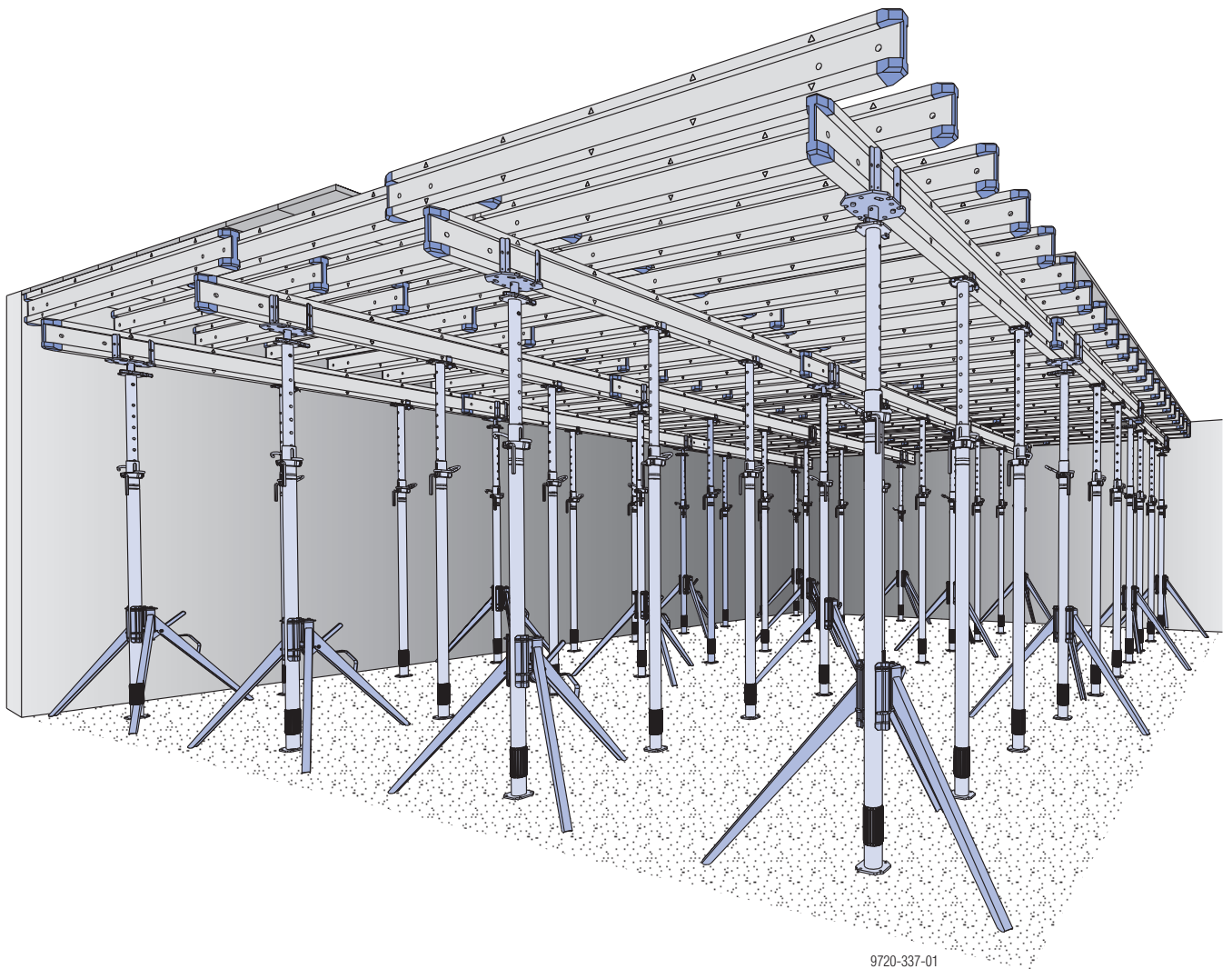


Muottimestarit.

Dokaflex 1-2-4

Käyttäjätietoa

Asennus- ja käyttöohje



9720-337-01

Sisällysluettelo

4 Johdanto

- 4 Periaatteelliset turvallisuusohjeet
- 7 Eurokoodit Dokalla
- 8 Doka-Palvelut

10

- 10 Tuotteen kuvaus
- 12 Ilman yksityiskohtaista suunnitelmaa ja ilman mittauksia kaikkiin enintään 30 cm:n vahvuisiin holveihin
- 13 Asennus- ja käyttöohje
- 20 Mukautumiskykyinen
- 21 Dokaflex 1-2-4 järjestelmän osat myös yli 30 cm:n holvinpaksuuksiin
- 22 Holvimuotti reuna-alueella
- 24 Vinosideratkaisut
- 25 Koolauspalkin tuki
- 26 Reunamuotit
- 28 Putoamissuoja rakennuksessa
- 30 Palkkisolki
- 31 Tuenta ilman yhteyttä holviin / reunamuottiin
- 32 Tuenta yhdistettynä holviin
- 34 Yhdistelmät
- 35 Muottien suunnitteluohjelmisto Tipos-Doka
- 36 Kuljetus, pinoaminen ja varastointi
- 42 Jälkituenta, betonointiteknologia ja muottien purkaminen

44 Tuoteluettelo

Periaatteelliset turvallisuusohjeet

Käyttäjärühmät

- Tämä asiakirja-aineisto on tarkoitettu henkilöille jotka käyttävät ohessa kuvattua Doka-tuotetta/järjestelmää ja se sisältää kuvatun järjestelmän rakennetta ja asianmukaista käyttöä koskevat ohjeet.
- Kaikkien tuotetta käyttävien henkilöiden on tunnettava tämä aineisto ja sen sisältämät turvallisuusohjeet.
- Asiakkaan tulee erikseen opettaa ja ohjata laitteen käyttö henkilöille, jotka eivät osaa tai osaavat vain huonosti lukea tai ymmärtää tätä aineistoa.
- Asiakkaan tulee varmistaa, että Doka toimittama aineisto (Esim. käyttöoppaat, kokoamis- ja asennusohjeet, käyttöohjeet, suunnitelmat jne.) ovat saatavilla kaikille työntekijöille, ne ovat saatettu työntekijöiden tietoon ja ovat helposti saatavilla työmaalla.
- Kaikkiin tärkeisiin teknisiin dokumentteihin ja suunnitelmiin liittyvät turvallisuusasiat on otettava huomioon käytettäessä Doka kalustoa työmaalla. Tämän lisäksi kaikissa tapauksissa käyttäjän tulee noudattaa maan omia turvallisuuslakeja ja määräyksiä koko projektin keston ajan.

Vaarallisuuden arviointi

- Asiakkaan velvollisuutena on määritellä, dokumentoida, toimeenpanna ja tarkastaa vaarallisuusarviointi jokaisella rakennustyömaalla. Laaditun arvioinnin perusteella määritellään rakennustyömaakohtainen vaarallisuustaso ja annetaan käyttäjille ohjeet järjestelmän varustelua ja käyttöä varten kyseisellä työmaalla. Arviointi ei kuitenkaan korvaa ohjeita.

Tätä dokumentaatiota koskevia huomautuksia

- Tätä asiakirja-aineistoa voidaan käyttää myös yleisesti pätevänä asennus- ja käyttöohjeena, tai se voidaan yhdistää rakennuskohtaiseen asennus- ja käyttöohjeeseen.
- **Tässä aineistossa näytetään malliesimerkkejä, joten ne eivät siksi aina ole turvallisuusteknisesti täydellisiä.**
Asiakkaan tulee lisäksi käyttää näistä kuvista mahdollisesti puuttuvia suojarakenteita voimassaolevien määräysten mukaisesti.
- **Muut turvallisuusohjeet ja erilliset varoitukset on annettu vastaavissa luvuissa!**

Suunnittelu

- Varmista työpaikkojen turvallisuus muotteja käsitellessä (esim. asennettaessa, purettaessa, muutettaessa ja siirrettäessä, jne). Työpaikalle pääsyn tulee olla turvallista!
- **Ohjeista poikkeavaan tai muuhun kuin ohjeiden mukaiseen käyttöön tarvitaan erillinen lujuslaskelma ja täydentävät asennusohjeet.**

Määräykset / Työsuojaus

- Kaikkia paikallisia käytössä olevia lakeja, asetuksia, sääntöjä ja turvallisuussäädöksiä on noudatettava käytettäessä Doka tuotteita.
- Jos henkilö tai esine on kaatunut tai pudonnut suojakaidetta tai sen lisävarusteita vasten, saa suojakaidetta käyttää uudelleen vasta sen jälkeen kun asian-tunteva henkilö on tarkastanut sen.

Käytön kaikissa vaiheissa pätee

- Asiakkaan tulee varmistaa, että tuotteen kokoaminen ja purkaminen, siirtäminen ja tarkoituksenmukainen käyttö tapahtuu kulloinkin voimassaolevien lakien, standardien ja määräysten mukaisesti ja että kaikki toimenpiteet tehdään ammattitaitoisen henkilön valvonnan ja ohjauksen alaisena. Nämä henkilöt eivät saa olla alkoholin, lääkkeiden tai huumeiden vaikutuksen alaisina.
- Doka-tuotteet ovat teknisiä työvälineitä, jotka on tarkoitettu ainoastaan ammattikäyttöön kulloinkin pätevien Doka-käyttäjätietojen tai muiden Doka-laatimien teknisten dokumentaatioiden mukaisesti.
- Kaikkien rakenteiden ja osien stabiilisuus on varmistettava rakennustyön jokaisessa vaiheessa!
- Teknistä toimintaa koskevat ohjeet samoin kuin turvallisuusohjeet ja kuormitusta koskevat tiedot on luettava huolellisesti ja niitä on noudatettava. Huomiotta jättäminen voi aiheuttaa onnettomuuksia ja vakavia loukkaantumisia (hengenvaara) sekä huomattavia aineellisia vahinkoja.
- Tulilähteet ovat kiellettyjä muottien alueella. Lämmityslaitteet ovat sallittuja vain asianmukaisesti käytettynä ja riittävällä etäisyydellä muoteista.
- Työt on sovittava sääolosuhteisiin (huomaa esim. liukastumisvaara). Vaikeissa ilmastollisissa olosuhteissa tulee suorittaa ennaltaehkäisevät toimenpiteet laitteiden ja ympäröivien alueiden suojaamiseksi sekä henkilökunnan turvallisuuden varmistamiseksi.
- Kaikkien liitosten pitävyys ja toiminta on tarkastettava säännöllisin väliajoin. Erityisen tärkeää on tarkastaa ruuvi- ja kiilaliitokset rakennuksen etenemistä vastaavasti ja etenkin poikkeuksellisten tapahtumien (esim. myrskyn) jälkeen ja kiristää tarvittaessa.
- Kaikkien Doka tuotteiden, erityisesti ankkurointi-, ripustus-, liitos- ja valuosien yms. hitsaaminen ja kuumentaminen on ehdottomasti kielletty. Hitsattaessa näiden materiaalien rakenteessa tapahtuu merkittäviä muutoksia. Sen seurauksena niiden vetolujuus heikkenee dramaattisesti aiheuttaen siten vakavan turvallisuusriskin. Hitsata saa ainoastaan tuotteita, jotka on Doka-käyttöohjeissa nimenomaan hitsattaviksi merkitty.

Asennus

- Asiakkaan tulee tarkastaa materiaalin/järjestelmän moitteeton kunto ennen käyttöönottoa. Viallisia, muotonsa muuttaneita, kuluneita, korroosion tai syöpmisen heikentämiä osia ei saa käyttää.
- Muottijärjestelmiemme yhdistely muiden valmistajien järjestelmiin voi olla vaarallista ja voi aiheuttaa loukkaantumisia ja aineellisia vahinkoja, ja vaatii sen vuoksi erillisen tarkastuksen.
- Muottijärjestelmän saa asentaa/pystyttää ottaen huomioon paikalliset lait, asetukset ja säännöt tunteva asiantunteva sekä koulutettu ammattilainen joka lisäksi tuntee kaikki tarvittavat työturvallisuusasiat.
- Muutosten teko Doka-tuotteisiin on kielletty, muutokset vaarantavat turvallisuutta.

Muotin pystytys

- Doka tuotteet/järjestelmät on asennettava niin, että kaikki niihin vaikuttavat kuormat johdetaan pois turvallisesti!

Betonointi

- Noudata sallittuja valupaineita. Liian nopea betonointi ylikuormittaa muotit, minkä johdosta ne taipuvat liikaa ja voivat murtua.

Muottien purkaminen

- Muotit saa purkaa vasta kun betoni on riittävän lujaa ja vastuussa oleva henkilö on antanut määräyksen poistaa muotit!
- Muottia poistettaessa sitä ei saa repäistä irti nosturilla. Käytä sopivaa työkalua, kuten esimerkiksi puukiiloja, suoristustyökaluja tai järjestelmävarusteita kuten esim. Framax-irrotussisäkulmia.
- Rakenteen, telineiden ja muotin osien stabiilisuutta ei saa vaarantaa muotteja poistettaessa!

Kuljetus, pinoaminen ja varastointi

- Noudata kaikkia voimassaolevia muottien ja telineiden kuljetusohjeita. Kuljetukseen saa käyttää ainoastaan Dokan nostovälineitä.
- Poista irralliset osat tai varmista ne liikkumiselta tai putoamiselta!
- Varastoi kaikki osat turvallisesti, noudattaen kaikkia tämän asiakirja-aineiston antamia varastointia koskevia ohjeita asiaa koskevasta luvusta!

Huolto

- Varaosina saa käyttää vain Dokan alkuperäisosia. Korjaukset saa suorittaa vain valmistaja tai valtuutettu laitos.

Muuta

Mahdollisuus teknisiin muutoksiin pidätetään.

Symbolit

Tässä käyttöohjeessa on käytetty seuraavia symboleja:



Tärkeä huomautus

Huomiottajättäminen voi aiheuttaa toimintahäiriöitä tai aineellisia vahinkoja.



VARO / VAROITUS / VAKAVA VAARA

Huomiottajättäminen voi aiheuttaa aineellisia vahinkoja ja pahimmassa tapauksessa vakavia loukkaantumisia (hengenvaara).



Ohje

Tämä merkki osoittaa, että käyttäjän on suoritettava tietyt toimenpiteet.



Silmämääräinen tarkastus

Osoittaa, että suoritettavat toimenpiteet vaativat silmämääräisen tarkastuksen.



Vihje

Hyödyllinen ohje.



Viite

Viittaa muuhun käytettävissä olevaan ohjeaineistoon.

Eurokoodit Dokalla

Kantavien rakenteiden suunnitteluun tarkoitetut **Eurokoodit** (EC) otettiin Euroopassa käyttöön vuoden 2007 lopussa. Eurokoodeja käytetään Euroopan laajuisesti tuote-erittelyjen, tarjousten ja tarkastuslaskelmien valmisteluun.

Eurokoodisarja sisältää maailmanlaajuisesti laajimalti kehitetyt rakennusalan standardit.

Doka-ryhmässä Eurokoodeja aletaan soveltaa käytännön vuoden 2008 lopussa. Samalla tullaan luopu-

maan DIN-normien käytöstä „Doka-standardeina“ tuotteiden suunnittelussa.

Laajalti käytetty " $\sigma_{sallittu}$ konsepti" (jolla verrataan voimassaolevia jännityksiä sallittuihin jännityksiin) on Eurokoodeissa korvattu uudella turvallisuuskonseptilla. Eurokoodeissa verrataan toisiinsa vaikutusta (kuormat) ja kestävyttä (kantavuus). Tähänastinen varmuuskerroin sallituissa jännityksissä on nyt jaettu useampiin osavarmuuslukuihin. Varmuustaso pysyy muuttumattomana!

$$E_d \leq R_d$$

E_d **Kuormien vaikutusten mitoitusarvo**

(E ... effect; d ... design)

Vastusvoimat kuormasta F_d

(V_{Ed} , N_{Ed} , M_{Ed})

F_d **Kuorman mitoitusarvo**

$F_d = \gamma_F \cdot F_k$

(F ... force)

F_k **Kuorman ominaisarvo**

"todellinen kuorma", käyttökuorma

(k ... characteristic)

esim. oma paino, hyötykuorma, betonipaine, tuuli

γ_F **Kuormien osavarmuusluvut**

(kuorman perusteella; F ... force)

esim. oma paino, hyötykuorma, betonipaine, tuuli

Arvot EN 12812 standardista

R_d **Kestävyyden mitoitusarvo**

(R ... resistance; d ... design)

Poikkileikkauksen kestävyden mitoitusarvo

(V_{Rd} , N_{Rd} , M_{Rd})

Teräs: $R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$ Puu: $R_d = k_{mod} \cdot \frac{R_k}{\gamma_M}$

R_k **Kestävyyden ominaisarvo**

esim. momenttikestävyys myötölujuutta vastaan

γ_M **Materiaaliominaisuuden osavarmuusluku**

(materiaalin perusteella; M...material)

esim. teräkselle tai puulle

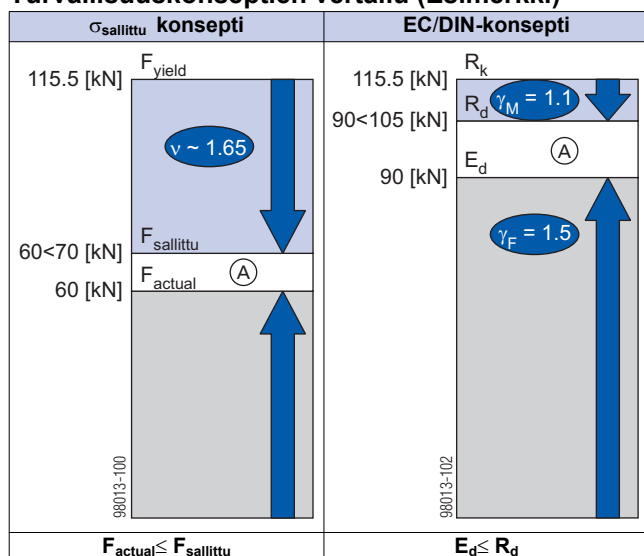
Arvot EN 12812 standardista

k_{mod} **Muunnostekijä** (koskee vain puuta – kosteuden ja kuormituksen kestoajan huomioon ottamista varten)

esim. Doka-palkki H20

Arvot EN 1995-1-1 ja EN 13377 mukaan

Turvallisuuskonseptien vertailu (Esimerkki)



A Käytösuhde



Doka-julkaisuissa käytetyt "sallitut arvot" (esim.: $Q_{sall.} = 70$ kN) eivät vastaa mitoitusarvoja (esim.: $V_{Rd} = 105$ kN)!

- Vältä ehdottomasti näiden käsitteiden sekaantumista!
- Meidän julkaisumme tulevat myös jatkossa sisältämään sallitut arvot.

Seuraavat osavarmuusluvut on otettu huomioon:

$\gamma_F = 1,5$

$\gamma_{M, Puu} = 1,3$

$\gamma_{M, Teräs} = 1,1$

$k_{mod} = 0,9$

Niiden avulla voidaan määritellä kaikki Eurokoodi-laskelmaan tarvittavat mitoitusarvot sallituista arvoista.

Doka-Palvelut

Asiantuntevaa tukea projektin kaikissa vaiheissa

Doka tarjoaa laajan valikoiman palveluja jotka tähtäävät yhteen ainoaan päämäärään: Tukea Teidän rakennustyömaanne menestyksestä edistymistä.

Jokainen projekti on ainutlaatuinen. Kaikille rakennusprojekteille on kuitenkin yhteistä niiden viidestä osasta koostuva perusrakenne. Doka tuntee asiakkaidensa monipuoliset vaatimukset ja tarjoaa neuvonta-, suunnittelu- ym. palveluja muotitustehtävän tehokkaaseen toteuttamiseen meidän muottikalustollamme - työn jokaisessa vaiheessa.



Hankkeen kehitysvaihe



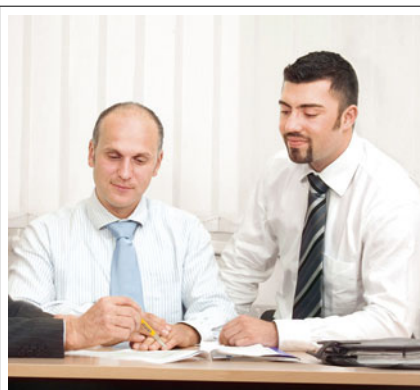
Perustavien päätösten teko
asiantuntevan neuvonnan avustuksella

Oikeiden ja tarkoituksenmukaisten muottiratkaisujen löytäminen

- avustus urakkatarjousten pyynnössä
- lähtötilanteen perusteellinen analysointi
- suunnittelu-, toteutus- ja määrääkää koskevien riskien objektiivinen arviointi



Tarjousvaihe



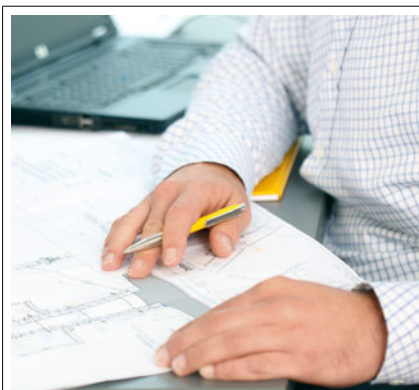
Etukäteen suoritettavien töiden optimointi
Dokan kokemuksella

Tuloksiin johtavien tarjoustemme perustana ovat

- luotettavasti laskelmoidut ohjehinnat
- muottien oikea valinta
- ajankäytön optimointia koskevat laskelmat



Käytön suunnitteluvaihe



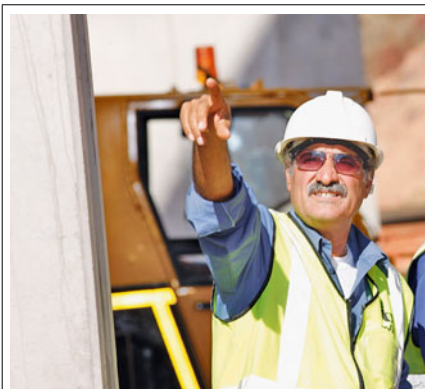
Muottien järjestelmällinen käyttö lisää tehokkuutta
luotettavien muottisuunnitelmien perusteella

Taloudellista suunnittelua alusta alkaen

- yksityiskohtaiset tarjoukset
- varallapidettävien määrien laskenta
- aikataulujen ja luovutuspäivämäärien sopiminen



Muottityön aloitusvaihe



Resurssien oikea käyttö

Dokan muottiasiantuntijoiden avulla

Prosessin optimointi

- tarkat käyttösuunnitelmat
- kansainvälisesti kokeneet projektiteknikot
- tarkoitukseen soveltuva kuljetuslogistiikka
- paikan päällä annettava tuki



Muottityön lopetusvaihe



Töiden päättäminen

ammattitaitoisella avustuksella

Doka palvelut toimivat selkeästi ja tehokkaasti

- joustava muottien palautus
- ammattitaitoinen purkaminen
- tehokas puhdistus ja kunnostus erikoislaitteilla

Asiakkaan edut

asiantuntevan neuvonnan avustuksella

▪ kustannusten ja ajan säästö

Asiakkaan neuvonta ja tuki alusta alkaen mahdollistaa muottijärjestelmien oikeat valinnat ja niiden käytön suunnitelmien mukaisesti. Asiakas hyödyntää muotitusmateriaalin parhaalla mahdollisella tavalla, ja oikein suunnitellut työvaiheet jouduttavat työn kulkua.

▪ Maksimoitu työturvallisuus

Neuvonta ja tuki oikeassa ja suunnitelmien mukaisessa käytössä parantaa työturvallisuutta.

▪ Selkeys

Selkeästi esitetyt palvelut ja kustannukset ehkäisevät improvisoinnin tarvetta rakennustöiden aikana ja yllätyksiä niiden jälkeen.

▪ Alhaisemmat jälkityökustannukset

Asiantunteva neuvonta tuotteiden valinnassa, laadussa ja oikeassa käytössä auttaa välttämään materiaalivirheitä ja hidastaa kulumista.

Tuotteen kuvaus

Dokaflex 1-2-4 - Joustava käsin asennettava holvimuottijärjestelmä

Helposti sovitettavien Doka-palkkien H 20 ansiosta Dokaflex 1-2-4 mukautuu mihin tahansa pohjaratkaisuun. Koska materiaалintarve voidaan laskea etukäteen, suunnittelu- ja valmistelutöistä aiheutuvat kustannukset pysyvät alhaisina.

- ei mittojen suunnittelua, sillä 1-2-4 määrää maksimietäisyydet enintään 30 cm:n holvipaksuuksiin asti
- helppo hienosäätö – vain puupalkkien limityksiä muuttamalla

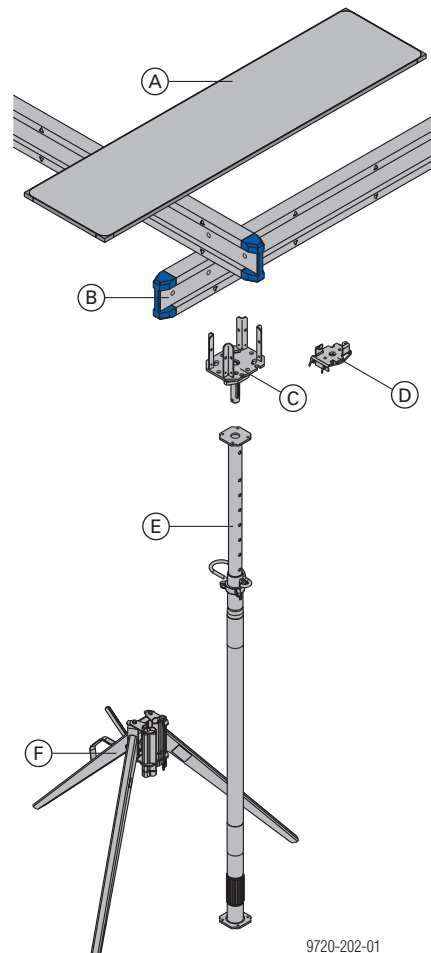
Järjestelmän muita etuja:

- Sovitusalueet järjestelmässä – helppo sovitus seiniin ja pilareihin
- Korkeudet enintään 5,50 m
- Muottipintojen vapaa valinta
- ilman mittausta

Dokaflex 1-2-4 soveltuu erityisesti suljettuihin tiloihin, missä laatta on kauttaaltaan tuettuna seiniin.

Vaakavoimat siirretään reivausten tai vinositeiden avulla avoimissa holvin reunoissa, palkeissa ja holvien porrastuksissa.

Vain muutama – täsmälleen toisiinsa sovitettu järjestelmän osa



9720-202-01

(A) ProFrame - muottilevy¹⁾

- erikoispinnoite takaa korkealuokkaisen betonipinnan
- käytettävissä molemmiin puoliin
- reunasuoja pidentää muottien käyttöikää
- työturvallisuutta lisätty parantamalla liukastumissuojaa
- helppo puhdistus painepesurilla
- tilaa säästävä kuljetus ja varastointi

¹⁾ Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös Doka-muottilevyjä 3-SO.



Huomaa käyttäjätieto "Muottilevyt"!

(B) Doka palkki H20 top 3,90 m ja 2,65 m

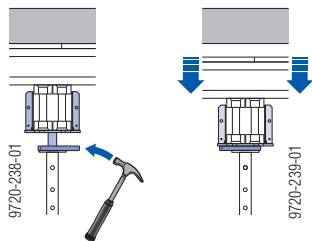
- helposti tunnistettavat niskapalkit (3,90 m) ja koo-
lauspalkit (2,65 m)
- suojatut, muoviset palkinpäät pidentävät käyttöiän
moninkertaiseksi
- palkin mittalinja (merkit) helpottaa asennusta ja tar-
kastusta



Huomaa käyttäjätieto "Puupalkit"!

(C) Haarukkapää H20, pudotus

- pudotustoiminto vähentää kaluston vaurioitumista
muottia purettaessa
- estää niskapalkkien kallistumisen



(D) Kiertopää H 20 DF

- helppo asennus holvitukeen
- varmistaa niskapalkin holvituet

(E) Doka - holvituet Eurex 20 top

- hyväksyntä Z-8.311-905 mukaan
- tuki EN 1065 mukaan
 - kaikki pituudet luokka D
 - enint. 3,50 m lisäksi luokka B
 - enint. 4,00 m lisäksi luokka C
 (Yksityiskohtaiset tiedot katso hyväksyntä tai
tyyppitarkastus)
- hyvä kantavuus
 - sallittu kantavuus Eurex 20 top: 20 kN
- numeroidut reiät korkeussäätöä varten
- erityinen kierregeometria helpottaa holvitukien irrot-
tamista myös suurten kuormien alla
- turvalliset sangat pienentävät loukkaantumisvaaraa
ja helpottavat käyttöä



Huomaa käyttäjätieto "Holvituki Eurex top" !

Huom:

Holvitukia voidaan korottaa holvituen jatkeella 0,50m
(huomaa alhaisempi kantavuus).



Huomaa käyttäjätieto "Holvituen jatke 0,50m" !



Doka-holvitukea **Eurex 20 top 700** saa käyt-
tää vain rajoitetulla **ulosvetopituudella**.



Huomaa käyttäjätieto "Doka-holvituki Eurex 20
top 700" !

(F) Terästuen tukijalka

- Holvitukien tukemiseen.
- Käännettävät tukijalat voidaan ahtaissa tiloissa käte-
västi tukea seiniin tai nurkkiin.

Ilman yksityiskohtaista suunnitelmaa ja ilman mittauksia kaikkiin enintään 30 cm:n vahvuisiin holveihin

Dokaflex 1-2-4-järjestelmän yksinkertaisen logiikan ansiosta säästytään aikaavievältä suunnittelu- ja valmisteluvaiheelta. Tarvittavat määrät määritellään materiaalilaskimella.

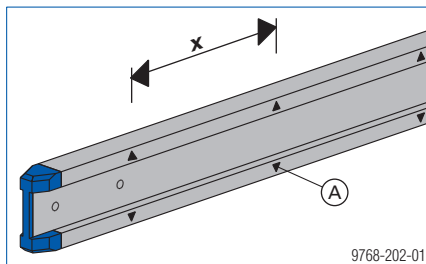


9776-100

Etäisyydet ja yksittäisten osien paikat

Samantekevää, ovatko palkit merkintöjen kohdalla, niiden välissä tai vieressä, maksimietäisyydet näkyvät aina selkeästi.

Asennus voidaan tarkastaa yhdellä silmäyksellä, ilman mittauksia.



9768-202-01

x ... 0,5 m

A merkki

1 merkki = 0,5 m

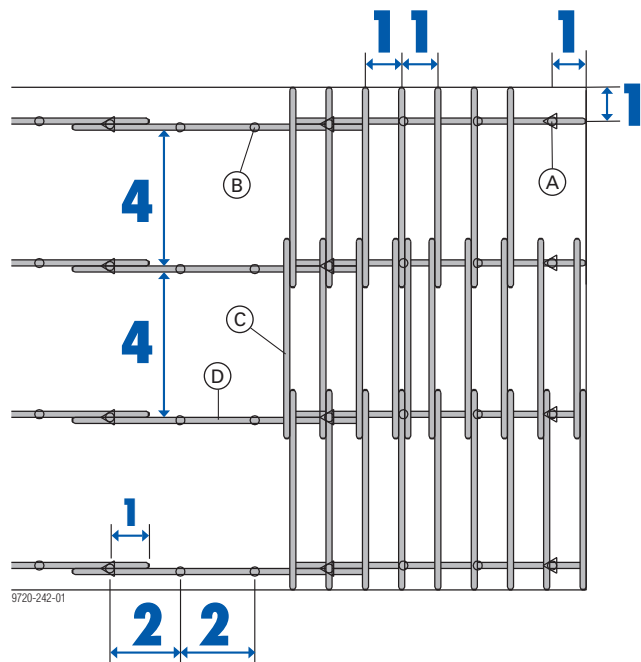
- suurin koolauspalkkien etäisyys toisistaan
- suurin sallittu ylitys holvin reunalla
- niskan jatkoksen limitus pienimmillään

2 merkkiä = 1,0 m

- suurin holvitukien etäisyys toisistaan

4 merkkiä = 2,0 m

- suurin niskapalkkien etäisyys toisistaan



A Holvituki Eurex + Haarukkapää H20, pudotus + Terästuen tukijalka

B Holvituki Eurex + Kiertopää H20 DF

C Doka-palkki H20 top 2,65m (koolauspalkki)

D Doka-palkki H20 top 3,90m (niskapalkki)

Niska- ja koolauspalkit

Doka-palkkia H20 top 3,90m käytetään niskapalkkina, 2,65m:n pituisia palkkeja koolauspalkkina.



Perussääntö on, että niskapalkit tulee asentaa kohtisuoraan tilan parittomaan sivumittaan nähden (5m, 7m, 9m,). Näin saadaan parhaiten hyödynnettyä järjestelmän edut.

Muottilevyjen koot

ProFrame muottilevykoot **200/50cm** ja **250/50cm** (21 tai 27mm) sopivat mitoiltaan tarkalleen Dokaflex-järjestelmän asteikkoon.

Asennus- ja käyttöohje



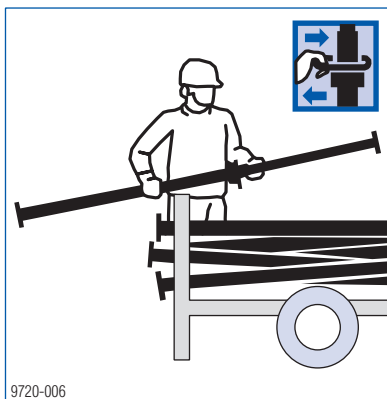
Tärkeä huomautus:

Tämän käyttöohjeen lisäksi tulee ehdottomasti noudattaa luvussa "Jälkituenta, betonointitekнологia ja muottien purkaminen" annettuja ohjeita.

Muotin pystytys

Holvitukien asentaminen

- Aseta niska- ja koolauspalkit alueen reunoille. Merkinnät palkeissa osoittavat maksimietäisyydet:
 - 4 merkkiä - niskapalkille
 - 6 merkkiä - holvituille terästuen tukijaloilla
- Tee holvituen karkea korkeussäätö holvituen lukitus-pultilla.

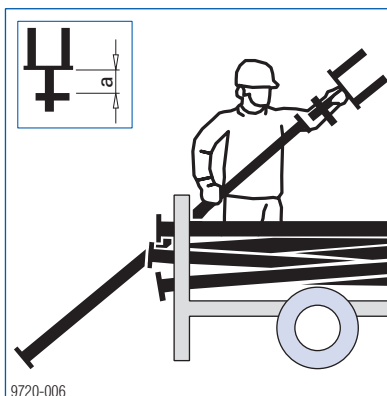


Huomioi holvituen rei'ityksen numerointi.



VARO

- Siirrettäessä holvitukia yhdessä haarukkapäiden kanssa ne on varmistettava putoamiselta lukituspuiteilla 16 mm. Tämä koskee erityisesti kuljetusta pitkittäissuunnassa.
- Aseta haarukkapäät H20 holvitukiin. Huomioi pudotusasento (a)!



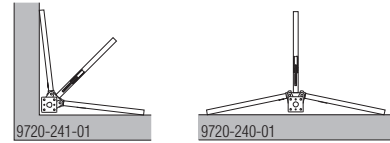
6 cm:n väli pudotuskiilan *a* ja haarukkapään pohjalevyn välillä.

- tukijalkojen asettaminen.

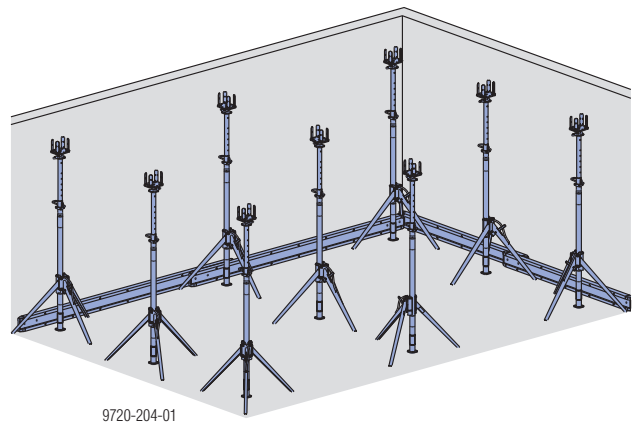


- Kiilaliitoksia ei saa öljytä eikä voidella.
- Aseta holvituet tukijalkoihin ja kiristä. Tarkasta kiinnitys vielä ennen palkiston asennusta.

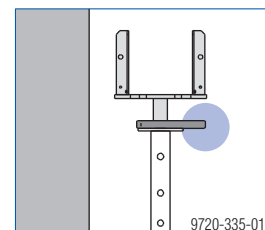
Asennus nurkkaan tai seinän viereen



Mikäli tukijalkoja ei käännetä kokonaan auki, esim. rakennusten kulmissa, holvien lävistyskohdissa jne, suosittelemme tukijalan kiinnittämistä toiseen holvitukeen, minkä jalat voidaan kääntää kokonaan auki.

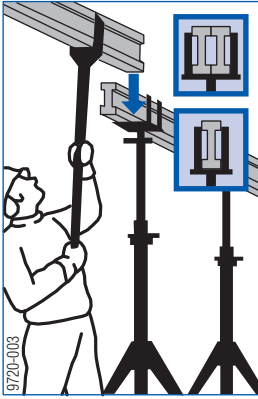


Kierrä reunan niskapalkkien haarukkapäitä niin, että kiila voidaan iskeä auki myös muottia purettaessa.



Niskapalkkien asettaminen

- Aseta niskapalkit asennushaarukalla haarukkapäihin.

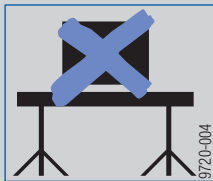


Haarukkapäihin voidaan asettaa sekä yksittäisiä palkkeja (niskalinjojen päät), että tuplapalkkeja (limitykset jatkoskohdissa).

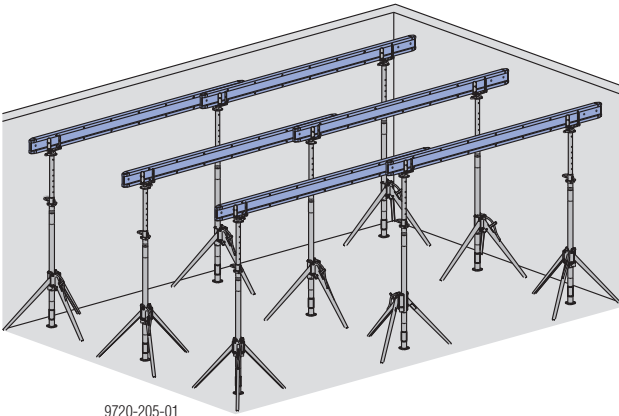


VAROITUS

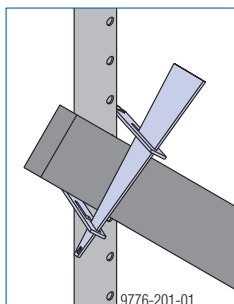
- Kuormien asettaminen holvituelle (esim. palkkien, muottilevyjen, raudituksen), on sallittua vasta välitukien paikalleenasettamisen jälkeen!



- Säädä niskapalkit oikeaan korkeuteen.

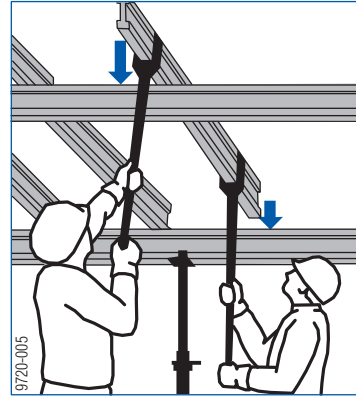


Holvituet voidaan jäykistää diagonaalisesti laudoilla reevaliittimen B avulla.



Koolauspalkkien asettaminen

- Nosta koolauspalkit asennushaarukalla niskapalkkeille limittäin.



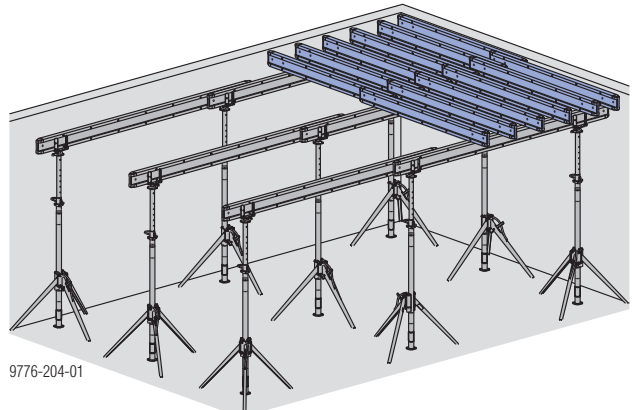
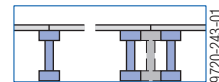
Suurin koolauspalkkien etäisyys toisistaan: 1 merkki



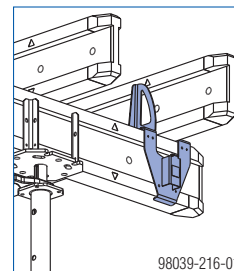
- Jos levyjen asettaminen on suunniteltu alhaalta, asetetaan vain niin monta koolauspalkkia kerrallaan, että levyt voidaan asettaa vähitellen toinen toisensa jälkeen.



Huomaa, että jokaisen levyliitoksen alla tulee olla yksi palkki (tai tuplapalkki).



Koolauspalkkien kippaamisen estämiseksi levyjä asetettaessa voidaan käyttää koolauspalkin tukia.

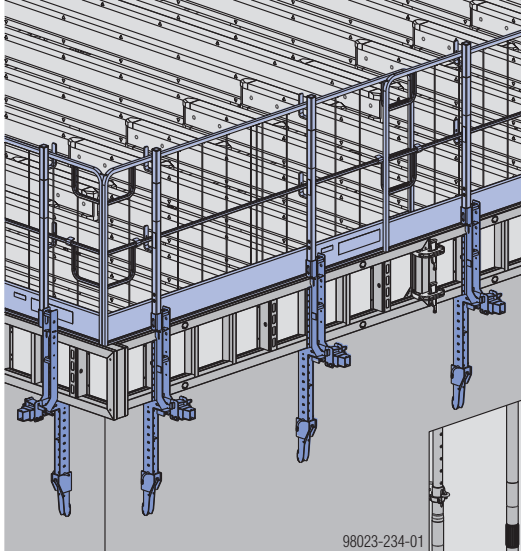


Holvinreunamuotin ja kaidejärjestelmän asentaminen



➤ Käytä henkilökohtaista putoamissuojavarustusta työskennellessäsi suojaamattomalla holvinreunan alueella (esim. Doka-putoamissuojavaljaat).

- Asenna reunamuotti.
- Asenna kaiteet holvin reunoille.



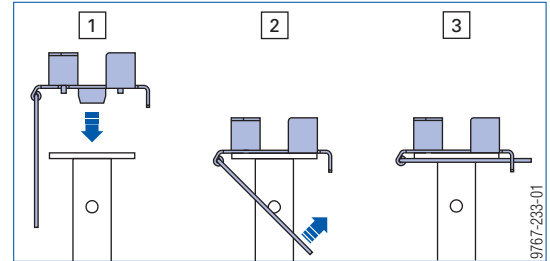
Huomaa käyttäjätiedot "Doka-reunamuotin kiinnike"!

Aseta välituet

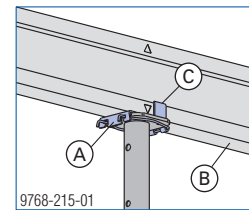


Tärkeä huomautus:

- Aseta välituet niin että painot jakautuvat oikein. Yksittäisiä tukia ei saa korottaa eri tasolle!
- Aseta kiertopää H 20 DF holvituen sisäputken päähän ja kiinnitä jousisangalla.



- Aseta väliholvituet.



A Kiertopää H20 DF

B Doka palkki H20

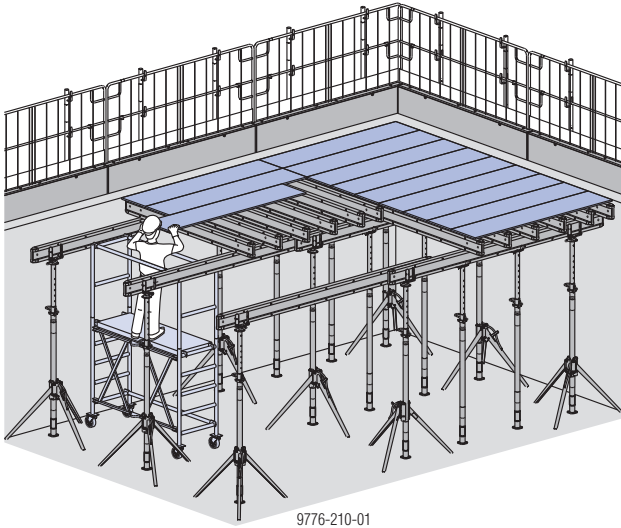
C Porausreikä kiertopäässä
(kiinnitettäväksi lastulevyruuvilla 4x35)

Tukien maksimietäisyys toisistaan: 2 metriä

ProFrame muottilevyjen paikalleenasettaminen - asennusvaihtoehto maasta

Tärkeä huomautus:

- ProFrame muottilevyt asetetaan koolauspalkkeille alhaalta aina asennustelineellä DF, asennuspukilla 0,97m tai yleisesti käytössä olevilla liikuteltavilla telineillä ja asennustikkailla.
- ProFrame muottilevyt asetetaan poikittaissuunnassa koolauspalkkeihin nähden.

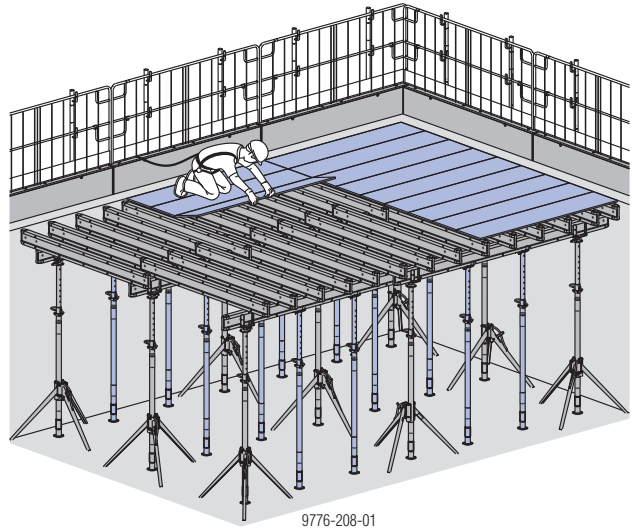


ProFrame muottilevyjen paikalleenasettaminen - Asennusvaihtoehto ylhäältä

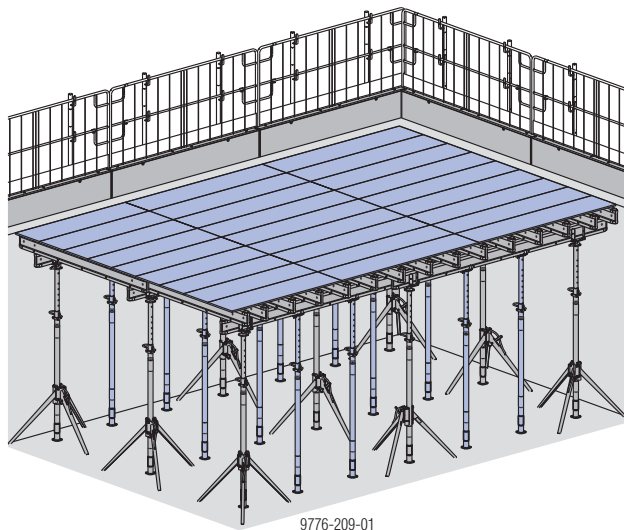
- Paikallisten turvallisuusmääräysten tai rakennuttajan suorittaman vaarallisuustarkastuksen mukaan voi ylhäältä asennettaessa olla välttämätöntä käyttää henkilökohtaista suojavarustelua mahdollisen putoamisvaaran välttämiseksi.



- ProFrame muottilevyt asetetaan poikittaissuunnassa koolauspalkkeihin nähden.



- Ruiskuta betonin irrotusainetta ProFrame muottilevyille.



Kiinnitä levyt tarvittaessa nauloilla (esim. reuna-alueilla).

Suosittelavat naulanpituudet

- Levyn paksuus 21 mm - n. 50 mm
- Levyn paksuus 27 mm - n. 60 mm



Suojaus tuulelta

- Suuremmissa tiloissa on tukevuuden varmistamisen kannalta tärkeää asentaa - niska-palkit / koolauspalkit / muottilevyt - vähitellen rakennuksen edistymistä vastaavassa tahdissa.

Huomaa samalla riittävä tuenta seiniin tai tukipilareihin.

- Tuulisissa olosuhteissa vapaat kiinnittämättömät muottilevyt on varmistettava, työn tauotessa tai päättyessä.

Betonointi

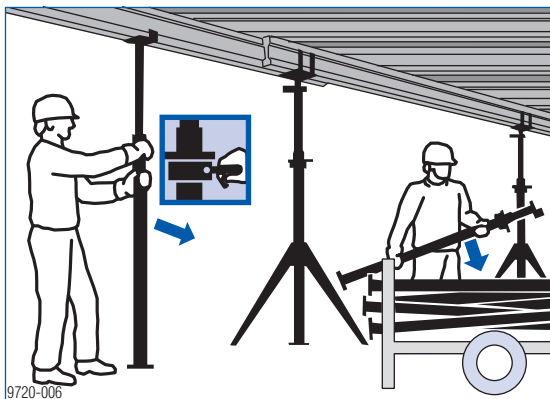
Suosittellemme käytettäväksi vibraa, jossa on kumi-pinta, ettei muotipinta vaurioidu.

Muottien purkaminen

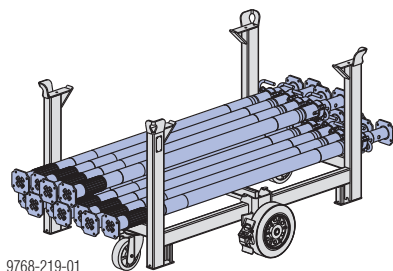
 Noudata muottien purkamisaikoja.

Välitukien poistaminen

► Irrota välituet ja aseta kuljetus- ja varastointikehikkoon.



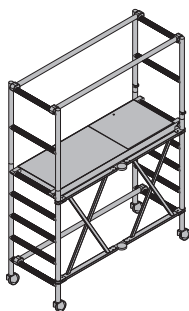
Välitukien poistamisen jälkeen jäljelle jäävät vain tuet 2,0 m:n etäisyydellä toisistaan koolauspalkkien suunnassa ja 3,0 m niskapalkkien suunnassa. Näin jää riittävästi tilaa asennustelineiden ja kuljetus- ja varastointikehikkojen siirtämistä varten.



9768-219-01



Asennusteline DF mahdollistaa turvallisen ja kätevän muottien **asentamisen ja purkamisen** keskisuurissa korkeuksissa.

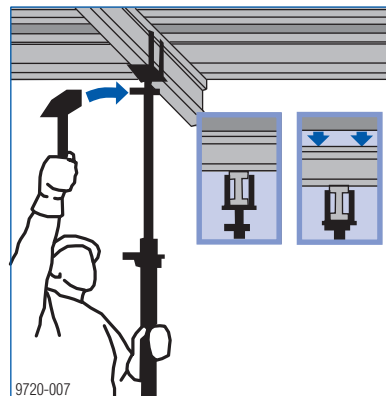


- koottava kevytmetallinen teline
- muunneltava työkorkeus jopa 3,50 m (tason maksimikorkeus: 1,50 m)
- telineen leveys: 0,75 m

Suuremmille korkeuksille soveltuu **Asennusteline Modul**.

Holvimuotin pudotus

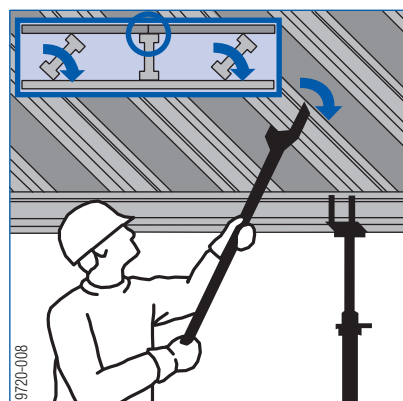
► Holvimuotti pudotetaan yhdellä pudotuspään kiilaan kohdistetulla vasaraniskulla.



9720-007

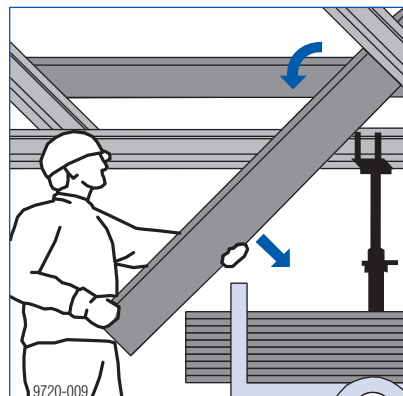
Vapautuneiden yksittäisten osien poistaminen

► Kaada koolauspalkit, vedä ne pois ja aseta kuljetus- ja varastointikehikkoon. Jätä muutama palkki lappeelleen levyjen liitoskohtiin.



9720-008

► Irrota ProFrame muottilevyt ja aseta kuljetus- ja varastointikehikkoon.

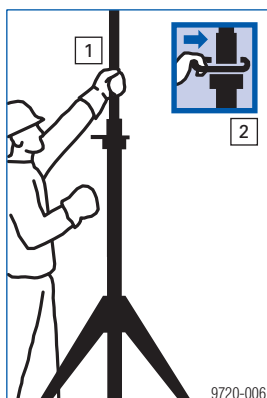


9720-009

► Poista loput koolauspalkit ja niskapalkit ja aseta kuljetus- ja varastointikehikkoon.

Holvitukien irrottaminen

- 1) Pidä kädellä kiinni sisääntyönnettävästä putkesta.
- 2) Avaa lukituspultti, niin että putki vapautuu. Työnnä putki sisään kädellä ohjaten.



- Aseta tukijalat ja tuet kuljetus- ja varastointikehikkoon.



Siirrä holvituet ja haarukkapäät erillisinä (holvituet voidaan varastoida pienemmässä tilassa kuljetus- ja varastointikehikossa).

Jälkitukien asentaminen

- Aseta jälkituet ennen yläpuolella olevan holvin betonointia.

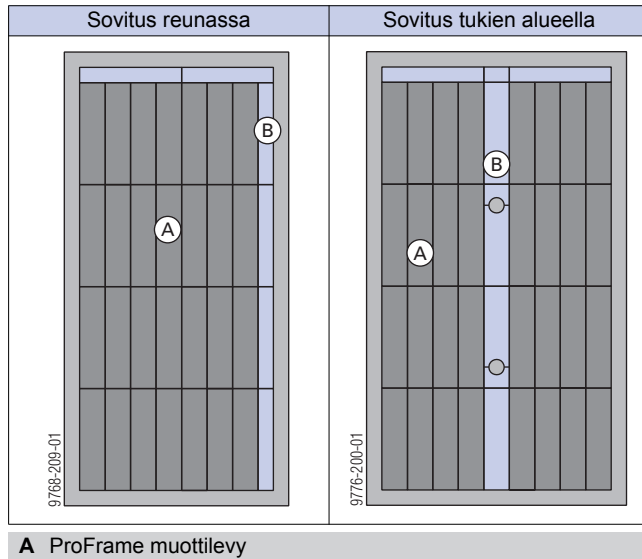
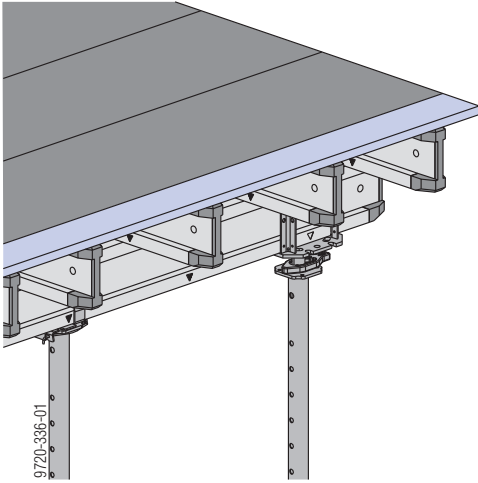


Katso lisää (tukien lukumäärät jne.) luvusta "Jälkituenta, betoniteknologia ja muottien purkaminen"

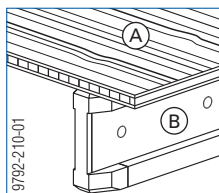
Mukautumiskykyinen

Tasaukset ja sovitukset

Sovitukset tehdään **Doka-palkkeja** limittämällä ja asentamalla levystä **sovituskappaleet**.

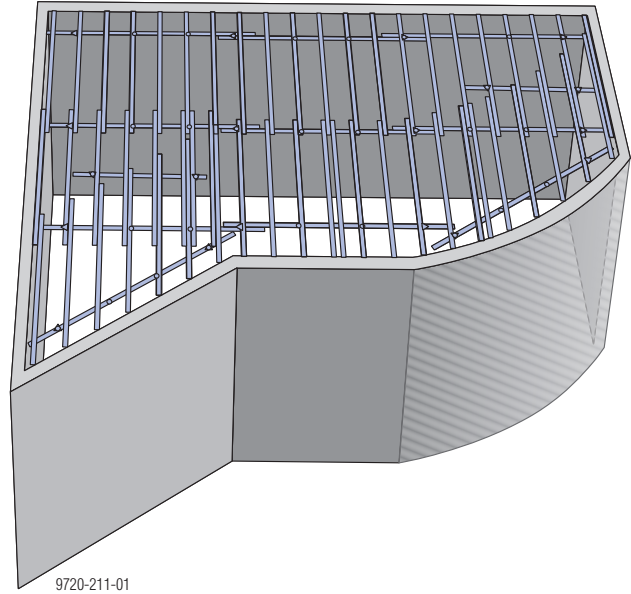


Pintakerroksen syiden suunnan **(A)** tulee olla poikittaisessa suunnassa tukipalkkeihin **(B)**.



Järjestelmä ja joustavuus – yhdessä

Dokaflex soveltuu myös vaativiin pohjaratkaisuihin.



Dokaflex 1-2-4 järjestelmän osat myös yli 30 cm:n holvinpaksuuksiin

Vain 1 järjestelmä työmaata kohti

Enint. 30 cm paksujen holvien muottien mitoitus ei ole välttämätöntä. Samojen järjestelmänosien lukumäärä voidaan myös laskea tarkasti kunkin holvinpaksuuden mukaan.

Näin on mahdollista ottaa käyttöön tarkalleen oikea määrä tietyn holvin paksuuden vaadittamaa muottikalustoa.

Rakennustyömaalle sopii parhaiten yksinkertainen laskutikku jonka avulla lasketaan sallitut niskapalkkien ja tukien väliset etäisyydet.



Puupalkki H20

Holvinpaksuus [cm]	Holvikuorma ¹⁾ [kN/m ²]	Suurin sall. niskapalkin etäisyys [m] koolauspalkin etäisyydelle [m]				Suurin sallittu tukien etäisyys [m] valitulle niskapalkin etäisyydelle [m]									
		0,500	0,625	0,667	0,750	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,50
10	4,25	3,69	3,43	3,35	3,22	2,93	2,72	2,50	2,32	2,17	2,04	1,88	1,71	1,57	1,34
12	4,74	3,49	3,24	3,17	3,05	2,77	2,57	2,37	2,20	2,05	1,87	1,69	1,53	1,41	—
14	5,23	3,33	3,09	3,03	2,91	2,65	2,46	2,26	2,09	1,91	1,70	1,53	1,39	1,27	—
16	5,72	3,20	2,97	2,91	2,79	2,54	2,36	2,16	2,00	1,75	1,55	1,40	1,27	1,16	—
18	6,21	3,08	2,86	2,80	2,69	2,45	2,27	2,07	1,84	1,61	1,43	1,29	1,17	—	—
20	6,71	2,98	2,77	2,71	2,61	2,37	2,18	1,99	1,70	1,49	1,33	1,19	1,08	—	—
22	7,20	2,90	2,69	2,63	2,53	2,30	2,11	1,85	1,59	1,39	1,24	1,11	1,01	—	—
24	7,69	2,82	2,61	2,56	2,46	2,24	2,04	1,73	1,49	1,30	1,16	1,04	0,95	—	—
26	8,18	2,75	2,55	2,49	2,40	2,18	1,96	1,63	1,40	1,22	1,09	0,98	—	—	—
28	8,67	2,68	2,49	2,44	2,34	2,13	1,85	1,54	1,32	1,15	1,03	0,92	—	—	—
30	9,16	2,62	2,44	2,38	2,29	2,08	1,75	1,46	1,25	1,09	0,97	0,87	—	—	—
35	10,49	2,50	2,32	2,27	2,18	1,91	1,52	1,27	1,09	0,95	0,85	—	—	—	—
40	11,84	2,39	2,22	2,17	2,09	1,69	1,35	1,13	0,97	0,84	0,75	—	—	—	—
45	13,19	2,30	2,14	2,09	2,01	1,52	1,21	1,01	0,87	0,76	0,67	—	—	—	—
50	14,54	2,22	2,06	2,02	1,92	1,38	1,10	0,92	0,79	0,69	—	—	—	—	—

¹⁾ EN 12812 mukaan määrittelyssä on otettu huomioon hyötykuorma 0,75 kN/m² ja muuttuva kuorma 10% massiiviselle betoniholville, vähintään 0,75 kN/m², ei kuitenkaan yli 1,75 kN/m² (valubetonin ominaispainolla 2500 kg/m³). Taipuma on alueen keskikohdassa mitoitettu l/500:lla. Holvikuormat voivat olla joissain tapauksissa pienemmät (esim. kuppilaatasto)

Koolauspalkin etäisyys

Holvinpaksuus[cm]	Maksimi koolauspalkin etäisyys [m] muottipinnalla			
	3-SO 21mm	3-SO 27mm	Dokaplex 18mm	Dokaplex 21mm
18 asti	0,75	0,75	0,50	0,667
25 asti	0,667	0,75	0,50	0,667
30 asti	0,625	0,75	0,50	0,625
40 asti	0,50	0,75	-	0,50
50 asti	0,50	0,667	-	0,50

Holvimuotti reuna-alueella

Dokaflexin ja Dokamatic-pöytien yhdistelmä soveltuu erityisen hyvin käytettäväksi reuna-alueella.

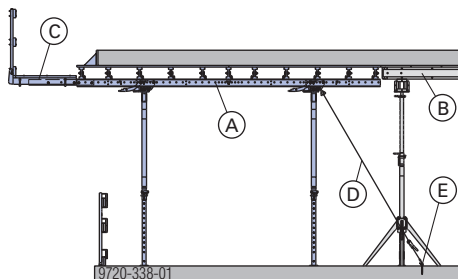
Tuennat, reunamuotit ja suojakaiteet voidaan sen avulla toteuttaa kätevästi ja turvallisesti.



Katso lisää käyttäjätiedoista "Dokamatic-pöytä", "Dokaflex-pöytä", tai "Doka-Tukitorni Staxo 40" tai "Staxo 100".

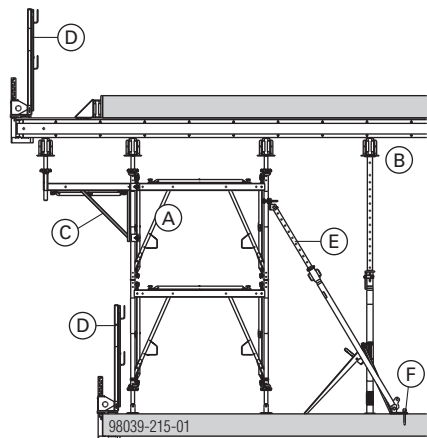
Ilman reunapalkkia

Pöytämuotilla



- A Dokamatic-pöytä
- B Dokaflex
- C Dokamatic pöytämuotin työtaso
- D Kiinnitysliina 5,00m
- E Doka-pika-ankkuri 16x125mm ja Doka-jousi 16mm

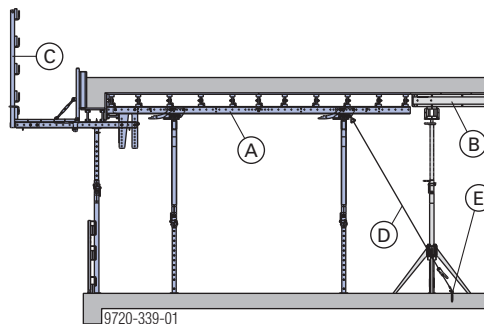
Tuenta tukitornilla



- A Tukitorni
- B Dokaflex
- C Staxo 40-Konsoli 90cm
- D Suojakaidejärjestelmä XP
- E Säädetötki 340 valmisosille
- F Doka-pika-ankkuri 16x125mm ja Doka-jousi 16mm

Reunapalkin kanssa

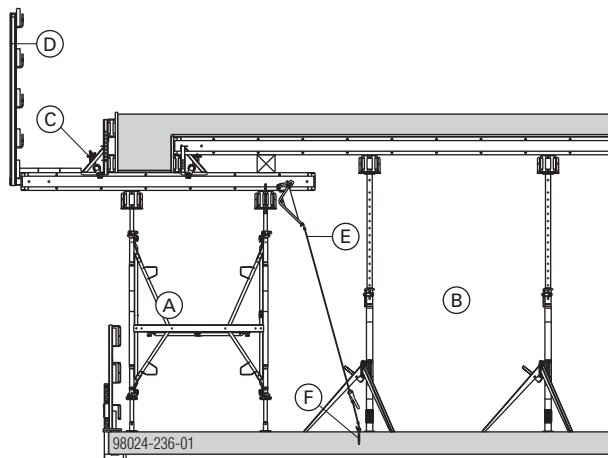
Pöytämuotilla



- A Dokamatic-pöytä
- B Dokaflex
- C Käsijohde T 1,80m (jalkalistan kiinnikkeellä T 1,80m), suojakaidejärjestelmä XP, kaidekonsoli S tai kaide 1,50m
- D Kiinnitysliina 5,00m
- E Doka-pika-ankkuri 16x125mm ja Doka-jousi 16mm

Tuenta tukitornilla

Tukitorni ja palkkisolki ovat kätevästi yhdistettävissä Dokaflexiin.



- A Tukitorni
- B Dokaflex
- C Palkkisolki 20
- D Käsijohde T 1,80m (valinnaisesti jalkalistan kiinnikkeellä T 1,80m), suojakaidejärjestelmä XP, kaidekonsoli S tai kaide 1,50m
- E Kiinnitysliina 5,00m
- F Doka-pika-ankkuri 16x125mm ja Doka-jousi 16mm



VAROITUS

Paikoissa joissa niskapalkilla on suuri ylitys, varmista niskapalkki kippaamiselta esim. nautoilla yläpään reiistä tai kuormaliinalla holvilta.

Reuna-alue Dokaflexillä

Ellei reunapöytää ole käytettävissä, tulee Dokaflexiä käytettäessä ottaa huomioon seuraava:

- Muotti on tarvittaessa kiinnitettävä vinositein alapuoleiseen rakenteeseen vaakavoimien hoitamista varten.
- Vinoside voidaan kiinnittää koolaus- tai niskapalkkeihin.

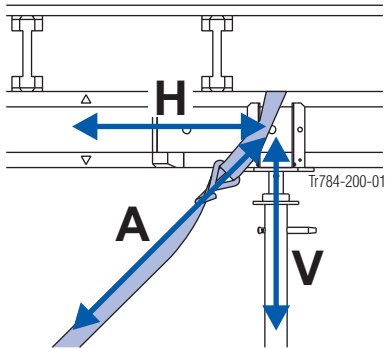


VAROITUS

- Työskenneltäessä suurissa korkeuksissa, koolauspalkkiryhmät työskentelytasoiheen suositellaan esiasennettavan maanpinnalla.
- Silloin kun holvimuotin tyytaso on ulokkeella, on muotti varmistettava nousemista (kippäämistä) vastaan.
- Palkkisoljilla varustetut koolauspalkit on varmistettava pituussuuntaista liukumista vastaan.
- Lisäksi täytyy kiinnittää suojateline rakenteeseen, esim. niveltyytaso K.

Vinosideratkaisu

Pienten vaakakuormien johtamiseen (vakauttaminen, V/100, varmistus tuulta vastaan jne.).



H Vaakakuorma

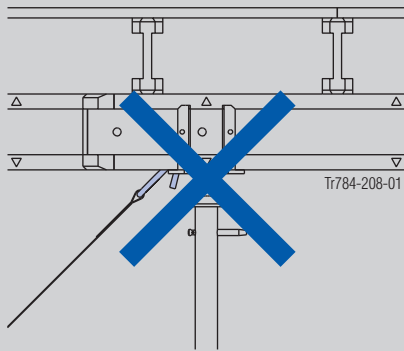
V Pystykuorma

A Kiristysvoima



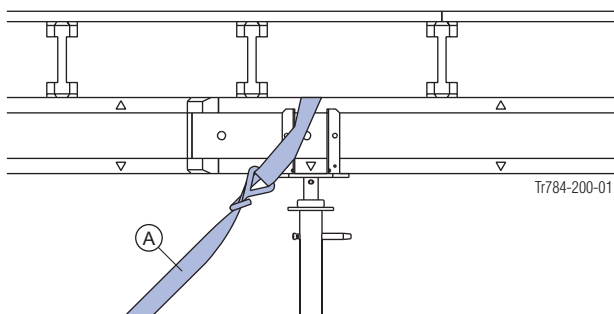
VAROITUS

➤ Vinosidettä ei saa koskaan kiinnittää suoraan pääkappaleeseen tai holvitukeen



Palkkiin tai haarukkapäähän H20

Maks. kiristyskuorma: 5 kN

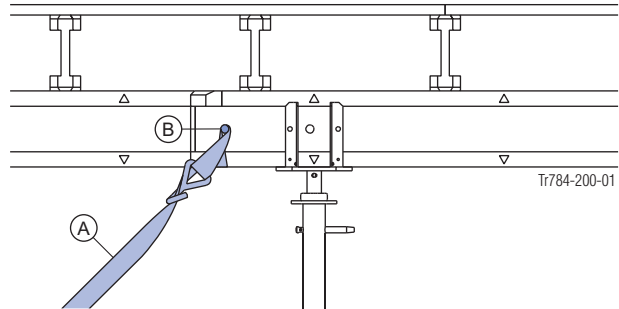


A Kiinnitysliina 5,00m

Palkin reikään

Kiinnitys ankkuritankoon tai raudoitustankoon Ø20 mm palkin reiästä

Maks. kiristyskuorma: 5 kN



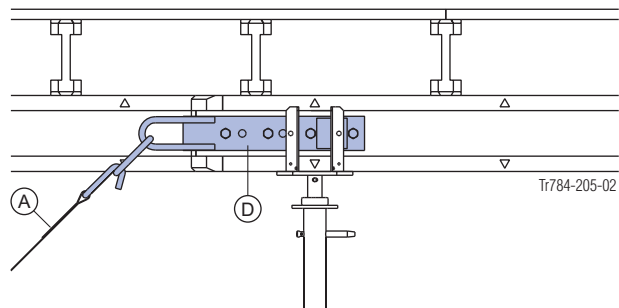
A Kiinnitysliina 5,00m

B Ankkuritanko tai raudoitustanko Ø20 mm

Nosturin lenkki

Asennus ensin niskapalkkiin.

Maks. kiristyskuorma: 5 kN

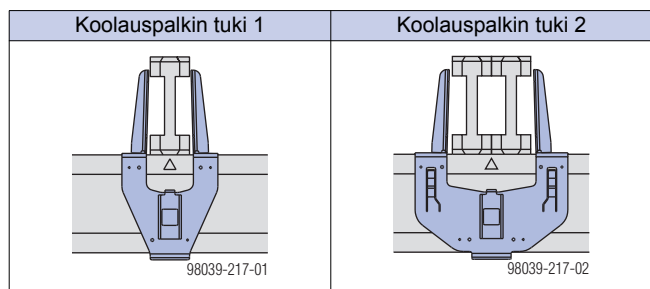


A Kiinnitysliina 5,00m

D Nosturin lenkki

Koolauspalkin tuki

Koolauspalkin tuella voidaan varmistaa, että palkit eivät kippaa levyjä asettaessa.



Edut:

- Erikoistuet estävät liukumisen palkkisiiteessä
- Telineitä ei tarvita, koska käyttö alu-asennushaarukalla H20 maasta
- Pienet varallapitomäärät, sillä koolauspalkin tuet voidaan siirtää asennustahdin mukana:
 - n. 20 kpl. Koolauspalkin tuki 1
 - n. 10 kpl. Koolauspalkin tuki 2

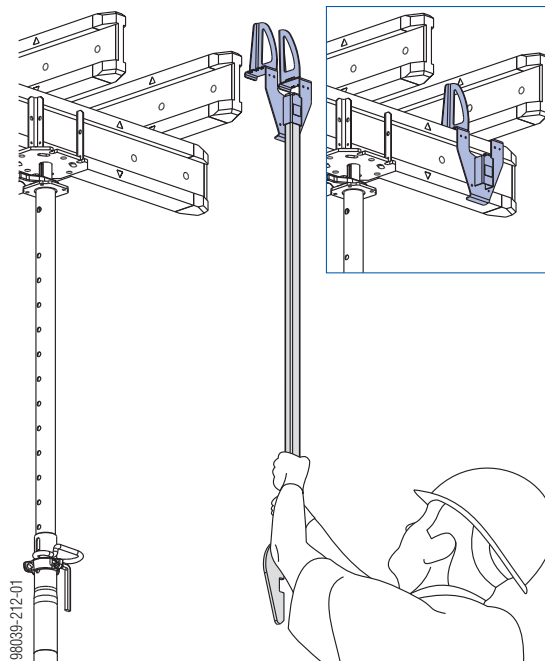
Huom:

Koolauspalkin tukea voidaan tietyin edellytyksin (esim. kaltevissa holveissa) käyttää myös vaakakuormien johtamiseen.

Kysy lisätietoja Doka-asiantuntijalta.

Asennus:

- Ripusta koolauspalkin tuki alu-asennushaarukalla



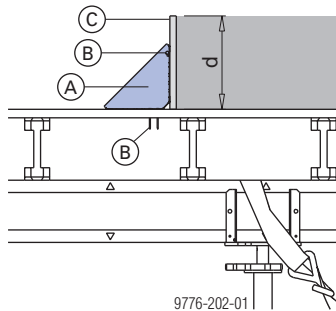
Koolauspalkki on varmistettu.

- Aseta ProFrame-muottilevyt paikalleen.
- Poista koolauspalkin tuki levyjen asettamisen jälkeen alu-asennushaarukalla H20.

Reunamuotit

Holvin reunamuotin tuki 30cm

Asennus A: Kiinnitys nauloilla



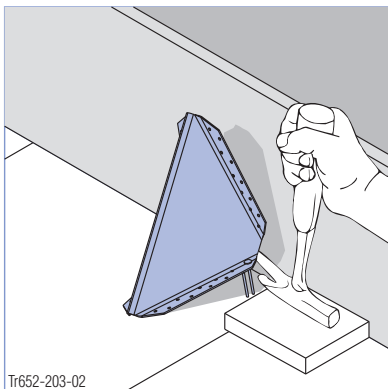
d ... Holvinpaksuus maks. 30 cm

- A** Holvin reunamuotin tuki 30cm
- B** Naula 3,1x80
- C** Doka-muottilevy 3-SO



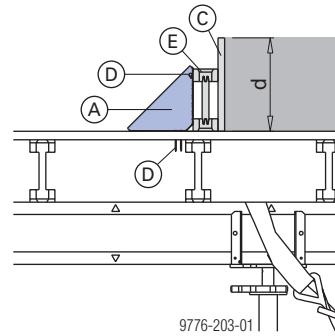
Muotin irrotusvihje:

- Poista naulat muotinreunan puolelta.
- Aseta vasara vapaaseen kulmaan (aseta puupala suojaamaan levyä).
- Nosta reunamuotin tuki pois.



Tr652-203-02

Asennus B: Kiinnitys Spax-ruuveilla

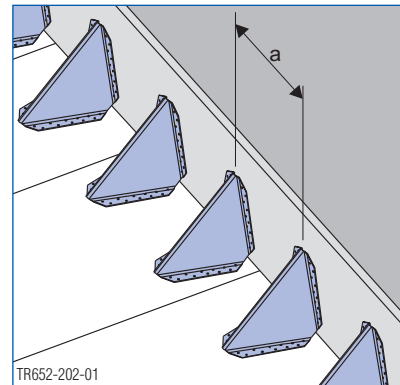


9776-203-01

d ... Holvinpaksuus maks. 30 cm

- A** Holvin reunamuotin tuki 30cm
- C** Doka-muottilevy 3-SO
- D** Spax-ruuvit 4x40 (täyskierre)
- E** Doka palkki H20

Mitoitus



TR652-202-01

Kiinnitys	Asennus	Vaikutusalue enintään a holvinpaksuudella [cm]		
		20	25	30
4 kpl. Naula 3,1x80	A	90	50	30
4 kpl. Spax-ruuvit 4x40 (täyskierre)	B	220	190	160

Doka reunamuotin kiinnike

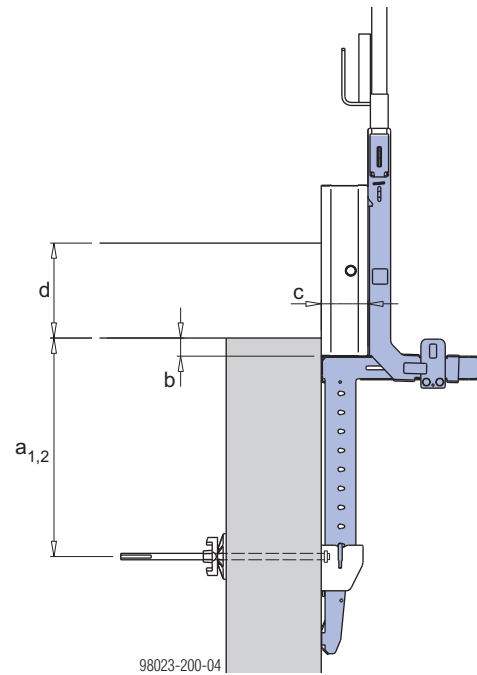
Doka reunamuotin kiinnikkeellä valmistetaan reunamuotit nopeasti ja turvallisesti.

- Enintään 60 cm:n holvinpaksuuksiin asti
- 3 kiinnitysmahdollisuutta
- Erilaiset muotin reunat mahdollisia
- Soveltuu käytettäväksi Doka vakiosuojakaiteisiin kiinnitettäväksi (vastaa DIN EN 13374 vaatimuksia)
- Reunamuotin kenkä mahdollistaa asentamisen/purkamisen joko alhaalta tai ylhäältä
- Kevyt paino (jaettavissa kahteen osaan)



Huomaa käyttäjätiedot "Doka-reunamuotin kiinnike"!

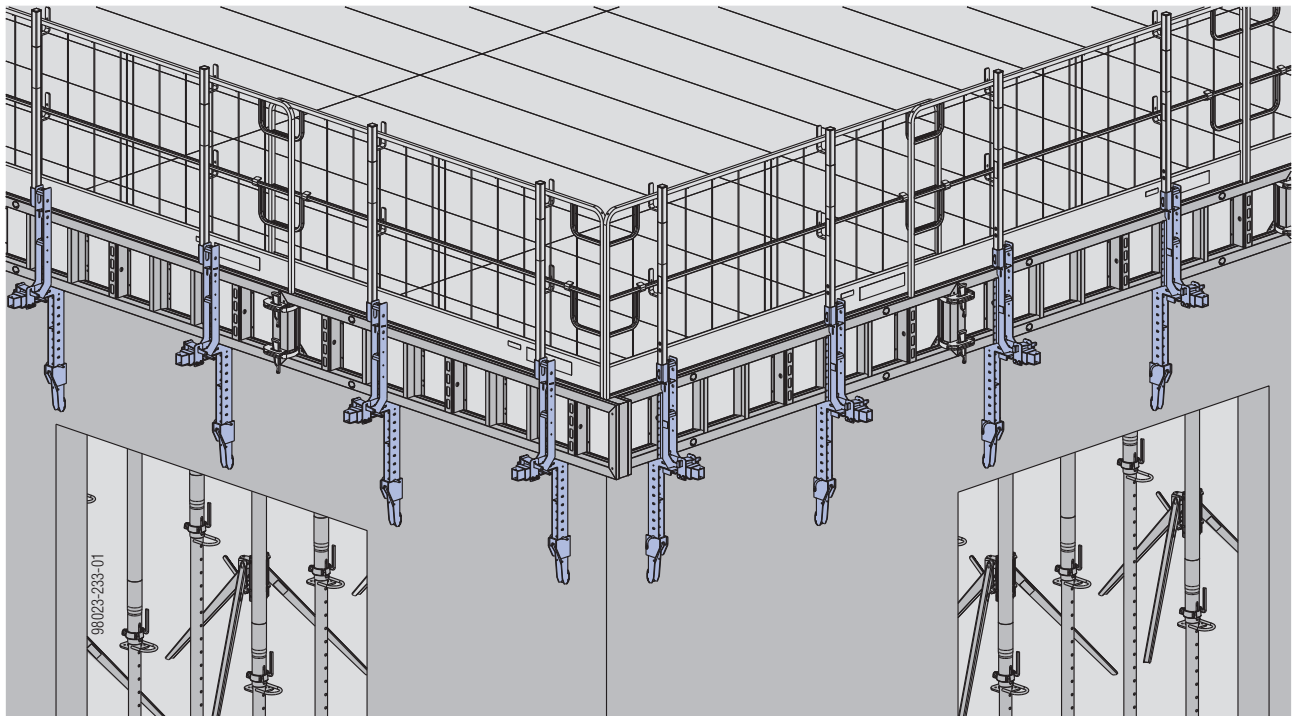
Järjestelmämitat



a₁ ... 15 - 57,5 cm reunamuotin kengän kanssa
a₂ ... 18 - 57,5 cm ankkuritangolla 15,0 tai reunapalkkimuotin ankkurilla 15,0

b ... Muotin ylitys vähint. 2 cm (tavallisesti 5 cm)
c ... Reunamuotin leveys 2 - 15 cm
d ... Holvinpaksuus maks. 60 cm

Käyttöesimerkki



Huom:

Sivukaide on asennettava ennen muottirakenteen päälle menemistä.

Putoamissuoja rakennuksessa

Doka reunamuotin kiinnike

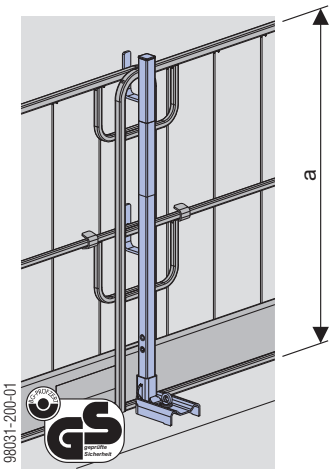
- Holvin reunamuotti ja suojakaide samassa järjestelmässä



Huomaa käyttäjätiedot "Doka-reunamuotin kiinnike"!

Kaidetolppa XP 1,20m

- Kiinnitys kaidepuun tukijalalla, auki ruuvattavalla jalalla tai varvaskannattimella.
- Suojaus suojaristikolla XP, kaidelautoilla tai telineputkilla



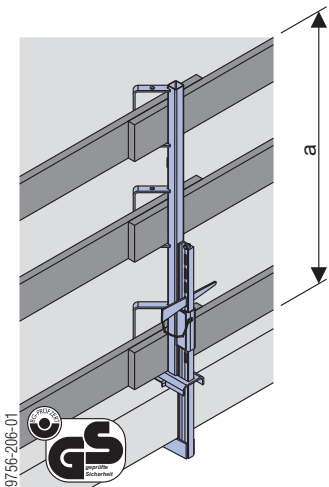
a ... > 1,00 m



Huomaa käyttäjätieto "Suojaikaidejärjestelmä XP"!

Kaidekonsoli S

- Kiinnitys sisäänasennetulla kiristimellä
- Suojaus kaidelautoilla tai telineputkilla



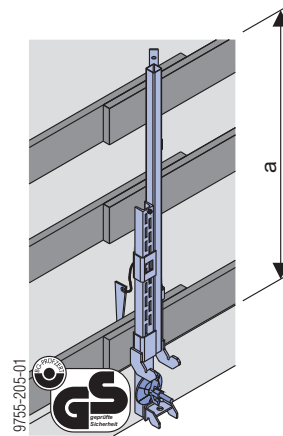
a ... > 1,00 m



Katso käyttäjän opas "Kaidekonsoli S"!

Kaidekonsoli T

- Kiinnitys ankkuroimalla tai raudoitussankoihin
- Suojaus kaidelautoilla tai telineputkilla



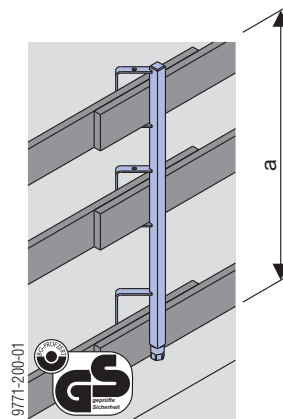
a ... > 1,00 m



Katso käyttäjätieto "Kaidekonsoli T"!

Holvikaide 1,10m

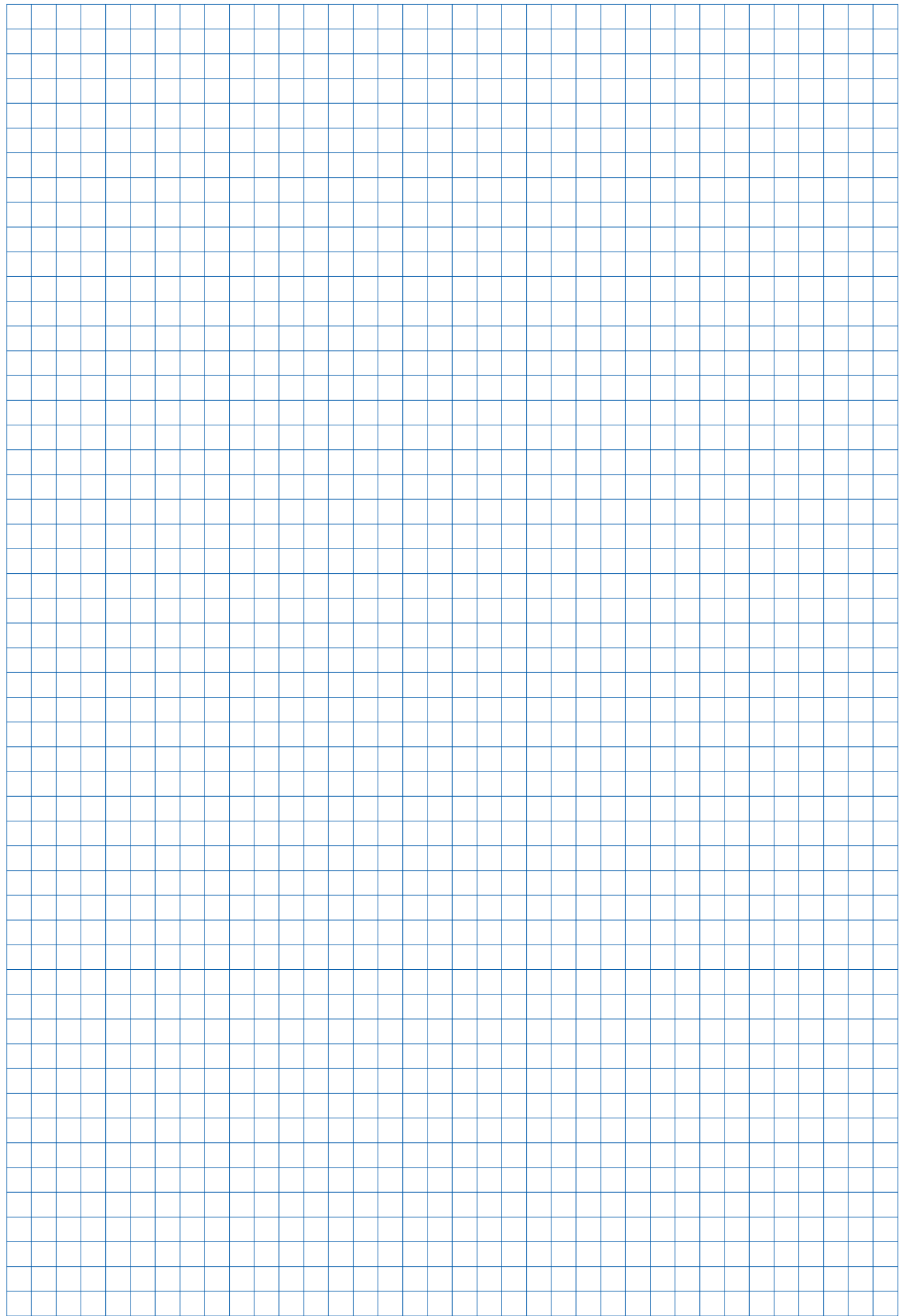
- Kiinnitys hylsillä 20,0 tai kiinnitysholkilla 24mm
- Suojaus kaidelautoilla tai telineputkilla



a ... > 1,00 m

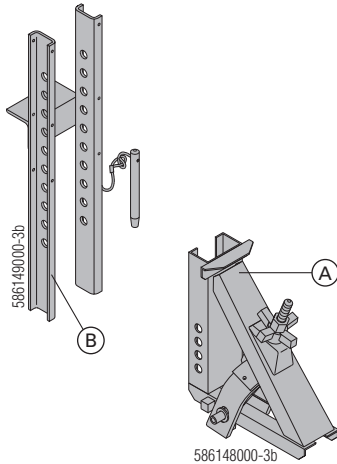


Katso käyttäjän opas "Holvikaide 1,10m"!



Palkkisolki

Palkkisoljella 20 voidaan ammattitaitoisesti muotittaa palkit ja reunamuotit. Yhdistettynä korotusosa 60:een, se mahdollistaa palkin sivun muotituksen sentin tarkkuudella aina 60 cm:iin asti. Aikaa vieviä kappaletavaramuotituksia ei tarvita. Palkkisolki puristaa muotin automaattisesti tiiviiksi ja tuloksena on laadukas betonipinta ja tarkat nurkat.

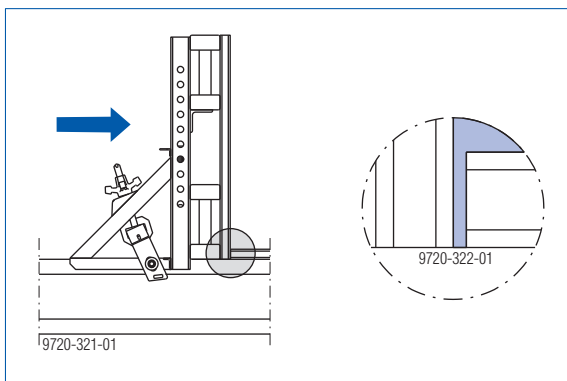


A Palkkisolki 20

B Palkkisolki, korotusosa 60 cm

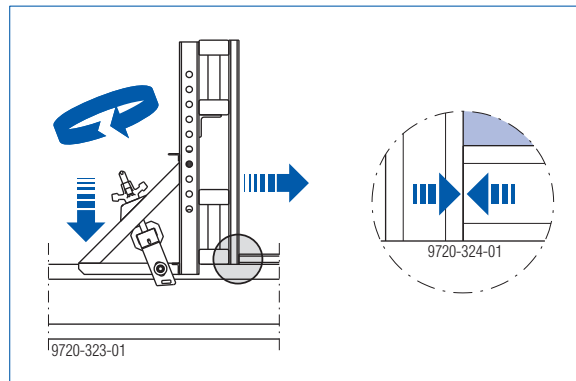
Palkkisoljen käyttö

- Aseta palkkisolki koolauspalkille H 20 ja työnnä sivumuottia vasten.



Palkkisoljen suuren tukipinnan ansiosta sivumuotti asettuu aina tarkasti 90°:een kulmaan.

- Kiristä palkkisolki.

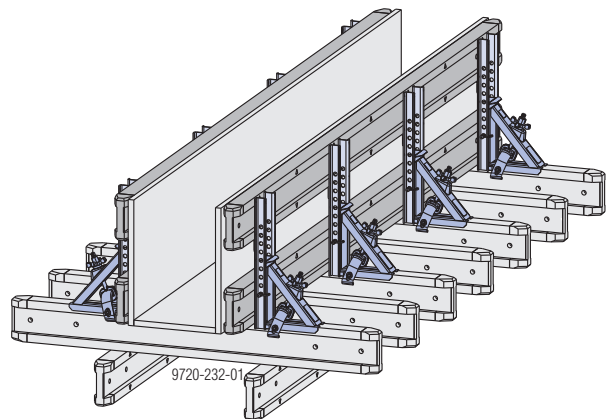


Palkkisoljen vinoon suuntautuva kiristys **puristaa muottilevyt automaattisesti tiiviiksi.**

Tuloksena **laadukkaat betonipinnat.**

Palkki vaaka-asennossa

(korkeus enint. 60 cm)

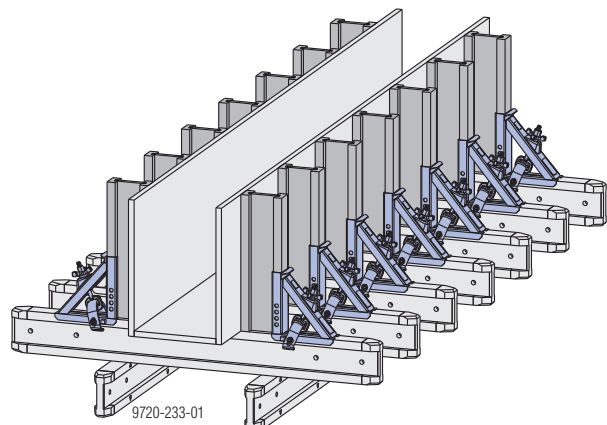


Huom:

Normaalisti puupalkkien käyttö lappeellaan on kielletty. (kuormitus vaakasuorassa uuman tasoon). Näissä ohjeissa olevat esimerkit ovat kuitenkin sallittu.

Palkki pystyasennossa

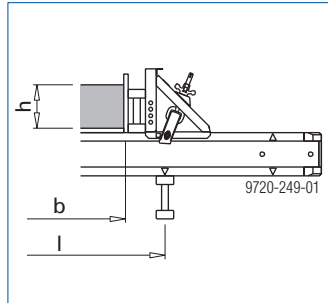
(korkeus enint. 90 cm)



Tuenta ilman yhteyttä holviin / reunamuottiin

Kaikki tiedot pätevät muottilevyihin 3-SO 21 mm ja 3-SO 27 mm.

Palkin sivun korkeus 10 ... 30 cm



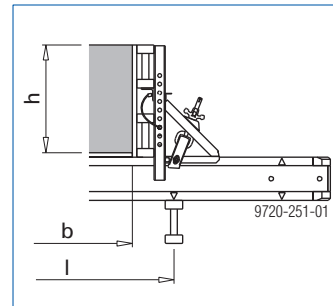
b ... max. 100 cm
l ... max. 150 cm

Sivumuotti:

- Doka palkki H20 top

Koolauspalkin etäisyys	Palkkisoljen sijainti
50,0 cm	joka 3. koolauspalkissa

Palkin sivun korkeus 47 ... 70 cm



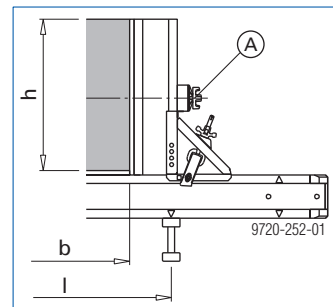
b ... max. 100 cm
l ... max. 150 cm

Sivumuotti:

- 2 Doka palkkia H20 top

h	Koolauspalkin etäisyys	Palkkisoljen sijainti
60 cm:iin asti	50,0 cm	joka 2. koolauspalkissa
60 cm:stä lähtien	33,3 cm	joka 2. koolauspalkissa

Palkin sivun korkeus 70 ... 90 cm



b ... max. 100 cm
l ... max. 150 cm



Suuriin mittatarkkuus vaatimuksiin suosittelemme sivumuotin ylimääräistä ankkurointia (A).

Sivumuotti:

- Doka-palkki H20 pystyasennossa

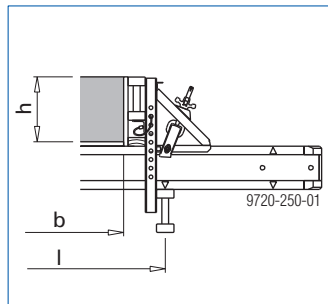
h	Koolauspalkin etäisyys	Palkkisoljen sijainti
85 cm:iin asti	41,7 cm	jokaisessa koolauspalkissa
85 cm:stä lähtien	36,0 cm	jokaisessa koolauspalkissa

h... Palkin korkeus

b... Palkin leveys

l... Niskapalkin etäisyys

Palkin sivun korkeus 30 .. 47 cm



b ... max. 100 cm
l ... max. 150 cm

Sivumuotti:

- Doka palkki H20 top
- Sahatavara 4/8 cm sivun korkeuksilla 30 ... 34 cm
- Sahatavara 8/8 cm sivun korkeuksilla 34 ... 47 cm

Koolauspalkin etäisyys	Palkkisoljen sijainti
50,0 cm	joka 2. koolauspalkissa

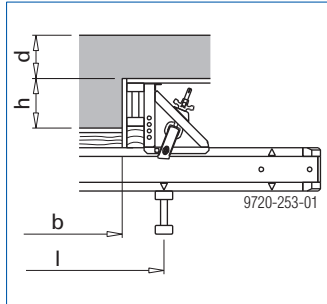


Tuenta yhdistettynä holviin

Holvin koolauspalkki samansuuntainen tuennan kanssa

Kaikki tiedot pätevät muottilevyihin 3-SO 21 mm ja 3-SO 27 mm.

Palkin sivun korkeus 10 ... 30 cm



b ... max. 100 cm
l ... max. 150 cm

Palkin pohja:

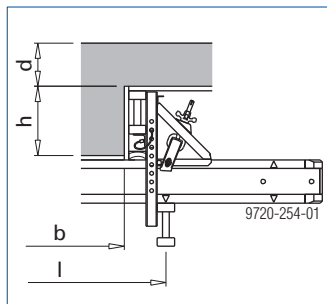
- Sahatavaran korkeus = 30-h (cm)

Sivumuotti:

- Doka palkki H20 top
- Sahatavara 10/8 cm

Holvinpaksuus d	Koolauspalkin etäisyys	Palkkisoljen sijainti
20 cm	62,5 cm	joka 2. koolauspalkissa
30 cm	41,7 cm	joka 3. koolauspalkissa

Palkin sivun korkeus 30 .. 47 cm



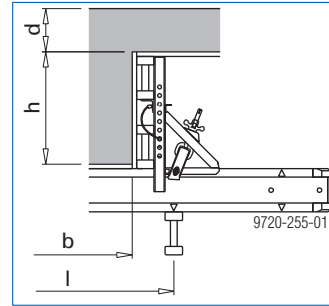
b ... max. 100 cm
l ... max. 150 cm

Sivumuotti:

- Doka palkki H20 top
- Sahatavara 4/8 cm sivun korkeuksilla 30 ... 34 cm
- Sahatavara 8/8 cm sivun korkeuksilla 34 ... 47 cm

Holvinpaksuus d	Koolauspalkin etäisyys	Palkkisoljen sijainti
20 cm	41,7 cm	joka 2. koolauspalkissa
30 cm	33,3 cm	joka 2. koolauspalkissa

Palkin sivun korkeus 47 ... 60 cm



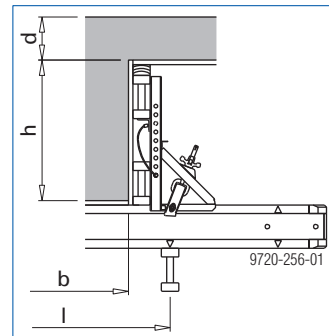
b ... max. 100 cm
l ... max. 150 cm

Sivumuotti:

- 2 Doka palkkia H20 top

Holvinpaksuus d	Koolauspalkin etäisyys	Palkkisoljen sijainti
20 cm	31,25 cm	joka 2. koolauspalkissa
30 cm	25,00 cm	joka 2. koolauspalkissa

Palkin sivun korkeus 60 .. 70 cm



b ... max. 100 cm
l ... max. 150 cm

Sivumuotti:

- 2 Doka palkkia H20 top
- Sahatavaran korkeus = h-60 (cm)

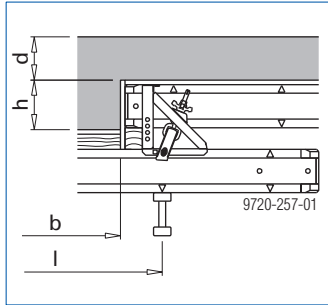
Holvinpaksuus d	Koolauspalkin etäisyys	Palkkisoljen sijainti
20 cm	40,0 cm	jokaisessa koolauspalkissa
30 cm	-	-

Holvin koolauspalkki normaalisti tuentaan

Kaikki tiedot pätevät muottilevyihin 3-SO 21 mm ja 3-SO 27 mm.

Holvin vaikutusalue kuormiin palkin molemmin puolin max. 1,0 m

Palkin sivun korkeus 10 ... 30 cm



b ... max. 100 cm

l ... max. 150 cm

Palkin pohja:

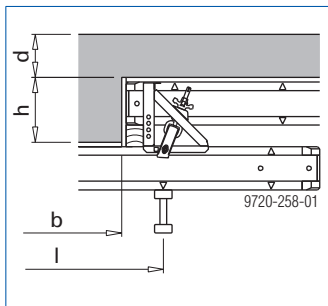
- Sahatavaran korkeus = $30-h$ (cm)

Sivumuotti:

- Doka palkki H20 top
- Sahatavara 10/8 cm

Holvinpaksuus d	Koolauspalkin etäisyys	Palkkisoljen sijainti
20 cm	62,5 cm	joka 2. koolauspalkissa
30 cm	41,7 cm	joka 3. koolauspalkissa

Palkin sivun korkeus 30 ... 40 cm



b ... max. 100 cm

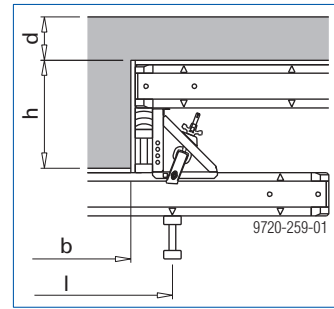
l ... max. 150 cm

Sivumuotti:

- Doka palkki H20 top
- Sahatavaran korkeus = $h-20$ (cm)

Holvinpaksuus d	Koolauspalkin etäisyys	Palkkisoljen sijainti
20 cm	50,0 cm	joka 2. koolauspalkissa
30 cm	41,7 cm	joka 2. koolauspalkissa

Palkin sivun korkeus 40 ... 51 cm



b ... max. 100 cm

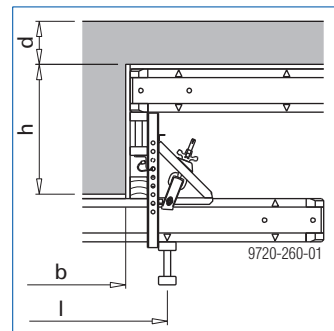
l ... max. 150 cm

Sivumuotti:

- Doka palkki H20 top
- Sahatavaran korkeus = $h-40$ (cm)

Holvinpaksuus d	Koolauspalkin etäisyys	Palkkisoljen sijainti
20 cm	41,70 cm	joka 2. koolauspalkissa
30 cm	31,25 cm	joka 2. koolauspalkissa

Palkin sivun korkeus 51 .. 70 cm



b ... max. 100 cm

l ... max. 150 cm

Sivumuotti:

- Doka palkki H20 top
- Sahatavara 5/8 cm sivun korkeuksilla 51 ... 60 cm
- Sahatavara 10/8 cm sivun korkeuksilla 60 ... 70 cm

Holvinpaksuus d	Koolauspalkin etäisyys	Palkkisoljen sijainti
20 cm	40,0 cm	jokaisessa koolauspalkissa
30 cm	-	-

h... Palkin korkeus

b... Palkin leveys

l... Niskapalkin etäisyys

Yhdistelmät

Doka-holvijärjestelmien yhtenäisen rakenteen ansiosta rakennustyömaalla on mahdollista käyttää holvijärjestelmiä myös yhdistelminä.

Dokamatic- ja Dokaflex-pöydät

Doka-pöydät on esivalmistettu ja niillä säästetään työ- ja nosturiaikaa. DoKartilla siirto käy vaakasuunnassa seuraavaan betonointijaksoon vain yhden miehen voimin. Järjestelmä on optimoitu lyhyille muotitusajoille suurilla pinnoilla ja selviytyy erinomaisesti myös vaihtelevista staattisista ja geometrisista vaatimuksista.



Doka Xtra

Tämän edullisen ja nopean järjestelmän taloudellisuus korostuu sen aikaisena purkamismahdollisuutena, minkä ansiosta työt voidaan jakaa tasaisesti työkuunnan henkilöiden kesken.



Katso lisää käyttäjän ohjeista "Doka Xtra".



Katso lisää käyttäjätiedoista "Dokamatic-Pöytä" ja "Dokaflex-pöytä".

Muottien suunnitteluohjelmisto Tipos-Doka

Tipos-Doka auttaa muotittamaan entistäkin edullisemmin

Tipos-Doka on kehitetty tukemaan Teitä Doka-muottien käytön suunnittelussa. Teillä on käytettävissä seinä- ja holvimuottien sekä työtasojen suunnitteluun samat työkalut, joita myös Doka käyttää

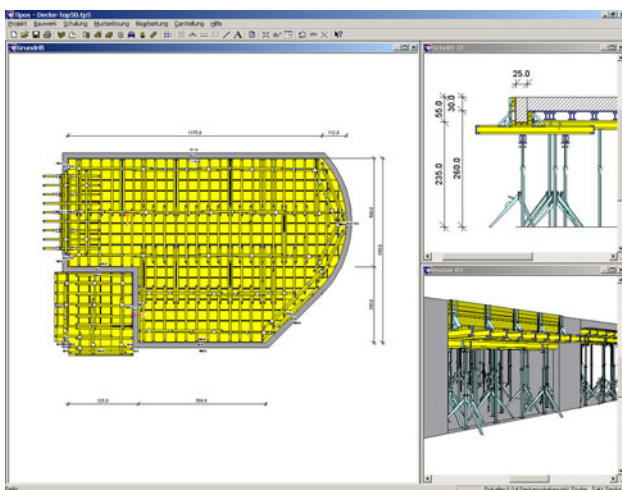


Helppo käyttää – nopeat ja luotettavat tulokset

Selkeä käyttöliittymä nopeuttaa suunnittelua. Pohjapiirroksen syöttämisestä – jossa on apuna Schal-Igel® -muottiratkaisun käsivaraiseen viimeistelyyn. Aikaa säästyy tuntuvasti.

Lukuisat malliratkaisut ja assistentit varmistavat aina teknisesti ja taloudellisesti parhaan mahdollisen ratkaisun Teidän muottiongelmaanne. Tämä lisää käyttövarmuutta ja säästää kustannuksia.

Osaluettelot, pohjapiirroksiset, "naama" kuvat, leikkaukset ja perspektiivit ovat välittömästi käytettävissä. Suunnitelmien tarkat yksityiskohdat lisäävät käyttöturvallisuutta.



Esimerkki selkeästä muotti- ja työtasosuunnitelmasta. Tipos-Doka on edelläkävijä sekä pohjapiirrosten että kolmiulotteisten kuvausten toteuttamisessa.

Aina oikea määrä muotteja ja lisävarusteita

Stücklistenbearbeitung

Anzeigefilter: Alle Artikel Gesamtstückliste ☒ Verwendete Artikel ☒ Ergänzungsartikel

Herst	Artikelnr	Bezeichnung	Baus	Bauh	Lief	Man	St
DOKA	586174000	Abstreifkopf H20	0	0	43	0	
DOKA	586149000	Balkenaufsatz 60cm	0	0	5	0	
DOKA	586148000	Balkenzwinde 20	0	0	10	0	
DOKA	586086000	Doka-Deckenstütze Euxec 20 250	0	0	91	0	
DOKA	186007000	Doka-Schalungsplatte 3-SO 21mm 100/50cm	0	0	36	0	
DOKA	186008000	Doka-Schalungsplatte 3-SO 21mm 150/50cm	0	0	7	0	
DOKA	186009000	Doka-Schalungsplatte 3-SO 21mm 200/50cm	0	0	1	0	
DOKA	186011000	Doka-Schalungsplatte 3-SO 21mm 250/50cm	0	0	7	0	
DOKA	189701000	Doka-Träger H20 top P 1,80m	0	0	1	0	
DOKA	189702000	Doka-Träger H20 top P 2,45m	0	0	2	0	
DOKA	189703000	Doka-Träger H20 top P 3,30m	0	0	153	0	
DOKA	189707000	Doka-Träger H20 top P 3,90m	0	0	21	0	
DOKA	186082000	Dokadur-Paneel 21 150/50cm	0	0	11	0	
DOKA	186083000	Dokadur-Paneel 21 200/50cm	0	0	13	0	
DOKA	186081000	Dokadur-Paneel 21 250/50cm	0	0	56	0	
DOKA	582528000	Federbolzen 16mm	0	0	91	0	
DOKA	586176000	Haltekopf H20	0	0	48	0	
DOKA	996000106	Kanitholz 8x20cm 1,00m bauseits	0	0	1	0	
DOKA	586155000	Stützbein	0	0	43	0	

Mit * gekennzeichnete Preise sind manuell geändert

Preis auf Vorgabe Preis ändern: 29.15 Hinzufügen: 0

Kennzahlen ... Takmengen ... Zwischenabl. OK Abbrechen Hilfe

Automaattisesti laaditut kappaleluettelot ovat sovellettavissa lukuisiin ohjelmiin edelleenkäsiteltäviksi.

Kalleimpia ratkaisuja ovat aina muotit ja lisävarusteet, jotka joudutaan hankkimaan vasta viime hetkellä tai improvisoimalla. Tipos-Doka tarjoaa täydelliset kappaleluettelot, jotka eliminoivat improvisoinnin tarpeen. Tipos-Dokalla tehty suunnitelma auttavat välttämään kustannuksia jo ennen niiden syntymistä. Ja varastoitavien osien suunnittelu on tehokkaampaa.

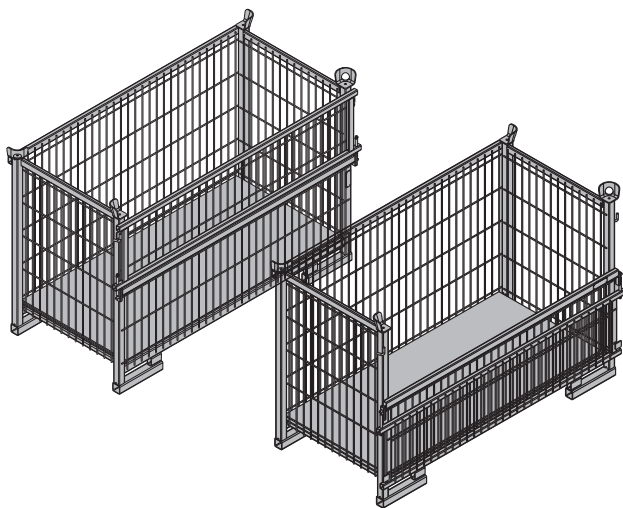


Kuljetus, pinoaminen ja varastointi

Käytä hyväksesi Doka kuljetus- ja varastointikehikkoja rakennustyömaalla.

Erilaiset kuljetus- ja varastointikehikot ja verkkokehikot tuovat järjestystä rakennustyömaalle, lyhentävät haku-aikoja ja yksinkertaistavat järjestelmäkomponenttien, pienosien ja lisävarusteiden varastointia ja kuljetusta.

Doka-verkkokehikko 1,70x0,80m



Varastointi- ja kuljetusvälineet pienosille:

- Pitkäikäinen
- Pinottava

Tarkoitukseen soveltuvat kuljetusvälineet:

- Nosturi
- Siirtovaunu
- Trukki

Doka-verkkokehikko voidaan avata yhdeltä sivulta kuorman lastausta ja purkamista varten.

Maks. kantavuus: 700 kg

Sallittu kuorma: 3150 kg



- Pinottaessa kehikkoja joiden kuormat poikkeavat toisistaan suuresti, kuormien tulee pienentyä ylöspäin.
- Tyypikilven tulee olla kiinnitettynä paikalleen ja selkeästi luettavissa.

Doka verkkokehikko 1,70x0,80m varastointivälineenä

Päällekkäin asetettavien kehikkojen suurin sallittu lukumäärä

Ulkona (rakennustyömaalla)	Sisätiloissa
Alustan kaltevuus enintään 3%: 2	Alustan kaltevuus enintään 1%: 5
Tyhjiä kehikkoja ei saa asettaa päällekkäin!	

Doka verkkokehikko 1,70x0,80m kuljetusvälineenä

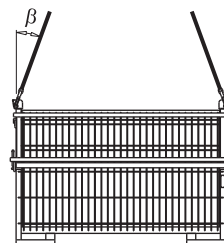
Siirto nosturilla



- Siirto sallittu vain sivuseinän ollessa suljettuna!



- Kehikkoja saa siirtää vain yksi kerrallaan.
- Käytä asianmukaisia nostovälineitä (esim. Doka 4-haara nostoraksit 3,20m). Huomaa sallittu kantavuus.
- Kaltevuuskulma β max. 30°!

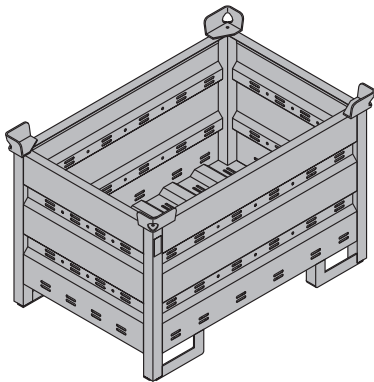


9234-203-01

Siirto trukilla tai nostovaunulla

Kehikkoon voidaan tarttua sekä pitkittäis- että päätysivulta.

Doka-kuljetus- ja varastointikehikot 1,20x0,80m



Varastointi- ja kuljetusvälineet pienosille:

- Pitkäikäinen
- Pinottava

Tarkoitukseen soveltuvat kuljetusvälineet:

- Nosturi
- Siirtovaunu
- Trukki

Maks. kantavuus: 1500 kg

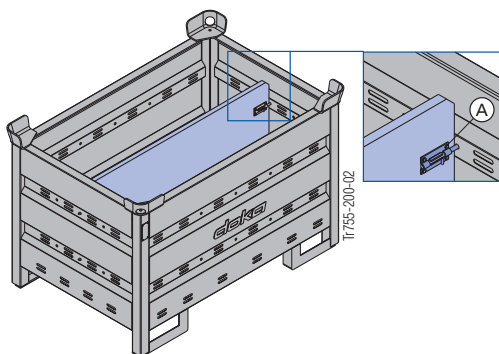
Sallittu kuorma: 7900 kg



- Pinottaessa kehikkoja joiden kuormat poikkeavat toisistaan suuresti, kuormien tulee pienentyä ylöspäin.
- Tyypikilven tulee olla kiinnitettynä paikalleen ja selkeästi luettavissa.

Laidallisen kehikon jako osastoihin

Laidallisen kehikon sisältö voidaan jakaa kehikon sisällä olevien osastojen 1,20m tai 0,80m avulla.



A Lukitus välilevyjen kiinnittämistä varten

Mahdolliset tilanjakajat

Kehikon tilanjakajat	Pitkittäissuunnassa	Poikittäissuunnassa
1,20m	maks. 3 kpl.	-
0,80m	-	maks. 3 kpl.
	Tr755-200-04	Tr755-200-05

Doka kehikko, laidallinen varastointivälineenä

Päällekkäin asetettavien kehikkojen suurin sallittu lukumäärä

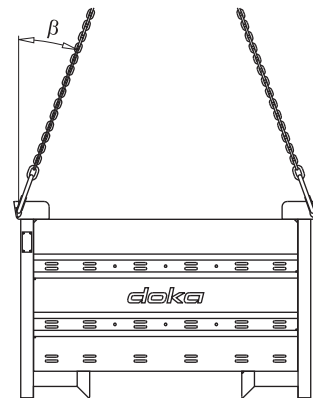
Ulkona (rakennustyömaalla)	Sisätiloissa
Alustan kaltevuus enintään 3%:	Alustan kaltevuus enintään 1%:
3	6
Tyhjiä kehikkoja ei saa asettaa päällekkäin!	

Doka laidallinen kehikko kuljetusvälineenä

Siirto nosturilla



- Kehikkoja saa siirtää vain yksi kerrallaan.
- Käytä asianmukaisia nostovälineitä (esim. Doka 4-haara nostoraksit 3,20m). Huomaa sallittu kantavuus.
- Kaltevuuskulma β max. 30°!



9206-202-01

Siirto trukilla tai nostovaunulla

Kehikkoon voidaan tarttua sekä pitkittäis- että päätysivulta.

Doka kuljetus- ja varastointikehikko 1,55x0,85m ja 1,20x0,80m

Pitkän tavarankin varastointi- ja kuljetusvälineet:

- Pitkäikäinen
- Pinottava

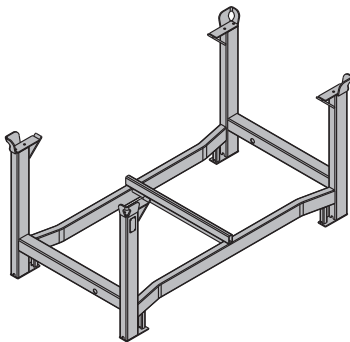
Tarkoitukseen soveltuvat kuljetusvälineet:

- Nosturi
- Siirtovaunu
- Trukki

Kiinnitettävällä pyöräsarjalla B saadaan laidallisesta kehikosta nopea ja näppärä kuljetusväline.



Huomaa käyttöohje "Kiinnitettävä pyöräsarja B"!



Maks. kantavuus: 1100 kg

Sallittu kuorma: 5900 kg



- Pinottaessa kehikkoja joiden kuormat poikkeavat toisistaan suuresti, kuormien tulee pienentyä ylöspäin.
- Tyypikilven tulee olla kiinnitettynä paikalleen ja selkeästi luettavissa.

Doka kuljetus- ja varastointikehikko varastointivälineenä

Päällekkäin asetettavien kehikkojen suurin sallittu lukumäärä

Ulkona (rakennustyömaalla)	Sisätiloissa
Alustan kaltevuus enintään 3%:	Alustan kaltevuus enintään 1%:
2	6
Tyhjiä kehikkoja ei saa asettaa päällekkäin!	



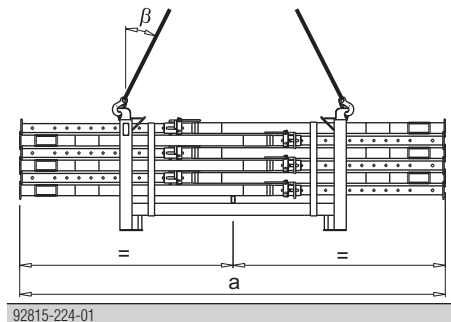
- **Käyttö kiinnitettävällä pyöräsarjalla:** Varmista paikallaan seisova kehikko jarrulla. Pinon alimpaan kehikkoon ei saa kiinnittää pyöräsarjaa.

Doka kuljetus- ja varastointikehikko kuljetusvälineenä

Siirto nosturilla



- Kehikkoja saa siirtää vain yksi kerrallaan.
- Käytä asianmukaisia nostovälineitä (esim. Doka 4-haara nostoraksit 3,20m). Huomaa sallittu kantavuus.
- Lastaus keskisest.
- Kiinnitä kuorma kuljetus- ja varastointikehikkoon niin ettei se voi liukua tai kaatua.
- Siirrettäessä kiinnitettävän pyöräsarjan B kanssa tulee lisäksi noudattaa vastaavassa käyttöohjeessa annettuja lisäohjeita!
- Kaltevuuskulma β max. 30°!



	a
Doka kuljetus-varastointikehikko 1,55x0,85m	maks. 4,0 m
Doka kuljetus-varastointikehikko 1,20x0,80m	maks. 3,0 m

Siirto trukilla tai nostovaunulla



- Lastaus keskisest.
- Kiinnitä kuorma kuljetus- ja varastointikehikkoon niin ettei se voi liukua tai kaatua.

Doka-laatikko pienosille

Varastointi- ja kuljetusvälineet pienosille:

- Pitkäikäinen
- Pinottava

Tarkoitukseen soveltuvat kuljetusvälineet:

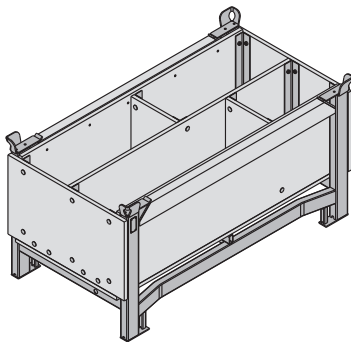
- Nosturi
- Siirtovaunu
- Trukki

Kaikki liitos- ja ankkurointiosat voidaan varastoida ja pinota tässä laatikossa.

Kiinnitettävällä pyöräsarjalla B saadaan laidallisesta kehestä nopea ja näppärä kuljetusväline.



Huomaa käyttöohje "Kiinnitettävä pyöräsarja B"!



Maks. kantavuus: 1000 kg

Sallittu kuorma: 5530 kg



- Pinottaessa kehyksia joiden kuormat poikkeavat toisistaan suuresti, kuormien tulee pienentyä ylöspäin.
- Tyypikilven tulee olla kiinnitettynä paikalleen ja selkeästi luettavissa.

Doka laatikko pienosille varastointivälineenä

Päällekkäin asetettavien kehyksien suurin sallittu lukumäärä

Ulkona (rakennustyömaalla)	Sisätiloissa
Alustan kaltevuus enintään 3%:	Alustan kaltevuus enintään 1%:
3	6
Tyhjiä kehyksiä ei saa asettaa päällekkäin!	



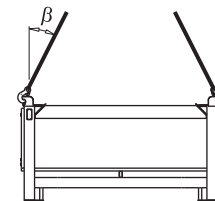
- **Käyttö kiinnitettävällä pyöräsarjalla:**
Varmista paikallaan seisova kehyks jarrulla. Kiinnitettävä pyöräsarja ei saa olla kiinnitettynä pinon alimpaan Doka-pienosien laatikkoon

Doka laatikko pienosille kuljetusvälineenä

Siirto nosturilla



- Kehikkoja saa siirtää vain yksi kerrallaan.
- Käytä asianmukaisia nostovälineitä (esim. Doka 4-haara nostoraksit 3,20m). Huomaa sallittu kantavuus.
- Siirrettäessä kiinnitettävän pyöräsarjan B kanssa tulee lisäksi noudattaa vastaavassa käyttöohjeessa annettuja lisäohjeita!
- Kaltevuuskulma β max. 30°!



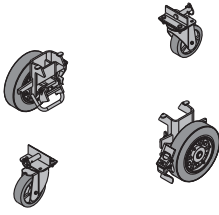
92816-206-01

Siirto trukilla tai nostovaunulla

Kehikkoon voidaan tarttua sekä pitkittäis- että päätysivulta.

Kiinnitettävä pyöräsarja F

Kiinnitettävällä pyöräsarjalla B saadaan laidallisesta kehikosta nopea ja näppärä kuljetusväline. Sopii yli 90 cm:n läpikulkuaukoista.



Kiinnitettävä pyöräsarja B voidaan asentaa seuraaviin laidallisiin kehikkoihin:

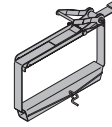
- Doka laatikko, pienosille
- Doka kuljetus- ja varastointikehikot



Noudata käyttöohjetta

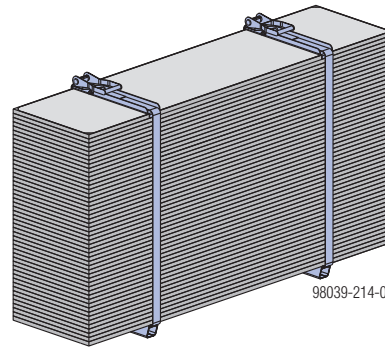
Levyside 50

Levysiteellä 50 sidottuina ProFrame-muottilevyt voidaan varastoida ja kuljettaa järjestyksessä.



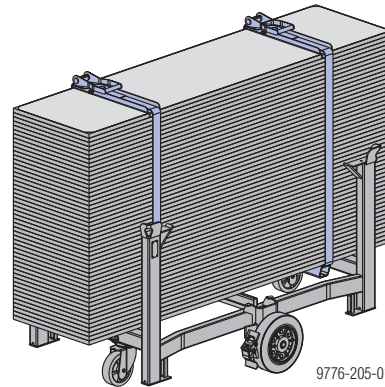
Toimitusyksikkö: 2 kpl.

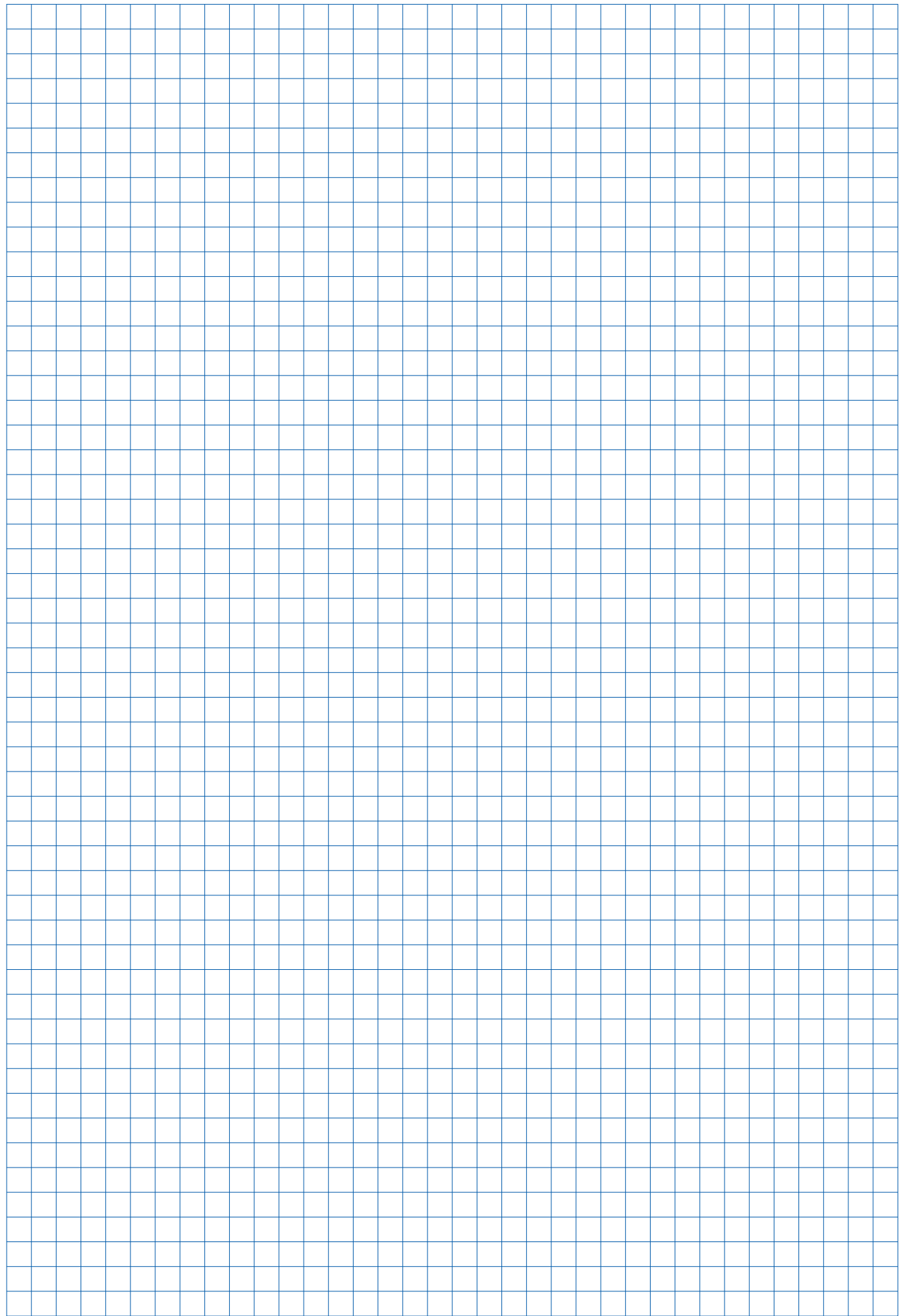
- Levysiteessä yhdistyvät alusprofiili, kiinnityслиina, reunasuojat yhdessä kappaleessa.
- ProFrame-muottilevyt toimitetaan tehtaalta varustettuina levysiteillä 50. Yhteensä levynippuun tarvitaan 2 levysidettä 50.



ProFrame-muottilevyt 21mm	50 kpl.
ProFrame-muottilevyt 27mm	40 kpl.

- Sitä voidaan käyttää myös Dokan kuljetus- ja varastointikehikossa (ilman nosturia).





Jälkituenta, betonointiteknologia ja muottien purkaminen



Huomaa mittausapu "Holvimuottien purkaminen kerrostalorakennuksissa" tai kysy lisää Doka-tekniikalta.

Milloin on oikea ajankohta purkaa muotit?

Muottien purkamiseen tarvittava betonin lujuus on riippuvainen kuormituskertoimesta α . Se on luettavissa seuraavasta taulukosta.

Kuormituskerroin α

määräytyy seuraavasti:

$$\alpha = \frac{EG_D + NL_{\text{Rakenteen tila}}}{EG_D + EG_{\text{Lisäkuormitus}} + NL_{\text{Lopputilanne}}}$$

Holvinpaksuus d [m]	Oma-kuorma EG_D [kN/m ²]	Kuormituskerroin α NL _{Lopputilanne}			
		2,00 kN/m ²	3,00 kN/m ²	4,00 kN/m ²	5,00 kN/m ²
0,14	3,50	0,67	0,59	0,53	0,48
0,16	4,00	0,69	0,61	0,55	0,50
0,18	4,50	0,71	0,63	0,57	0,52
0,20	5,00	0,72	0,65	0,59	0,54
0,22	5,50	0,74	0,67	0,61	0,56
0,25	6,25	0,76	0,69	0,63	0,58
0,30	7,50	0,78	0,72	0,67	0,62
0,35	8,75	0,80	0,75	0,69	0,65

Pätee lisäkuormitukselle $EG_{\text{Lisäkuormitus}} = 2,00 \text{ kN/m}^2$ ja hyötykuormalle tilassa jossa muotit on poistettu aikaisin $NL_{\text{Rakenteen tila}} = 1,50 \text{ kN/m}^2$

EG_D : Laskentaperuste $\gamma_{\text{betoni}} = 25 \text{ kN/m}^3$

$EG_{\text{Lisäkuormitus}}$: Kuorma lattiarakenteelle, jne.

Esimerkki: Holvinpaksuus 0,20 m hyötykuormalla lopputilassa 5,00 kN/m² antaa tulokseksi kuormituskertoimen α on 0,54.

Muotin purkaminen/jännityksen poisto on täten mahdollista jo kun on saavutettu 54% betonin 28-päivän lujuudesta. Kantavuus vastaa silloin valmiin rakenteen kantavuutta.



Tärkeä huomautus:

Mikäli holvitukien jännitystä ei poisteta löysämällä holvitukia, holvituet pysyvät kuormitettuna holvin omalla painolla.

Tällöin seuraavaa holvia valettaessa voi tämä aiheuttaa kuorman kaksinkertaistumisen.

Holvituet eivät kestä näin suurta ylikuormitusta. Sen seurauksena voi aiheutua vaurioita muotissa, holvituissa ja rakenteessa.

Miksi tarvitaan jälkituenta muottien poistamisen jälkeen?

Muottien poistamisen jälkeen holvi kannattaa oman painonsa ja hyötykuormat rakennustilasta, ei kuitenkaan sen yläpuolelle valettavan holvin betonointikuormaa.

Jälkituennalla tuetaan holvia ja jaetaan betonointikuormat useammalle alapuoliselle holville.

Jälkituennan oikea asentaminen

Jälkitukien tarkoituksena on jakaa holville tulevia kuormia sen alapuolisille holveille. Jälkitukien määrä on riippuvainen holvien jäykkyyksistä.



Kysy lisätietoja asiantuntijalta!

Jälkituennan tarve on aina selvítettävä asiantuntijoiden kanssa riippumatta yllä mainituista tiedoista.

Huomaa maakohtaiset standardit ja määräykset!

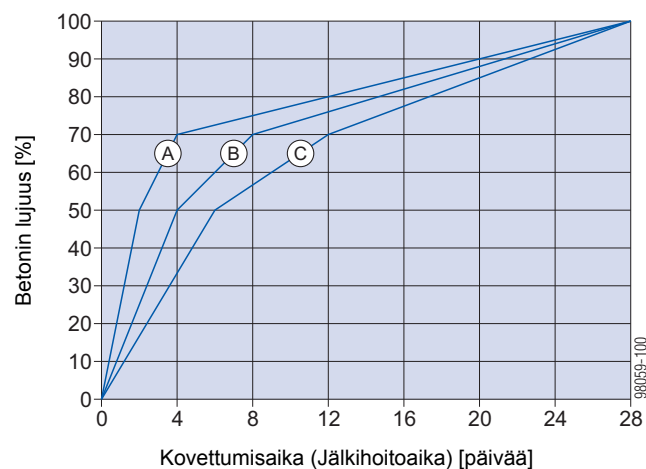
Tuoreen betonin lujuuden kehitys

Karkeita ohjearvoja on annettu DIN 1045-3:2008, taulukossa 2, jossa on annettu myös tietoa ajasta, minkä jälkeen betoni on saavuttanut 50-prosentin loppulujuuden (28-päivän lujuuden), riippuen betonista ja lämpötilasta.

Arvot pätevät vain jos betonin jälkikäsitely on tapahtunut koko kyseisen ajan asianmukaisesti.

Keskimääräiselle betonin lujuuden kehittymiselle voidaan näin ollen soveltaa seuraavassa taulukossa annettuja arvoja.

Betoninlujuuden kehittyminen keskimääräisesti



A $\vartheta \geq 15^\circ$

B $\vartheta \geq 10^\circ$

C $\vartheta \geq 5^\circ$

Tuoreen betonin lujuus

Betonin elastisuusmoduuli saavuttaa jo 3 päivän kuluttua yli 90 % 28-vuorokauden arvosta – betonin koostumuksesta riippumatta. Tuoreen betonin elastisen muodonmuutoksen lisääntyminen on siten lähes olematonta.

Viruminen, joka jatkuu vielä useita vuosia, on moninkertaista elastiseen muodonmuutokseen verrattuna.

Muottien varhaisen purkamisajankohdan - esim. 3 päivää 28 päivän sijasta - seurauksena kokonaismuodonmuutos kasvaa vain alle 5 %.

Sitävastoin muodonmuutoksen virumisosuus siirtyy erilaisten vaikutusten seurauksena, kuten esimerkiksi lisäaineiden lujuus tai ilmankosteus, 50 % ... 100 % vakioarvosta. Holvin kokonaislujuus on siten käytännöllisesti katsoen riippumaton muottien purkamisajankohdasta.

Tuoreen betonin halkeilu

Betonin ja raudoituksenvälisen sidossuhteen kehittymisen tuoreessa betonissa tapahtuu nopeammin kuin puristuslujuuden kehittyminen. Tämän johdosta ei aikainen muottien purkaminen vaikuta negatiivisesti halkeamien kokoon tai jakautumiseen teräsbetonirakenteiden vetosivulla.

Muita halkeamien muodostumisia voidaan tehokkaasti ehkäistä asianmukaisilla jälkihoitomenetelmillä.

Tuoreen betonin jälkihoito

Seuraavat tekijät voivat aiheuttaa tuoreen betonin halkeilua sekä hidastaa lujuuden kehitystä:

- liian nopea kuivuminen
- nopea jäähtyminen ensimmäisinä päivinä
- liian alhainen lämpötila tai jäätyminen
- betonipinnan mekaaniset vauriot
- Kuuma höyrystä tuleva lämpö
- jne.

Yksinkertaisin tapa estää halkeilua on jättää muotti pitemmäksi aikaa betonipinnalle. Tämä toimenpide kannattaa ottaa huomioon muiden tunnettujen jälkihoitotoimenpiteiden rinnalla.

Muotin jännityksen poisto suuripinta- alaisissa holveissa yli 7,5m jänneväliä

Ohuiden, suuripinta-alaisten (esim. parkkitaloissa) jälkihoitossa tulee ottaa huomioon:

- Jännitystä poistettaessa holvikenttien alueelta kohdistuu lyhytaikaisesti lisäkuormia holvitukiin, joista jännitystä ei ole vielä poistettu. Mahdollisen ylikuormituksen seurauksena holvituet voivat vaurioitua.
- Kysy lisätietoja Doka-muottiasiantuntijoilta.

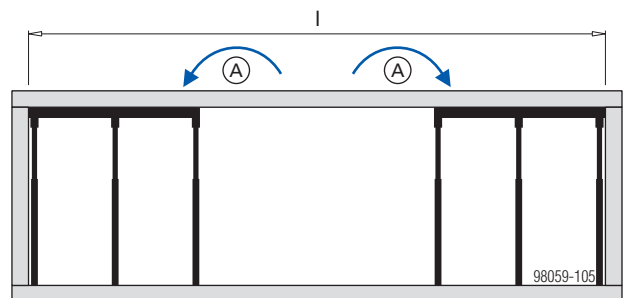
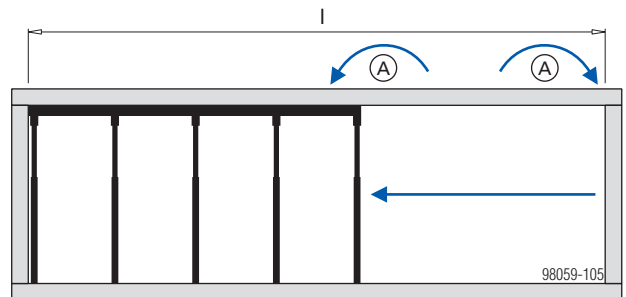


Yleisesti pätee:

- Jännitysten poisto tulee tehdä **aina yhdeltä sivulta toisen sivun suuntaan tai holvin keskikohdasta (kentän keskikohta) holvin reunojen suuntiin.**

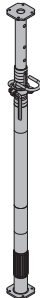
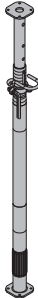
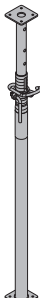
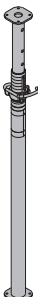
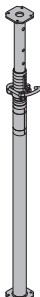
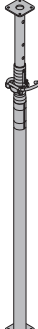
Suurilla jänneväleillä tämä toimenpide on ehdottomasti välttämätön!

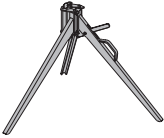
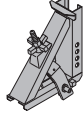
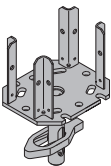
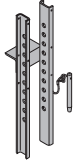
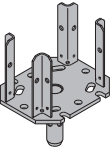
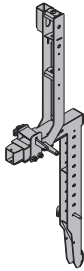
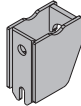
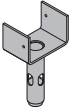
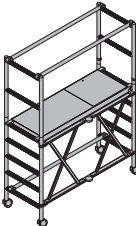
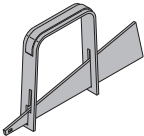
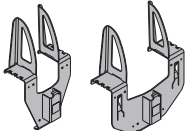
- Jännitysten poistoa ei missään **tapauksessa saa tehdä molemmilta sivuilta keski-suuntaan!**

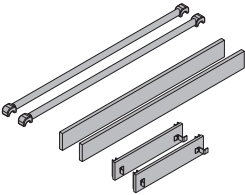
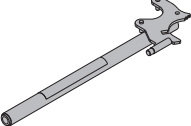
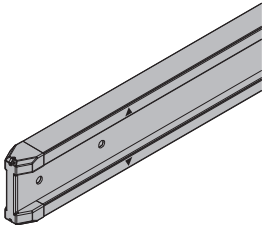
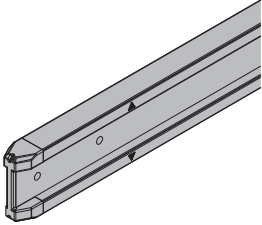


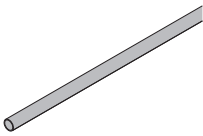
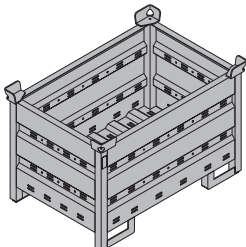
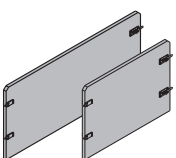
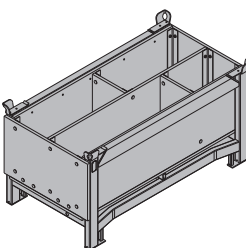
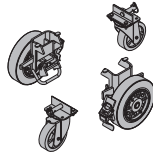
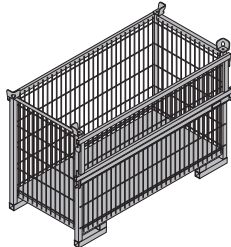
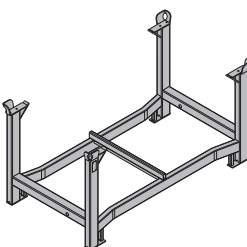
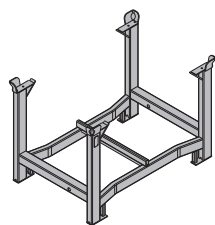
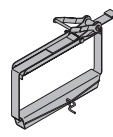
l ... Holvitukien väli yli 7,50 m

A Kuorman siirtyminen

	[kg]	Tuote-nro.		[kg]	Tuote-nro.
Doka holvituki Eurex 20 top 150 pituus: 92 - 150 cm	8,0	586096000	Doka holvituki Eurex 30 top 250 pituus: 148 - 250 cm	12,8	586092400
Doka holvituki Eurex 20 top 250 pituus: 148 - 250 cm	12,7	586086400	Doka holvituki Eurex 30 top 300 pituus: 173 - 300 cm	16,4	586093400
Doka holvituki Eurex 20 top 300 pituus: 173 - 300 cm	14,3	586087400	Doka holvituki Eurex 30 top 350 pituus: 198 - 350 cm	20,7	586094400
Doka holvituki Eurex 20 top 350 pituus: 198 - 350 cm	17,4	586088400	Doka holvituki Eurex 30 top 400 pituus: 223 - 400 cm	24,6	586095400
Doka holvituki Eurex 20 top 400 pituus: 223 - 400 cm	21,6	586089400	Doka holvituki Eurex 30 top 450 pituus: 248 - 450 cm	29,1	586119400
Doka holvituki Eurex 20 top 550 pituus: 298 - 550 cm	32,3	586090400	Doka holvituki Eurex 30 top 550 pituus: 303 - 550 cm	38,6	586129000
Doka-Deckenstütze Eurex 20 top  sinkitty			Doka-Deckenstütze Eurex 30 top  sinkitty		
Doka holvituki Eurex 20 eco 250 pituus: 148 - 250 cm	11,5	586270000	Doka holvituki Eurex 30 250 pituus: 152 - 250 cm	14,8	586092000
Doka holvituki Eurex 20 eco 300 pituus: 173 - 300 cm	14,0	586271000	Doka holvituki Eurex 30 300 pituus: 172 - 300 cm	16,7	586093000
Doka holvituki Eurex 20 eco 350 pituus: 198 - 350 cm	16,9	586272000	Doka holvituki Eurex 30 350 pituus: 197 - 350 cm	20,5	586094000
Doka holvituki Eurex 20 eco 400 pituus: 223 - 400 cm	20,5	586273000	Doka holvituki Eurex 30 400 pituus: 227 - 400 cm	24,9	586095000
Doka-Deckenstütze Eurex 20 eco  sinkitty			Doka holvituki Eurex 30 450 pituus: 248 - 450 cm Doka-Deckenstütze Eurex 30  sinkitty	29,2	586119000
Doka holvituki Eurex 20 250 pituus: 152 - 250 cm	12,9	586086000	Doka holvituki Eco 20 250 pituus: 152 - 250 cm	11,7	586134000
Doka holvituki Eurex 20 300 pituus: 172 - 300 cm	15,3	586087000	Doka holvituki Eco 20 300 pituus: 172 - 300 cm	13,0	586135000
Doka holvituki Eurex 20 350 pituus: 197 - 350 cm	17,8	586088000	Doka holvituki Eco 20 350 pituus: 197 - 350 cm	15,3	586136000
Doka holvituki Eurex 20 400 pituus: 227 - 400 cm	22,2	586089000	Doka holvituki Eco 20 400 pituus: 227 - 400 cm	19,1	586137000
Doka holvituki Eurex 20 550 pituus: 297 - 550 cm Doka-Deckenstütze Eurex 20  sinkitty	34,6	586090000	Doka-Deckenstütze Eco 20  sinkitty		

	[kg]	Tuote-nro.		[kg]	Tuote-nro.
Terästuen tukijalka Stützbein  sinkitty korkeus: 80 cm Toimitustila: Koottuna	15,6	586155000	Holvin reunamuotin tuki 30cm Universal-Abschalwinkel 30cm  sinkitty korkeus: 21 cm	1,0	586232000
Terästuen tukijalka top Stützbein top  sinkitty korkeus: 80 cm Toimitustila: Koottuna	12,0	586155500	Palkkisolki 20 Balkenzwinge 20  sinkitty pituus: 30 cm korkeus: 35 cm	6,9	586148000
Haarukkapää H20 pudotus Absenkkopf H20  sinkitty pituus: 25 cm leveys: 20 cm korkeus: 38 cm	6,1	586174000	Palkkisolki, korotusosa 60cm Balkenaufsatz 60cm  sinkitty	4,4	586149000
Haarukkapää H20 Vierwegkopf H20  sinkitty pituus: 25 cm leveys: 20 cm korkeus: 33 cm	4,0	586170000	Doka reunamuotin kiinnike Doka-Deckenabschalklemme  sinkitty korkeus: 137 cm	12,5	586239000
Lukituspultti 16mm Federbolzen 16mm  sinkitty pituus: 15 cm	0,25	582528000	Reunamuotin kenkä Abschalschuh  sinkitty korkeus: 13,5 cm	1,6	586257000
Kiertopää H20 DF Haltekopf H20 DF  sinkitty pituus: 19 cm leveys: 11 cm korkeus: 8 cm	0,77	586179000	Reunamuotin ankkurintanko 15,0 15-40cm Abschalanker 15,0 15-40cm  sinkitty pituus: 55 cm	0,91	586258000
U-pää 12,5cm Kopfgabel 12,5cm  sinkitty korkeus: 23 cm	1,2	586171000	Asennusteline DF Mobilgerüst DF  Alu pituus: 185 cm leveys: 80 cm korkeus: 255 cm Toimitustila: Koottuna	44,0	586157000
Reevaliitin B Verschwertungsklammer B  maalattu siniseksi pituus: 36 cm	1,4	586195000			
Koolauspalkin tuki 1 Koolauspalkin tuki 2 Querträgersicherung  sinkitty korkeus: 38,7 cm	1,6 2,1	586196000 586197000			

	[kg]	Tuote-nro.		[kg]	Tuote-nro.
Pyöräjärjestelmä torniin DF Zubehörset Mobilgerüst DF	13,3	586164000	Doka 3-SO 21mm 200/50cm Doka 3-SO 21mm 250/50cm Doka-Schalungsplatte 3-SO 21mm	10,5 13,1	186009000 186011000
 Alu puuosat kuultosilattu keltaiseksi pituus: 189 cm			Doka 3-SO 27mm 200/50cm Doka 3-SO 27mm 250/50cm Doka-Schalungsplatte 3-SO 27mm	13,0 16,3	187009000 187011000
Asennuspukki 0,97m Podesttreppe 0,97m	23,5	586555000	Kaidekonsoli S Schutzgeländerzwinge S	11,5	580470000
 Alu leveys: 121 cm Kiinnitä huomiota maakohtaisiin teknisiin turvallisuuslakeihin!			 sinkitty korkeus: 123 - 171 cm 		
Yleis-purkutyökalu Universal-Lösewerkzeug	3,7	582768000	Kaidekonsoli T Schutzgeländerzwinge T	12,3	584381000
 sinkitty pituus: 75,5 cm			 sinkitty korkeus: 122 - 155 cm 		
Alu-asennushaarukka H20 Alu-Trägergabel H20	2,4	586182000	Holvikaide 1,10m Schutzgeländer 1,10m	5,5	584384000
 Alu keltaiseksi maalattu pituus: 176 cm			 sinkitty korkeus: 134 cm 		
Doka palkki H20 top N 2,65m Doka palkki H20 top N 3,90m Doka-Träger H20 top N	13,8 20,0	189013000 189017000	Kiinnitysholkki 24mm Steckhülse 24mm	0,03	584385000
 keltaiseksi kuultosilattu			 harmaa pituus: 16,5 cm Halkaisija: 2,7 cm		
Doka palkki H20 top P 2,65m Doka palkki H20 top P 3,90m Doka-Träger H20 top P	14,3 20,8	189703000 189707000	Hylsy 20,0 Schraubhülse 20,0	0,03	584386000
 keltaiseksi kuultosilattu			 keltainen pituus: 20 cm Halkaisija: 3,1 cm		
ProFrame muottilevy 21mm 200/50cm ProFrame muottilevy 21mm 200/50cm BS ProFrame muottilevy 21mm 250/50cm ProFrame muottilevy 21mm 250/50cm BS ProFrame-Paneel 21	11,0 11,0 13,8 13,8	186118000 186118100 186117000 186117100			
ProFrame muottilevy 27mm 200/50cm ProFrame muottilevy 27mm 200/50cm BS ProFrame muottilevy 27mm 250/50cm ProFrame muottilevy 27mm 250/50cm BS ProFrame-Paneel 27	13,5 13,5 16,9 16,9	187178000 187178100 187177000 187177100			

	[kg]	Tuote-nro.		[kg]	Tuote-nro.
Telineputki 48,3mm 0,50m Telineputki 48,3mm 1,00m Telineputki 48,3mm 1,50m Telineputki 48,3mm 2,00m Telineputki 48,3mm 2,50m Telineputki 48,3mm 3,00m Telineputki 48,3mm 3,50m Telineputki 48,3mm 4,00m Telineputki 48,3mm 4,50m Telineputki 48,3mm 5,00m Telineputki 48,3mm 5,50m Telineputki 48,3mm 6,00m Telineputki 48,3mmm Gerüströhr 48,3mm  sinkitty	1,7 3,6 5,4 7,2 9,0 10,8 12,6 14,4 16,2 18,0 19,8 21,6 3,6	682026000 682014000 682015000 682016000 682017000 682018000 682019000 682021000 682022000 682023000 682024000 682025000 682001000			
Ruuvattava liitin 48mm 50 Anschraubkupplung 48mm 50  sinkitty avainväli: 22 mm Noudata asennusohjeita!	0,84	682002000			
Doka putoamissuojajaljat Doka-Sicherheitsgeschirr  Noudata käyttöohjetta!	3,6	583022000	CE		
Kuljetus- ja varastointikehikot					
Doka kehikko, laidallinen 1,20x0,80m Doka-Mehrwegcontainer 1,20x0,80m  sinkitty korkeus: 78 cm	75,0	583011000			
Kehikon jakoseinä 0,80m Kehikon jakoseinä 1,20m Mehrwegcontainer Unterteilung  puuosat kuultosilattu keltaisiksi Teräsosat sinkitty	3,7 5,5	583018000 583017000			
Doka laatikko, pienosille Doka-Kleinteilebox  puuosat kuultosilattu keltaisiksi Teräsosat sinkitty pituus: 154 cm leveys: 83 cm korkeus: 77 cm	106,4	583010000			
Kiinnitettävä pyöräsarja B Anklemm-Radsatz B  maalattu siniseksi	33,6	586168000			
Doka verkkokehikko 1,70x0,80m Doka-Gitterbox 1,70x0,80m  sinkitty korkeus: 113 cm	87,0	583012000			
Doka kuljetus- ja varastointikeh. 1,55x0,85m Doka-Stapelpalette 1,55x0,85m  sinkitty korkeus: 77 cm	42,0	586151000			
Doka kuljetus- ja varastointikeh. 1,20x0,80m Doka-Stapelpalette 1,20x0,80m  sinkitty korkeus: 77 cm	39,5	583016000			
Levyside 50 Stapelgurt 50  siniseksi maalattu Toimituserä: 2 kpl	3,1	586156000			

Maailmanlaajuisesti lähellä

Doka on yksi maailman johtavista yrityksistä muottiratkaisujen suunnittelussa, valmistuksessa ja myynnissä kaikkien rakennusalan erilaisiin projekteihin.

Doka Group on edustettuna yli 160 myynti- ja logistiikkakeskuksessa yli 70 maassa muodostaen näin tehok-

kaasti toimivan myyntiverkoston joka takaa materiaalin ja teknisen tuen nopean ja ammattitaitoisen käytettävyyden.

Doka Group on osa Umdasch Group'ia ja työllistää maailmanlaajuisesti yli 5600 henkilöä.

