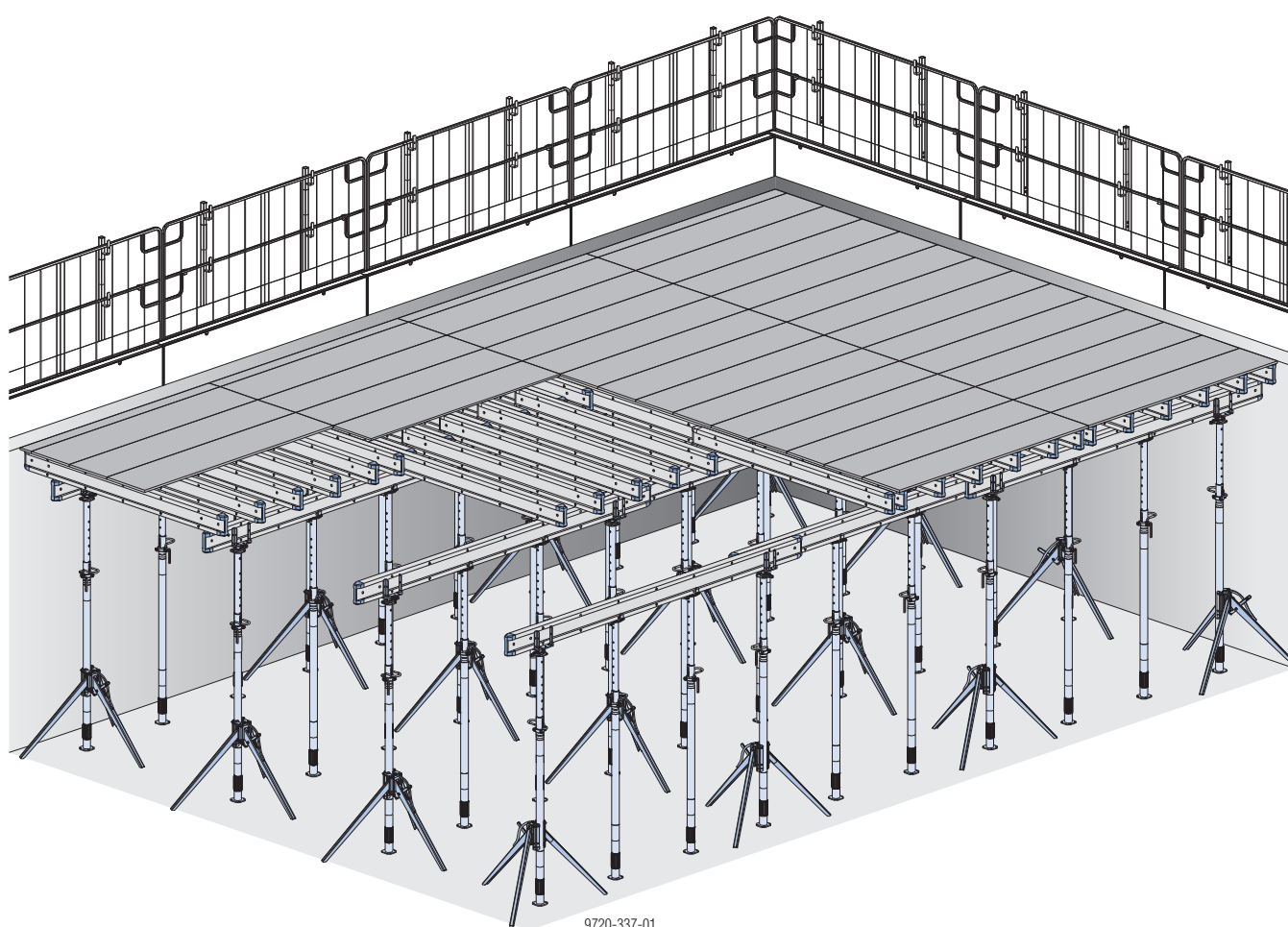


Opažni eksperti.

Dokaflex

Informacija za uporabnika

Navodilo za postavitve in uporabo



9720-337-01

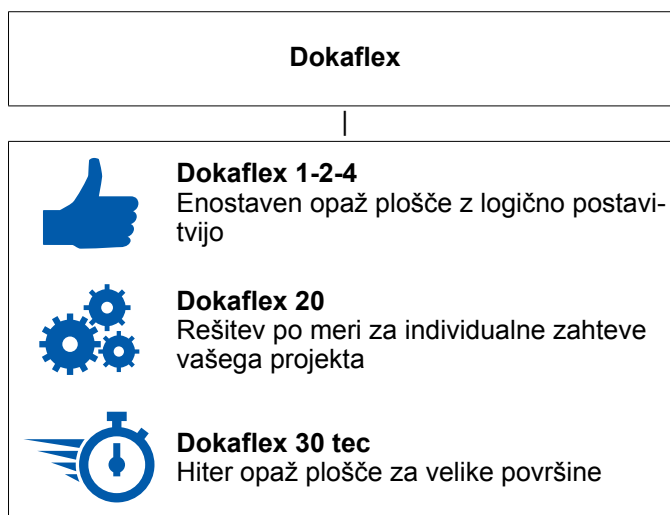
Kazalo

3	Uvod
3	Opaži plošče z nosilci
4	Varnostni napotki
7	Evrokodi pri Doki
8	Doka storitve
10	Opis sistema
12	Prilagodljivost
13	Izračun
13	Logika sistema Dokaflex 1-2-4
14	Optimizirana poraba materiala – Dokaflex 20
16	Navodilo za postavitve in uporabo
23	Ukrepi za povečanje stabilnosti opažev plošče
23	Spojka zavetrovanja B
24	Podpora z okvirjem za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m
26	Rešitve za pritrditev z napenjalom
27	Stabilizator nosilca
28	Opaž plošče na robovih
28	Opažne mize ali podporni stolpi na robu objekta
29	Dokaflex na robu objekta
32	Opaž roba plošče
35	Zaščita pred padcem na opažu
40	Stranska ograja s fasadnim odrom
41	Zaščita pred padcem na objektu
42	Spuščeni nosilci
42	Spona nosilca
44	Nosilec brez plošče / robni opaž
45	Nosilec s ploščo
47	Spuščeni nosilec v segmentu plošče
48	Splošno
48	Načrtovanje opažev s Tipos-Doka
49	Transport, zlaganje in skladiščenje
55	Pomožni podporniki, tehnologija betoniranja in razopaženje
57	Kombinacije
58	Pregled izdelkov

Uvod

Opazi plošče z nosilci

Z Dokaflex ročnimi sistemi lahko enostavno, po meri in hitro izdelate plošče, spuščene nosilce in filigranske plošče ob popolni prilagodljivosti tlorisu.



Dokaflex 1-2-4

Enostaven opaz plošče z logično postavitvijo:

- oznake na nosilcih prikazujejo do debeline plošče 30 cm največje razdalje med prečnimi nosilci, podporniki in vzdolžnimi nosilci
- le 2 dolžini nosilcev za lažjo logistiko in manj iskanja
- za kontrolo pravilnosti postavitve zadošča en sam pregled

Dokaflex 20

Rešitev po meri za individualne zahteve vašega projekta

- zaradi statično optimiziranih razdalj med nosilci in podporniki glede na geometrijo prostora in obremenitve potrebujete zelo malo materiala
- sistem nudi rešitve za spuščene nosilce in previse
- zaradi možnosti hitrega razopaženja z Doka Xtraglavo potrebujete manj elementov na zalogi

Dokaflex 30 tec

Opaž plošče z nosilci s posebej močnimi komponentami omogoča zmanjšanje potrebe po materialu, hitrejšo postavitvev in demontažo ter nižje stroške dela.

Hiter opaz plošče za velike površine

- hitro delo, ker potrebujete manj materiala
 - večja nosilnost nosilca I tec 20 omogoča 1/3 manj podpornikov
 - majhen skladiščni in transportni volumen
 - velike transportne poti pod opažem plošče
 - manjši dodatni stroški po zaključku del
- primeren za podpiranje filigranskih plošč



Upoštevajte informacijo za uporabnika »Dokaflex 30 tec«!

Varnostni napotki

Skupine uporabnikov

- Informacija za uporabnika je namenjena osebam, ki delajo z opisanim Doka-izdelkom/sistemom in vsebuje podatke o standardni izvedbi ter navodila za postavitve in pravilno uporabo opisanega sistema.
- Vse osebe, ki delajo s posameznimi izdelki, morajo biti seznanjene z vsebino te dokumentacije in navedenimi varnostnimi napotki.
- Osebe, ki težje razumejo vsebino te dokumentacije, mora poučiti in uvesti stranka sama.
- Stranka mora zagotoviti, da so informacije, ki jih da na voljo Doka (npr. Informacija za uporabnika, Navodila za postavitve in uporabo, Navodila za uporabo, Načrti itn.), razpoložljive in aktualne, objavljene in dejansko na razpolago uporabnikom na kraju uporabe.
- Doka v tej tehnični dokumentaciji in pripadajočih načrtih za uporabo opaza navaja ukrepe varstva pri delu za varno uporabo Doka izdelkov v prikazanih primerih uporabe.
V vsakem primeru je uporabnik dolžan poskrbeti, da se spoštujejo lokalni zakoni, standardi in predpisi pri celotnem projektu in, če je to potrebno, uvesti dodatne ali druge primerne ukrepe varstva pri delu.

Presoja nevarnosti

- Stranka je odgovorna za postavitve, dokumentacijo, realizacijo in revizijo ocene nevarnosti na vsakem gradbišču.
Ta dokumentacija služi kot osnova za oceno nevarnosti, specifično za posamezno gradbišče, in navodila za pripravo in uporabo sistema s strani uporabnika. Ni pa nadomestilo zanje.

Opombe k tej dokumentaciji

- Te informacije za uporabnika lahko služijo tudi kot splošna navodila za uporabo in postavitve ali pa se lahko vključijo v navodila specifična za posamezna gradbišča.
- **V tej dokumentaciji prikazane ponazoritve so v delno montiranem stanju in na podlagi tega niso vedno popolnoma tehnično varne.**
Varnostne priprave, ki eventualno niso prikazane v teh ponazoritvah, mora stranka kljub temu uporabiti skladno z veljavnimi predpisi.
- **V posameznih poglavjih so navedeni dodatni varnostni napotki in posebna opozorila!**

Načrtovanje

- Pri uporabi opaza je potrebno skrbeti za varno delo (npr.: pri postavitvi in podiranju, pri predelavah in pri premeščanju, itd.). Delovna mesta morajo biti dostopna preko varnih dostopov!
- **Za odstopanja od podatkov po tej dokumentaciji ali uporabo, ki ni v skladu s to dokumentacijo, je potrebno pridobiti poseben statičen izračun in dopolnilna navodila za montažo.**

Predpisi / varstvo pri delu

- Za varno uporabo naših izdelkov morate upoštevati lokalne zakone, standarde in predpise za varstvo pri delu in druge v Sloveniji veljavne varnostne predpise.
- Po zdrsu osebe ali padcu predmeta v smeri oz. v območje stranskega zaščitnega sistema ter njegove dele opreme se sme gradbeni element za stransko zaščito naprej uporabljati le, če ga je preverila strokovna oseba.

Za vse faze uporabe velja

- Stranka mora zagotoviti, da postavitve in demontažo, premeščanje in namensko uporabo izdelka v skladu s trenutno veljavnimi zakoni, standardi in predpisi vodijo in nadzirajo strokovno ustrezno usposobljene osebe.
Delovna sposobnost teh oseb ne sme biti omejena zaradi alkohola, zdravil ali mamil.
- Doka-izdelki so tehnična delovna sredstva, ki se smejo uporabljati le za poslovno rabo skladno z ustreznimi Doka-informacijami za uporabnika ali drugo tehnično dokumentacijo, ki jo je sestavila Doka.
- V vsaki gradbeni fazi je treba zagotoviti stabilnost in nosilnost vseh komponent in enot!
- Na previse, izravnave ipd. se sme stopiti šele, ko so uvedeni ustrezni ukrepi za zagotovitev stabilnosti (npr.: z napenjalji).
- Potrebno je natančno upoštevati tehnična navodila, varnostne napotke in podatke o obremenitvi. Neupoštevanje le-teh lahko privede do nesreče in hujših poškodb (življenjska nevarnost) kot tudi materialne škode.
- V območju opaža niso dovoljeni viri ognja. Grelne naprave so le ob strokovni uporabi dovoljene na ustrezni razdalji od opaža.
- Dela je treba prilagoditi vremenskim razmeram (npr. nevarnost zdrsa). Ob ekstremnih vremenskih pogojih je treba izvesti preventivne ukrepe za zavarovanje naprave oz. bližnjih območij in zaščito delojemalcev.
- Redno je potrebno preverjati ležišče in funkcijo vseh spojev.
Glede na potek gradbenih faz in pri posebnih dogodkih (npr. po neurju) pa je še posebej potrebno pregledati vijakne spoje in zagozde.
- Varjenje in segrevanje izdelkov Doka, zlasti sidrnih, obešalnih, spojnih in litih delov itn., je strogo prepovedano.
Varjenje materialov, iz katerih so izdelani ti deli, povzroči spremembo materialne strukture. Posledica je izredno zmanjšanje dopustne obremenitve, kar predstavlja veliko varnostno tveganje.
Variti se smejo samo artikli, ki so v dokumentaciji Doka izrecno navedeni.

Montaža

- Pred uporabo mora stranka preveriti brezhibno stanje materiala/sistema. Poškodovane, deformirane, kot tudi na podlagi obrabe, korozije ali od preperelosti oslabiljene dele, je potrebno izločiti iz uporabe.
- Kombiniranje Dokinih opažnih sistemov z opaži drugih proizvajalcev lahko skriva nevarnosti, ki škodijo zdravju in povzročijo materialno škodo, kar zahteva dodatno kontrolo.
- Montažo mora stranka izvesti z ustrezno kvalificiranimi strokovnjaki skladno z vsakokrat veljavnimi zakoni, standardi in predpisi, pri čemer je treba upoštevati morebitne obveznosti preizkusov
- Spremembe Doka-izdelkov niso dovoljene in predstavljajo varnostno tveganje.

Opaženje

- Doka izdelke/sisteme je potrebno postaviti tako, da bodo vse obremenitve izpeljane varno!

Betoniranje

- Upoštevajte dovoljen pritisk svežega betona. Prevelike hitrosti betoniranja privedejo do preobremenitve opaža, povzročijo prevelike sredinske upogibe in skrivajo nevarnost preloma.

Razopaženje

- Razopažite šele, ko je beton dosegel ustrezno trdnost in ko je odgovorna oseba odredila razopaženje!
- Pri razopaženju nikoli ne odtrgajte sklopa elementov z dvigalom. Uporabljajte ustrezna orodja, kot so npr. leseni klini, izravnalna orodja ali systemske naprave.
- Pri razopaženju ne ogrožajte stabilnosti sestavnih delov, ogrodja in delov opaža!

Transport, zlaganje in skladiščenje

- Upoštevajte vse veljavne predpise za transport opaža in ogrodja. Pri tem je obvezna uporaba Doka-pritrjevalnih sredstev.
- Odstranite nepritrjene dele ali jih zavarujte pred zdrsom in padcem!
- Vse gradbene elemente je treba varno skladiščiti, pri čemer je treba upoštevati posebna opozorila Doka v posameznih poglavjih te dokumentacije!

Vzdrževanje

- Kot nadomestni deli se smejo uporabiti le originalni deli Doka. Popravila sme izvajati le proizvajalec ali pooblaščen izvajalci.

Ostalo

Navedbe teže so srednje vrednosti na osnovi novega materiala in lahko odstopajo zaradi toleranc, ki veljajo za material. Teže se lahko razlikujejo tudi zaradi umazanije, prepojenosti z vlago itn.

Pridržujemo si pravico do sprememb v teku tehničnega razvoja.

Simboli

V tej dokumentaciji so uporabljeni naslednji simboli:



Važno opozorilo

Neupoštevanje lahko privede do nepravilne funkcije ali materialne škode.



POZOR / OPOZORILO / NEVARNOST

Neupoštevanje lahko privede do materialne škode in težkih okvar zdravja (življenjsko nevarno).



Navodilo

Ta oznaka prikazuje, da mora dejanje opraviti uporabnik.



Vizualen pregled

Prikazuje, da je potrebno izvedena dejanja preveriti na podlagi vizualnega pregleda.



Nasvet

Opozarja na uporabne nasvete za uporabnika.



Referenca

Opozarja na dodatno dokumentacijo.

Evrokodi pri Doki

V Evropi je bila do konca leta 2007 uvedena enotna družina standardov, tako imenovane **Evrokodi** (EC). Te norme, ki veljajo v vsej Evropi, služijo kot osnova za specifikacije izdelkov, razpise in računske postopke konstrukcij.

EC so najbolj razvite norme na področju gradbeništva na svetu.

EC se od začetka leta 2008 naprej standardno uporabljajo v skupini Doka. Zamenjali so norme DIN kot standard Doka za projektiranje izdelkov.

»Koncept σ_{dopustno} « (primerjava dejanskih z dopustnimi napetostmi), katerega uporaba je zelo razširjena, je v EC nadomeščen z novim varnostnim konceptom.

EC primerjajo učinkovanje (vpliva) z odpornostjo (nosilnostjo). Dosedanji varnostni faktor dopustnih napetosti bo razdeljen na več delnih varnostnih faktorjev. Nivo varnosti ostane enak!

$$E_d \leq R_d$$

E_d Projektna vrednost notranjih statičnih količin

(E ... effect; d ... design)
Obremenitev zaradi F_d
(V_{Ed} , N_{Ed} , M_{Ed})

F_d Projektna vrednost zunanjih vplivov

$F_d = \gamma_F \cdot F_k$
(F ... force)

F_k Karakteristična vrednost zunanjih vplivov

»dejansko breme«, delovna obremenitev
(k ... characteristic)
npr. lastna teža, tovor, pritisk betona, veter

γ_F Delni varnostni faktor zunanjih vplivov

(nanašajoč se na tip vpliva; F ... force)
npr. za lastno težo, tovor, pritisk betona, veter
Vrednosti iz EN 12812

R_d Projektna vrednost nosilnosti ali odpornosti

(R ... resistance; d ... design)
Nosilnost prečnega prereza
(V_{Rd} , N_{Rd} , M_{Rd})

jeklo: $R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$ les: $R_d = k_{mod} \cdot \frac{R_k}{\gamma_M}$

R_k Karakteristične vrednosti nosilnosti ali odpornosti

npr. upogibni moment na meji plastičnosti

γ_M Delni varnostni faktor za material

(nanašajo se na material; M...material)
npr. za jeklo ali les
Vrednosti iz EN 12812

k_{mod} Modifikacijski faktor (le pri lesu – upoštevanje

vlažnosti in trajanje vplivov)
npr. za Doka-nosilec H20

Vrednosti po EN 1995-1-1 in EN 13377

Primerjava varnostnih konceptov (Primer)

Koncept σ_{dopustno}	Koncept EC/DIN
115.5 [kN] $F_{\text{tečenje}}$ $v \sim 1.65$ 60<70 [kN] $F_{\text{dovoljeno}}$ 60 [kN] F_{dejansko} (A) 98013-100 $F_{\text{dejansko}} \leq F_{\text{dopustno}}$	115.5 [kN] R_k 90<105 [kN] R_d ($\gamma_M = 1.1$) 90 [kN] E_d (A) $\gamma_F = 1.5$ 98013-102 $E_d \leq R_d$
A Izkoriščenost	



»Dopustne vrednosti«, navedene v dokumentaciji Doka (npr.: $Q_{\text{dopustno}} = 70$ kN) niso projektne vrednosti (npr.: $V_{Rd} = 105$ kN)!

➤ Obvezno preprečite, da bi prišlo do zamenjave oz. pomote!

➤ V naši dokumentaciji bodo tudi v prihodnje navedene dopustne vrednosti.

Upoštevanji so bili naslednji delni varnostni faktorji:

$$\gamma_F = 1,5$$

$$\gamma_{M, \text{les}} = 1,3$$

$$\gamma_{M, \text{jeklo}} = 1,1$$

$$k_{mod} = 0,9$$

Tako se za izračun po EC lahko izračunajo vse projektne vrednosti iz dopustnih vrednosti.

Doka storitve

Podpora v vseh fazah projekta

Doka nudi široko paleto storitev z enim samim ciljem: nuditi podporo za uspešno delo na vašem gradbišču.

Vsak projekt je specifičen. Za vse gradbene projekte pa je značilna osnovna struktura, ki obsega pet faz. Doka pozna raznolike potrebe svojih strank in jim s svojimi storitvami svetovanja, načrtovanja in servisa nudi podporo pri učinkoviti realizaciji opaženja z našimi opažnimi produkti – v vsaki posamezni fazi.



Faza razvoja projekta



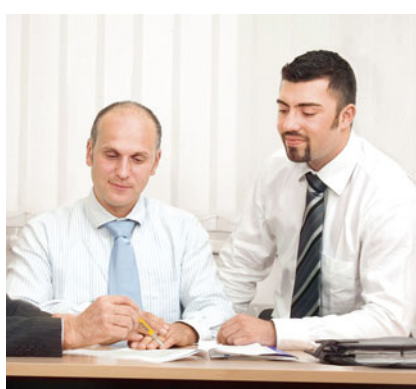
Sprejemanje tehničnih odločitev na podlagi profesionalnega svetovanja

Sprejmite prave in natančne odločitve na podlagi

- pomoči pri razpisu
- natančne analize izhodiščnega položaja
- objektivne ocene tveganj pri načrtovanju, izvedbi in trajanju gradnje



Ponudbena faza



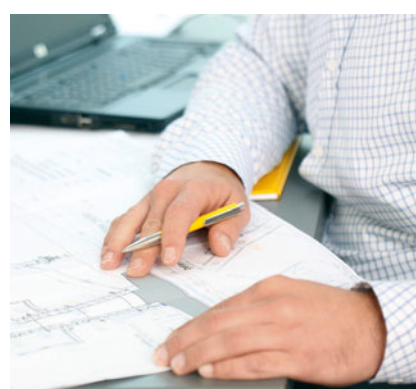
Optimizacija priprav z Doko, kot izkušenim partnerjem

Priprava konkurenčnih ponudb na podlagi

- upoštevanja, ki bazirajo na že izvedenih podobnih projektih
- izbire ustreznega opaža
- terminskega plana



Faza priprave dela



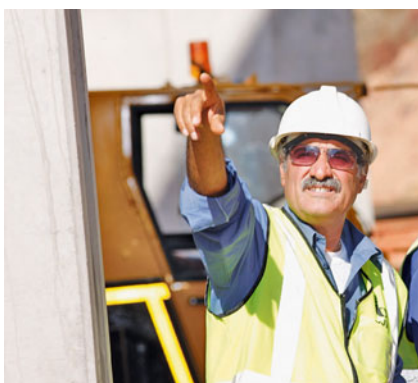
Nadzorovana uporaba opaža za večjo učinkovitost s pomočjo že izvedenih kalkuliranih opažnih konceptov

Gospodarno načrtovanje od samega začetka s pomočjo

- natančnih ponudb
- izračuna potrebnih količin elementov
- usklajevanja trajanja del in predajnih rokov



Faza izvedbe (grobih) gradbenih del



Optimalna uporaba pripomočkov s pomočjo Doka-opažnih ekspertov

Optimizacija procesov na podlagi

- natančnega načrtovanja uporabe
- mednarodnih izkušenj tehnologov
- prilagojene transportne logistike
- podpore na kraju samem



Faza zaključka (grobih) gradbenih del



Pozitivno dokončanje projekta s pomočjo profesionalne podpore

Storitve Doka so sinonim za transparentnost in učinkovitost

- sodelovanje pri vračilu opaža
- demontažo opravijo specialisti
- učinkovito čiščenje in popravilo s posebnimi napravami

Vaše prednosti

na podlagi profesionalnega svetovanja

▪ Nižji stroški in prihranek časa

Svetovanje in podpora na samem začetku projekta omogočata pravilno izbiro in ustrezno uporabo opažnih sistemov. S tem dosežete optimalno rabo opažnega materiala in učinkovito izvajanje opažnih del na podlagi ustreznih delovnih procesov.

▪ Doseganje najvišje stopnje varnosti pri delu

Svetovanje in podpora za zagotavljanje pravilne in z načrti skladne uporabe se odražata v višji stopnji varnosti pri delu.

▪ Transparentnost

Zaradi preglednosti storitev in stroškov med izvajanjem gradbenih del ne potrebujete improvizacij, izognete pa se tudi presenečenjem ob koncu projekta.

▪ Nižji dodatni stroški po zaključku del

S strokovnim svetovanjem glede izbire, kakovosti in pravilne uporabe, se preprečijo napake materiala in zmanjša obraba.

Opis sistema

Dokaflex je prilagodljiv ročni sistem za plošče

Dokaflex: 1 sistem – 2 možnosti uporabe

Dokaflex 1-2-4

Enostaven opaz plošče z logično postavitvijo

- oznake na nosilcih prikazujejo do debeline plošče 30 cm največje razdalje med prečnimi nosilci, podporniki in vzdolžnimi nosilci
- le 2 dolžini nosilcev za lažjo logistiko in manj iskanja
- za kontrolo pravilnosti postavitve zadošča en sam pregled

Dokaflex 20

Rešitev po meri za individualne zahteve vašega projekta

- zaradi statično optimiziranih razdalj med nosilci in podporniki glede na geometrijo prostora in obremenitve potrebujete zelo malo materiala
- Sistem nudi rešitve za spuščene nosilce in previse
- zaradi možnosti hitrega razopaženja z Doka Xtraglavo potrebujete manj elementov na zalogi

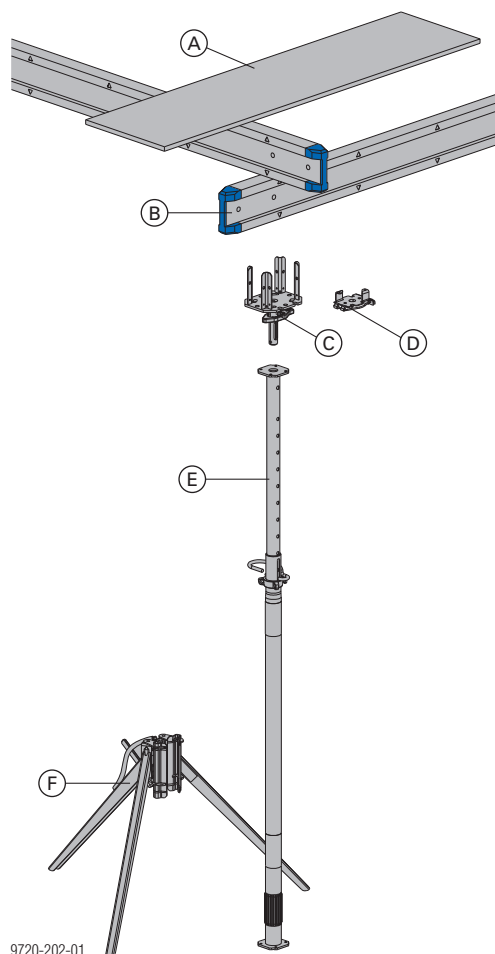
Splošne lastnosti

Sistem je posebej primeren za zaprte prostore, kjer se lahko zgornja konstrukcija na vseh straneh opre na zid. Na odprtih robovih plošče, pri spuščeni nosilcih in stopnicah na ploščah je treba horizontalne sile odvesti z oporami ali napenjali.

Splošne prednosti sistema Dokaflex:

- spojna mesta v sistemu zagotavljajo enostavno prilagoditev na stene in stebre
- višine podpore do 5,50 m
- prosta izbira opažne obloge

Majhno število medsebojno odlično usklajenih sistemskih delov



(A) Doka-opažna plošča 3-SO

- les izbrane kakovosti in visokokakovosten površinski premaz za visoko kakovost betonskih površin
- manj čiščenja zaradi robne deščice
- možnost uporabe z obeh strani



Upoštevajte informacijo za uporabnika »Opažne plošče«!

(B) Doka-nosilec H20

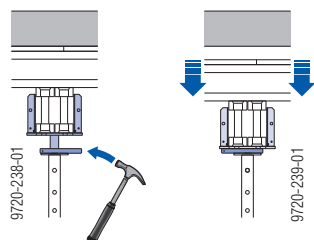
- Pri metodi 1-2-4 se uporabljajo vzdolžni (3,90 m) in prečni nosilci (2,65 m), ki jih je možno z lahkoto razlikovati med seboj.
- Pri Dokaflex 20 lahko uporabljate tudi nosilce z drugačno dolžino.
- Pri H20 top:
 - vnaprej določene pozicijske točke (oznake) kot merilo za postavitve in kontrolo
 - vgrajeni amortizerji na zaključku nosilca za manj poškodb in daljšo življenjsko dobo



Upoštevajte informacijo za uporabnika »Leseni opažni nosilci«!

(C) Pogrezna glava H20

- vključena funkcija hitrega pogrezanja za razopaznje brez poškodovanja materiala
- stabilizira vzdolžne nosilce proti prevešanju



(D) Pridržalna glava H20 DF

- enostavna montaža na podporniku
- za zavarovanje vmesnih podpornikov na vzdolžnem nosilcu

(E) Doka-podporniki Eurex

- atestirani po Z-8.311-905 oziroma Z-8.311-942
- Podpornik po EN 1065
 - vse dolžine izvleka razreda D
 - do 3,50 m dodatno razreda B
 - do 4,00 m dodatno razreda C
 (Za podrobne informacije glejte Dovoljenje oz. tipski preizkus)
- visoka nosilnost
 - dop. nosilnost Eurex 20: 20 kN
- oštevilčene označevalne izvrtine za nastavitve višine
- posebna geometrija navojev olajša odvijanje podpornikov tudi pod visoko obremenitvijo
- kolenasta stremena za fiksiranje zmanjšajo nevarnost poškodb in olajšajo uporabo



Upoštevajte informacijo za uporabnika »Podpornik Eurex top oz. Eurex eco«!

Opozorilo:

Podpornike je mogoče podaljšati s podaljškom podpornika 0,50m (upoštevajte zmanjšano nosilnost).



Upoštevajte informacijo za uporabnika »Podaljšek podpornika 0,50m«!



Doka-podpornik **Eurex 20 top 700** se sme uporabljati le z **omejeno dolžino izvleka**.



Upoštevajte informacijo za uporabnika »Doka-podpornik Eurex 20 top 700«!

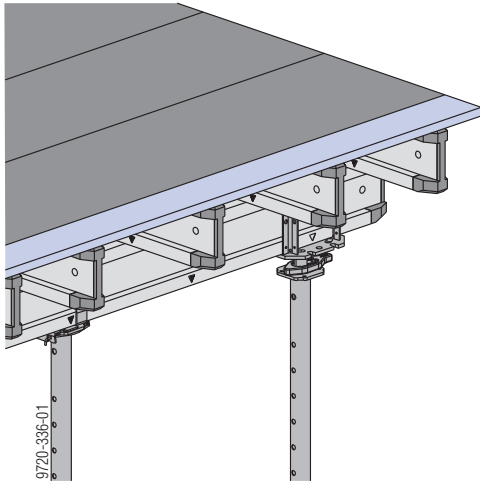
(F) Montažno stojalo za podpornike top

- pripomoček za postavitve podpornikov
- vrtljive noge omogočajo prilagodljivo postavitve na stenah ali v vogalih, kjer ni na voljo veliko prostora

Prilagodljivost

Izravnave in prilagoditve

Spojna mesta se rešujejo sistemsko – brez kosov opreme. Prilagoditev se opravi z **vstavljanjem Doka-nosilcev** in **vstavitvijo opažne obloge**.



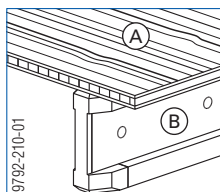
Prilagoditev ob robu	Prilagoditev v območju podpornikov zgradbe

A Doka-opažna plošča 3-SO

B Izravnalni pas

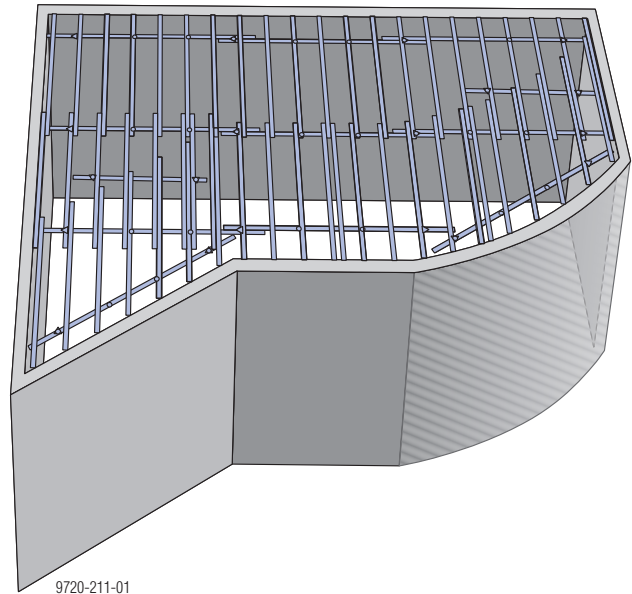


Smer vlaken krovnega sloja **(A)** mora biti prečno na **(B)** podpore.



Raster in fleksibilnost v enem sistemu

Dokaflex se prilagodi tudi težavnim tlorisom.



Izračun

Logika sistema Dokaflex 1-2-4

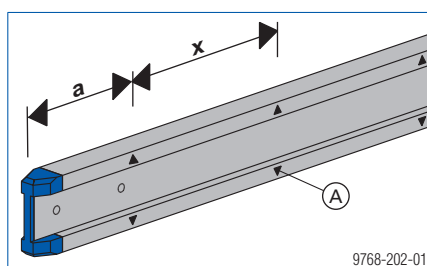
Zaradi enostavne logike sistema Dokaflex 1-2-4 načrtovanje in priprava dela nista več potrebna. Količina se določi z Doka drsno tabelo.



Položaj posamičnih delov in razmiki med njimi

Razmiki so jasno opredeljeni, ne glede na to, ali ležijo nosilci na oznakah, med njimi ali poleg njih.

Pravilnost postavitve se lahko preveri z enim pregledom in brez merjenja.



a ... min. 30 cm
x ... 0,5 m

A oznaka

1 oznaka = 0,5 m

- maks. razmak med prečnimi nosilci

2 oznake = 1,0 m

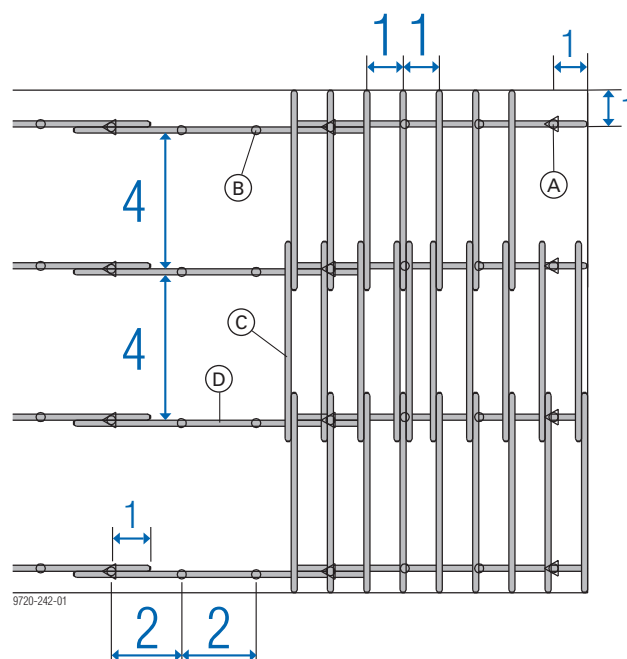
- maks. razmak med podporniki

4 oznake = 2,0 m

- maks. razmak med vzdolžnimi nosilci

Prva oznaka na koncu nosilca (a)

- maks. konzola robnega nosilca
- min. konzola na prekrivanju vzdolžnih nosilcev



A Podpornik Eurex + pogrezna glava H20 + montažno stojalo za podpornike

B podpornik Eurex + pridržalna glava H20 DF

C Doka-nosilec H20 top 2,65m (prečni nosilec)

D Doka-nosilec H20 top 3,90m (vzdolžni nosilec)

Vzdolžni in prečni nosilci

Doka-nosilec H20 top z dolžino nosilca **3,90m** se uporablja kot **vzdolžni nosilec**, nosilec z dolžino **2,65m** pa kot **prečni nosilec**.



Smer vzdolžnega nosilca je treba izbrati prečno na smer lihe prostorske mere (5 m, 7 m, 9 m, ...). Na ta način je sistem bolje izrabljen.

Format opažnih plošč

Doka-opažne plošče 3-SO formatov **200/50cm** in **250/50cm** (21 ali 27mm) se s svojimi dimenzijami natančno prilegajo rastru sistema Dokaflex 1-2-4.

Optimizirana poraba materiala – Dokaflex 20

Na gradbišču je potreben samo en sistem

Količine sistemskih komponent Dokaflex lahko natančno izračunamo – glede na posamezno debelino plošče.

Razdalje med nosilci in podporniki se optimizirajo skladno glede na obremenitev plošče in floris.

Za uporabo na gradbišču je posebej primerna Dokaflex 20-drsna tabela za ugotavljanje dopustnih razdalj med vzdolžnimi nosilci in podporniki.



Optimizacija razdalj med nosilci in podporniki

Debelina plošče [cm]	Obremenitev plošče ¹⁾ [kN/m ²]	maks. dop. razmak med vzdolžnimi nosilci ²⁾ b [m] za razmak med prečnimi nosilci ²⁾ c [m] v višini				maks. dop. razmak med podporniki ³⁾ b [m] za izbrani razmak med vzdolžnimi nosilci ²⁾ c [m] v višini									
		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	1,07	—
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	0,89	—	—
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	0,76	—	—	—
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⁾ Skladno z EN 12812 je upoštevana koristna obtežba 0,75 kN/m² in variabilna obremenitev 10% masivne betonske plošče, najmanj 0,75 kN/m², vendar ne več kot 1,75 kN/m² (pri gostoti svežega betona 2500 kg/m³). Sredinski upogib je omejen na l/500.

Pri votlih ploskih ploščah so prisotne bistveno manjše obremenitve plošče.

²⁾ Doka-nosilec po EN 13377.

³⁾ Doka-podpornik z dopustno nosilnostjo ≥ 20 kN.

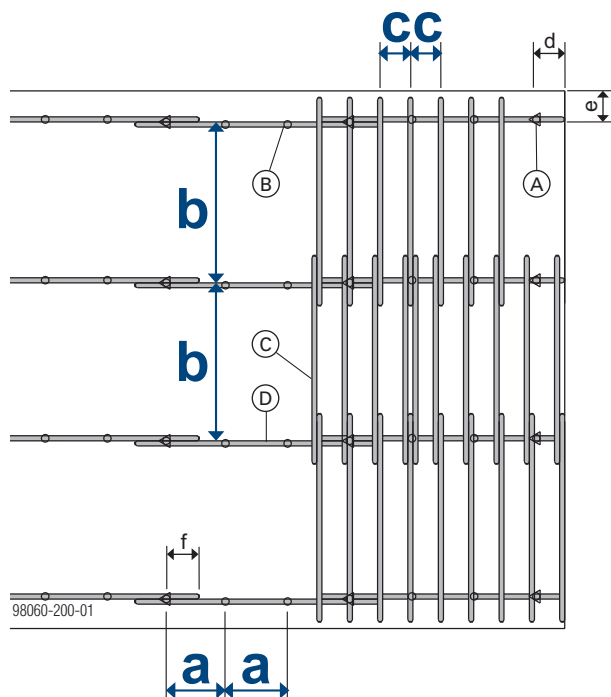
Maks. razdalja med prečnimi nosilci odvisno od obloge opaža

Debelina plošče [cm]	maks. razmak med prečnimi nosilci c [m] pri oblogi opaža											
	3-SO 21mm		3-SO 27mm		Dokaplex 18mm		Dokaplex 21mm		DokaPly eco 18mm		DokaPly eco 21mm	
Omejitev upogiba	l/500	l/350	l/500	l/350	l/500	l/350	l/500	l/350	l/500	l/350	l/500	l/350
do 18	0,667	0,75	0,75	0,75	0,50	0,50	0,667	0,75	0,50	0,50	0,50	0,667
do 25	0,667	0,75	0,75	0,75	0,50	0,50	0,50	0,667	0,33	0,50	0,50	0,50
do 30	0,625	0,667	0,75	0,75	0,33	0,50	0,50	0,625	0,33	0,50	0,50	0,50
do 40	0,50	0,625	0,667	0,75	0,33	0,50	0,50	0,50	0,33	0,33	0,33	0,50
do 50	0,50	0,50	0,667	0,75	0,33	0,33	0,33	0,50	0,33	0,33	0,33	0,50

Skladno z EN 12812 je upoštevana koristna obtežba 0,75 kN/m² in variabilna obremenitev 10% masivne betonske plošče, najmanj 0,75 kN/m², vendar ne več kot 1,75 kN/m² (pri gostoti svežega betona 2500 kg/m³).

Pri izračunu upogiba je bila upoštevana samo lastna teža opaža in svežega betona.

Pri votlih ploskih ploščah so prisotne bistveno manjše obremenitve plošče.



- a ... razmak med podporniki (iz tabele)
 b ... razmak med primarnimi nosilci (iz tabele)
 c ... razmak med prečnimi nosilci (iz tabele)
 d ... maks. 50 cm oz. polovičen razmak med nosilci
 e ... maks. 50 cm
 f ... najm. 30 cm

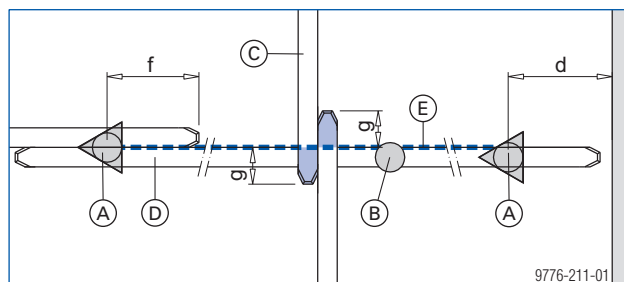
A podpornik Eurex + pogrezna glava H20 + montažno stojalo za podpornike

B podpornik Eurex + pridržalna glava H20 DF

C Doka-nosilec H20 top (prečni nosilec)

D Doka-nosilec H20 top (vzdolžni nosilec)

Detajl prekrivanje vzdolžnega nosilca / robovi prečnega nosilca



- d ... maks. 50 cm oz. polovičen razmak med nosilci
 f ... min. 30 cm prekrivanje vzdolžnih nosilcev (merjeno od osi podpornika)
 g ... min. 15 cm rob prečnega nosilca (merjeno od osi vzdolžnega nosilca)

E os vzdolžnega nosilca

Navodilo za postavitve in uporabo



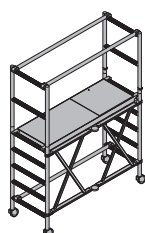
Važno opozorilo:

Dodatno k tem navodilom je treba upoštevati poglavje »Pomožni podporniki, tehnologija betoniranja in razopaženje«.



Premični oder DF:

- Zložljiv oder na kolesih iz lahke kovine
- Variabilna delovna višina do 3,50 m (maks. višina ploščadi: 1,50 m)
- širina odra: 0,75 m
- Na območju robov opažev (razdalja < 2 m) potrebujete dodatni set za voziček DF (ki ga sestavljata spodnje in srednje varovalo).

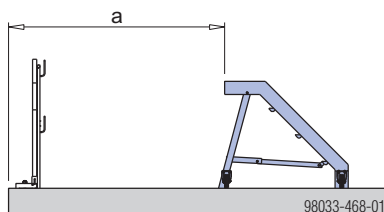


Za višje višine je primeren **delovni oder Modul**.



Stopnice s ploščadjo 0,97m:

- pomične in zložljive stopnice s ploščadjo iz lahke kovine
- delovna višina do 3,00 m (maks. višina za stanje 0,97 m)
- širina stopnic: 1,20 m
- minimalna razdalja **a** do roba: 2,00 m



Opaženje

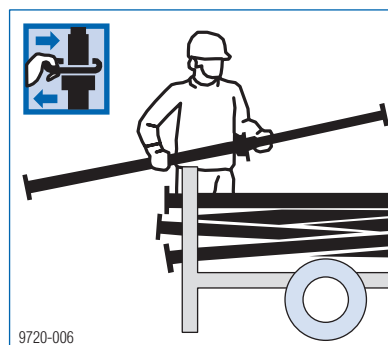


Zaščita pred vetrom

- Pri večjih prostorih vzdolžne nosilce / prečne nosilce / opažne plošče za večjo stabilnost postavite postopoma v teku napredovanja gradbenih del. Pri tem morate biti pozorni na ustrezno oporo na stenah ali podpornikih.
- Če obstaja nevarnost, da bi veter dele prevrnil, je treba prosto stoječe, nezaprte površine plošče ob prekinitvi dela in končanju z delom zavarovati.

Postavitev podpornikov

- Pri metodi 1-2-4: Vzdolžne in prečne nosilce položite na tla vzdolž stene. Oznake na nosilcu prikazujejo maksimalne razdalje:
 - 4 oznake za vzdolžne nosilce
 - 6 oznak za podpornike z montažnim stojalom za podpornike (končna razdalja med podporniki po vgradnji vmesnih podpornikov – 2 oznaki)
- Pri Dokaflex 20: izmerite položaj podpornikov.
- Z varnostnimi zatiči nastavite približno višino podpornikov.



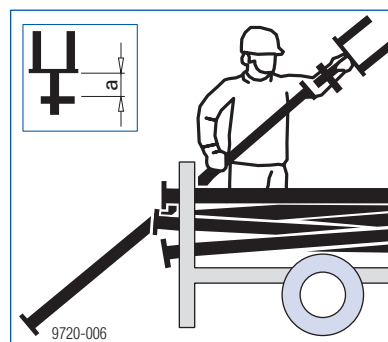
Oštevilčene označevalne izvrtine olajšajo nastavitve višine.



POZOR

- Pri premeščanju podpornikov in pogreznih glav skupaj je treba le-te zavarovati pred izpadom z vzmetnimi zatiči velikosti 16 mm. To velja še posebej pri transportu v ležečem stanju.

- V podpornik vstavite pogrezno glavo H20. Pazite na vgrez (a)!



Prostor **a** med zagozdo in zgornjo ploščo: 6 cm

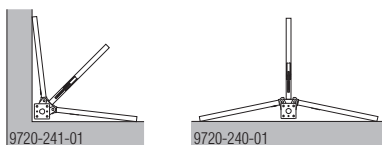
- Postavite montažno stojalo za podpornike.



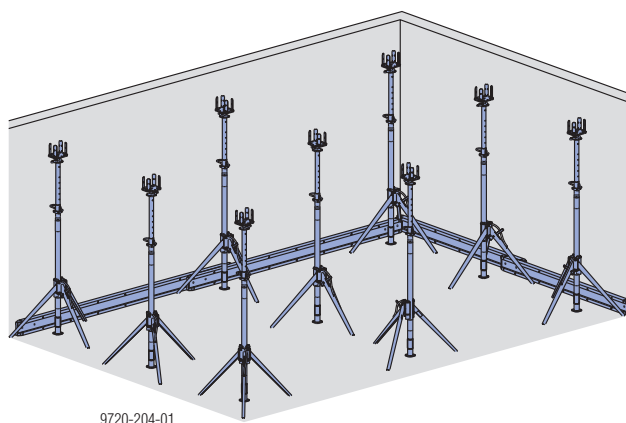
➤ Spojev ne oljite niti ne mažite.

- Podpornike postavite v montažno stojalo za podporne in jih fiksirajte s spojniki.

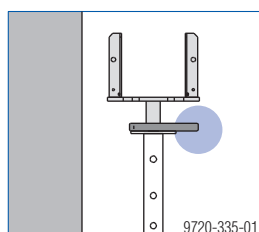
Postavitev v vogal oz. ob steno



Če montažnih stojal za podporne ob robovih zgradb, prebojih skozi plošče itn. ni mogoče v celoti razklopiti, priporočamo, da montažno stojalo za podporne pritrdite na drug podpornik, kjer je noge možno v celoti razklopiti.



Pogrezne glave obrnite pri obrobni nosilci tako, da jih boste pri razopaženju lahko odprli.



Vstavitve podložnega nosilca

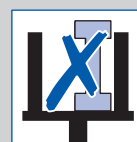
Pogrezne glave lahko sprejmejo tako posamezne nosilce (pri robnih podporih) kot tudi dvojne nosilce (pri prekrivanju).



OPOZORILO

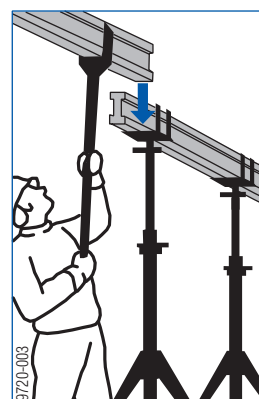
Decentralen prenos obremenitve lahko povzroči preobremenitev sistema.

- Zagotovite središčno obremenitev!

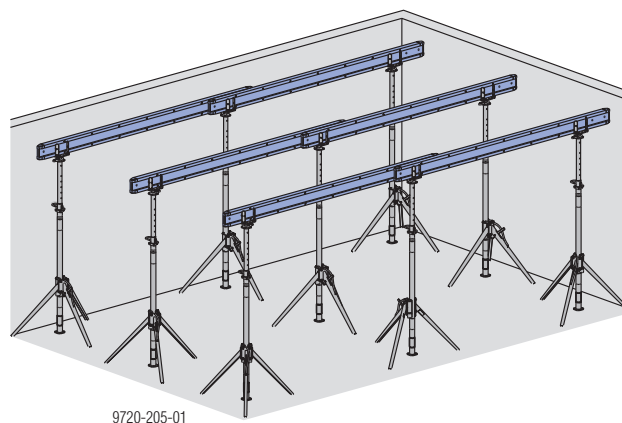


9776-102-01

- S pomočjo vilic za prenos vstavite vzdolžni nosilec v pogrezno glavo.



- Nivelirajte vzdolžni nosilec na višini plošče.

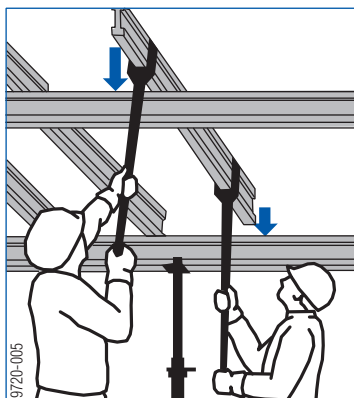


- S spojko za zavetrovanje B se lahko na podporne pritrdijo deske kot diagonalno povezje.
- Kot pripomoček za postavitve lahko prav tako uporabite okvir za zavetrovanje podporov Eurex 1,00m.

Za podrobnosti o pripomočkih za postavitve glejte poglavje »Ukrepi za povečanje stabilnosti opažev plošče«.

Namestitev prečnih nosilcev

- S pomočjo vilic za prenos položite prečni nosilec tako, da se prekriva.



Pri metodi 1-2-4: Maksimalni razmak med prečnimi nosilci – 1 oznaka

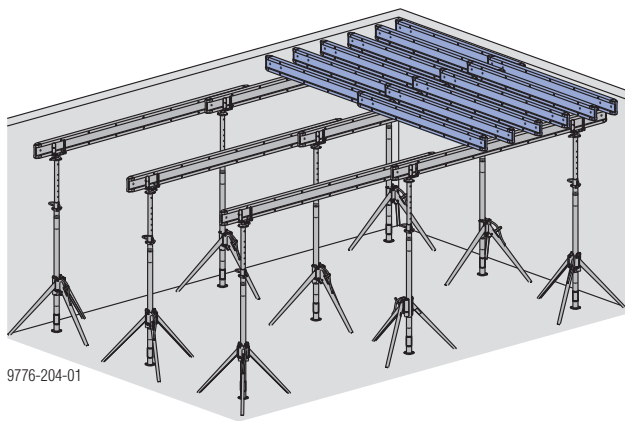
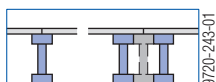
Pri Dokaflex 20: izmerite položaj prečnih nosilcev.



- Če je načrtovano polaganje plošč od spodaj, vedno položite le toliko prečnih nosilcev, da se lahko plošče polagajo postopoma.



Bodite pozorni, da se pod vsakim predvidenim spojem plošče nahaja nosilec (npr. dvojni nosilec).

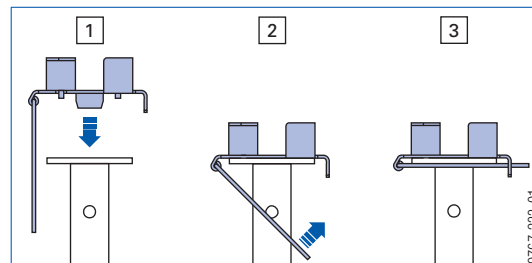


Postavitev vmesnih podpornikov



Važno opozorilo:

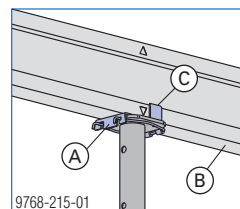
- Vmesne podpornike postavite tako, da je zagotovljen trden spoj. Povišanje posameznih podpornikov ni dovoljeno!
- Natakните pridržno glavo H 20 DF na notranjo cev podpornika in jo zavarujte z integriranim stremenom iz vzmetnega jekla.



- Postavite vmesne podpornike.

Pri metodi 1-2-4: Maksimalni razmak med podporniki – 2 oznaki

Pri Dokaflex 20: izmerite položaj podpornikov.



A pridržalna glava H20 DF

B Doka-nosilec H20

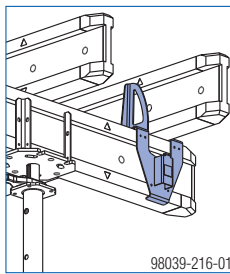
C izvrtina v pridržalni glavi

(za pritrditev z vijakom za iverne plošče 4x35)

Polaganje opažnih plošč



Za zaščito proti prevrnitvi prečnih nosilcev pri polaganju plošč lahko uporabite stabilizator nosilca.



Važno opozorilo:

Pri postavitvi od spodaj upoštevajte:

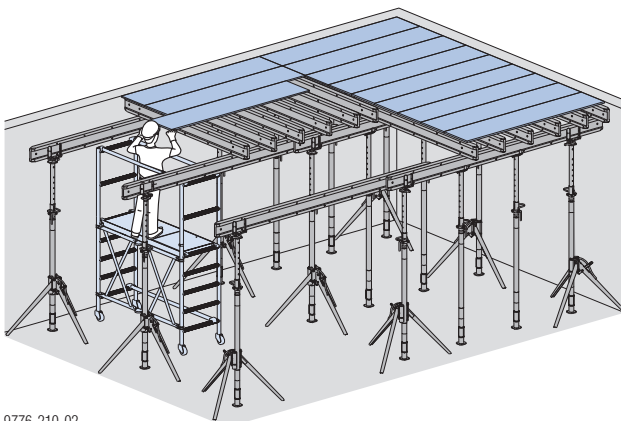
- Doka-opažne plošče 3-SO vedno položite s premičnim odrom DF, stopnicami s ploščadjo 0,97m ali običajnimi pomičnimi odri oz. lestvami s podestom od spodaj na prečne nosilce.



Važno opozorilo:

Pri postavitvi od zgoraj upoštevajte:

- Opozorila v zvezi s hojo po opažni površini upoštevajte že pri polaganju opažnih plošč.
- Doka-opažne plošče 3-SO položite prečno na prečne nosilce.



9776-210-02



Če je potrebno (npr. ob robovih), opažne plošče zavarujte z žebli.

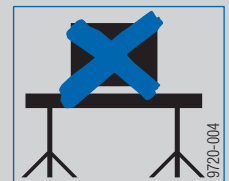
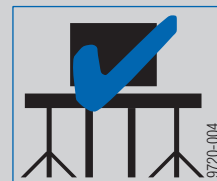
Priporočena dolžina žbljev

- debelina plošče 21 mm – pribl. 50 mm
- debelina plošče 27 mm – pribl. 60 mm



OPOZORILO

- Preden stopite na opažno površino, mora biti zagotovljena stabilnost opaža (npr. z okvirjem za zavetrovanje podpornikov Eurex, z oporami za zavetrovanje ali napenjalci). Poglavje »Ukrepi za povečanje stabilnosti opažev plošče«.
- Odlaganje bremen na opaž plošče (npr. nosilci, opažne plošče, material za armiranje) je dovoljeno šele, ko so postavljeni vmesni podporniki in je zagotovljena zadostna stabilnost!
- Prenos horizontalnih obremenitev pri betoniranju mora biti zagotovljen z drugimi ukrepi (npr. z odvajanjem v objekt oz. z napenjalci). Podrobnosti o napenjalni pritrditvi s pasovi za napenjanje so navedene v poglavju »Opaž plošče na robovih«.



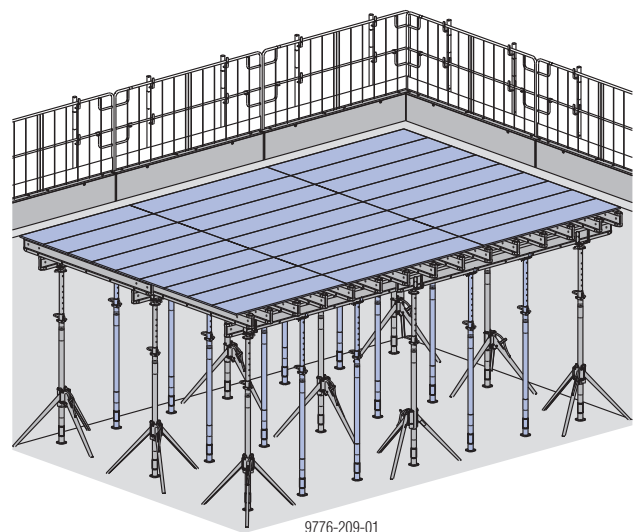
- Uporabljajte osebno varovalno opremo proti padcu pri delu na nezavarovanih robovih plošče (npr. varnostno opremo Doka).



- Ob robu plošče montirajte zaščito pred padcem.
- Montirajte opaž roba plošče.

Za dodatne informacije glejte poglavje »Opaž plošče na robovih«.

- Po Doka-opažnih ploščah 3-SO razpršite ločilno sredstvo za beton.



9776-209-01

Uporaba v visokih prostorih



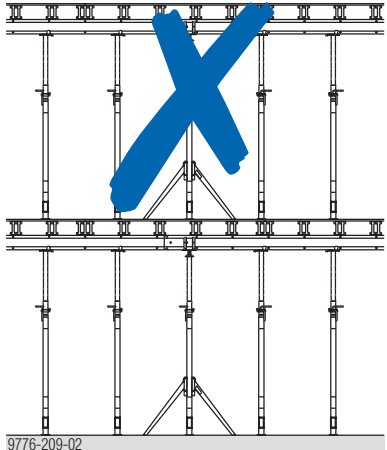
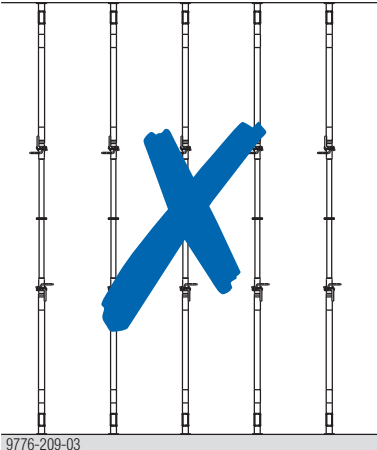
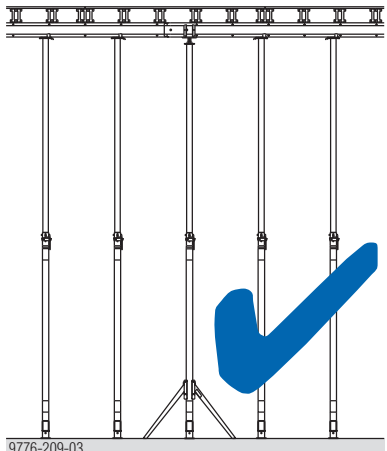
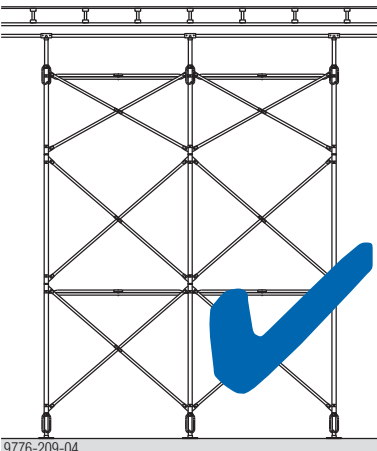
OPOZORILO

Povišan Dokaflex ni stabilen!

Povišan Dokaflex lahko povzroči porušenje, zato je prepovedan.

Tudi spajanje več podpornikov drugega nad drugim je prepovedano.

- Za podpiranje uporabite podpornike zadostne dolžine ali podporne stolpe.

Povišan Dokaflex	Več Doka-podpornikov drug nad drugim
 9776-209-02	 9776-209-03
Doka-podporniki zadostne dolžine	Doka-podporni stolpi
 9776-209-03	 9776-209-04

Betoniranje

Za zaščito površine obloge opaža priporočamo vibrator z zaščitnim gumijastim pokrovom.

Razopaženje

 Upoštevajte roke za razopaženje.



Concremote v realnem času zagotavlja zanesljive in s standardi skladne podatke o gibanju trdnosti betona na gradbišču.



Upoštevajte informacijo za uporabnika »Concremote«!



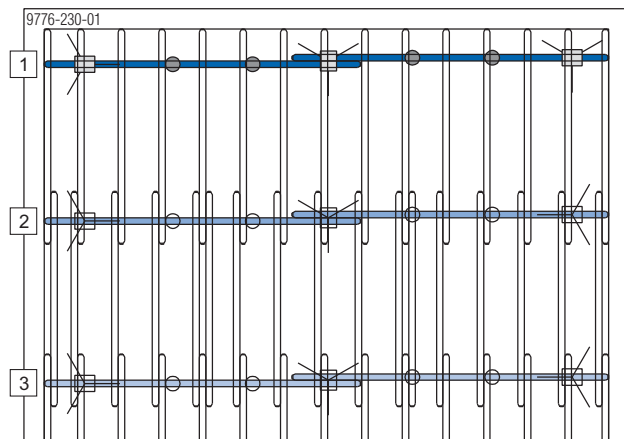
Za dodatne informacije glejte poglavje »Pomožni podporniki, tehnologija betoniranja in razopaženje«

Spuščanje opaža plošče



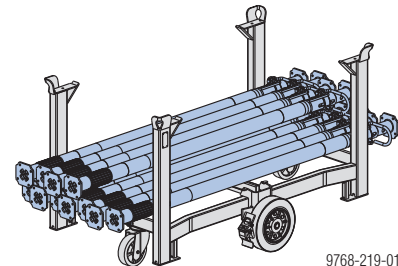
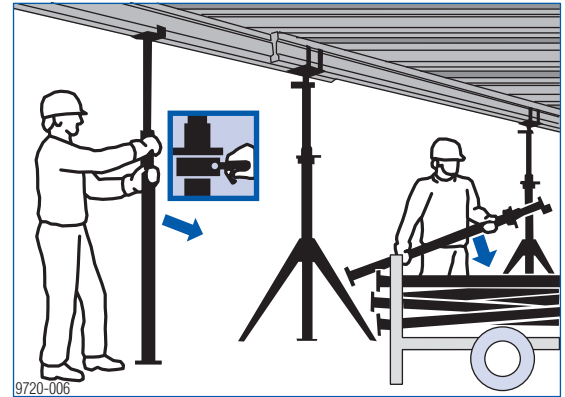
Načeloma velja:

- Vrsto za vrsto sprostite podpornike.
- Pri razopažanju se **se načeloma pomikajte od ene strani k drugi ali od sredine plošče (sredine polja) k robovom plošče.**
Pri velikih razponih je treba obvezno upoštevati zgoraj navedeni postopek!
- Razopaženje v **nobenem primeru ne sme potekati od obeh strani k sredini!**

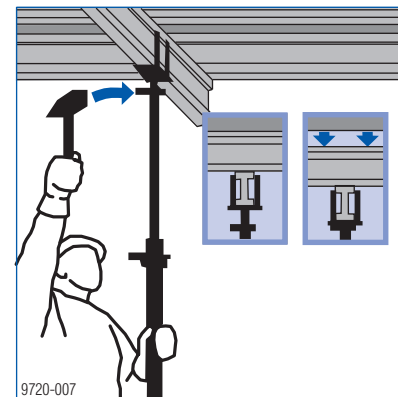


Razopaženje prve vrste

- Odstranite vmesne podpornike in jih odložite na paleto za stojke.



- Z udarcem kladiva na zagozdo pogrezne glave spustite opaž plošče.

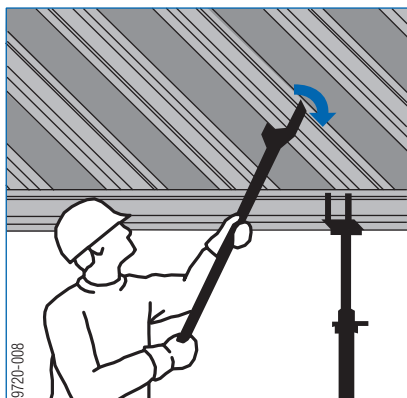


Razopaženje naslednjih vrst

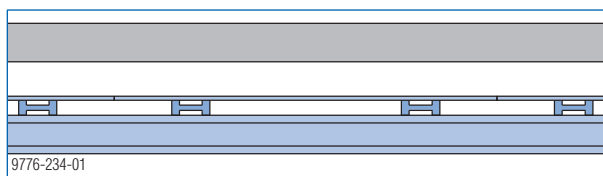
- Zaporedoma na enak način razopažite naslednje vrste.

Odstranitev prostih delov

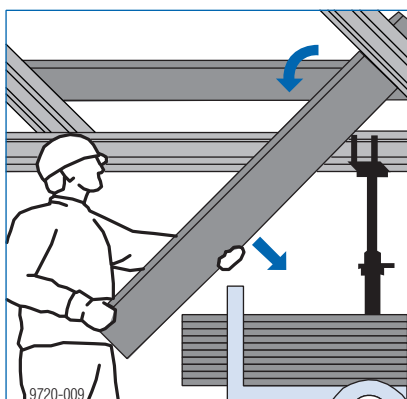
- Prečne nosilce prevrnite, izvlecite in odložite na paleto za stojke.



- Pustite zadostno količino nosilcev, da ostanejo opažne plošče zavarovane.



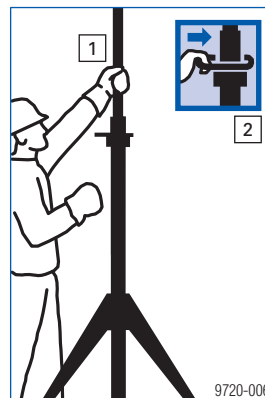
- Opažne plošče odstranite in jih odložite na paleto za stojke.



- Odstranite ostale prečne nosilce in vzdolžne nosilce ter jih odložite na paleto za stojke.

Odstranitev podpornikov

- 1) Vstavlljivo cev primite z roko.
- 2) Odprite streme za fiksiranje, tako da se vstavljena cev sprostí. Le-to pri vstavljanju vodite z roko.



- Montažna stojala za podpornike in podpornike odložite na paleto za stojke.



Podpornike in pogrezne glave po možnosti premeščajte ločeno (podporniki se na paleto za stojke lahko naložijo bolj na gosto).

Postavitev pomožnih podpornikov

- Pred odlaganjem koristne obtežbe na ploščo, najpozneje pa pred betoniranjem plošče, ki se nahaja nad njo, postavite pomožne podpornike.



Za dodatne informacije glejte poglavje »Pomožni podporniki, tehnologija betoniranja in razopaženje«

Ukrepi za povečanje stabilnosti opažev plošče

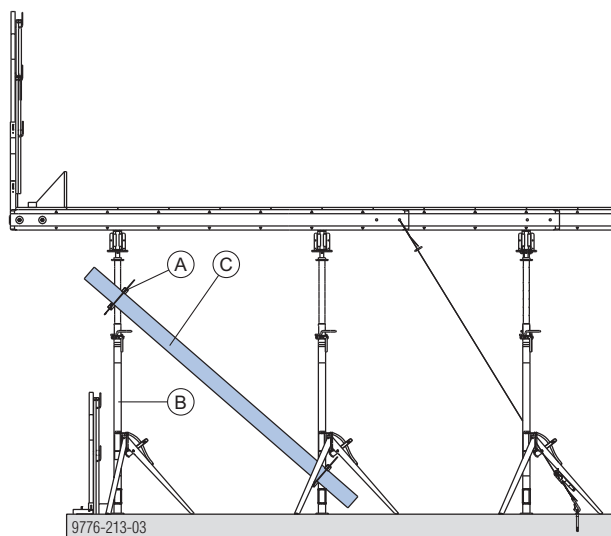
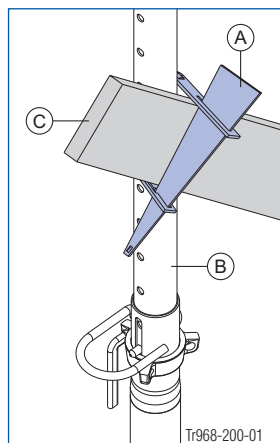
Spojka zavetrovanja B

S spojko za zavetrovanje B se lahko na podpornike pritrdijo deske kot diagonalno povezje.



Važno opozorilo:

- Služi kot pripomoček za postavitve in prevzemanje horizontalnih obremenitev med montažo.
- Ni primerno** za prevzemanje horizontalnih bremen med betoniranjem.
- Zagazdo vedno zabijte od zgoraj navzdol!



A spojka zavetrovanja B

B Doka-podpornik

C deska

Možne kombinacije desk in podpornikov s spojko zavetrovanja B

Eurex 20	deska											
	2,4 x 15		3 x 15		4 x 15		5 x 10		5 x 12		5 x 15	
	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR
150	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
250	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
300	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
350	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
450	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
550	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	—

Eurex 30	deska											
	2,4 x 15		3 x 15		4 x 15		5 x 10		5 x 12		5 x 15	
	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR
250	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
300	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
350	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
450	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	—
550	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	—	—	—

Eco 20	deska											
	2,4 x 15		3 x 15		4 x 15		5 x 10		5 x 12		5 x 15	
	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR
250	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
300	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
350	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Legenda:

ER	vstavljliva cev
SR	cev stojala
✓	kombinacija je možna
—	kombinacija ni možna

Podpora z okvirjem za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m

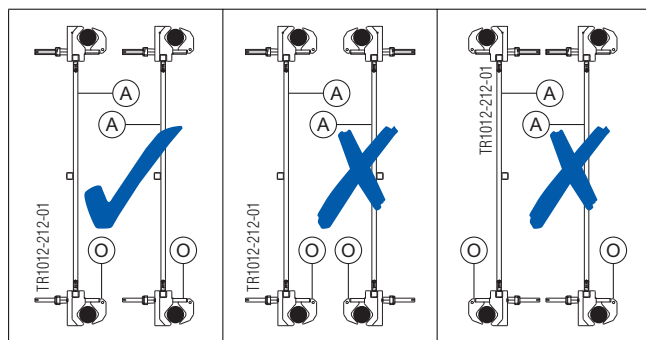
Okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m fiksira Doka-podpornike Eurex 20 in Eurex 30 ter predstavlja stabilen pripomoček za postavitve – posebej na robovih opažev plošče.

Lastnosti:

- Primerno za montažo na cev stojala in izvlečno cev.
- Integrirano, neizgubljivo hitro fiksiranje Doka-podpornikov.
- Možnost uporabe v kombinaciji z diagonalnimi križi.
- Na neravni podlagi je med montažo zagotovljena večja stabilnost.

Važno opozorilo:

- Služi kot pripomoček za postavitve in prevzemanje horizontalnih obremenitev med montažo.
- **Ni primerno** za prevzemanje horizontalnih bremen med betoniranjem.
- Vsi podporniki morajo biti postavljeni navpično.
- Priključki za podpornike na okvirjih za zavetrovanje podpornikov morajo vedno gledati v enako smer.

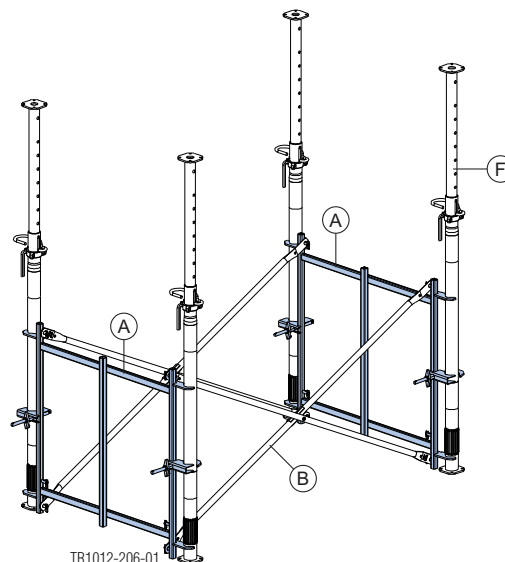


A okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m

O nastavek za podpornik s hitrim fiksiranjem

Montaža

- Okvir za zavetrovanje podpornikov vedno namestite tako, da sta zaporni zaskočki (**D**) in (**E**) na strani ob tleh (glejte detajl 1).
- Okvirja za zavetrovanje podpornikov povežite zgoraj in spodaj in ju zavarujte z zapornimi zaskočkami (detajl 1).
- Podpornike s sistemom za hitro fiksiranje pritrdite na okvir za zavetrovanje podpornikov (detajl 2).

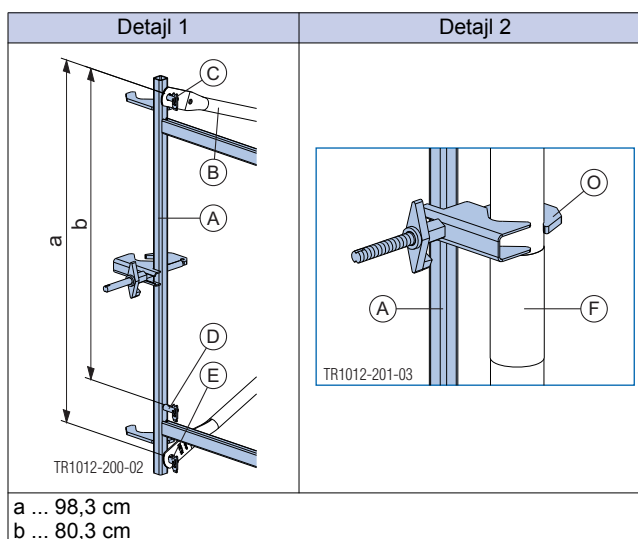


TR1012-206-01

A okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m

B diagonalni križ

F Doka-podpornik Eurex



A Okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m

B diagonalni križ

C zaporna zaskočka 1

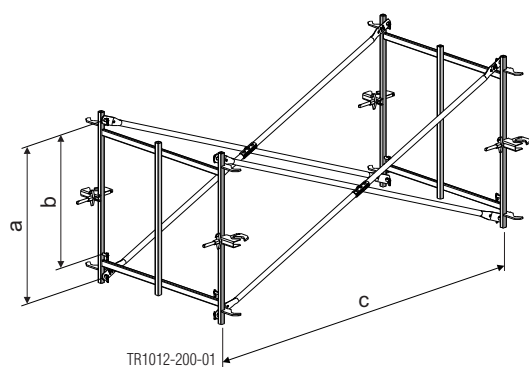
D zaporna zaskočka 2

E zaporna zaskočka 3

F Doka-podpornik Eurex

O nastavek za podpornik s hitrim fiksiranjem

Razmak okvirja za zavetrovanje podpornikov Eurex



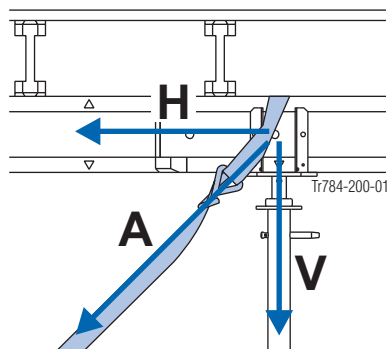
Naziv	Razmak zaporne zaskočke [cm]	
	a = 98,3	b = 80,3
	Razmak okvirja za zavetrovanje podpornikov c [cm]	
Diagonalni križ 9.100	82,4	100,0
Diagonalni križ 9.150	138,9	150,0
Diagonalni križ 9.165	154,9	165,0
Diagonalni križ 9.175	165,5	175,0
Diagonalni križ 9.200	191,8	200,0
Diagonalni križ 9.250	243,5	250,0
Diagonalni križ 9.300	294,6	300,0

Diagonalni križ 12.060	78,1	96,5
Diagonalni križ 12.100	111,8	125,3
Diagonalni križ 12.150	158,1	168,0
Diagonalni križ 12.165	172,4	181,5
Diagonalni križ 12.175	182,0	190,6
Diagonalni križ 12.200	206,1	213,8
Diagonalni križ 12.250	254,9	261,1
Diagonalni križ 12.300	304,1	309,4

Diagonalni križ 18.100	173,4	182,4
Diagonalni križ 18.150	206,3	214,0
Diagonalni križ 18.165	217,5	224,7
Diagonalni križ 18.175	225,2	232,2
Diagonalni križ 18.200	245,1	251,6
Diagonalni križ 18.250	287,3	292,9
Diagonalni križ 18.300	331,8	336,6

Rešitve za pritrnitev z napenjalom

Za odvajanje majhnih horizontalnih bremen (stabilizacija, $V/100$, zavarovanje proti vetru itn.).



H horizontalna obremenitev

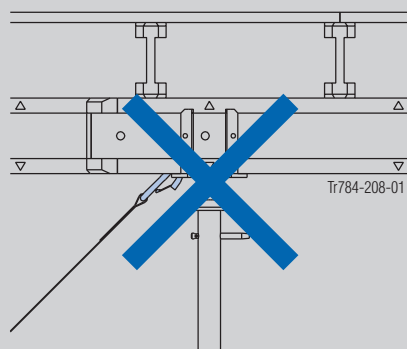
V vertikalna obremenitev

A napenjalna sila



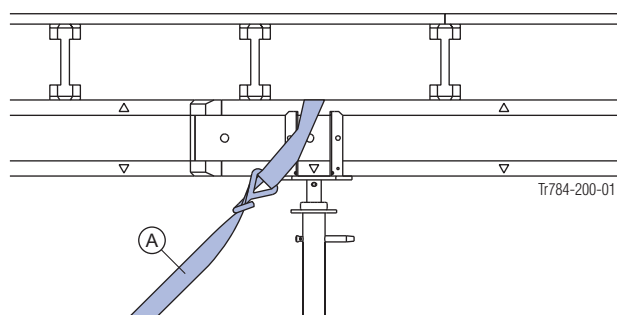
OPOZORILO

➤ Napenjala nikoli ne pritržite neposredno na glavo ali podpornik



Okoli nosilca in pogrezne glave H20

Maks. napenjalna obremenitev: 5 kN

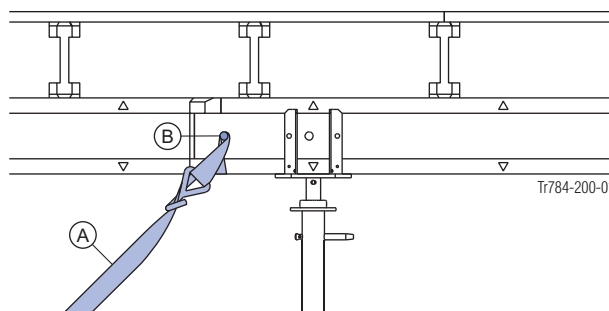


A pas za napenjanje 5,00m

Na izvrtini nosilca

Pritrditev z napenjalom na veznem vijaku ali armaturni palici $\varnothing 20$ mm skozi izvrtino nosilca

Maks. napenjalna obremenitev: 5 kN



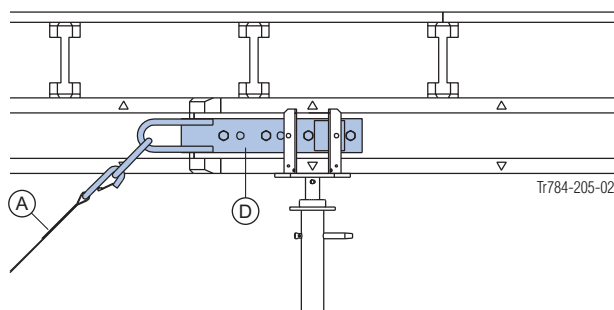
A pas za napenjanje 5,00m

B vezni vijak ali armaturna palica $\varnothing 20$ mm

Uho za obešanje

Predhodna montaža na vzdolžnem nosilcu.

Maks. napenjalna obremenitev: 5 kN

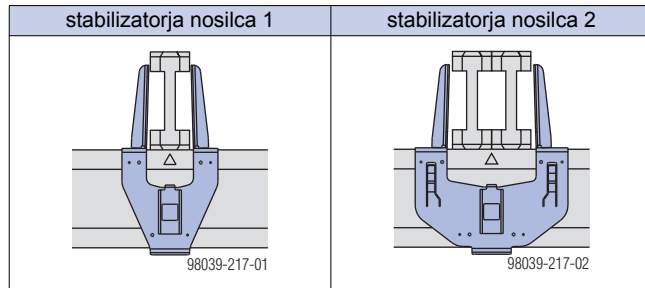


A pas za napenjanje 5,00m

D uho za obešanje

Stabilizator nosilca

S stabilizatorjem nosilca lahko opažne nosilce med polaganjem plošč zavarujete proti prevrnitvi.



Prednosti:

- posebni zobci proti zdrsu na pasnici nosilca
- Oder ni potreben, ker poteka krmiljenje z alu-vilicami za nosilce H20 s tal.
- Majhna potrebna količina elementov, ker lahko stabilizatorje nosilca premeščate v postavitvenem ritmu:
 - pribl. 20 kosov stabilizatorjev nosilca
 - pribl. 10 kosov stabilizatorjev nosilca

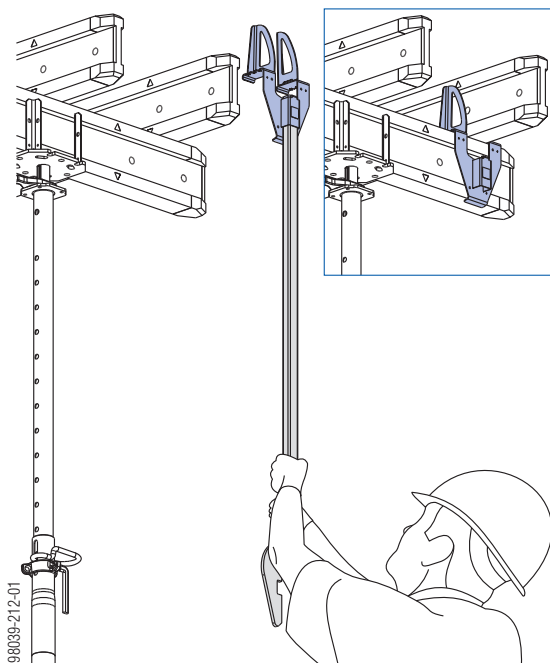
Opozorilo:

Stabilizator nosilca se lahko v posebnih pogojih (npr. pri nagnjenih ploščah) uporabi tudi za prenašanje horizontalnih obremenitev.

Dodatne informacije prejmete pri vašem Doka tehnologu.

Montaža:

- Stabilizator nosilca obesite z alu-vilicami za nosilce H20.



Prečni nosilec je zavarovan.

- Položite Doka-opažne plošče 3-SO.
- Po položitvi plošč stabilizator nosilca demontirajte z alu-vilicami za nosilce H20.

Opaž plošče na robovih

Opažne mize ali podporni stolpi na robu objekta

Zlasti na robovih je ugodna kombinacija sistema Dokaflex z Dokamatic-opažnimi mizami.

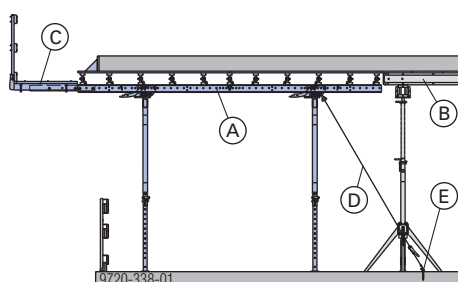
Na ta način enostavno in varno izdelate spuščene nosilce, opaže robov in ograje.



Za nadaljnje informacije glejte informacijo za uporabnika »Dokamatic-opažna miza«, »Dokaflex-opažna miza« ali »Doka-podporni stolpi Staxo 40« oz. »Staxo 100«.

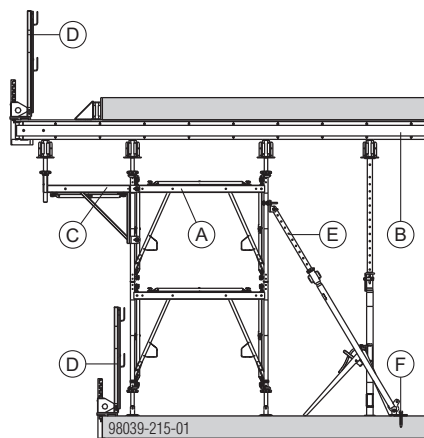
brez robnega nosilca

Izdelava z opažno mizo



- A Opažna miza Dokamatic
- B Dokaflex
- C Dokamatic-oder mize
- D pas za napenjanje 5,00m
- E Doka-ekspresno sidro 16x125mm in Doka-vzmetni zatič 16mm

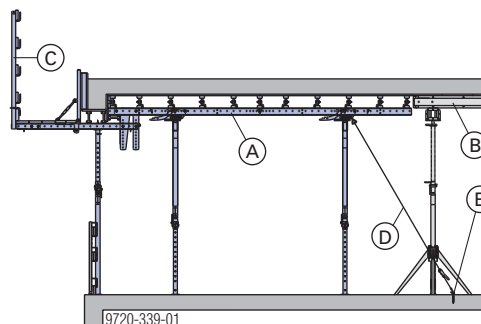
Podpora s podpornimi stolpi



- A podporni stolp
- B Dokaflex
- C Staxo 40-konzola 90cm
- D sistem stranske zaščite XP
- E regulacijska opora 340 za gotove elemente
- F Doka-ekspresno sidro 16x125mm in Doka-vzmetni zatič 16mm

z robnim nosilcem

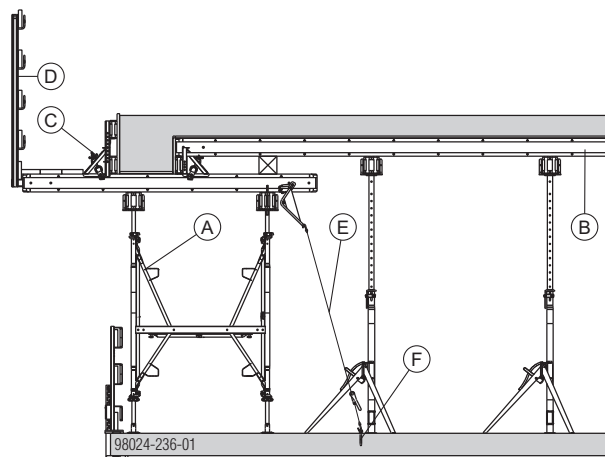
Izdelava z opažno mizo



- A opažna miza Dokamatic
- B Dokaflex
- C ograjni element T 1,80m (držalo ograjnika T 1,80m), sistem stranske zaščite XP, spona varnostne ograje S ali vertikala ograje 1,50m
- D pas za napenjanje 5,00m
- E Doka-ekspresno sidro 16x125mm in Doka-vzmetni zatič 16mm

Podpora s podpornimi stolpi

Podporni stolpi in spona nosilca se lahko pri spuščeni nosilci optimalno kombinirajo z Dokaflexom.



- A podporni stolp
- B Dokaflex
- C spona nosilca 20
- D ograjni element T 1,80m (držalo ograjnika T 1,80m), sistem stranske zaščite XP, spona varnostne ograje S ali vertikala ograje 1,50m
- E pas za napenjanje 5,00m
- F Doka-ekspresno sidro 16x125mm in Doka-vzmetni zatič 16mm



OPOZORILO

➤ Pri daljših konzolah nosilce zavarujte proti snetju.

Dokaflex na robu objekta

Če ni na voljo robne opažne mize, je treba pri uporabi Dokaflexa upoštevati naslednje:

- Da bi lahko odvedli nastale horizontalne sile, mora biti zgornja konstrukcija trdno povezana.
- Pritrditev sider lahko izvedete na prečnem ali vzdolžnem nosilcu.

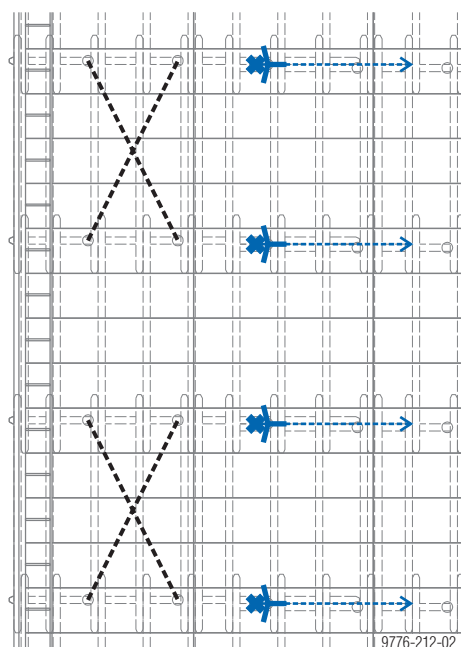
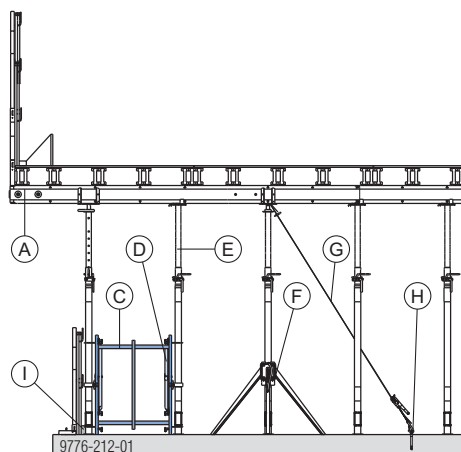


OPOZORILO

- Preden stopite na opažno površino, mora biti zagotovljena stabilnost opaža (npr. z okvirjem za zavetrovanje podpornikov Eurex, z oporami za zavetrovanje ali napenjali). Poglavje »Ukrepi za povečanje stabilnosti opažev plošče«.
- Previsne opaže plošče zavarujte proti snetju in prevrnitvi.
- Prečne nosilce z robnim opažem je treba zavarovati proti horizontalnem izvlečenju.
- Če je potrebno, na objekt namestite lovilni oder (npr. zložljivi oder K).

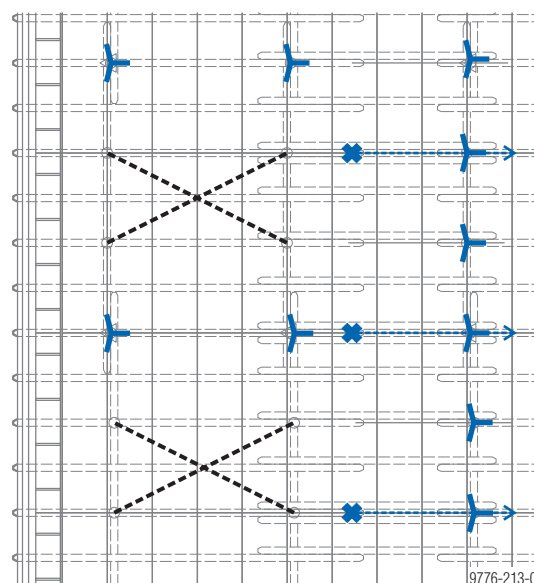
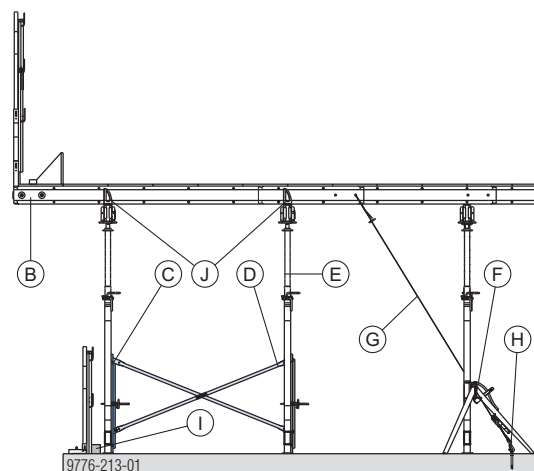
Primeri uporabe

Uporaba v smeri vzdolžnih nosilcev



- A** Doka-nosilec H20 (vzdolžni nosilec)
- C** Okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m
- D** diagonalni križ
- E** Doka-podpornik Eurex
- F** montažno stojalo za podpornike top
- G** pas za napenjanje 5,00m
- H** Doka-ekspresno sidro 16x125mm in Doka-vzmetni zatič 16mm
- I** les 10cm x 10cm (zaščita proti padcu, zagotovljena na objektu, za oder za dvig strižnega vretena)

Uporaba v smeri prečnih nosilcev



- B** Doka-nosilec H20 (prečni nosilec)
- C** okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m
- D** diagonalni križ
- E** Doka-podpornik Eurex
- F** montažno stojalo za podpornike top
- G** pas za napenjanje 5,00m
- H** Doka-ekspresno sidro 16x125mm in Doka-vzmetni zatič 16mm
- I** les 10cm x 10cm (zaščita proti padcu, zagotovljena na objektu, za oder za dvig strižnega vretena)
- J** stabilizator nosilca



Važno opozorilo:

Pritrditev z napenjalom je potrebna na vsakem spoju plošče!

Legenda



montažno stojalo za podpornike top



fiksiranje (npr. s pasom za napenjanje 5,00m)
puščica = smer napenjanja

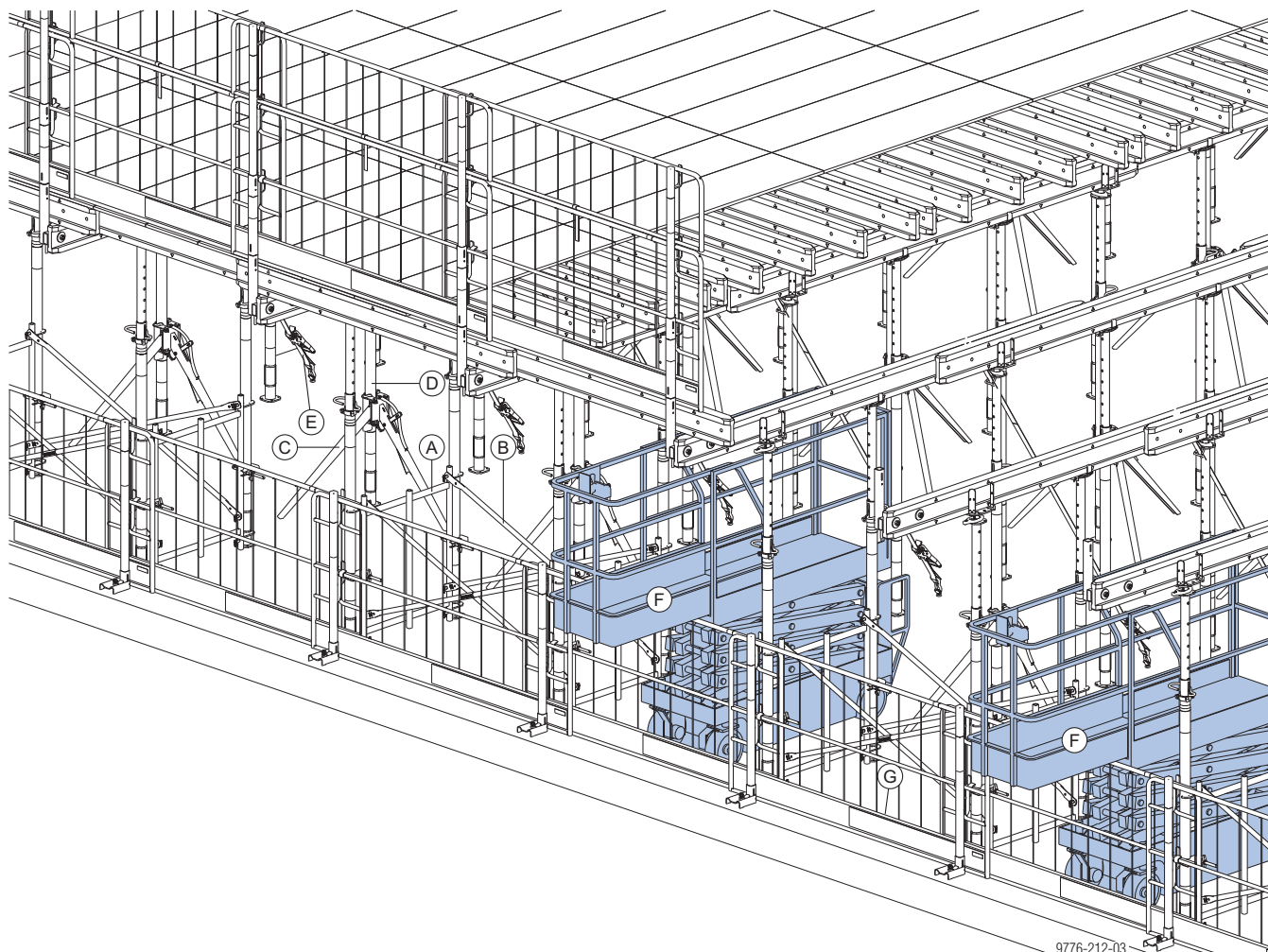


okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex z diagonalnimi križi

Uporaba z odrom za dvig strižnega vretena



Opaž in stranska ograja se lahko z uporabo odra za dvig strižnega vretena s teleskopskimi ploščadmi montirata od spodaj.



9776-212-03

- A okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m
- B diagonalni križ
- C montažno stojalo za podpornike top
- D Doka-podpornik Eurex
- E pas za napenjanje 5,00m
- F oder za dvig strižnega vretena
- G les 10cm x 10cm (zaščita proti padcu, zagotovljena na objektu, za oder za dvig strižnega vretena)

Uporaba s premičnim odrom



Važno opozorilo:

- Pri uporabi premičnih odrov se montaža varoval proti padcu izvede s površine opaža.
- Uporabljajte osebno varovalno opremo proti padcu pri delu na nezavarovanih robovih plošče (npr. varnostno opremo Doka).

Opaž roba plošče

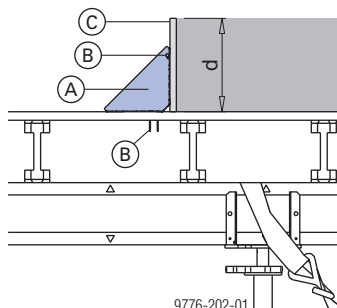


OPOZORILO

- Prečne nosilce z robnim opažem je treba zavarovati proti horizontalnem izvlečenju.

Univerzalni kotnik za stransko zaporo 30cm

Postavitev A: pritrditev z žebliji



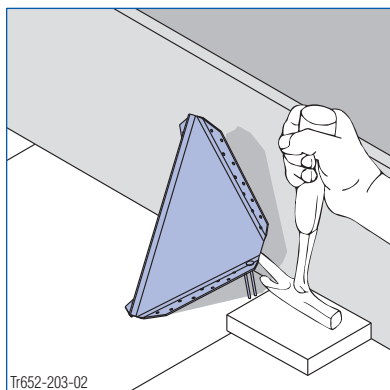
d ... debelina plošče maks. 30 cm

- A** univerzalni kotnik za stransko zaporo 30cm
- B** žebelj 3,1x80
- C** Doka-opažna plošča 3-SO



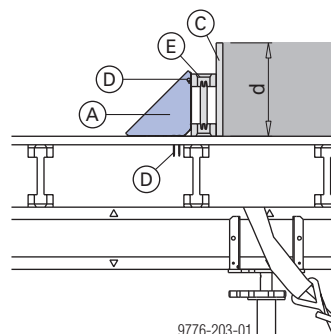
Nasvet za razopažanje:

- Odstranite žebelje na opaženi strani.
- V prosti vogal vstavite kladivo (lesena podlaga za zaščito plošče).
- Dvignite kotnik za stransko zaporo.



Tr652-203-02

Postavitev B: Pritrditev s Spax-vijaki



9776-203-01

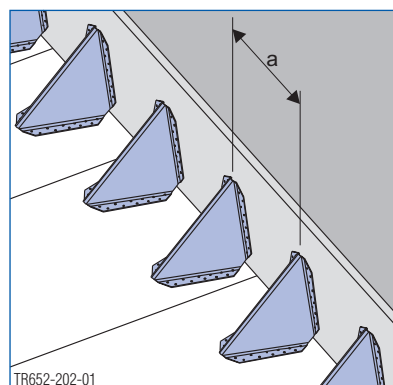
d ... debelina plošče maks. 30 cm

- A** univerzalni kotnik za stransko zaporo 30cm
- C** Doka-opažna plošča 3-SO
- D** Spax (Würth, Assy)-vijaki 4x40 (polni navoj)
- E** Doka-nosilec H20

Opozorilo:

Uporaba opažnih nosilcev v »ležečem stanju« (smer obremenitve prečno na robno raven) je načeloma prepovedana. Prikazana uporaba s kotnikom za stransko zaporo pa je dovoljena.

Izračun



TR652-202-01

Pritrditev	Postavitev	maks. vplivna širina a pri debelini plošče [cm]		
		20	25	30
4 kosi vijakov 3,1x80	A	90	50	30
4 kosi Spax-vijakov 4x40 (polni navoj)	B	220	190	160

Doka-opažna objemka

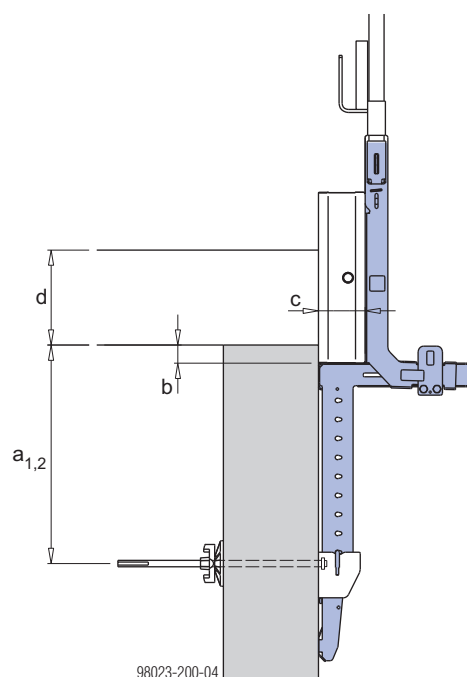
Doka-opažna objemka služi za hitro in varno izdelavo robnih opažev plošče.

- Za debeline plošče do 60 cm
- 3 možnosti pritrditve
- Možnost različnih opažev
- Primerno za sprejem Doka-standardnih ograj (ustreza tudi zahtevam DIN EN 13374)
- Možna montaža/demontaža pri uporabi razopaževalnega čevlja od spodaj ali zgoraj
- Nizka teža posameznega kosa (deljivo)



Upoštevajte informacijo za uporabnika »Doka-opažna objemka«!

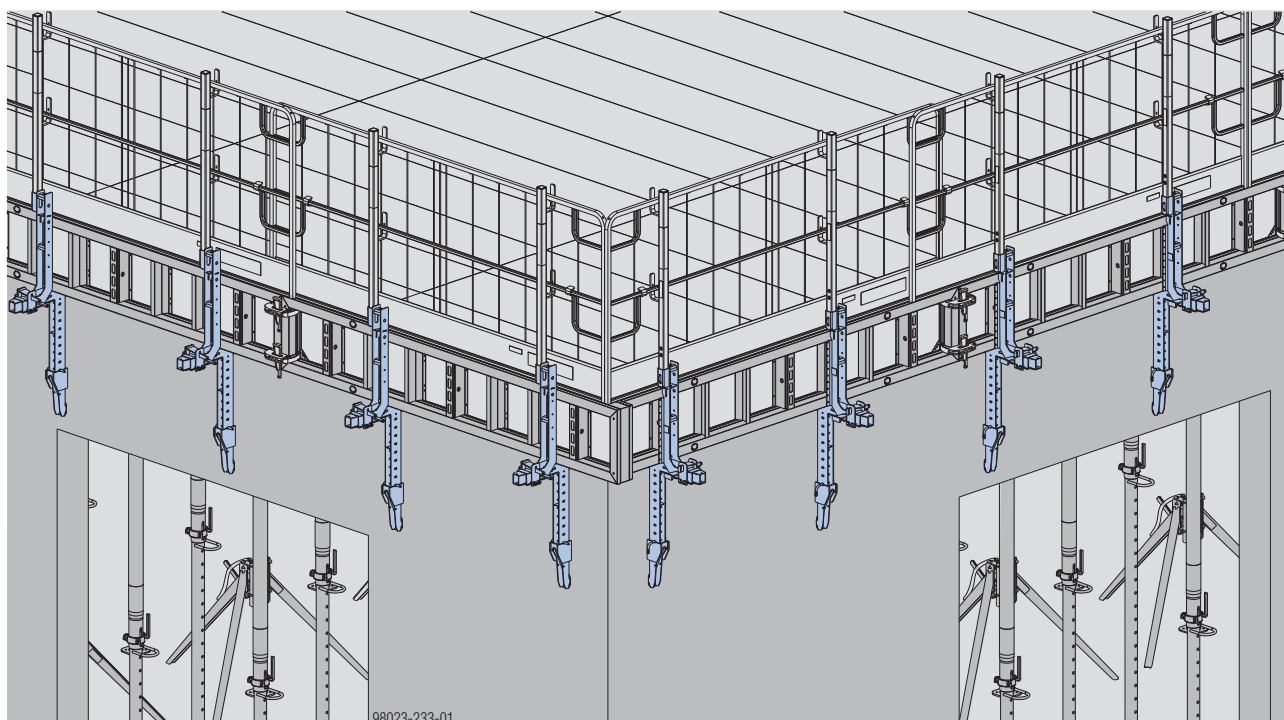
Mere sistema



a_1 ... 15 – 57,5 cm z razopaževalnim čevljem
 a_2 ... 18 – 57,5 cm z veznim vijakom 15,0 oz. s sidrom konzole 15,0

b ... seganje nad opaž najmanj 2 cm (praviloma 5 cm)
 c ... širina opaža 2 – 15 cm
 d ... debelina plošče maks. 60 cm

Primer uporabe



Opozorilo:

Stransko ograjo je treba montirati pred polaganjem opažne obloge.

Profil XP za opaž roba plošče

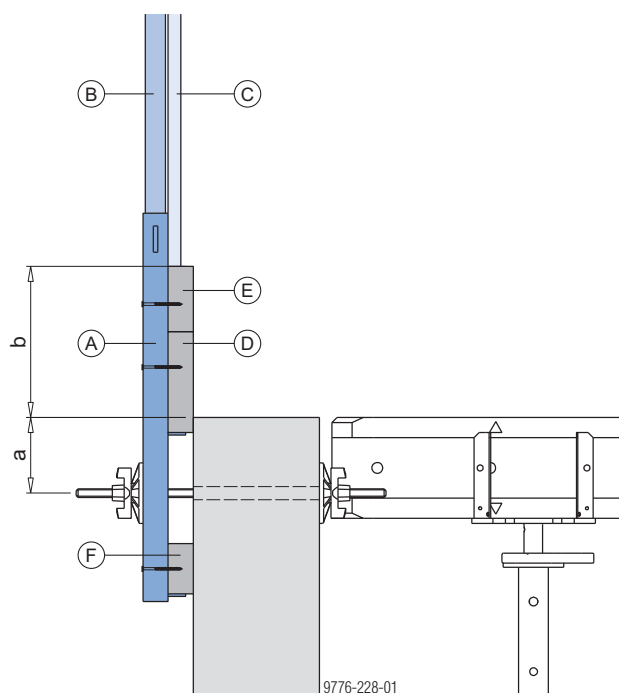
Profil XP za opaž roba plošče služi za hitro in varno izdelavo enostavnih robnih opažev plošče.

- Za debeline plošče do 30 cm.
- Možnost kombinacije s stransko ograjo XP.
- Možni so različni opaži (deske ali opažne plošče).
- Primerno za sprejem Doka-standardnih ograj (ustreza tudi zahtevam DIN EN 13374)



Upoštevajte informacijo za uporabnika »Sistem stranske zaščite XP«!

Mere sistema



a ... 15,0 cm

b ... debelina plošče maks. 30 cm

A profil XP za opaž roba plošče

B ograjnik XP 1,20m

C zaščitna mreža XP

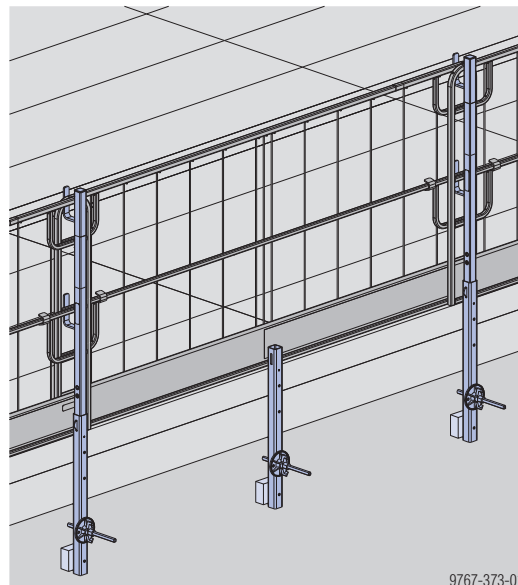
D opaž plošče (deska 5x20cm)

E opaž plošče (deska 5x13cm)

F distančna deska (5x10cm)

- opaž roba plošče in ograja v enem sistemu

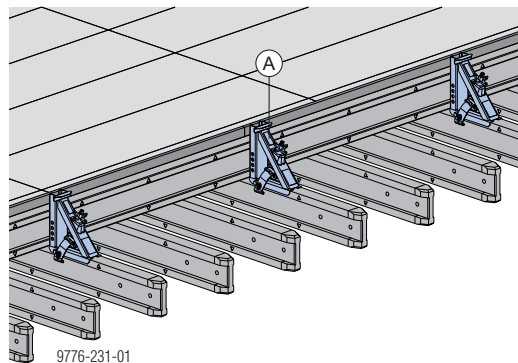
Primer uporabe



Spona nosilca

S spono nosilca 20 boste spuščene nosilce in robove profesionalno opažili. V kombinaciji z nastavkom spone nosilca 60 cm so možne do centimetra natančne višinske izravnave

- Za debeline plošče do 90 cm
 - Pritrditev neposredno na prečnem nosilcu
- Podrobne informacije glejte poglavje »Spuščeni nosilci«.



A spona nosilca 20

Zaščita pred padcem na opažu



Važno opozorilo:

- Varovalo proti padcu po možnosti montirajte od spodaj.
- Pri montaži oz. demontaži stranske ograje od zgoraj je treba uporabiti osebno varovalno opremo proti padcu (npr. Doka varnostni pas).
- Primerna mesta za priključitev mora določiti kvalificirana oseba, ki jo je poučil lastnik podjetja.

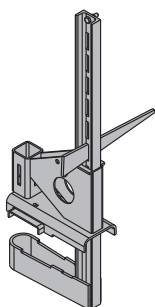


Upoštevajte informacijo za uporabnika »Sistem stranske zaščite XP«!

Spona varnostne ograje XP 40cm

Spona varnostne ograje XP 40cm služi za montažo ograjnika XP na čelno stran betonskih plošč ali Doka-nosilcev.

- za ograje višine 1,20 m
- za ograje višine 1,80 m z dodatnimi ukrepi



Območje namestitve: 2 - 43 cm



OPOZORILO

- Spono varnostne ograje XP 40cm montirajte samo na takšne elemente, ki zagotavljajo varen prenos sil!



OPOZORILO

Nevarnost prevrnitve lesenih nosilcev!

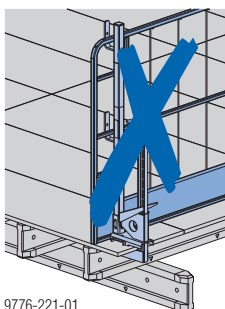
- Spono varnostne ograje XP 40cm na lesenih nosilcih montirajte le, če je zagotovljena varnost proti prevrnitvi.



OPOZORILO

Nevarnost zloma opažnih plošč!

- Pritrditev izključno na opažnih ploščah je prepovedana.



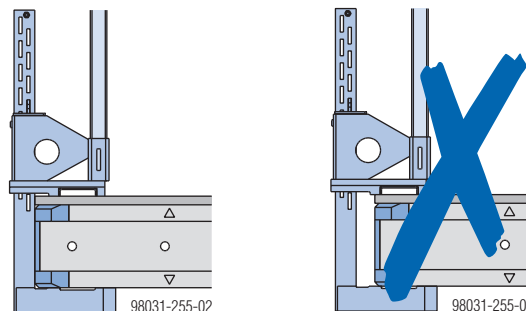
9776-221-01

Višina ograje 1,20 m

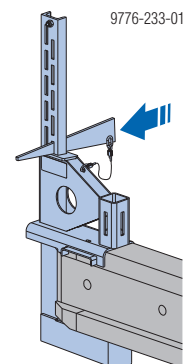
Montaža

Možna je pritrditev v smeri prečnih ali vzdolžnih nosilcev.

- Za nastavitev vpenjalnega območja spona varnostne ograje XP 40cm zagozdo odstranite iz zareze za zagozdo.
- Spono varnostne ograje XP 40cm potisnite na Doka-nosilec, da se dotika čelne strani.



- Zagozdo tesno udarite do naslona.

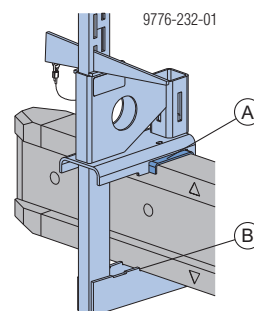


9776-233-01



Važno opozorilo:

Pri montaži prečno na nosilec mora biti nosilec fiksiran v odprtinah spona varnostne ograje XP.

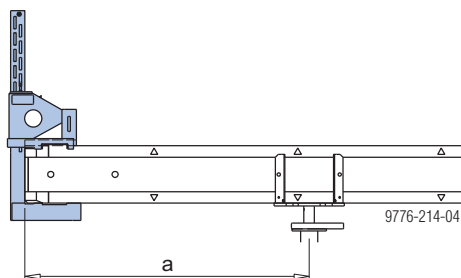


9776-232-01

A odprtine zgoraj

B odprtine spodaj

- Gotovo montirane nosilce položite bodisi kot vzdolžne bodisi kot prečne nosilce.



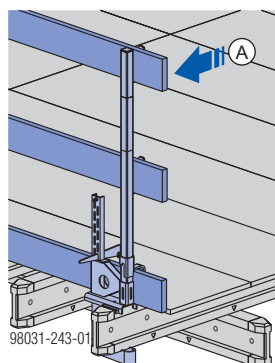
a ... maks. previs Doka-nosilcev H20 3,90m: 109,0 cm



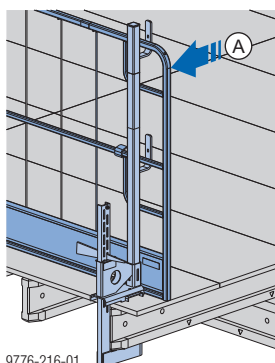
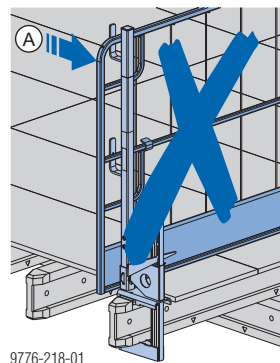
Važno opozorilo:

- Previsne nosilce zavarujte proti snetju in prevrnitvi.
- Nadaljnja montaža ograje se izvede po končanju zgornje konstrukcije.
- Držalo ograjnika XP potisnite od spodaj na ograjnik XP (ni potrebno pri zaščitni mreži XP).
- Ograjnik XP potisnite v nastavek za ograjnik spone varnostne ograje XP 40cm, tako da se varovalo slišno vstavi (»funkcija easy-click«).
-  Varovalo mora biti vstavljeno.
- Obesite in fiksirajte zaščitno mrežo XP ali plošče ograje.

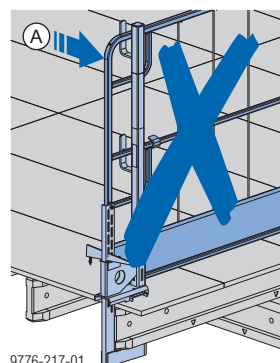
Uporaba v smeri prečnih nosilcev



Ta uporaba ni možna z zaščitno mrežo XP.

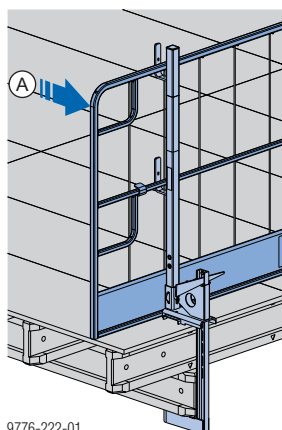


Montaža na opažne nosilce je dovoljena z opažno ploščo in brez nje.

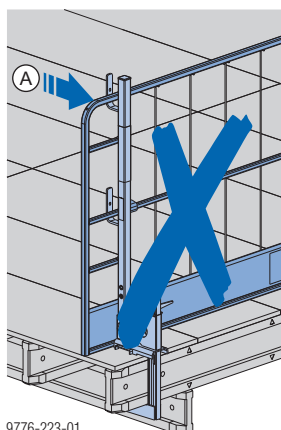


A obremenitev

Uporaba v smeri vzdolžnih nosilcev



9776-222-01

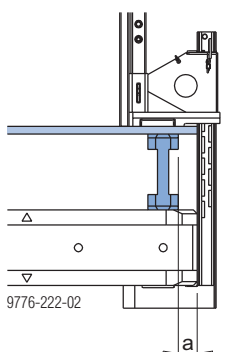


9776-223-01

Montaža na opažne nosilce je dovoljena samo z opažno ploščo.

Običajna pritrditev opažne plošče z žebli: 1 žebelj/0,5 m²

A obremenitev



9776-222-02

a ... izstopanje opažne plošče ≤ 5 cm

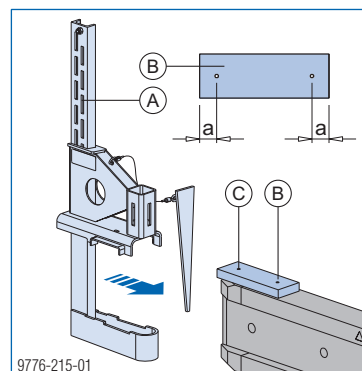
Višina ograje 1,80 m

Za višino ograje 1,80m je treba pri uporabi spon varnostne ograje XP dodatno upoštevati naslednja navodila.



Važno opozorilo:

Za varen prenos sil je nujno potrebna podloga iz trdega lesa na Doka-nosilcu H20.



9776-215-01

a ... 2,5 cm

A spona varnostne ograje XP 40cm

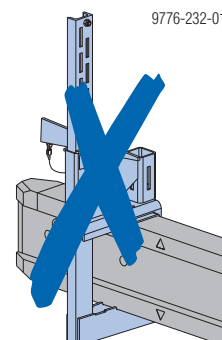
B podloga iz trdega lesa 65x20x190mm

C univerzalni vijak z vgrezno glavo Torx TG 5x80



OPOZORILO

➤ Montaža prečno na nosilec je pri višini ograje 1,80 m prepovedana.



9776-232-01

Uporaba na vzdolžnem nosilcu	Uporaba na prečnem nosilcu

a ... maks. previs Doka-nosilcev H20 3,90m: 109,0 cm

A spona varnostne ograje XP 40cm

B podloga iz trdega lesa 65x20x190mm (le pri višini ograje 1,80m)

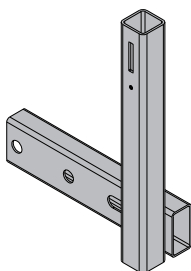
D spodnja ograja (deska 150mm) na strani objekta

E stabilizator nosilca

Vmesni adapter XP

Vmesni adapter XP skupaj z zaščitnimi mrežami XP, deskami ograje ali cevmi odra za izdelavo ograj.

- Primerno za višine ograje 1,20 m in 1,80 m.



OPOZORILO

- ▶ Vmesni adapter XP pritrdite samo na takšne elemente, ki zagotavljajo varen prenos sil!



OPOZORILO

Nevarnost prevrnitve lesenih nosilcev!

- ▶ Vmesni adapter XP montirajte na lesene nosilce le, če je zagotovljena varnost proti prevrnitvi.

Montaža

- ▶ Vmesni adapter XP montirajte v obstoječe izvrtine nosilca.
(Uporaba je možna na vzdolžnem in prečnem nosilcu)

Potreben material za pritvje

- 2 kosa šestkotnih vijakov M20x90
- 2 kosa šesterokotnih matic M20
- 2 podložki 20 DIN EN ISO 7094 (z lesom)

(ni sestavni del dobave)

- ▶ Gotovo montirane nosilce položite bodisi kot vzdolžne bodisi kot prečne nosilce.



Važno opozorilo:

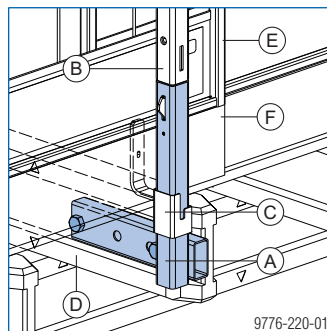
- Previsne nosilce zavarujte proti snetju in prevrnitvi.
- Nadaljnja montaža ograje se izvede po končanju zgornje konstrukcije.

- ▶ Držalo ograjnika XP potisnite od spodaj na ograjnik XP (ni potrebno pri zaščitni mreži XP).
- ▶ Ograjnik XP potisnite v nastavek spon ograje vmesnega adapterja XP, da se varovalo vstavi.



Varovalo mora biti vstavljeno.

- ▶ Obesite in fiksirajte zaščitno mrežo XP ali plošče ograje.



A vmesni adapter XP

B ograjnik XP 0,60m ali ograjnik XP 1,80m

C držalo ograjnika XP 0,60m (ni potrebno pri zaščitni mreži XP)

D Doka-nosilec H20

E zaščitna mreža XP oz. deske ograje (na strani objekta)

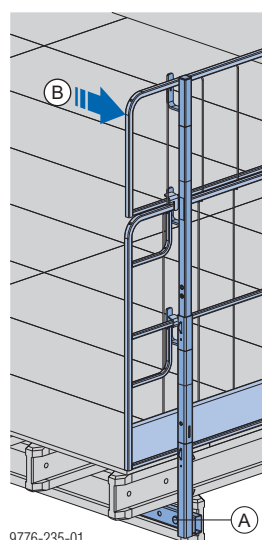
F dodatna spodnja ograja (lesena deska 3x15cm ali 4x15cm)



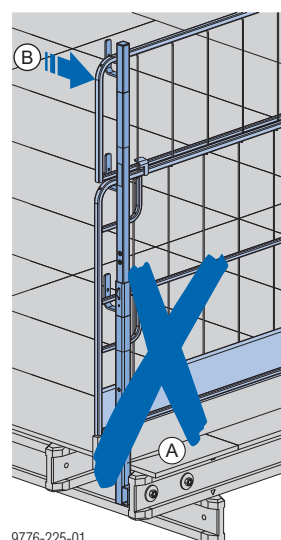
OPOZORILO

Upoštevajte smer obremenitve!

- ▶ Vmesni adapter XP obremenite **samo v njegovo vzdolžno smer**.
- ▶ Obremenitev v **njegovo prečno smer je prepovedana!**



9776-235-01

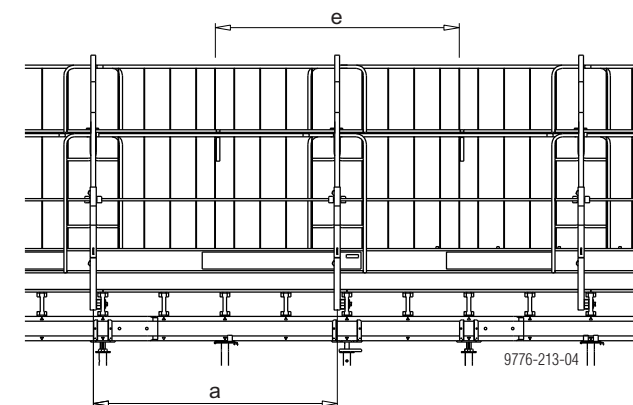


9776-225-01

A vmesni adapter XP

B obremenitev

Izračun



a ... razpon
e ... vplivna širina

Važno opozorilo:

Načeloma je treba razlikovati razpon (a) in vplivno širino (e):

- Razpon je razdalja med ograjniki (stebri).
- Dovoljena vplivna širina ograjnika je navedena v vsakokratnih tabelah.
- Dejanska vplivna širina se lahko ugotovi samo z izračunom in ustreza približnemu razmaku med ograjniki (stebri).



- Razpon (a) ograjnikov je približno enak vplivni širini (e), ko
 - je razmak med njimi enakomeren,
 - deske potekajo neprekinjeno ali so spojene pri ograjnikih in
 - ni previsov.
- Z zajeznim tlakom $q=0,6 \text{ kN/m}^2$ so večinoma zabeležene vetrovne razmere v Evropi za višino do 40m nad tlemi.

Opozorilo:

Navedene debeline desk so dimenzionirane po C24 standarda EN 338.

Upoštevajte nacionalne predpise za deske za oblogo in ograjne deske.

Dop. previs (b) stranske ograje

Element stranske ograje	Dop. previs			
	Zajezni tlak q [kN/m ²]			
	0,2	0,6	1,1	1,3
Zaščitna mreža XP 2,70x1,20m	0,6 m	0,6 m	0,4 m	0,1 m
Ograjna deska 2,5 x 12,5 cm	0,3 m			
Ograjno desko 2,4 x 15 cm	0,5 m			
Ograjno desko 3 x 15 cm	0,8 m			
Ograjna deska 4 x 15 cm	1,4 m			
Ograjna deska 3 x 20 cm	1,0 m			
Ograjna deska 4 x 20 cm	1,6 m			
Ograjna deska 5 x 20 cm	1,9 m			
Cev odra 48,3mm	1,3 m			

Spona varnostne ograje XP 40cm

Uporaba z ograjnikom XP 1,20m

Uporaba v smeri prečnega in vzdolžnega nosilca

Zajezni tlak q [kN/m ²]	Zaščitna mreža XP 2,70x1,20m	Dop. vplivna širina e [m]		
		ograjne deske		
		3 x 15 cm	4 x 15 cm	Cevi odra 48,3mm ¹⁾
0,2	2,5	2,0	2,0	5,0
0,6		2,0	2,0	5,0
1,1	2,2	—	—	3,5
1,3		—	—	2,9

¹⁾ s spodnjo ograjo 5 x 20 cm

Uporaba z ograjnikom XP 1,20m in 0,60m oz. ograjnikom XP 1,80m

Uporaba v smeri prečnega in vzdolžnega nosilca

Zajezni tlak q [kN/m ²]	Dop. vplivna širina e [m]	
	Zaščitna mreža XP 2,70x1,20m in 2,70x0,60m	Cevi odra 48,3mm
0,2	2,0	2,0
0,6	2,0	2,0
1,1	—	—
1,3	—	—

Vmesni adapter XP

Uporaba z ograjnikom XP 1,20m in 0,60m oz. ograjnikom XP 1,80m

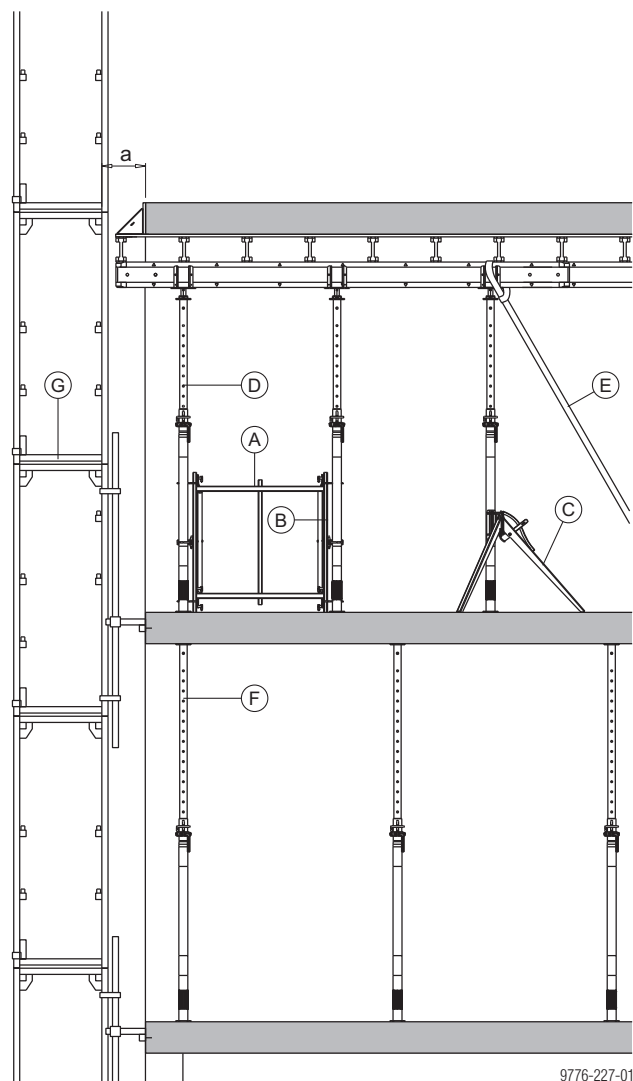
Uporaba v smeri prečnega in vzdolžnega nosilca

Zajezni tlak q [kN/m ²]	Zaščitna mreža XP 2,70x1,20m ¹⁾ in 2,70x0,60m	Dop. vplivna širina e [m]			
		ograjne deske			
		2,4 x 15 cm	3 x 15 cm	4 x 15 cm	Cevi odra 48,3mm ²⁾
0,2	2,5	1,9	2,7	3,6	5,0
0,6		1,9	2,7	2,7	5,0
1,1		1,5	1,5	1,5	2,8
1,3		1,2	1,2	1,2	2,4

¹⁾ ... Deloma je potrebna dodatna spodnja ograja (lesena deska 3 x 15 cm ali 4 x 15 cm).

²⁾ ... Potrebna je spodnja ograja 5 x 43 cm (npr. lesena deska 5 x 20 cm + 5 x 23 cm).

Stranska ograja s fasadnim odrom



9776-227-01

a maks. 30 cm

- A** okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m
- B** diagonalni križ
- C** montažno stojalo za podpornike top
- D** Doka-podpornik Eurex
- E** pas za napenjanje 5,00m
- F** pomožni podporniki (le, če je potrebno)
- G** fasadni oder



Važno opozorilo:

- Za odvajanje nastalih horizontalnih sil je treba zgornjo konstrukcijo s trdnim spojem spojit z objektom.
- Pritrditev napenjal lahko izvedete na prečnem ali vzdolžnem nosilcu.

Zaščita pred padcem na objektu

Doka-opažna objemka

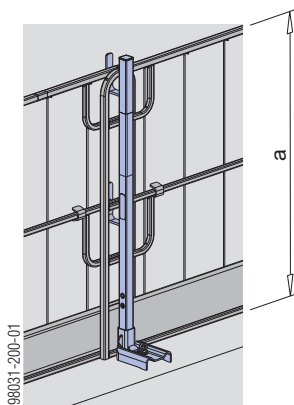
- Opaž roba plošče in ograja v enem sistemu



Upoštevajte informacijo za uporabnika »Doka-opažna objemka«!

Steber ograje XP 1,20m

- Pritrditev z vijačnim čevljem, spono ograje, čevljem ograje ali stopniščno konzolo XP.
- Ograja z zaščitno mrežo XP, deskami za ograjo ali cevmi odra.



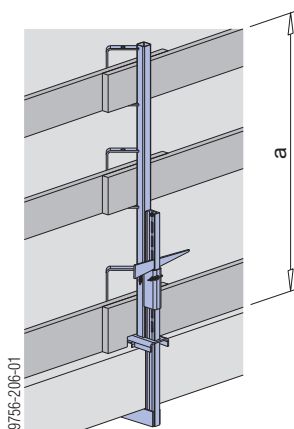
$a \dots > 1,00 \text{ m}$



Upoštevajte informacijo za uporabnika »Varnostna ograja XP«!

Spona varnostne ograje S

- Pritrditev z integrirano spono.
- Ograja z deskami za ograjo ali cevmi odra.



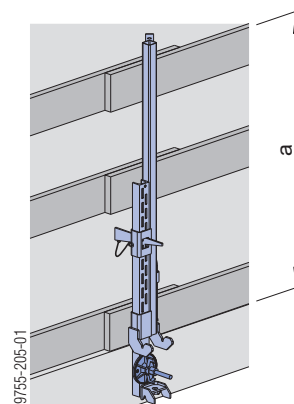
$a \dots > 1,00 \text{ m}$



Prosimo upoštevajte informacijo za uporabnika »Spona varnostne ograje S«!

Spona varnostne ograje T

- Pritrditev s sidranjem ali v armaturnih stremenih.
- Ograja z deskami za ograjo ali cevmi odra.



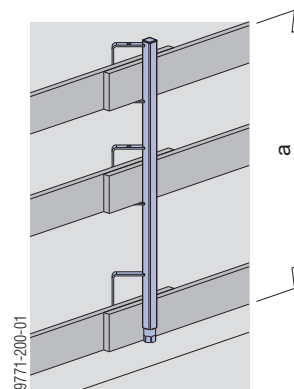
$a \dots > 1,00 \text{ m}$



Prosimo upoštevajte informacijo za uporabnika »Spona varnostne ograje T«.

Zaščitni ograjnik 1,10m

- Pritrditev v tulec vijaka 20,0 ali povezovalno cev 24mm.
- Ograja z deskami za ograjo ali cevmi odra.



$a \dots > 1,00 \text{ m}$



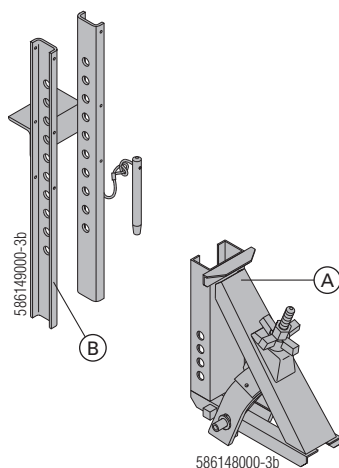
Prosimo upoštevajte informacijo za uporabnika »Zaščitni ograjnik 1,10m«!

Spuščeni nosilci

Spona nosilca

S spono nosilca 20 boste podpornike in obrobe profesionalno opažili. V kombinaciji z nastavkom spona nosilca 60 cm so možne do centimetra natančne višinske izravnave.

Zamudne konstrukcije z lesom tako niso potrebne. Spona nosilca pri tem avtomatsko zatesni opaž ter zagotovi čiste betonske površine in obrobe.

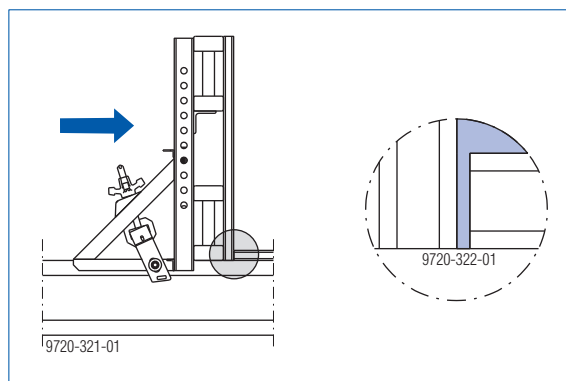


A spona nosilca 20

B nastavek spona nosilca 60 cm

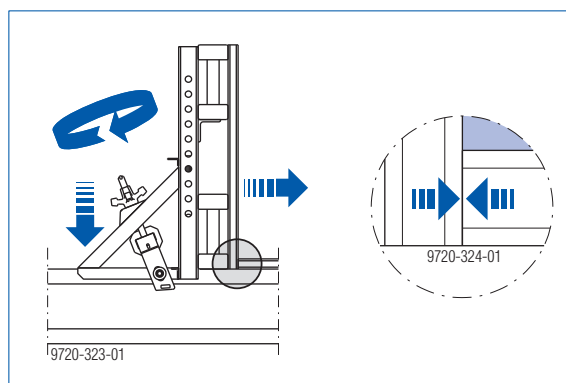
Uporaba spona nosilca

- Spona nosilca nataknete na prečni nosilec H 20 in jo potisnete proti stranskemu opažu.



Zaradi velike podložne površine spona nosilca je kot stranskega opaža izjemno natančen.

- Pritrditev spona nosilca

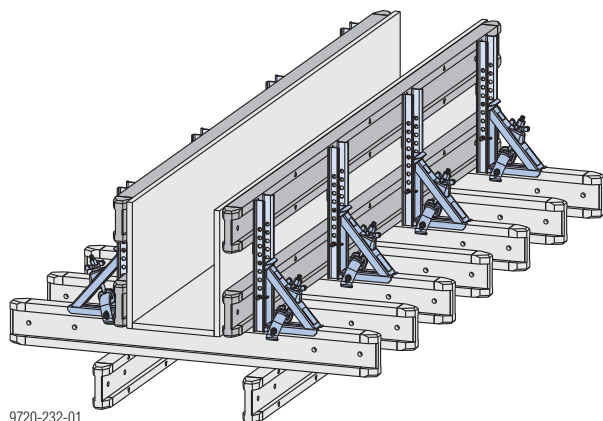


Zaradi diagonalnega sidranja spona nosilca se pri pripenjanju sklop opaža **avtomatsko »stisne in zatesni«**.

Tako nastanejo **čiste betonske površine**.

Ležeči opažni nosilci

(do višine 60 cm)

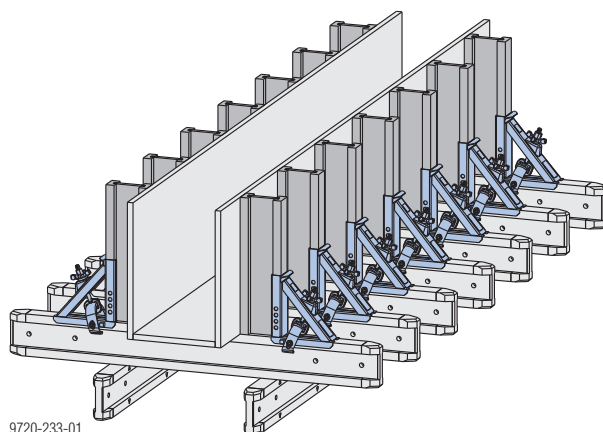


Opozorilo:

Uporaba opažnih nosilcev v »ležečem stanju« (smer obremenitve prečno na robno raven) je načeloma prepovedana. Prikazani primeri uporabe s spono nosilca pa so dovoljeni.

Pokončni opažni nosilci

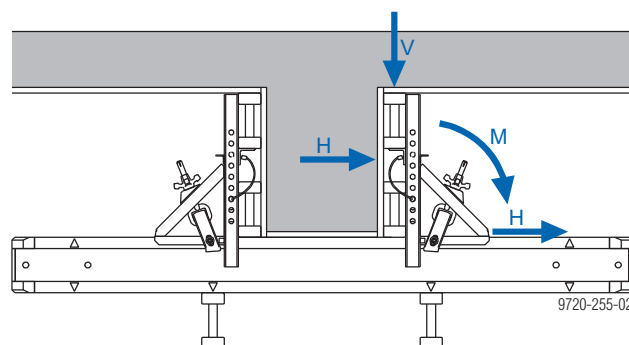
(do višine 90 cm)



Izračun

Vertikalna in horizontalna obremenitev

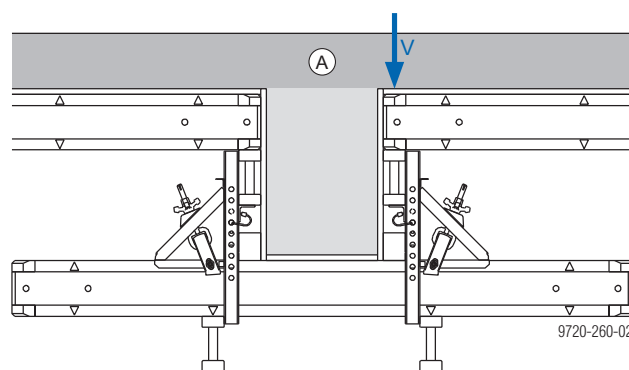
Če se spuščeni nosilec in plošča betonirata hkrati, vertikalne in horizontalne obremenitve delujejo hkrati.



- Dop. vertikalna obremenitev: 3,0 kN
- Dop. horizontalna obremenitev: 4,5 kN
- Dop. upogibni moment: 1,1 kNm

Vertikalna obremenitev

Če se ploščo šele betonira, ko je beton v spuščnem nosilcu strjen, delujejo le vertikalne obremenitve.



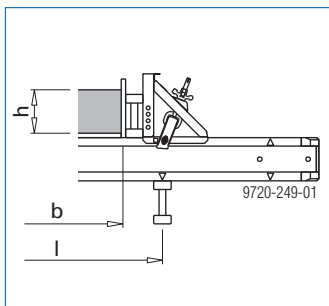
A Svež beton

Dop. vertikalna obremenitev: 8,0 kN

Nosilec brez plošče / robni opaž

Vse navedbe veljajo za opažne plošče 3-SO 21 mm in 3-SO 27 mm.

Višina nosilcev med 10 in 30 cm



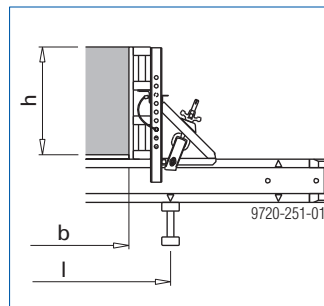
b ... maks. 100 cm
l ... maks. 150 cm

Stranski opaž:

- Doka-nosilec H20 top

Razmak med prečnimi nosilci	Položaj spon nosilca
50,0 cm	na vsakem 3. prečnem nosilcu

Višina nosilcev med 47 in 70 cm



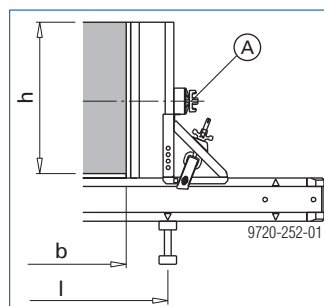
b ... maks. 100 cm
l ... maks. 150 cm

Stranski opaž:

- 2 Doka-nosilca H20 top

h	Razmak med prečnimi nosilci	Položaj spon nosilca
do 60 cm	50,0 cm	na vsakem 2. prečnem nosilcu
od 60 cm	33,3 cm	na vsakem 2. prečnem nosilcu

Višina nosilcev med 70 in 90 cm



b ... maks. 100 cm
l ... maks. 150 cm



Pri velikih površinah priporočamo dodatno sidranje **(A)** stranskega opaža

Stranski opaž:

- Pokončni Doka-nosilec H20

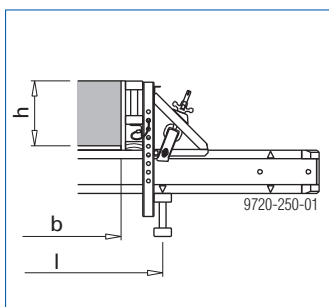
h	Razmak med prečnimi nosilci	Položaj spon nosilca
do 85 cm	41,7 cm	na vsakem prečnem nosilcu
od 85 cm	36,0 cm	na vsakem prečnem nosilcu

h... višina nosilca

b... širina nosilca

l... razmak med vzdolžnimi nosilci

Višina nosilcev med 30 in 47 cm



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

Stranski opaž:

- Doka-nosilec H20 top
- les 4/8 cm za višine nosilcev med 30 in 34 cm
- les 8/8 cm za višine nosilcev med 34 in 47 cm

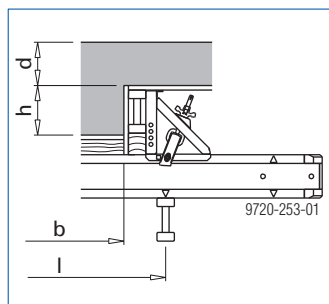
Razmak med prečnimi nosilci	Položaj spon nosilca
50,0 cm	na vsakem 2. prečnem nosilcu

Nosilec s ploščo

Prečni nosilec plošče vzporedno k nosilcu

Vse navedbe veljajo za opažne plošče 3-SO 21 mm in 3-SO 27 mm.

Višina nosilcev med 10 in 30 cm



b ... maks. 100 cm
l ... maks. 150 cm

Opaž dna nosilca:

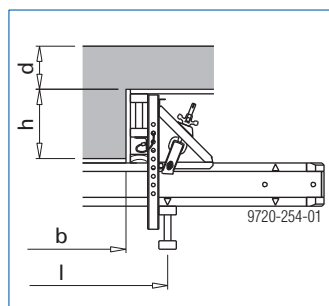
- višina lesa = 30-h (cm)

Stranski opaž:

- Doka-nosilec H20 top
- les 10/8 cm

Debelina plošče d	Razmak med prečnimi nosilci	Položaj spon nosilca
20 cm 30 cm	62,5 cm 41,7 cm	na vsakem 2. prečnem nosilcu na vsakem 3. prečnem nosilcu

Višina nosilcev med 30 in 47 cm



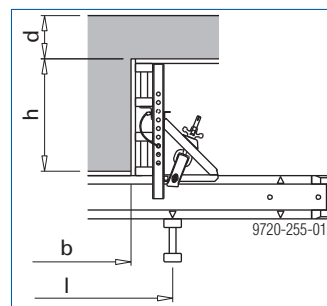
b ... max. 100 cm
l ... maks. 150 cm

Stranski opaž:

- Doka-nosilec H20 top
- Les 4/8 cm za višine nosilcev med 30 in 34 cm
- Les 8/8 cm za višine nosilcev med 34 in 47 cm

Debelina plošče d	Razmak med preč- nimi nosilci	Položaj spon nosilca
20 cm 30 cm	41,7 cm 33,3 cm	na vsakem 2. prečnem nosilcu na vsakem 2. prečnem nosilcu

Višina nosilcev med 47 in 60 cm



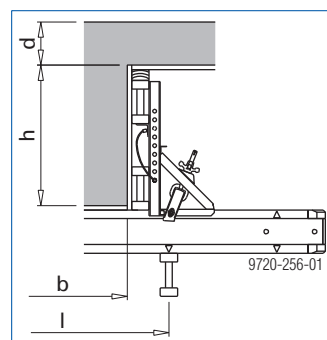
b ... maks. 100 cm
l ... maks. 150 cm

Stranski opaž:

- 2 Doka-nosilca H20 top

Debelina plošče d	Razmak med prečnimi nosilci	Položaj spon nosilca
20 cm 30 cm	31,25 cm 25,00 cm	na vsakem 2. prečnem nosilcu na vsakem 2. prečnem nosilcu

Višina nosilcev med 60 in 70 cm



b ... maks. 100 cm
l ... maks. 150 cm

Stranski opaž:

- 2 Doka-nosilca H20 top
- višina lesa = h-60 (cm)

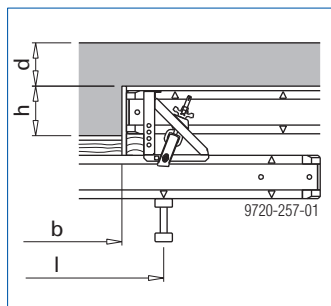
Debelina plošče d	Razmak med prečnimi nosilci	Položaj spon nosilca
20 cm 30 cm	40,0 cm -	na vsakem prečnem nosilcu -

Prečni nosilec plošče normalno k nosilcu

Vse navedbe veljajo za opažne plošče 3-SO 21 mm in 3-SO 27 mm.

Vpliv plošče na obeh straneh nosilca maks. na vsakega 1,0 m

Višina nosilcev med 10 in 30 cm



b ... maks. 100 cm

l ... maks. 150 cm

Opaž dna nosilca:

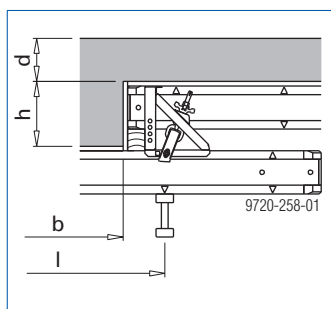
- višina lesa = 30-h (cm)

Stranski opaž:

- Doka-nosilec H20 top
- les 10/8 cm

Debelina plošče d	Razmak med prečnimi nosilci	Položaj spon nosilca
20 cm	62,5 cm	na vsakem 2. prečnem nosilcu
30 cm	41,7 cm	na vsakem 3. prečnem nosilcu

Višina nosilcev med 30 in 40 cm



b ... maks. 100 cm

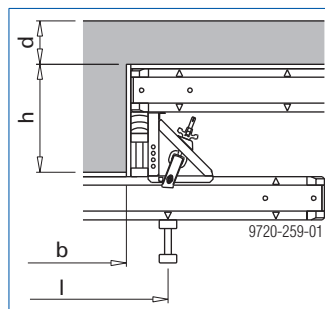
l ... maks. 150 cm

Stranski opaž:

- Doka-nosilec H20 top
- višina lesa = h-20 (cm)

Debelina plošče d	Razmak med prečnimi nosilci	Položaj spon nosilca
20 cm	50,0 cm	na vsakem 2. prečnem nosilcu
30 cm	41,7 cm	na vsakem 2. prečnem nosilcu

Višina nosilcev med 40 in 51 cm



b ... maks. 100 cm

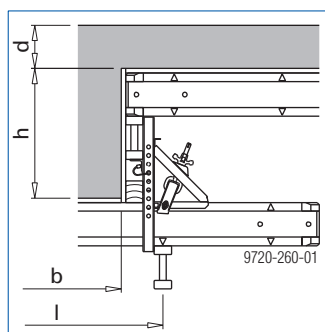
l ... maks. 150 cm

Stranski opaž:

- Doka-nosilec H20 top
- višina lesa = h-40 (cm)

Debelina plošče d	Razmak med prečnimi nosilci	Položaj spon nosilca
20 cm	41,70 cm	na vsakem 2. prečnem nosilcu
30 cm	31,25 cm	na vsakem 2. prečnem nosilcu

Višina nosilcev med 51 in 70 cm



b ... maks. 100 cm

l ... maks. 150 cm

Stranski opaž:

- Doka-nosilec H20 top
- les 5/8 cm za višine nosilcev med 51 in 60 cm
- les 10/8 cm za višine nosilcev med 60 in 70 cm

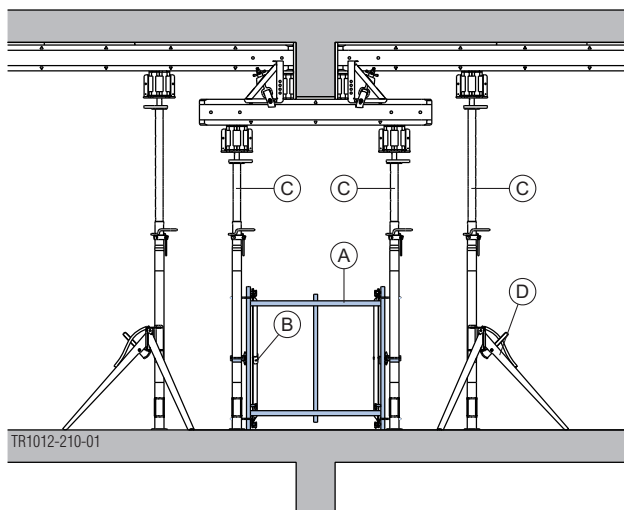
Debelina plošče d	Razmak med prečnimi nosilci	Položaj spon nosilca
20 cm	40,0 cm	na vsakem prečnem nosilcu
30 cm	-	-

h... višina nosilca

b... širina nosilca

l... razmak med vzdolžnimi nosilci

Spuščeni nosilec v segmentu plošče



A okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m

B diagonalni križ

C Doka-podpornik Eurex

D montažno stojalo za podpornike top

 Če je potrebno, se lahko stabilnost podpornikov za montažo poveča s križno napenjalno pritrditvijo.

Splošno

Načrtovanje opažev s Tipos-Doka

Tipos-Doka vam pomaga še bolj znižati stroške opaža

Tipos-Doka vam pomaga pri načrtovanju vaših Doka-opažev. Za stenske opaže in opaže plošče ter odre so vam pri tem na voljo orodja, ki jih pri načrtovanju uporablja tudi Doka.

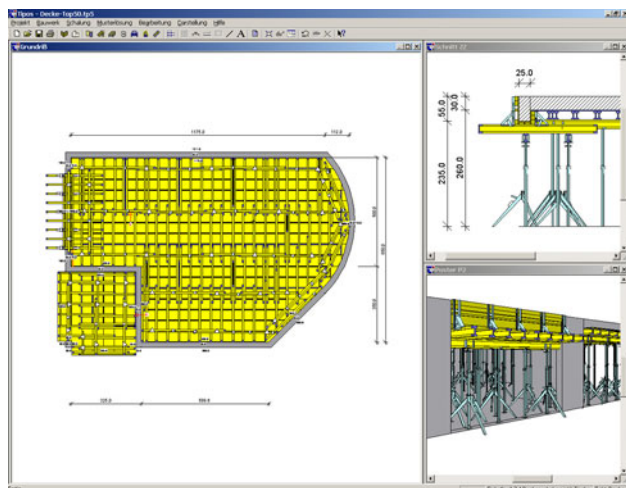


Enostavna uporaba, hitri in zanesljivi rezultati

Enostavna uporaba programa vam omogoča hitro delo: od vnosa tlorisa s tako imenovanim "Schal-Igel®" do ročnih popravkov opažne rešitve, zato prihranite veliko časa.

Številne vzorčne rešitve in čarovniki vam vedno zagotavljajo optimalno tehnično in gospodarno rešitev za vaš opažni projekt. To zagotavlja zanesljivost uporabe in prihrani denar.

S sezname materiala, načrti, pogledi, preseki in perspektivami lahko takoj začnete z delom. Izjemni detajli načrtov povečujejo zanesljivost uporabe.



Tako natančne so lahko ponazoritve opaža. Tako v tlorisu kot tudi v prostorski predstavi prinaša Tipos-Doka nove poudarke.

Vedno prava količina opaža in dodatnega materiala

Stücklistenbearbeitung

Anzeigefilter: Alle Artikel Gesamtstückliste ☒ Verwendete Artikel ☒ Ergänzungsartikel

Herst	Artikelnr	Bezeichnung	Baus	Bauh	Lief	Man	St
DOKA	586174000	Abstentkopf H20	0	0	43	0	
DOKA	586149000	Balkenaufsatz 60cm	0	0	5	0	
DOKA	586148000	Balkenzwinge 20	0	0	10	0	
DOKA	586086000	Doka-Deckenstütze Euxes 20 250	0	0	91	0	
DOKA	186007000	Doka-Schalungsplatte 3-SD 21mm 100/50cm	0	0	36	0	
DOKA	186008000	Doka-Schalungsplatte 3-SD 21mm 150/50cm	0	0	7	0	
DOKA	186009000	Doka-Schalungsplatte 3-SD 21mm 200/50cm	0	0	1	0	
DOKA	186011000	Doka-Schalungsplatte 3-SD 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 2,65m	0	0	133	0	1
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	Kantholz 8x20cm 1,00m bauseits	0	0	1	0	
DOKA	586155000	Stützbein	0	0	43	0	

Mit * gekennzeichnete Preise sind manuell geändert

Preis auf Vorgabe: 29,15 Preis ändern: Hinzufügen: 0

Kennzahlen ... Taktmengen ... Zwischenabl. OK Abbrechen Hilfe

Avtomatsko sestavljene sezname materiala lahko prenašate v številne druge programe in tam obdelujete naprej.

Deli opažev in dodatnega materiala, ki so bili dodani naknadno ali morebitne improvizacije na gradbišču, povečujejo stroške. Zato ponuja Tipos-Doka popolne sezname materiala, ki ne puščajo prostora za improvizacije. Načrtovanje s Tipos-Doka prepreči stroške, še preden nastanejo. Vaše skladišče pa lahko zaloge materiala optimalno razporeja.

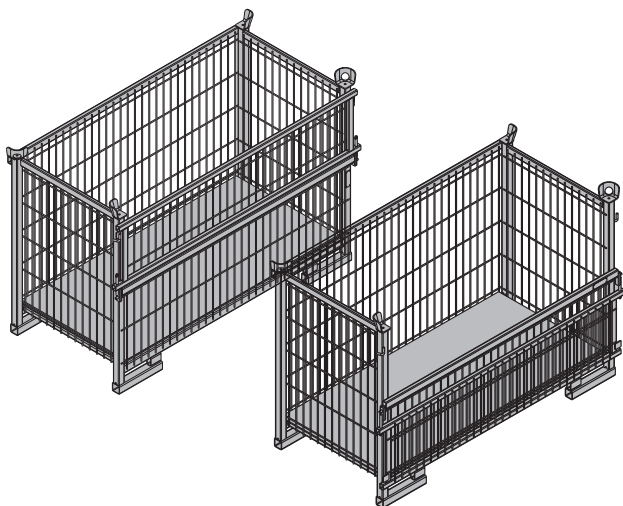


Transport, zlaganje in skladiščenje

Izkoristite prednosti Doka-večnamenskega transportnega sredstva na gradbišču.

Večnamenska embalaža kot je zabojnik, paleta za podpornike in mrežasti zabojnik prinašajo red na gradbišče, zmanjšujejo čase iskanja in poenostavljajo skladiščenje in transport sistemskih komponent, malih delov in dodatnega pribora.

Doka-mrežasti zabojnik 1,70x0,80m



Sredstva za skladiščenje in transport majhnih delov:

- dolga življenjska doba
- se lahko nalagajo ena na drugo

Primerne transportne naprave:

- žerjav
- paletni dvizni voziček
- viličar

Za lažje nalaganje in raztovarjanje se lahko odpre stranica na eni strani Doka-mrežastega zabojnika.

Maks. nosilnost: 700 kg

Dop. tovor: 3150 kg



- Pri nalaganju večnamenske embalaže z različnim tovorom morajo biti lažje na vrhu in težje na dnu!
- Tipska tablica mora biti nameščena in dobro čitljiva.

Doka-mrežasti zabojnik 1,70x0,80m kot pripomoček za skladiščenje

Maks. število enot druga nad drugo

Na prostem (na gradbišču) Naklon tal do 3 %	V hali Naklon tal do 1%
2	5
Prazne palete druga nad drugo niso dovoljene!	

Doka-mrežasti zabojnik 1,70x0,80m kot pripomoček za transport

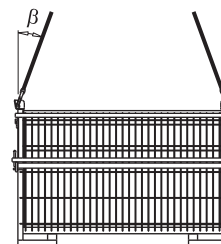
Premeščanje z dvigalom



► Premeščajte le z zaprto stranico!



- Večnamensko embalažo premeščajte le posamično.
- Uporabite ustrezna obešala (npr. Doka-četverno verigo 3,20 m), upoštevajte dovoljeno nosilnost.
- Naklonski kot β maks. 30°!

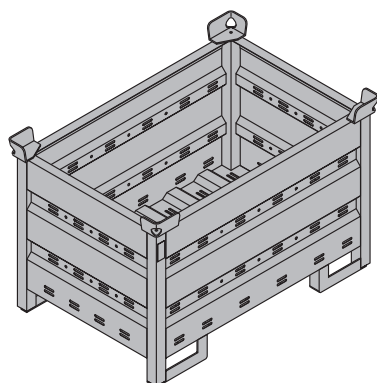


9234-203-01

Premeščanje z viličarjem ali paletnim dviznim vozičkom

Embalažo lahko naložite s podolžne ali čelne strani.

Doka-večnamenski zabojnik velikosti 1,20x0,80m



Sredstva za skladiščenje in transport majhnih delov:

- dolga življenjska doba
- se lahko nalagajo ena na drugo

Primerne transportne naprave:

- žerjav
- paletni dvizni voziček
- viličar

Maks. nosilnost: 1500 kg

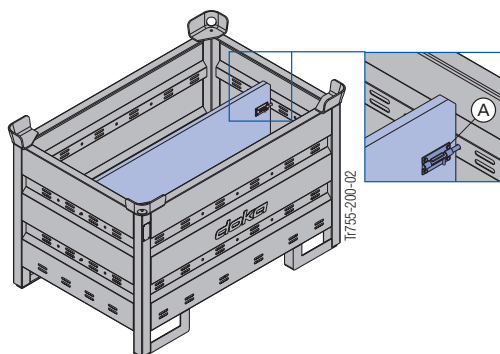
Dop. tovor: 7900 kg



- Pri nalaganju večnamenske embalaže z različnim tovorom morajo biti lažje na vrhu in težje na dnu!
- Tipska tablica mora biti nameščena in dobro čitljiva.

Predelna plošča za večnamenski zabojnik

Vsebina večnamenskega zabojnika se lahko loči s predelnima ploščama za večnamenski zabojnik 1,20m ali 0,80m.



A Zapah za fiksiranje predelne plošče

Možne predelne plošče

Predelna plošča za večnamenski zabojnik	v vzdolžni smeri	v prečni smeri
1,20m	maks. 3 kosi	-
0,80m	-	maks. 3 kosi
Tr755-200-04		Tr755-200-05

Doka-večnamenski zabojnik kot pripomoček za skladiščenje

Maks. število enot druga nad drugo

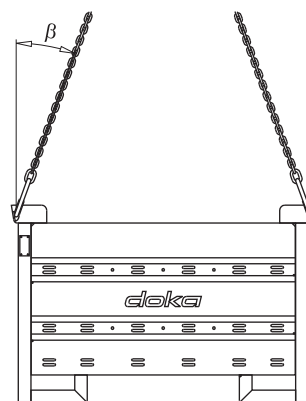
Na prostem (na gradbišču) Naklon tal do 3 %	V hali Naklon tal do 1 %
3	6
Prazne palete druga nad drugo niso dovoljene!	

Doka-večnamenski zabojnik kot pripomoček za transport

Premeščanje z dvigalom



- Večnamensko embalažo premeščajte le posamično.
- Uporabite ustrezna obešala (npr. Doka-četverno verigo 3,20 m), upoštevajte dovoljeno nosilnost.
- Naklonski kot β maks. 30°!

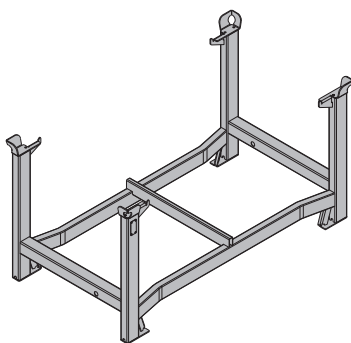


9206-202-01

Premeščanje z viličarjem ali paletnim dviznim vozičkom

Embalažo lahko naložite s podolžne ali čelne strani.

Doka-paleta za stojke 1,55x0,85m in 1,20x0,80m



Sredstva za skladiščenje in transport dolgih elementov:

- dolga življenjska doba
- se lahko nalagajo ena na drugo

Primerne transportne naprave:

- žerjav
- paletni dvizni voziček
- viličar

Z montažnimi kolesi B iz večnamenske embalaže naredite hitro in okretno transportno sredstvo.



Upoštevajte navodila za uporabo »Montažna kolesa B«!

Maks. nosilnost: 1100 kg

Dop. tovor: 5900 kg



- Pri nalaganju večnamenske embalaže z različnim tovorom morajo biti lažje na vrhu in težje na dnu!
- Tipska tablica mora biti nameščena in dobro berljiva.

Doka-paleta za stojke kot pripomoček za skladiščenje

Maks. število enot druga nad drugo

Na prostem (na gradbišču) Naklon tal do 3 %	V hali Naklon tal do 1 %
2	6
Prazne palete druga nad drugo niso dovoljene!	



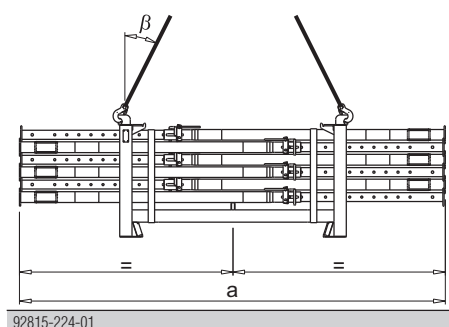
- **Uporaba z montažnimi kolesi:**
V parkirnem položaju zavarujte s fiksno zavoro.
Pri skladovnici na spodnji Doka-paleti ne smejo biti montirana montažna kolesa.

Doka-paleta za stojke kot pripomoček za transport

Premeščanje z dvigalom



- Večnamensko embalažo premeščajte le posamično.
- Uporabite ustrezna obešala (npr. Doka-četverno verigo 3,20 m), upoštevajte dovoljeno nosilnost.
- Naložite središčno.
- Tovor privežite na palete za stojke, tako da je zavarovan proti zdrsu in prevrnitvi.
- Pri premeščanju z montiranimi montažnimi kolesi B dodatno upoštevajte ustrezna navodila za uporabo!
- Naklonski kot β maks. 30°!



	a
Doka-paleta za stojke 1,55x0,85m	maks. 4,0 m
Doka-paleta za stojke 1,20x0,80m	maks. 3,0 m

Premeščanje z viličarjem ali paletnim dviznim vozičkom



- Tovor naj bo v sredini.
- Tovor privežite na stojke, tako da je zavarovan proti zdrsu in prevrnitvi.

Transport okvirjev za zavetrovanje podpornikov Eurex



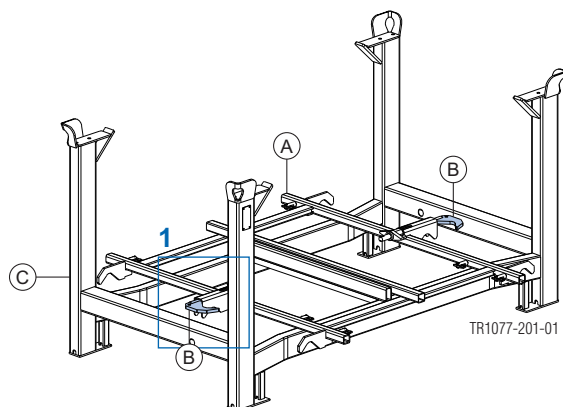
Važno opozorilo:

Mešanje različnih velikosti okvirjev za zavetrovanje podpornikov ni dovoljeno.

Maks. število okvirjev za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m na paleta za stojke: 10 kosov

Postopek nakladanja

- Priključke za podpornike (hitro fiksiranje) zasukajte za 90°, fiksirajte in položite na Doka-paleta za stojke (glejte detajl 1).

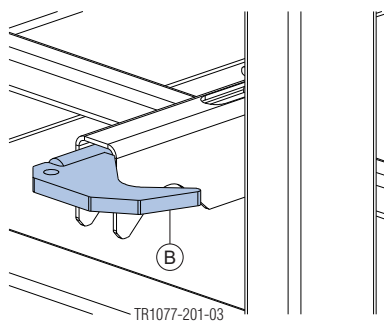


A okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m

B priključek za podpornike (hitro fiksiranje)

C Doka-paleta za stojke 1,55x0,85m

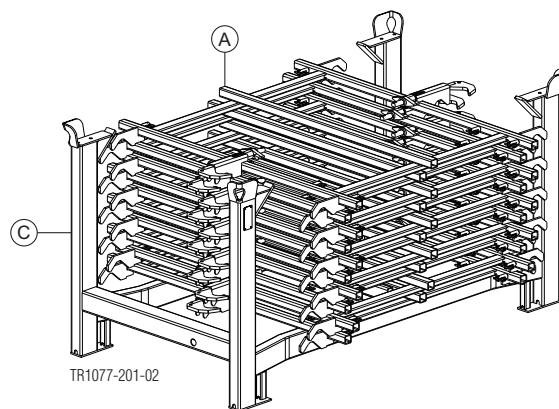
Detajl 1



B priključek za podpornike (hitro fiksiranje)

- Druga na druga zamaknjeno polagajte nadaljnje okvirje za zavetrovanje podpornikov (glejte detajl 2).

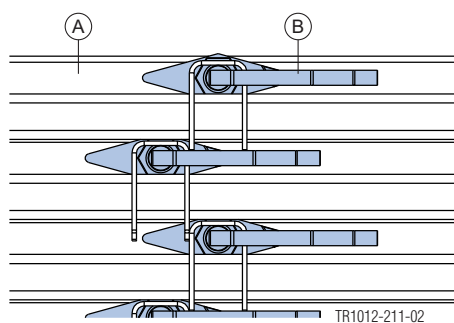
- Tovor privežite na palete za stojke, tako da je zavarovan proti zdrsu in prevrnitvi.



A Okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m

C Doka-paleta za stojke 1,55x0,85m

Detajl 2



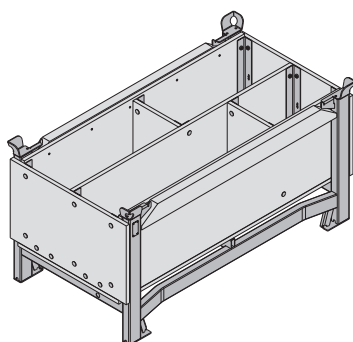
A Okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m

B priključek za podpornike (hitro fiksiranje)



Upoštevajte navodila za uporabo »Montažna kolesa B«!

Doka-zaboj za drobne dele



Sredstva za skladiščenje in transport majhnih delov:

- dolga življenjska doba
- lahko se nalagajo

Primerne transportne naprave:

- žerjav
- paletni dvizni voziček
- viličar

V tem zaboju lahko pregledno skladiščite in nalagate vse vezne in sidrne dele.

Z montažnimi kolesi B iz večnamenske embalaže naredite hitro in okretno transportno sredstvo.



Upoštevajte navodila za uporabo »Montažna kolesa B«!

Maks. nosilnost: 1000 kg

Dop. tovor: 5530 kg



- Pri nalaganju večnamenske embalaže z različnim tovorom morajo biti lažje na vrhu in težje na dnu!
- Tipska tablica mora biti nameščena in dobro berljiva.

Doka-zaboj za drobne dele kot pripomoček za skladiščenje

Maks. število enot druga nad drugo

Na prostem (na gradbišču) Naklon tal do 3 %	V hali Naklon tal do 1 %
3	6
Prazne palete druga nad drugo niso dovoljene!	



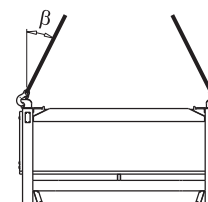
- **Uporaba z montažnimi kolesi:**
V parkirnem položaju zavarujte s fiksno zavoro.
Ko so zaboji zloženi, na spodnjem Doka-zaboju za drobne dele ne smejo biti montirana montažna kolesa.

Doka-zaboj za drobne dele kot pripomoček za transport

Premeščanje z dvigalom



- Večnamensko embalažo premeščajte le posamično.
- Uporabite ustrezna obešala (npr. Doka-četrtno verigo 3,20 m), upoštevajte dovoljeno nosilnost.
- Pri premeščanju z montiranimi montažnimi kolesi B dodatno upoštevajte ustrezna navodila za uporabo!
- Naklonski kot β maks. 30°!



92816-206-01

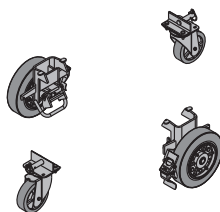
Premeščanje z viličarjem ali paletnim dviznim vozičkom

Embalažo lahko naložite s podolžne ali čelne strani.

Montažna kolesa B

Z montažnimi kolesi B iz večnamenske embalaže naredite hitro in okretno transportno sredstvo.

Primerna za prehode z odprtinami od 90 cm naprej.



Montažna kolesa B se lahko montirajo na naslednji večnamenski embalaži:

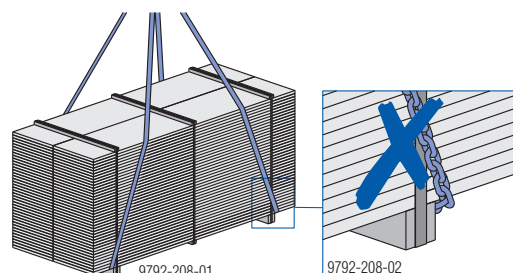
- Doka-zaboj za drobne dele
- Doka-paleta za stojke



Upoštevajte navodila za uporabo!

Transport opažnih plošč

- Skladovnice plošč premeščajte vedno s trakovi – ne uporabljajte verig.
- Plošče vedno povežite tako, da zaščitite robove. Robove lahko zaščitite s plastičnimi, lesenimi ali kartonskimi ščitniki.



Če transportirate posamezne plošče, ki med seboj niso povezane, pazite, da plošče ne morejo zdrsniti!

Skladovnica plošč



Skladovnico s ploščami zaščitite pred ekstremnimi vremenskimi vplivi, kot so sončni žarki ali vlaga, tako da jih pokrijete. Tako zmanjšate pojav razpok.



Na gradbišču skladovnice s ploščami ne postavljajte eno na drugo!

- Plošče vedno povežite tako, da zaščitite robove. Zaščita za robove je lahko iz umetne mase, kartona ali lesa.

Skladovnica plošč tovarniško

Dimenzije	Plošče na skladovnico	
	21 mm	27 mm
100/50 cm – 300/50 cm	100	80
350/50 cm – 600/50 cm	60	50
100/100 cm – 300/100 cm	50	40
350/100 cm – 600/100 cm	30	25

Povezane plošče skupaj s podloženimi tramovi 8 x 8 cm

Lastnosti tal za skladovnice

- Maksimalen naklon tal 3 %.
- Podlaga mora biti zadosti utrjena in ravna. V optimalnem primeru so površine za skladiščenje betonirane ali tlakovane.
- Skladiščenje na asfaltu:
Odvisno od skladiščenih delov upoštevajte, da morajo biti za dodatno porazdelitev bremena položeni tramovi, deske ali pločevina.
- Skladiščenje na drugih tleh (pesek, gramoz itn.):
Poskrbite za ustrezne ukrepe za primerno skladiščenje (npr. podložne plošče).

Pomožni podporniki, tehnologija betoniranja in razopaženje



Upoštevajte pripomoček za dimenzioniranje »Razopaženje plošč pri visokih gradnjah« oz. vprašajte svojega Doka tehnologa!

Kdaj razopažiti?

Trdnost betona, potrebna za razopaženje, je odvisna od faktorja obremenitve α . Razviden je iz naslednje tabele.

Faktor obremenitve α

Izračuna se kot:

$$\alpha = \frac{LT_P + KO_{\text{izgrajeno stanje}}}{LT_P + LT_{\text{izgradnja}} + KO_{\text{končno stanje}}}$$

Debelina plošče d [m]	Lastna teža LT_P [kN/m ²]	Faktor obremenitve α KO _{končno stanje}			
		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

Velja za obremenitev pri izgradnji $LT_{\text{izgradnja}} = 2,00 \text{ kN/m}^2$ in koristno obremenitev v zgodaj razopaženem stanju $KO_{\text{izgrajeno stanje}} = 1,50 \text{ kN/m}^2$

LT_P : Izračunano z $\gamma_{\text{beton}} = 25 \text{ kN/m}^3$

$LT_{\text{izgradnja}}$: obremenitev zaradi izgradnje tal itn.

Primer: Pri debelini plošče 0,20 m s koristno obremenitvijo v končnem stanju 5,00 kN/m² znaša faktor obremenitve α 0,54.

Razopažite lahko torej po dosegu 54% od 28-dnevne trdnosti betona. Nosilnost znaša takrat toliko kot pri končanem objektu.



Važno opozorilo:

Če podpornikov ne sprostite in s tem aktivirate ploščo, ostanejo podporniki še naprej obremenjeni z lastno težo plošče.

To lahko pri betoniranju nad to ploščo privede do podvajanja obremenitve podpornikov.

Podporniki niso zasnovani za tovrstne obremenitve. Posledica so lahko škode na opažu, podpornikih in objektu.

Zakaj pomožni podporniki po razopaženju?

Razopažena in sproščena ali opremljena plošča lahko v izgrajenem stanju nosi svojo lastno težo, ne pa tudi obremenitev zaradi betoniranja plošče, ki se nahaja nad njo.

Pomožni podporniki služijo za podporo plošče in porazdelitev obremenitev zaradi betoniranja na več plošč.

Pravilna postavitve pomožnih podpornikov

Pomožni podporniki imajo nalogo prevzemanja teže mlade in pod njo ležeče plošče. Ta razdelitev teže je odvisna od togosti plošče.



Vprašajte strokovnjaka!

Načeloma se vprašanja v zvezi s pomožnimi podporniki, neodvisno od zgornjih navedb, rešujejo z odgovornimi strokovnjaki.

Upoštevajte lokalne standarde in predpise!

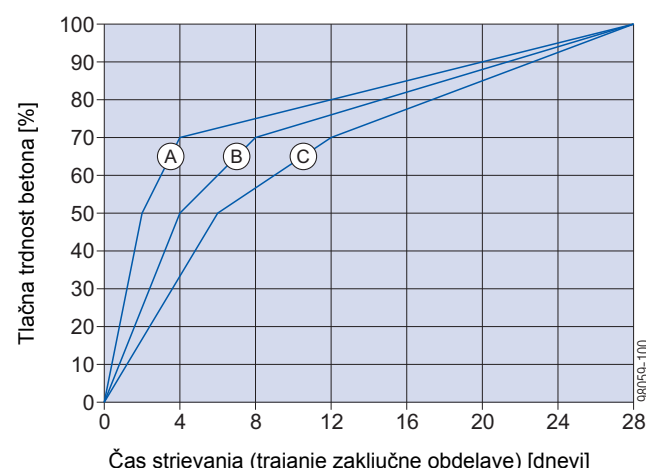
Razvoj trdnosti mladega betona

Približne orientacijske vrednosti so navedene v DIN 1045-3:2008, tabela 2, iz katere se lahko odčita 50-odstotna končna trdnost (28-dnevne trdnosti), odvisna od temperature in betona.

Vrednosti veljajo le, če se beton ves čas ustrezno strokovno naknadno obdeluje.

Za beton, ki doseže srednjo trdnost, se lahko torej uporabi naslednji izpeljan diagram.

Doseganje srednje trdnosti betona



A $\vartheta \geq 15^\circ$

B $\vartheta \geq 10^\circ$

C $\vartheta \geq 5^\circ$

Upogib mladega betona

Modul elastičnosti betona se razvija hitreje kot trdnost. Tako ima beton ob 60% trdnosti f_{ck} že pribl. 90% svojega modula elastičnosti $E_{c(28)}$.

Od tega trenutka naprej pa deformacije mladega betona ne naraščajo bistveno.

Deformacije zaradi lezenja betona, ki prenehajo šele po nekaj letih, pa predstavljajo kar nekajkratni delež kasnejših deformacij.

Prezgodnje razopaženje – npr. po treh dneh namesto po 28 dneh – pa ima za posledico le povečanje skupne deformacije, ki znaša manj kot 5 %.

V nasprotju s tem pa je sorazmerno visok odstotek deformacij, ki nastanejo kasneje, odvisen od različnih vplivov, kot so npr. trdnost primesi v betonu ali zračna vlažnost med 50 % in 100 % običajne vrednosti. Glede na to vidimo, da je celotna upogibnost plošče odvisna od trenutka razopaženja.

Razpoke v mladem betonu

Vezava med armaturo in betonom se pri mladem betonu zgodi hitreje kot tlačna trdnost. Iz tega sledi, da prezgodnje razopaženje ne vpliva negativno na velikost in porazdelitev razpok na natezni strani jeklenih betonskih konstrukcij.

Druge razpoke se lahko učinkovito rešujejo z ustreznimi metodami zaključne obdelave.

Zaključna obdelava mladega betona

Mladi beton je v obodnem betonu izpostavljen naslednjim vplivom, ki lahko povzročijo razpoke in počasnejše zgoščevanje:

- prehitro sušenje
- močne ohlaiditve v prvih dneh
- prenizka temperatura ali zmrzal
- mehanske poškodbe betonske površine
- hidratacijska toplota
- itd.

Najbolj preprosta zaščita pred tem je daljše puščanje opaža na betonski površini. Ta ukrep uporabite v vsakem primeru poleg že znanih dodatnih ukrepov zaključne obdelave.

Sprostitev opaža pri velikih ploščah z razponom opore nad 7,5m

Pri velikih tankih betonskih ploščah (npr. v parkirnih hišah) je treba upoštevati naslednje:

- Pri sprostitvi segmentov v plošči nastanejo kratkotrajne dodatne obremenitve za podpornike, ki še niso sproščeni. To lahko povzroči preobremenitev in poškodbe podpornikov.
- Prosimo, da se posvetujete s svojim Doka-tehnologom.

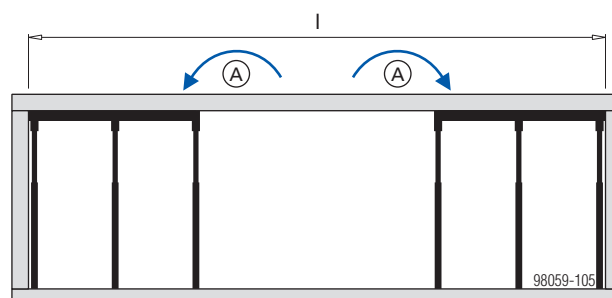
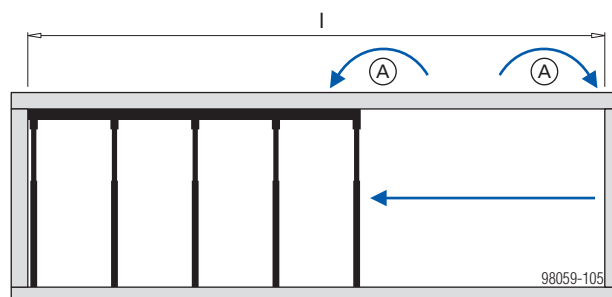


Načeloma velja:

- Sproščanje naj **načeloma poteka od ene strani k drugi ali od sredine plošče (sredine polja) v smeri robov plošče**.

Pri velikih razponih je treba ta postopek obvezno upoštevati!

- Sproščanje se **nikakor ne sme izvajati od obeh strani proti sredini!**



l ... Razpon opore plošče od 7,50 m dalje

A prenos obremenitve

Kombinacije

Ker je postavitvev Doka opažev plošče enovita, se lahko na gradbišču uporablja različne Doka sisteme za opaž plošč.

Dokamatic- in Dokaflex-opažne mize

Doka-opažne mize so izdelane montažno in varčne z vidika delovnega časa in časa uporabe žerjava. Za horizontalno premeščanje z DoKartom na naslednjo fazo je potrebna le ena oseba. Sistem je optimiziran za hitro opažanje velikih površin in je kos tudi spremenljivim statičnim in geometrijskim zahtevam.



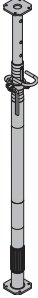
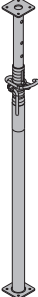
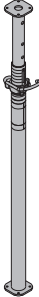
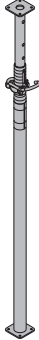
Za nadaljnje informacije glejte informacijo za uporabnika »Dokamatic-opažna miza« in »Dokaflex-opažna miza«.

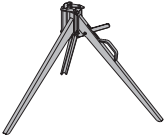
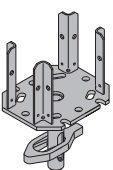
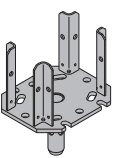
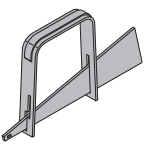
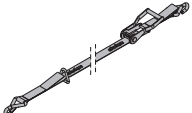
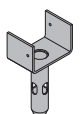
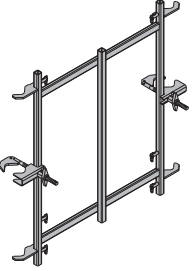
Doka Xtra

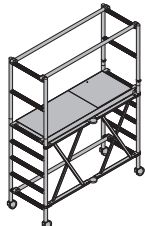
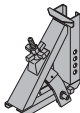
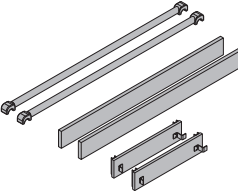
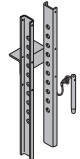
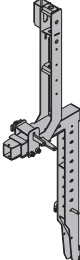
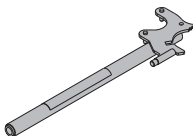
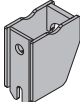
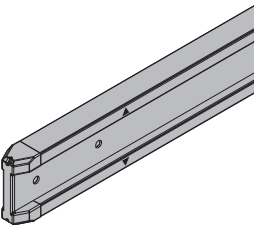
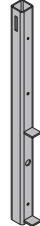
Ta stroškovno ugoden in hiter sistem se odlikuje po visoki gospodarnosti zaradi vnaprej določenega poteka razopaženja in omogoča enakomerno zasedenost delavcev na gradbišču. Ker se lahko obloga opaža prosto izbere, je mogoče izpolniti vsakršno željo arhitektov glede podobe betona.

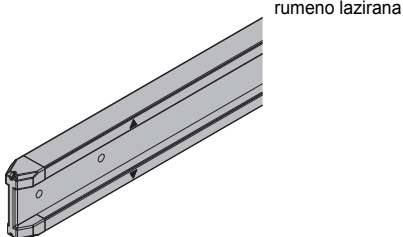
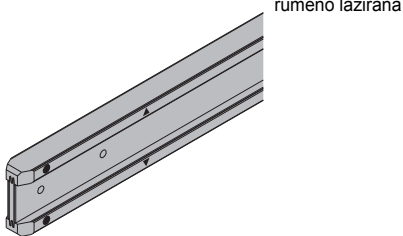
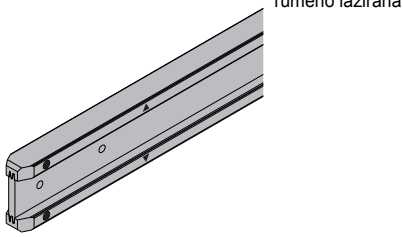
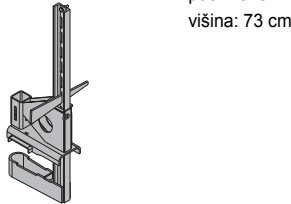
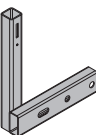


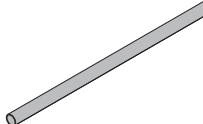
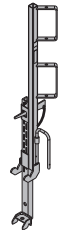
Za nadaljnje informacije glejte Informacijo za uporabnika »Doka Xtra«.

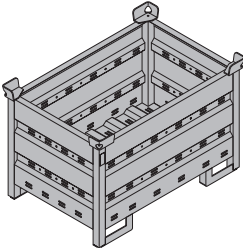
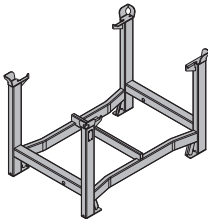
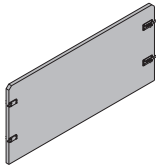
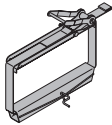
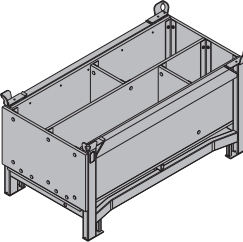
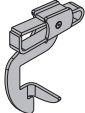
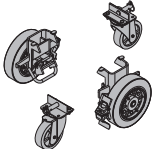
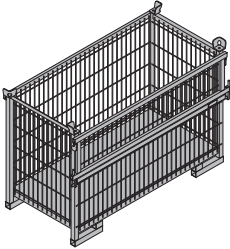
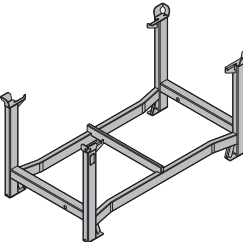
	[kg]	št. artikla		[kg]	št. artikla
Doka-podpornik Eurex 20 top 150 dolžina: 92 - 150 cm	8,0	586096000	Doka-podpornik Eurex 30 top 250 dolžina: 148 - 250 cm	12,8	586092400
Doka-podpornik Eurex 20 top 250 dolžina: 148 - 250 cm	12,7	586086400	Doka-podpornik Eurex 30 top 300 dolžina: 173 - 300 cm	16,4	586093400
Doka-podpornik Eurex 20 top 300 dolžina: 173 - 300 cm	14,3	586087400	Doka-podpornik Eurex 30 top 350 dolžina: 198 - 350 cm	20,7	586094400
Doka-podpornik Eurex 20 top 350 dolžina: 198 - 350 cm	17,4	586088400	Doka-podpornik Eurex 30 top 400 dolžina: 223 - 400 cm	24,6	586095400
Doka-podpornik Eurex 20 top 400 dolžina: 223 - 400 cm	21,6	586089400	Doka-podpornik Eurex 30 top 450 dolžina: 248 - 450 cm	29,1	586119400
Doka-podpornik Eurex 20 top 550 dolžina: 298 - 550 cm	32,3	586090400	Doka-podpornik Eurex 30 top 550 dolžina: 303 - 550 cm	38,6	586129000
Doka-Deckenstütze Eurex 20 top pocinkana			Doka-Deckenstütze Eurex 30 top pocinkana		
					
Doka-podpornik Eurex 20 eco 250 dolžina: 148 - 250 cm	11,5	586270000	Doka-podpornik Eurex 30 250 dolžina: 152 - 250 cm	14,8	586092000
Doka-podpornik Eurex 20 eco 300 dolžina: 173 - 300 cm	14,0	586271000	Doka-podpornik Eurex 30 300 dolžina: 172 - 300 cm	16,7	586093000
Doka-podpornik Eurex 20 eco 350 dolžina: 198 - 350 cm	16,9	586272000	Doka-podpornik Eurex 30 350 dolžina: 197 - 350 cm	20,5	586094000
Doka-podpornik Eurex 20 eco 400 dolžina: 223 - 400 cm	20,5	586273000	Doka-podpornik Eurex 30 400 dolžina: 227 - 400 cm	24,9	586095000
Doka-podpornik Eurex 20 eco 450 dolžina: 248 - 450 cm	24,1	586275000	Doka-podpornik Eurex 30 450 dolžina: 248 - 450 cm	29,2	586119000
Doka-Deckenstütze Eurex 20 eco pocinkana			Doka-Deckenstütze Eurex 30 pocinkana		
					
Doka-podpornik Eurex 20 250 dolžina: 152 - 250 cm	12,9	586086000	Doka-podpornik Eco 20 250 dolžina: 152 - 250 cm	11,7	586134000
Doka-podpornik Eurex 20 300 dolžina: 172 - 300 cm	15,3	586087000	Doka-podpornik Eco 20 300 dolžina: 172 - 300 cm	13,0	586135000
Doka-podpornik Eurex 20 350 dolžina: 197 - 350 cm	17,8	586088000	Doka-podpornik Eco 20 350 dolžina: 197 - 350 cm	15,3	586136000
Doka-podpornik Eurex 20 400 dolžina: 227 - 400 cm	22,2	586089000	Doka-podpornik Eco 20 400 dolžina: 227 - 400 cm	19,1	586137000
Doka-podpornik Eurex 20 550 dolžina: 297 - 550 cm	34,6	586090000	Doka-Deckenstütze Eco 20 pocinkana		
Doka-Deckenstütze Eurex 20 pocinkana					
					

	[kg]	št. artikla		[kg]	št. artikla
Montažno stojalo za podpornike Stützbein  pocinkana višina: 80 cm Stanje ob dobavi: zloženo	15,6	586155000	Diagonalni križ 9.060 Diagonalni križ 9.100 Diagonalni križ 9.150 Diagonalni križ 9.165 Diagonalni križ 9.175 Diagonalni križ 9.200 Diagonalni križ 9.250 Diagonalni križ 9.300 Diagonalni križ 12.060 Diagonalni križ 12.100 Diagonalni križ 12.150 Diagonalni križ 12.165 Diagonalni križ 12.175 Diagonalni križ 12.200 Diagonalni križ 12.250 Diagonalni križ 12.300 Diagonalni križ 18.100 Diagonalni križ 18.150 Diagonalni križ 18.165 Diagonalni križ 18.175 Diagonalni križ 18.200 Diagonalni križ 18.250 Diagonalni križ 18.300 Diagonalkreuz	3,1 4,1 5,2 5,7 6,1 6,6 7,7 9,0 4,0 4,6 5,7 6,1 6,3 6,9 8,3 9,3 6,1 6,9 7,3 7,8 7,8 9,1 10,3	582322000 582772000 582773000 582627000 582334000 582774000 582775000 582323000 582324000 582610000 582612000 582628000 582335000 582614000 582616000 582325000 582620000 582622000 582629000 582336000 582624000 582626000 582326000
Montažno stojalo za podpornike top Stützbein top  pocinkana višina: 80 cm Stanje ob dobavi: zloženo	12,0	586155500			
Pogrezna glava H20 Absenkkopf H20  pocinkana dolžina: 25 cm širina: 20 cm višina: 38 cm	6,1	586174000	 pocinkana Stanje ob dobavi: zloženo		
Štirismerna glava H20 Vierwegkopf H20  pocinkana dolžina: 25 cm širina: 20 cm višina: 33 cm	4,0	586170000			
Vzmetni zatič 16mm Federbolzen 16mm  pocinkana dolžina: 15 cm	0,25	582528000	Spojka zavetrovanja B Verschwertungsklammer B  modro lakirana dolžina: 36 cm	1,4	586195000
Pridržalna glava H20 DF Haltekopf H20 DF  pocinkana dolžina: 19 cm širina: 11 cm višina: 8 cm	0,77	586179000	Pas za napenjanje 5,00m Zurrigurt 5,00m  rumena	2,8	586018000
Viličasta glava 12,5cm Kopfgabel 12,5cm  pocinkana višina: 23 cm	1,2	586171000	Doka-ekspresno sidro 16x125mm Doka-Expressanker 16x125mm  pocinkana dolžina: 18 cm Upoštevajte navodila za vgradnjo!	0,31	588631000
Okvir za zavetrovanje podpornikov Eurex 1,00m Aufstellrahmen Eurex 1,00m  pocinkana višina: 111 cm	15,0	586599000	Doka-vzmetni zatič 16mm Doka-Coil 16mm  pocinkana premer: 1,6 cm	0,009	588633000
			Stabilizator nosilca 1 Stabilizator nosilca 2 Querträgersicherung  pocinkana višina: 38,7 cm	1,6 2,1	586196000 586197000

	[kg]	št. artikla		[kg]	št. artikla
Univerzalni kotnik za stransko zaporo 30cm Universal-Abschalwinkel 30cm  pocinkana višina: 21 cm	1,0	586232000	Premični oder DF Mobilgerüst DF  aluminijasta dolžina: 185 cm širina: 80 cm višina: 255 cm Stanje ob dobavi: zloženo	44,0	586157000
Spona nosilca 20 Balkenzwinge 20  pocinkana dolžina: 30 cm višina: 35 cm	6,9	586148000	Dodatni set za voziček DF Zubehörset Mobilgerüst DF  aluminijasta leseni deli z rumenim zaščitnim premazom dolžina: 189 cm	13,3	586164000
Nastavek spona nosilca 60cm Balkenaufsatz 60cm  pocinkana	4,4	586149000	Stopnice s ploščadjo 0,97m Podesttreppe 0,97m  aluminijasta širina: 121 cm Prosimo upoštevajte varnostno-tehnične predpise, ki veljajo v vaši državi!	23,5	586555000
Doka-opažna objemka Doka-Deckenabschalcklemme  pocinkana višina: 137 cm	12,5	586239000	Univerzalni ključ za razopaženje Universal-Lösewerkzeug  pocinkana dolžina: 75,5 cm	3,7	582768000
Razopaževalni čevlji Abschalshuh  pocinkana višina: 13,5 cm	1,6	586257000	Alu-vilice za nosilce H20 Alu-Trägergabel H20  aluminijasta rumeno praškasto prevlečena dolžina: 176 cm	2,4	586182000
Razopaževalni vijak 15,0 15-40cm Abschalanker 15,0 15-40cm  pocinkana dolžina: 55 cm	0,91	586258000	Doka-nosilec H20 top N 1,80m Doka-nosilec H20 top N 2,45m Doka-nosilec H20 top N 2,65m Doka-nosilec H20 top N 2,90m Doka-nosilec H20 top N 3,30m Doka-nosilec H20 top N 3,60m Doka-nosilec H20 top N 3,90m Doka-nosilec H20 top N 4,50m Doka-nosilec H20 top N 4,90m Doka-Träger H20 top N  rumeno lazirana	9,5 12,8 13,8 15,0 17,0 18,5 20,0 23,0 25,0	189011000 189012000 189013000 189014000 189015000 189016000 189017000 189018000 189019000
Profil XP za opaž roba plošče Deckenabschalprofil XP  pocinkana višina: 77 cm	4,2	586481000			

	[kg]	št. artikla		[kg]	št. artikla
Doka-nosilec H20 top P 1,80m Doka-nosilec H20 top P 2,45m Doka-nosilec H20 top P 2,65m Doka-nosilec H20 top P 2,90m Doka-nosilec H20 top P 3,30m Doka-nosilec H20 top P 3,60m Doka-nosilec H20 top P 3,90m Doka-nosilec H20 top P 4,50m Doka-nosilec H20 top P 4,90m Doka-Träger H20 top P	9,9 13,2 14,3 15,6 17,7 19,2 20,8 23,9 26,0	189701000 189702000 189703000 189704000 189705000 189706000 189707000 189708000 189709000			
Doka-nosilec H20 eco N 1,80m Doka-nosilec H20 eco N 2,45m Doka-nosilec H20 eco N 2,65m Doka-nosilec H20 eco N 2,90m Doka-nosilec H20 eco N 3,30m Doka-nosilec H20 eco N 3,60m Doka-nosilec H20 eco N 3,90m Doka-nosilec H20 eco N 4,50m Doka-nosilec H20 eco N 4,90m Doka-Träger H20 eco N	9,0 12,3 13,3 14,5 16,5 18,0 19,5 22,5 24,5	189283000 189271000 189272000 189273000 189284000 189285000 189276000 189286000 189277000			
Doka-nosilec H20 eco P 1,80m Doka-nosilec H20 eco P 2,45m Doka-nosilec H20 eco P 2,65m Doka-nosilec H20 eco P 2,90m Doka-nosilec H20 eco P 3,30m Doka-nosilec H20 eco P 3,60m Doka-nosilec H20 eco P 3,90m Doka-nosilec H20 eco P 4,50m Doka-nosilec H20 eco P 4,90m Doka-Träger H20 eco P	9,4 12,7 13,8 15,1 17,2 18,7 20,3 23,4 25,5	189940000 189936000 189937000 189930000 189941000 189942000 189931000 189943000 189932000			
ProFrame-plošča 21mm 200/50cm ProFrame-plošča 21mm 200/50cm BS ProFrame-plošča 21mm 250/50cm ProFrame-plošča 21mm 250/50cm BS ProFrame-Paneel 21	10,3 10,3 12,9 12,9	186118000 186118100 186117000 186117100			
ProFrame-plošča 27mm 200/50cm ProFrame-plošča 27mm 200/50cm BS ProFrame-plošča 27mm 250/50cm ProFrame-plošča 27mm 250/50cm BS ProFrame-Paneel 27	13,5 13,5 16,9 16,9	187178000 187178100 187177000 187177100			
Doka-opažna plošča 3-SO 21mm 200/50cm Doka-opažna plošča 3-SO 21mm 250/50cm Doka-Schalungsplatte 3-SO 21mm	9,7 12,1	186009000 186011000			
Doka-opažna plošča 3-SO 27mm 200/50cm Doka-opažna plošča 3-SO 27mm 250/50cm Doka-Schalungsplatte 3-SO 27mm	12,1 16,3	187009000 187011000			
Spona varnostne ograje XP 40cm Geländerzwinge XP 40cm	7,7	586456000			
Adapter za umetanje XP Einschubadapter XP	4,1	586478000			
Ograjnik XP 1,20m Geländersteher XP 1,20m	4,1	586460000			
Ograjnik XP 0,60m Geländersteher XP 0,60m	5,0	586462000			
Ograjnik XP 1,80m Geländersteher XP 1,80m	7,0	586482000			
Držalo ograjnika XP 1,20m Fußwehrhalter XP 1,20m	0,64	586461000			

	[kg]	št. artikla		[kg]	št. artikla
Držalo ograjnika XP 0,60m Fußwehrhalter XP 0,60m  pocinkana višina: 21 cm	0,77	586463000	Cev odra 48,3mm 0,50m Cev odra 48,3mm 1,00m Cev odra 48,3mm 1,50m Cev odra 48,3mm 2,00m Cev odra 48,3mm 2,50m Cev odra 48,3mm 3,00m Cev odra 48,3mm 3,50m Cev odra 48,3mm 4,00m Cev odra 48,3mm 4,50m Cev odra 48,3mm 5,00m Cev odra 48,3mm 5,50m Cev odra 48,3mm 6,00m Cev odra 48,3mmm Gerüstrohr 48,3mm  pocinkana	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
Spona varnostne ograje S Schutzgeländerzwinge S  pocinkana višina: 123 - 171 cm	11,5	580470000			
Spona varnostne ograje T Schutzgeländerzwinge T  pocinkana višina: 122 - 155 cm	12,3	584381000	Spojka za privitje 48mm 50 Anschraubkupplung 48mm 50  pocinkana vel. ključa: 22 mm Upoštevajte navodila za vgradnjo!	0,84	682002000
Zaščitni ograjnik 1,10m Schutzgeländer 1,10m  pocinkana višina: 134 cm	5,5	584384000	Doka varnostni pas Doka-Auffanggurt  Upoštevajte navodila za uporabo!	3,6	583022000
Povezovalna cev 24mm Steckhülse 24mm  siva dolžina: 16,5 cm premer: 2,7 cm	0,03	584385000			
Tulec vijaka 20,0 Schraubhülse 20,0  rumena dolžina: 20 cm premer: 3,1 cm	0,03	584386000			

	[kg]	št. artikla		[kg]	št. artikla
Večnamenska embalaža					
Doka-večnamenski zabojnik 1,20x0,80m Doka-Mehrwegcontainer 1,20x0,80m  pocinkana višina: 78 cm	70,0	583011000	Doka-paleta za stojke 1,20x0,80m Doka-Stapelpalette 1,20x0,80m  pocinkana višina: 77 cm	38,0	583016000
Predelna plošča za večnamenski zabojnik 0,80m Predelna plošča za večnamenski zabojnik 1,20m Mehrwegcontainer Unterteilung  pocinkani jekleni deli leseni deli z rumenim zaščitnim premazom	3,7 5,5	583018000 583017000	Pas za povezavo elementov 50 Stapelgurt 50  modro praškasto prevlečena Dobavna enota: 2 kom.	3,1	586156000
Doka-zaboj za drobne dele Doka-Kleinteilebox  leseni deli z rumenim zaščitnim premazom pocinkani jekleni deli dolžina: 154 cm širina: 83 cm višina: 77 cm	106,4	583010000	Križni spojnik H20 Kreuzverbinder H20  pocinkana višina: 18 cm	0,70	586184000
Montažna kolesa B Anklemm-Radsatz B  modro lakirana	33,6	586168000			
Doka-mrežasti zabojnik 1,70x0,80m Doka-Gitterbox 1,70x0,80m  pocinkana višina: 113 cm	87,0	583012000			
Doka-paleta za stojke 1,55x0,85m Doka-Stapelpalette 1,55x0,85m  pocinkana višina: 77 cm	41,0	586151000			

Po vsem svetu v vaši bližini

Skupina Doka je eno izmed vodilnih podjetij na svetu za razvoj, proizvodnjo in prodajo opazne tehnologije za vsa področja gradnje.

Z več kot 160 distribucijskimi in logističnimi lokacijami v več kot 70 državah ima skupina Doka Group zmogljivo

distribucijsko mrežo in s tem zagotavlja hitro in profesionalno oskrbo z materialom in tehnično podporo.

Skupina Doka Group je podjetje skupine Umdasch Group in po vsem svetu zaposluje več kot 6000 sodelavk in sodelavcev.



www.doka.com/dokaflex