

PIEPER

VON ERZ ZU STAHL

INTELLIGENTE LÖSUNGEN FÜR DIE STAHLINDUSTRIE

CONNECTED

DER KONVERTER

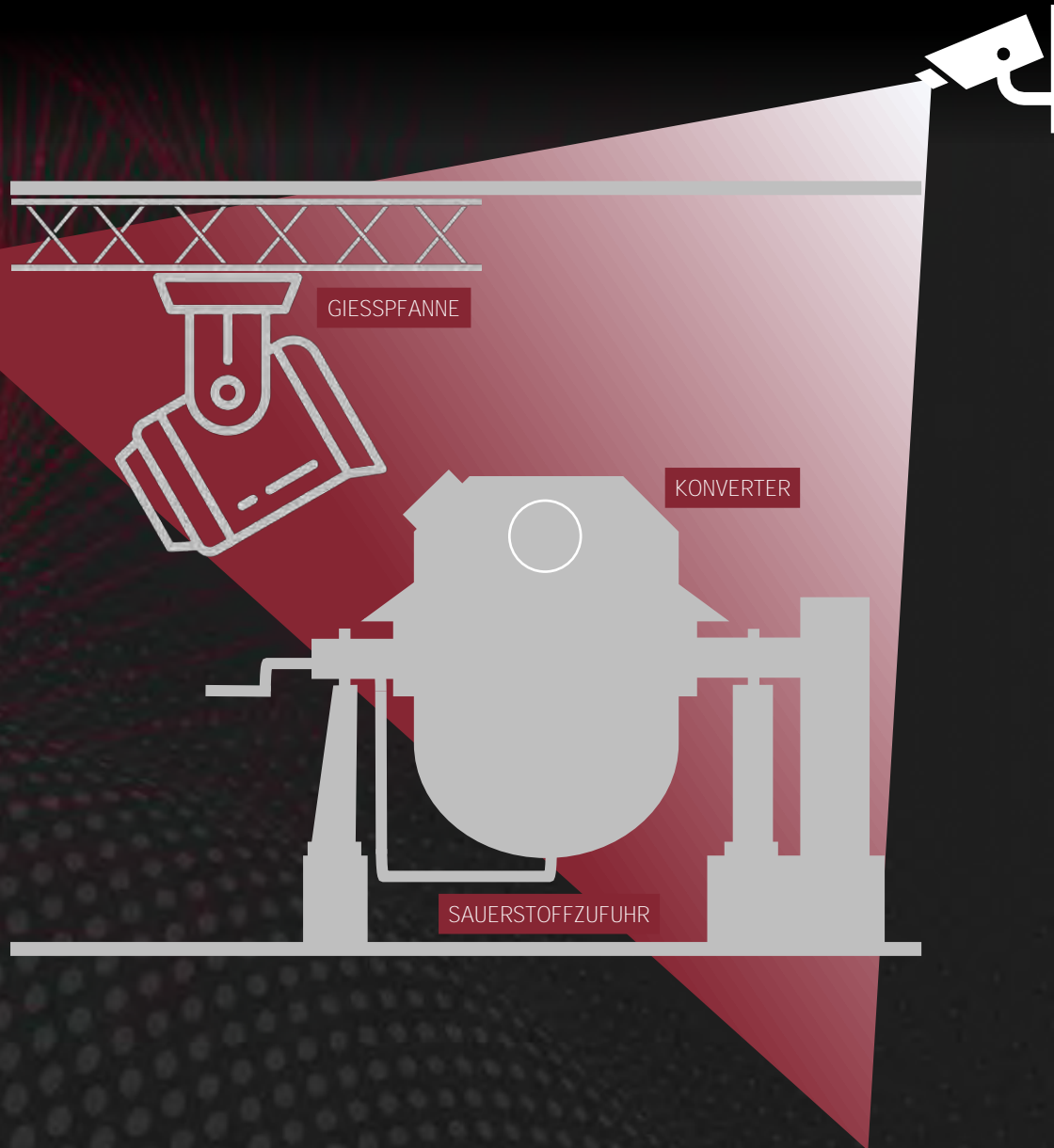
STAHL



DER KONVERTER

In der Sekundärmetallurgie können bis zu 400 Tonnen Rohstahl in einem modernen Konverter gekocht werden. Dazu werden im ersten Schritt – dem Frischen – flüssiges Roheisen, Stahlschrott und Schlackenbinder in die Anlage gegeben. Erst im weiteren Verlauf wird durch Zugabe von Legierungselementen, Einstellung des Kohlenstoffgehaltes und das Entfernen von Begleitelementen die gewünschte Stahlgüte erreicht. Beim anschließenden Abgießen des Rohstahls in Gießpfannen wird die entstandene Schlacke zurückgehalten und es erfolgt der Weitertransport zur Stranggussanlage.





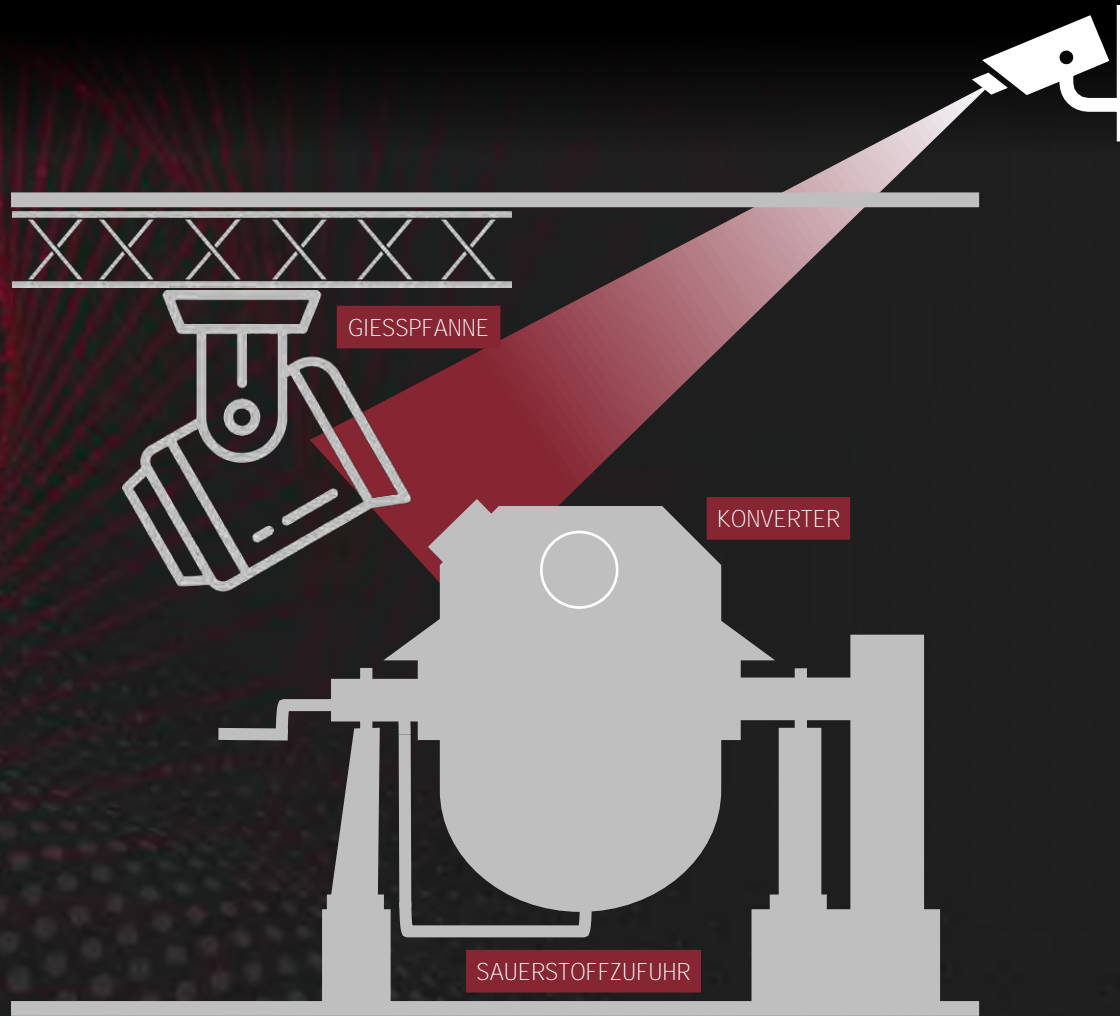
ÜBERSICHTSKAMERAS

Bei der **Prozessbeobachtung**, die auf die detaillierte Überwachung und Auswertung innerhalb einer Produktionskette ausgerichtet ist, sollte eine visuelle Beobachtung der kompletten Anlage nicht außer Acht gelassen werden. Zu diesem Zweck werden Übersichtskameras so installiert, dass sie ein **Gesamtbild der laufenden Produktion** vermitteln. Die dadurch erzeugten Bilder erreichen die Leitstelle per Live-Stream, sodass sich anbahnende Fehlfunktionen bereits frühzeitig erkannt werden.

Neben der **Vermeidung kostenintensiver Produktionsstillstände**, profitiert hier auch die **Umwelt**: Eine defekte Filteranlage kann beispielsweise schneller entdeckt werden, da oftmals bereits eine farbliche Veränderung des Abgases darauf hinweist. Der Leitstand kann so unmittelbar Maßnahmen ergreifen und **Gefahren entgegenwirken**.

Gleichzeitig wird durch den Einsatz von Übersichtskameras die **Arbeitssicherheit** für das direkt an den Anlagen eingesetzte Fachpersonal erhöht: Die frühe Erkennung einer Fehlfunktion, die der Mitarbeiter vor Ort vielleicht noch gar nicht wahrnehmen kann, reduziert das **Risiko eines Unfalls auf ein Minimum**.

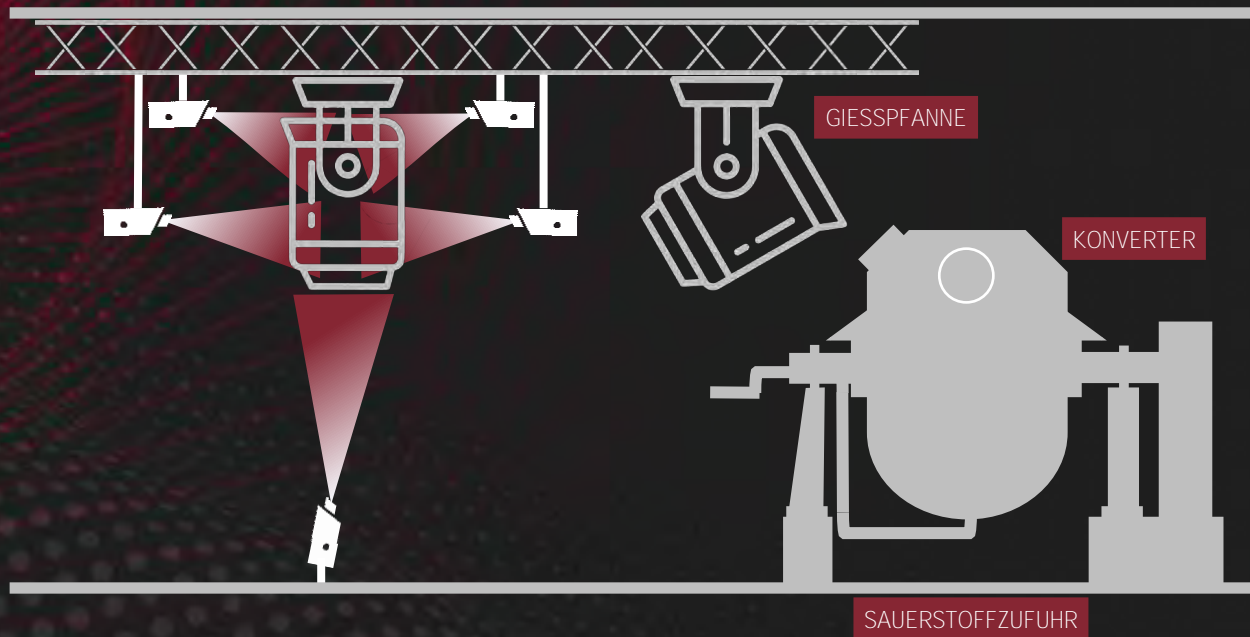




FÜLLSTANDSERKENNUNG / SCHLACKEDETEKTION

Die Anforderungen an den Reinheitsgrad von Stahl steigen kontinuierlich. Die thermografische oder visuelle Beobachtung des Umfüllens von Roheisen in eine Konverter erleichtert – dank unterschiedlicher Abstrahlcharakteristiken von Schlacke und Roheisen bei gleicher Temperatur – die Erkennung von Schlacketeilen signifikant.



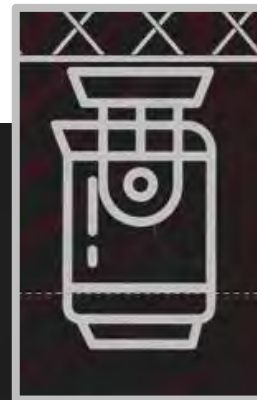


KONTROLLE DER GIESSPFANNEN

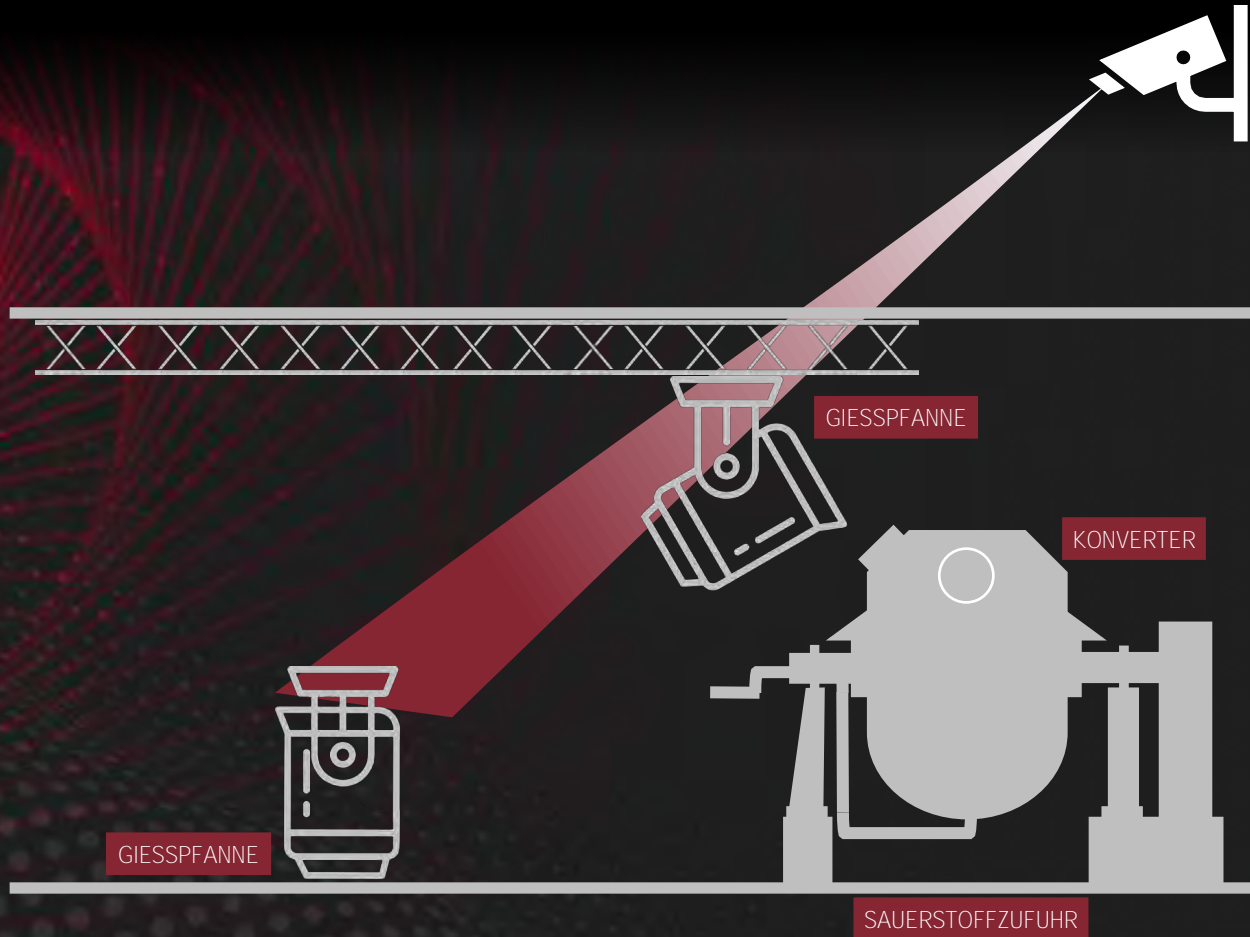
Eine Gießpfanne, die kontinuierlich flüssigen Rohstahl vom Konverter zum Stranggusssofen transportiert, unterliegt einer hohen Materialanforderung; entsprechend häufig muss sie gewartet und repariert werden. Eine thermografische Zustandsüberwachung der Gießpfanne unterstützt den Bediener dabei, Wartungsintervalle genau bestimmen zu können.

Neben der Beanspruchung und Abnutzung der Feuerfestauskleidung werden auch gefährliche Hot-Spots thermografisch rechtzeitig erkannt, bevor es zu einem Brechen der Pfanne kommen kann.

Ohne die Unterstützung durch Kameras, muss der Bediener das Wartungs- und Reparaturintervall schätzen und zur Vermeidung von Unfällen in entsprechend kurzen Abständen eine Gießpfanne außer Betrieb nehmen, was zu ineffizienten Produktionszeiten führt.



PIEPER



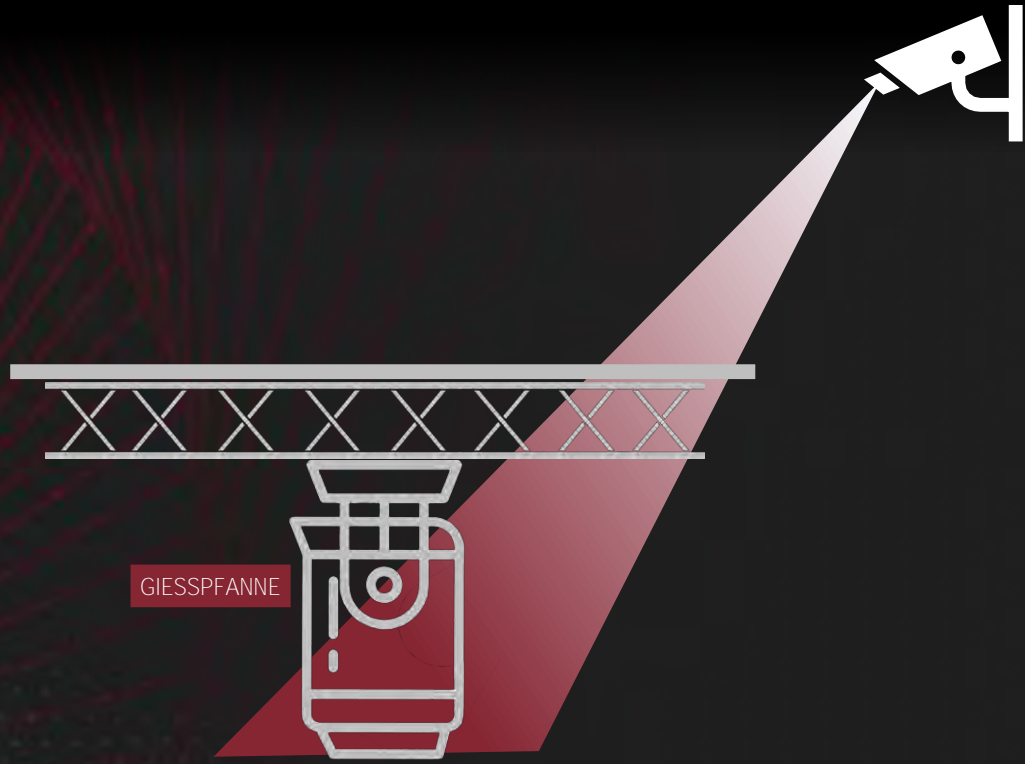
WARTUNG UND REPARATUR DER GIESSPFANNEN

Durch die starke Hitzebelastung müssen Gießpfannen regelmäßig gewartet und repariert werden. Üblicherweise werden zu diesem Zweck Roboter verwendet, die für eine gleichmäßige Ausspritzung der Feuerfestauskleidung sorgen. Zur Qualitätskontrolle des Pfannenzustands dient eine Feuerraumsonde dazu, den Vorgang detailliert zu beobachten.

Bei einer notwendigen Reparatur muss die Feuerfestauskleidung erneuert werden. Zur Verringerung des Gefahrenpotenzials und Beschleunigung des Verfahrens werden mittlerweile Spritzroboter eingesetzt, die diese Arbeit übernehmen.

Unterstützt durch visuelle Kameras und einer externen Beleuchtung, die eine 360°-Sicht ermöglichen, wird der Roboter von einem externen Bediener gesteuert. Auf diese Weise lässt sich in kurzer Zeit die neue Auskleidung gleichmäßig auftragen und die Gießpfanne kann schneller wieder eingesetzt werden.





POSITIONSBEOBACHTUNG „SANDBEFÜLLUNG“

Oft werden beim Stahlguss Stopfenpfannen verwendet, die auf der Unterseite über einen Schieber verfügen, um flüssigen Rohstahl in den Stranggussofen abzulassen. Diese Pfannen müssen vor Befüllung immer wieder mit einer bestimmten Menge Sand befüllt werden, um zu verhindern, dass der Schieber am unteren Teil der Pfanne durch den Rohstahl anbackt und sich nicht mehr öffnen lässt.

Wenn allerdings zu viel Sand verwendet wird, verfestigt sich dieser und der Schieber muss von einem Mitarbeiter manuell geöffnet werden. Dies führt nicht nur zu Verzögerungen, sondern birgt zudem eine große Unfallgefahr durch die Arbeit an einer heißen, gefüllten Gießpfanne.

Über den Einsatz einer Kamera, die den Füllstand des Sands beobachtet, werden Verzögerungen reduziert und potenzielle Gefahren minimiert.





VAKUUMOFEN

Nachdem der Rohstahl den Konverter verlässt, kann er optional in einem Vakuumofen zur Steigerung der Materialqualität weiterbehandelt werden. In diesem Verfahren werden sich im Rohstahl befindliche Gase, beispielsweise Schwefel oder Phosphor, gelöst, oder auch Legierungen hinzugefügt.

Je nach angewandtem Verfahren, kommen hier zur Prozessbeobachtung [Übersichtskameras](#) oder [Feuerraumsonden](#) zum Einsatz.



Hochtemperaturbereich

intelligente Videosysteme

industry 4.0

worldwide

individuell

modular

supervising

Netzwerklösungen

Design

production line marking

development

Analyse

Inbetriebnahmen

full systems

Thermalkameras

Feuerraumsonden

Komplettsysteme

network solutions

analysis

furnace probes

thermal cameras

commissioning

PIEPER

Prozessbeobachtung

Fertigung

Entwicklung

early fire detection

weltweit

glass edge marking systems

Industrie 4.0

process monitoring

high temperature range digital

intelligent video systems

Brandfrüherkennung

Glaskantenmesssysteme

full HD



PIEPER GmbH
Binnerheide 33
58239 Schwerte

T: +49(0)2304 4701 0
F: +49(0)2304 4701 77

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