



# OBJEKTINFORMATION

## M.A.i innovative automation



## M.A.i GmbH & Co. KG - mehr Licht, mehr Luft

Als Entwickler für Automationslösungen zählt die M.A.i GmbH zu den Innovationsführern des deutschen Mittelstands. Im Stammwerk im oberfränkischen Kronach-Neuses hat das Unternehmen die Shedbauten der Produktionshalle sanieren lassen.



Nach vorliegendem Brandschutzkonzept mussten RWA-Systeme in die drei je 60 m langen Shedbauten integriert werden. Um bei sonnigem Wetter Blendeffekte zu vermeiden entschied man sich bei der Sanierung der Shedbauten für das Lamellensystem Typ SMOKEJET. Da die roda-Systeme mit ihrer vollen aerodynamisch wirksamen Öffnungsfläche auch zur Lüftung eingesetzt werden können, hat sich auch die Luftqualität in der Produktionshalle durch die 14 verbauten Systeme merklich gebessert. Vor allem in den warmen Sommertagen wird die neue Lüftungsmöglichkeit von den Mitarbeitern als deutlicher Schritt nach vorne empfunden. Die im Shed verbauten Drahtglasscheiben, die mit einem U-Wert von  $7 \text{ W/m}^2\text{K}$  weit entfernt von heutigen Standards waren, wurden gegen Polycarbonat-Mehrstegplatten Typ 16/6 HR5 ausgetauscht. Die Mehrstegplatten mit der Hagelschutzklasse HR5 halten einem Hagel mit der Korngröße bis 55 mm Stand. In der opalen Variante verhindern auch sie Blendeffekte.

Bei M.A.i. wurden verbaut:

- 14 Stück Lüftungssysteme mit RWA-Funktion Typ SMOKEJET JA11-0715-K-P2
- Insgesamt  $400 \text{ m}^2$  Polycarbonat-Mehrstegplatten vom Typ 16/6 HR5
  - Stärke: 16 mm
  - Struktur: 6 Stege / 5 Kammern
  - U-Wert:  $1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
  - Lichtdurchlässigkeit: 40%
  - Brandklasse: BS2d0



Markus Orlowski | Geschäftsführer M.A.i. GmbH & Co. KG

"Die hervorragenden Lüftungseigenschaften der roda-Systeme haben uns überzeugt. Wir erwarten von den roda Produkten aber auch eine Qualität die sich, wie wir hoffen, in den kommenden Jahren durch ihre Haltbarkeit auszeichnen wird. Vom Service, den roda seit Beginn der Planung geboten hat, sind wir bereits überzeugt."

## Berechnung des Einsparpotenzials

Welche Energiemenge sich durch die neue Verglasung einsparen lässt, zeigt folgende Beispielrechnung:

Wärmeverlustleistung  $Q$  (kW) = Fläche (m<sup>2</sup>) \* U-Wert (W/m<sup>2</sup>K) \* Temperaturunterschied  $\Delta t$  (K)

Fläche: = 400 m<sup>2</sup>

Temperaturunterschied  $\Delta t$ :

$\Delta t$  gibt den Temperaturunterschied zwischen dem Gebäudeinneren und der Außenluft an. Wird eine Halle im Arbeitsplatzbereich auf 20 °C (293 Kelvin) aufgeheizt, bildet sich bei aufsteigender Wärme unter dem Hallendach in Abhängigkeit von der Hallenhöhe für den hier betrachteten Fall eine Temperatur von ca. 35 °C (308 K). Bei einer mittleren Außentemperatur aller Heitztage von 6 °C (279 K) ergibt dies einen  $\Delta t$  von 29 °C (29 K).

Für die Drahtglas-Verglasung:

$$Q = 400 \text{ m}^2 * 7 \text{ W/m}^2\text{K} * 29 \text{ K} = 81.200 \text{ W} = 81,2 \text{ kW}$$

Für die eingesetzten 16/6 Polycarbonat-Mehrstegplatten:

$$Q = 400 \text{ m}^2 * 1,80 \text{ W/m}^2\text{K} * 29 \text{ K} = 20.880 \text{ W} = 20,88 \text{ kW}$$

$$\text{Differenz} = 81,2 \text{ kW} - 20,88 \text{ kW} = 60,32 \text{ kW}$$

Berechnung des Wärme-Mehrverlustes auf Jahressicht:

(Heizperiode in der Industrie 5,5 Monate = 168 Heitztage)

$$60,32 \text{ kW} * 8 \text{ h} * 168 \text{ Heitztage} = 81.070 \text{ kWh}$$

Unterer Heizwert Flüssiggas ~ 12,87 kWh/kg

Erdgas ~ 9,06 kWh/m<sup>3</sup>

Heizöl ~ 10,05 kWh/Liter

Einsparung an Heizöl:

$$81.070 \text{ kWh} \div 10,05 \text{ kWh/Liter} = 8.067 \text{ Liter Heizöl}$$

Einsparung an Erdgas:

$$81.070 \text{ kWh} \div 9,06 \text{ kWh/m}^3 = 8.948 \text{ m}^3 \text{ Erdgas}$$

Einsparung an Flüssiggas:

$$81.070 \text{ kWh} \div 12,87 \text{ kWh/kg} = 6.299 \text{ kg Flüssiggas}$$



Vor der Sanierung waren keine RWA- und Lüftungssysteme im Shed integriert.



Nach der Sanierung bietet das Dach die geforderte Rauchabzugsfläche und zudem eine gute Lüftung.