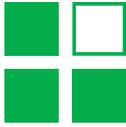


# Tageslicht für die Produktion

## Mehr Licht und Brandschutz bei der Dachsanierung



Bei seinem Düsseldorfer Tochterunternehmen Hille + Müller GmbH führt der Konzern Tata Steel umfangreiche Sanierungsarbeiten an den Dächern der Produktionshallen durch. Notwendig wurden die Instandsetzungen aufgrund neuer Anforderungen an den Brandschutz. Gleichzeitig wurde die Maßnahme dazu genutzt, die Beleuchtung und die Belüftung der Produktionshallen zu verbessern.

**Christoph Lindemann**  
45481 Mülheim a.d. Ruhr

**A**ls galvanischer Betrieb muss Hille + Müller für die Betriebsgenehmigung hohe Auflagen erfüllen. Da sich die Einstufung der Materialien, mit denen das Unternehmen arbeitet, im Laufe der Zeit geändert hat, bedarf der Standort im Rahmen des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) einer Aktualisierung der bestehenden Genehmigung. Um diese zu erlangen, sind Optimierungen im Brandschutzbereich notwendig, die derzeit umgesetzt werden.

Bei Hille + Müller werden vorrangig Batteriegehäuse gefertigt. Diese müssen hohe Fertigungsanforderungen erfüllen. Dazu muss das Ausgangsmaterial von besonderer Güte sein. Denn der Tiefziehprozess, der zur Herstellung eingesetzt wird, erzeugt sehr hohe Umformungsgrade. Um die hohen Anforderungen an das Material zu kontrollieren und zu gewährleisten, müssen demnach auch gute Beleuchtungsverhältnisse in den Produktionshallen vorhanden sein. Die laufende Optimierung im Brandschutzbereich bieten die ideale Gelegenheit, parallel auch die Beleuchtungssituation in den Hallen zu verbessern. Diese

Arbeiten werden im Zuge der Dachsanierung mit durchgeführt. Die Arbeiten laufen seit Oktober 2013 und sollen bis Mitte 2015 abgeschlossen sein.

### Drahtverglasung weicht Lichtband

Bislang war die Versorgung mit Tageslicht in den Produktionshallen nicht optimal. Die alten Dachlichtbänder mit einer Verglasung aus Drahtglas ließen nur wenig Licht hindurch, bei starker Sonneneinstrahlung konnte es zudem zu unangenehmer Blendung kommen. Aufgrund der durchgehenden Produktion im Dreischichtbetrieb an 365 Tagen im Jahr bleibt Kunstlicht auch weiterhin notwendig, allerdings wird es am Tag deutlich stärker durch Tageslicht ersetzt.

Während der Sanierungsmaßnahme werden die alten Dachlichtbänder gegen moderne Produkte mit einem fünfschaligen Aufbau aus Polycarbonat ausgetauscht. Insgesamt werden sieben Lichtbänder in Satteldachform eingebaut. Drei davon haben eine Breite von 7 m und eine Länge von 100 m. Vier weitere sind mit 4 m Breite etwas schmaler, weisen allerdings ebenfalls 100 m Länge auf. Die Gesamtfläche der neuen Lichtbänder beläuft sich auf etwa 3500 m<sup>2</sup>.

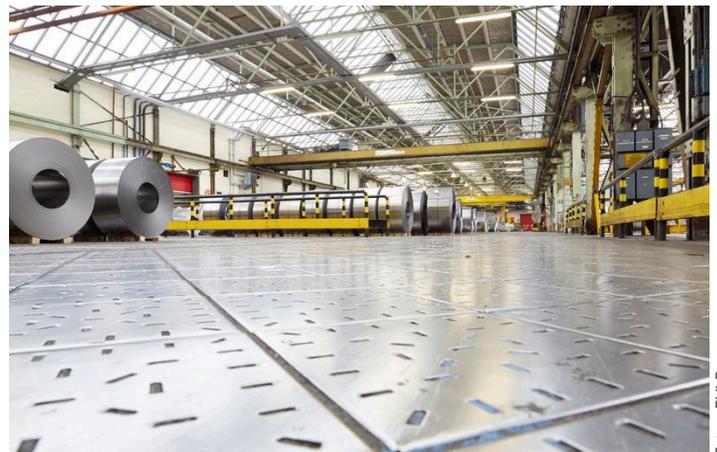
Eine besondere Herausforderung stellt die Installation dar. Der Betrieb durfte nicht einen Tag unterbrochen werden. Darüber hinaus ist die Produktion sehr schmutzsensibel. Bereits ein Staubkorn kann bei einer Batteriegehäuse eine nicht hinnehmbare Beeinträchtigung bedeuten. Da bei Hille + Müller eine Null-Fehler-Toleranz gilt, muss der Ausbau der alten Lichtbänder und der Einbau der neuen mit äußerster Sorgfalt erfolgen.

Bereits nach den ersten Bauabschnitten war die Verbesserung der Beleuchtungssituation deutlich spürbar. Neue, opal eingefärbte Lichtbänder lassen eine hohe Menge an Licht hindurch ohne zu blenden. „Die Lichtverhältnisse haben sich sehr verbessert“, erklärt Joachim Fuchs, Projektmanager von Tata Steel. „Bemerkbar macht sich vor allem die flächige Ausleuchtung der Halle. Da das Tageslicht anders gebrochen wird, entsteht eine gleichmäßig helle Fläche.“

Blick in eine Werkshalle vor ...



... und nach der Sanierung



Fotos: FVLR



Foto: FVLR

**Blick auf das Dach mit einem Bereich vor der Sanierung (rechts) und nach der Sanierung (links)**

Bestätigt wird dies auch durch Dipl.-Ing. Wolfgang Cornelius, Tageslichtreferent vom Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V. (FVLR): „Tageslicht wirkt sich auch positiv auf die Gesundheit und Motivation der Mitarbeiter aus und steigert so nicht nur die Produktivität, sondern senkt auch das Arbeitsunfallrisiko.“ Zugute kommt die Optimierung der Beleuchtung dem ohnehin niedrigen Krankenstand und der Vermeidung von Arbeitsunfällen.

#### **Verbesserte Energieeffizienz dank niedrigem U-Wert**

Durch die neuen Dachlichtbänder verringert sich auch der Wärmeverlust der Hallen. Die alten Drahtverglasungen ließen mit einem Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) von 5,8 W/(m<sup>2</sup>K) Wärme nahezu ungehindert nach außen entweichen. Mit den modernen Produkten wurde der U-Wert auf 1,8 W/(m<sup>2</sup>K) gesenkt und damit auf die Hälfte des Altwertes reduziert.

Meist herrscht in den Hallen jedoch Wärmeüberschuss. Durch die Abwärme der Produktionsanlagen und den Wärmeeintrag an sehr sonnigen Tagen von außen war es früher in den Hallen oft zu warm. Hier zeigt sich ein weiterer Vorteil der neuen Anlagen. In die Lichtbänder sind Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) integriert, die sich separat öffnen lassen. Sie können im Alltag auch zur Lüftung genutzt werden. So haben sich die klimatischen Verhältnisse in den Hallen für die Mitarbeiter merklich verbessert. Fuchs: „Den Mitarbeitern ist die Verbesserung positiv aufgefallen. Sie haben die Rückmeldung gegeben, dass es jetzt nicht mehr so warm ist.“

#### **Hohe Anforderungen an Brandschutz erfüllt**

Der Hauptaspekt liegt bei den neuen Lichtbändern allerdings in der Gewährleistung des geforderten Brandschutzes. Fuchs: „Durch die Sanierung der Dachflächen konnten wir unseren Standort hier in Düsseldorf nach dem aktuellen Standard brandschutztechnisch ausrüsten.“ Im Falle eines Brandes müssen die Lichtbänder die entstehende Hitze und die durch das Feuer freigesetzten Zersetzungsprodukte zuverlässig nach außen abführen. Dies erfolgt zum einen über die RWA, die sich unmittelbar nach Ausbruch des Brands automatisch öffnen. Darüber hinaus sind die gesamten Lichtbänder aus einem ausschmelzbaren Material gefertigt und somit insgesamt als Wärmeabzüge nach DIN 18230 konzipiert. Entsteht eine entsprechend hohe Hitze, schmelzen sie und geben eine sehr große Öffnung frei, sodass über die gesamte Fläche die Wärme allein durch die natürliche Thermik entweichen kann. Das senkt die Temperatur im Halleninneren, sodass die tragenden Stahlteile der Hallenkonstruktion auf längere Sicht ihre Tragfähigkeit behalten. Durch die Abführung des Rauches und das Nachströmen von Frischluft über bodennahe Öffnungen entsteht im unteren Hallenbereich zudem eine raucharme Schicht. Diese ermöglicht den Personen, die sich eventuell noch in der Halle befinden, die Selbstrettung und erleichtert der Feuerwehr die Fremdrettung, das rasche Auffinden der Brandstelle und damit den kurzfristigen Löschan-

#### **Info**

#### **Die Hille + Müller GmbH**

Mitten in der Stadt liegt das zu Tata Steel gehörende Traditionsunternehmen Hille + Müller GmbH, das 1885 gegründet wurde und seit 1905 in Düsseldorf angesiedelt ist. Am Standort Düsseldorf mit rund 300 Mitarbeitern produziert das Unternehmen auf insgesamt 35 000 m<sup>2</sup> Fläche vorwiegend das Ausgangsmaterial für die Herstellung von Batteriegehäusen. Pro Jahr verarbeitet die Firma etwa 55 000 t Stahl.

angriff. Auf diese Weise kann im Brandfall mit hoher Wahrscheinlichkeit der Totalverlust der Hallen vermieden werden.

#### **Fazit**

Die Sanierung der Produktionshallen von Hille + Müller zeigt, wie sich ein effektiver Brandschutz mit der Verbesserung der Arbeitsbedingungen kombinieren lässt. Durch die bessere Lüftung entsteht ein spürbar angenehmeres Klima, der Tageslichteintrag kann darüber hinaus die Motivation der Mitarbeiter steigern und durch die besseren Beleuchtungsverhältnisse Arbeitsunfälle reduzieren. Energetisch sind

durch die verbesserte Lichtqualität außerdem Einsparungen bei den Energiekosten zu erwarten. Das Sanierungsprojekt ist ein gelungenes Beispiel. Es zeigt, wie sich in die Jahre gekommene Produktionsstätten mit einem vergleichsweise geringen Aufwand auf einen modernen technischen Stand bringen lassen. Der Düsseldorfer Standort von Hille + Müller GmbH erfüllt mit den neuen Dachlichtbändern nun die hohen Brandschutzanforderungen und die Arbeitsplätze für die Mitarbeiter werden zugleich durch eine bessere Beleuchtung und Belüftung sicherer und attraktiver.