



Kuldebrosløsninger
Håndbog for
Schöck Isokorb®

Distributed by

HUCon®

Innovativ tænkning i praksis

Formålet med denne vejledning

Over 10 millioner Schöck Isokorb® elementer er installeret i Europa siden produktet første gang kom på markedet for 20 år siden.

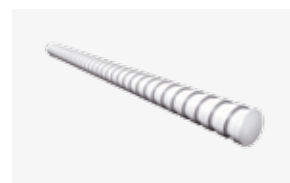
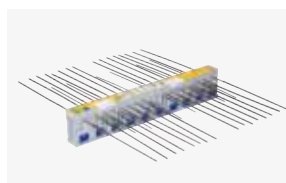
Indhold

Formålet med denne vejledning	2
Firmabeskrivelse	3
Balkonen – rummelig, men krævende	4-5
Den strukturelle kuldebro	6-7
Beton-beton	8-11
Beton-stål	12
Stål-stål	13
Et omfattende udvalg til ethvert formål	14-15
Kundeservice	16

Formålet med denne håndbog er at yde vejledning til arkitekter, bygningsingeniører, konstruktører og andre i byggefaget om Isokorb® kuldebroes brydere. Hvordan kuldebroer undgås ved anvendelse af Isokorb® i udhængende byggelementer. Endvidere instrueres der i hvorledes brugen kan nedsætte bygningens energiforbrug, forbedre indeklimaet og bygningens sundhed i forhold til konstruktionsforbindelser uden kuldebroesbrydere. Energirammeberegninger kan forbedres ved konstruktiv brug af Isokorb kuldeboesbrydere til at overholde BBR 2015 og 2020.

Schöck er ledende europæisk leverandør

Vi har stadig til huse samme sted i dag, men er vokset til en af Europas førende leverandører af innovativ termisk energiisolering, trinydisisolering og armerings-teknologiløsninger. Ud over vores hovedkvarter i Baden-Baden har vi en produktionsvirksomhed i Halle/Saale, og yderligere datterselskaber er etableret i Storbritannien, Østrig, Holland, Schweiz, Ungarn, Polen og Frankrig. Et netværk af højt kvalificerede distributører yder sagkyndig salgs- og teknisk support i Danmark via HauCon A/S.



Forsidebilled:

The Athena Building, Stratford High Street
London, UK (Schöck Isokorb® type K)

I 1962 grundlagde Eberhard Schöck, en ung bygningsingeniør, en specialkonstruktionsvirksomhed ved Baden-Baden i Sydtykland. Hans vision var at udvikle innovative konstruktionsløsninger, som kunne fremme mere effektive processer på byggestedet. Han brugte al sin arbejdstid på at gennemtænke ethvert aspekt af bygningsfysik og -teknologier og søgte konstant efter måder, hvorpå konstruktionsteknikker kunne forbedres.

Om Schöck

Ironiske nok var det på en skiferie i 1979, at Eberhard Schöck gjorde den dramatiske opdagelse, der skulle få så stor indflydelse på termisk effektivt bygningsdesign. Han bemærkede, at hvor konventionelle strukturelle tilslutninger blev anvendt til sammenføjning af balkoner og betonplader dannedes der kondens på væggene og lofterne. Han undersøgte dette nærmere og opdagede, at hvor balkoner trænger igennem facadeisoleringen, opstår en effekt, der kendes som en „kuldebro“. Dette skulle blive katalysatoren for, at han brugte fire år af sit liv på et udviklingsprogram, som i 1983 udmøntede sig i, at det banebrydende termiske adskillelement Schöck Isokorb® blev lanceret på markedet. Hans pligtopfyldenhed over for teknisk research og udvikling blev en legende, og fra det tidspunkt og frem har Eberhard Schöck og hans virksomhed fortsat den store investering i research og udviklingsprogrammer i tæt samarbejde med mange universiteter og researchinstitutter.

Uvægerligt fulgte andre innovationer, især inden for støjisolerings og armeringsteknologi. Schöck Tronsole®, en trinlydsisolering til trapper som hjælp til udvikling af et mindre støjende boligmiljø og Schöck Bole® forskydningsarmeringssystemet, som modvirker gennemlokning.



Om HauCon A/S

HauCon A/S blev oprettet i 1988 af Per og Jan Haugaard. I starten var fokus hovedsagligt på plastafstandsholdere og andre lignende produkter. I gennem tiden er både HauCon A/S og sortiment vokset gevaldigt.

HauCon udvidede med Betoform AS i Norge i 1994. I 2002 ændrede Betoform AS navn til HauCon Norge AS, samme år som HauCon Sverige AB kom til.

Sidste nye skud på stammen er HauCon Finland OY, hvilket gør at vi nu er i stand til at servicere hele Skandinavien. I dag er vi ca. 75 ansatte i HauCon gruppen fordelt i FI, NO, SE og DK.

Vores vision:

- ▶ Vi vil være proaktive, for at være først på markedet med de nyeste produkter.
- ▶ Ligeledes vil vi være Skandinavien's førende leverandør af tekniske løsninger og specialprodukter indenfor vores område.

Vores mission:

- ▶ At vi gennem et højt service- og rådgivningsniveau vil skabe og opretholde tætte relationer til vores kunder, leverandører og samarbejdspartnere og være entreprenørindustriens foretrukne partner.

Vores værdisæt:

- ▶ Troværdighed, Kompetence, Fleksibilitet



Balkonen – rummelig, men krævende

Miljø – bæredygtighed – designfrihed



BR10 Punkt 7.6 stk. 1:

“Kravet om mindste varmeisolering skyldes ikke alene et ønske om energibesparelse, men er også relateret til komfort og risiko for kondens. De angivne mindste varmetab gælder for hele bygningsdelen. Eventuelle kuldebroer i bygningsdelen skal således regnes med.”

En balkon er en vigtig del af en moderne bygning. Den giver en fornemmelse af frihed og rummelighed og kan bruges til så meget – et måltid udendøre, solbadning, tørring af tøj - dagligdagshændelser med stor betydning for livskvaliteten. Uheldigvis kan integrering af en balkon være mindre afslappende for arkitekten eller bygningsingeniøren. Tilslutninger af balkoner eller lignende konstruktionselementer, der går gennem klimaskærmen, adskiller isoleringslaget under processen og er velkendt for at skabe kuldebroer, der medføre et betydeligt varme- og energitab. Hvis der endvidere forekommer en vedvarende udsættelse for kondens, udsættes puds og maling for alvorlig nedbrydning og skimmeldannelse.

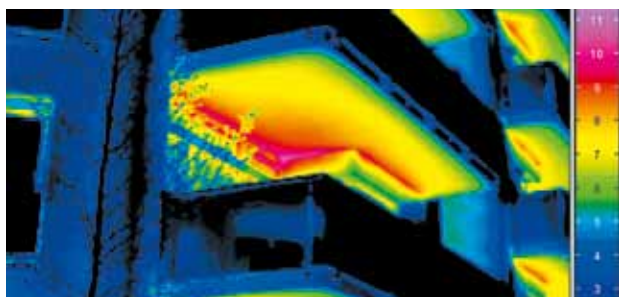
Begræns energitabet

I DS 418 og energirammekravene BR10, BR15 og BR20 er der stor fokus på at nedbringe den danske byggemasses energiforbrug. Dette er både for at forbedrer indeklimaet, nedbringe det danske energiforbrug og deraf CO₂ udslip. De tekniske muligheder for at forøge bygningsdelenes isoleringsevne skal derfor have stor fokus ved designere og entreprenører i både kommende byggeri og renoveringsopgaver.



Schöck har en unik løsning

Hvor kuldebroer opstår



Kuldebroens virkninger

- ▶ Energiforbruget stiger i takt med andelen af kuldebroer, der kan opstå kondens og indeklimaet kan forringes.
- ▶ Ved vedvarende udsættelse for kondens, udsættes puds og maling for alvorlig nedbrydning.
- ▶ Skimmeldannelse er ikke blot en æstetisk katastrofe, det er også sundhedsskadeligt og kendt som en alvorlig kilde til åndedrætsproblemer som f.eks. astma.

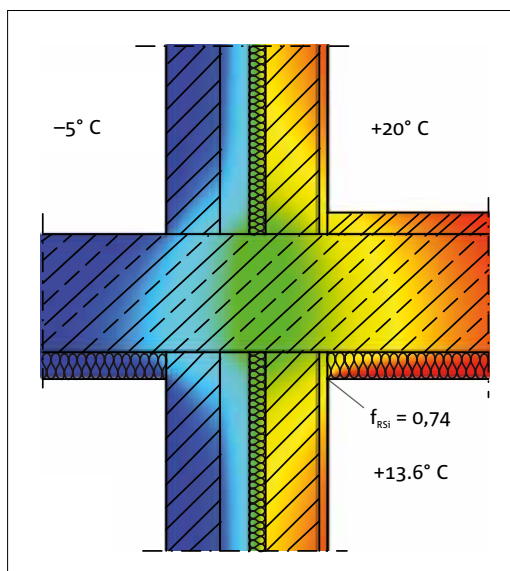
Overfladetemperatur

Ved at sikre sig høje overfladetemperaturer på indvendige flader minimere man risikoen for skimmel-svampedannelser. Eksempelvis dannes der ved lufttemperaturer på $+20^{\circ}\text{C}$ og en relativ luftfugtighed på 60 %, allerede svampedannelser ved overflader på $+15,3^{\circ}\text{C}$. Denne risiko kan nedbringes ved at højne overfladetemperaturen, eller sænke luftfugtigheden. Overfladetemperaturen holdes højt, tæt ved rumtemperaturen, ved at isolere klimaskærmen godt, hvilket også gælder ved kuldebroer. Ved at bruge Isokorb kuldebrosbrydere holdes temperaturdifferencen på luft og overflader mindre end ved ikke at bruge dem, og derved elimineres risikoen for skimmelsvamp de pågældende steder.

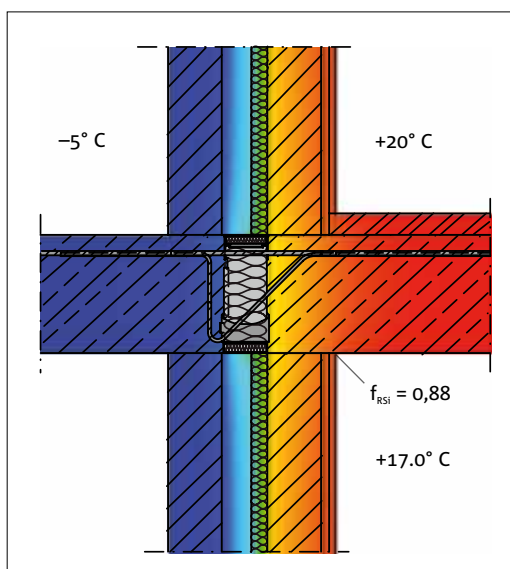
Skimmelsvamp

Skimmelsvamp kan ikke kun dannes ved dugpunktet for temperatur/luftfugtigheds kurver. Skimmelsvamp kan opstå ved et punkt hvor luftfugtigheden er lavere, og derved kan svampene ikke opdages ved at holde øje med fugtige flader på kuldebroer. Ved en luftfugtighed på 50% og rumtemperatur på $+20^{\circ}\text{C}$ forefindes dugpunktet på en overflade på $+9,3^{\circ}\text{C}$. Men Derimod opstår risikoen for skimmelsvampdannelse allerede ved en overfladetemperatur ved $+12,6^{\circ}\text{C}$. Denne risiko nedsættes ved at sikre høje overfladetemperaturer med Isokorb kuldebrosbrydere.

Schöck termiske elementer er til brug i konstruktionsforbindelserne beton-beton, beton-stål og stål-stål og danner en termisk adskillelse, som samtidig overfører belastning og bevarer fuld strukturel integritet. Schöck Isokorb®, der er kendt i hele Europa, er stadig det mest avancerede, højtydende termiske adskillelseelement med over 10 millioner installerede enheder siden markedsføringen for mere end 20 år siden.



Balkontilslutning uden termisk adskillelse.
Isolering under balkon og loft.



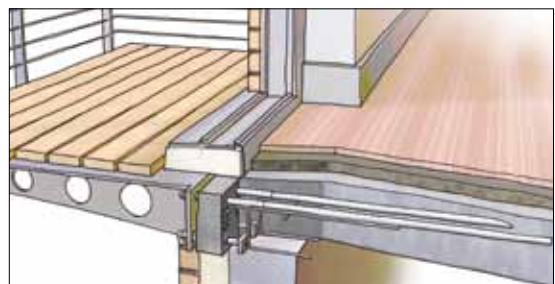
Balkontilslutning med Schöck Isokorb® K30

Det termiske Schöck Isokorb®- adskillelseelement er det eneste produkt af denne type, der giver mulighed for termisk effektive belastningsbærende tilslutninger mellem

Beton-beton



Beton-stål



Stål-stål



Førende på markedet for termisk isolering og lydisolering

Det nye Schöck Isokorb® XT med HTE-modul



50% tykkere isoleringselement
Tykkelsen på isoleringselementet i Schöck Isokorb® XT er 120 mm.



Forbedret isoleringsmateriale
Reduceret termisk ledeevne takket være Neopor®¹⁾
($\lambda = 0.031 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$).



Rustfrit stål af højere kvalitet
Det optimerede rustfrie stål med høj brudstyrke gør det muligt at anvende lille stangdiameteren og dermed opnå en forbedret isolerende effekt.

Optimeret forskydningsarmering
Sammenlignet med et Isokorb® med en isoleringstykkelse på 80 mm er forskydningsarmeringens hældningsvinkel mindre, hvilket giver.
Forbedret trindlydisolering.



Optimeret kompressionsmodul
HTE-modulet, den multipatenterede kernekomponent i XT Isokorb®, er forbedret endnu mere af Schöck. Dets isoleringstykkelse er øget til 120 mm, hvorved XT Isokorb® tilbyder en uovertruffen kombination af højre belastningskapacitet og reduceret termisk ledeevne.

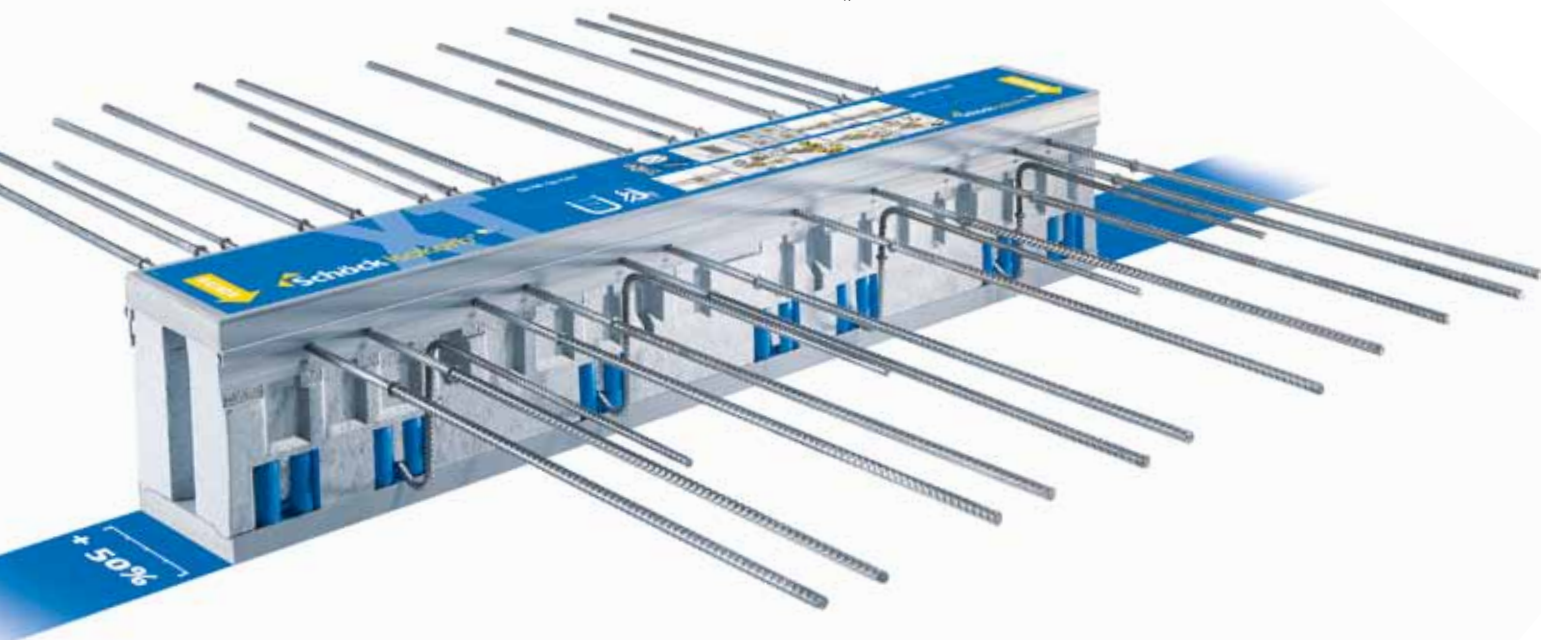
¹⁾ registreret mærkenavn tilhørende BASF

Schöck, som har opfundet og udviklet Isokorb, har endnu engang sat nye standarder for det mest avancerede, termisk adskillesesteknologi. Med Isokorb type XT har vi taget endnu et skridt ind i fremtiden ved at opnå en 30% højere termisk isolerende ydeevne³⁾ og 50% mere trinlydisolering⁴⁾. Denne enestående kombination af termisk isolering og trinlydisolering til balkoner og trappegange bekræftes af, at XT er det eneste element af sin type, der er akkrediteret til standarden German Passivhaus.



Godkendt af Passivhaus Institut²⁾

Termisk isolerende kraftoverførende kvalitetselement til udhængende balkoner. Nu kan selv passivhuse konstrueres med frie, udhængende balkoner uden problemer. Det nye Schöck Isokorb® XT er godkendt som en „lavkuldebroskonstruktion“ af Passivhaus Institut.



Trinlydisolering i topklasse

Schöck Isokorb® XT giver 50% bedre trin-Lydisolering⁴⁾, det betyder fuld opfyldelse af de fremtidige, planlagte minimumskrav for balkoner, og at de eksisterende minimumkrav for overdækkede balkoner oftest opfyldes uden et ekstra svømmende gulv.

Afpasset isoleringselementtykkelse

Det tykkere isoleringselement muliggør et ensartet, kontinuerligt termisk isoleringslag, også ved øget tykkelse af hulmursisoleringen.

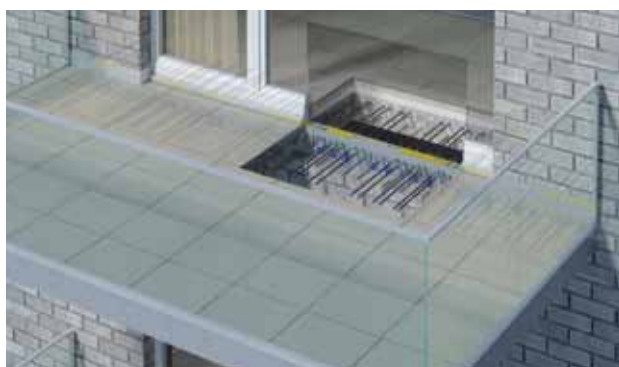
²⁾ Passivhaus Institute, Darmstadt, www.passiv.de

³⁾ Gennemsnit for alle typer KXT og QXT sammenlignet med de tilsvarende Isokorb® -typer K og Q med d = 80 mm hvad angår tilsv. krav.

⁴⁾ Sammenlignet med Schöck Isokorb®-typer med d = 80 mm med højde 180 mm oplysninger findes på www.schoeck.dk

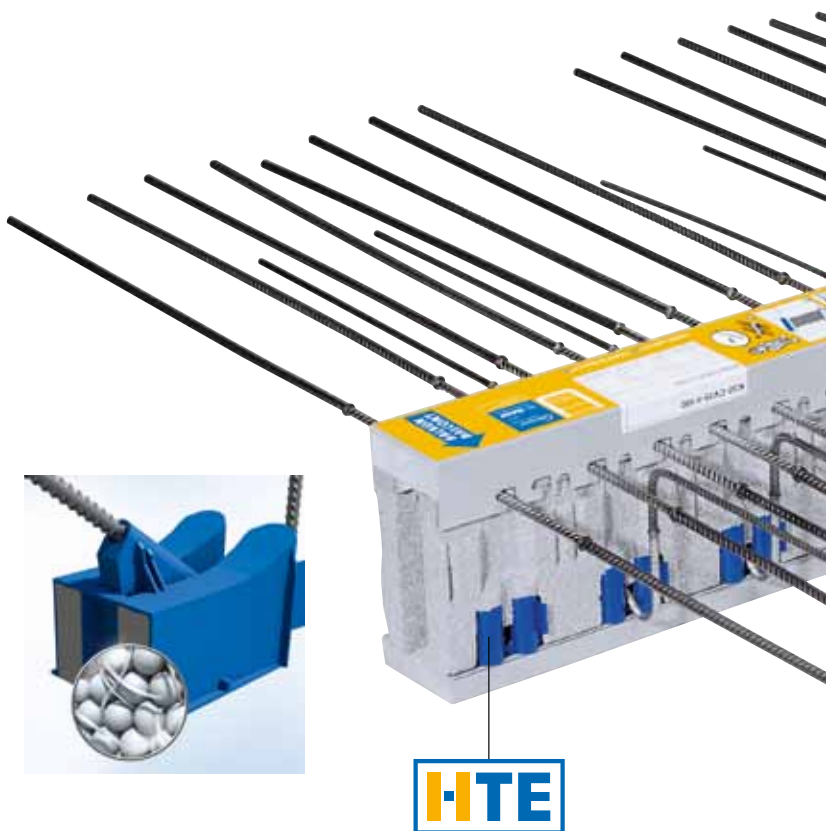
Schöck Isokorb® type K

Beton-beton



Fastlæggelse af en ny standard

Med brugen af den seneste generation af rustfri mikrostålfiberarmerede betonblokke som tryklejer sætter Schöck Isokorb® en ny standard inden for den termiske adskillesesteknologi. Schöck Isokorb® type K med HTE-tryklejemodul giver den bedste termiske ydeevne, der kan opnås inden for termiske adskillelser i dag. Det nye kernemateriale i HTE-modulet forbedrer dets ydeevne kraftigt og reducerer termisk ledeevne med 50%¹⁾. Kombineret med ændringen fra polystyren til Neopor® forbedres den samlede ydeevne af Isokorb® med 20%.

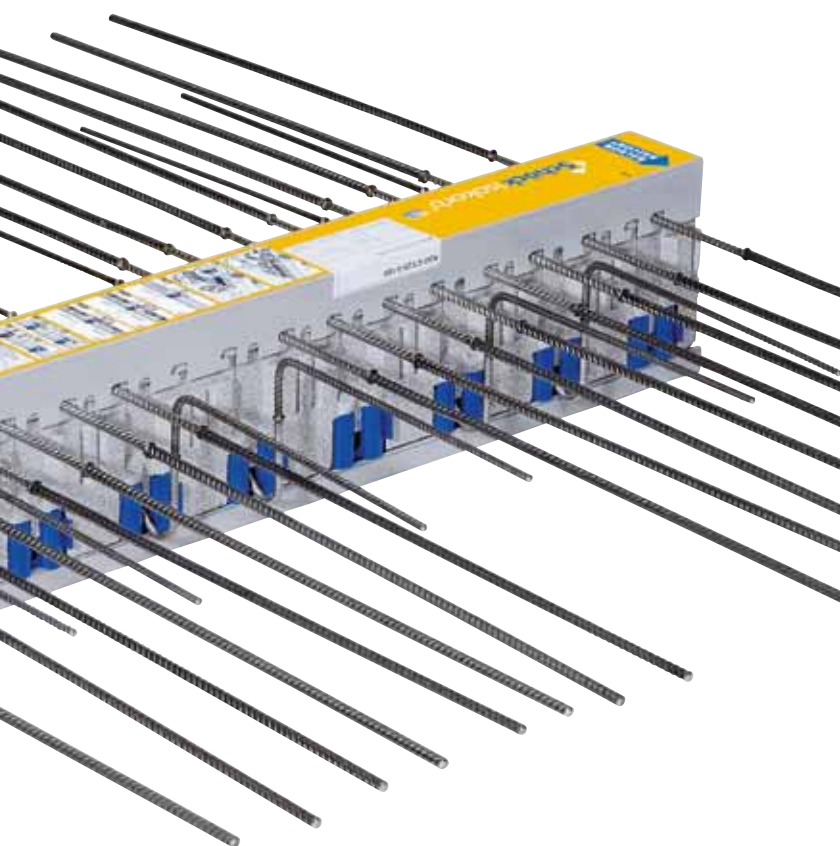


Andre fordele ved konstruktionsprocessen er:

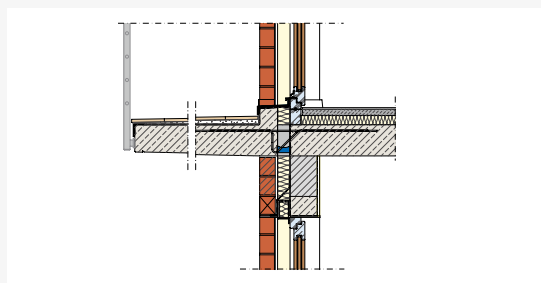
- ▶ Enhederne er lette og kan nemt håndteres af en enkelt person.
- ▶ Hurtig installation – gennemsnitligt mindre end 5 minutter pr. enhed.

¹⁾ Sammentighed med gammel type med tryk armering

Med den enkle montage, den lave termiske ledesevne og den integrerede belastningsbærende kapacitet tilbyder Schöck Isokorb®, den ideelle isoleringsløsning ved gennemføringspunktet. Isokorb® er fremstillet af de mest avancerede materialer – rustfrit stål og mikrofiberarmeret beton med høj vægtfylde – som sikrer termisk opdeling af balkoner og gulvbetonplader af højeste kvalitet. Den voldsomt reducerede varmeudstrømning betyder højere overfladetemperaturer inde, hvilket eliminerer risikoen for kondens, skimmeldannelse og andre følgeskader heraf.



Konstruktionsdetaljer Schöck Isokorb® type K



Konstruktionsmaterialer Schöck Isokorb® type K

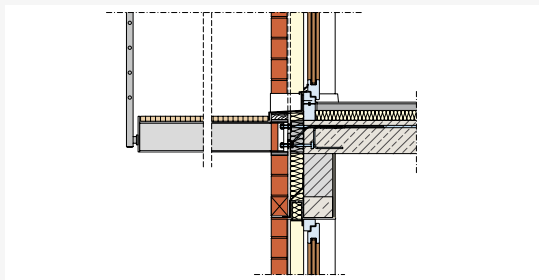
Beton på stedet	Min. styrkeklasse C25/30 (ved komponentforbindelser)
Tryklejepude	Syntetisk PE-HD-kappe
Armeringsstål	BSt 500S
Stålkonstruktion	S235 JRG1
Rustfrit stål	Konstruktionsmateriale nr. 1.4571 hærde- niveau S460 Armeringsribber BSt 500 NR, materialenr. 1.4362 eller 1.4571
Brandbeskyttelsesplader	Letvægtsbygge- plader, materialeklasse A1, cementbundne brandsikkerhedsplader, mineraluld: $\rho \geq 150 \text{ kg/m}^3$ Smelte- punkt $T \geq 1000 \text{ °C}$ med integrerede brand- beskyttelseslister
Isoleringsmateriale	Neopor® ¹⁾ , polystyren hårdt skum med grafit ($\lambda = 0.031 \text{ W/(m} \cdot \text{k)}$)

¹⁾ registreret mærkenavn tilhørende BASF

Schöck Isokorb® type KS og KST

Beton-stål og stål-stål

Konstruktionsdetaljer Schöck Isokorb® type KS



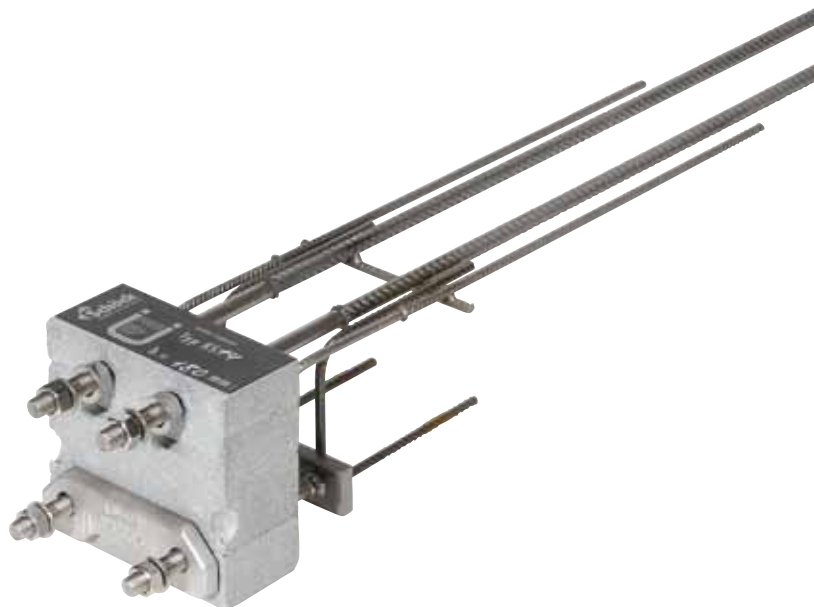
Konstruktionsmaterialer Schöck Isokorb® type KS

Armeringsstål	B 500 B
Trykleje	S 355 JO
Rustfrit stål	Materialenr.: 1.4401, 1.4404 og 1. 4571
Trykplade	Kvalitet A4-70
Afstandsstykker	ISO 3506
Fastgørelselement med gevind	
Isoleringsmateriale	Neopor®, polystyren hårdt skum med grafit ($\lambda = 0.031 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{k})$)



På stedet:

- ▶ Nem installation.
- ▶ Korrosionsbeskyttet med overfladen af rustfrit stål.
- ▶ Forskellige typer sikrer overførslen af forskydning, bøjningsmoment og trækspænding samt tryk.



Alte Glockengiesserei, Heidelberg, GER
Schöck Isokorb® type KS

Schöck Isokorb® type KS gør det muligt at etablere en termisk isoleret belastningsbærende tilslutning mellem komponenter af armeret beton og stålkonstruktion. Finjustering til optimering af tilpasningstolerance er muligt. Schöck Isokorb® type KST giver fuldstændig designfrihed, når det drejer sig om stålkonstruktion. Enheden er kraftig og kan optage store bøjningsmomenter og forskydningskræfter. Dens komponenter af rustfrit stål betyder, at enheden er fuldstændigt beskyttet mod korrosion.

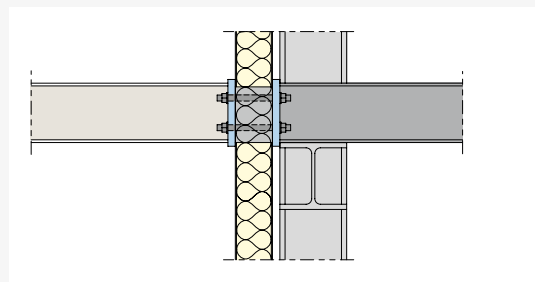
På stedet:

- ▶ Nem montering med faste flagesamlinger.
- ▶ Alle gængse stålprofiler kan boltes på.
- ▶ Stor fleksibilitet mht. belastninger og profiltyper pga. modulopbygning.
- ▶ Designet til belastningsforhold i både bolig og industri byggeri.



Albion Riverside, London, UK
Schöck Isokorb® KST

Konstruktionsmaterialer Schöck Isokorb® type KST

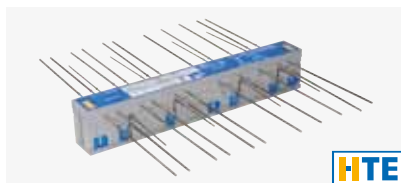


Konstruktionsmaterialer Schöck Isokorb® type KST

Rustfrit stål	Materialenr.: 1.4401, 1.4404 og 1. 4571
Trykplade	Kvalitet A4-70
Rektangulær hult fastgørelseelement med gevind	ISO 3506 afsnit
Isoleringsmateriale	Neopor®, polystyren hårdt skum med grafit ($\lambda = 0.031 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{k})$)

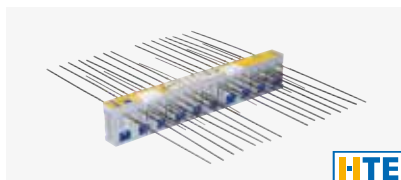
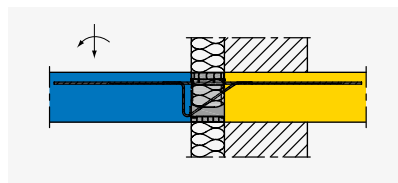


Et omfattende udvalg til ethvert formål



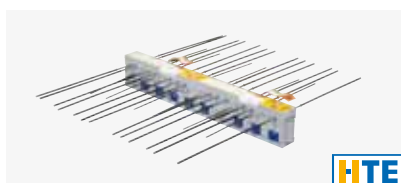
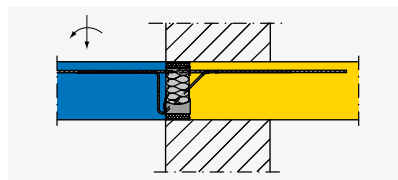
Schöck Isokorb® type KXT/QXT

Belastningsbærende element til udkraget balkoner med en isoleringstykkelse på 120 mm.



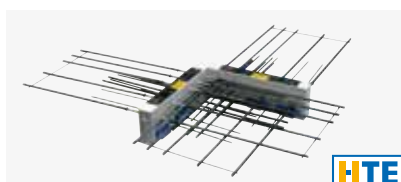
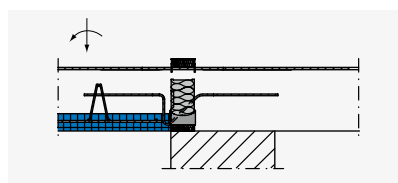
Schöck Isokorb® type K

Belastningsbærende element til udkraget balkoner. Overfører både forskydningskræfter og moment.



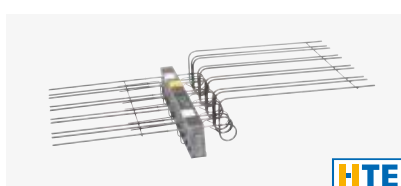
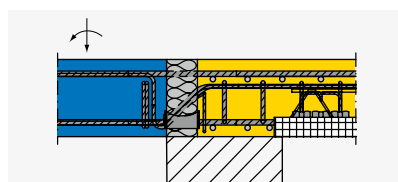
Schöck Isokorb® type KF

Type til præfabrikeret udkraget beton plader. Opdelt model specielt tilpasset kravene til elementfabrikker.



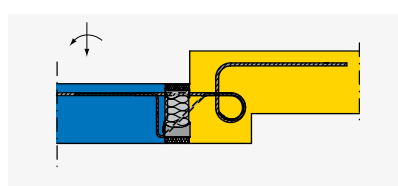
Schöck Isokorb® type K-corner

Som supplement til typerne K og KF har Schöck fremstillet Isokorb® type K-corner, der anvendes til formning af balkoner med udvendige hjørner.



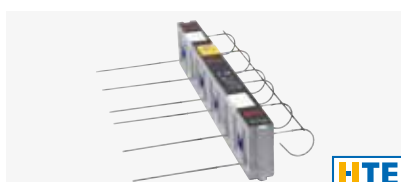
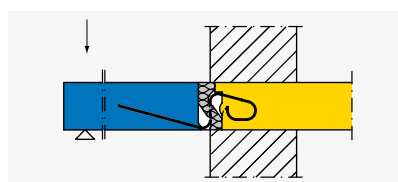
Schöck Isokorb® type K-HV, K-BH, K-WO, K-WU

Til trappeformede, udkraget balkoner, dvs. hvor betonplader og balkoner skal monteres i forskellige højder.



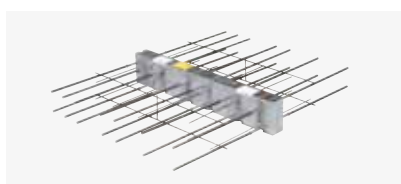
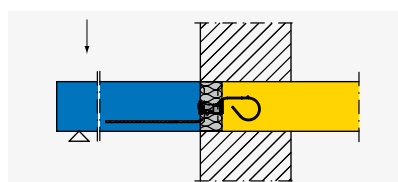
Schöck Isokorb® type V

Til isolering af balkonbetonplader med fleksible samlinger, podier og søjlestøttede balkoner. Ideel til overførsel af forskydningskraft.



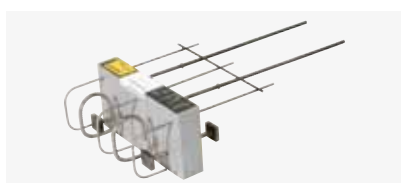
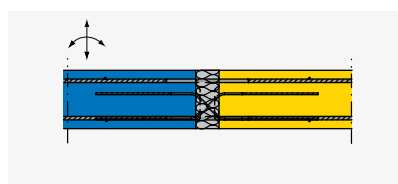
Schöck Isokorb® type Q

Til forskydnings- og sideværts kræfter, også hvor højde og belastningspunkter er vigtige.



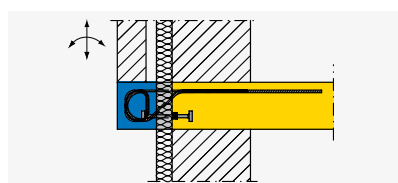
Schöck Isokorb® type D

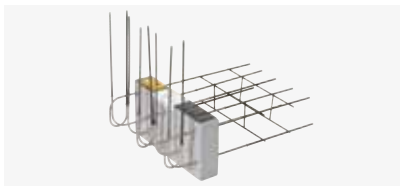
Til isolering hvor der kræves både positivt og negativt moment samt forskydning. Bærer ikke blot positive og negative bøjemomentbelastninger, men også forskydnings-kræfter.



Schöck Isokorb® type O

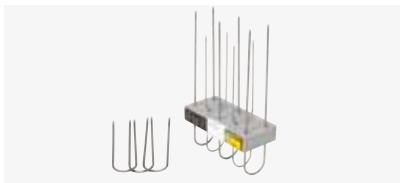
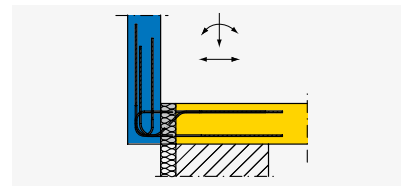
Til isolering af udkragede beklædningskonsoller. Punktmontering i henhold til den afstand, designet kræver.





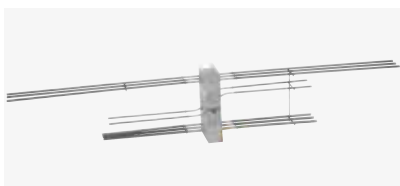
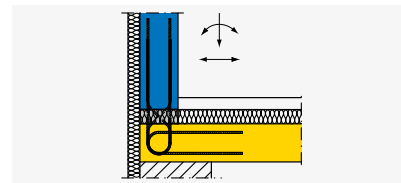
Schöck Isokorb® type F

Til isolering mellem fremspringende balustrader.
Punkt-montering i henhold til designkrav.



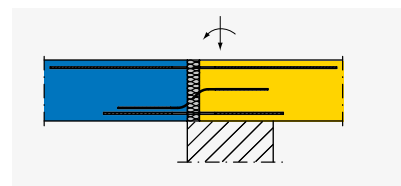
Schöck Isokorb® type A

Til isolering mellem balustrader og gulvbetonplader.
Punkt-montering i henhold til designkrav.



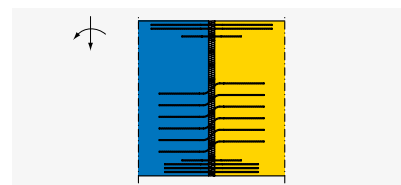
Schöck Isokorb® type S

Til isolering ved konsolbjælker. Bærer bøjningsmoment og forskydningskraftbelastning nøjagtigt ved oprindelsesstedet. Designet og produceret i henhold til afstandskravene.



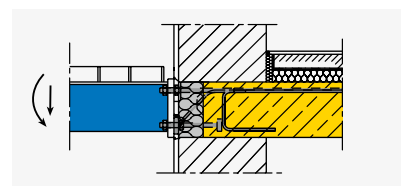
Schöck Isokorb® type W

Til isolering ved gulv-/etageniveauets murhøjde. Bærer bøjningsmoment og forskydningskræfter både lodret og vandret. Designet og produceret i henhold til afstandskravene.



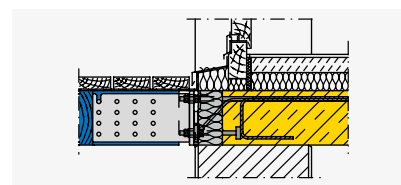
Schöck Isokorb® type KS/QS

Den termisk isolerede ståltilslutning til frit udkraget og understøttede stålelementer.



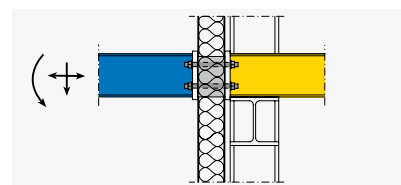
Schöck Isokorb® type KSH/QSH

Den termisk isolerede tilslutning til frit udkraget og understøttede træstrukturer.



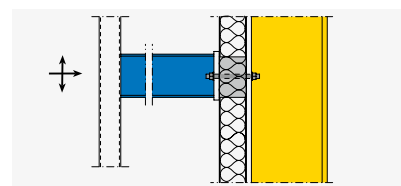
Schöck Isokorb® type KST

Det termiske isoleringselement til det sted, hvor en stål-stål udkraget tilslutning er planlagt.



Schöck Isokorb® type KST-QST

Det termiske isoleringselement til forskydningskræfter, der omfatter en stål-stål konstruktion.





Kundeservice

Vores teknikere står klar til at hjælpe dig med dine design- og konstruktionsspørgsmål, generel rådgivning, detaljeret planlægning, projektløsninger og beregninger, når du har behov for det.

Exceptionel kundeservice og support er af største vigtighed for vores succes, og vi tilbyder:

- ▶ Planlægnings- og design-faciliteter
- ▶ Teknisk rådgivning
- ▶ Interne kurser

Besøg vores hjemmeside på www.schoeck.dk eller www.haucon.dk for at få uddybende oplysninger om vores produkter:

- ▶ Virksomhedsprofil
- ▶ Referenser
- ▶ Downloads
- ▶ Seneste virksomhedsnyheder

HauCon A/S
Lægårdsvej 19
DK-8520 Lystrup
Tlf: + 45 8622 9393
Fax: + 45 8622 9396
info@haucon.dk
www.haucon.dk

Distributed by
HAUCON®

 **Schöck**
Innovative Building Solutions