



Boden ohne Rillen. Nichts bröckelt oder rüttelt die Ware vom Stapler

Ein reibungsloser Materialfluss in Logistikzentren kann auch durch die Qualität des Hallenbodens, auf dem die Flurförderzeuge verkehren, beeinflusst werden. Dieser Fußboden sollte möglichst ohne Fugen auskommen. Eine neuartige Lösung, die sogar eine Heizung mit einschließt, stellt die Entwicklung des „Kreilac“-Bodens dar.

Glatte

Fahrbahn für Gabelstapler

Heizbarer Hallenboden ohne Rillen und Fugen

Experten von Rinol Deutschland (Beton) und Uponor-Velta (Heizung) haben gemeinsam einen Fußboden für großflächige Distributionshallen entwickelt, der völlig ohne Bewegungsfugen auskommt. Beide Partner kannten die Probleme der Längs- und Querrillen bei Hallenböden. Diese Einschnitte sind für eine Sohleplatte aus traditionellem Nassbeton vorgeschrieben, denn sie nehmen den Schwund und die Dehnungen auf, die sowohl beim Abbin-

den des Materials wie auch bei Temperaturschwankungen auftreten. Nachteilig ist, dass, wenn die Kanten brechen, die Fahrzeuge daran hängen bleiben oder das Transportgut herunterfällt – ganz abgesehen von den baulichen Reparaturkosten. Die moderne Alternative zum Nassbeton, der erdfeuchte Walzbeton, benötigt wegen seiner andersartigen Reaktion keine Einschnitte. Selbst Flächen von 20 000 m² und mehr dürfen fugenfrei

bleiben. Die von Rinol und Uponor-Velta entwickelte Verlegemethode schützt auch die eingebetteten Heizungsrohre und bildet heute die Basis einer barrierefreien Bodenkonstruktion.

Walzbeton statt Nassbeton

Der finnische Uponor-Konzern hat sich über seine frühere deutsche Tochter Velta in Norderstedt mit seinem Flächenheizungssystem aus hochbelastbaren Polyethylen-Rohren (PE-Xa) für Industriehallen einen guten Namen gemacht. Als vor wenigen Jahren mit Walzbeton eine echte Alternative zum dominierenden Nassbeton aufkam, suchten die Norderstedter auch für diesen Werkstoff nach einer Bodenheizung bzw. nach einem Partner für ein gemeinsames Produkt. Als Partner

bot sich die Bremer Rinol Deutschland GmbH mit ihrem System „Brecopac“ an. Der schwundarme, fugenlose Belag wird direkt vor Ort aus Betonkies, Bindemitteln und etwas Wasser gemischt und erreicht eine erdfeuchte Konsistenz. Anfangs ergibt sich ein plastischer, aber nicht dünnflüssiger Belag. Die 20 bis 23 cm dicke Sohle deckt Rinol anschließend mit einer hochwertigen 2-cm-Schicht aus weitgehend verschleißfestem Estrich ab. Diese hochbelastbare Versiegelung basiert auf einer eingearbeiteten Kunstharz-Dispersion. Dank der geringen Wasser- und Zementanteile des Unterbaus halten sich die Schwind- und Kriechprozesse im Walzbeton beim Abbinden in Grenzen, so dass eine deutlich geringere Rissgefahr als bei Fließbeton zu erwarten ist. Deshalb darf u. a. auf die störenden Bewegungsfugen im Hallenboden verzichtet werden.

Zahlreiche Referenzen

Eine aktuelle Referenz für den „Kreilac“-Boden – so der Markenname – ist das neue, 120 000 m² große Dynamikzentrum (Ersatzteil- und Zubehörlager) im BMW-Werk Dingolfing. Zwei Gründe waren für die Planer entscheidend:

- Die einzelnen Brandabschnitte von 30 000 m² Fläche kommen ohne jede Dehnungsfuge aus, sodass der Verkehr



Das neue Dynamikzentrum im BMW-Werk Dingolfing setzt ebenfalls auf das System „Kreilac“. Das Ersatz- und Zubehörlager liefert täglich etwa 6 000 m³ Fahrzeugteile aus. Ein ausgeklügeltes IT-System leitet die ankommende Ware direkt in die Feinverteilung an die Händler vor Ort – ohne Zwischenlagerung. Daher heißt das gigantische Projekt nicht Lager- oder Distributionszentrum, sondern Dynamikzentrum. Gesamtfläche 120 000 m²

in der Halle reibungslos rollen kann.

- Die unsichtbare Bodenheizung schafft angenehme Temperaturen in allen Aufenthaltszonen, ohne dass hinsichtlich der Installation Rücksicht auf die Lagergestaltung genommen werden muss.
- Alles verschwindet im Boden. Auch

die Zuleitungen verlaufen nicht wie konventionell in 4 m Höhe auf Bühnen an den Wänden und Stützpfeilern, sondern werden im Hallenboden verlegt. Weitere Logistik-Projekte, bei denen der neue Boden zum Einsatz kommt, sind unter anderem Panalpina in Stuttgart, der Automobillieferant Mühlhoff im nie-

Rapido

Beheizen großvolumiger Industriehallen

Ein optimales System zum Beheizen von Industriebauten zeichnet sich durch folgende Kriterien aus:

1. Thermische Behaglichkeit der Beschäftigten in jedem Arbeitsbereich. Heizungssysteme mit hohem Strahlungsanteil, wie Industrieflächenheizungen, halten die vertikalen Raumluft-Temperaturunterschiede gering. Dadurch kommt es etwa in Höhe oberer Arbeitsbühnen nicht zum Temperaturstau.

2. Niedertemperatur-Flächenheizungen lassen es zu, Umwelt- und Produktionswärme als Energiequelle einzubinden.

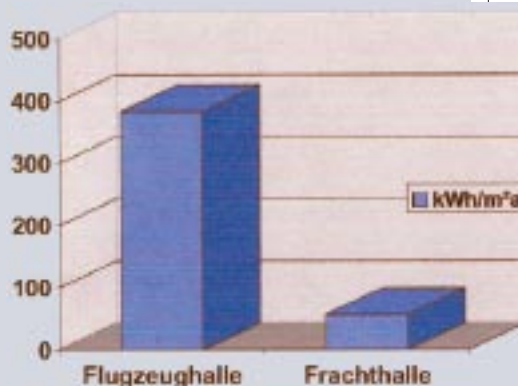
3. Bauwerksintegrierte Systeme minimieren das Beschädigungsrisiko gegenüber frei in der Halle montierten Rohrleitungen und Heizgeräten.

4. Die Montage der Heizungstechnik darf die Baufertigstellung nicht verzögern. Aus diesem Grunde empfehlen sich Systeme, die während des Rohbaus zeitgleich installiert werden können. Die Industrieflächenheizung im Verbund mit Walzbeton kommt dieser Forderung ideal entgegen.

5. Eine „Wärmeerschattung“ sollte vermieden werden. Bei deckennahen Heizungssystemen können Einbauten die Wärmeverteilung blockieren und bestimmte Aufenthaltsbereiche unterversorgen. Fußbodenheizungen garantieren gleichmäßige Temperaturen.

6. Zu den Kosten: Die Flughafengesellschaft Düsseldorf GmbH verglich als Entscheidungshilfe für Neubaumaßnahmen die Brennstoffrechnungen der Fußboden beheizten Frachthalle (11 000 m²) und der Deckenluftheizung der Flugzeughalle (10 000 m²). Ergebnis: Bei weitgehend identischen Investitionen und Solltemperaturen zahlte der Flughafen an Betriebskosten im Betrachtungsjahr zu DM-Zeiten für die Fußbodenheizung 7,33 DM/m²a und für die 30 Deckenluftheizer 50,50 DM/m²a.

Feldversuch. Aufschütten des erdfuchten Betons auf die Heizung. Radlader, Sattelaufliieger, Betonwalzen, Rüttler, alles rollte, stampfte und walzte danach über den „Kreilac“-Boden. Die Kunststoffrohre verformten sich jedoch nur minimal und entspannten sich wieder. Die 10 cm Überdeckung mit Walzbeton dämpfte völlig ausreichend die Belastung



Vergleich Deckenstrahlheizung/Fußbodenheizung. Wärmeverbrauch Flughafen Düsseldorf im Jahr 1995 (Quelle: Michael Juhr, Architekt, Wuppertal)

derrheinischen Üdem sowie das Hochregallager einer Essener Arzneimittelfabrik. Alle Bauherren waren von der fugenlosen beheizten Bodenplatte aus Walzbeton überzeugt. Die fertige Konstruktion ist einschließlich Oberflächenversiegelung mindestens 23 cm dick, sodass die Schichtdicke über der Heizung garantiert 14 oder 15 cm beträgt. Das genügt, um Hochregale und Maschinen sicher zu verankern, ohne die Heizungsleitungen zu beschädigen.

Das neue System minimiert auch den Verlegeaufwand. Bei BMW wurden täglich bis 2 000 m² Hallenboden eingebracht. Geplant waren nur 1 200 m² pro Tag. Bei einem Wärmebedarf von 40 bis 55 W/m² betragen die kompletten Montagepreise für das Heizsystem einschließlich aller Komponenten und handwerklichen Leistungen rd. 10 €/m², den Beton zunächst außer Acht gelassen. Soll mit der Bodenplatte im Sommer gekühlt werden – Kühlleistung von 15 bis 20 W/m² –, erhöht sich die Investition auf etwa 12 €/m². Dazu kommen die Betonierarbeiten mit rd. 25 €/m².

Bernd Genath

www.kreilac.de

www.rinol.de

