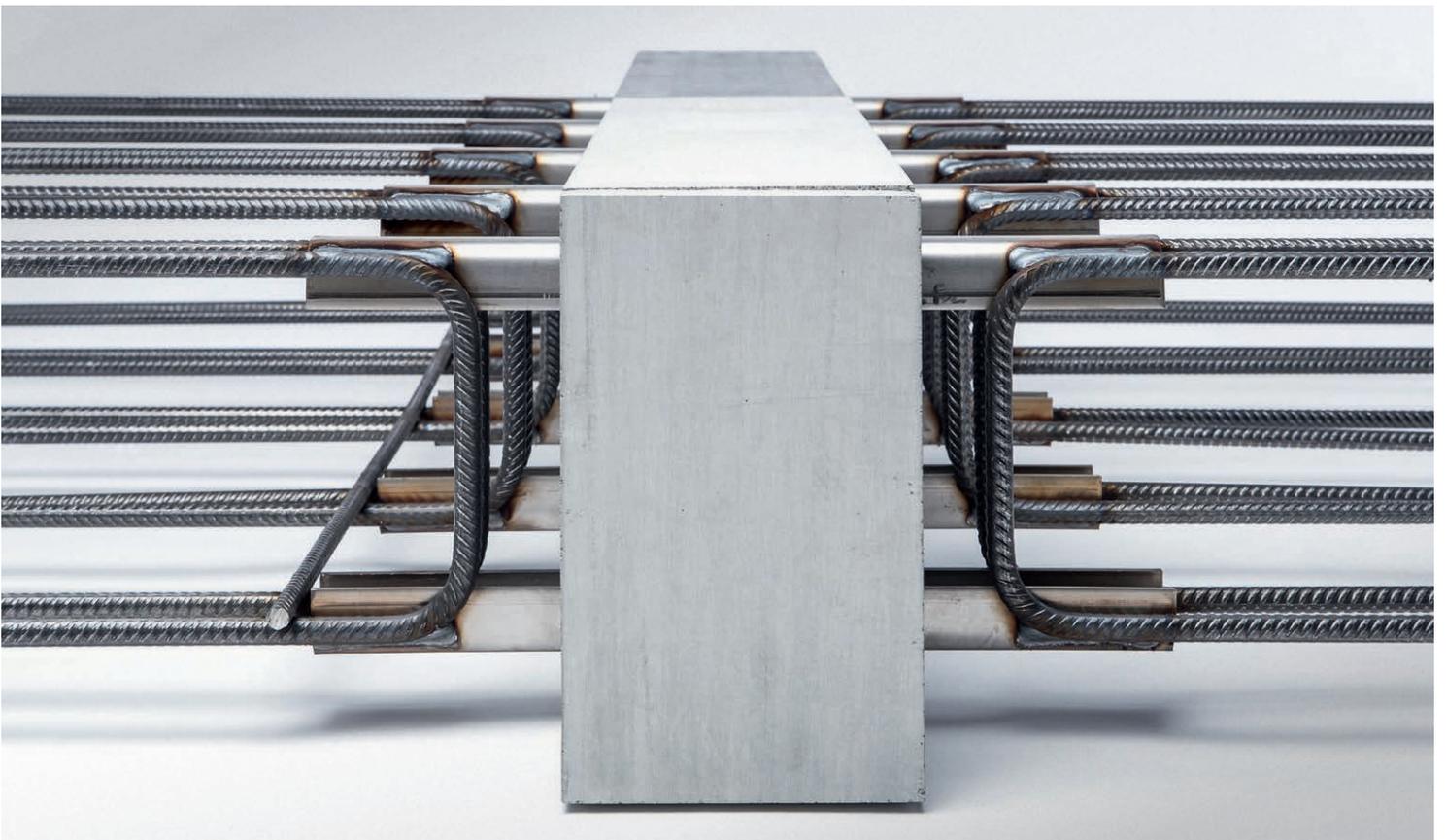


AVI

WWW.AVI.AT

THERMOKORB[®] XII-TK

DAS TRAGENDE WÄRMEDÄMMELEMENT ZWISCHEN INNEN- UND AUSSENBAUTEILEN
MIT VERGRÖSSERTER DÄMMDICKE 12 CM





THERMOKORB® XII-TK

Der Thermokorb® XII-TK ist ein wärmedämmendes, tragendes Verbindungselement zwischen Bauteilen aus Stahlbeton. Er dient zur Verbesserung der Wärmedämmung bei der Verbindung von innen- und außenliegenden Stahlbetonbauteilen. Häufige Anwendungsgebiete sind auskragende Balkonplatten, Loggienanschlüsse, Konsolen, Attiken, Laubengänge, Podeste usw. Thermokorb® ist eine eingetragene Unionsmarke (Nr. 017792193).

Aufbau

Der Thermokorb® XII-TK besteht aus einem statisch wirksamen Stabwerk aus voneinander unabhängigen Einzelrippen und einer 12 cm dicken Polystyrol-Hartschaumstoffplatte (EPS W30 nach ÖNORM EN 13163). Die Einzelrippen durchdringen die Polystyrolplatte und bestehen in diesem Bereich zur Vermeidung von Korrosion aus U-förmigen, nicht rosten-

den Stahlblechprofilen, an deren Enden Betonrippenstäbe in Bügelform angeschweißt sind.

Die Weiterleitung der Zug- und Druckkräfte aus den Einzelrippen in die anschließenden Stahlbetonbauteile erfolgt durch eine entsprechende Anschlussbewehrung.

Die Einzelrippen sind grundsätzlich so aufgebaut, dass sie sowohl positive als auch negative Biegemomente und Querkkräfte aufnehmen können. Sie bestehen aus einem einheitlichen U-30-Niroprofil sowie aus Betonrippenstahlbügeln $\varnothing 10$ mm (B550 nach ÖNORM B 4707), die an die Flansche der U-Profile angeschweißt sind.

Der Thermokorb® XII-TK ist für Bauteildicken ab 16 cm geeignet. Die Herstellung der Einzelrippen erfolgt mithilfe von Schweißrobotern in den Höhen 11 cm, 13 cm, 15 cm, 17 cm und 19 cm.

Querschnittshöhen für ein Rippenelement

Bauteildicke (cm)	≥ 16,0	≥ 18,0	≥ 20,0	≥ 22,0	≥ 24,0
Rippenhöhe RH (cm)	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0

INHALTSVERZEICHNIS

Thermokorb® XII-TK	S 2
Berechnungssoftware AVI-Designtools	S 3
Thermokorb® XII-TK-Übersicht	S 4
Bezeichnungsschema des Thermokorb® XII-TK	S 5
Typenreihe: XII-TKM	S 6
Typenreihe: XII-TKF	S 11
Typenreihe: XII-TKA	S 12
Typenreihe: XII-AT	S 16
Thermokorb® XII-TK – Einbausituationen im Grundriss	S 17
Thermokorb® XII-TK – Tragverhalten	S 18
Biegemomente und Querkkräfte	S 18
Interaktionsdiagramme	S 20
Empfohlene zusätzliche Überhöhung	S 23
Standardausführung	S 24
Rippenausführung	S 25
Bauphysikalische Kennwerte – Wärmeschutz	S 26
Dehnfugenabstände	S 28
Ecklösung mit dem Thermokorb® XII-TK	S 28
Einbauanleitung	S 29
Übersicht Produktfamilie Thermokorb®	S 30

Anwendung

Der Thermokorb® XII-TK ist mehrachsig beanspruchbar und eignet sich aus diesem Grund für die verschiedensten Anwendungsgebiete.

Für den Einsatz in plattenförmigen Tragwerken mit vorwiegend Momenten- und/oder Querkraftbeanspruchung (M_{Ed} , V_{Ed}) sind Standardkörbe der Serien XII-TKM und XII-TKA mit einer einheitlichen Länge von 100 cm und verschiedener Rippenanzahl (2-10 Rippen) vorgesehen (siehe Seite 24 Standardausführung).

Bei beengten Platzverhältnissen können jedoch auch Körbe mit einem einheitlichen minimalen Rippenabstand von 10 cm eingesetzt werden („Rippenausführung“). Die Korblänge ist dann abhängig von der Rippenanzahl (siehe Seite 25 Rippenausführung).

Die Weiterleitung der Zug- und Druckkräfte aus den Niroprofilen in den Stahlbetonquerschnitt erfolgt über angeschweißte Rippenstahlbügel der Stahlgüte B550. Der einheitlich gewählte Durchmesser von 10 mm für alle Bügel ist optimal auf die Tragfähigkeit der Niroprofile abgestimmt und ist gleichzeitig das Maß für die bauseits einzulegende Anschlussbewehrung.

Das hohe Trägheitsmoment der Einzelrippen wirkt sich sehr günstig auf das Verformungs- und Schwingungsverhalten des Thermokorb® XII-TK aus. Deshalb ergeben sich für Kragplatten geringe empfohlene zusätzliche Überhöhungen. Die Tragfähigkeit der Rippen ist abhängig von der Rippenhöhe. Rippenhöhen und Bauteildicken werden nach Bedarf und Anwendungsfall aufeinander abgestimmt. Die Differenz von Bauteildicke und Rippenhöhe sollte aus Gründen einer ausreichenden Betondeckung nicht kleiner als 5 cm sein. Durch seine Bauweise ist der Thermokorb® XII-TK mehrachsig beanspruchbar. Aus diesem Grund können auch Wand-, Träger- und Konsolenanschlüsse einfach mit den Standard-Thermokorb® XII-TK-Typen ausgeführt werden. Dies reduziert die Typenvielfalt und somit auch die Verwechslungsgefahr auf der Baustelle erheblich.

Brandschutzausführung

Der Thermokorb® XII-TK weist ohne Brandschutzplatten die Feuerwiderstandsklasse R90 auf. Für besondere Anforderungen an den Brandschutz (REI120) werden Brandschutzplatten an der Ober- und Unterseite angeordnet. Bei umlaufenden Brandschutzplatten wird der Thermokorb® XII-TK mit REI120-U bezeichnet.

Eigenschaften des Thermokorb® XII-TK:

- Der Thermokorb® XII-TK zeichnet sich durch seine hohe Produktstabilität aus.
- Die doppelsymmetrische Bauart gewährleistet einen verlegesicheren Einbau.
- Der Thermokorb® XII-TK ist erhältlich in den Brandschutzausführungen R90, REI120 und REI120-U.
- Das hohe Trägheitsmoment der Einzelrippen wirkt sich sehr günstig auf das Verformungs- und Schwingungsverhalten aus.
- Im Bereich der Thermokorb® XII-TK-Bügel ist in der Regel keine zusätzliche Randverbügelung nötig.
- Die erforderliche bauseitige Anschlussbewehrung beschränkt sich bei voller Momententragfähigkeit auf 2Ø10 pro Rippe.
- Der Thermokorb® XII-TK ist universell einsetz- und mehrachsig beanspruchbar (z. B. für Wand-, Träger- und Konsolenanschlüsse).
- Der Thermokorb® XII-TK ist in Standard- und Rippenausführung erhältlich.



Alle Informationen zum Thermokorb® XII-TK finden Sie auch auf unserer Website www.avi.at

BERECHNUNGS SOFTWARE AVI-DESIGNTOOLS



Die Berechnungssoftware AVI-Designtools ermöglicht die Bemessung sämtlicher Thermokorb®-Typen. Die Software besteht aus verschiedenen Modulen, welche die Berechnung der thermischen Trennungen für gängige Anwendungsgebiete ermöglicht. Das AVI-Designtools benutzt die Finite-Elemente-Methode zur Ermittlung der auftretenden Momente und Querkräfte. Für die Bemessung werden die maßgebenden Schnittkräfte für jeden Thermokorb® einzeln bestimmt.

Wand-, Träger- und Konsolenanschlüsse können ebenso einfach und schnell mit der "Schnittkrafteingabe 3D" in AVI-Designtools bemessen werden.

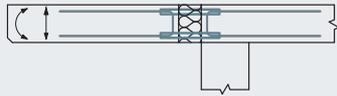


Auf unserer Website www.avi.at stehen Ihnen unsere Bemessungsprogramme zum Download zur Verfügung

THERMOKORB® XII-TK-ÜBERSICHT

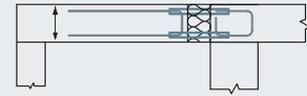
AUSKRAGENDE BALKONPLATTE

XII-TKM (ab Seite 6)



GESTÜTZTER BALKON/LOGGIA

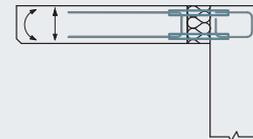
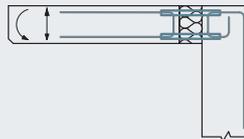
XII-TKA (ab Seite 12)



KRAGPLATTENANSCHLUSS - WAND UNTEN (WU)

XII-TKM Sonderform (Seite 9)

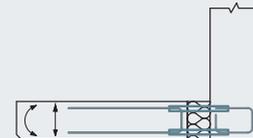
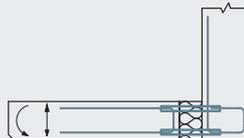
XII-TKA V1+V2 (Seite 13)



KRAGPLATTENANSCHLUSS - WAND OBEN (WO)

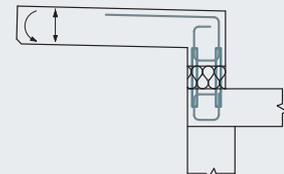
XII-TKM Sonderform (Seite 9)

XII-TKA V1+V2 (Seite 13)



KRAGPLATTENANSCHLUSS - DACHANSCHLUSS NACH OBEN (DO)

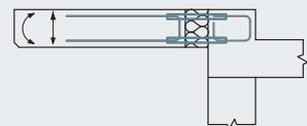
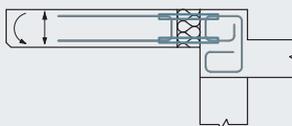
XII-TKM Sonderform (Seite 8)



NIVEAUSPRUNG NACH OBEN (NO)

XII-TKM Sonderform (Seite 10)

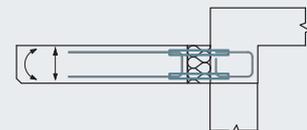
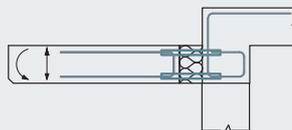
XII-TKA V1+V2 (Seite 14)



NIVEAUSPRUNG NACH UNTEN (NU)

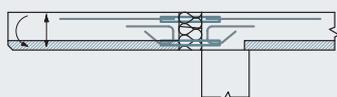
XII-TKM Sonderform (Seite 10)

XII-TKA V1+V2 (Seite 14)



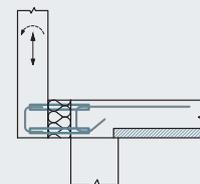
AUSKRAGENDE BALKONPLATTE MIT HALBFERTIGTEILEN

XII-TKF (Seite 11)

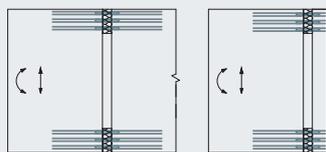


VORGESETZE BRÜSTUNG MIT XII-TKA

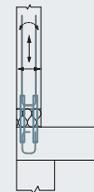
XII-TKA V0+V1+V2 (Seite 14)



**WÄNDE, TRÄGER
UND KONSOLEN**
XII-TKM und XII-TKA
(Seite 15)



ATTIKAKORB
XII-AT 2 (Seite 16)



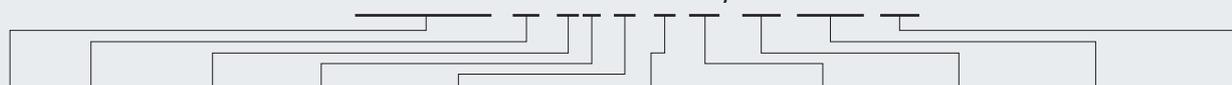
BEZEICHNUNGSSCHEMA DES THERMOKORB® XII-TK

Um einen Thermokorb® XII-TK korrekt zu bezeichnen, ist das Bezeichnungsschema in der nachfolgenden Tabelle zu verwenden. Dabei können der Typ, die Anzahl der Rippen, die Bügelform außen sowie innen, die Rippenhöhe, die Dämmkörperhöhe und die Brandschutzausführung gewählt werden. Zusätzliche Möglichkeiten bieten die Ausführung als Wandkorb mit der Zusatzbezeichnung -W (siehe Seite 15), die Rippenausführung mit der Zusatzbezeichnung R (siehe Seite 25) sowie die Ausführung als Sonderform (siehe Seiten 8, 9 und 10) mit der Zusatzbezeichnung SF.

Für gängige, im Hochbau übliche Anschlussgeometrien können standardisierte „AVI-Sonderformen“ verwendet werden.

„Freie Sonderformen“ können nach Bedarf und Möglichkeit mit der Technischen Abteilung der AVI abgestimmt werden. Wird die Dämmkörperhöhe mit mehr als 5 cm Differenz zur Rippenhöhe gewählt, so wird standardmäßig die nötige Zusatzdämmung symmetrisch (Zusatzdämmung oben ZDO = Zusatzdämmung unten ZDU) angebracht. Die Brandschutzplatten (BSP) werden standardmäßig immer außen vorgesehen. Wird eine andere Aufteilung der Zusatzdämmung gewünscht, so muss dies am Ende der Bezeichnung angegeben werden z. B. ZDO = 2 cm, ZDU = 1 cm. Weitere Informationen zur Zusatzdämmung stehen auf der Website www.avi.at zum Download bereit.

XII-TKM-W R5 G-G 15/20 R90



Typ	Wandausführung	Rippenausführung	Anzahl Rippen	Bügelform außen**	Bügelform innen**	Rippenhöhe	Bauteildicke bzw. Dämmkörperhöhe	Brandschutzausführung	Sonderformbezeichnung*
		„leer“ = Korblänge 1 m R = Korblänge von Rippenanzahl abhängig	n	G = gerade E = aufgebogen SF = Sonderform V0/V1/V2 siehe XII-TKA	G = gerade E = aufgebogen SF = Sonderform V0/V1/V2 siehe XII-TKA	RH (cm)	D (cm)		AVI-Sonderform Freie Sonderform (cm)
XII-TKM	-/-W	-/R	1-10	G/E/SF/	G/E/SF/	11/13/15/17/19	≥ 16/18/20/22/24	R90/REI120/REI120-U	WU/WO/DO/NO/NU/SF (Abmessungen)
XII-TKA	-/-W	-/R	1-10	G/E/SF/ V0/V1/V2	G/E/SF/ V0/V1/V2	11 (V0) bzw. V1 oder V2 11/13/15/17/19	≥ 16/18/20/22/24	R90/REI120/REI120-U	WU/WO/DO/NO/NU/SF (Abmessungen)
XII-TKF	-	-/R	1-10	E	E	13/15/17/19	≥ 18/20/22/24	R90/REI120/REI120-U	-
XII-AT	-	-	2	G/SF/ V1/V2	G/SF/ V1/V2	11/13/15/17/19	≥ 16/18/20/22/24	R90/REI120/REI120-U	SF

Beispiele: XII-TKM R6 G-E 15/20 REI120 XII-TKM 7 G-SF 15/20 REI120 NO (14 x 34) XII-TKF 9 E-E 13/18 R90
 XII-TKA 4 G-V1 11/18 R90 ZDO=2cm*** XII-TKA 5 G-V2 13/18 R90 XII-AT 2 G-V1 11/16 REI120

* Die zu verwendenden Bezeichnungen für die Freien Sonderformen sowie für die standardisierten AVI-Sonderformen mit den jeweiligen Abmessungen finden Sie in der aktuellen Übersicht auf unserer Website im Downloadbereich „Produktinformationsblätter“.
 ** Bügelform: In der Standardausführung wird zumindest ein Bügel (innen oder außen) in den Bügelformen G oder E (XII-TKM) bzw. V0, V1 oder V2 (XII-TKA) ausgeführt.
 *** Die Zusatzdämmung wird standardmäßig symmetrisch aufgebracht. Andere Aufteilung siehe Text Bezeichnungsschema.

TYPENREIHE: XII-TKM

Thermokorb® XII-TK zur Momenten- und Querkraftübertragung

BESCHREIBUNG

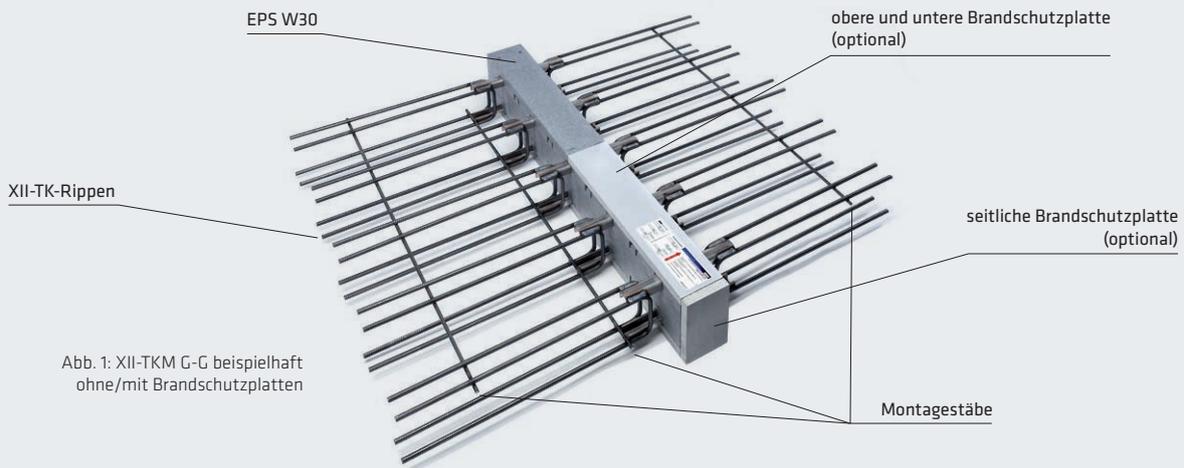
Die Typenreihe XII-TKM dient vorwiegend zur Übertragung von Biegemomenten und Querkraften (Interaktion). Bei Schnittkräften mit wechselnden Vorzeichen ist die Verwendung von XII-TKM G-G-Rippen erforderlich. XII-TKM E-E-Rippen oder XII-TKM G-E-Rippen werden bei Elementdecken verwendet, um eine Kollision des Rippendruckgurtes mit der Elementplatte zu verhindern (siehe Abb. 4). Die Bemessungsschnittkräfte und die Interaktionsdiagramme für die Rippenhöhen 11 bis 19 cm sind auf den Seiten 18 bis 22 angeführt.

Hauptanwendungsgebiete:

- Freiauskragende Balkonplatten
- Durchlaufende Platten (indirekte Lagerung)
- Sonderlösungen: z. B. Niveausprünge, Kragplattenanschlüsse an Wände, Wandanschlüsse

Bauseitige Bewehrung:

Die bauseitige Anschlussbewehrung soll die in den $\varnothing 10$ mm-Bügel wirkenden Kräfte weiterleiten, z. B. $2\varnothing 10$ mm (B550) pro Rippe für die auf Zug beanspruchte Bewehrung. Bei der Standardanwendung (G-Bügel) können die XII-TKM Bügel als Randnadeln herangezogen werden.

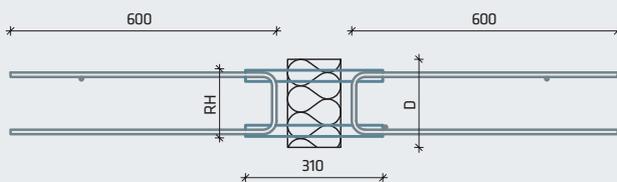


AUSFÜHRUNGSARTEN DER STANDARDRIPPEN

Der untere Schenkel des Bügels kann in zwei Varianten ausgeführt werden:

- G ... gerade (auch für Schnittkräfte mit wechselnden Vorzeichen)
- E ... aufgebogen (z. B. für Elementdecken)

XII-TKM G-G-RIPPEN



XII-TKM G-E-RIPPEN

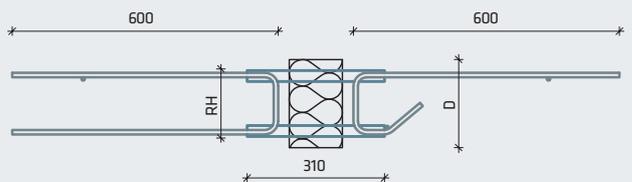


Abb. 2: Rippenausführungen der Typenreihe XII-TKM

Bügelsonderformen abweichend von der XII-TKM-Reihe sind prinzipiell möglich (siehe XII-TKM-Sonderformen auf den Seiten 8, 9 und 10).

EINBAUSITUATIONEN MIT XII-TKM-STANDARDRIPPEN

Ausragende Balkonplatte – Außenwand mit Wärmedämmverbundsystem
 Der Dämmkörper des Thermokorb® XII-TK liegt in dieser beispielhaften Einbausituation außerhalb des Mauerwerks und schließt an das Wärmedämmverbundsystem an.

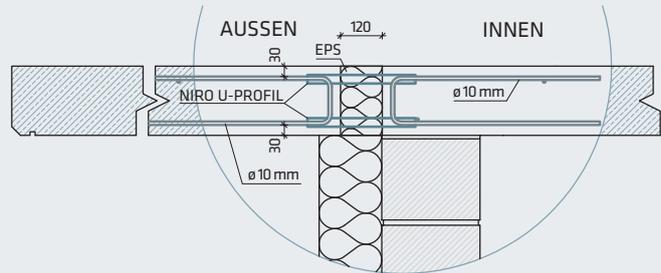


Abb. 3: Ausragende Balkonplatte mit XII-TKM G-G-Rippen

Ausragende Balkonplatte – Außenwand ohne Wärmedämmverbundsystem
 Die Anordnung des Dämmkörpers des Thermokorb® XII-TK erfolgt innerhalb des Mauerwerks. In dieser beispielhaften Einbausituation wird innen-seitig eine Elementdecke eingesetzt.

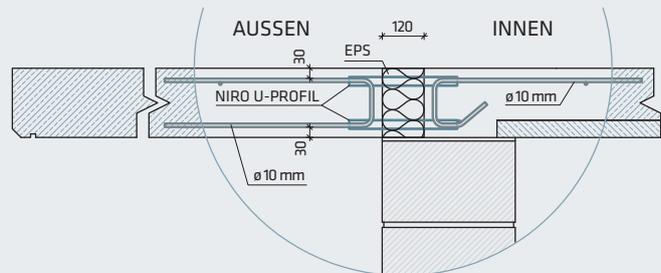


Abb. 4: Ausragende Balkonplatte mit XII-TKM G-E-Rippen

Der untere Bügelschenkel der XII-TKM G-E-Rippe ist aufgebogen, um eine Kollision mit der Elementplatte zu vermeiden.

Balkon mit geringem Niveausprung nach unten
 Bei einem Niveausprung mit geringem Höhengsprung nach unten kann unter Einhaltung der Bedingung $\Delta_{h,a} \leq h_i - c_i - c_a - d_s$ auch ein Standardkorb mit einer XII-TKM G-E Rippe verwendet werden.

BEDINGUNG ZUR ANWENDUNG:

$$\Delta_{h,a} \leq h_i - c_i - c_a - d_s$$

BEISPIEL:

$$h_i = 20,0; c_i = 3,0; c_a = 3,0; d_s = 1,0; \Delta_{h,a} = 7,0 \text{ cm}$$

$$\Delta_{h,a} = 7,0 \text{ cm} \leq h_i - c_i - c_a - d_s = 20,0 - 3,0 - 3,0 - 1,0 = 13,0 \text{ cm}$$

$$7,0 \text{ cm} \leq 13 \text{ cm} \checkmark$$

Die Mindestbreite b_{min} ist vom Höhengsprung $\Delta_{h,i}$ (innen) abhängig.

$$\Delta_{h,i} \leq 5 \text{ cm} \rightarrow b_{min} = 20 \text{ cm}$$

$$\Delta_{h,i} > 5 \text{ cm} \rightarrow b_{min} = 22 \text{ cm}$$

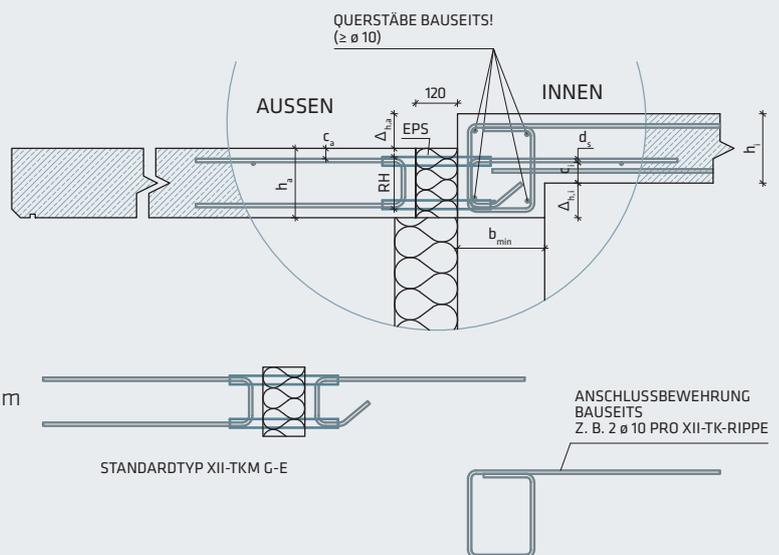


Abb. 5: Balkon mit geringem Niveausprung nach unten mit XII-TKM G-E-Rippe

EINBAUSITUATIONEN MIT XII-TKM-SONDERFORMEN

Thermokorb®-Sonderformen bieten die Möglichkeit, Balkone und Vordächer an Wände oder im Bereich von Höhengsprüngen anzuschließen, wobei im Vergleich zur Ausführung mit der Typenreihe XII-TKA in der Regel weniger bauseitige Bewehrung erforderlich ist.

Für die Sonderformen gelten dieselben Bemessungsgrundlagen wie für die XII-TKM-Standardrippen (siehe Seiten 18 bis 22).

„AVI-Sonderformen“ sind Sonderformen mit vordefinierten Bügelabmessungen für gängige, im Hochbau übliche Anschlussgeometrien. „Freie Sonderformen“ ermöglichen eine kundenspezifische Ausführung der angeschweißten Bewehrungsbügel im Rahmen der herstellungstechnischen Möglichkeiten. Auf Anfrage können Freie Sonderformen mit dem Support der AVI abgestimmt werden.

Eine aktuelle Übersicht über die AVI-Sonderformen mit vordefinierten Abmessungen finden Sie auf unserer Website im Downloadbereich „Produktinformationsblätter“.



Alle Informationen zu den AVI Produkten finden Sie auf unserer Website www.avi.at

Anmerkung: Beim Anschluss mit Sonderformen ist stets auf die Bauteildicke des weiterführenden Bauteils zu achten. Wenn die Dicke des weiterführenden Bauteils geringer ist als die Dicke des angeschlossenen Bauteils, so ist die Tragfähigkeit des Anschlusses bei Bedarf anzupassen.

Kragplattenanschluss – Dachanschluss nach oben (DO)

Freie Sonderform bei einem Kragplattenanschluss z. B. bei einem Vordach.

Anmerkungen: Der Höhengsprung inklusive Dämmkörper und Innendecke ist grundsätzlich nicht als Träger zu betrachten. Es wird empfohlen die Systeme „Außen“ und „Innen“ getrennt voneinander zu berechnen.

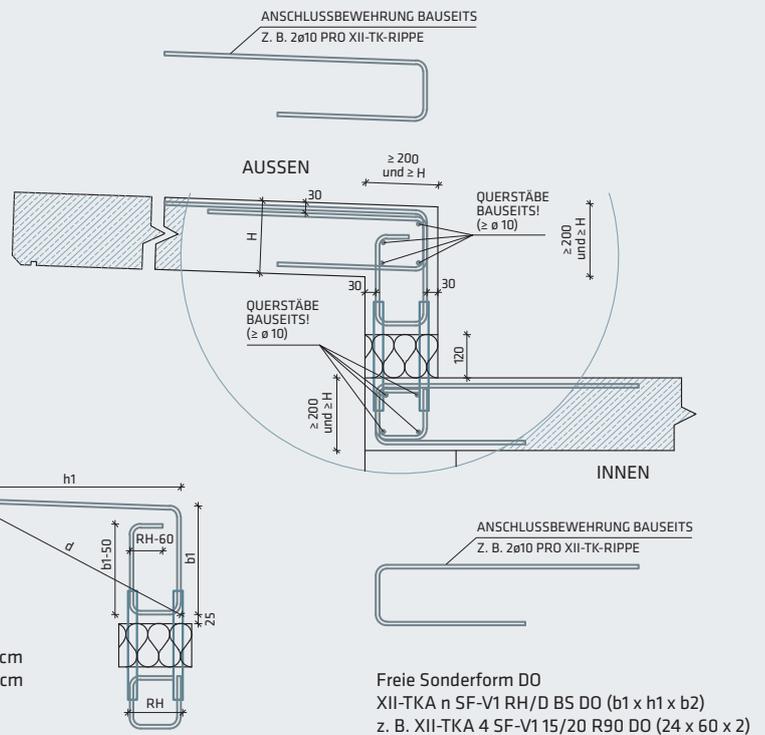
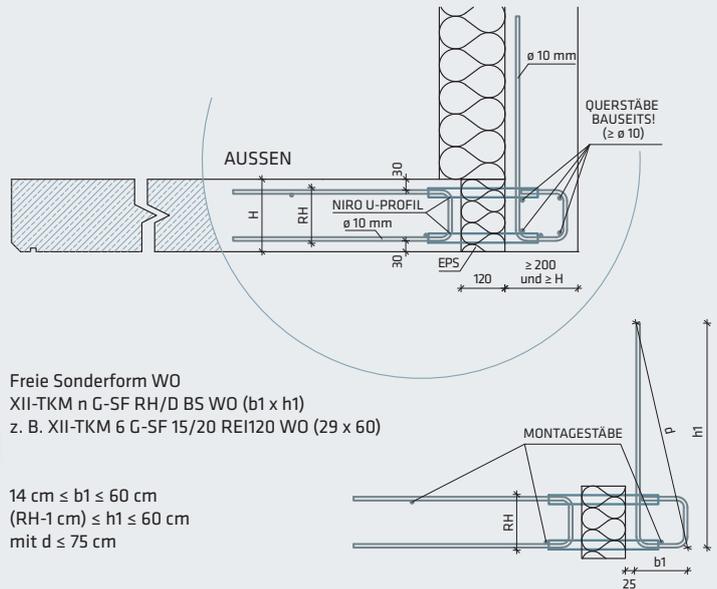
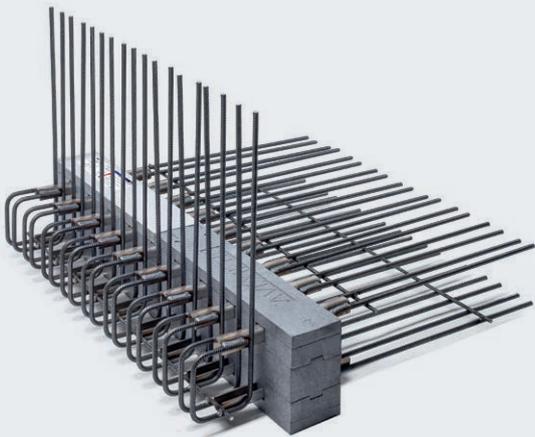


Abb. 6: Kragplattenanschluss – Dachanschluss nach oben mit Freier Sonderform DO

Kragplattenanschluss - Wand oben (WO)

Freie Sonderform bei einem Kragplattenanschluss an eine Wand, bei dem der Bügel nach oben geführt wird.
(Ausführungsvariante bis 5 Rippen pro 1-m-Korb auch mit XII-TKA V1 oder V2 möglich - siehe Seite 13)



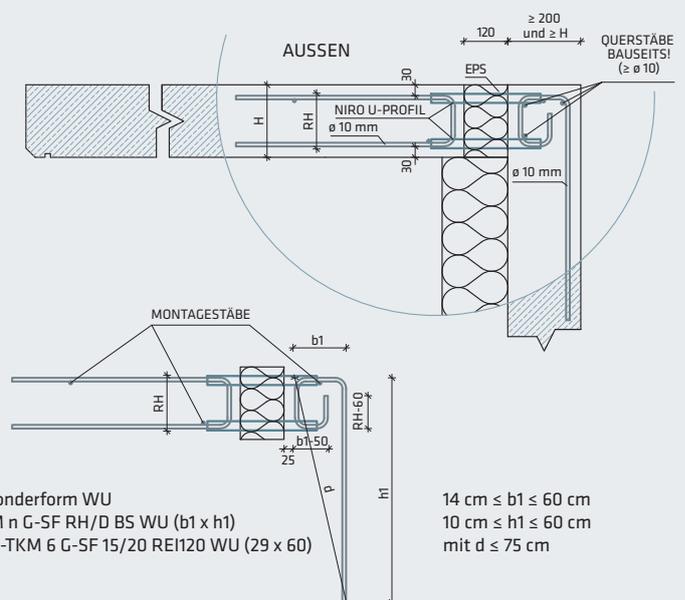
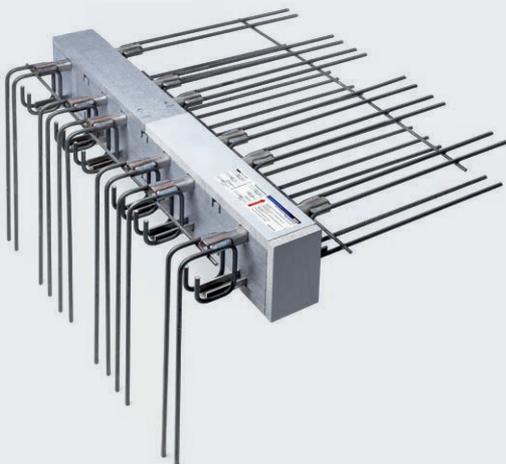
Freie Sonderform WO
XII-TKM n G-SF RH/D BS WO (b1 x h1)
z. B. XII-TKM 6 G-SF 15/20 REI120 WO (29 x 60)

14 cm ≤ b1 ≤ 60 cm
(RH-1 cm) ≤ h1 ≤ 60 cm
mit d ≤ 75 cm

Abb. 7: Kragplattenanschluss - Wand oben mit Freier Sonderform WO

Kragplattenanschluss - Wand unten (WU)

Freie Sonderform bei einem Kragplattenanschluss an eine Wand, bei dem der Bügel nach unten geführt wird.
(Ausführungsvariante bis 5 Rippen pro 1-m-Korb auch mit XII-TKA V1 oder V2 möglich - siehe Seite 13)



Freie Sonderform WU
XII-TKM n G-SF RH/D BS WU (b1 x h1)
z. B. XII-TKM 6 G-SF 15/20 REI120 WU (29 x 60)

14 cm ≤ b1 ≤ 60 cm
10 cm ≤ h1 ≤ 60 cm
mit d ≤ 75 cm

Abb. 8: Kragplattenanschluss - Wand unten mit Freier Sonderform WU

Balkon mit Niveausprung nach oben (NO)

Freie Sonderform bei einem Balkon mit Niveausprung nach oben.
 (Ausführungsvariante bis 5 Rippen pro 1-m-Korb auch mit XII-TKA V1 oder V2 möglich – siehe Seite 14)

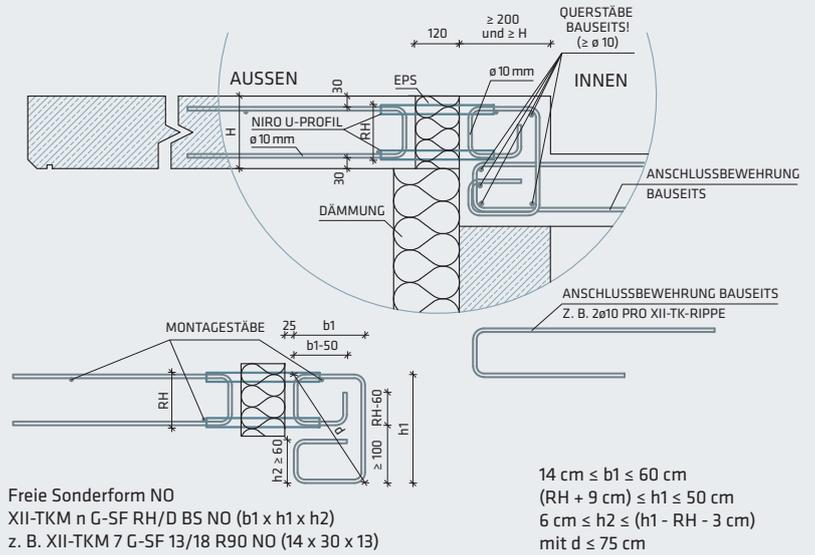


Abb. 9: Kragplattenanschluss – Balkon mit Niveausprung nach oben mit Freier Sonderform NO

Balkon mit Niveausprung nach unten (NU)

Freie Sonderform bei einem Balkon mit Niveausprung nach unten.
 (Ausführungsvariante bis 5 Rippen pro 1-m-Korb auch mit XII-TKA V1 oder V2 möglich – siehe Seite 14)

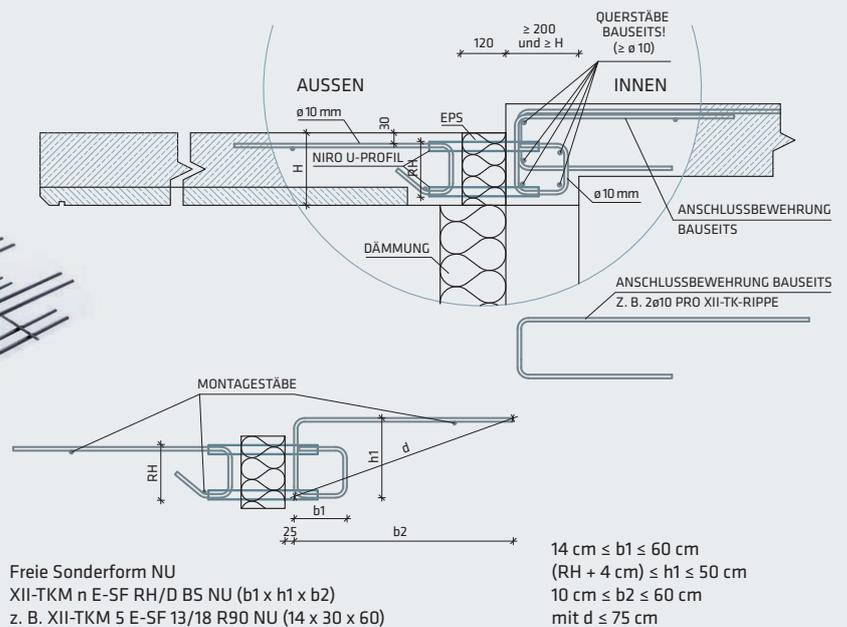


Abb. 10: Kragplattenanschluss – Balkon mit Niveausprung nach unten mit Freier Sonderform NU

TYPENREIHE: XII-TKF

Thermokorb® XII-TK zur Momenten- und Querkraftübertragung für Elementplatten in geteilter Ausführung

BESCHREIBUNG

Die Typenreihe XII-TKF findet vor allem bei frei ausragenden Balkonplatten – speziell für die Anforderungen der Fertigteilverbauindustrie (Elementplatten) in geteilter Ausführung – ihre Anwendung. Ein Teil (Druckgurt) wird im Fertigteilverwerk in der Elementplatte eingebaut, der zweite Teil (Zuggurt) wird dann auf der Baustelle aufgesetzt. Die Mindestplattendicke beträgt 18 cm. Die Bemessungsschnittkräfte und die Interaktionsdiagramme für die Rippenhöhen 13 bis 19 cm sind auf den Seiten 19, 21 und 22 angeführt. Es ist zu beachten, dass die Typenreihe XII-TKF nur 50 % der Querkrafttragfähigkeit der XII-TKM-Typenreihe aufweist. In den Interaktionsdiagrammen sind diese Tragfähigkeiten am rechten Rand angegeben.

Hauptanwendungsgebiet:

- frei ausragende Balkonplatten für Elementdecken

Bauseitige Bewehrung:

Die bauseitige Anschlussbewehrung soll die in den $\varnothing 10$ mm-Bügel wirkenden Kräfte weiterleiten, z. B. 2 $\varnothing 10$ mm (B550) pro Rippe für die auf Zug beanspruchte Bewehrung.

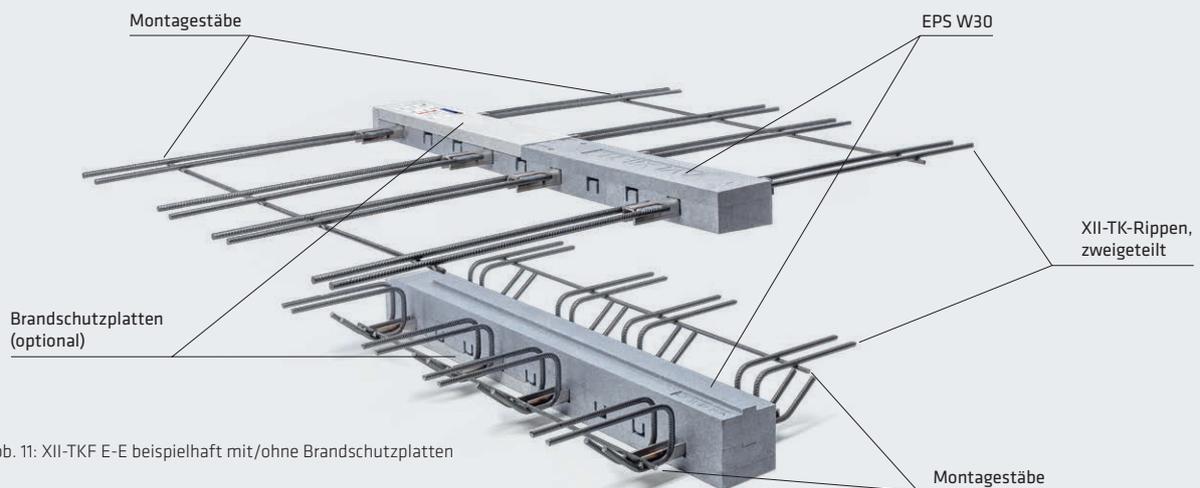


Abb. 11: XII-TKF E-E beispielhaft mit/ohne Brandschutzplatten

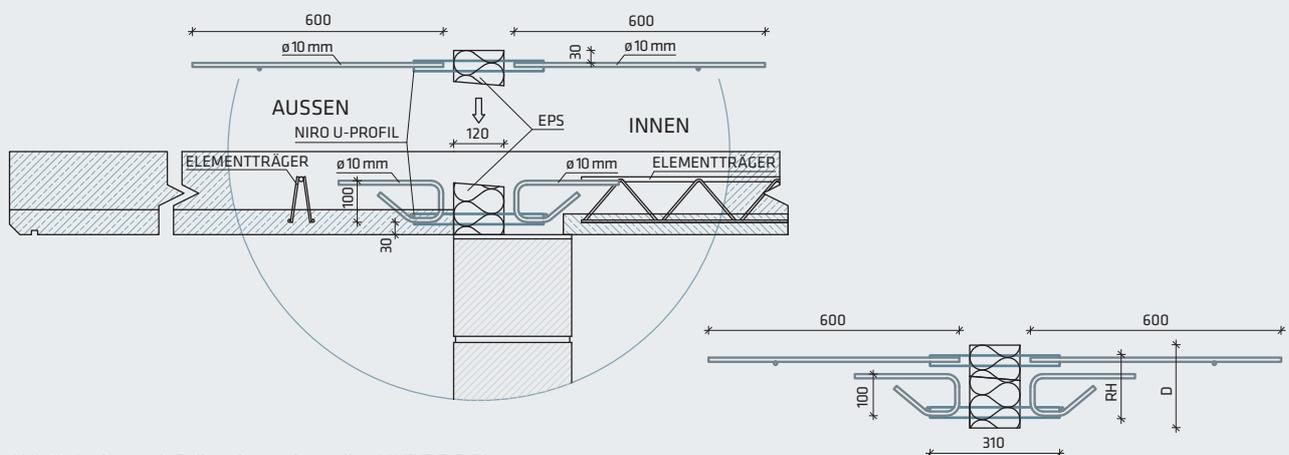


Abb. 12: Ausragende Balkonplatte mit geteilter XII-TKF E-E-Rippe

z. B. XII-TKF 4 E-E 13/18 R90

TYPENREIHE: XII-TKA

Thermokorb® XII-TK vorwiegend zur Querkraftübertragung

BESCHREIBUNG

Die Typenreihe XII-TKA eignet sich vorwiegend zur Übertragung von Querkraften für die Anwendung bei gestützten Balkonen, Loggien, Attiken und verschiedenen Fertigteilanschlüssen. Der Einsatz der Typenreihe XII-TKA V1 oder V2 ermöglicht auch die Übertragung von Biegemomenten und Querkraften bei Niveausprüngen und Kragplattenanschlüssen an Wände (bis max. 5 Rippen pro 1-m-Korb). Dabei muss eine entsprechende bauseitige Verbügelung vorgesehen werden (siehe Abb. 15 bis 19). Bei höheren Beanspruchungen empfehlen wir die Anwendung der XII-TKM-Sonderformen. Die Bemessungsschnittkräfte und die Interaktionsdiagramme für die Rippenhöhen 11 bis 19 cm sind auf den Seiten 18 bis 22 angeführt.

Hauptanwendungsgebiete:

- Gestützte Balkone
- Loggien
- Vorgesetzte Brüstungen
- Attiken
- Sonderlösungen: z. B. Niveausprünge, Kragplattenanschlüsse an Wände, Wandanschlüsse

Bauseitige Bewehrung:

Als weiterführende Anschlussbewehrung werden vor allem bei Momentenbeanspruchung pro Rippe zumindest zwei Bügel mit einem Durchmesser von 10 mm (B550) für die Anwendung des XII-TKA V1 oder V2 als Sonderlösung empfohlen. Die genaue Ausführung der weiterführenden Bewehrung wird in den Abbildungen 15 bis 19 dargestellt.

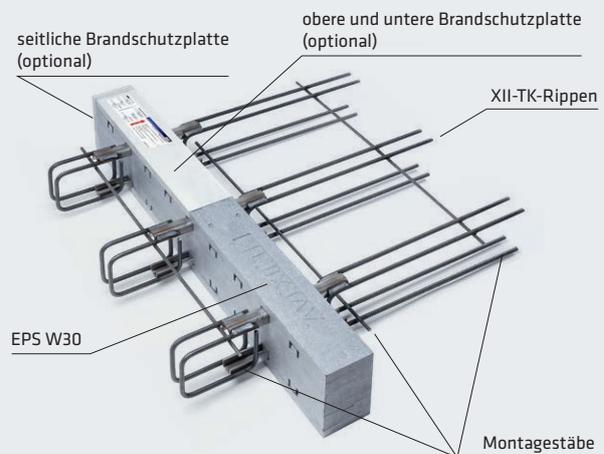


Abb. 13: XII-TKA G-V2 beispielhaft mit/ohne Brandschutzplatten

AUSFÜHRUNGSARTEN DER STANDARDRIPPEN

Der untere Schenkel des Bügels kann in zwei Varianten ausgeführt werden:

G ... gerade (auch für Schnittkräfte mit wechselnden Vorzeichen)

E ... aufgebogen (z. B. für Elementdecken)

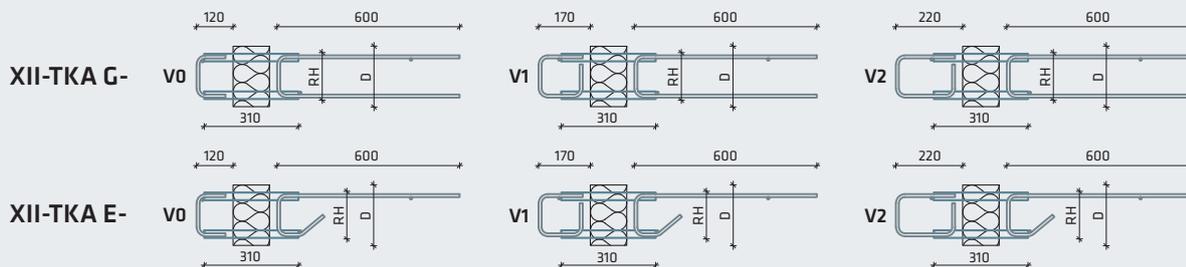


Abb. 14: Rippenausführungen der Typenreihe XII-TKA

Bügelsonderformen abweichend von der XII-TKA-Reihe können individuell mit der Technischen Abteilung der AVI abgestimmt werden. Bei Verwendung der Typenreihe XII-TKA ist zu beachten, dass der Typ V0 nur mit Rippenhöhe 11 cm angeboten wird. Der ausreichende Bemessungswert des Biege- und Querkraftwiderstands in den anschließenden Stahlbetonbauteilen ist von der Tragwerksplanung gemäß EC2 nachzuweisen.

EINBAUSITUATIONEN MIT XII-TKA-RIPPEN

Für den Einsatz der XII-TKA-Rippen in den Ausführungen V1 oder V2 bei Sonderlösungen gelten die Bemessungsgrundlagen auf den Seiten 18 bis 22.

Kragplattenanschluss – Wand unten (WU)

Die Typen XII-TKA V1 oder V2 werden bei einem Kragplattenanschluss an eine Wand bei bis zu max. 5 Rippen pro 1-m-Korb angewendet.

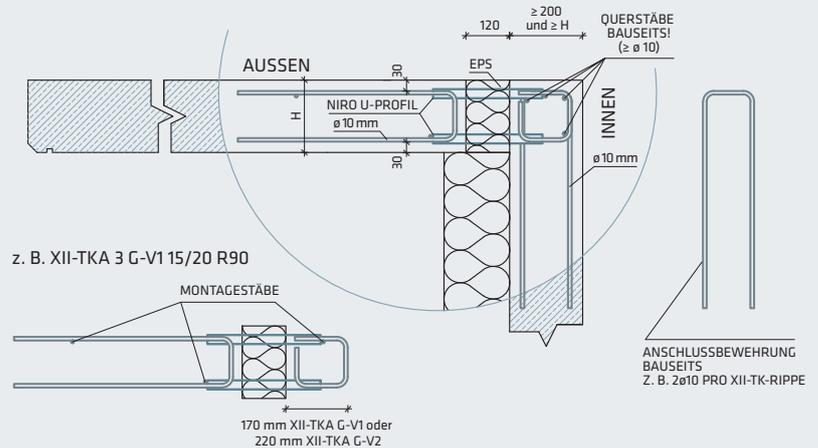


Abb. 15: Kragplattenanschluss – Wand unten mit XII-TKA G-V1 oder V2

Kragplattenanschluss – Wand oben (WO)

Die Typen XII-TKA V1 oder V2 werden bei einem Kragplattenanschluss an eine Wand bei bis zu max. 5 Rippen pro 1-m-Korb angewendet.

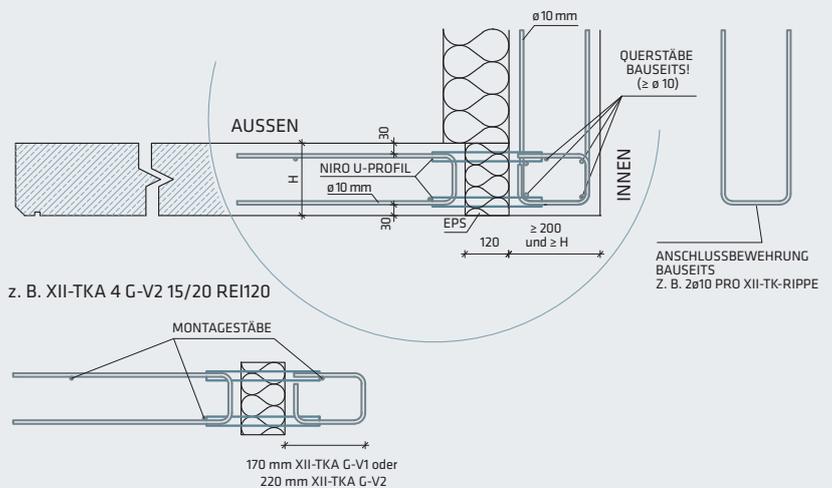


Abb. 16: Kragplattenanschluss – Wand oben mit XII-TKA G-V1 oder V2

Loggia

Der XII-TKA findet seine Anwendung als Querkraftkorb z. B. bei einer Loggia.

*Optionen:

Variante V0: 120 mm

Variante V1: 170 mm

Variante V2: 220 mm

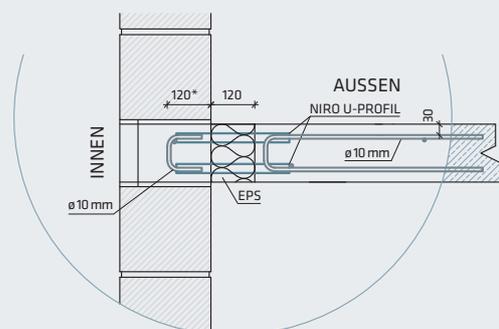


Abb. 17: Loggia mit XII-TKA G-V0-Rippe

Balkon mit Niveausprung nach oben (NO)

Die Typen XII-TKA V1 oder V2 werden bei einem Balkon mit Niveausprung bei bis zu max. 5 Rippen pro 1-m-Korb angewendet.

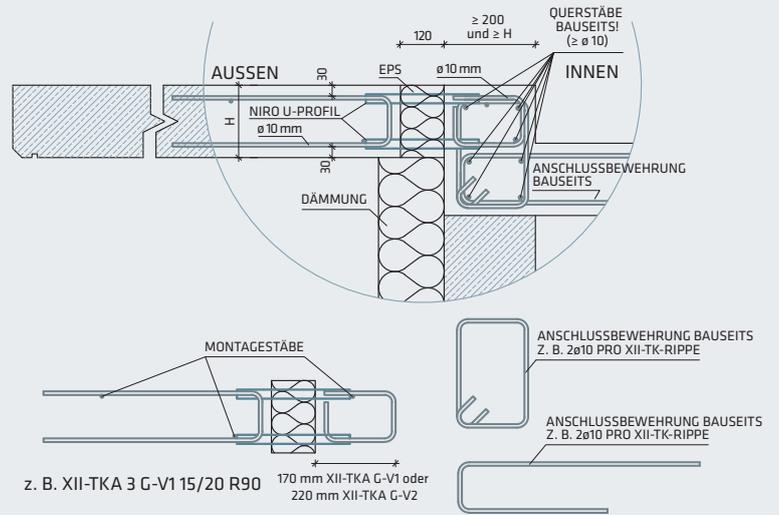


Abb. 18: Balkon mit Niveausprung nach oben mit XII-TKA G-V1 oder V2

Balkon mit Niveausprung nach unten (NU)

Die Typen XII-TKA V1 oder V2 werden bei einem Balkon mit Niveausprung bei bis zu max. 5 Rippen pro 1-m-Korb angewendet.

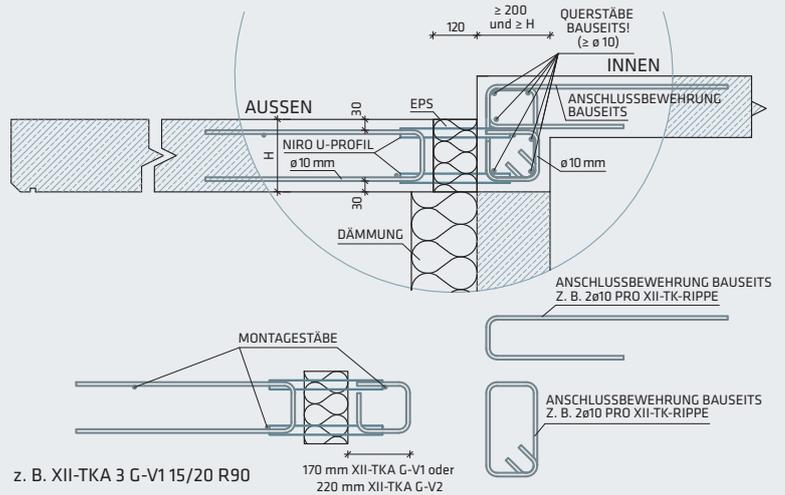


Abb. 19: Balkon mit Niveausprung nach unten mit XII-TKA G-V1 oder V2

EINBAUSITUATION MIT XII-TKA V0-RIPPEN

Vorgesetzte Brüstung

Der beispielhafte Einsatz des XII-TKA bei einer vorgesetzten Brüstung mit bauseitiger Bügelbewehrung erfolgt beim Anschluss an eine Elementdecke mit einer XII-TKA V0-E-Rippe.

*Optionen:

- Variante V0: 120 mm
- Variante V1: 170 mm
- Variante V2: 220 mm

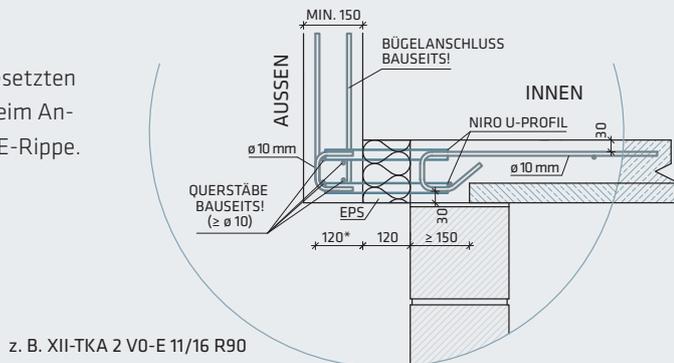


Abb. 20: Vorgesetzte Brüstung mit XII-TKA V0-E-Rippe

WANDAUSFÜHRUNG

Der Thermokorb® XII-TK kann bei vertikaler Anordnung auch für Wandscheiben verwendet werden. Dabei wird der Thermokorb® XII-TK vorwiegend am oberen und am unteren Ende der Wandscheibe verlegt. Je nach Belastung und wirksamer Höhe der Wandscheibe kann der Thermokorb® XII-TK auch über die gesamte Wandhöhe verteilt sein. Mit der „Schnittkraftein-gabe 3D“ in AVI-Designtools kann ein thermisch getrennter Wandanschluss schnell und einfach bemessen werden.

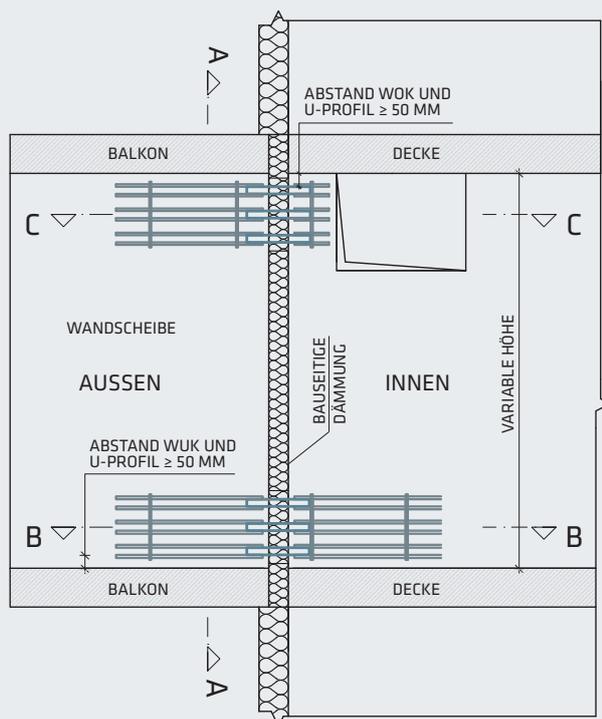
Bei der Wahl der Rippenhöhe des Thermokorb® XII-TK ist die Bewehrungsführung in der Wand zu berücksichtigen. Je nach Lage der weiterführenden Bewehrung kann es erforderlich sein, die Rippenhöhe des Thermokorb® XII-TK zu reduzieren.

Wird ein Thermokorb® XII-TK in vertikaler Anordnung für eine Wandscheibe vorgesehen, so wird die Typenbezeichnung des Thermokorb® XII-TK mit „-W“ (W...Wandkorb) ergänzt (z. B. XII-TKM-W 4 G-G 15/22 R90).

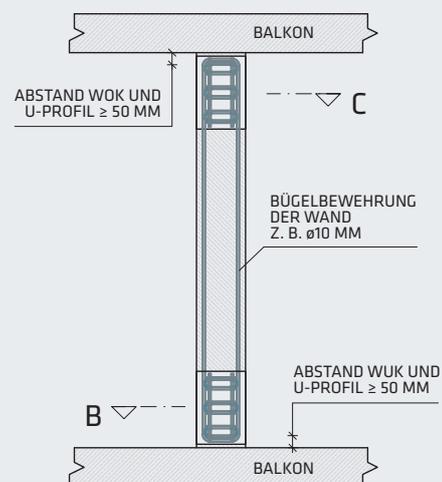
Der Aufbau des Thermokorb® XII-TK in der Ausführung „Wand-korb“ entspricht dem Standardkorb. Es ändert sich lediglich die Bezeichnung und die Anordnung des Etiketts, um einen korrekten Einbau zu gewährleisten.

Wandkörbe mit erhöhter Brandschutzanforderung werden immer mit umlaufenden Brandschutzplatten (REI120-U) ausgeführt.

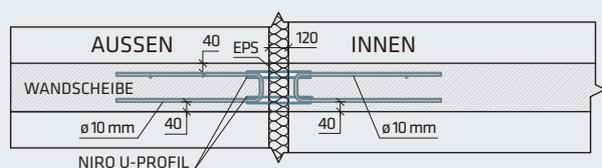
WANDAUSFÜHRUNG MIT XII-TKA UND XII-TKM



SCHNITT A-A



SCHNITT B-B



SCHNITT C-C

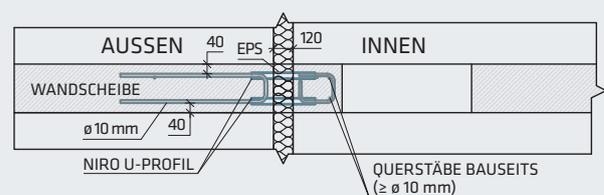


Abb. 21: Wandanschluss mit XII-TKM G-G-Rippe bzw. XII-TKA G-V1-Rippe (Ansicht und Schnitte)

TYPENREIHE: XII-AT

Thermokorb® XII-TK speziell für den Einsatz bei Attiken

BESCHREIBUNG

Der Typ XII-AT ist ein tragendes Wärmedämmelement zur Übertragung von Normalkräften, Querkraften und Biegemomenten zwischen Attika und Geschoßdecke. Der Abstand der Elemente wird nach den jeweiligen statischen bzw. konstruktiven Erfordernissen gewählt und kann mit dem Bemessungsprogramm AVI-Designtools ermittelt werden. Bereiche

zwischen den einzelnen Körben sind bauseits zu dämmen. Der Typ XII-AT ist ab einer Rippenhöhe von 11 cm in der in Abb. 22 dargestellten Ausführung (zwei Rippen, Elementlänge 30 cm, V1 oder V2) erhältlich. Die Mindestdicke der Attika beträgt 16 cm.

Hauptanwendungsgebiet:

- Attiken

Bauseitige Bewehrung:

Die bauseitige Anschlussbewehrung soll die in den $\varnothing 10$ mm-Bügel wirkenden Kräfte weiterleiten, z. B. $2\varnothing 10$ mm (B550) pro Rippe für die auf Zug beanspruchte Bewehrung.

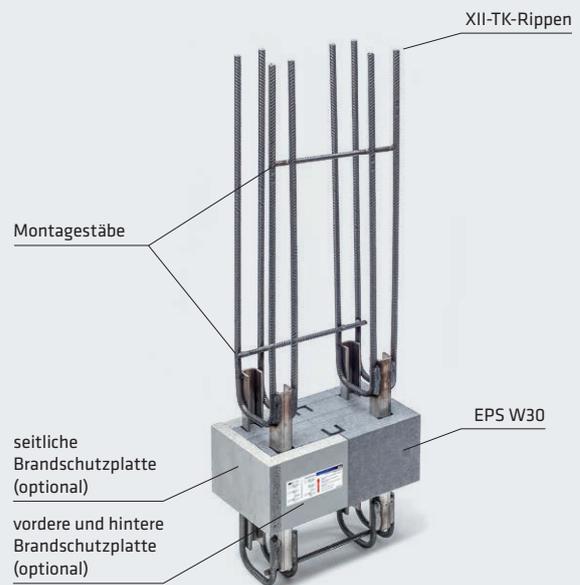


Abb. 22: XII-AT 2 beispielhaft mit/ohne Brandschutzplatten

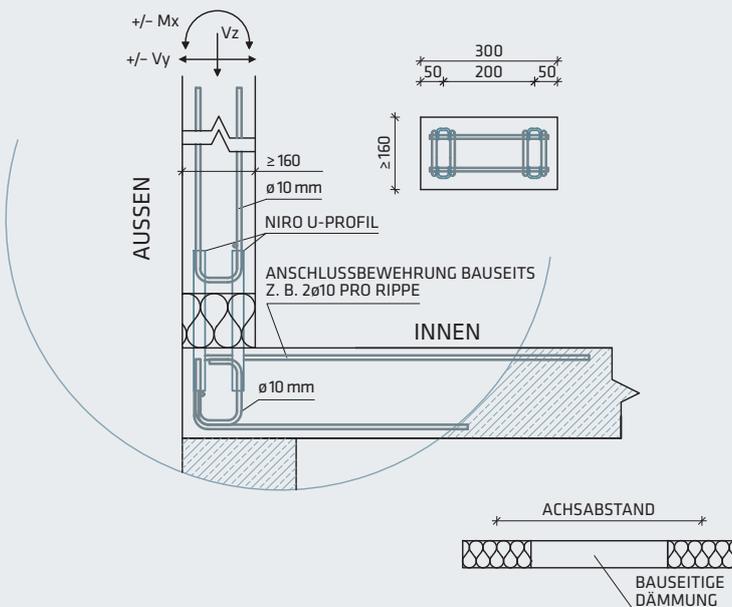


Abb. 23: Einsatz des Typs XII-AT 2 bei einem Attikaanschluss

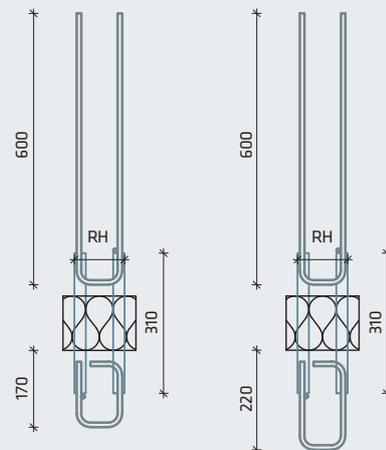
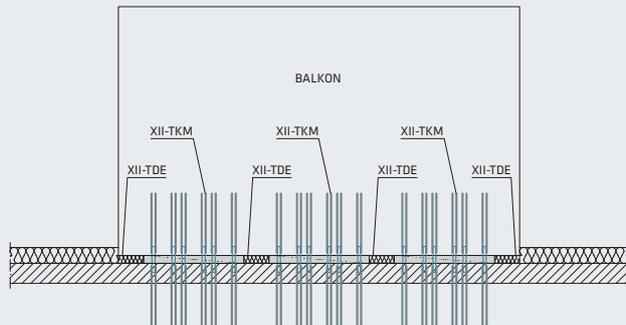


Abb. 24: XII-AT 2 G-V1 und V2

THERMOKORB® XII-TK EINBAUSITUATIONEN IM GRUNDRISS

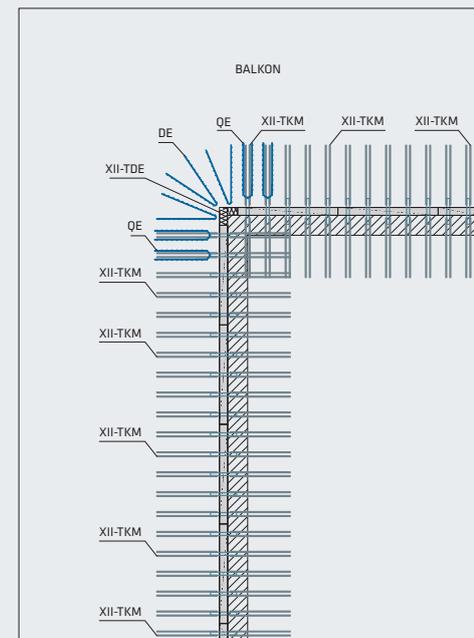
Ausragender Rechteckbalkon mit XII-TKM und XII-TDE

- Standardanwendung bei ausragenden Balkonen



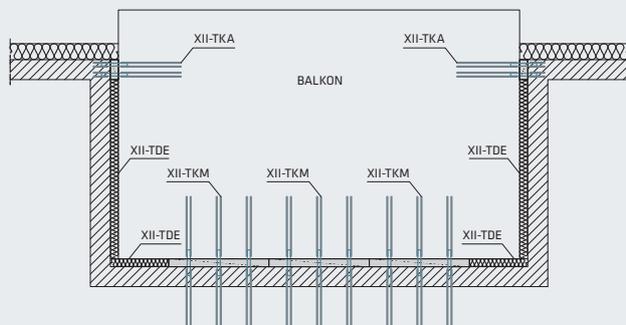
Außeneckbalkon mit XII-TKM und XII-TDE

- Bei hoher Querkraftbeanspruchung im Eckbereich können Querkraftelemente **QE** und Durchstanzbewehrung **DE+DKD** verwendet werden



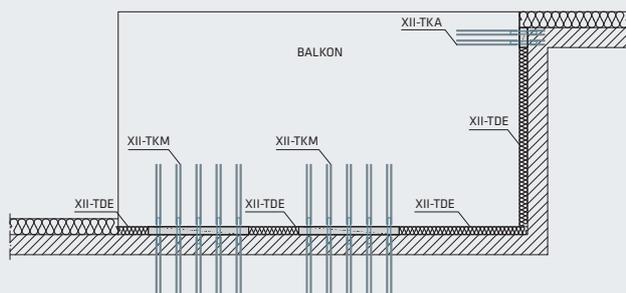
Loggia mit XII-TKM, XII-TKA und XII-TDE

- Anwendung bei Loggien mit großen Abmessungen zur Begrenzung der Verformung
- Einleitung konzentrierter Kräfte am offenen Balkonende mit dem XII-TKA
- Linienstützung an der Gebäudeseite mit XII-TKM



Inneneckbalkon mit XII-TKM, XII-TKA und XII-TDE

- Kombinationsanwendung mit XII-TKM und XII-TKA



Alle Informationen zu den AVI Produkten finden Sie auf unserer Website www.avi.at

THERMOKORB® XII-TK-TRAGVERHALTEN

Die Übertragung der Biegemomente erfolgt durch Einleitung der Zug- bzw. Druckkraft über die Bewehrungsbügel in das obere bzw. untere U-Profil und von diesem wiederum über die Bewehrungsbügel in den angrenzenden Betonbauteil. Die Querkraft wird über lokale Biegung der Einzelprofile abgetragen. Diese teilt sich zu gleichen Teilen auf beide Profile auf. Die statischen Randbedingungen ergeben eine gegenseitige Abhängigkeit der aufnehmbaren Biegemomente

und Querkräfte und demzufolge ein max. übertragbares Biegemoment $M_{Rd,max}$ mit zugehöriger Querkraft V_{Rd} und eine max. übertragbare Querkraft $V_{Rd,max}$ mit zugehörigem Biegemoment M_{Rd} . Dies gilt für positive und negative Querkräfte ($\pm V_{Ed}$) und Momente ($\pm M_{Ed}$, Voraussetzung ist eine XII-TKM G-G-Rippe). Die infolge angeführten Widerstände sind gültig für eine Betonfestigkeitsklasse $\geq C25/30$.

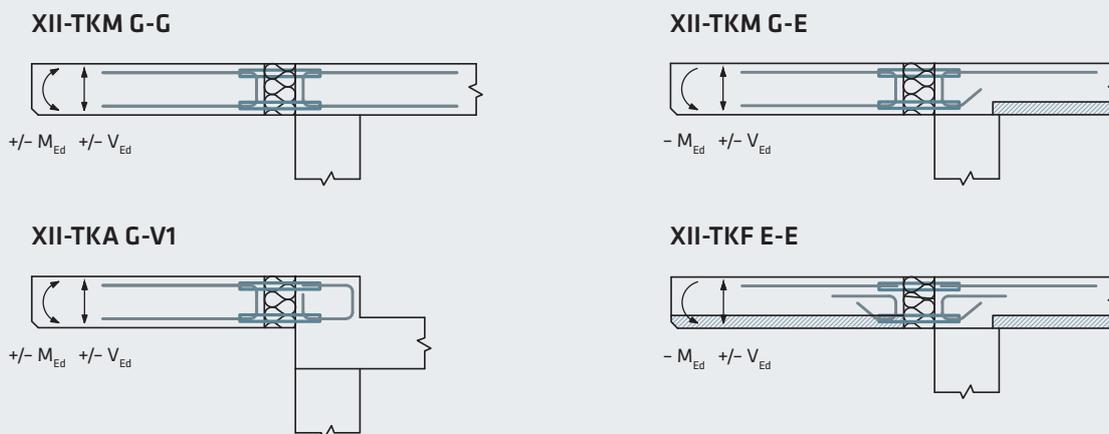


Abb. 25: Thermokorb Tragverhalten – Übertragbare Kräfte

BIEGEMOMENTE UND QUERKRÄFTE

GRÖSSTE AUFNEHMBARE QUERKRÄFTE UND ZUGEHÖRIGE BIEGEMOMENTE NACH EUROCODE FÜR XII-TKM UND XII-TKA

Bauteil- dicke	Rippen- höhe	Schnitt- kräfte	Anzahl der Rippen (Betonfestigkeitsklasse $\geq C25/30$)										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
cm	cm												
XII-TKM XII-TKA	≥ 16	11	M_{Rd} (kNm)	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,4	24,9
		$V_{Rd,max}$ (kN)	20,8	41,6	62,3	83,1	103,9	124,7	145,5	166,3	187,0	207,8	
	≥ 18	13	M_{Rd} (kNm)	2,5	5,0	7,6	10,1	12,6	15,1	17,6	20,2	22,7	25,2
		$V_{Rd,max}$ (kN)	21,0	42,0	63,0	84,0	105,0	126,0	147,0	168,0	189,0	210,0	
	≥ 20	15	M_{Rd} (kNm)	2,5	5,1	7,6	10,2	12,7	15,3	17,8	20,3	22,9	25,4
		$V_{Rd,max}$ (kN)	21,2	42,4	63,6	84,8	106,0	127,2	148,4	169,6	190,8	211,9	
≥ 22	17	M_{Rd} (kNm)	2,6	5,1	7,7	10,3	12,8	15,4	17,9	20,5	23,1	25,6	
	$V_{Rd,max}$ (kN)	21,4	42,7	64,1	85,5	106,8	128,2	149,6	170,9	192,3	213,7		
≥ 24	19	M_{Rd} (kNm)	2,6	5,2	7,7	10,3	12,9	15,5	18,1	20,7	23,2	25,8	
	$V_{Rd,max}$ (kN)	21,5	43,0	64,5	86,1	107,6	129,1	150,6	172,1	193,6	215,2		

Bei Verwendung der Typenreihe XII-TKA ist zu beachten, dass der Typ V0 nur mit Rippenhöhe 11 cm angeboten wird. Der ausreichende Bemessungswert des Biege- und Querkraftwiderstands in den anschließenden Stahlbetonbauteilen ist von der Tragwerksplanung gemäß EC2 nachzuweisen.

GRÖSSTE AUFNEHMBARE QUERKRÄFTE UND ZUGEHÖRIGE BIEGEMOMENTE NACH EUROCODE FÜR XII-TKF

Es ist darauf zu achten, dass die Typenreihe XII-TKF nur 50 % der Querkrafttragfähigkeit der Typenreihe XII-TKM aufweist.

	Bauteildicke cm	Rippenhöhe cm	Schnittkräfte	Anzahl der Rippen (Betonfestigkeitsklasse \geq C25/30)									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
XII-TKF	≥ 18	13	M_{Rd} (kNm)	2,5	5,0	7,6	10,1	12,6	15,1	17,6	20,2	22,7	25,2
			$V_{Rd,max}$ (kN)	10,5	21,0	31,5	42,0	52,5	63,0	73,5	84,0	94,5	105,0
	≥ 20	15	M_{Rd} (kNm)	2,5	5,1	7,6	10,2	12,7	15,3	17,8	20,3	22,9	25,4
			$V_{Rd,max}$ (kN)	10,6	21,2	31,8	42,4	53,0	63,6	74,2	84,8	95,4	106,0
	≥ 22	17	M_{Rd} (kNm)	2,6	5,1	7,7	10,3	12,8	15,4	17,9	20,5	23,1	25,6
			$V_{Rd,max}$ (kN)	10,7	21,4	32,1	42,7	53,4	64,1	74,8	85,5	96,2	106,8
	≥ 24	19	M_{Rd} (kNm)	2,6	5,2	7,7	10,3	12,9	15,5	18,1	20,7	23,2	25,8
			$V_{Rd,max}$ (kN)	10,8	21,5	32,3	43,0	53,8	64,5	75,3	86,1	96,8	107,6

GRÖSSTE AUFNEHMBARE BIEGEMOMENTE UND ZUGEHÖRIGE QUERKRÄFTE NACH EUROCODE FÜR XII-TKM UND XII-TKA

	Bauteildicke cm	Rippenhöhe cm	Schnittkräfte	Anzahl der Rippen (Betonfestigkeitsklasse \geq C25/30)									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
XII-TKM XII-TKA V1 XII-TKA V2	≥ 16	11	$M_{Rd,max}$ (kNm)*	7,4	14,9	22,3	29,7	37,2	44,6	52,0	59,5	66,9	74,3
			V_{Rd} (kN)	14,9	29,8	44,7	59,6	74,5	89,4	104,3	119,2	134,1	149,0
	≥ 18	13	$M_{Rd,max}$ (kNm)*	8,9	17,9	26,8	35,7	44,7	53,6	62,5	71,5	80,4	89,4
			V_{Rd} (kN)	15,6	31,1	46,7	62,2	77,8	93,4	108,9	124,5	140,0	155,6
	≥ 20	15	$M_{Rd,max}$ (kNm)*	10,4	20,9	31,3	41,7	52,2	62,6	73,1	83,5	93,9	104,4
			V_{Rd} (kN)	15,2	30,4	45,6	60,7	75,9	91,1	106,3	121,5	136,7	151,8
	≥ 22	17	$M_{Rd,max}$ (kNm)*	11,9	23,9	35,8	47,8	59,7	71,6	83,6	95,5	107,4	119,4
			V_{Rd} (kN)	14,9	29,8	44,7	59,7	74,6	89,5	104,4	119,3	134,2	149,2
	≥ 24	19	$M_{Rd,max}$ (kNm)*	13,4	26,9	40,3	53,8	67,2	80,6	94,1	107,5	121,0	134,4
			V_{Rd} (kN)	14,7	29,4	44,2	58,9	73,6	88,3	103,0	117,7	132,5	147,2

GRÖSSTE AUFNEHMBARE BIEGEMOMENTE UND ZUGEHÖRIGE QUERKRÄFTE NACH EUROCODE FÜR XII-TKF

Es ist darauf zu achten, dass die Typenreihe XII-TKF nur 50 % der Querkrafttragfähigkeit der Typenreihe XII-TKM aufweist.

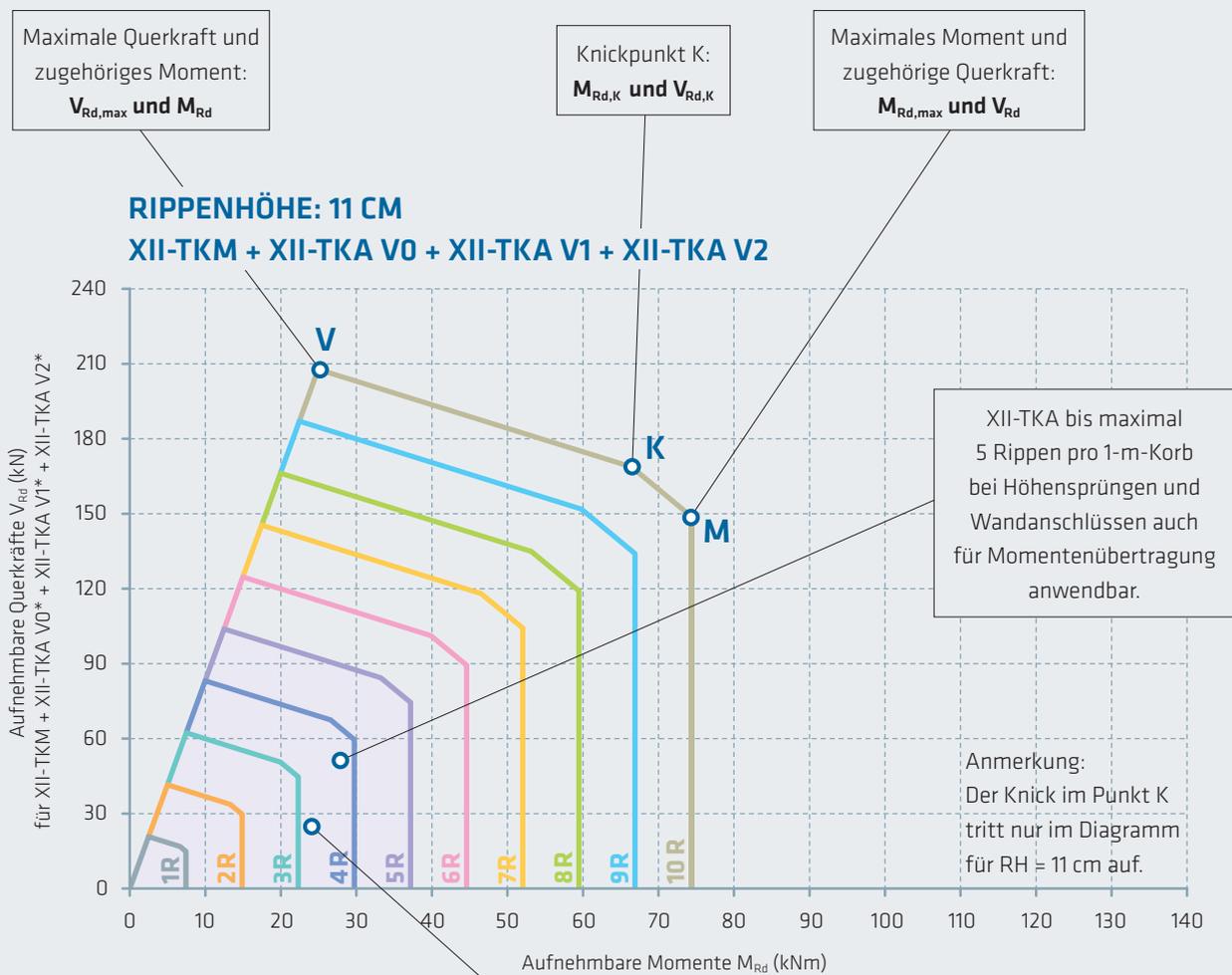
	Bauteildicke cm	Rippenhöhe cm	Schnittkräfte	Anzahl der Rippen (Betonfestigkeitsklasse \geq C25/30)									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
XII-TKF	≥ 18	13	$M_{Rd,max}$ (kNm)	8,9	17,9	26,8	35,7	44,7	53,6	62,5	71,5	80,4	89,4
			V_{Rd} (kN)	7,8	15,6	23,3	31,1	38,9	46,7	54,5	62,2	70,0	77,8
	≥ 20	15	$M_{Rd,max}$ (kNm)	10,4	20,9	31,3	41,7	52,2	62,6	73,1	83,5	93,9	104,4
			V_{Rd} (kN)	7,6	15,2	22,8	30,4	38,0	45,6	53,1	60,7	68,3	75,9
	≥ 22	17	$M_{Rd,max}$ (kNm)	11,9	23,9	35,8	47,8	59,7	71,6	83,6	95,5	107,4	119,4
			V_{Rd} (kN)	7,5	14,9	22,4	29,8	37,3	44,7	52,2	59,7	67,1	74,6
	≥ 24	19	$M_{Rd,max}$ (kNm)	13,4	26,9	40,3	53,8	67,2	80,6	94,1	107,5	121,0	134,4
			V_{Rd} (kN)	7,4	14,7	22,1	29,4	36,8	44,2	51,5	58,9	66,2	73,6

* $M_{Rd,max}$ gilt beim Einsatz eines XII-TKA-Thermokorbes nur für die Ausführungen V1 oder V2 mit bis zu 5 Rippen pro Meter und mit entsprechender bauseitiger Verbügelung (siehe Abb. 15, 16, 18 und 19).

INTERAKTIONSDIAGRAMME

Die Diagramme dienen der Ermittlung der erforderlichen Rippenanzahl zur Übertragung der einwirkenden Schnittkräfte. Die Verläufe gelten grundsätzlich für die Typenreihen XII-TKM, XII-TKA (V1 und V2) und XII-TKF für eine Betonfestigkeitsklasse $\geq C25/30$. Die Querkrafttragfähigkeitswerte der Typenreihen XII-TKM und XII-TKA (V1 und V2) werden am linken Rand der Diagramme und jene für die Typenreihe XII-TKF am rechten Rand der Diagramme angegeben.

Für die Typenreihe XII-TKA in der Ausführung V0 (Bügelüberstand 120 mm) gilt der M-V-Verlauf nur bis $V_{Rd,max}$. Eine Aufnahme größerer Biegemomente (bis $M_{Rd,max}$) bei maximal 5 Rippen pro 1-m-Korb (bei Höhengsprüngen) ist durch eine Ausführung der Bügel in V1 oder V2 (Bügelüberstand 170 bzw. 220 mm) möglich. In diesem Fall ist auf eine ausreichende bauseitige Verbügelung zu achten (siehe Typenreihe XII-TKA, Abb. 15, 16, 18 und 19). Die Typenreihe XII-TKA in Rippenausführung kann aufgrund der geringen Rippenabstände nur Querkräfte übertragen.



* für XII-TKA in Rippenausführung und XII-TKA V0 sowie für XII-TKA V1 und V2 ab 6 Rippen pro Meter gilt der M-V-Verlauf nur bis $V_{Rd,max}$

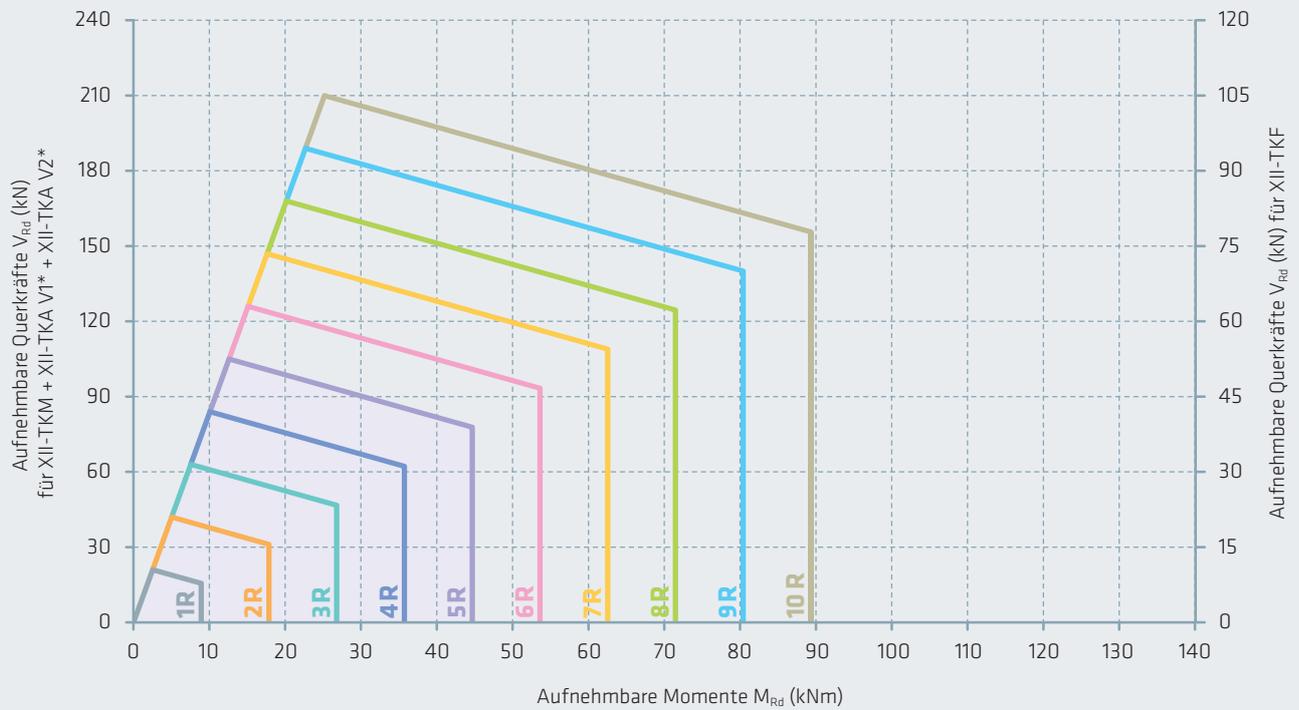
ANWENDUNGSBEISPIEL:

Thermokorb® XII-TK von Rechteckbalkon (Plattendicke $d = 16$ cm), mit folgenden Schnittgrößen laut FEM-Berechnung:

$$M_{Ed} = -23,90 \text{ kNm/m} \quad V_{Ed} = 26,62 \text{ kN/m} \quad \rightarrow \quad \text{XII-TKM 4 G-G 11/16 R90}$$

RIPPENHÖHE: 13 CM
XII-TKM + XII-TKA V1 + XII-TKA V2

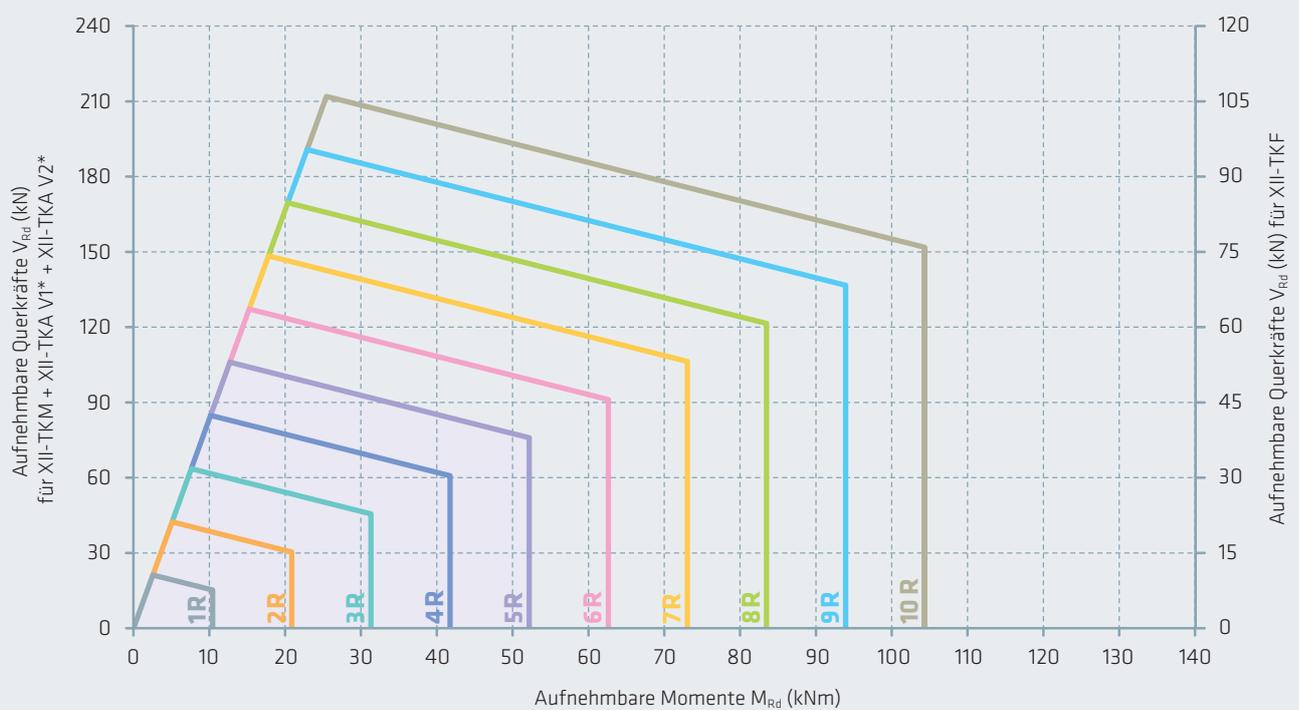
XII-TKF



* für XII-TKA in Rippenausführung sowie für XII-TKA V1 und V2 ab 6 Rippen pro Meter gilt der M-V-Verlauf nur bis $V_{Rd,max}$

RIPPENHÖHE: 15 CM
XII-TKM + XII-TKA V1 + XII-TKA V2

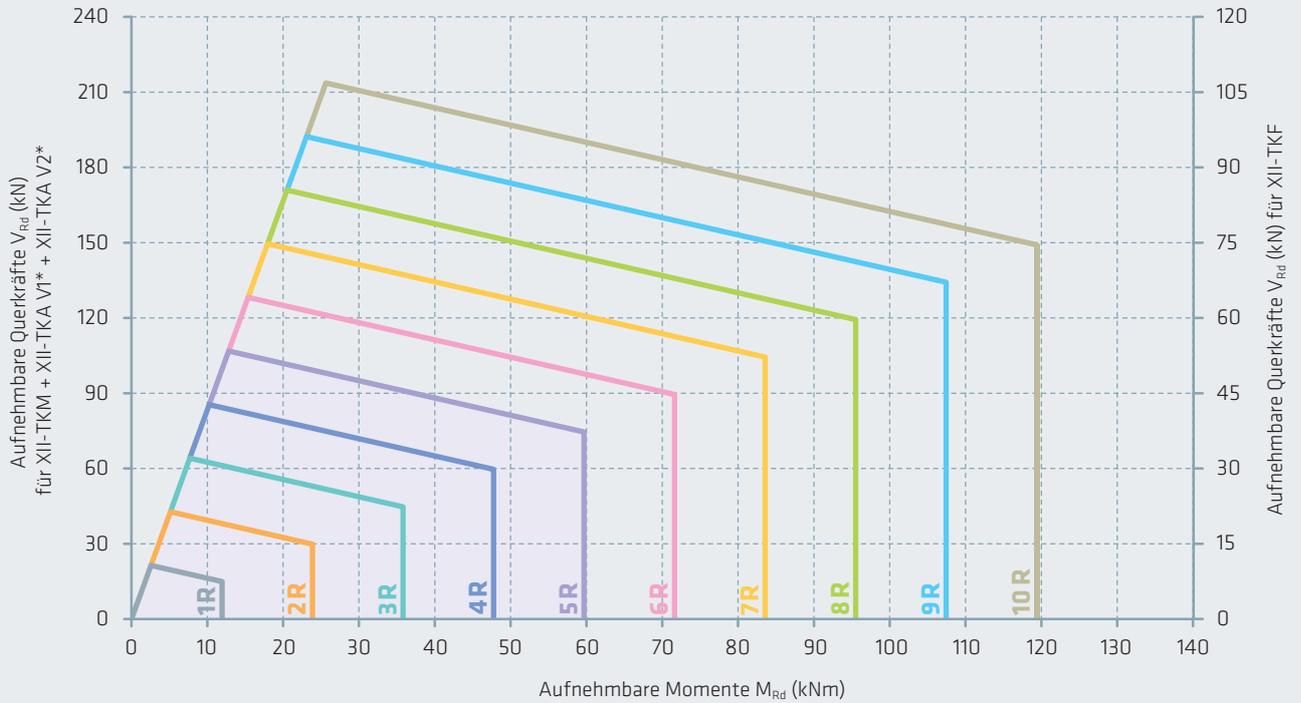
XII-TKF



* für XII-TKA in Rippenausführung sowie für XII-TKA V1 und V2 ab 6 Rippen pro Meter gilt der M-V-Verlauf nur bis $V_{Rd,max}$

RIPPENHÖHE: 17 CM
XII-TKM + XII-TKA V1 + XII-TKA V2

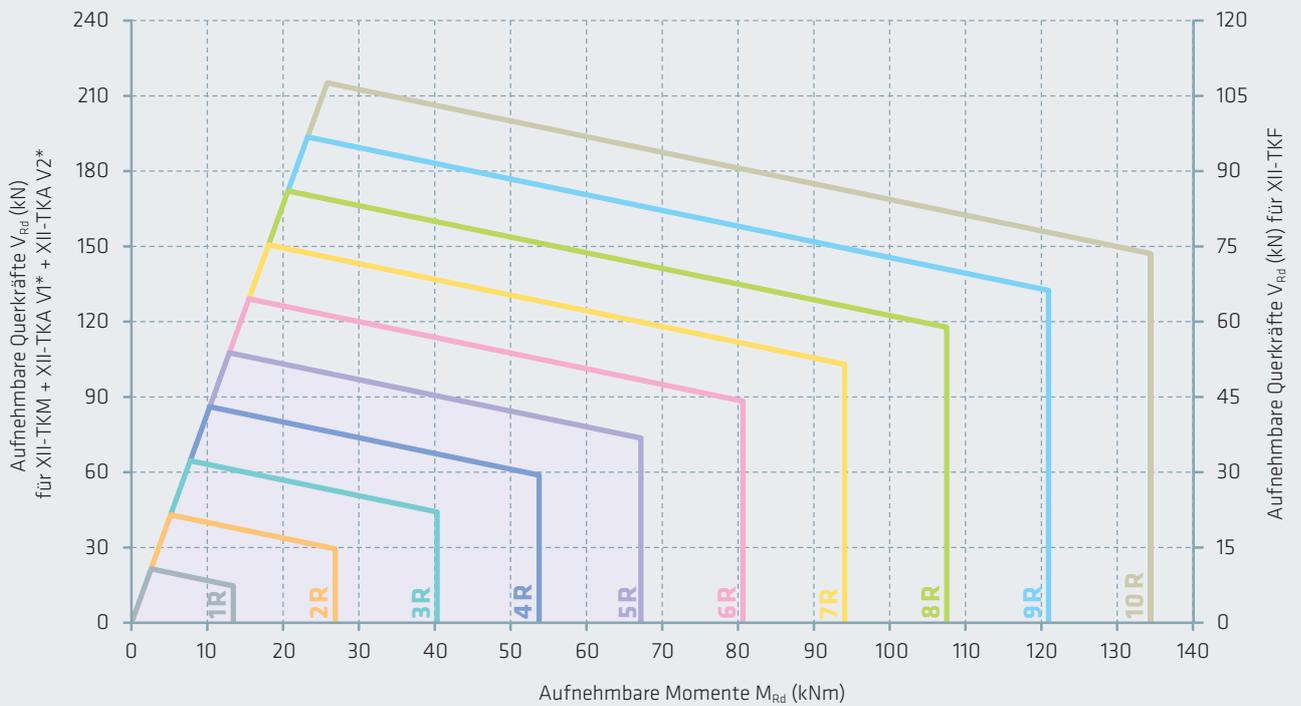
XII-TKF



* für XII-TKA in Rippenausführung sowie für XII-TKA V1 und V2 ab 6 Rippen pro Meter gilt der M-V-Verlauf nur bis $V_{Rd,max}$

RIPPENHÖHE: 19 CM
XII-TKM + XII-TKA V1 + XII-TKA V2

XII-TKF



* für XII-TKA in Rippenausführung sowie für XII-TKA V1 und V2 ab 6 Rippen pro Meter gilt der M-V-Verlauf nur bis $V_{Rd,max}$

EMPFOHLENE ZUSÄTZLICHE ÜBERHÖHUNG

Das hohe Trägheitsmoment der einzelnen Rippen wirkt sich sehr günstig auf das Verformungs- und Schwingungsverhalten des Thermokorb® XII-TK aus.

Um die Verformung der Balkonplatte im Endzustand zu begrenzen, wird empfohlen, den Balkon mit einer planmäßigen Überhöhung auszuführen. Dabei ist vor allem auf die Entwässerungsrichtung des Balkons zu achten.

Die Verformung der Balkonplatte besteht aus dem Anteil der Verdrehung des Thermokorb® XII-TK (\ddot{u}_{TK}) und dem Anteil der Durchbiegung der Betonplatte (\ddot{u}_B). Um den Anteil des Thermokorb® XII-TK an der Verformung bei auskragenden Rechteckbalkonen zu berechnen, kann die nachfolgende Tabelle verwendet werden. Der Anteil der Durchbiegung der Betonplatte muss von der Tragwerksplanung ermittelt werden.

$$\ddot{u}_{ges} = \ddot{u}_{TK} + \ddot{u}_B$$

\ddot{u}_{TK} Überhöhung aufgrund Verformung Thermokorb® XII-TK
 \ddot{u}_B Überhöhung aufgrund Verformung Balkonplatte

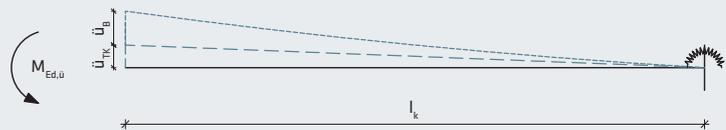


Abb. 26: Überhöhung Balkonplatte

EMPFOHLENE ZUSÄTZLICHE ÜBERHÖHUNG IN % DER KRAGLÄNGE

Bauteildicke	Rippenhöhe RH	Verdrehung ϕ
cm	cm	%
$\geq 16,0$	11,0	0,57 %
$\geq 18,0$	13,0	0,46 %
$\geq 20,0$	15,0	0,39 %
$\geq 22,0$	17,0	0,33 %
$\geq 24,0$	19,0	0,29 %

Die angeführten Tabellenwerte der Verdrehung in % der Kraglänge resultieren aus der Verformung des Thermokorb® XII-TK im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit. Es handelt sich hierbei um empfohlene Richtwerte. Die gesamte auszuführende Überhöhung \ddot{u}_{ges} der Balkonplatte ergibt sich aus dem Anteil des Thermokorb® XII-TK (\ddot{u}_{TK}) und der Verformung der Stahlbetonplatte (\ddot{u}_B) nach EC2 (ÖNORM EN 1992-1-1 und ÖNORM B 1992-1-1).

Zusätzliche Überhöhung \ddot{u}_{TK} infolge der Verformung des Thermokorb® XII-TK:

$$\ddot{u}_{TK} = l_k \cdot \frac{\phi}{100} \cdot \frac{M_{Ed,\ddot{u}}}{M_{Rd,max}}$$

Für die Lastfallkombination (ULS) zur Ermittlung der zusätzlichen Überhöhung der Betonplatte wird empfohlen, die volle ständige Last und 50 % der veränderlichen Last zu berücksichtigen. Die Festlegung der Lastfallkombination zur Berechnung der Verformung kann von der Tragwerksplanung definiert werden.

l_k Kraglänge

ϕ Verdrehung in % – siehe Tabellenwerte

$M_{Ed,\ddot{u}}$ Maßgebendes Biegemoment in kNm/m im Grenzzustand der Tragfähigkeit für „g+q/2“

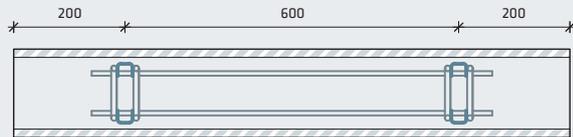
$M_{Rd,max}$ Maximales Bemessungsmoment des Thermokorb® XII-TK in kNm/m (siehe Tabellen auf den Seiten 18 und 19)

STANDARD AUSFÜHRUNG

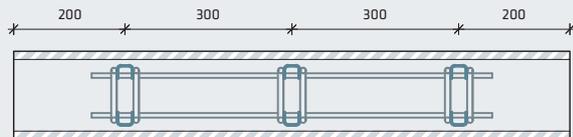
BESCHREIBUNG

Die Länge eines Thermokorb® XII-TK in Standardausführung beträgt 1000 mm. Der Thermokorb® XII-TK ist optional mit Brandschutzplatten oben und unten (REI120) oder mit umlaufenden Brandschutzplatten (REI120-U) verfügbar. Die Ausführung mit umlaufenden Brandschutzplatten (REI120-U) ist um 20 mm länger.

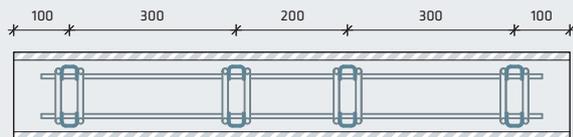
XII-TKM 2 | XII-TKA 2



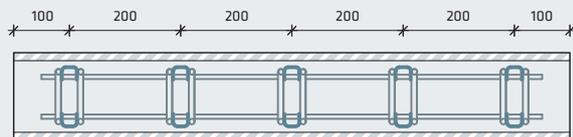
XII-TKM 3 | XII-TKA 3



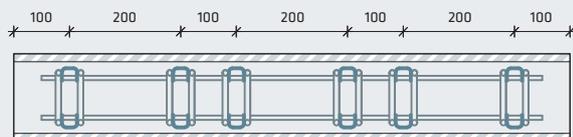
XII-TKM 4 | XII-TKA 4



XII-TKM 5 | XII-TKA 5



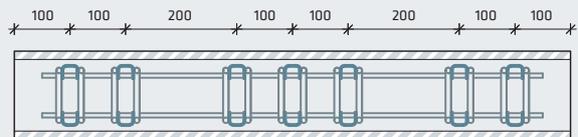
XII-TKM 6 | XII-TKA 6



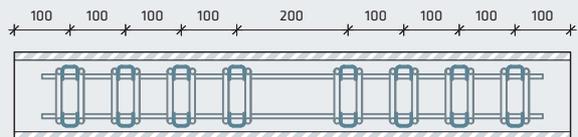
Erläuterung der Länge eines Thermokorb® XII-TK ohne/mit Brandschutzplatten R90/REI120/REI120-U



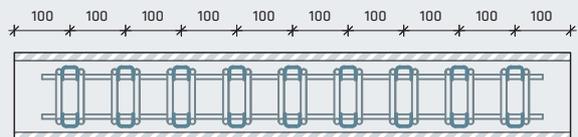
XII-TKM 7 | XII-TKA 7



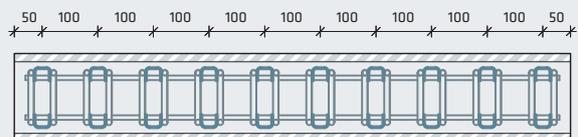
XII-TKM 8 | XII-TKA 8



XII-TKM 9 | XII-TKA 9



XII-TKM 10 | XII-TKA 10



RIPPENAUSFÜHRUNG

BESCHREIBUNG

Die Länge eines Thermokorb® XII-TK in Rippenausführung ist abhängig von der benötigten Rippenanzahl ($l = n \cdot 100 \text{ mm}$). Der Thermokorb® XII-TK ist optional mit Brandschutzplatten oben und unten (REI120) oder mit umlaufenden Brandschutzplatten (REI120-U) verfügbar. Die Ausführung mit umlaufenden Brandschutzplatten (REI120-U) ist um 20 mm länger.

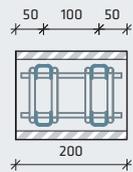
Erläuterung der Länge eines Thermokorb® XII-TK ohne/mit Brandschutzplatten R90/REI120/REI120-U



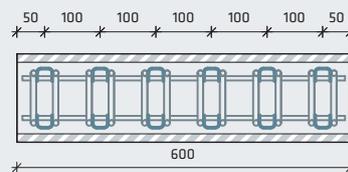
XII-TKM R1 | XII-TKA R1



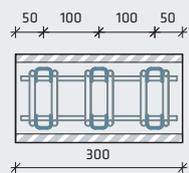
XII-TKM R2 | XII-TKA R2



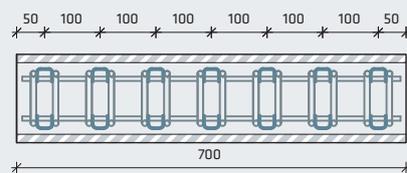
XII-TKM R6 | XII-TKA R6



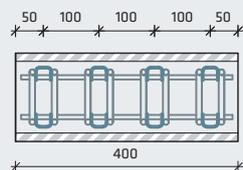
XII-TKM R3 | XII-TKA R3



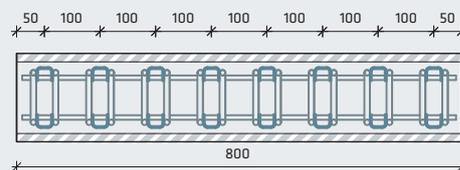
XII-TKM R7 | XII-TKA R7



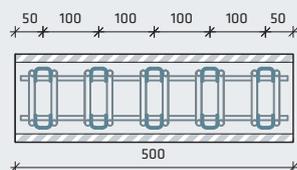
XII-TKM R4 | XII-TKA R4



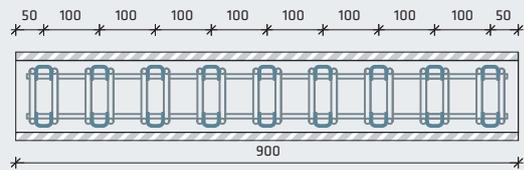
XII-TKM R8 | XII-TKA R8



XII-TKM R5 | XII-TKA R5



XII-TKM R9 | XII-TKA R9



BAUPHYSIKALISCHE KENNWERTE – WÄRMESCHUTZ

Die Verwendung des Thermokorb® XII-TK zur thermischen Trennung dient der Reduktion von Wärmeverlusten, die durch stoffbedingte und geometrische Wärmebrücken entstehen. Ungedämmte Anschlussbereiche würden außerdem zu einer erheblichen Absenkung der Bauteiloberflächentemperatur führen und somit das Risiko von Kondensation und Schimmelbildung erhöhen. Die Anordnung eines Thermokorb® XII-TK ergibt eine günstige Temperaturverteilung und eine Heizkostensparnis.

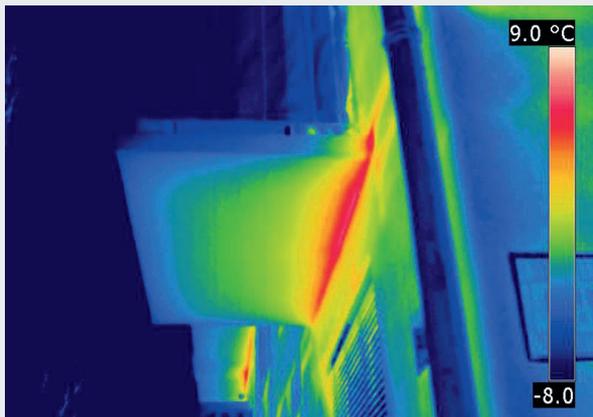


Abb. 27: Ungedämmter Anschlussbereich

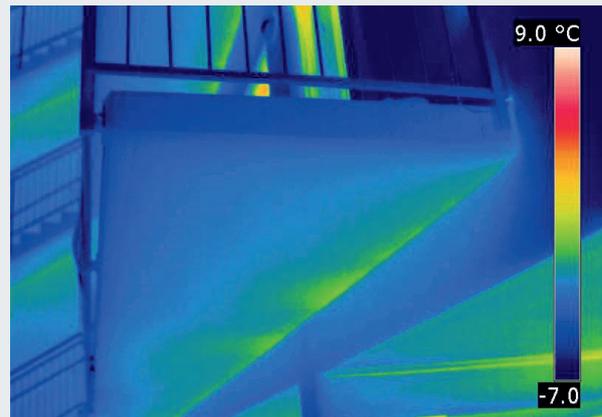


Abb. 28: Anschlussbereich mit Thermokorb® TK

Anmerkung: Die angegebenen Werte basieren auf einer vereinfachten eindimensionalen Berechnung. Die Werte für die Ausführung mit umlaufenden Brandschutzplatten REI120-U stehen auf www.avi.at zum Download zur Verfügung.



Bauphysikalische Kennwerte für sämtliche Brandschutzausführungen finden Sie auf unserer Website www.avi.at

THERMOKORB® XII-TK IN STANDARD AUSFÜHRUNG

BRANDSCHUTZAUSFÜHRUNG R90

Bauteildicke cm	Rippenhöhe cm		Anzahl der Rippen								
			2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	11	λ_{eq} (W/mK)	0,136	0,189	0,241	0,294	0,346	0,399	0,451	0,504	0,556
		R_{eq} (m ² K/W)	0,882	0,637	0,498	0,409	0,347	0,301	0,266	0,238	0,216
18	13	λ_{eq} (W/mK)	0,124	0,171	0,218	0,264	0,311	0,358	0,404	0,451	0,498
		R_{eq} (m ² K/W)	0,965	0,702	0,551	0,454	0,386	0,335	0,297	0,266	0,241
20	15	λ_{eq} (W/mK)	0,115	0,157	0,199	0,241	0,283	0,325	0,367	0,409	0,451
		R_{eq} (m ² K/W)	1,043	0,764	0,603	0,498	0,424	0,369	0,327	0,293	0,266
22	17	λ_{eq} (W/mK)	0,107	0,146	0,184	0,222	0,260	0,298	0,336	0,375	0,413
		R_{eq} (m ² K/W)	1,118	0,824	0,653	0,541	0,461	0,402	0,357	0,320	0,291
24	19	λ_{eq} (W/mK)	0,101	0,136	0,171	0,206	0,241	0,276	0,311	0,346	0,381
		R_{eq} (m ² K/W)	1,188	0,882	0,702	0,582	0,498	0,435	0,386	0,347	0,315
25	19	λ_{eq} (W/mK)	0,098	0,132	0,165	0,199	0,233	0,266	0,300	0,333	0,367
		R_{eq} (m ² K/W)	1,222	0,910	0,725	0,603	0,516	0,451	0,400	0,360	0,327

BRANDSCHUTZAUSFÜHRUNG REI120

Bauteildicke cm	Rippenhöhe cm		Anzahl der Rippen									
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	
16	11	λ_{eq} (W/mK)	0,158	0,211	0,263	0,316	0,368	0,421	0,473	0,526	0,578	
		R_{eq} (m ² K/W)	0,758	0,569	0,456	0,380	0,326	0,285	0,253	0,228	0,207	
18	13	λ_{eq} (W/mK)	0,144	0,191	0,238	0,284	0,331	0,378	0,424	0,471	0,518	
		R_{eq} (m ² K/W)	0,832	0,629	0,505	0,422	0,363	0,318	0,283	0,255	0,232	
20	15	λ_{eq} (W/mK)	0,133	0,175	0,217	0,259	0,301	0,343	0,385	0,427	0,469	
		R_{eq} (m ² K/W)	0,903	0,686	0,553	0,463	0,399	0,350	0,312	0,281	0,256	
22	17	λ_{eq} (W/mK)	0,124	0,162	0,200	0,238	0,276	0,315	0,353	0,391	0,429	
		R_{eq} (m ² K/W)	0,971	0,742	0,600	0,504	0,434	0,381	0,340	0,307	0,280	
24	19	λ_{eq} (W/mK)	0,116	0,151	0,186	0,221	0,256	0,291	0,326	0,361	0,396	
		R_{eq} (m ² K/W)	1,035	0,795	0,645	0,543	0,469	0,412	0,368	0,332	0,303	
25	19	λ_{eq} (W/mK)	0,113	0,146	0,180	0,213	0,247	0,281	0,314	0,348	0,381	
		R_{eq} (m ² K/W)	1,066	0,821	0,668	0,563	0,486	0,428	0,382	0,345	0,315	

THERMOKORB® XII-TK IN RIPPENAUSFÜHRUNG

BRANDSCHUTZAUSFÜHRUNG R90

Bauteildicke cm	Rippenhöhe cm		Anzahl der Rippen										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	AT 2	
16	11	λ_{eq} (W/mK)	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,381
		R_{eq} (m ² K/W)	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,315
18	13	λ_{eq} (W/mK)	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,498	0,342
		R_{eq} (m ² K/W)	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241	0,351
20	15	λ_{eq} (W/mK)	0,451	0,451	0,451	0,451	0,451	0,451	0,451	0,451	0,451	0,451	0,311
		R_{eq} (m ² K/W)	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,386
22	17	λ_{eq} (W/mK)	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,286
		R_{eq} (m ² K/W)	0,291	0,291	0,291	0,291	0,291	0,291	0,291	0,291	0,291	0,291	0,420
24	19	λ_{eq} (W/mK)	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,264
		R_{eq} (m ² K/W)	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,454
25	19	λ_{eq} (W/mK)	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,255
		R_{eq} (m ² K/W)	0,327	0,327	0,327	0,327	0,327	0,327	0,327	0,327	0,327	0,327	0,471

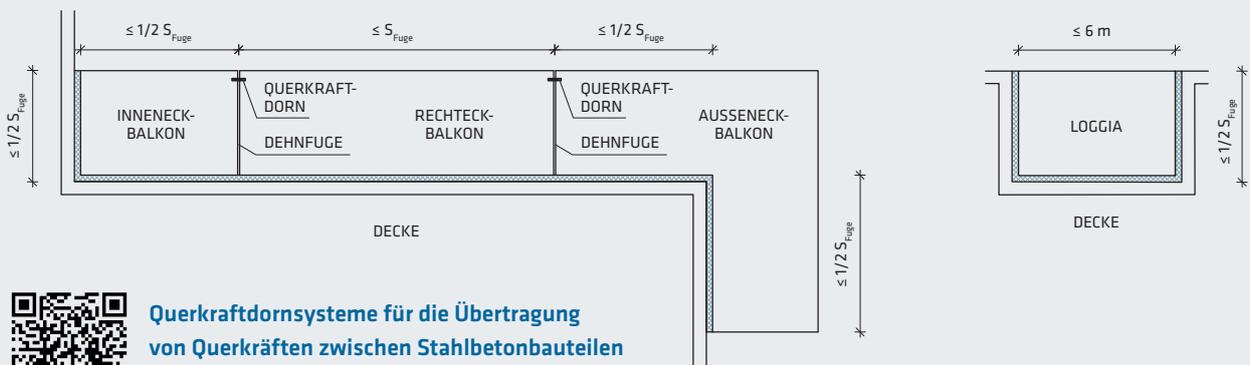
BRANDSCHUTZAUSFÜHRUNG REI120

Bauteildicke cm	Rippenhöhe cm		Anzahl der Rippen										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	AT 2	
16	11	λ_{eq} (W/mK)	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578	0,403
		R_{eq} (m ² K/W)	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,297
18	13	λ_{eq} (W/mK)	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518	0,362
		R_{eq} (m ² K/W)	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,331
20	15	λ_{eq} (W/mK)	0,469	0,469	0,469	0,469	0,469	0,469	0,469	0,469	0,469	0,469	0,329
		R_{eq} (m ² K/W)	0,256	0,256	0,256	0,256	0,256	0,256	0,256	0,256	0,256	0,256	0,365
22	17	λ_{eq} (W/mK)	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429	0,302
		R_{eq} (m ² K/W)	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,398
24	19	λ_{eq} (W/mK)	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,279
		R_{eq} (m ² K/W)	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,430
25	19	λ_{eq} (W/mK)	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,269
		R_{eq} (m ² K/W)	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,446

DEHNFUGENABSTÄNDE

Der maximale Dehnfugenabstand bei einem frei auskragenden Rechteckbalkon ist mit $s_{\text{Fuge}} = 15 \text{ m}$ zu begrenzen. Bei größeren Dehnfugenabständen kommt es aufgrund von Temperaturänderungen zu horizontalen Verformungen. Bei Balkonen, an denen zwei Kanten durch den Thermokorb® gehalten sind (Außen- oder Inneneckbalkon), darf die Abmessung des Balkons ohne Dehnfuge

$s_{\text{Fuge}} / 2 = 7,5 \text{ m}$ nicht überschreiten. Bei Loggias ist die maximale Länge ohne Dehnfuge mit 6 m zu begrenzen. Um Verformungsunterschiede zwischen den Balkonen zu vermeiden, sind in den Dehnfugen Schubdorne z. B. ESD-N (erhältlich bei AVI) anzuordnen. Die Dehnfugenabstände sind von der Tragwerksplanung festzulegen.



Querkräftdornsysteme für die Übertragung von Querkräften zwischen Stahlbetonbauteilen finden Sie auf unserer Website www.avi.at

Abb. 29: Dehnfugenabstände

ECKLÖSUNG MIT DEM THERMOKORB® XII-TK

Durch Verwendung unterschiedlicher Thermokorb® XII-TK-Rippenhöhen können Kollisionen in Eckbereichen leicht vermieden werden.

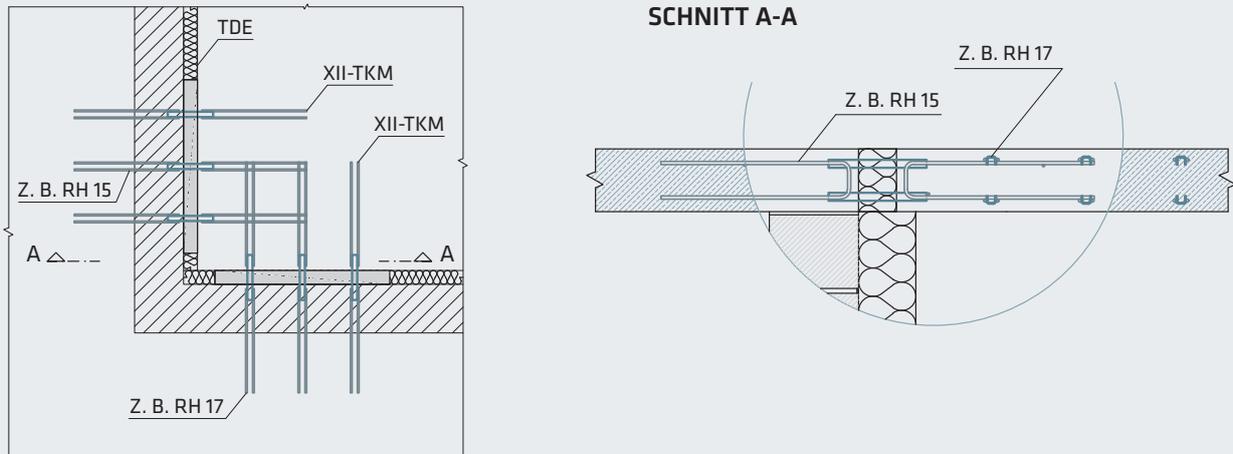
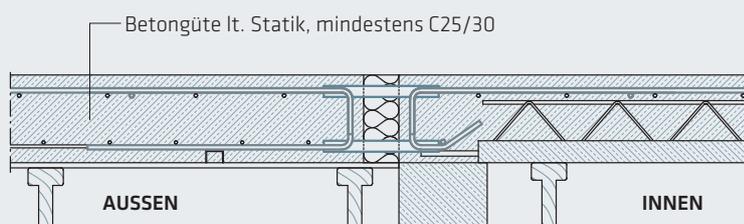
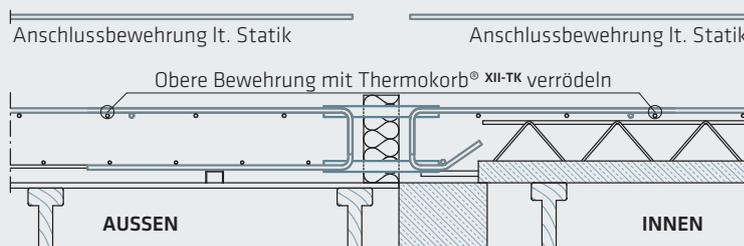
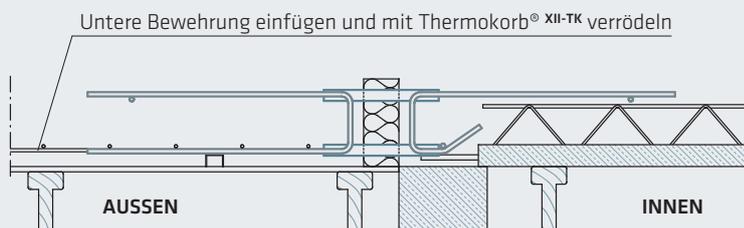
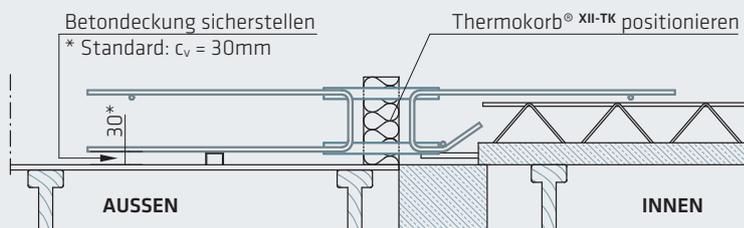
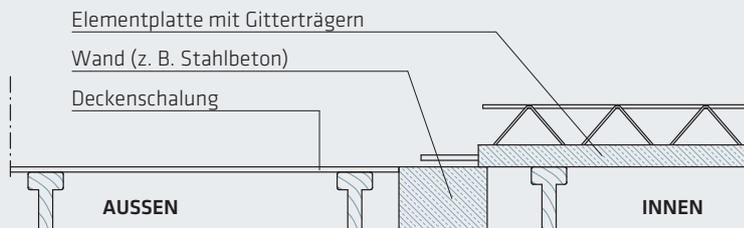


Abb. 30: Ecklösung mit dem Thermokorb® XII-TK

EINBAUANLEITUNG

Beispiel: XII-TKM G-E



1. Schalung

Vor der Verlegung eines Thermokorb® XII-TK ist die Schalung der gesamten Decke herzustellen, wobei die entsprechenden Schalungsüberhöhungen zu beachten sind. Falls Elementplatten verwendet werden, sind diese ebenfalls vorher zu verlegen.

2. Thermokorb® XII-TK

Bei der Verlegung eines Thermokorb® XII-TK ist sicherzustellen, dass die erforderliche Betondeckung eingehalten wird. Die Standardbetondeckung der U-Bügel des Thermokorb® XII-TK beträgt mindestens 30 mm. Der Thermokorb® XII-TK ist lagerichtig gemäß Plan bzw. aufgeklebten Etiketten zu verlegen.

3. Untere Bewehrung

Um die erforderliche Betondeckung zu gewährleisten, ist die untere Bewehrung auf die unteren Schenkel der Thermokorb® XII-TK-U-Bügel zu legen.

4. Obere Bewehrung

Anschlussbewehrung außen und innen lt. Statik. Diese Bewehrung kann in Form von geraden Einzelstäben, Bügeln oder Bewehrungsmatten ausgeführt werden.

5. Beton

Für die Gewährleistung der Lagesicherheit des Thermokorb® XII-TK ist beim Betonieren auf gleichmäßiges Füllen und Verdichten zu achten. Eine Lagesicherung des Thermokorb® XII-TK wird ebenfalls empfohlen.

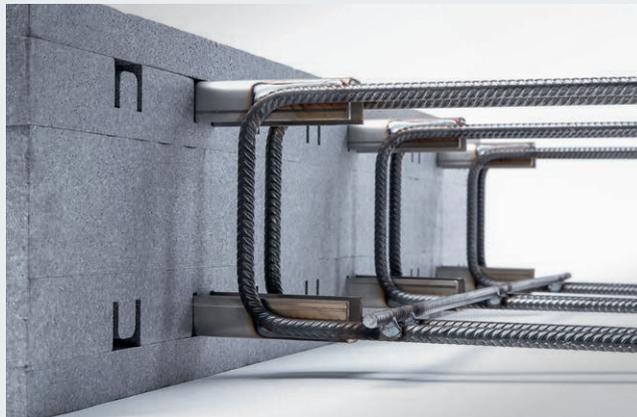
ÜBERSICHT PRODUKTFAMILIE THERMOKORB®

THERMOKORB® TK

Das tragende Wärmedämmelement zwischen Innen- und Außenbauteilen mit Dämmdicke 8 cm

Hauptanwendungsgebiete:

- Frei auskragende Balkonplatten
- Durchlaufende Platten (indirekte Lagerung)
- Sonderlösungen: z. B.
 - Niveausprünge
 - Kragplattenanschlüsse an Wände
 - Wandanschlüsse



THERMOKORB® TKQ

Das tragende Wärmedämmelement bei Querkraftbeanspruchung mit Dämmdicke 8 cm

Hauptanwendungsgebiete:

- Gestützte Balkone
- Gestützte Laubengänge
- Loggien

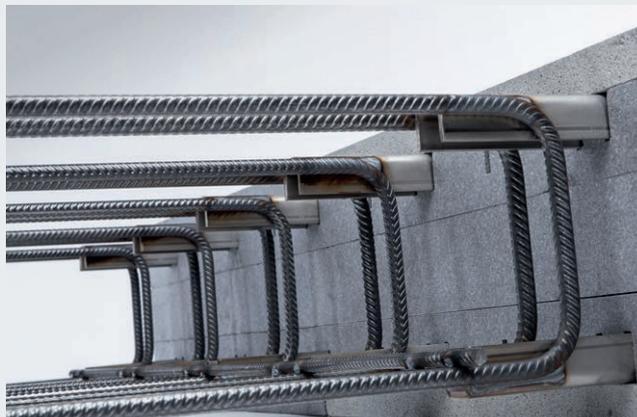


THERMOKORB® SL-TK

Das tragende Wärmedämmelement zwischen Innen- und Außenbauteilen mit Dämmdicke 8 cm bei hoher Beanspruchung

Hauptanwendungsgebiete:

- Frei auskragende Balkonplatten
- Durchlaufende Platten (indirekte Lagerung)
- Sonderlösungen: z. B.
 - Wandanschlüsse





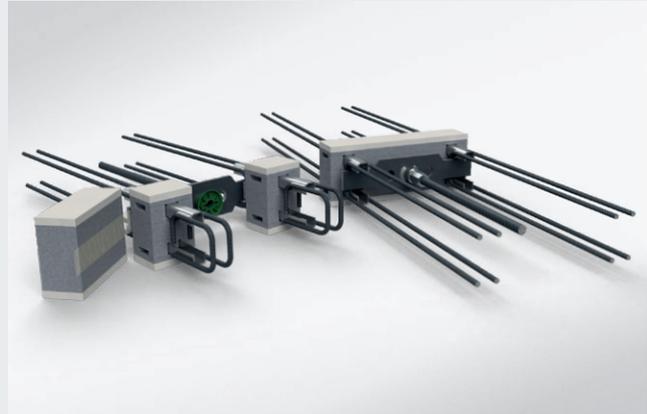
Alle Informationen zu den AVI Produkten finden Sie auf unserer Website www.avi.at

THERMOKORB® TK+LIFT

AVI Thermokorb® TK + Philipp Gewindetransportanker mit Dämmdicke 8 cm

Hauptanwendungsgebiete:

- Frei auskragende Fertigteilbalkone
- Durchlaufende Platten (indirekte Lagerung) bei Betonfertigteilen

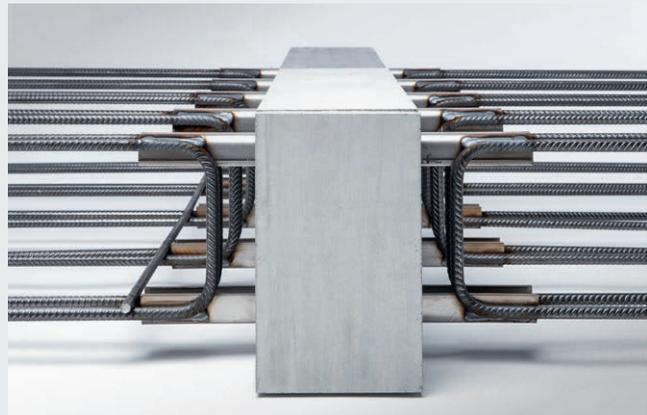


THERMOKORB® XII-TK

Das tragende Wärmedämmelement zwischen Innen- und Außenbauteilen mit vergrößerter Dämmdicke 12 cm

Hauptanwendungsgebiete:

- Frei auskragende Balkonplatten
- Durchlaufende Platten (indirekte Lagerung)
- Sonderlösungen: z. B.
 - Niveausprünge
 - Kragplattenanschlüsse an Wände
 - Wandanschlüsse



THERMODÄMMELEMENT TDE

Das nichttragende Dämmelement für thermisch getrennte Bereiche mit Dämmdicke 8 cm und 12 cm.

Hauptanwendungsgebiete:

- Zwischendämmelement
- Abschlussdämmelement



AVI

WWW.AVI.AT

Anfragen über Verfügbarkeit und Preis der Produkte richten Sie bitte an unseren Verkauf.
Technische Anfragen richten Sie bitte an die Technische Abteilung der AVI (technik@avi.at).

ALPENLÄNDISCHE VEREDELUNGS-INDUSTRIE
GESELLSCHAFT M.B.H.
Gustinus-Ambrosi-Straße 1-3
8074 Raaba-Grambach/Austria
T +43 316 4005-0
F +43 316 4005-507
verkauf@avi.at
www.avi.at

Sie finden uns auch auf:



Der Inhalt dieser Broschüre wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt, dennoch sind Irrtümer, Ungenauigkeiten, Satz- und Druckfehler vorbehalten. Technische Änderungen sind möglich. Es ist die jeweils aktuelle Broschüre zu verwenden (www.avi.at). Eine Anwendung der Inhalte dieser Broschüre darf nur durch fachlich qualifizierte Personen unter Berücksichtigung der projektspezifischen Randbedingungen erfolgen.