

Portlandzementwerk Wotan H. Schneider KG  
Unten im Hähnchen 1  
54579 Üxheim-Ahütte

z. Hd. Thomas Gross  
Werksleitung/Technik

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

EX/15083

Dokument

15083-1 Portlandzementwerk  
Stellungnahme.docx

Datum

04.03.2022

**Vorab Bewertung der Sekundärbrennstoffzuführung im Rahmen der Erstellung des Explosionsschutzdokuments für das Werk Portlandzementwerk Wotan H. Schneider KG**

Sehr geehrter Herr Gross,

sie haben uns mit der Aktualisierung ihres vorhandenen Explosionsschutzdokuments beauftragt, dieses ist in der finalen Bearbeitung aber noch nicht verfügbar.

Damit die Klimaziele eingehalten werden können wollen Sie die bestehende Sekundärbrennstoffanlage wieder reaktivieren und biogene Ersatzbrennstoffe (EBS) einsetzen um den Zementklinker so klimafreundlich wie möglich zu erzeugen. Hierfür soll im Rahmen eines Antragsverfahren nach dem BImSchG eine Genehmigung beantragt werden. Zur Erstellung der Antragsunterlagen ist unter anderem auch die Bewertung der Anlagen auf Explosionssicherheit notwendig. In diesem Schreiben erfolgt die Bewertung der Teilanlage auf Explosionssicherheit, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

Sie beschreiben die Funktionsweise der Anlage wie folgt:

„Sekundärbrennstoff wird mittels maximal zwei Sattelaufleger mit Walking Floor Austragssystem angeliefert und andockt. Die Sattelaufleger werden an eine Hydraulikstation angeschlossen. Die Aufleger mit dem Austragssystem dienen somit als Vorlage. Der Brennstoff wird vom Sattelaufleger über vier Dosierschnecken geschoben. Diese befördern den Brennstoff in einen Trogkettenförderer, welcher den

Brennstoff über eine Bandwaage in die Zellenradschleuse kippt. Die Zellradschleuse stellt die Trennung zwischen Ofen und Dosierstation her. Von dort gelangt der Brennstoff druckluftunterstützt über die Förderleitung in den Ofen. Die Fördermenge ist im Bereich von 0,2 t/h bis 2,0 t/h einstellbar.“

Als Sekundärbrennstoffe sollen die folgenden verwendet werden.

- PAF
- BPG
- Klärschlamm
- Holzhackschnitzel

Die Zusammensetzung von PAF und BPG lässt sich ungefähr folgendermaßen beschreiben <10% Inertes Material (Glas, Keramik, Stein); ~ 45% Kunststoffe (PE, PP); ~ 45% Holz-Papierfasern sie unterscheiden sich nur in der Konsistenz, das eine ist kompaktiert das andere grobes Schreddergut. Die Daten sind aus den uns zur Verfügung gestellten Sicherheitsdatenblättern entnommen.

Für den Explosionsschutz relevanten Kennwerte der eingesetzten Stoffe sind folgende:

Kennzahl	Werte
Brennzahl	$\leq 4$
Glimmtemperatur	$> 300\text{ °C}$
Selbstentzündungstemperatur (400 ml)	$> 140\text{ °C}$
Untere Explosionsgrenze	$30\text{ g/m}^3$
Mindestzündenergie	$> 100\text{ mJ}$
Zündtemperatur	$> 360\text{ °C}$
Explosionsüberdruck	$< 10\text{ bar}_u$
Staubkonstante $K_{St}$	$< 200\text{ barm/s}$
Staubexplosionsklasse	<b>St 1</b>

Das Material lässt sich im Anlieferungszustand nicht direkt auf die für Explosionsschutz relevanten Kennwerte untersuchen. Die Daten wurden zum Teil von Proben die mit der Hand gemahlen und dann gesiebt wurden ermittelt. Die untersuchte Probe hat dann eine Partikelgröße von <500µm.

Der Feinanteil der Brennstoffe kann also bei entsprechender Verteilung eine gefährliche explosive Atmosphäre (g.e.A.) bilden, es hat somit eine Bewertung der Häufigkeit und der örtlichen Zuordnung dieser möglichen g.e.A. zu erfolgen (Zoneneinteilung gemäß Gefahrstoffverordnung Anhang I, Nummer 1, Ziffer 1.7).

Die Beschickung der Anlage erfolgt direkt über Schubbodencontainer in das Schneckenaustragssystem, das Material fällt also nicht sondern wird in das System geschoben es ist mit sehr geringer Staubentwicklung zu rechnen.

Auch bei den weiteren Übergabepunkten ist die Fallhöhe des Materials gering und somit auch die Staubentwicklung. Eine g.e.A. wird sich außerhalb der Maschinen nur bilden können, sofern sich Staubablagerungen gebildet haben und diese wieder aufgewirbelt werden. Wenn durch regelmäßige Reinigung sichergestellt wird das sich keine nennenswerten Staubablagerungen bilden können ist der Aufstellbereich als zonenfrei anzusehen.

Innerhalb der Maschinen kann es selten und wenn nur kurzzeitig bei Störungen oder Anfahr- oder Abfahrvorgängen zu einer g.e.A kommen. Diese Bereiche sind also der Zone 22 zuzuweisen.

Ein sicherer Betrieb ist möglich, wenn die Maschinen im Normalbetrieb keine wirksame Zündquelle (entsprechend der TRGS 723) aufweisen.

Die in dieser Teilanlage verwendeten Aggregate haben keine ATEX Kennzeichnung. Die Eignung der Geräte für diesen Anwendungsfall kann aufgrund einer Zündquellenbewertung nachgewiesen werden.

Als mögliche Zündquellen sind „Heiße Oberflächen“ und „Zündquellen durch mechanische Reib-, Schlag- und Abriebvorgänge“ zu überprüfen und auszuschließen.

Die bewegten Teile der Maschinen bewegen sich mit geringer Geschwindigkeit ( $< 1 \text{ m/s}$ ) und geringer Antriebsleistung ( $< 4 \text{ kW}$ ), es erfolgt die Wartung der Maschinen nach Herstellerangaben. Vor dem erneuten Betrieb werden die Maschinen einer intensiven Inspektion unterzogen um Mängel, die während der Stillstandszeit aufgetreten sein können erkannt und beseitigt werden. Unter den beschriebenen Maßgaben können „Heiße Oberflächen“ und „Zündquellen durch mechanische Reib-, Schlag- und Abriebvorgänge“ als im Normalbetrieb sicher ausgeschlossen bewertet werden.

Eine mögliche Gefährdung durch die Förderleitung, die die Anlage mit dem Ofen verbindet, ist auszuschließen, sofern die Leitung im Stillstand kein Material enthält und ein Eintrag von einer g.e.A. aus dem Ofen ausgeschlossen ist. Dies ist gewährleistet, wenn vor dem Eintrag des Sekundärbrennstoffs die Förderleitung eine kurze Zeit mit der Förderluft gespült wird und bei Stopp der Zellradschleuse das Fördergebläse eine vorgegebene Zeit nachläuft.

Folgende Maßnahmen sind also vor der Wiederinbetriebnahme bzw. beim Betrieb durchzuführen.

- Der Aufstellbereich und das Innere der Maschinen ist einer Grundreinigung zu unterziehen
- Die Maschinenlager sind zu überprüfen und ggf. auszutauschen
- Die pneumatische Förderung ist mit einer so hohen Luftmenge zu betreiben das sich kein Material in der Förderleitung absetzen kann
- Bei Beendigung der Einblasung von dem Brennstoff ist die Förderleitung sicher leerzufahren, dies kann durch eine festeingestellte Leerfahrzeit nach Stopp der Zellradschleuse realisiert werden.
- Regelmäßige Reinigung der Aufstellbereiche

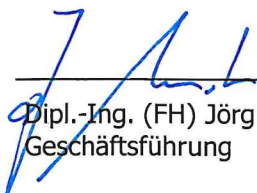
Werden die zuvor beschriebenen Maßnahmen entsprechend umgesetzt, erfüllt die Anlage die spezifischen Anforderungen der GefStoffV im Hinblick auf den Explosionsschutz. Somit wäre ein sicherer Anlagenbetrieb gewährleistet.

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

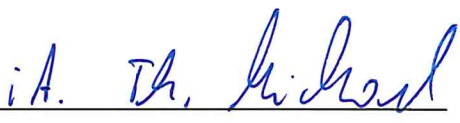
Mit freundlichen Grüßen

INBUREX Consulting GmbH

Hamm, 04.03.2022

  
Dipl.-Ing. (FH) Jörg Meistes  
Geschäftsführung

  
**INBUREX**  
CONSULTING  
GmbH  
August-Thyssen-Strasse 1  
59067 Hamm | Germany

  
i.A. Dipl.-Ing. (FH) Thomas Michael  
Projektingenieur  
Explosionsschutz