

Verarbeitung & Montage

Transport, Entladung, Montage & Verlegehinweise



Verpackung, Transport & Entladung

Kingspan Sandwichelemente werden mit einer notwendigen Schutzverpackung angeliefert. Die Elemente werden verschachtelt verpackt, um die Pakethöhe gering zu halten und für eine höhere Transportstabilität zu sorgen. Die Außenseiten der Pakete werden mit geeignetem Schutzmaterial versehen und das Paket wird in Wickelfolie eingepackt.

Die Elementanzahl pro Palette ist abhängig von der Elementdicke und Länge. Die Pakethöhe liegt bei 1,20 m, das Maximalgewicht beträgt ca. 3.000 kg. Die Anlieferung erfolgt mittels LKW's direkt an die Baustelle, sofern nicht anders vereinbart. Die Entladung unterliegt dem Auftraggeber bzw. Verleger und ist bauseits zu gewährleisten.

Die Anlieferung kann nur an Entladeorte erfolgen, die für 40 t Sattelzüge befahrbar sind (minimale Abmaße 2,60 x 16,50 m). Die LKWs haben keine lenkbare Hinterachse.

Bei Anlieferung müssen die Pakete zuerst auf Vollständigkeit und Unversehrtheit, insbesondere auf Transportschäden überprüft werden. Etwaige, sofort erkennbare Mängel müssen auf dem Lieferschein, den der Spediteur / Fahrer bekommt, festgehalten und dem Lieferanten sofort mitgeteilt werden. Später angezeigte Mängel / Transportschäden können nicht reklamiert werden.

Zur Entladung sind bauseits Spreiz-/Entladehölzer bereit zu stellen. Diese Entladehölzer sind notwendig um eine optimal Lastverteilung zu gewährleisten. Hier wird eine Mindestbreite der Spreiz-/Entladehölzer von 250 mm empfohlen.

Die Entladung kann üblicherweise mit Hebegurten oder Gabelstaplern erfolgen. Für die Entladung der Pakete ist allein der Auftraggeber bzw. Verleger verantwortlich und hat dafür Sorge zu tragen, das entsprechende Entladegeräte wie Kran, Traverse oder ein Gabelstapler mit dem dazugehörigen Personal zur Verfügung stehen.

Es dürfen nur Anschlagmittel verwendet werden, durch die keine Beschädigungen (Kratzer, Beulen, Druckstellen, Durchbiegung der Elemente, etc.) verursacht werden. Bei langen Paketen ist der Einsatz von mindestens 2 Gurten mit Traverse erforderlich. Bei Gurtentladung müssen oben und unten am Paket verrutschsichere Spreizhölzer eingesetzt werden, um die Paneelkanten vor Druckstellen zu schützen.

Einzelne Elementpakete dürfen nicht für längere Zeit übereinander gestapelt werden.

Die Entladung/Verlegung sollte nur durch Fachunternehmen erfolgen.

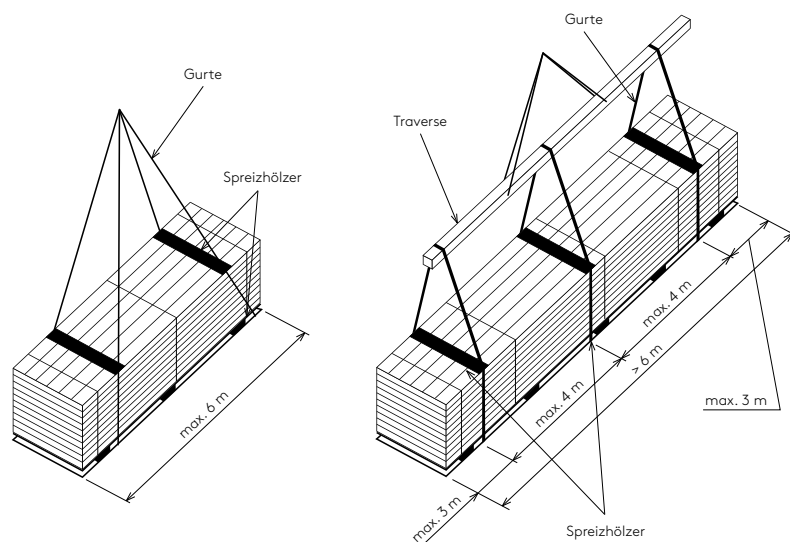


Abbildung 1: Hebezeuge mit Gurt, Traverse und Spreizhölzern für die Entladung bei Elementen bis 6 m bzw. über 6 m Länge

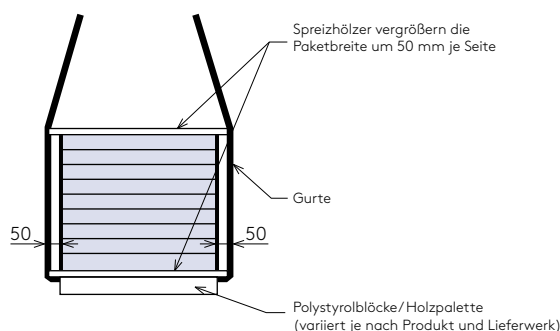


Abbildung 2: Anordnung von Spreizhölzern, um Beschädigungen während der Entladung/ des Transports zu vermeiden

Verpackung, Transport & Entladung

Entladung & Transport auf der Baustelle

Pakete mit Elementlängen bis 6 m können entweder mit einem Gabelstapler oder mit einem Kran transportiert werden. Es ist darauf zu achten, dass die Gabeln des Staplers breit genug sind und das unterste Element nicht beschädigen. Bei der Verwendung von Gurten ist auf Kantenschutz zu achten.

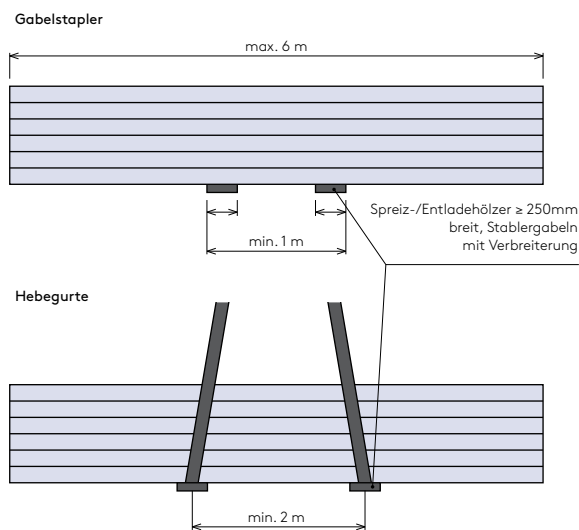


Abbildung 3: Entladung mittels Gabelstapler und Hebegurten

Pakete mit Elementlängen über 6m müssen mit einem Kran entladen werden. Wir empfehlen, die Entladung mit Traversen und Hebegurten durchzuführen. Die maximalen Mittelabstände sollten 3 m nicht überschreiten.

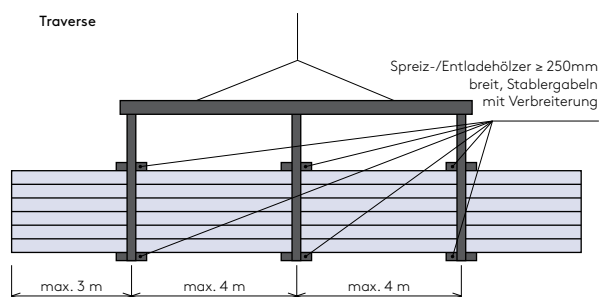


Abbildung 4: Entladung mit Kran und Traverse

Lagerung auf der Baustelle

Falls Elemente für eine gewisse Zeit auf der Baustelle gelagert werden müssen, sollte folgenden Punkten besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden:

- Pakete müssen auf festem Untergrund mit leichtem Gefälle gelagert werden, damit Regen- & Kondenswasser ablaufen kann. Pakete gleichmäßig mit im Abstand von 1,5 m verlegten Holzplanken stützen. Die Planken müssen immer genau übereinander liegen.
- Bei Lagerung im Freien müssen die Pakete mit wetterfesten Planen abgedeckt werden. Es ist darauf zu achten, dass sich an der Oberseite keine Pfützen bilden und dass Luftzirkulation durch die Pakete möglich ist.
- Pakete müssen so aufgestellt werden, dass sie für das Personal kein Sicherheitsrisiko oder Hindernis darstellen. Es ist zu verhindern, dass Personen über die Pakete steigen bzw. diese betreten.

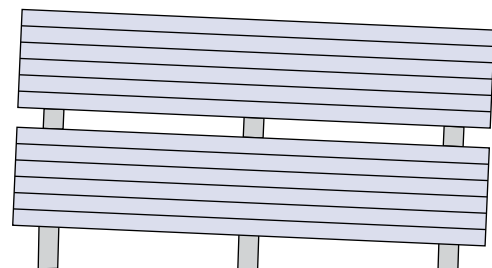


Abbildung 5: Lagerung mit Gefälle, Planken und Stützen

Schutzfolie

Die Elemente sind mit einer adhäsiven, abziehbaren Schutzfolie versehen, um Beschädigungen während des Transportes oder der Montage zu vermeiden.

Die Schutzfolie ist generell, unabhängig vom Lagerort, spätestens 28 Tage nach Produktionsdatum zu entfernen. Sie ist bei Lagerung im Freien vor direkter UV-Einstrahlung zu schützen, da sie hierdurch porös wird, was das spätere Abziehen erschweren kann.

Bei Lagerung im Freien in den kalten Monaten wird die Schutzfolie starr. Insbesondere beim Abziehen der Schutzfolie nach oder während Frosttemperatur können Rückstände auf der Oberfläche verbleiben. Dies stellt keinen Beanstandungsgrund dar. Grundsätzlich ist die Schutzfolie spätestens nach erfolgter Montage zu entfernen.

Verpackung, Transport & Entladung

Transport auf der Baustelle

Trotz sorgfältiger Planung kann es vorkommen, dass Elemente auf der Baustelle händisch an den Montageort transportiert werden müssen.

In solchen Fällen müssen die Elemente hochkant transportiert werden (siehe Abbildung 6), um Beschädigungen, Knicke und Beulungen an den Elementen zu vermeiden.

Bei nicht sachgemäßer Handhabung können die Elemente unter Einwirkung der Eigenlast beschädigt werden. Beschädigungen durch nicht sachgemäße Handhabung werden nicht als Reklamationsgrund akzeptiert.

Beschädigte Elemente müssen im Einzelfall überprüft und gegebenenfalls ausgetauscht werden, da sie je nach Beschädigungsart und Stärke der Beschädigung nicht mehr den Anforderungen an die Tragfähigkeit gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Bei Beschädigungen, die eine rein optische Beeinträchtigung darstellen ist vor Austausch zu klären, ob der Aufwand wirtschaftlich ist oder aber eine Reparatur ausreichend ist.

Bei Neulackierung auf der Baustelle kann es zu Farbunterschieden kommen.

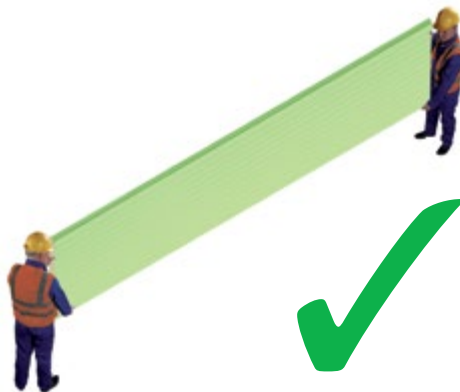


Abbildung 6: Elemente auf der Baustelle hochkant transportieren, um Beschädigungen zu vermeiden.

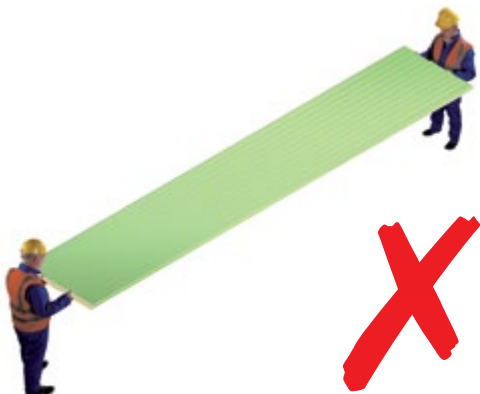


Abbildung 7: Die Elemente dürfen nicht waagrecht transportiert werden, da die Elemente dabei beschädigt werden können.

Schneiden & Bohren von Elementen

Allgemein gilt, dass Schneide- & Bohrarbeiten auf der Baustelle auf ein Minimum zu reduzieren sind. Trotz sorgfältiger Planung ist dies nicht immer zu vermeiden. Folgende Punkte sind unbedingt zu beachten werden:

- zum Bearbeiten sollten nur geeignete, vibrationsarme Werkzeuge verwendet werden, welche keinen Funkenflug sowie heißen Schnitt verursachen.
- Metallspäne, die durch Schneidearbeiten hervorgerufen werden, sind unverzüglich von der Oberfläche zu entfernen.
- Schnittflächen müssen luftumspült sein, damit der kathodische Korrosionsschutz nicht beeinträchtigt wird.
- organisch beschichtete Oberflächen sind vor Sprühfunken (bei Schneidearbeiten nicht immer zu vermeiden) zu schützen.
- Bohrspäne müssen unverzüglich nach den Bohrarbeiten entfernt werden, um eine Verunreinigung der Oberfläche zu vermeiden. Bohrspäne können zu Verfärbungen führen, die den Korrosionsschutz nicht beeinträchtigen und auch keinen Mangel darstellen.

Hinweise zur Montage

Bei der Verlegung der Elemente ist die „Richtlinie für die Planung und Ausführung von Dach-, Wand- & Deckenkonstruktionen aus Metallprofiltafeln“ des IFBS zu beachten.

Zwischen Sandwichelement und Unterkonstruktion sowie zwischen Kantteilen und Sandwichelement müssen Dichtbänder angeordnet werden, um eine wärmebrückenfreie und luftdichte Konstruktion zu gewährleisten.

Befestigen Sie Sandwichelemente nur mit Edelstahlbefestigern, die bauaufsichtlich zugelassen sind oder über eine europäische technische Zulassung verfügen (ETA). Die Vorgaben dieser Zulassung sind zu beachten.

Befestiger nur mit einem Elektroschrauber mit einstellbarem Tiefenanschlag einschrauben. Die Verwendung von Schlagschraubern ist unzulässig. Die Befestigung muss rechtwinklig zur Bauteiloberfläche erfolgen, um eine sichere und einwandfreie Einleitung der Lasten zu gewährleisten und eine schlagregendichte Verbindung herzustellen.

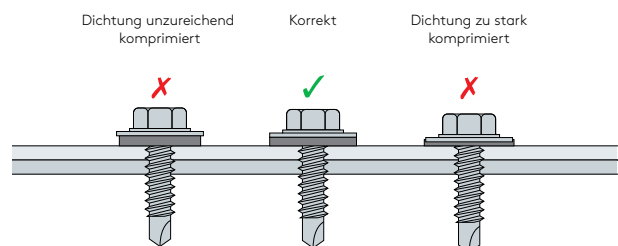


Abbildung 8: Korrektes Einschrauben der Befestigung

Befestigung & Montage

Befestigung von Wandelementen

Es ist darauf zu achten, dass ein Aufstellwinkel verwendet wird, der die Eigenlast der Elemente aufnimmt. Dieser ist statisch zu bemessen. Falls kein Aufstellwinkel verwendet wird, kann sich die Anzahl der erforderlichen Befestiger erhöhen. Das Eigengewicht der Wandelemente wird über die Befestiger in die Unterkonstruktion eingeleitet. Ohne Aufstellwinkel werden diese zusätzlich auf Abscheren beansprucht.

Kingspan-Wandelemente können sowohl horizontal als auch vertikal verlegt werden. Riegel bzw. Stützen müssen für die Aufnahme der auftretenden Lasten entsprechend dimensioniert sein. Unterkonstruktionen können aus Stahl, Holz oder Beton mit Stahleinlagen (z.B. HTU-Schienen) bestehen.

- bei Unterkonstruktionen aus Holz ist die mind. Einschraubtiefe der jeweiligen Schraubenhersteller zu beachten!
- bei unsymmetrischen Stahlprofilen oder Stahlprofilen mit einer Dicke $t < 5 \text{ mm}$ muss die Zugtragfähigkeit der Befestiger um 30% abgemindert werden. Dies führt zu einer erhöhten Anzahl an Befestigern.
- die konstruktiven Auflagerbreiten sollten unbedingt eingehalten werden, um Schraubenabstände zum Trägerrand einzuhalten:
 - Endauflagerbreite: $a \geq 40 \text{ mm}$
 - Mittenuflagerbreite: $b \geq 60 \text{ mm}$

Auflagerbreiten können aufgrund von statischen Erfordernissen breiter ausfallen.

Befestigung & Montage von Wandelementen

Für den Nachweis der Befestigung von Sandwichelementen ist zu überprüfen, welche Versagensart zuerst eintritt:

1. Herausreißen aus der Unterkonstruktion
2. Überknöpfen

Als Einwirkungsgrößen werden Auflagerkräfte infolge Temperatur (durch Sonneneinstrahlung) sowie abhebende Winddrucklasten berücksichtigt. Der Farbton der äußeren Stahldeckschicht kann einen enormen Einfluss auf die Befestigung haben und wird durch Temperatureinwirkung berücksichtigt. Farbtöne werden nach ihrem Helligkeitsgrad in Farbgruppen unterteilt. Die Farbgruppen können der Zulassung entnommen werden, wobei zwischen sehr hellen, hellen und dunklen Farbtönen unterschieden wird.

Temperatureinwirkung nach Farbgruppen:

(bei direkter Sonneneinstrahlung)

- Farbgruppe I: 55 °C
- Farbgruppe II: 65 °C
- Farbgruppe III: 80 °C

Die maßgebende Beanspruchbarkeit (Herausreißen oder Überknöpfen) ist in Abhängigkeit des Befestigertyps zu ermitteln. Diese wird der Auflagerkraft gegenüber gestellt, um die Anzahl der Befestiger zu berechnen. Kingspan bietet Wandelemente an, die bedingt durch die Fugengeometrie sichtbar (direkt) oder aber verdeckt (indirekt) zu befestigen sind.

Verdeckt (indirekt) befestigte Wandelemente

Die indirekte Befestigung erfolgt unmittelbar unterhalb der äußeren Längsstoßausbildung. Für optisch anspruchsvolle Fassaden wird diese Art der Befestigung bevorzugt.

Allerdings ist zu beachten, dass die maximalen Stützweiten hier begrenzt auf die Befestigung zu ermitteln sind. Die indirekte Befestigung wird durch die Fugengeometrie erzeugt und muss statisch überprüft werden. Die Spannweiten begrenzen sich daher auf die aufnehmbare Zugtragfähigkeit der Befestigung in Kombination mit der Fuge.

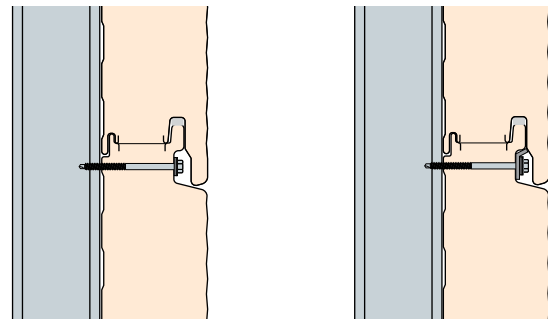


Abbildung 9: Wandelement mit verdeckter Befestigung, links ohne Lastverteilerplatte, rechts mit Lastverteilerplatte

Befestigung & Montage

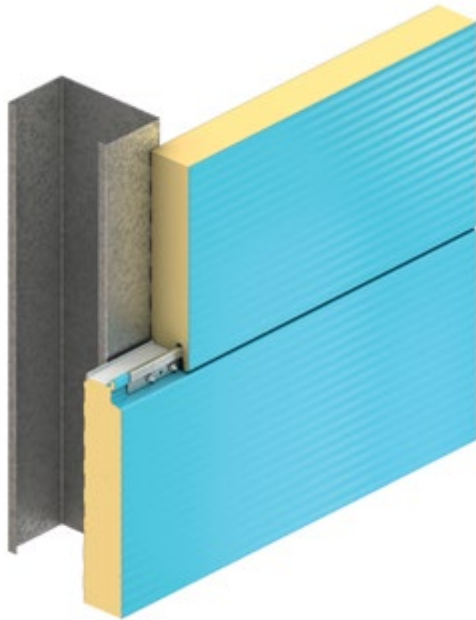


Abbildung 10: Wandelement mit PIR Dämmkern und mit verdeckter Befestigung mit Lastverteilerplatte und zwei Befestigern

Damit eine höhere Zugtragfähigkeit der Befestigung erzielt werden kann, werden Lastverteilerplatten im Fugenbereich angeordnet. Die Geometrie der Lastverteilerplatten ist in der jeweiligen Zulassung enthalten.



Abbildung 12: Wandelement mit Mineralwolldämmkern und mit verdeckter Befestigung mit Lastverteilerplatte und zwei Befestigern

Mineralwollelemente haben im Vergleich zu PIR-Elementen eine geringere Tragfähigkeit, was zu einer verringerten Spannweite führt.



Abbildung 11: Beispielhafte Darstellung einer Lastverteilerplatte für ein PIR-Wandelement.

Die Geometrie der Lastverteilerplatte ist vom Elementtyp abhängig. Die jeweils zu verwendende Lastverteilerplatte ist für jedes Produkt in der entsprechenden Zulassung festgelegt.

WICHTIG: Wir weisen darauf hin, dass nur original Kingspan Lastverteilerplatten für die verdeckte Befestigung zu verwenden sind. Nur diese entsprechen den Qualitätsrichtlinien gemäß der jeweils gültigen Zulassung, werden fremdüberwacht und sind Grundlage für Gewährleistung.



Abbildung 13: Beispielhafte Darstellung einer Lastverteilerplatte für ein Wandelement mit Mineralwolle-Dämmkern.

Befestigung & Montage

Sichtbar (direkt) befestigte Wandelemente

Bei direkter Befestigung werden die Befestiger durch das Element bis in die Unterkonstruktion durchgeschraubt. An den Befestigungspunkten kann es zu einer montagebedingten Verformung der äußeren Stahldeckschicht kommen. Dies stellt keinen Mangel dar. Die maximale Stützweite des Elements hat Einfluss auf die Anzahl der Befestiger, die je Auflager verwendet werden müssen.

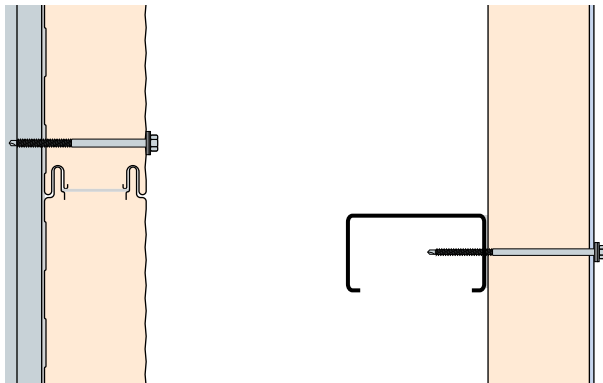


Abbildung 14: Beispielhafte Darstellung eines Wandelementes mit sichtbarer Befestigung

Bei der Auswahl der Unterkonstruktion ist sicherzustellen, dass diese den statischen Erfordernissen genügt und die infolge der Befestigung ankommenden Lasten aufnehmen kann. Die erforderlichen konstruktiven Auflagerbreiten gemäß ETA sind einzuhalten, diese können je nach statischen Erfordernissen anders ausfallen.

Es ist zu beachten, dass bei unsymmetrischen Stahlprofilen oder Stahlprofilen mit einer Dicke $t < 5$ mm die Zugtragfähigkeit der Befestigung auf 70% abgemindert werden muss. Dies hat direkten Einfluss auf die Anzahl der Befestiger.

Bei verdeckter Befestigung kann die Wahl der Unterkonstruktion dazu führen, dass die verdeckte Befestigung nicht ausreicht und zusätzlich sichtbar anzusetzende Befestiger erforderlich werden.

Befestigung & Montage von Dachelementen

Minstdachneigung & Verlegerichtung

Dachelemente werden aufgrund der trapezprofilierten Außenseite von First zu Traufe verlegt, damit sie die Funktion der wasserführenden Ebene einhalten können.

Die Minstdachneigung ist abhängig vom Elementtyp:

Elementtyp	ohne Querstoß	mit Querstoß
KS1000 RW/Hoesch® isodach RD	$\geq 4^\circ$ (7%)	$\geq 6^\circ$ (10,5%)
KS1000 FF/Hoesch® Thermorock Dach	$\geq 5^\circ$ (8,5%)	$\geq 8^\circ$ (14%)
KS1000 X-Dek-108 (XG/XM)	$\geq 0,5^\circ$	

Tabelle 1: Minstdachneigung in Abhängigkeit des Elementtyps

Die Befestigung der Dachelemente ist gemäß Statik durchzuführen. Die Verlegerichtung erfolgt entgegen der Hauptwetterrichtung. Bei Bestellung der Dachelemente muss die Verlegerichtung angegeben werden, damit der Rückschnitt (schaumfreie Zone) entsprechend produziert werden kann. Die Elementlängsstöße müssen mit Bohrschrauben alle 50 cm befestigt werden, um eine ausreichende Schlagregensicherheit gewährleisten zu können.

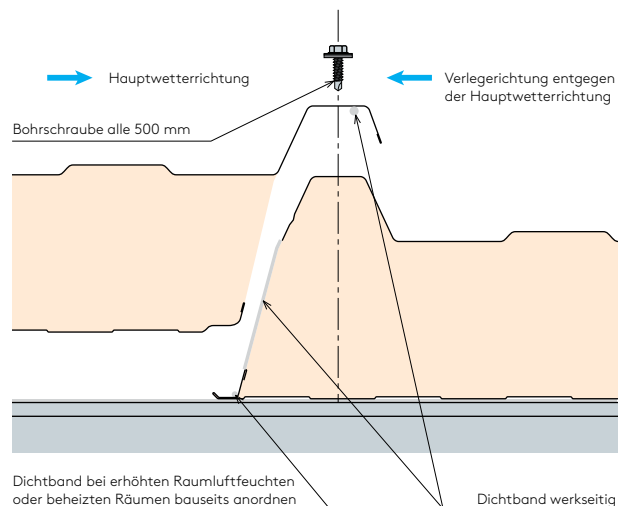


Abbildung 15: Längsstoßausbildung beim Dachelement KS1000 RW/Hoesch® isodach RD. Analog kann die Längsstoßausbildung beim Dachelement KS1000 FF/Hoesch® Thermorock Dach erfolgen, wobei bauseits noch ein Dichtband im Längsstoß einzubringen ist.

Befestigung & Montage

Element TYP R

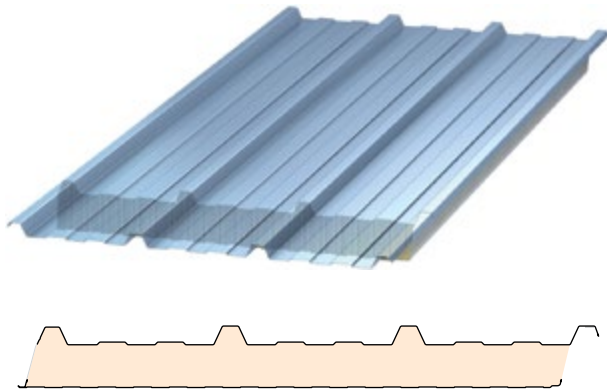


Abbildung 16: Rechts-Element mit Rückschnitt für die Verlegerichtung von rechts nach links

Element TYP L

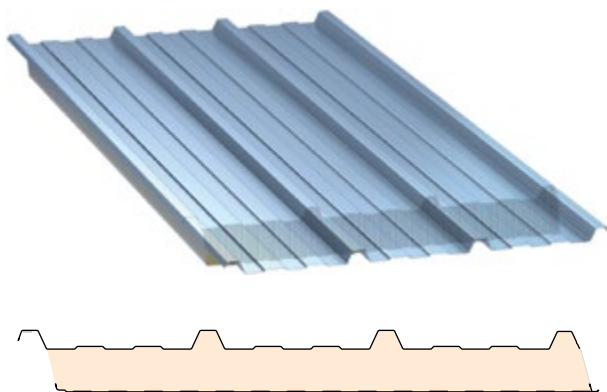


Abbildung 17: Links-Element mit Rückschnitt für die Verlegerichtung von links nach rechts

Alle Anschlußbereiche wie First-, Trauf- und Ortgang müssen luftdicht ausgeführt werden, damit die Anforderungen an die GEG erfüllt werden.

U-Werte sollten gemäß den Anforderungen der GEG eingehalten werden. Die entsprechende Elementdickenauswahl ist im Vorfeld anzufragen.

Die Befestigung der Dachelemente kann im Obergurt oder in der Hochsicke des Untergurtes erfolgen. Wir empfehlen die Befestigung im Obergurt mit einer Kalotte. Die Richtlinien des jeweiligen Herstellers sind zu beachten.

Bei Verwendung von Holzunterkonstruktionen kann es zu Knackgeräuschen kommen. Diese sind auf das Ausdehnungsverhalten infolge Temperatureinwirkung zurückzuführen. Die einzelnen Komponenten (Sandwichelemente, die Unterkonstruktion sowie die Befestigung) weisen ein unterschiedliches Ausdehnungsverhalten auf. Vorzugsweise sollten Schrauben in einer Länge gewählt werden, bei der das Dachelement auf dem Schraubenschaft gleiten kann, d.h. das Gewinde sollte komplett in die UK eingedreht werden. Bei Schraubenlängen bei denen Gewindegänge (Hauptgewinde und/oder Stützgewinde) in der Außen- und/oder Innenschale verbleiben, können diese bei nicht ebener Unterkonstruktion zur Geräuschentwicklung führen weil die Deckschalen, bedingt durch thermische Verformung des Dachelementes, zwischen den Gewindegängen springen kann. Als ergänzende Maßnahme um Knackgeräusche zu vermeiden kann im Auflagerbereich ein weiches EPDM-Dichtband als Trennlage angeordnet werden. Vollkommen kann dies nicht ausgeschlossen werden und sollte in der Planung berücksichtigt werden.

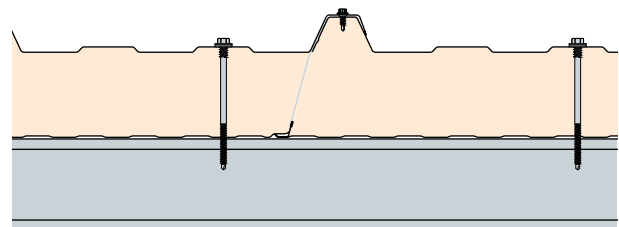


Abbildung 18: Untergurtbefestigung in der Hochsicke

Bei der Befestigung in der Hochsicke des Untergurtes sind geeignete Befestiger zu verwenden. Die Richtlinien des jeweiligen Herstellers sind zu beachten.

Befestigung & Montage

Befestigung im Längsstoßbereich

Aus Gründen der Schlagregen- & Luftdichtigkeit ist der Längsstoß mit Bohrschrauben zu befestigen (Verbindung von Blech zu Blech, siehe Abbildung 18). Es sind nur Befestiger gemäß ETA zu verwenden.

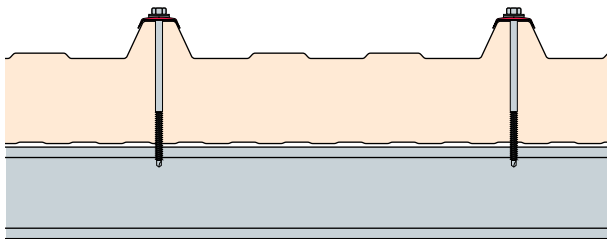


Abbildung 19: Befestigung im Obergurt mit Kalotte und Befestigern mit einer Dichtscheibe, Durchmesser 16 mm

Das KS1000 RW sowie das Hoesch® isodach RD mit IPN/IPN1 Dämmkern wird standardmäßig mit einem Rückschnitt (schaumfreie Zone) von 20 mm geliefert. Der Rückschnitt ermöglicht eine einfache Montage des Rinnensystems in Kombination mit einem Rinneneinlaufblech sowie einem Wasserleitblech.

Der IPN-Dämmkern ist geschlossenzellig und nimmt keine Feuchtigkeit auf. Im Traufbereich sollten ein Rinneneinlauf- & Windleitblech angeordnet werden, um herunterfließendes Wasser in die Rinne zu leiten. Der eventuell sichtbare Dämmkern ist unempfindlich gegen UV-Einstrahlung und Feuchtigkeitsaufnahme. Aus Gründen der Optik kann der Dämmkern mit einem Sichtschutzblech abgedeckt werden.

Anordnung von Dichtbändern

Bei Dachneigungen < 7° sind Dichtbänder anzuordnen. Das Dachelement KS1000 RW und Hoesch® isodach RD verfügen im Längs- und Überlappungsstoß über werkseitig angebrachte Dichtbänder. Diese sorgen für Luft- & Schlagregendichtigkeit.

Die Minstdachneigungen sind zwingend einzuhalten. Querstöße müssen sorgfältig abgedichtet werden, da diese eine besondere Schwachstelle in der wasserführenden Ebene darstellen.

Farbtonunterschiede

Die Produktion von Sandwichelementen aus Stahl-Coils unterschiedlicher Hersteller kann zu Farbtonunterschieden an den Deckblechen führen.

Farbtonunterschiede können auch innerhalb einer Charge auftreten. Die Farbtontoleranzen sind im Vorfeld anzufragen und abzuklären.

Ebenfalls können Farbtonunterschiede bei der Verwendung von Kanteilen chargenbedingt auftreten.

Je nach Vormateriallieferant können die gleichen Farbtöne unterschiedlich hell oder dunkel ausfallen. Die Farbtondefinition beinhaltet Toleranzen innerhalb einer Farbton-Nummer, die durch die Hersteller eingehalten werden. Bei Abweichungen kann der Farbton gemessen und beurteilt werden.

Reinigen & Ausbessern von Oberflächen

Die Oberfläche der Sandwichelemente wird mit einer organischen Beschichtung versehen, um die Anforderungen an den Korrosionsschutz zu erfüllen.

Die Wahl der Beschichtung richtet sich nach den einzuhaltenden Anforderungen bzw. der Belastung in der Luft, der UV-Einstrahlung sowie dem einzuhaltenden Korrosionsschutz.

Damit die Beschichtung wirksam bleibt und ihre Schutzwirkung nicht verliert, sollte bei der Reinigung unbedingt auf folgendes geachtet werden:

- die Reinigung kann mit kaltem oder lauwarmen Wasser und einer milden Seifenlösung (pH-Neutral) erfolgen.
- scheuernde oder kratzende Reinigungsmittel dürfen auf keinen Fall eingesetzt werden, da sie die Oberfläche beschädigen könnten.
- kleinere Kratzer und beschädigte Stellen können mit einem Pinsel ausgebessert werden. Bei der Ausbesserung kann es zu Farbunterschieden kommen, die nicht zu vermeiden sind. Diese stellen keinen Mangel dar.
- die Ausbesserung kann mit Lacken auf Acryl-, Polyurethan bzw. PVC-Basis erfolgen.
- bei Dachelementen sind Schmutzansammlungen zu vermeiden bzw. umgehend zu beseitigen.

Kontakt

Kingspan GmbH

Am Schornacker 2 | 46485 Wesel | Deutschland

T: +49 281 95 25 0-0

F: +49 281 95 25 0-50

E: info@kingspan.de

www.paneele.kingspan.de



Die Inhalte dieser Veröffentlichung wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Produktionsbedingte Abweichungen sind möglich. Verwendungsempfehlungen sollten auf ihre Eignung und Übereinstimmung mit den tatsächlichen Anforderungen, Spezifikationen und geltenden Gesetzen und Vorschriften überprüft werden. Die Angaben in dieser Broschüre gelten nur dann als zugesicherte Eigenschaften, soweit sie im Einzelfall ausdrücklich als solche schriftlich bestätigt sind. Technische Änderungen vorbehalten. Die Kingspan GmbH übernimmt keinerlei Haftung.

Um sicherzustellen, dass Sie die aktuellsten und genauesten Produktinformationen sehen, scannen Sie bitte den QR-Code oder klicken Sie auf [diesen Link](#).

*Kingspan und der Löwe sowie QuadCore® sind eingetragene Warenzeichen der Kingspan Group plc in Großbritannien, Irland und anderen Ländern. Alle Rechte vorbehalten.

