

SCOPE

Industriemagazin für Produktion und Technik

Special aus
SCOPE Heft 10 / Oktober 2011

Vorbeugen statt bekämpfen

Hoppenstedt
Publishing GmbH

Produktionstechnik

Sportlich: Bei der Fertigung der Leichtbauteile für seine Formel-1-Rennwagen setzt McLaren Mercedes derzeit auf die Schneidöle und Schmierstoffe von Exxon Mobil. Einblicke in die Haute Couture der Metallbearbeitung. Seite 32

Prozesstechnik

Verlässlich: Für die Automatisierung von Abfüll- und Dosierprozessen in der Kleinmengenverarbeitung konzipiert ist ein neuer Batch Controller von Endress + Hauser. Modernes Zweistufen-System mit Nachlaufkorrektur. Seite 54

Arbeitsicherheit

Gefährlich: Für die gesetzeskonforme Lagerung von brennbaren Gefahrstoffen ausgelegt sind die F90-Sicherheits-schränke von Asecos. Ein brandheißes Fallbeispiel aus dem wirklichen Leben. Seite 66

Gefahrstoffe sind heute unverzichtbarer Bestandteil vieler industrieller Arbeitsprozesse. Der gesetzeskonformen und technisch richtigen Lagerung entzündlicher, brennbarer oder explosiver Substanzen fällt dabei eine zentrale Rolle zu. Bewährt haben sich hierfür zum Beispiel sogenannte Sicherheitsschränke.

Vorbeugen statt bekämpfen



Wo Gefahrstoffe zum Einsatz kommen – und das ist heute in fast jeden Industriebetrieb der Fall – gelten besondere gesetzliche Anforderungen. Der Arbeitgeber muss zum einen für den Schutz seiner Mitarbeiter sorgen, zum anderen aber auch Maßnahmen ergreifen, die Umwelt und Gebäude sichern. Zu den häufig unterschätzten oder verdrängten Gefahrenquellen gehören dabei Brände. Sie treten zwar gottlob selten auf, die Auswirkungen können jedoch verheerend sein. Und ist ein Feuer trotz aller Sicherheitsvorkehrungen ausgebrochen, sind die Flammen oft nur schwer zu bändigen. Das Brandrisiko potenziert sich, sobald sich im Betrieb leicht entzündbare, brandbeschleunigende oder gar explosive Stoffe befinden. Besonders heimtückisch: Ein durch Gefahrstoffe ausgelöstes oder verstärktes Feuer, lässt sich schwer kontrollieren.

Da aber Gefahrstoffe oft einen wichtigen Bestandteil industrieller Arbeitsprozesse bilden, ist ihre richtige Lagerung unverzichtbar. Bewährt haben sich hier Sicherheitsschränke. Unterschiedliche Hersteller bieten diverse Varianten an – immer speziell abgestimmt auf die zu lagernden Stoffe. So bestehen Sicherheitsschränke für Säuren und Laugen beispielsweise aus korrosionsbeständigem Material, um die aggressiven Stoffe sicher zu verwahren. Druckgasflaschen lagert man in geeigneten Druckgasflaschenschränken mit definierter Feuerwiderstandsfähigkeit. Für sämtliche Gefahrstoffe der Klasse „entzündbare Flüssigkeiten“ empfehlen sich feuerwiderstandsfähige Sicherheitsschränke. Stand der Technik heute ist eine Widerstandsfähigkeit von 90 Minuten. Das heißt: die

Schränke garantieren für die Dauer von eineinhalb Stunden, dass im Brandfall der Temperaturanstieg im Schrankinneren die kritische Marke von 180 K nicht überschreitet. Dafür sorgen die verwendeten Materialien.

■ EU fordert Brandkammertest

Ein Sicherheitsschrank von Asecos beispielsweise besteht im Außenkorpus aus Stahlblech. Im Innenkorpus werden feuerresistente Brandschutzplatten eingesetzt. Besondere Dichtungsprozesse versiegeln den Schrank, sobald zu hohe Hitze einwirkt. Der Schrankinhalt bleibt so vor größeren Temperaturanstiegen geschützt. Die Europäische Norm 14470-1 fordert von solchen Sicherheitsschränken zur Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten neben gewissen Konstruktionskriterien auch den Nachweis der Feuerwiderstandsfähigkeit. Sie muss im Brandkammertest bewiesen werden.

Soweit die Theorie. Sind diese Simulationen aber tatsächlich aussagekräftig? Was ein Sicherheitsschrank im Fall der Fälle aushalten kann, zeigt die Realität: Bei Vedag in Bamberg, einem Hersteller von Flachdach-Abdichtungssystemen, brach im Juni

Schrank mit Entlüftung

Nach DIN EN 14470-1 müssen Sicherheitsschränke für entzündbare Flüssigkeiten so konstruiert sein, dass sie ausreichend entlüftet werden können. Vorgeschrieben ist ein zehnfacher Luftwechsel pro Stunde. Denn in den Gefahrstoffschränken können sich aus den gelagerten flüssigen Chemikalien durch Verdunstung gefährliche Gas-Luft-Gemische bilden. Um einer Aufkonzentration dieser entzündbaren oder brandfördernden Gemische vorzubeugen, muss deshalb eine permanente Luftzu- und -abfuhr im Inneren des Schrankes erfolgen. In der Regel geschieht dies über die bauseitige Entlüftung, wobei die lösemittelhaltigen Dämpfe an ungefährdender Stelle ins Freie abgehen. Eine Alternative zu kostenintensiven und bauseitigen Abluftanlagen sind eigenständige Umluftfilteraufsätze, die – wie der Name schon sagt – ohne weiteren Aufwand auf den Schrank aufgesetzt werden. Es bedarf keiner externen Verbindung in Luftschächte, da die gefährlichen Chemikalien komplett im Filter des Geräts adsorbiert werden.



Zu spät: Temperaturen von bis zu 2000°C sind keine Seltenheit bei einem solchen Großbrand (Bild: R.Rinklef).

ein Brand in der Produktionshalle aus. Ursache war ein Defekt in der Fertigung. Nach einer Verpuffung im Gebäude wuchs das Feuer zu einem Großbrand heran. Über 300 Feuerwehrleute versuchten der Flamme Herr zu werden, doch wegen der starken Hitze des Brandes mussten sie das Gebäude kontrolliert abbrennen lassen. Dabei entstanden Temperaturen zwischen 1.000 und 2.000 Grad Celsius – über mehrere Stunden hinweg.

In der 90 Meter langen Halle stand ein Typ 90 Sicherheitsschrank von Asecos. Darin befanden sich etwa 70 Liter entzündbare Lösemittel. Als die Löscharbeiten beendet waren, konnte man dem Schrank zwar äußerlich ansehen, welchen Kräfte er hatte Paroli bieten müssen. Entscheidend jedoch war, dass alle gelagerten Behälter im Inneren und die darin abgefüllten Gefahrstoffe intakt waren! Die enorme Hitze des Brandes hatte den Gefahrstoffen im Schrank nichts anhaben können.

Das Beispiel zeigt: Unglücksfälle lassen sich nicht immer verhindern, Betriebsleitung und Sicherheitsbeauftragte können aber ihr Bestmöglichstes tun, um den Schaden zu reduzieren. Eine umfangreiche Gefährdungsbeurteilung hilft dabei, Risiken bereits im Vorfeld zu erkennen und diesen vorzubeugen. Brandgefährliche Stoffe etwa, die sich im Gebäude befinden, gehören in einen Sicherheitsschrank. Eine sichere Lagerung beugt vor: Sowohl der Entstehung von Bränden als auch ihrer Förderung und Ausbreitung.

Hersteller Asecos widmet sich seit der Gründung (1994) der Forschung und Entwicklung innovativer Produkte zur sicheren Gefahrstofflagerung und -erfassung. Zurzeit umfasst seine Produktpalette über 1.700 technische Möglichkeiten zu gesetzeskonformer Lagerung und Handling von Gefahrstoffen sowie umfangreiche Service-Leistungen. Zudem gehören Lösungen zu Raumluftreinigung und Nichtraucherschutz zum Portfolio. *ms*

Sicherheitsschränke für Gefahrstoffe

Asecos, Gründau, Tel. 06051/9220-0, Fax 9220-10, www.asecos.com

www.scope-online.de

Bildergalerie:

Öffnung des geborgenen VEDAG-Schranks



asecos

asecos GmbH
Sicherheit und Umweltschutz
Weiherfeldsiedlung 16 - 18
63584 Gründau
info@asecos.com

Preventing fires instead of fighting fires

Wherever hazardous substances are used – and nowadays that is in almost every industrial establishment – special legal requirements are applicable. The employer must not only provide protection for the employees, but must also implement measures to ensure the safety of the environment and buildings. One source of danger that is frequently underestimated or forgotten in this regard is fire. Although, thankfully, fires seldom occur, their effects can nevertheless be devastating. If, however, despite all the safety precautions, fire does break out, the flames can often be subdued only with great difficulty. The risk of fire multiplies as soon as easily flammable materials, fire accelerants or even explosive substances are present on the premises. A factor that is often overlooked is that fires caused or fed by hazardous substances are difficult to bring under control. However, since hazardous substances often form an important component of industrial operating processes, their correct storage is essential. Safety storage cabinets have proved their worth here. A range of manufacturers offer a number of different variants – always specially designed to suit the substance to be stored. Hence safety storage cabinets for acids and alkalis, for example, are made of corrosion-resistant material so as to keep the aggressive substances safely isolated. Compressed gas cylinders are stored in suitable gas cylinder cabinets with a defined resistance to fire. Fire resistant safety storage cabinets are recommended for all hazardous substances of the “flammable liquids” class. The latest technology is capable of resisting fire for 90 minutes. This means that these

cabinets guarantee that, in the event of fire, the rise in temperature inside the cabinet will not exceed 180 K for a period of one and a half hours. Based on an average room temperature of 20°C (68 °F), a temperature increase of 180 K leads to the critical temperature for most flammable liquids of approx. 200°C. It is the special insulation materials used that ensure this.

EU stipulates fire chamber test

The outer carcass of a safety storage cabinet from Asecos, for example, consists of sheet steel. Fire protection panels are employed for the inner carcass. Special sealing processes act to seal the cabinet as soon as it is exposed to too much heat. The cabinet contents are thus protected from large increases in temperature. In addition to certain construction criteria, European standard EN 14470-1 also demands evidence of fire resistance for safety storage cabinets of the kind that are used for the storage of flammable liquids. This must be verified in a fire chamber test. So much for the theory. But are these simulations really meaningful? Just what a safety storage cabinet can withstand if the worst comes to the worst is illustrated by the following real event: In June, a fire broke out in the production hall at Vedag, a manufacturer of flat roof sealing systems, in Bamberg. The cause was a fault in the production line. Following a deflagration in the building, the fire grew into an inferno. Over 300 fire fighters attempted to tackle the flames but, because of the intense heat of the fire, were forced to

allow the building to burn down in a controlled manner. In the process, temperatures of between 1,000 and 2,000 degrees Celsius were reached, lasting for several hours. In the 90 metre long hall stood a Type 90 safety storage cabinet made by Asecos. Inside it were about 70 litres of flammable solvent. Once the fire had been extinguished, it was quite obvious from the state of the outside of the cabinet what forces it had had to contend with. But, most importantly, all of the containers stored inside it and the hazardous substances with which they were filled were intact! The enormous heat of the fire was not able to harm the hazardous materials in the cabinet. This example shows how, even though accidents cannot always be prevented, the management and safety officers can still do their best to reduce the amount of damage arising from them. A comprehensive risk assessment is helpful for identifying risks in advance so that they can be avoided. For instance, easily combustible substances that are situated inside the building belong in a safety storage cabinet. Safe storage not only prevents fires from starting, but also helps to prevent them from growing and spreading. Ever since it was founded (in 1994), the manufacturer Asecos has dedicated itself to the research and development of innovative products for the safe storage and capture of hazardous substances. Its product range currently encompasses over 1,700 technical means for the legally compliant storage and handling of hazardous substances as well as a wide range of services. Its portfolio also includes solutions for indoor air purification and the protection of non-smokers.