

## Fünf Faktoren, die Explosionen in der Holzverarbeitung beeinflussen

Artikel vom 5. August 2024

Umwelt-, Brand- und Arbeitsschutz

Ein kleiner Funke und schon ist es passiert: Explosionen in der Holz verarbeitenden Industrie können gravierende Folgen haben. Daher müssen Vorkehrungen getroffen werden, um die Auswirkungen von Staubexplosionen zu verhindern. Ein Explosionsunterdrückungs- gepaart mit einem Entkoppelungssystem schützt vor derartigen Gefahren.



Bild: IEP.

Explosionen treten vor allem bei der Förderung, Verarbeitung, Vermahlung und Lagerung unterschiedlicher Materialien auf. So kann beispielsweise Holzstaub in einer entsprechenden Konzentration unter bestimmten Bedingungen eine explosive Mischung bilden. Kommt diese in Kontakt mit einer Zündquelle, kann daraus eine Staubexplosion resultieren. Um derartigen Risiken vorzubeugen, sind umfassende Konzepte gefragt. So ist jeder Betreiber einer explosionsgefährdeten Anlage vor der Inbetriebnahme gemäß den ATEX-Richtlinien dazu verpflichtet, ein Explosionsschutzdokument zu erstellen. Dieses erfasst unter anderem die Beurteilung der Explosionsrisiken sowie die

getroffenen Schutzmaßnahmen, durch die das Risiko der Entstehung bzw. die Folgen einer Explosion minimiert werden. Es muss für Unternehmen klar sein, welche Produkte in den einzelnen Anlagenabschnitten verarbeitet werden und welche Produktcharakteristika jeweils vorliegen. Bei gegebenen verfahrenstechnischen Abläufen gilt es, die Detailkonfiguration der Anlage auf das angedachte Schutzkonzept abzustimmen und somit ein maßgeschneidertes Konzept umzusetzen, das bestmögliche Sicherheit gewährleistet. Dieses besteht aus präventiven Maßnahmen, etwa Funkendetektion und Löschung, sowie konstruktiven Elementen wie Explosionsunterdrückungs- oder Entlastungssystemen. Daher lohnt es sich, die fünf zentralen Einflussfaktoren zu kennen, die die Entstehung und den Verlauf einer Explosion beeinflussen.

## **1. Vorsicht vor brennbarem Holzstaub**

Ein Staubanteil von 20 bis 60 Gramm pro Kubikmeter Luft reicht für ein zündfähiges Gemisch aus. Je nach Material können die Anteile variieren. Eine besondere Gefahr geht von explosionsfähigen Atmosphären aus: Dies ist ein Gemisch aus Sauerstoff und Staub aus brennbaren feinsten Festpartikeln. Der Dichteunterschied sorgt für ständiges Umherwirbeln und Umwälzen, wodurch ein homogenes Gemisch entsteht. Trifft dieser dispergierte Staub auf eine Zündquelle, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass es zur Explosion kommt. Bei bestimmten Produktionsschritten entstehen gefährliche Mengen an brennbarem Holzstaub, der sich unter den richtigen Bedingungen leicht entzünden und ähnlich gefährlich wie Schießpulver explodieren kann.

## **2. Prävention**

Eine abgestimmte Kombination aus sowohl präventiven als auch konstruktiven Maßnahmen sorgt dafür, dass nicht nur die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Explosion, sondern auch deren Auswirkungen minimiert werden. Speziell in der Holzindustrie ist der Einsatz von Funkendetektions- und -löschsystemen daher häufig unerlässlich. Geeignete Erdungssysteme runden das Präventionskonzept ab.

## **3. Explosionsüberdruckrisiko**

Aluminium- oder Magnesiumpulver, Mais und Torf, Kunststoffe wie Polyester oder auch Holzmehl machen richtig Druck: Bei Stäuben aus diesen Stoffen erzielt der Explosionsüberdruck einen Höchstwert von 10 bar oder mehr. Im Fall von verbrennenden Metallen kann die Temperatur im Reaktionsraum auf einen Wert von bis zu 3000 Grad Celsius ansteigen.

## **4. Verlässliches Explosionsschutzsystem**

Die Druckwelle einer Staubexplosion breitet sich mit einer Geschwindigkeit von 330 Metern pro Sekunde und damit knapp unter der Schallgeschwindigkeit aus. Vor diesem Hintergrund muss ein Explosionsschutzsystem schnell und verlässlich eingreifen, damit durch eine Explosion keine Kettenreaktion ausgelöst wird und sich das Risiko einer unkontrollierbaren Flammenstrahlzündung oder Detonation minimieren lässt.

## **5. Blitzschnelle Reaktionsfähigkeit**

Der Wimpernschlag eines Menschen dauert 100 Millisekunden. Lediglich 75 Millisekunden stehen hingegen einem System zur Explosionsunterdrückung zur Verfügung, um eine Zündung zu detektieren, den Explosionsherd mit Löschmittel zu versehen und den Anstieg des Drucks sowie die damit verbundene Gefahr aufzuhalten.

Für einen wirksamen Schutz vor Staubexplosionen sind eine anforderungsgerechte Explosionsschutzlösung und die Kommunikation zwischen Anlagenbetreiber, Anlagenbauer und Explosionsschutzanbieter daher entscheidend. [IEP Technologies Europe](#) ist ein führender Anbieter von Funkendetektions- und -löschsystemen sowie Explosionsschutzsystemen und verfügt über ein globales Servicenetz. Als Komplettanbieter stimmt IEP die Detailkonfiguration der Anlage mit dem projektierten Schutzkonzept ab, um so eine maßgeschneiderte, ATEX-konforme Systemlösung implementieren zu können.

---

#### **Hersteller aus dieser Kategorie**

---

##### **Scheuch Ligno GmbH**

Mehrnbach 116  
A-4941 Mehrnbach  
0043 7752 905-8000  
[office@scheuch-ligno.com](mailto:office@scheuch-ligno.com)  
[www.scheuch-ligno.com](http://www.scheuch-ligno.com)  
[Firmenprofil ansehen](#)

---

##### **Höcker Polytechnik GmbH**

Borgloher Str. 1  
D-49176 Hilter  
05409 405-0  
[info@hpt.net](mailto:info@hpt.net)  
[www.hoecker-polytechnik.de](http://www.hoecker-polytechnik.de)  
[Firmenprofil ansehen](#)

---

##### **Felder KG**

KR-Felder-Str. 1  
A-6060 HALL IN TIROL  
0043 5223 58500  
[info@felder-group.com](mailto:info@felder-group.com)  
[www.felder-group.com](http://www.felder-group.com)  
[Firmenprofil ansehen](#)

---