

LYSAGHT® BONDEK® II

Structural steel decking
system Design and
Construction Manual
to Eurocodes



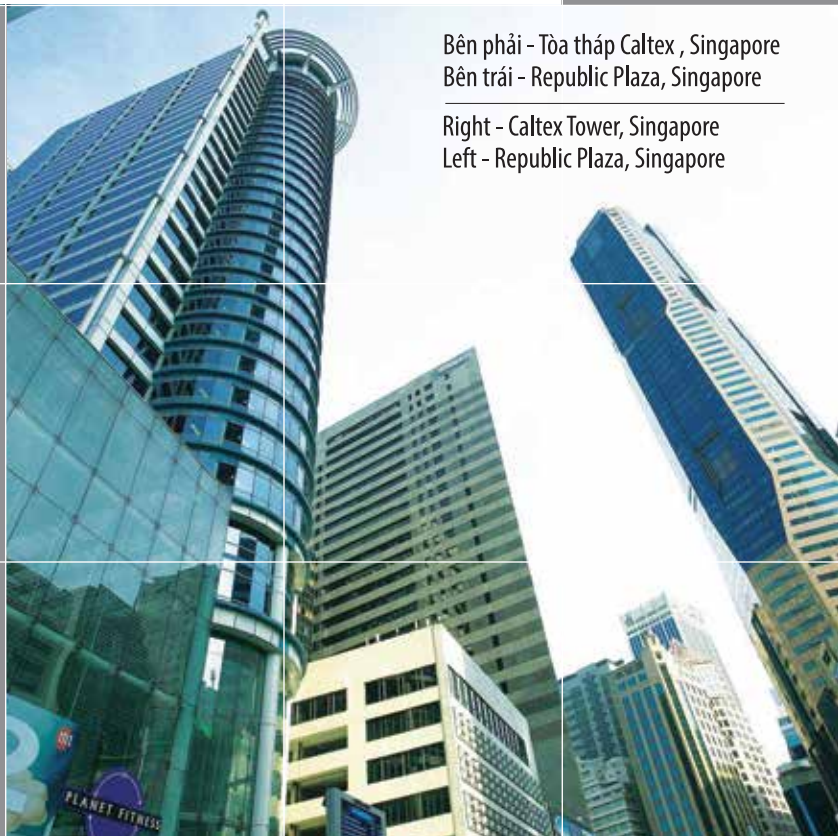
- Khả năng vượt nhịp tốt và giảm thiểu độ võng.
- Đóng vai trò ván khuôn vĩnh cửu cho sàn, hạn chế tối đa hệ giàn giáo.
- Lắp dựng nhanh chóng và dễ dàng (Khổ rộng 600mm).
- Kết hợp với bê tông thành sàn composite, tiết kiệm chi phí bê tông và cốt thép.
- Excellent spanning capacities for greater strength and less deflection.
- Acts as permanent formwork with minimal propping and no stripping of formwork.
- Fast and easy to install (600mm wide).
- Works as composite slab saving on concrete and reinforcement costs.

Bên phải - Tòa tháp Caltex, Singapore
Bên trái - Republic Plaza, Singapore

Right - Caltex Tower, Singapore
Left - Republic Plaza, Singapore

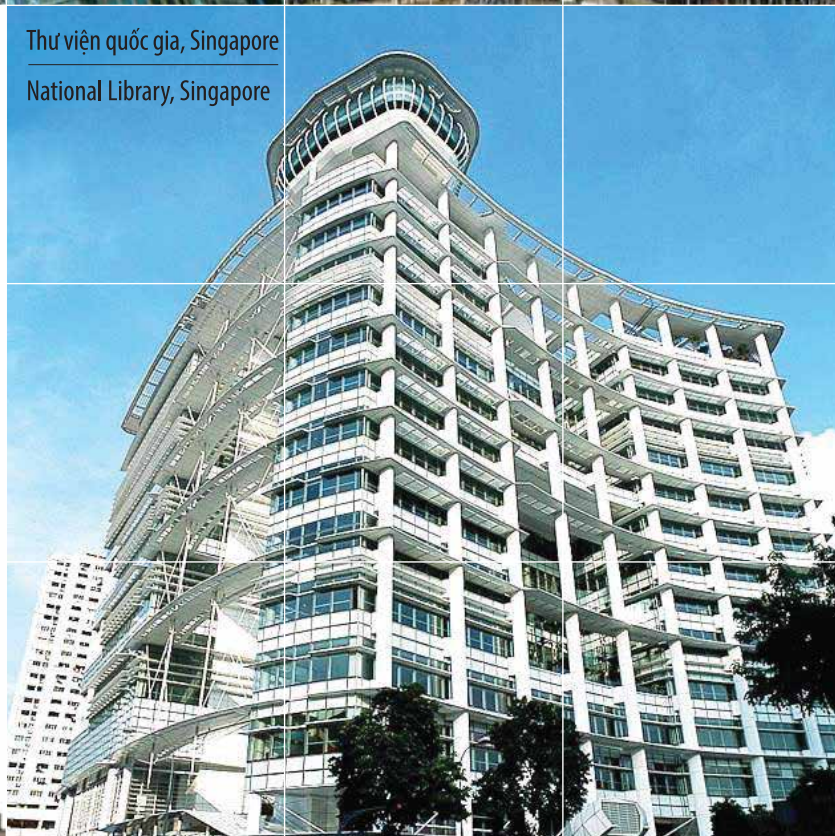
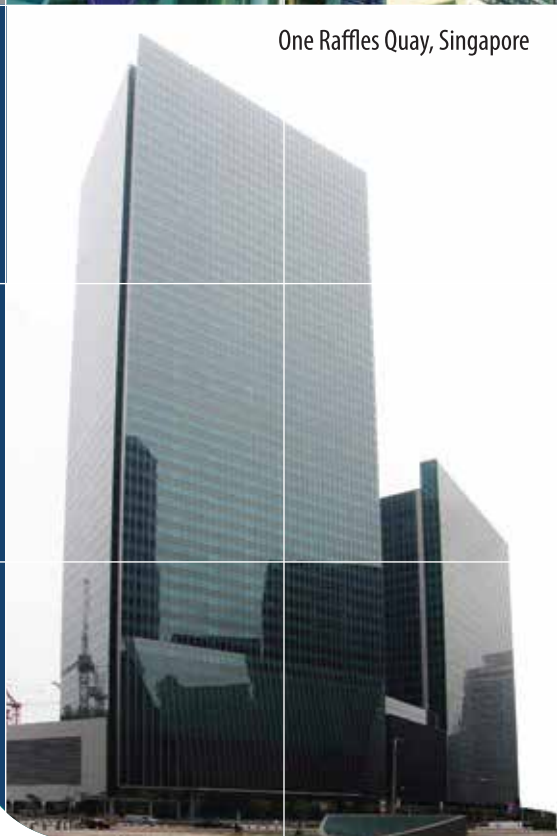
Quảng trường Parkview,
Singapore

Parkview Square,
Singapore



One Raffles Quay, Singapore

Thư viện quốc gia, Singapore
National Library, Singapore



Lời tựa

BlueScope Lysaght giới thiệu tài liệu mới về tấm sàn thép LYSAGHT® BONDEK® II. Thông tin thiết kế và lắp dựng phù hợp với những tiêu chuẩn Eurocode mới nhất.

- EN 1990:2002
- EN 1991-1-1:2002
- EN 1991-1-2:2002
- EN 1991-1-6:2005
- EN 1992-1-1:2004
- EN 1992-1-2:2004
- EN 1993-1-3:2006
- EN 1994-1-1:2004
- EN 1994-1-2:2005

Tài liệu mới nhất của chúng tôi về cẩm nang thiết kế và lắp đặt tấm sàn thép BONDEK® II cùng với phần mềm hỗ trợ được cập nhật những nghiên cứu và phát triển mới nhất của BlueScope Lysaght. Những cải tiến trong thiết kế và phương pháp thí nghiệm một lần nữa đưa tấm sàn thép BONDEK® II đạt bước tiến mới. Bảng tra ứng dụng cho hệ ván khuôn được tối ưu cho công trình kết cấu thép nhưng vẫn phù hợp cho công trình kết cấu bê tông và tường gạch chịu lực.

Chúng tôi khuyến nghị sử dụng các bảng tra ván khuôn trong tài liệu này cho các trường hợp điển hình. Nếu bảng tra bạn cần không có trong tài liệu này hoặc khi cần thiết kế sàn thép composite sử dụng BONDEK® II, vui lòng liên hệ đại diện bán hàng của chúng tôi để được hỗ trợ.

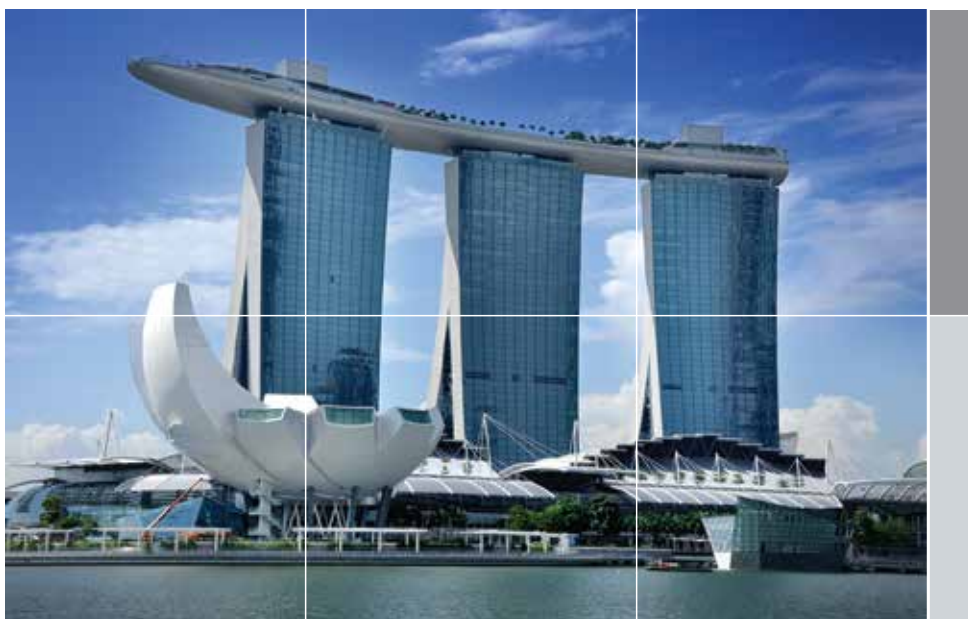
Preface

BlueScope Lysaght presents this new publication on LYSAGHT® BONDEK® II. Design and construction information is compliant to the latest Eurocodes.

- EN 1990:2002
- EN 1991-1-1:2002
- EN 1991-1-2:2002
- EN 1991-1-6:2005
- EN 1992-1-1:2004
- EN 1992-1-2:2004
- EN 1993-1-3:2006
- EN 1994-1-1:2004
- EN 1994-1-2:2005

Our newest release of supporting software and the Design and Construction Manual for BONDEK® II structural steel decking incorporates BlueScope Lysaght's latest research and development work. Improved design and testing methods have again pushed BONDEK® II structural steel decking to the forefront. New formwork tables are optimised for steel frame construction but are also suitable for concrete frame construction and masonry walls.

We recommend using this manual's formwork tables for typical design cases. If the appropriate table is not in this manual or design of composite steel decking is needed, contact your local technical sales representative.



Khách sạn Marina Bay Sands, Singapore
Marina Bay Sands, Singapore

Điều kiện sử dụng

Tài liệu này bao gồm những thông tin kỹ thuật dựa trên bề dày thép nền LYSAGHT® BONDEK® II như sau :

- LYSAGHT® BONDEK® II dày 0.75mm
- LYSAGHT® BONDEK® II dày 1.0mm
- LYSAGHT® BONDEK® II dày 1.2mm

Khuyến nghị

Khả năng chịu lực thể hiện trong tài liệu hướng dẫn này và phần mềm của LYSAGHT® đều dựa trên kết quả thí nghiệm, do đó sẽ không phù hợp với các sản phẩm tương tự với tấm sàn thép LYSAGHT® BONDEK® II. Những nghiên cứu và thí nghiệm về khả năng chịu lực trong tài liệu này chỉ ứng dụng cho giới hạn chảy và dung sai của tấm sàn thép LYSAGHT® BONDEK® II được sản xuất bởi BlueScope Lysaght.

Để đảm bảo an toàn chỉ có LYSAGHT® BONDEK® II được chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn Eurocode theo đặc điểm kỹ thuật và ứng dụng đề cập trong tài liệu này.

Hỗ trợ kỹ thuật

Liên lạc đại diện bán hàng của BlueScope Lysaght gần nhất để biết thêm thông tin chi tiết.

Conditions of use

This publication contains technical information on the following base metal thicknesses (BMT) of LYSAGHT® BONDEK® II:

- LYSAGHT® BONDEK® II 0.75mm thickness
- LYSAGHT® BONDEK® II 1.0mm thickness
- LYSAGHT® BONDEK® II 1.2mm thickness

Warning

Design capacities presented in this Manual and LYSAGHT® software are based on test results. They shall not be applicable to any similar products that may be substituted for LYSAGHT® BONDEK® II. The researched and tested design capacities only apply for the yield stress and ductility of steel strip manufactured by BlueScope Lysaght to the LYSAGHT® BONDEK® II profile specifications.

For public safety only LYSAGHT® BONDEK® II can be certified to comply with Eurocodes in accordance with the product application, technical and specification provisions documented in this Design and Construction Manual.

Technical support

Contact your local BlueScope Lysaght Technical Sales Representative to provide additional information.



Tòa tháp đôi Petronas KLCC, Malaysia
KLCC Petronas Towers, Malaysia

LYSAGHT® BONDEK® II là sản phẩm tấm sàn thép hiệu quả với những ứng dụng đa dạng như làm ván khuôn, cốt thép lớp dưới và hệ trần cho sàn bê tông. Tấm sàn thép định hình được ứng dụng rộng rãi trong xây dựng nhà cao tầng và công nghiệp vì tính hiệu quả và tốc độ thi công nhanh.

Hình dáng điển hình và mặt cắt của BONDEK® II trong sàn composite như hình minh họa. Thông số mặt cắt và vật liệu thể hiện trong bảng tra.

Tấm sàn thép BONDEK® II được sản xuất từ thép mạ cường độ cao Galvanize Z450 (trọng lượng lớp mạ tối thiểu là 450g/m²) với bề dày thép nền 0.75, 1.0 & 1.2mm. Vật liệu phù hợp với tiêu chuẩn Úc AS1397:2011.

LYSAGHT® BONDEK® II có khả năng vượt nhịp xa. Tấm sàn LYSAGHT® BONDEK® II dày 1.2mm sử dụng như ván khuôn vĩnh cửu có khả năng vượt nhịp lên đến 3.8m không cần hệ chống đỡ với công trình kết cấu thép.

Sàn composite dùng LYSAGHT® BONDEK® II có thể được thiết kế chống cháy lên đến 240 phút. Với thời gian chống cháy 90 hay 120 phút, sóng dương của BONDEK® II đóng góp đáng kể vào khả năng chống cháy của toàn bộ sàn.

Ưu điểm:

- Khả năng vượt nhịp tốt và giảm thiểu độ võng.
- Đóng vai trò ván khuôn vĩnh cửu cho sàn hạn chế tối đa hệ giàn giáo.
- Lắp dựng nhanh chóng và dễ dàng (Khổ rộng 600mm).
- Kết hợp với bê tông thành sàn composite, tiết kiệm chi phí bê tông và cốt thép.
- Thiết kế chống cháy tối ưu.
- Phần mềm thiết kế cho BONDEK® II mang lại sự tiện lợi và linh hoạt trong quá trình thiết kế.
- Hỗ trợ kỹ thuật trên toàn quốc.

LYSAGHT® BONDEK® II is a highly efficient, versatile and robust formwork, reinforcement and ceiling system for concrete slabs. It is a profile steel sheeting widely accepted by the building and construction industry to offer efficiency and speed of construction.

The typical BONDEK® II profile and dimension of a cross section of composite slab is given in illustration respectively. The section properties and the material specifications are given in tables respectively.

BONDEK® II profiled steel decking is roll-formed from Galvanize steel Z450 (450g/m² minimum Zinc coating mass), hi-tensile steel strip, in base metal thicknesses (BMT) of 0.75, 1.0 & 1.2mm. The steel strip conforms to AS1397:2011.

LYSAGHT® BONDEK® II has superior spanning capacities. 1.2mm BMT. LYSAGHT® BONDEK® II can be used as a permanent formwork spanning up to 3.8m unpropped used in steel-framed construction.

LYSAGHT® BONDEK® II composites slabs can be designed to achieve a fire-resistance of up to 240 minutes. For fire resistance levels of 90 and 120 minutes, the BONDEK® II ribs contribute significantly to the resistance of the slab in fire.

Design Advantages include:

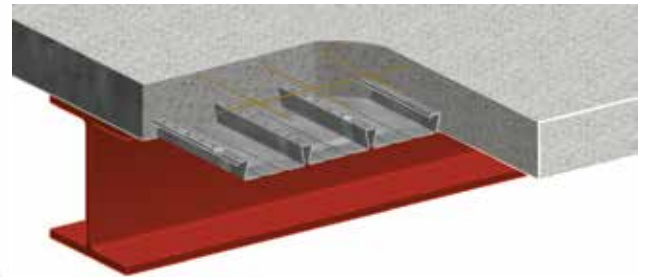
- Excellent spanning capacities for greater strength and less deflection
- Acts as permanent formwork with minimal propping and no stripping of formwork face is required
- Fast and easy to install (600mm wide) with less handling required
- Works as reinforcement with composite slab saving on concrete and reinforcement costs
- Advanced Design for Fire Resistance
- New BONDEK® II design software gives added flexibility and ease of design
- Nationwide technical support

HỆ SÀN THÉP LYSAGHT® BONDEK® II

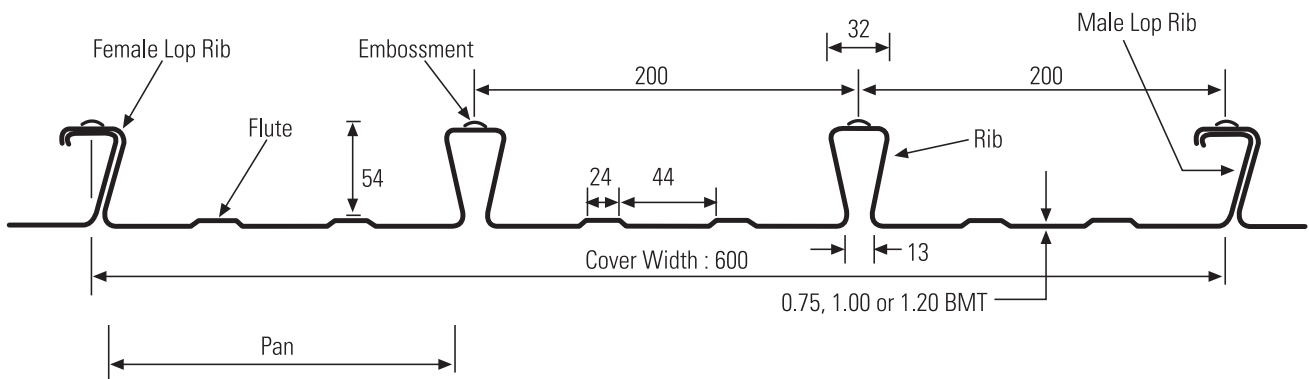
VƯỢT NHỊP KHÔNG CẦN CÂY CHỐNG ĐIỂN HÌNH 2.6M - 3.8M

LYSAGHT® BONDEK® II STRUCTURAL STEEL DECKING SYSTEM

TYPICAL UNPROPPED SPAN 2.6M - 3.8M



Biên dạng tấm sàn thép LYSAGHT® BONDEK® II
LYSAGHT® BONDEK® II structural steel profile



Thông số kỹ thuật tấm sàn thép LYSAGHT® BONDEK® II
LYSAGHT® BONDEK® II section properties

	Thickness	Yield Strength	Section Modulus Area	Cross-sectional area of BONDEK	Second Moment	Sheeting Elastic Centroid	Mass		Coverage
	BMT (mm)	MPa	$Z_x 10^3 \text{ mm}^3/\text{m}$	$A_{sh} (\text{mm}^2/\text{m})$	$I_x 10^4 \text{ mm}^4/\text{m}$	$d_{cb} (\text{mm})$	kg/m^2	kg/m	m^2/t
LYSAGHT® BONDEK® II Structural Steel Decking Profile	0.75	550	12.50	1259	47.98	15.3	10.3	6.18	97.13
	1.0	550	16.69	1678	64.08	15.5	13.6	8.14	73.71
	1.2*	500	20.03	2014	76.90	15.5	16.2	9.71	61.79

*Subject to availability

Điều kiện sử dụng bảng tra ván khuôn

Bảng tra ván khuôn dựa trên những giả thiết và giới hạn bên dưới. Người đọc cần đảm bảo những tình huống sử dụng cụ thể được thiết kế đúng theo những giả thiết và giới hạn này.

1. Các bảng tra này được sử dụng cho nhiều dạng công trình (kết cấu thép, bê tông cốt thép, tường chịu lực) sử dụng BONDEK® II, được liên kết chắc chắn vào toàn bộ hệ đỡ tạm thời và vĩnh cửu tại mỗi nhịp.
 - Các phương pháp liên kết an toàn phù hợp nên được sử dụng như chấm hàn, bắn vít hay đinh.
 - Những hệ chống tạm thời được bố trí bằng nhau cho từng nhịp.
 - Tỷ lệ giữa hai nhịp cạnh nhau là 1:1, nghĩa là $L/L = 1$

Có 2 dạng bảng tra ván khuôn:

- Độ võng cho phép L/180
 - Độ võng cho phép L/130
2. Bảng tra được sử dụng với khối lượng riêng bình thường của bê tông (26kN/m^3).
 3. Những hàng chống phải kéo dài đủ bề rộng tấm sàn và bề rộng gối đỡ ít nhất 50mm cho nhịp cuối và 100mm cho nhịp giữa với tấm sàn liên tục kể cả tại vị trí chống tạm. Bề rộng gối đỡ ít nhất 25mm tại hai đầu tấm sàn đối với hệ dầm bê tông cốt thép.
 4. Bảng tra dựa trên các tải trọng thi công tối đa sau:
 - Vật tư trữ trên tấm BONDEK® II trước khi đổ bê tông chỉ 100kg/m^2 .
 - Đổ bê tông với khu vực $3 \times 3\text{m}$ với tải trọng 75kg/m^2 và không chịu tải với khu vực còn lại.
 - Tải thi công (công nhân và thiết bị) trước khi đổ bê tông = 100kg/m^2 .
 - Tải thi công trong khi đổ bê tông = 75kg/m^2 .
 5. Bảng tra được phát triển dựa trên chiều dài tối đa tấm BONDEK® II là 10m. Chiều dài tấm BONDEK® II cụ thể không thể vượt quá chiều dài tối đa vì giới hạn sản xuất và vận chuyển.
 6. Không được phép chứa vật tư cho đến khi bê tông đã cứng.

Use of formwork tables

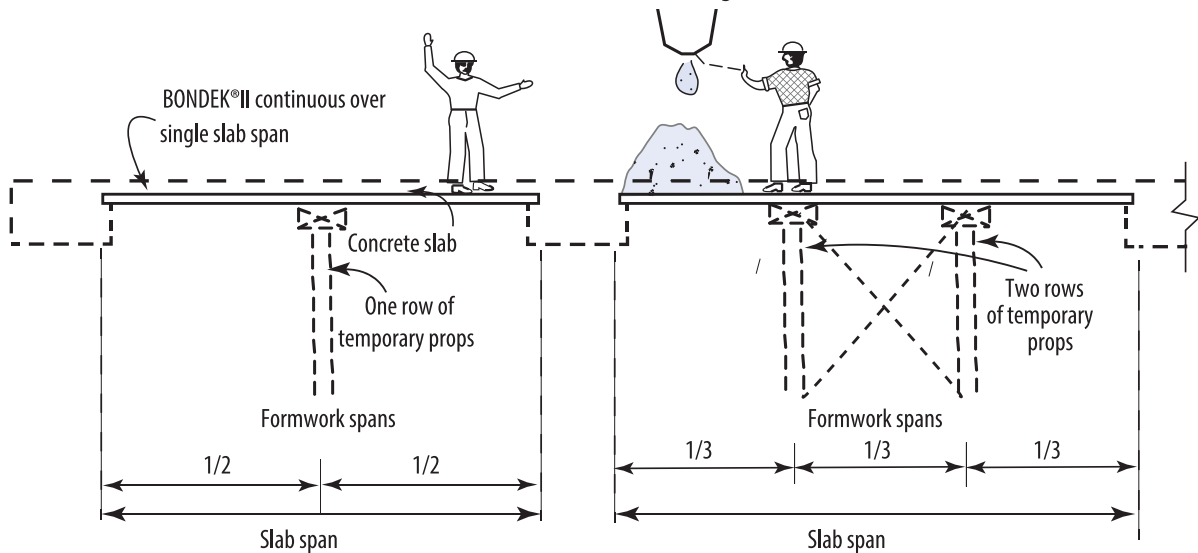
The formwork tables presented the following assumptions and constraints. The reader needs to ensure that the particular situation being designed falls within these assumptions and constraints.

1. These tables can be used for different types of construction (steel-frame, re-inforced concrete-frame, masonry wall supports) provided BONDEK® II sheets are securely fixed to all permanent and temporary supports at every pan.
 - Suitable secure fixing methods should be used such as spot welds, self drilling screws or drive nails.
 - Temporary props are equally spaced within each slab span.
 - Ratio of two adjacent slabs spans equal 1:1, that is $L/L = 1$.

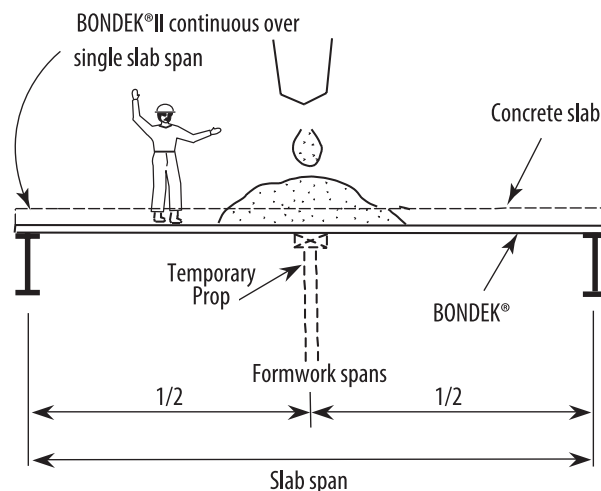
There are two sets of formwork tables:

- Deflection limit L/180
 - Deflection limit L/130
2. The tables shall be used for normal density concrete (26kN/m^3).
 3. The lines of support shall extend across the full width of the sheeting and have a minimum bearing 50 mm at the ends of the sheets and 100 mm at intermediate supports over which sheeting is continuous, including at props. 25mm minimum bearing length at the ends of sheets is acceptable in concrete frame construction.
 4. The tables are based on the following maximum construction loads:
 - Stacking of material on BONDEK® II sheets before placement of concrete only = 100kg/m^2
 - Mounding of concrete = 75kg/m^2 over an area of $3.0 \times 3.0\text{m}$ and zero over the remainder.
 - Construction loads (workmen and equipment) before concrete is placed = 100kg/m^2
 - Construction loads during concrete cast = 75kg/m^2
 5. Tables developed based on maximum BONDEK® II length of 10m. Total length of BONDEK® II sheets specified should not exceed maximum length subject to manufacturing and transportation limitations.
 6. No loads from stacked materials are allowed until the concrete has set.

7. Tấm sàn không được cắt nối.
 8. Trọng lượng cốt thép cho phép cũng như ảnh hưởng của độ võng khi đổ bê tông đã được tính toán (Cho giới hạn độ võng $L/130$ theo tiêu chuẩn EN1994-1-1:2004).
 9. Hệ chống cần chắc chắn đảm bảo chịu tải khi thi công.
 10. Tấm sàn không có đoạn nhô ra.
 11. Độ võng với bê tông ướt của BONDEK® II = $L/180$ hay $L/130$, với L là khoảng cách giữa các tim trục của thanh chống hay gối đỡ vĩnh viễn.
 12. Thông tin trong tài liệu này chỉ với mục đích hướng dẫn. Thông tin này chỉ được sử dụng kết hợp với sự tư vấn từ kỹ sư kết cấu.
7. The sheets shall not be spliced or jointed.
 8. Allowance for the weight of reinforcement as well as the effect of ponding has been taken into account. (For $L/130$ deflection limit as per EN 1994-1-1:2004).
 9. Supports shall be effectively rigid and strong to support construction loads.
 10. The sheeting shall not have cantilever portions.
 11. Wet concrete deflection of BONDEK® II = $L/180$ or $L/130$, where L is the distance between centres of props or permanent supports.
 12. The information contained in the publication is intended for guidance only. This information to be used only in conjunction with a consulting structural engineer.



Ván khuôn BONDEK® II cho hệ khung bê tông / LYSAGHT® BONDEK® II formwork for concrete frame



Ván khuôn BONDEK® II cho hệ khung thép / LYSAGHT® BONDEK® II formwork for steel frame

Maximum slab spans, mm

Single span L/180

Slab depth D (mm)	0.75 mm BMT BONDEK®II			1.00 mm BMT BONDEK®II			1.20 mm BMT BONDEK®II		
	No of props per span			No of props per span			No of props per span		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
110	2300	4450	6700	2550	5550	8350	2700	6350	9550
120	2250	4250	6400	2450	5350	8000	2600	6100	9150
130	2200	4100	6150	2400	5150	7700	2550	5850	8800
140	2150	3900	5900	2350	4950	7450	2500	5650	8450
150	2100	3800	5700	2300	4800	7200	2450	5450	8250
160	2050	3650	5500	2250	4600	6950	2400	5250	7900
170	2000	3500	5300	2200	4500	6750	2350	5100	7650
180	1950	3400	5100	2150	4350	6550	2300	4950	7450
190	1900	3300	4950	2100	4250	6350	2250	4800	7200
200	1850	3200	4800	2100	4100	6200	2200	4650	7000
210	1800	3100	4700	2050	4000	6000	2150	4550	6850
220	1750	3050	4550	2000	3900	5850	2150	4450	6650
230	1750	2950	4450	1950	3800	5750	2100	4350	6500
240	1700	2950	4350	1950	3750	5600	2100	4250	6350
250	1650	2800	4250	1900	3650	5500	2050	4150	6200

Maximum slab spans, mm

Single span L/130

Slab depth D (mm)	0.75 mm BMT BONDEK®II			1.00 mm BMT BONDEK®II			1.20 mm BMT BONDEK®II		
	No of props per span			No of props per span			No of props per span		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
110	2450	4400	6600	2700	5450	8150	2850	6200	9200
120	2400	4200	6300	2650	5250	7850	2800	5950	8900
130	2350	4050	6050	2600	5050	7550	2750	5750	8550
140	2300	3900	5800	2550	4850	7300	2700	5550	8250
150	2250	3750	5600	2500	4700	7050	2650	5350	8000
160	2200	3600	5400	2450	4550	6850	2600	5200	7750
170	2150	3500	5250	2400	4450	6650	2550	5050	7500
180	2100	3400	5100	2350	4300	6450	2500	4900	7300
190	2100	3300	4950	2300	4200	6300	2450	4750	7100
200	2050	3200	4800	2250	4100	6100	2400	4600	6900
210	2000	3100	4650	2250	4000	5950	2350	4500	6750
220	1950	3000	4550	2200	3900	5800	2350	4400	6600
230	1950	2950	4400	2200	3800	5700	2300	4300	6450
240	1900	2850	4300	2150	3700	5550	2300	4200	6300
250	1900	2800	4200	2100	3600	5450	2250	4100	6150

- GHI CHÚ:**
- Đây là những bảng tra chỉ dùng để tra khi sử dụng như ván khuôn. Khoảng cách vượt nhịp tối đa trong bảng tra này cần được thiết kế bởi kỹ sư kết cấu được chứng nhận.
 - Sử dụng phần mềm tính toán BONDEK® II cho trường hợp bề rộng gối đỡ không đúng 100mm.
 - Hoạt tải trữ vật tư trước khi đổ bê tông không vượt quá 1kPa.
 - Tham khảo mục "Điều kiện sử dụng" khi sử dụng những bảng tra này.
 - Tấm sàn BONDEK® II phải liên tục trong một nhịp đơn.
 - Độ võng giới hạn của ván khuôn là L/180 (khu vực chú trọng thẩm mỹ).
 - Độ võng giới hạn của ván khuôn là L/130(khu vực ít chú trọng thẩm mỹ).

- NOTES:**
- These are formwork selection tables only. Maximum slab spans in these tables shall be designed by a qualified structural engineer.
 - Use LYSAGHT® BONDEK® II design software for support widths other than 100mm.
 - Live Load due to stacked materials before concrete is placed shall not exceed 1kPa.
 - Refer to 'Use of formwork tables' when using these tables.
 - BONDEK® II sheets continue over single slab span.
 - Formwork deflections limits L/180 (Visual appearance important).
 - Formwork deflections limits L/130 (Visual appearance not important).

Maximum slab spans, mm

Double span L/180

Slab depth D (mm)	0.75 mm BMT BONDEK®II			1.00 mm BMT BONDEK®II			1.20 mm BMT BONDEK®II		
	No of props per span			No of props per span			No of props per span		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
110	2900	4450	6700	3600	5550	8350	3750	6350	9550
120	2850	4250	6400	3500	5350	8000	3700	6100	9150
130	2750	4100	6150	3400	5150	7700	3600	5850	8800
140	2700	3900	5900	3300	4950	7450	3500	5650	8450
150	2650	3800	5700	3250	4800	7200	3450	5450	8200
160	2550	3650	5500	3200	4600	6950	3350	5250	7900
170	2500	3500	5300	3100	4500	6750	3300	5100	7650
180	2450	3400	5100	3050	4350	6550	3250	4950	7450
190	2400	3300	4950	3000	4250	6350	3200	4800	7200
200	2350	3200	4800	2950	4100	6200	3150	4650	7000
210	2300	3100	4700	2900	4000	6000	3100	4550	6850
220	2300	3050	4550	2850	3900	5850	3050	4450	6650
230	2250	2950	4450	2800	3800	5750	3000	4350	6500
240	2200	2900	4350	2750	3750	5600	2950	4250	6350
250	2150	2800	4250	2700	3650	5500	2900	4150	6200

Maximum slab spans, mm

Double span L/130

Slab depth D (mm)	0.75 mm BMT BONDEK®II			1.00 mm BMT BONDEK®II			1.20 mm BMT BONDEK®II		
	No of props per span			No of props per span			No of props per span		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
110	2850	4400	6600	3550	5450	8150	4000	6150	9250
120	2800	4200	6300	3500	5200	7850	3900	5900	8900
130	2700	4050	6050	3400	5050	7550	3800	5700	8600
140	2650	3900	5850	3300	4850	7300	3700	5500	8300
150	2600	3750	5600	3250	4700	7050	3650	5350	8000
160	2550	3600	5450	3200	4550	6850	3550	5150	7750
170	2500	3500	5250	3100	4400	6650	3500	5000	7550
180	2450	3400	5100	3050	4300	6450	3450	4850	7300
190	2400	3300	4950	3000	4200	6300	3350	4750	7100
200	2350	3200	4800	2950	4050	6100	3300	4600	6900
210	2300	3100	4650	2900	3950	5950	3250	4500	6750
220	2250	3000	4550	2850	3850	5800	3200	4400	6600
230	2200	2950	4400	2800	3800	5700	3150	4300	6450
240	2200	2850	4300	2750	3700	5550	3100	4200	6300
250	2150	2800	4200	2700	3600	5450	3050	4100	6150

- GHI CHÚ:**
- Đây là những bảng tra chỉ dùng để tra khi sử dụng như ván khuôn. Khoảng cách vượt nhịp tối đa trong bảng tra này cần được thiết kế bởi kỹ sư kết cấu được chứng nhận.
 - Sử dụng phần mềm tính toán BONDEK® II cho trường hợp bề rộng gối đỡ không đúng 100mm.
 - Hoạt tải trữ vật tư trước khi đổ bê tông không vượt quá 1kPa.
 - Tham khảo mục "Điều kiện sử dụng" khi sử dụng những bảng tra này.
 - Tấm sàn BONDEK® II phải liên tục trong hai nhịp đơn.
 - Độ võng giới hạn của ván khuôn là L/180 (khu vực chú trọng thẩm mỹ).
 - Độ võng giới hạn của ván khuôn là L/130 (khu vực ít chú trọng thẩm mỹ).

- NOTES:**
- These are formwork selection tables only. Maximum slab spans in these tables shall be designed by a qualified structural engineer.
 - Use LYSAGHT® BONDEK® II design software for support widths other than 100mm.
 - Live Load due to stacked materials before concrete is placed shall not exceed 1kPa.
 - Refer to 'Use of formwork tables' when using these tables.
 - BONDEK® II sheets continue over two slab span.
 - Formwork deflections limits L/180 (Visual appearance important).
 - Formwork deflections limits L/130 (Visual appearance not important).

Maximum slab spans, mm

Triple span L/180

Slab depth D (mm)	0.75 mm BMT BONDEK®II			1.00 mm BMT BONDEK®II			1.20 mm BMT BONDEK®II		
	No of props per span			No of props per span			No of props per span		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
110	2900	4450	6700	3350	5550	8350	3550	6350	9550
120	2850	4250	6400	3250	5350	8000	3450	6100	9150
130	2750	4100	6150	3150	5150	7700	3350	5850	8800
140	2700	3900	5900	3050	4950	7450	3250	5650	8450
150	2650	3800	5700	3000	4800	7200	3200	5450	8200
160	2550	3650	5500	2950	4600	6950	3100	5250	7900
170	2500	3500	5300	2900	4500	6750	3050	5100	7650
180	2450	3400	5100	2800	4350	6550	3000	4950	7450
190	2400	3300	4950	2750	4250	6350	2950	4800	7200
200	2350	3200	4800	2700	4100	6200	2900	4650	7000
210	2300	3100	4700	2650	4000	6000	2850	4550	6850
220	2300	3050	4550	2600	3900	5850	2800	4450	6650
230	2250	2950	4450	2550	3800	5750	2750	4350	6500
240	2200	2900	4350	2500	3750	5600	2700	4250	6350
250	2150	2800	4250	2450	3650	5500	2650	4150	6200

Maximum slab spans, mm

Triple span L/130

Slab depth D (mm)	0.75 mm BMT BONDEK®II			1.00 mm BMT BONDEK®II			1.20 mm BMT BONDEK®II		
	No of props per span			No of props per span			No of props per span		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2
110	2850	4400	6600	3500	5450	8150	3700	6150	9250
120	2750	4200	6300	3450	5200	7850	3650	5900	8900
130	2700	4050	6050	3350	5050	7550	3550	5700	8600
140	2650	3900	5800	3300	4850	7300	3500	5500	8300
150	2550	3750	5600	3200	4700	7050	3400	5350	8000
160	2500	3600	5400	3150	4550	6850	3350	5150	7750
170	2450	3500	5250	3100	4400	6650	3300	5000	7550
180	2400	3400	5100	3050	4300	6450	3250	4850	7300
190	2350	3300	4950	3000	4200	6300	3200	4750	7100
200	2350	3200	4800	2950	4050	6100	3150	4600	6950
210	2300	3100	4650	2900	3950	5950	3100	4500	6750
220	2250	3000	4550	2850	3850	5800	3050	4400	6600
230	2200	2950	4400	2800	3800	5700	3000	4300	6450
240	2200	2850	4300	2750	3700	5550	2950	4200	6300
250	2150	2800	4200	2700	3600	5450	2950	4100	6150

- GHI CHÚ:**
- Đây là những bảng tra chỉ dùng để tra khi sử dụng như ván khuôn. Khoảng cách vượt nhịp tối đa trong bảng tra này cần được thiết kế bởi kỹ sư kết cấu được chứng nhận.
 - Sử dụng phần mềm tính toán BONDEK® II cho trường hợp bề rộng gối đỡ không đúng 100mm.
 - Hoạt tải trữ vật tư trước khi đổ bê tông không vượt quá 1kPa.
 - Tham khảo mục "Điều kiện sử dụng" khi sử dụng những bảng tra này.
 - Tấm sàn BONDEK® II phải liên tục trong ba nhịp đơn.
 - Độ võng giới hạn của ván khuôn là L/180 (khu vực chú trọng thẩm mỹ).
 - Độ võng giới hạn của ván khuôn là L/130 (khu vực ít chú trọng thẩm mỹ).

- NOTES:**
- These are formwork selection tables only. Maximum slab spans in these tables shall be designed by a qualified structural engineer.
 - Use LYSAGHT® BONDEK® II design software for support widths other than 100mm.
 - Live Load due to stacked materials before concrete is placed shall not exceed 1kPa.
 - Refer to 'Use of formwork tables' when using these tables.
 - BONDEK® II sheets continue over three slab span.
 - Formwork deflections limits L/180 (Visual appearance important).
 - Formwork deflections limits L/130 (Visual appearance not important).



Bước 1: Đặt các bó sàn BONDEK® II trên hệ đỡ
Step 1: Place BONDEK® II sheet bundles on support



Bước 2: Lắp đặt hệ chống nếu cần
Step 2: Place props if required



Bước 3: Lắp các tấm sàn BONDEK® II
Step 3: Lay BONDEK® II sheets



Bước 4: Cắt các tấm sàn BONDEK® II nếu cần
Step 4: Trim BONDEK® II sheets, if required



Bước 5: Liên kết tấm BONDEK® II vào hệ dầm thép
Step 5: Fix BONDEK® II sheets to steel beams



Bước 6: Lắp đặt hệ diềm bao
Step 6: Install Edgeform



Bước 7: Lắp đặt cốt thép sàn
Step 7: Place steel reinforcement bars



Bước 8: Làm sạch bụi bẩn và rác thải
Step 8: Remove dirt and contaminants



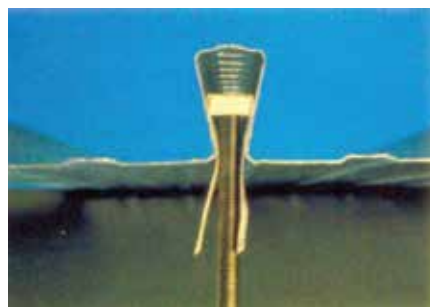
Bước 9: Đổ bê tông
Step 9: Place concrete



Bước 10: Đợi bê tông cứng và tháo dỡ hệ chống
Step 10: Allow slab to cure and remove props



Bước 11a: Lắp phụ kiện Bonwedge
Step 11a: Bonwedge



Bước 11b: Lắp phụ kiện Bon-nut
Step 11b: Bon-nut



Bước 11c: Lắp phụ kiện Bonstrip
Step 11c: Bonstrip

Quá trình lắp dựng sàn composite sử dụng tấm sàn LYSAGHT® BONDEK® II đơn giản, quen thuộc và cơ bản. Công nhân dễ dàng lắp đặt tấm sàn BONDEK® II như ván khuôn và hoàn thiện sàn composite.

An toàn

BONDEK® II có thể sản xuất theo chiều dài yêu cầu, do đó những khu vực lớn được bao phủ dễ dàng và nhanh chóng, trở thành bệ đỡ thi công an toàn suốt quá trình thi công. Hệ ván khuôn sàn phía trên sau khi đã lắp đặt tạo lớp bảo vệ an toàn cho những công nhân làm việc bên dưới. Số lượng cây chống ít giúp khu vực bên dưới rộng rãi hơn. Những gân nổi chắc chắn dọc theo sóng dương của BONDEK® II làm giảm nguy cơ trượt ngã, nâng cao an toàn trong thi công.

BONDEK® II đủ khả năng chịu tải thi công bao gồm trọng lượng công nhân, dụng cụ và vật tư thi công theo tiêu chuẩn EN 1999-1-6:2007. Tuy nhiên, sẽ tốt hơn khi tránh những tải trọng tập trung như xe rùa bằng cách lót ván hoặc gỗ khi thi công.

Bảo quản trước khi thi công

BONDEK® II được đóng kiện khi vận chuyển. Khi chưa cần sử dụng ngay, hãy sắp xếp các kiện sản phẩm gọn gàng và dọn dẹp khu vực xung quanh, chất tấm sàn có độ dốc để thoát nước. Nếu để ngoài trời, cần bao bọc chống nước.

The construction of LYSAGHT® BONDEK® II composite slabs follows simple, familiar and widely-accepted building practice. Workers can readily acquire the skills necessary to install BONDEK® II formwork and finish the composite slab.

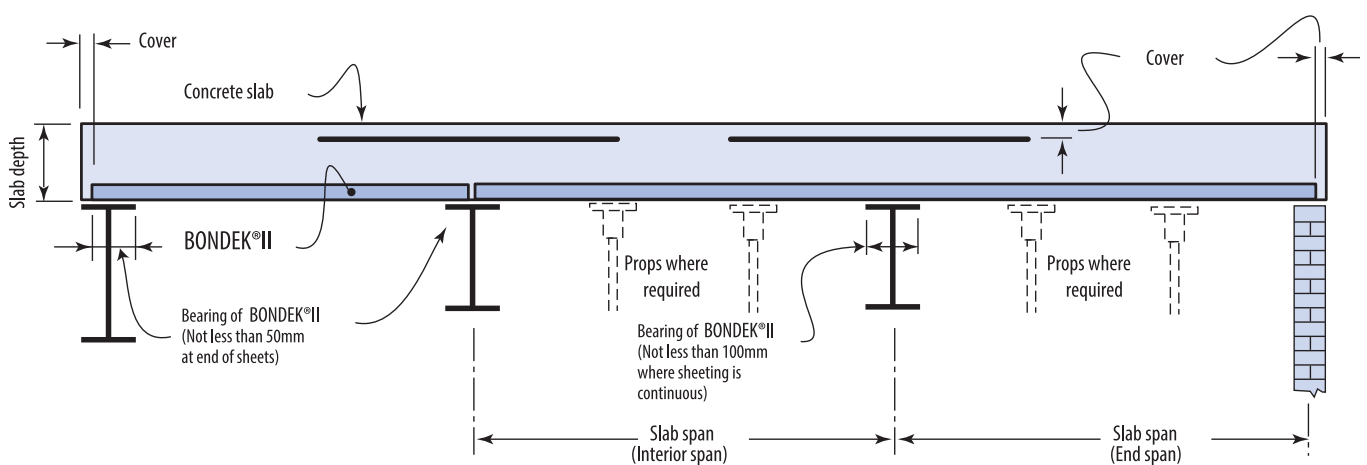
Safety

BONDEK® II is available in long lengths, so large areas can be quickly and easily covered to form a safe working platform during construction. One level of formwork gives immediate protection from the weather, and safety to people working on the floor below. The minimal propping requirements provide a relatively open area to the floor below. The bold embossments along the top of the ribs of BONDEK® II enhance safety by reducing the likelihood of workers slipping.

BONDEK® II is capable of withstanding temporary construction loads including the mass of workmen, equipment and materials all in accordance with EN 1999-1-6:2007. However, it is good construction practice to ensure protection from concentrated loads, such as barrows, by use of some means such as planks and/or boards.

Care and storage before installation

BONDEK® II is delivered in strapped bundles. If not required for immediate use, stack sheets or bundles neatly and clear of the ground, on a slight slope to allow drainage of water. If left in the open, protect with waterproof covers.



Lắp đặt tấm sàn BONDEK® II tại công trường / Installation of BONDEK® II sheeting on-site

Hệ chống

Phụ thuộc vào nhịp sàn BONDEK® II, hệ chống tạm có thể cần bố trí giữa nhịp để tránh gây võng và mất ổn định hệ ván khuôn. Sơ đồ lắp đặt sàn BONDEK® II điển hình thể hiện ở hình trên.

Ván khuôn BONDEK® II thường được lắp thẳng vào hệ chống đã chuẩn bị. Hệ chống cần đứng vững suốt quá trình lắp đặt BONDEK® II, đổ bê tông và cho đến khi bê tông đạt cường độ 20MPa.

Hệ chống thường bao gồm hệ dầm đỡ bằng gỗ hay thép tựa trên hệ thanh chống đứng chạy dọc. Hệ dầm đỡ cần phủ hết chiều rộng tấm BONDEK® II.

Hệ chống cần đủ khả năng chịu lực thi công và trọng lượng bê tông ướt. Số lượng hàng chống tương ứng với nhịp sàn thể hiện trong bảng tra của chúng tôi.

Lắp đặt

Sàn BONDEK® II được lắp đặt đúng theo phương thiết kế.

Gài mí tấm sàn

Các tấm sàn BONDEK® II ghép mí được gài với nhau. Trong hầu hết các trường hợp, có thể áp dụng một trong hai phương pháp sau:

- Cách thứ nhất, đặt tấm thứ hai chồng sóng âm lên sóng dương của tấm đầu tiên, dầm hoặc đập nhẹ lên sóng âm.
- Cách thứ hai, đặt tấm sàn lệch một góc với tấm bên cạnh và từ từ hạ xuống theo hình vòng cung.

Nếu các tấm sàn thép gài không chặt (có thể do tác động hay sai lệch khi thi công), hãy dùng vít để siết các mí lại. Tham khảo phần liên kết vít cho mỗi nối biên.

Propping

Depending on the span of a BONDEK® II slab, temporary propping may be needed between the slab supports to prevent excessive deflections or collapse of the formwork. A typical diagram for the installation of BONDEK® II is depicted in Figure.

BONDEK® II formwork is normally placed directly on prepared propping. Props shall stay in place during the laying of BONDEK® II formwork, the placement of the concrete, and until the concrete has reached the strength of 20MPa.

Propping generally consists of substantial timber or steel bearers supported by vertical props. The bearers shall be continuous across the full width of BONDEK® II formwork.

Propping shall be adequate to support construction loads and the mass of wet concrete. The number of props you need for given spans is shown in our tables.

Laying

BONDEK shall be laid with the sheeting ribs aligned in the direction of the designed spans.

Interlocking of sheets

Overlapping ribs of BONDEK® II sheeting are interlocked. Either of two methods can be used in most situations, though variations may also work.

- In the first method, lay adjacent sheets loosely in place. Place the female lap rib overlapping the male lap rib of the previous sheet and apply foot pressure, or a light kick, to the female lap rib.
- In the second method, offer a new sheet at an angle to one previously laid, and then simply lower it down, through an arc.

If sheets don't interlock neatly (perhaps due to some damage or distortion from site handling or construction practices) use screws to pull the laps together tightly (see Section: Fastening side-lap joints).

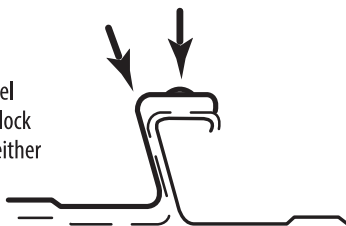
Hai phương pháp gài mí các tấm sàn BONDEK® II Two methods of interlocking two adjacent BONDEK® II sheets

Cách 1

Đặt tấm BONDEK® II thẳng hàng với tấm trước đó. Gài hai tấm bằng lực ấn.

Method 1

Position BONDEK® II sheet parallel with previously-laid sheet. Interlock sheets by applying pressure to either position.



Cách 2

Đặt tấm BONDEK® II lệch một góc và hạ xuống theo hình vòng cung.

Method 2

Position BONDEK® II sheet at an angle. Interlock sheets by lowering sheet through an arc.



Liên kết hệ tấm sàn

BONDEK® II cần được liên kết chặt vào hệ kết cấu đỡ bằng:

- Vít hoặc đóng đinh vào hệ dầm đỡ.
- Chấm hàn.

Cần chú ý khi sử dụng các liên kết vít hoặc đinh vì sẽ gây khó khăn khi tháo dỡ hệ dầm đỡ, và có thể gây hư hỏng tấm sàn BONDEK® II.

Lắp đặt tấm sàn thép BONDEK® II vào hệ dầm thép

BONDEK® II có thể lắp đặt trực tiếp vào hệ kết cấu thép.

Để chống gió bốc và bị dịch chuyển, tấm sàn có thể được liên kết vào hệ dầm thép bằng chấm hàn hay bắn vít tự khoan hay đóng đinh.

Tại vị trí khe giãn nở, tấm sàn sẽ không lắp liên tục qua gối đỡ. Nếu một tấm đã liên kết vào gối, tấm còn lại sẽ không liên kết.

Vị trí liên kết (đinh vít hoặc chấm hàn) là khu vực bằng phẳng của tấm sàn gần các sóng tôn hay giữa các gân mờ. Mật độ liên kết phụ thuộc điều kiện gió hay động đất và biện pháp thi công chuẩn.

Lắp đặt tấm sàn thép BONDEK® II vào hệ dầm bê tông

Khi sử dụng trong công trình kết cấu bê tông, tấm BONDEK® II không lắp liên tục qua hệ gối đỡ.

Securing the sheeting platform

BONDEK® II shall be securely fixed to supporting structures using:

- Screws or nails into the propping bearers.
- Spot welding.

Take care if you use penetrating fasteners (such as screws and nails) because they can make removal of the props difficult, and perhaps result in damage to the BONDEK® II.

Installing BONDEK® II on steel frames

BONDEK® II may be installed directly on erected structural steelwork.

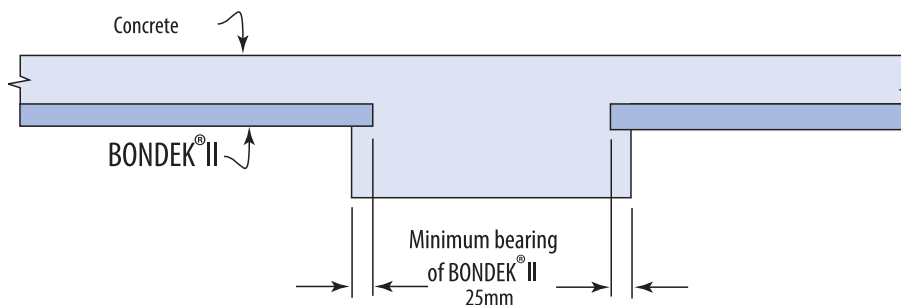
To provide uplift resistance or lateral restraint, the sheeting may be fixed to the structural steel using spot welds, or fasteners such as drive nails or self-drilling screws.

At a movement joint, the sheeting is not continuous over the support. If one sheet is fastened at the joint, the other is not.

Place the fixings (fasteners and spot welds) in the flat areas of the pans adjacent to the ribs or between the flutes. The frequency of fixings depends on wind or seismic conditions and good building practice.

Installing BONDEK® II on concrete-frames

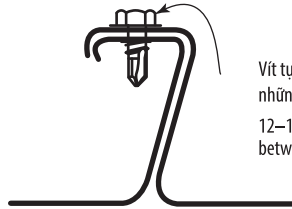
When used in concrete-frame construction, the BONDEK® II sheeting is discontinuous through the supports.



Tấm BONDEK® II không lắp liên tục trong công trình kết cấu bê tông
BONDEK® II is discontinuous in concrete-frame construction

Liên kết vít cho mối nối biên

Nếu tấm sàn BONDEK® II bị móp méo, biến dạng trong quá trình vận chuyển, lưu trữ hay lắp dựng, mối nối biên nên được liên kết bằng vít để bảo đảm chắc chắn khi làm việc, hạn chế rò rỉ trong quá trình đổ bê tông, và đảm bảo độ thẩm mỹ khi hoàn thiện.



Vít tự khoan 12-14x22 mm Hex, bản giữa những gân nối.
12–14x22mm hex. head self-drilling screw, midway between embossments.

Liên kết mối nối biên
Fixing at a side lap

Fastening side-lap joints

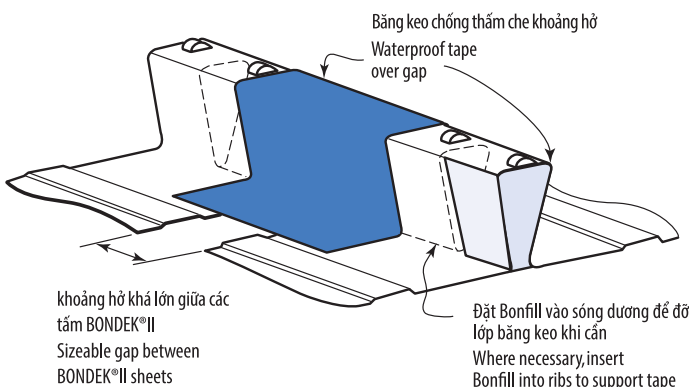
If BONDEK® II sheeting has been distorted in transport, storage or erection, side-lap joints may need fastening to maintain a stable platform during construction, to minimise concrete seepage during pouring, and to gain a good visual quality for exposed soffits.

Xử lý mối nối

Việc hạn chế rò rỉ nước hay bê tông có thể thực hiện với các biện pháp thi công bên dưới. Những mối nối được bao bọc với lớp băng keo chống thấm, hay Bonfill. Nếu khoảng cách mối nối khá lớn bạn cần đảm bảo giữ vững cho lớp băng keo chống thấm.

Xử lý mối nối BONDEK® II
Dùng băng keo chống thấm phủ các mối nối

Typical sealing of BONDEK® II
Use waterproof tape to seal joints in BONDEK® II sheets

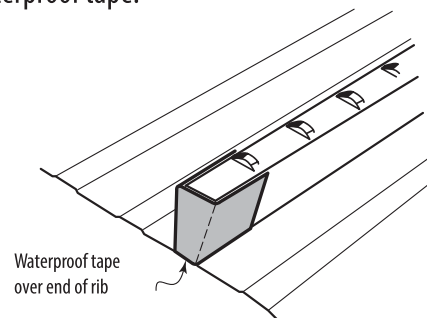


khoảng hở khá lớn giữa các tấm BONDEK® II
Sizeable gap between BONDEK® II sheets

Đặt Bonfill vào sóng dương để đỡ lớp băng keo khi cần
Where necessary, insert Bonfill into ribs to support tape

Sealing

Seepage of water or fine concrete slurry can be minimised by following common construction practices. Generally gaps are sealed with waterproof tape, or Bonfill. If there is a sizeable gap you may have to support the waterproof tape.



Waterproof tape over end of rib

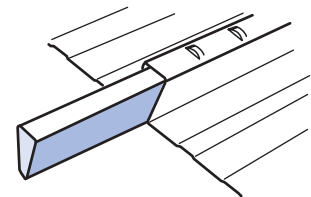
End plug



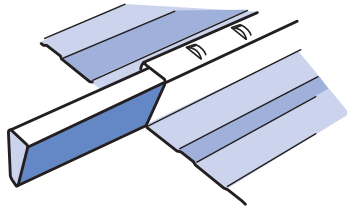
Bịt đầu Polyethylene chặn bê tông và không khí lọt vào hai đầu các tấm BONDEK® II
Polyethylene end plug stops concrete and air from entering end of BONDEK® II ribs.

Bonfill

Foam Polystyrene chặn bê tông và không khí lọt vào hai đầu các tấm BONDEK® II
Polystyrene foam stops concrete and air entering ends of ribs.
Stock length: 1200mm
Required: 300mm per sheet of BONDEK® II



PHỤ KIỆN ACCESSORIES



Bonfill

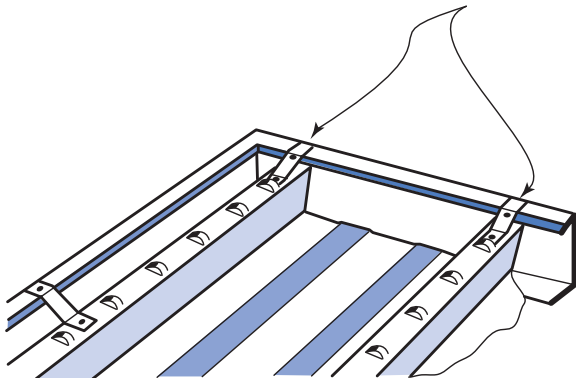
Foam Polystyrene chặn bê tông và không khí lọt vào hai đầu các tấm BONDEK® II

Polystyrene foam stops concrete and air entering ends of ribs.

Đai đỡ diêm / Tie - back strap

Khoảng cách đai 600mm hay thưa hơn nếu yêu cầu thẩm mỹ.

Required: one every 600mm or less if aesthetics are required.



Edgeform / Diêm

Diêm thép định hình tạo hình hệ ván khuôn vĩnh cửu cho mép sàn được cắt, bẻ góc và bắt vít tại công trường.

A galvanised section that creates a permanent formwork at the slab edges-cut, mitred and screwed on site.



Rib end plug

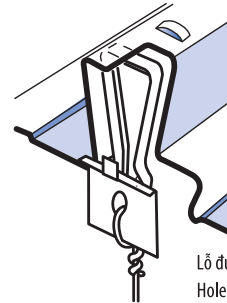
Bịt đầu Polyethylene giảm thiểu rò rỉ bê tông

Polyethylene end plug minimises concrete slurry seeping through.

Bonwedge

Bát treo trần hoặc hệ thống (khác so với hệ thống chữa cháy)
Trọng lượng tối đa: 100kg

Lightweight bracket for rods to suspend ceilings or services (other than fire sprinkler systems).
Max. load: 100kg



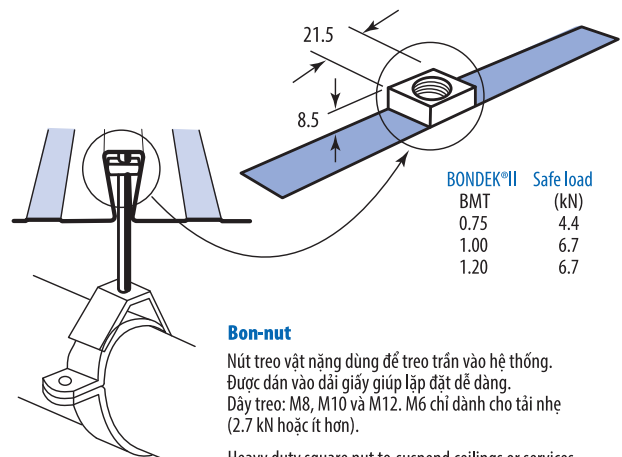
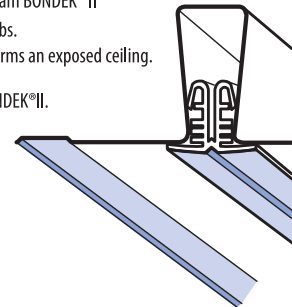
Lỗ đường kính 8 mm
Hole 8mm diameter

Configuration	Loading	Safe load (kN)
Single Bonwedge	Eccentric	1.0
Double Bonwedge	Eccentric	1.3
Double Bonwedge	Centra	1.7

Bonstrip

Diêm nhựa che khe hở.
Sử dụng khi BONDEK được sử dụng như hệ trần. Cho phép tấm trần thạch cao liên kết vào tấm BONDEK® II

Plastic trim to cover gaps formed by ribs.
Used when underside of BONDEK® II forms an exposed ceiling.
Stock length: 3000mm.
Allows plasterboard to be fixed to BONDEK® II.



BONDEK® II	Safe load (kN)
BMT	4.4
0.75	6.7
1.00	6.7
1.20	6.7

Bon-nut

Nút treo vật nặng dùng để treo trần vào hệ thống.
Được dán vào dải giấy giúp lắp đặt dễ dàng.
Dây treo: M8, M10 và M12. M6 chỉ dành cho tải nhẹ (2.7 kN hoặc ít hơn).

Heavy duty square nut to suspend ceilings or services.
Glued to a paper strip it makes insertion easy.
Threads: M8, M10 and M12.
M6 is available for light loads only (2.7 kN or less)

MÔ TẢ VỀ SẢN PHẨM

• Những mô tả, đặc tính, minh họa, bản vẽ, dữ liệu, kích thước và trọng lượng trong tài liệu này, những tài liệu kỹ thuật và trang web chứa thông tin từ Lysaght mang tính chất tham khảo. Những thông tin Lysaght cung cấp là thông tin chung, không phải đại diện cho đơn hàng. Lysaght có quyền vào bất kỳ thời điểm nào để:

- (a) Cung cấp hàng hóa với sự thay đổi nhỏ từ bản vẽ và đặc tính để phù hợp; và
- (b) thay đổi các thông số kỹ thuật thể hiện trong tài liệu này để phản ánh những thay đổi được thực hiện sau ngày phát hành tài liệu.

MIỄN TRỪ TRÁCH NHIỆM, BẢO HÀNH VÀ GIỚI HẠN TRÁCH NHIỆM

- Tài liệu này dành tham khảo cho tất cả giao dịch và công việc tham gia chỉ định và lắp đặt các sản phẩm của Lysaght và không dùng để thay thế cho một đánh giá chuyên nghiệp.
- Các điều khoản và điều kiện bán hàng có sẵn tại các văn phòng bán hàng của Lysaght tại địa phương.
- Ngoại trừ trong phạm vi mà trách nhiệm có thể được loại trừ hoặc giới hạn một cách hợp pháp thì công ty NS BlueScope Lysaght VN sẽ không chịu bất kỳ trách nhiệm nào cho những tổn thất hoặc thiệt hại trực tiếp hoặc gián tiếp (bao gồm, không giới hạn, những mất mát hoặc thiệt hại như mất lợi nhuận hoặc lợi nhuận ước tính, mất quyền sử dụng, ảnh hưởng đến uy tín và tổn thất do sự chậm trễ) được gây ra dù thế nào (bao gồm, không giới hạn, vi phạm hợp đồng, sơ suất, và hoặc hay vi phạm quy chế) mà bạn có thể chịu thiệt hại liên quan đến tài liệu này.

PRODUCT DESCRIPTIONS

• All descriptions, specifications, illustrations, drawings, data, dimensions and weights contained in this catalogue, all technical literature and websites containing information from Lysaght are approximations only. They are intended by Lysaght to be a general description for information and identification purposes and do not create a sale by description. Lysaght reserves the right at any time to:

- (a) supply Goods with such minor modifications from its drawings and specifications as it sees fit; and
- (b) alter specifications shown in its promotional literature to reflect changes made after the date of such publication.

DISCLAIMER, WARRANTIES AND LIMITATION OF LIABILITY

- This publication is intended to be an aid for all trades and professionals involved with specifying and installing Lysaght products and not to be a substitute for professional judgement.
- Terms and conditions of sale available at local Lysaght sales offices.
- Except to the extent to which liability may not lawfully be excluded or limited, NS BlueScope Steel will not be under or incur any liability to you for any direct or indirect loss or damage (including, without limitation, consequential loss or damage such as loss of profit or anticipated profit, loss of use, damage to goodwill and loss due to delay) however caused (including, without limitation, breach of contract, negligence and/or breach of statute), which you may suffer or incur in connection with this publication.

© Copyright NS BlueScope Steel Limited 20 January, 2017



Trusted Partner for Building Systems



For technical enquiries:
NS BlueScope Lysaght Vietnam Ltd

www.lysaght.com.vn

Copyright © 2017 by NS BlueScope Steel Limited. All rights reserved. No part of this brochure shall be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, recording or otherwise, without written permission from BlueScope Steel Limited. LYSAGHT®, KLIP-LOK®, SPANDEK®, TRIMDEK®, SELECT SEAM®, LOCKED SEAM®, ZIPDEK®, PRESTIGE®, BONDEK®, POWERDEK®, PROBUILD®, ZINCALUME® and COLORBOND® are registered trademark and ULTRALITETM is a trademark of BlueScope Steel Limited ABN 16 000 011 058. BlueScope Steel Limited

* Warranty terms and conditions apply.

