Laufrichtung im IDF-Tag und überträgt diese an die Scan-Software.

Das in einem robusten Gehäuse untergebrachte Lesegerät besteht aus einer Auswerteinheit und einer integrierten Antenne, die für den Einsatz im Schienenbereich konzipiert ist.

Der ID-Tag beinhaltet einen akustischen Oberflächenwellenchip und eine Antenne in einem Schutzgehäuse.

Sowohl Tag als auch Lesegerät sind äußerst vibrations- und stoßfest und eignen sich damit optimal für den Einsatz im Gleisschotter oder für die Montage am Fahrzeug.

HAUPTMERKMALE UND VORTEILE

- » Frühzeitige Erkennung von Rissen in der Feuerfestauskleidung
- » Frühzeitige Erkennung von Veränderungen im Temperaturprofil
- » Hotspot-Erkennung, -Analyse und -Beobachtung
- » Erhöhte Anlagensicherheit
- » Risikominimierung für Mitarbeiter durch automatische statt manueller Inspektion
- » Einfach zu bedienende, vollautomatische Lösung
- » Wärmebilddatenbank
- » Analyse von Langzeittrends
- » Planbarer Wartungsplan für die Feuerfestauskleidung
- » Automatische Erkennung von Torpedowagen

PIEPER

www.pieper-video.de
info@pieper-video.de

SCHWERTE

PIEPER GmbH
Binnerheide 33
58239 Schwerte
T: +49 2304 4701 0
F: +49 2304 4701 77

DÜSSELDORF

PIEPER GmbH
Gumbertstr. 111
40229 Düsseldorf
T: +49 211 2150 33
F: +49 211 2150 36

BERLIN

PIEPER GmbH
Großbeerenstr. 169
12277 Berlin
T: +49 30 722 52 99
F: +49 30 722 44 87

COTTBUS

PIEPER GmbH
Calauer Str. 70
03048 Cottbus
T: +49 355 430 903 40
F: +49 355 430 903 41