

Staubexplosionsschutz – Falzapparat und Überbau im Rollenrotationsdruck

Im Rollenrotationsdruck entsteht Papierstaub durch eine Reihe von Falz- und Schneidprozessen, der sich sowohl im Überbau als auch im Falzapparat und dessen Umgebung absetzen kann, insbesondere auf waagerechten Flächen: z. B. auf Maschinengalerien, auf Abluftkanälen und auf Rohrleitungen.

Explosionsgefahr durch Staub

Der an den Kreismessern und im Falzapparat entstehende Papierstaub ist brennbar. Ist dieser Staub in ausreichender Menge vorhanden und existiert eine wirksame Zündquelle, besteht Brand- und Explosionsgefahr. Eine ausreichende Menge kann durch die Aufwirbelung von abgelagertem Staub erzeugt werden, wenn die Schichtdicke des abgelagerten Staubes größer als 1 mm ist. In diesem Fall sind der Falzapparat und ggf. die nähere Umgebung in Zone 22 einzustufen. Durch die Verwirbelung derartiger Mengen abgelagerten Papierstaubes kann eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre entstehen. Die Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre muss durch geeignete Maßnahmen sicher vermieden werden.

Verringerung der Explosionsgefahren durch Verringerung der Menge abgelagerten Staubes

Staub soll möglichst bereits am Entstehungsort entfernt werden. Dazu eignen sich z. B. Entstaubungseinrichtungen an den Kreismessern und Perforationsanlagen, die in unmittelbarer Papierbahnnähe fest installiert sind. Neue Technologien gestatten eine nahezu vollständige Erfassung und Absaugung des Papierstaubes.

Beseitigung von Staubablagerungen

Dennoch sind Staubablagerungen in der Umgebung nicht ganz vermeidbar und müssen durch Reinigung entfernt werden. Für das Entfernen von Staubablagerungen können stationäre oder mobile Industriestaubsauger eingesetzt werden. Der Staubsauger muss vom Hersteller für das Aufsaugen der im Arbeitsbereich vorkommenden brennbaren Stäube zugelassen sein. Das Abblasen von abge-



lagertem Papierstaub mittels Druckluft muss weitgehend vermieden werden, da das Aufwirbeln des Staubes zu einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre führen kann. Mit Druckluft wird der Staub zwar von der zu reinigenden Stelle entfernt, lagert sich aber anschließend wieder ab.

Gefährdungsbeurteilung und Explosionsschutzdokument

Für Falzapparat und Überbau ist eine Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich der Brand- und Explosionsrisiken durchzuführen und zu dokumentieren. Wird im Ergebnis festgestellt, dass zumindest beim Aufwirbeln von abgelagertem Papierstaub ein Überschreiten der unteren Explosionsgrenze nicht ausgeschlossen werden kann und damit die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre möglich ist, sind Explosionsschutzmaßnahmen zu ergreifen.

Die wirkungsvollste Explosionsschutzmaßnahme ist das konsequente Entfernen des Papierstaubes. Durch wirksames Absaugen an den Entstehungsstellen in Kombination mit ausreichenden Reinigungszyklen kann die Entstehung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre sicher vermieden werden. Die Reinigungsmaßnahmen müssen in einer Betriebsanweisung festgelegt und die Mitarbeitenden entsprechend unterwiesen werden. Es ist wichtig, an der Maschine eine Liste mit regelmäßigen bzw. situationsbezogenen Reinigungsterminen bzw. -intervallen und den jeweils dafür Verantwortlichen zu führen.

Werden die erforderlichen Entstaubungsmaßnahmen durch mangelnde Technik und/oder Organisation nicht in dem notwendigen Umfang durchgeführt, muss der Bereich Überbau bzw. Falzapparat als Zone 22 eingestuft werden. Als Konsequenz müssen dann alle als potenzielle Zündquelle in diesem Bereich in Frage kommenden Betriebsmittel, z. B. Antriebstechnik und Beleuchtung, mindestens die Gerätekategorie „II 3 D“ aufweisen. Die Zonenausdehnung, die Zündquellenanalyse und eingeleitete Maßnahmen sind in einem Explosionsschutzdokument zu dokumentieren.

Bildnachweis: Harald Frey/BG ETEM