

Aktive Erdüberwachung in Flexo- und Tiefdruckbetrieben

Explosionsgefährdung durch elektrostatische Aufladungen

Kai Werner

In vielen Branchen entstehen bei der Verwendung von brennbaren Flüssigkeiten Gase, die in Verbindung mit dem Luftsauerstoff eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen lassen. Eine Explosion dieses zündfähigen Gemisches kann nur dann entstehen, wenn zusätzlich eine Zündquelle vorhanden ist. Eine Zündquelle, die durch Kontakt und Trennung der brennbaren Flüssigkeit entsteht, also durch Umpumpen, Rühren, Mischen, Probenehmen sowie durch Reinigungsarbeiten, sind die gefürchteten elektrostatischen Aufladungen. Tritt eine Gasentladung aufgrund hoher elektrostatischer Aufladung mit ausreichend hoher Energie auf, kommt es zu einer Explosion, die erhebliche Personen- und Sachschäden zur Folge haben kann.

Die Problematik elektrostatischer Aufladungen von lösungsmittelhaltigen Flüssigkeiten, Behältern, Eimer oder Fässern besteht darin, dass man sie weder sehen, riechen noch spüren kann. Oft ist das Personal nicht ausreichend geschult oder unterschätzt die hohe Gefahr einer Gasentladung und deren fata-

len Folgen. Die zwingend notwendige Erdung aller leitfähigen Gegenstände kann mit einfachen Erdkontaktgebern nicht überprüft werden.

Bei der Befüllung oder Entladung von LKW's, größeren Containern oder auch BigBags ist der Einsatz aktiver Erdüberwachungssysteme

in den meisten Branchen Standard. Kleinere Gebinde werden jedoch zu häufig unterschätzt und es werden nur ungenügende oder keine Erdungsmaßnahmen vollzogen. Eine „gefährdende Menge“ wird in geschlossenen Räumen jedoch bereits ab 10 Liter angesehen. (Quelle: www.exinfo.de)

Um die unsichtbare Zündquelle elektrostatisch aufgeladener Stoffe und Behälter auf ein ungefährliches Maß zu reduzieren, muss die Entstehung verstanden und geeignete Gegenmaßnahmen ergriffen werden, damit sich diese Stoffe und Behälter nicht gefährlich aufladen und eine Gasentladung entstehen kann. Gegenstände oder Einrichtungen aus leitfähigen Materialien müssen gemäß TRGS 727 in explosionsgefährdeten Bereichen geerdet werden. Eltex Elektrostatik GmbH bietet hierzu professionelle Lösungen mit modernen Erdungssystemen an, mit denen die korrekte Erdverbindung aktiv, definiert und kontinuierlich überwacht wird.

Einfache passive Erdkontaktgeber, wie Batterieklemmen oder Schweißzangen, vermitteln oft ein falsches Sicherheitsgefühl. Der Anwender hat keine Möglichkeit festzustellen, ob nach Anlegen der Erdungszange tatsächlich eine durchgehende Erdverbindung mit dem Potentialausgleich entstanden ist und diese auch über die Dauer eines Umfüllprozesses bestehen bleibt. Mit einem aktiven Erdungssystem kann dies optisch und/oder durch Verriegelung angezeigt werden.

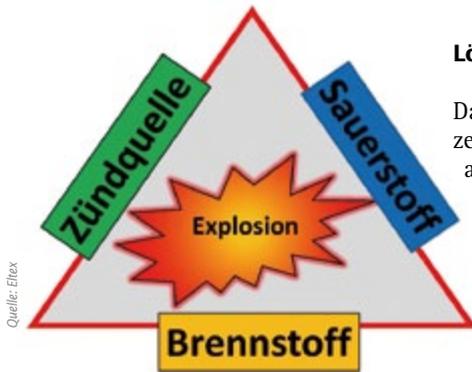
Ausrüstung im Tiefdruckbetrieb

In Tiefdruckbetrieben im Bereich der flexiblen Verpackung, des Zigarettenendrucks oder Illustrationsendrucks, wird fast ausschließlich mit lösemittelhaltigen Farben gedruckt. Auf dem Weg vom LKW bis zur Druckmaschine durchläuft die lösemittelhaltige Farbe einige Bereiche des Unternehmens. Überall dort wo die lösemittelhaltige Farbe umgepumpt, gemischt oder dosiert wird, können gefährliche elektrostatische Aufladungen entstehen, die bei einer Gasentladung zu hohen Sachschäden und/oder Personenschäden führen können. Um dem vorzubeugen, müssen an den neuralgi-

LKW-Erdung mit Terrabox
Farbtank-Lager



Quelle: Eltex



| Gefahrendreieck

schen Stellen anstatt der einfachen passiven Erdungszangen die aktiven Erdüberwachungssysteme eingesetzt werden. Das Risiko einer fehlenden oder unzureichenden Erdverbindung wird dadurch deutlich reduziert.

Das Handling der lösemittelhaltigen Farbe bzw. der Lösemittel ist in den verschiedenen Betrieben sehr ähnlich. In den nachfolgend beschriebenen Bereichen ist es notwendig, ein aktives Erdüberwachungssystem einzusetzen.

Lösemittelversorgung

Das Lösemittel wird von Tankfahrzeugen zur Druckerei geliefert und außerhalb des Gebäudes in Tanks des Unternehmens gefüllt. Da größere Mengen geliefert werden und das Tankfahrzeug immer an der gleichen Stelle entladen wird, eignet sich hier das mit einer Verriegelung ausgestattete Erdüberwachungssystem Terracontrol TUE30 oder das kapazitiv arbeitende Terracap mit SIL2.

In der Regel liefert der LKW mobile Farbtanks im Volumen von etwa 600 Liter an. Die Farbtanks werden in den Tankraum des Unternehmens gebracht und dort in die einzelnen Lagertanks umgepumpt. Es stehen i. d. R. bis zu 40 ortsfeste Lagertanks zur Verfügung, deren Volumen bis zu 2000 Liter beträgt. Die Erdüberwachung beim Umpumpen der Farbtanks in jeden einzelnen Lagertank ist eine prädestinierte Anwendung für ei-

ne mobile Erdüberwachung mit dem batteriebetriebenen Terralight. Das mobile Terralight wird über zwei Zangen mit dem zu entleerenden Farbtank und Potenzialausgleich verbunden und signalisiert über die blinkenden LEDs im Terralight und dem Erdkontaktgeber die sichere Erdverbindung.



| Terralight mobil im Farbtanklager

HelioChrome® REOX 3

- Pb

BLEIFREIE SYSTEME IN CHROM
INNOVATIVER ZUSATZ ZUR PROBLEMLÖSEN Cr2O3-REGULIERUNG

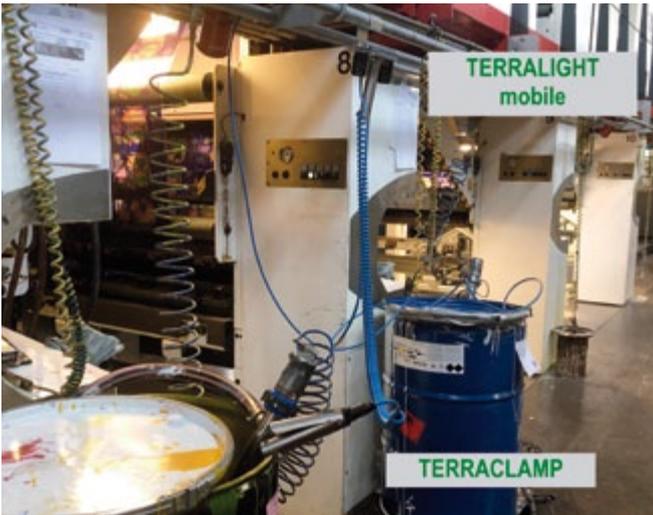
MERKMALE UND VORTEILE:

- ⇒ Frei von bleihaltigen Zusätzen
- ⇒ Regulierung von dreiwertigem Chrom
- ⇒ Verhinderung von Schlammförmigkeit
- ⇒ Längere Elektrolytstandzeiten
- ⇒ Einfaches Handling

Weitere Informationen unter
Tel. +49 (0)89 785 96 0
serviceline@kwalter.de

BASED ON INNOVATION.

K.WALTER
 PLATING AND PROCESSES



| Terralight mobil im Einsatz an einer Tiefdruckwerk



| Fasserung mit Terrabox

Bereitstellungsraum

Im Bereitstellungsraum wird die lösemittelhaltige Farbe für die Druckaufträge abgefüllt bzw. umgepumpt. Es können Farbtanks mit einem Volumen von 25 Liter bis zu 2000 Liter in diesem Raum stehen. Bei der Verwendung sehr großer und kleiner Behälter ist eine aktive Erdüberwachung mit dem batteriebetriebenen Terralight ideal und ohne großen Aufwand installierbar.

Tiefdruckmaschine

An der Tiefdruckmaschine befindet sich an jedem Druckwerk ein Farbbehälter, in den kleinere Mengen Farbe

manuell mit i.d.R. bis zu 25 Liter-Eimern aufgefüllt wird. Jedes Druckwerk ist mit einer Vielzahl von passiven Erdungskontaktgebern ausgestattet.

Je nach Druckjob, werden jedoch auch größere Farbbehälter bis zu 2000 Liter direkt an das Druckwerk gefahren. Die Farbe wird dann über eine Pumpe direkt in den Farbkasten des Druckwerks gepumpt. Aufgrund der großen Menge lösemittelhaltiger Farbe, die direkt an der Druckmaschine umgepumpt wird, sollte die Erdung kontrolliert werden, um die Sicherheit in diesem

Bereich wesentlich zu erhöhen. Das batteriebetriebene Terralight ist wegen der sehr einfachen Installation erste Wahl. In der Regel werden an einer Zehnfarben-Tiefdruckmaschine zwei Terralight installiert, um die Distanz des Erdüberwachungssystem zu den großen Farbbehälter überbrücken zu können. Aber auch die kleineren Gebinde, die manuell von einem Eimer in die Farbwanne geschüttet werden, können mit dem Terralight kontrollierbar geerdet werden.

Kontrollierter Erdungsprozess

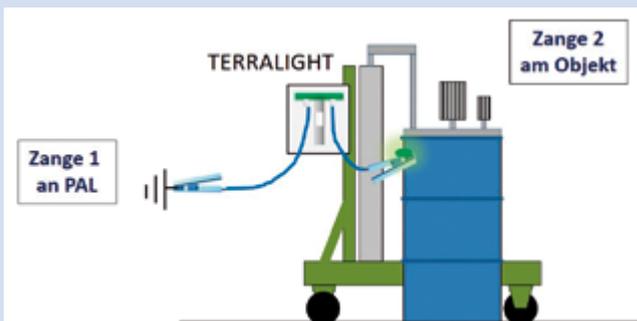
Bei den aktiven Erdüberwachungssystemen Terracontrol TUE30 wird die Erdung des Objekts vom Erdkontaktgeber zum Potentialausgleich über einen eigensicheren Stromkreis kontinuierlich überwacht. Bei der Einbindung in das Prozessleitsystem bietet das System ein entscheidendes Plus an Sicherheit.

Unzureichende Erdung aufgrund lackierter Fässer, Kabelbrüche, einem defekten Potentialausgleichsanschluss oder das schlichte Vergessen des Personals die Zange anzuklemmen, wird von dem aktiven System erkannt und bei entsprechender Beschaltung der Prozess nicht freigegeben. Der Einsatz der Eltex Erdüberwachungssysteme gewährleistet eine gefahrlose Erdung. Zusammen mit den Eltex-Erdungszangen und Kabelrücklaufrollen wird ein optimales Handling erreicht und die Sicherheit entscheidend erhöht. ■

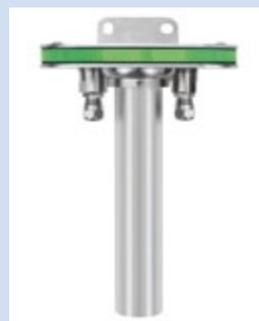
Batteriebetriebene kontrollierte Erdung – fest installiert oder mobil

Das neu entwickelte aktive Erdüberwachungssystem Terralight von Eltex ist ein batteriebetriebenes und völlig netzunabhängiges System das überwacht, ob das zu erdende Objekt mit dem Potentialausgleich leitfähig verbunden ist. Terralight zeigt die korrekte Erdverbindung durch ein grünes LED-Blinklicht an, welches in Verbindung mit der Zange Terraclamp zusätzlich an der Zange angezeigt wird. Durch die netzunabhängige

Versorgung ergeben sich entscheidende Vorteile hinsichtlich minimalem Installationsaufwand. Das Verlegen von Versorgungsleitungen entfällt ersatzlos. Eine integrierte Wandhalterung ermöglicht die einfache und schnelle Montage. Wird das Terralight mit zwei Erdkontaktgebern betrieben, kann es sogar mobil genutzt werden, wodurch sich viele weitere Einsatzmöglichkeiten ergeben.



| Terralight und Terraclamp (LED) an mobilem Rührwerk



| Terralight