

SPECIAL PRINT | BETONFERTIGTEILE

Wing Floor-Spannbetonfertigdecken
für die Betonkernaktivierung

**SONDERDRUCK
AUS BWI 10/02**



Techmart International Ltd., Kill, Naas, Co. Kildare, Irland

Wing Floor-Spannbetonfertigdecken für die Betonkernaktivierung

Unter der Oberfläche unseres Planeten findet sich geothermische Energie in Form von Wärme. In den meisten Regionen Europas bleibt der Boden in einer Tiefe von 1,5 m das ganze Jahr über frostfrei. In zehn Metern Tiefe herrscht in allen Jahreszeiten eine konstante Temperatur von etwa 10 °C und nimmt alle 100 m um etwa 3 °C zu. Die Erdwärme wird durch eine Wärmepumpe auf eine zum Heizen ausreichende Temperatur erwärmt. In den meisten Fällen können 50 % der erforderlichen Wärme aus dem Boden gewonnen werden, wobei die CO₂-Emissionen gegenüber einer herkömmlichen Ölheizung um 50 % reduziert werden.

Bei der Betonkernaktivierung handelt es sich um ein Heiz- und Kühlsystem, das auf einfachen physikalischen Grundlagen basiert und äußerst wirtschaftlich ist. Beton verfügt über eine hohe Wärmespeicherkapazität und Wasser ist ein guter Wärmeleiter.

■ Ed. McAleer, Techmart International Ltd., Irland ■

In den vergangenen Jahren hat die Betonfertigteilindustrie Konkurrenz von Leichtbauweisen mit Baustoffen wie Holz und Aluminium bekommen. Solche Systeme zeichnen sich durch extrem kurze Bauzeiten aus, was mancher Planer bevorzugte, ohne sich der Vorzüge der thermischen Masse schwererer Betonsysteme und der damit verbundenen umweltverträglichen Bauweise mit geringerem Energiebedarf und niedrigeren CO₂-Emissionen bewusst zu sein. Durch ein gestiegenes Umweltbewusstsein und die Verknappung fossiler Brennstoffe gewinnt die Verwendung schwererer Produkte mit größerer Wärmespeicherkapazität jedoch wieder an Bedeutung.

Betondecken sind für die Betonkernaktivierung am besten geeignet und Spannbetonfertigdecken stellen die effizienteste Methode für den Einbau solcher Systeme dar.

Beton Son B.V., einer der größten Hersteller von Betonfertigteilen aus Konstruktions-

beton der Niederlande produziert die patentierten Wing Floor-Spannbetonfertigdecken auf langen Produktionsbahnen mit von der „Machinefabriek van de Weert Helmond b.v.“ speziell entwickeltem Equipment. Die Spannbetonfertigdecken weisen eine Breite von 1.200 mm auf und können daher auf Standard-Produktionsbahnen produziert werden.

In den meisten Fällen weisen im Werk produzierte Betonfertigdecken gegenüber Ortbetondecken zahlreiche Vorteile auf. Im Hinblick auf die Betonkernaktivierung bieten sie den zusätzlichen Vorteil, dass die Wasserrohre sehr einfach und präzise verlegt werden können. Für diesen Anwendungsbereich entschied sich Beton Son für „Velta tubes“ (Abb. 2).

Zwar werden auch andere Deckentypen wie herkömmliche Spannbetonfertigdecken und Filigrandecken für die Betonkernaktivierung verwendet, doch bieten Wing Floor-Spannbetonfertigdecken entscheidende Vorteile, insbesondere bei Anwendungen mit großen Spannweiten und hoher Belastung.



Abb. 3: Beton Son ließ sich auch sein Energiepfahlssystem patentieren

Die Betonkernaktivierung mit „Velta“-Rohren bietet die folgenden Vorteile:

- Optimale Nutzung der Speicherkapazität von Betondecken durch ein integriertes Wasserrohrsystem.
- Ausgleich periodischer und lokaler Energieüberschüsse.
- Aufrechterhaltung kühlerer oder wärmerer Umgebungen schafft ein gesundes Raumklima am Arbeitsplatz. Die Temperatur im Gebäude bleibt auch



Abb. 1: Van de Weert-Deckenfertigungsmaschine. Die Wing Floor-Spannbetonfertigdecken weisen eine Breite von 1.200 mm auf und können daher auf Standard-Produktionsbahnen produziert werden



Abb. 2: Als Wasserleitungen werden „Velta tubes“-Rohre verwendet

bei schwankenden Außentemperaturen nahezu konstant bei durchschnittlich 21,5 °C.

- Durch die „Rund-um-die-Uhr“-Nutzung und -Speicherung in der Betondecke werden kleinere Heiz- oder Kühlgeneratoren benötigt, d. h. durch die Bereitstellung der (grundlegenden) Klimatisierung reduzieren sich die Investitionen für Belüftungssysteme oder Klimaanlage oder entfallen ganz.
- Alternative Energieerzeuger wie Wärmepumpen oder Solaranlagen können beispielsweise besonders wirtschaftlich auf dem niedrigsten Temperaturniveau betrieben werden. Bodenspeichereinheiten können zu Kühl- und Heizzwecken verbunden werden, und auch die kühle Nachtluft kann genutzt werden.
- Geringerer Aufwand für Anlagen und Equipment führt zu einer Reduzierung der Betriebskosten.
- Reduzierung von Zugluft und Staubaufwirbelungen.
- Keine Einschränkungen bei der Innenarchitektur.

Wing Floor-Spannbetonfertigdecken lassen sich mit den patentierten Energiepfählen von Beton Son (Abb. 3) kombinieren. Eine Wärmepumpe wird durch eine Kunststoffleitung mit dem bereits bei der Herstellung in die Pfähle eingegossenen vertikalen Verteilersystem aus Kunststoff verbunden. So strömt das Wasser im Pfahl hinab und hinauf, bevor es diesen verlässt und durch das bereits bei der Herstellung in die Deckenplatte eingegossene Rohrleitungssystem fließt.

Im Winter wird dem Boden Wärme entzogen und mit dem Wasser, das durch die Pfähle fließt, nach oben in die Decken transportiert. Im Sommer ist dies genau umgekehrt, die Wärme wird aus den wärmeren Deckenplatten in den kühleren Erdboden abgeleitet. Der Erdboden fungiert somit als Wärmespeicher, um das Gebäude im Winter zu erwärmen und im Sommer zu kühlen.

Ein derartiges bidirektionales System ist wichtig für den Erhalt der natürlichen Bodenbedingungen. Würde das System dem Boden nämlich ausschließlich Wärme entziehen, würde dies im Laufe vieler Jahre zu einem Gefrieren des Bodens und damit zu einer Beschädigung der Energiepfähle führen.

Durch die Verbindung von Energieeffizienz, Wohnkomfort und stabilen Bodenbedingungen stellt das System eine ausgesprochen umweltverträgliche Lösung dar.

In Gebäuden, in denen keine Energiepfähle benötigt werden, lassen sich durch die Verwendung von Wing Floor-Spannbetonfertigdecken in Kombination mit Erdwärmesonden von Rehau, die in Bohrlöcher versenkt und durch eine Wärmepumpe mit den bei der Herstellung in die Deckenplatten eingegossenen Rohrleitungen verbunden werden, hervorragende Ergebnisse erzielen.

Wing Floor-Spannbetonfertigdecken bieten sich – insbesondere bei langen Spannweiten – für die Aufnahme hoher Lasten an. Ein weiterer Vorteil der Wing Floor-Decken gegenüber herkömmlichen Spannbetonfertigdecken besteht in den jeweils zwischen zwei Platten entstehenden Aus-



Abb. 4: Wing Floor-Spannbetonfertigdecken mit Frischluft- und anderen Versorgungsleitungen

Mit Spannbeton-Fertigdecken sicherer und effizienter bauen



www.techmartintl.com

Umfassende Lösungen vom Büro zur Fertigungsanlage, zum Stapelplatz, zur Versandstelle, innerhalb des Techmart-Verbandes

TECHMART INTERNATIONAL LTD.



Kill, Naas, Co. Kildare, Ireland.

Telefon: + 353.45.877320

Fax: + 353.45.877662



Weitere Informationen über: ed@techmartintl.com

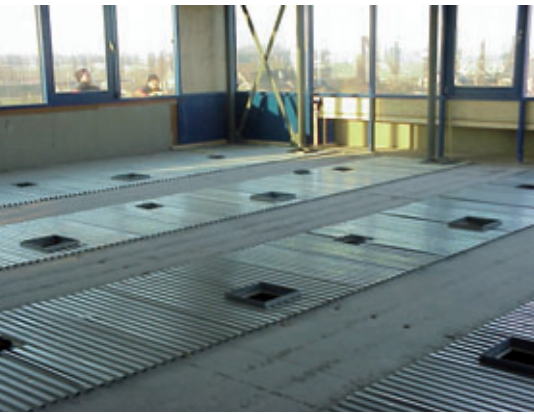


Abb. 5: Die Aussparungen der Wing Floor-Decken werden mit Stahlblechen abgedeckt, so dass sie später anderweitig genutzt werden können

sparungen, in die Edelstahlrohre mit relativ großem Durchmesser für die Frischluftzufuhr und -zirkulation eingelegt werden können. Durch die Verwendung dieser Edelstahlrohre wird das Risiko des Sick-Building-Syndroms verringert, das mitunter mit dem Anhaften von Bakterien an rauen Betonoberflächen in Verbindung gebracht wird. Die Aussparungen dienen auch zur Verlegung von Sprinklerrohren, Stromkabeln, Datenübertragungskabeln usw. Die Löcher für die Querverteilung dieser Leitungen werden bereits bei der Herstellung der Deckenplatte vorgesehen (Abb. 4)

Die Aussparungen der Wing Floor-Decken werden mit Stahlblechen (Abb. 5) abgedeckt, so dass sie zu einem späteren Zeitpunkt anderweitig genutzt oder nachgerüstet werden können, insbesondere wenn das Gebäude für andere Zwecke genutzt werden soll. Die Verbindung von Stahl und Beton stellt eine ideale Trägerschicht dar, beispielsweise für Doppelbodendecken.

Die Decken sind auf keinen Fall mit Beton zu verfüllen, denn dies würde lediglich ihr Eigengewicht erhöhen und keinerlei Vor-

teile bieten. Darüber hinaus würde die Zugabe von Beton auch den Energieverbrauch erhöhen, da bekanntlich nicht nur die Zement-, sondern auch die Zuschlagstoffproduktion sowie die Herstellung und der Transport von Stahlbeton zu einem Anstieg des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen führen.

Neben der erheblichen Energieersparnis sind auch die gesundheitlichen Vorteile der Verwendung von Wing Floor-Spannbetonfertigdecken mit Betonkernaktivierung zu berücksichtigen, zum Beispiel

- weniger Atemprobleme im Gebäudeinneren
- weniger Allergien
- Schaffung eines gesünderen Innenraumklimas, da die Temperatur nicht über 25 °C ansteigt
- weniger Durchzug durch offene Türen usw., da es keine großen Temperaturunterschiede gibt.

Das Leistungsspektrum kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Komfortables Innenraumklima im Sommer wie im Winter
- Senkung der CO₂-Emissionen um 50 %
- Senkung der Energiekosten um 50 %
- System ist selbstregulierend, d. h., es müssen keine Ventile, Thermostate usw. eingestellt werden.
- Einfache Verlegung und Nachrüstung von Versorgungsleitungen durch vorgefertigte Aussparungen.
- Garantiert funktionsfähiges System.

Einige Großprojekte wurden in den Niederlanden bereits unter Verwendung von Wing Floor-Spannbetonfertigdecken mit Betonkernaktivierung realisiert; Beispiele dafür finden sich in den Abb. 6.

Beton Son B.V., die „Machinefabriek van de Weert Helmond b.v.“ und ihr Export- und Marketingpartner Techmart Interna-

tional Ltd. sind bereit, diese Technologie in Zusammenarbeit mit geeigneten Herstellern von Betonfertigteilen aus Konstruktionsbeton auch in anderen Ländern einzuführen sowie die erforderlichen Maschinen zu liefern. ■

WEITERE INFORMATIONEN



Beton Son B.V.
Ekkersrijt 3301
5692 CJ Son, Niederlande
T +31 499 486 486
F +31 499 486 666
info@betonson.com
www.betonson.com



Machinefabriek van de Weert b.v.
Industry number 2118
Rietbeemdweg 1b
5705 BH Helmond, Niederlande
T +31 492 549455
F +31 492 526595
info@vandeweert.nl
www.vandeweert.nl



Techmart International Ltd.
Kill, Naas
Co. Kildare, Irland
T +353 45 877320
F +353 45 877662
edtechmart@eircom.net
www.techmartintl.com



Abb. 6: Bürogebäude für die Nationale Wasserbehörde in Middelburg, 6.600 m² | Bürogebäude für DWA Research in Bodegraven, 2.000 m² | Gemeindehaus in Schouwedeuiveland, 4.000 m²