

Stand: 06/2023

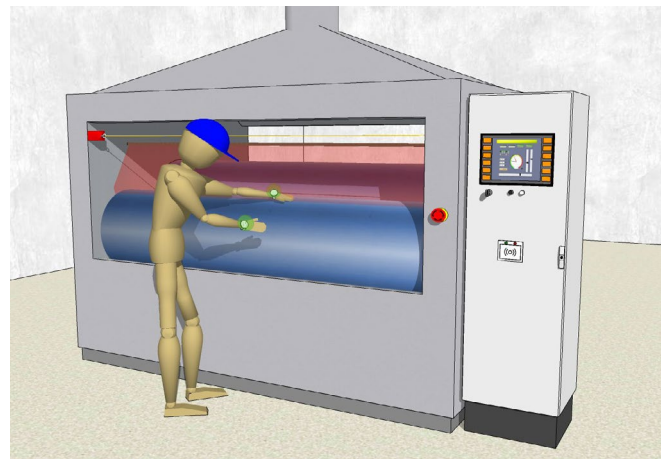
Neue Absicherungsmöglichkeiten für Walzwerke an Kunststoff- und Gummimaschinen mittels Transpondertechnologie

Problem

An Walzwerken der Kunststoff- und Gummiindustrie kommt es immer wieder zu schweren Unfällen an Einzugsstellen, an denen das Bedienpersonal das Produktionsgut der Walze zuführt. Hier müssen die Beschäftigten mit ihren Händen notwendigerweise sehr nah an der Gefahrstelle arbeiten. Mit herkömmlichen Schutzeinrichtungen wie z. B. Schaltstangen oder Lichtgittern kann nicht zwischen dem Bedienpersonal und dem Produktionsgut unterschieden werden. Daher sind derartige Schutzeinrichtungen für diese Arbeitssituation oft ungeeignet, zumal es zu Fehlauslösungen kommen kann. Hierdurch erhöht sich wiederum der Manipulationsanreiz. Und eine Not-Halt-Einrichtung – z. B. in der Ausführung als Reißleine – ist allein nicht ausreichend zur Absicherung: Wenn diese betätigt wird, ist es oftmals schon zu spät, um Verletzungen zu verhindern.

Aktivitäten

Im Auftrag der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI) hat das IFA schon vor Jahren die Eignung von am Handgelenk getragenen Transpondersystemen an verschiedenen Walzwerken untersucht. Bei dieser Technologie müssen die Transponder willentlich von der Bedienperson getragen werden, weswegen solche Systeme als „willensabhängige Schutzeinrichtungen“ bezeichnet werden. Ziel der Untersuchungen war es, mittels einer Antenne unter oder über dem Einzugs spalt ein homogenes Schutzfeld um die gesamte Gefahrstelle herum aufzubauen. Über zwei an den Handgelenken getragene Transponder wird in einem definierten Abstand zur Ge-



Durch ein Transpondersystem geschützte Bedienperson an einem Walzwerk

fahrstelle ein Abschaltbefehl ausgelöst, sobald sich eine Hand bzw. der Transponder in das Schutzfeld bewegt.

Die prinzipielle Eignung der Technologie für diesen Anwendungsfall konnte durch die damalige Untersuchung bestätigt werden und wurde in verschiedenen Fachvorträgen vorgestellt. Im Jahr 2020 hat nun ein Hersteller von transponderbasierten Schutzeinrichtungen das Thema aufgegriffen und plant, ein neues System bis zur Serienreife zu entwickeln, das den aktuellen Sicherheitsanforderungen genügt – in Abstimmung mit der BG RCI und im Austausch mit Betreibern und Herstellern von Walzwerken.

Da die Sicherheitsanforderungen an Walzwerke hoch sind, beauftragte die BG RCI das IFA, das Absicherungskonzept zu beurteilen. Der Unterschied zu bereits geprüften

Transpondersystemen liegt nämlich unter anderem im benötigten Sicherheitsniveau. Dieses liegt bei den bisher geprüften Systemen dieser Technologie bei einem Performance Level c gemäß der grundlegenden Sicherheitsnorm DIN EN ISO 13849-1, realisiert in Kategorie 2. Je nach Anwendungsfall reicht es hier, wenn der personengetragene Transponder einmal am Tag bzw. einmal pro Schicht getestet wird. Für den Einsatz an Walzwerken ist dies nicht ausreichend: Hier ist in Anlehnung an die spezifischere Norm DIN EN 1417 („Kunststoff- und Gummimaschinen – Walzwerke – Sicherheitsanforderungen“) ein Sicherheitsniveau von Performance Level d, Kategorie 3 erforderlich. Die an den Handgelenken getragenen Transponder müssen demnach das Kriterium der Einfehlersicherheit erfüllen, was typischerweise eine zweikanalige Ausführung pro Hand zur Folge hat. Der Ausfall eines Transponders muss einen Stoppbefehl auslösen, der das Walzwerk unverzüglich stillsetzt.

Ergebnisse und Verwendung

Die Konzeptbewertung wurde in mehrere Phasen unterteilt. „Phase I“ betrachtete das Konzept der Schutzeinrichtung auf Blockebene und wurde seitens des IFA mit positivem Ergebnis abgeschlossen: Das Konzept ist für einen Performance Level d geeignet.

Folgendes sieht das Konzept vor: Bei laufender Walze bewegen sich die Beschäftigten in einem Überwachungsfeld um die Maschine herum. Trägt eine Person zwei Transponder und werden diese detektiert, wird die herkömmliche Schutzeinrichtung, z. B. eine Schaltstange, außer Funktion gesetzt. Personen ohne Transponder bleiben also durch die ursprüngliche Einrichtung geschützt. Es bleibt aber nicht bei der anfänglichen Kontrolle: Eine Bewegungsüberwachung der Sensoren stellt sicher, dass die Transponder nicht unbemerkt in Maschinennähe abgelegt werden können.

In „Phase II“ wird die Schutzeinrichtung einer vollständigen Konzeptbeurteilung unterzogen, die alle Anforderungen an das System, z. B. bezüglich der Applikation und der Normgrundlage, berücksichtigt. Auch ein Prototyp für erste Feldversuche ist geplant.

Nutzerkreis

Hersteller, Ausrüster und Betreiber von Walzwerken der Kunststoff- und Gummiindustrie

Fachliche Anfragen

- IFA, Abteilung Unfallverhütung – Produktsicherheit

Literaturanfragen

- IFA, Abteilung Fachübergreifende Aufgaben

Weiterführende Informationen

- DGUV Information 213-109: Sicheres Betreiben von Walzwerken der Gummi- und Kunststoffindustrie (04.09)
www.dguv.de/publikationen › Webcode: p213109
- E DIN EN 1417:2021-11: Kunststoff- und Gummimaschinen – Walzwerke – Sicherheitsanforderungen

Herausgegeben von:

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV)
 Glinkastraße 40 · 10117 Berlin
 Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
 E-Mail: info@dguv.de · Internet: www.dguv.de
 ISSN (Internet): 2190-006X
 ISSN (Druckversion): 2190-0051

Bezug:

www.dguv.de/publikationen Webcode: p022384

Verfasst von:

Thomas Seifen
 Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)
 Alte Heerstraße 111 · 53757 Sankt Augustin