

DokaXpress

Forskallingsmagasinet

Nordisk udgave 2021

doka

Indkøb af forskalling
døgnet rundt 03

Forståelse af, hvordan man
overvinder forhindringer 06

Lad os tale om digitalisering
og bæredygtighed 10

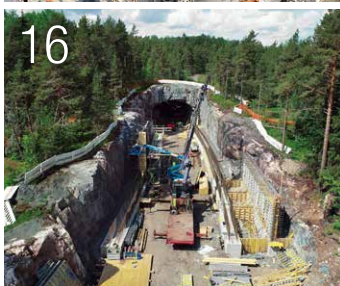


En succes på
alle områder

Skärholmen-tunnelprojektet | 8

Indhold

- 03 Doka Online Shop
- 04 Nyt sygehus i Drammen
- 06 Brobygning
- 08 Skärholmen-tunnelprojektet
- 10 Let's Talk
- 14 Postbyen - Copenhagen Central
- 16 Patterimäki-tunnelen
- 18 Digitale tjenester
- 20 Newsflash
- 22 bauma 2022



Søren Clemmensen
Administrerende Direktør,
Doka Danmark

Kære danske kunder og læsere,

'TheTimes They Are A-Changin' – en god hookline, som jeg synes rammer vor dagligdag og forretningsvilkår meget godt ind.

Individet er altid præget af overconfidence, når vi kigger ind i fremtiden, lige nu har jeg godt nok travlt, men om 2 måneder så bliver der lidt ro på. Nej, det sker ikke. Vi udfordres konstant af nye ændringer, privat, i vores virksomhed og eksternt i vores marked og samfund.

Hos Doka byggede vi nyt i 2018, i 2019 flyttede vi ind, og i 2020 kom så Corona, som vi nu er igennem i vores dagligdag. Og her i 2021 var det udviklingen på råvaremarkedet, med knaphed og stigende priser til følge, som var det dominerende vilkår i hverdagen i vore projekter.

Vi lærte også gennem sommerens EM i fodbold, hvad sammenhold og samarbejde kan betyde, og jeg må glædeligt sige, at vi har oplevet det samme med vore kunder, når vi havde udfordringer med materiel eller måtte genforhandle priser på visse produkter. Viljen til at finde løsninger og den gensidige forståelse for begge parter situation har været fremtrædende, og der er kommet meget få konflikter ud af dette.

Vi glæder os til 2022 og de nye udfordringer det bringer os. I 2021 fik vi ny salgschef og i 2022 en ny teknisk chef, som I kan læse andetsteds i bladet. Så der er nye ledelseskrafter på plads og bag dem ikke mindst et hold af Doka medarbejdere, fyldt af energi til at servicere jer. Om vi skal til højre, lige ud eller til venstre – sammen finder vi vejen med vore kunder. Vi er klar. ■



issuu App: Du kan læse Doka Xpress hvor som helst og når som helst, på en smartphone eller tablet. Med issuuappen kan du få adgang til alle vores Doka Xpress-udgaver. Gå til www.doka.com/xpress

Køb af forskalling nemmere end nogensinde

Gennem en længere periode har bygge- og anlægsbranchen oplevet et boom i e-handel til virksomheder, hvilket uden tvivl allerede er en vigtig del af strukturen i det industrielle landskab. Siden pandemien ramte verden, er e-handel vokset stærkt og er blandt de hotteste emner. Doka har med sin egen onlineshop skabt en imponerende og succesfuld kombination af salg og kundeservice i løbet af de sidste par år. Også i Skandinavien kan bygge- og anlægs-virksomheder i dag bestille materialer i Dokas onlineshop og drage fordel af forskellige funktioner:



Nemt

I Dokas onlineshop kan du shoppe forskalling og komponenter fra alle kendte enheder (pc, tablet, smartphone) – døgnet rundt, alle ugens dage. I shoppen får du en aktuel oversigt over produkterne, herunder information om pris og lagerstatus. I shoppen får du endvidere anbefalinger af supplerende varer og mulighed for shoppinglister, som forenkler online købsprocessen – utroligt intuitivt og nemt.

Tidsbesparende

Dokas onlineshop er den perfekte platform til byggeledere på mindre og mere enkle byggeprojekter. Brugergænsefladen er helt i top. Det betyder, at du kan shoppe materialer på få minutter og på den måde forkorte hele ordreprocessen.



Særlige priser

Med Dokas onlineshop kan bygge- og anlægs-virksomheder drage fordel af særlige priser og salgstilbud. I Dokas onlineshop kan kunderne finde de betingelser, der gælder specifikt for dem.

Fakta om e-handel


25

% af alle indtægter i bygge- og anlægsbranchen vil stamme fra online handel i 2030


46

% af B2B-kunder lægger i dag én ordre om ugen


9.600

Dokas onlineshop har 9.600 brugere


30

Dokas onlineshop bruges i 30 lande


37

Den hurtigste ordre i Dokas onlineshop blev gennemført på kun 37 sekunder

Et af Norges største byggeprojekter, optimeret med Concremote.

Byggeriet af et nyt hospital i Drammen er det største projekt i Norge i dag. Selve bygningen er yderst kompleks, hvilket betyder, at dele af byggeriet kræver særlige løsninger, avanceret entreprenørustyr og moderne teknologi.

Et stort projekt

Drammen er et af de hurtigst voksende byområder i Norge, og snart får det også et nyt hospital, der spænder over et arbejdsområde på 51.145 m². Men før hospitalet kan tage imod patienter, vil et kæmpe byggeprojekt være i gang i mange år fremover. HENT har fået tildelt ansvaret for de dele af byggeriet, som forventes at være færdige i marts 2023. Slutdatoen for hele projektet er fastsat til 2024/25.

Fremtiden er digital

Hos Doka arbejder vi løbende med at udvide vores produkter og ydelser for at gøre processerne enklere for vores kunder. Vi tilbyder digitale løsninger i alle faser af byggeprocessen, fra planlægningsfasen til de endelige analyser af konstruktionsprocesserne. Udover vores traditionelle forskallingsløsninger er vi glade for at kunne understøtte HENT med vores Concremote, som bruges til at overvåge udviklingen i betonen under byggeprocessen.

Moderne teknologi

Vi har talt med Luis, som er produktionschef inden for beton hos HENT. HENT er en innovativ entreprenør med fokus på moderne løsninger og teknologier. Vi er sikre på, at samarbejdet mellem Luis og Doka Norges Concremote-ekspert Milos vil vise sig at være nyttigt, når HENT går i gang med dette enorme projekt.

Vi ser frem til fortsættelsen! ■

Fakta om projektet

Projekt: Nyt hospital i Drammen

Sted: Brakerøya, Drammen

Byggeprojekttype: Hospital

Kunde: Helse Sør-Øst RHF

Entreprenør: HENT

Underleverandør: Turboconstroi AS

Forventet gennemførelse: 2024/25

Dokas rolle i projektet: Levering af forskallingsløsninger med teknisk design, logistik, FreeFalcon-faldsikring og Concremote

Forskallingsløsninger: Framax, Staxo, MF-klatreforskalling, specialtilpassede brodæk, Dokaflex, KS-søjler, Modul-stillads som trappetårn



Concremote

Concremote er en teknologi udviklet af Doka, som bruges til at tjekke betonens styrke ved at måle temperaturudviklingen. De forskellige betonblandingers hærdningsudvikling kalibreres ved at anvende støbekasser og opbevare dem i Dokas egenudviklede isolerede kasser. Trykstyrke måles på forskellige tidspunkter, og der udarbejdes beregningsmodeller for betonblandingerne.



Scan QR-koden, og deltag i vores Concremote-gruppe på LinkedIn! Her deler vi viden, erfaringer, projektpreferencer, innovative løsninger og tendenser.



3



Concremote til jeres projekt?

Kunne I tænke jer at prøve Concremote til et af jeres projekter i Danmark? Kontakt vores Concremote-ekspert Stefan! E-mail: stefan.doring@doka.com



1



2

- 1 Byggepladsens status i november 2021.
- 2 Hospitalet får en helt unik placering langs fjorden ved Drammen og giver dermed patienterne en merværdi målt på trivsel og restitution
- 3 **Moderne teknologi.** HENT fokuserer på moderne løsninger og teknologi og anvender Concremote i forbindelse med udførelsen af det nye hospital i Drammen i Norge.
- 4 Det nye hospital i Drammen kommer til at dække et funktionelt nettoareal på helt op til 51.145 m². Der vil være byggeaktivitet på området i mange år fremover.

4



Brobyggende forskallingsløsninger

En kortvarig klaprende lyd er næsten det eneste, man bemærker, når man kører over samlingerne på en bro, lige der hvor det går op og ned – og det er til trods for, at disse vidundere, der strækker sig over dale, faktisk er højteknologiske kunstværker. Broer er klassiske bygningsværker og ligner ved første øjekast hinanden. Men kommer man tættere på, kan man se, at de havde forskellige kompleksitetsniveauer og krævede forskellige konstruktionsmetoder.



Broen over Randselva i Norge

Piller og pyloner

Broen over Randselva i Norge på E16-strækningen mellem Eggemoen og Olum er 634 m lang og opført med fire ens piller [P4-P7] samt en dobbelt pille [P3] med et hammerhoved på toppen. Broen har et hovedspænd på 182 m. I dette projekt har Dokas ingeniørvirksomhed sammen med eksperter fra andre lande stået for det overordnede forskallingskoncept, herunder forskellige Doka-systemer.

Udfordringen og Dokas løsning

- Pillernes særlige form
- Betjeningsåbninger i konstruktionen
- Højt sikkerhedsniveau
- Forskallingsarbejde med kran
- Højt sikkerhedsniveau som vigtigste prioritet
- Udskæring med særlig form samt Top 50-forskalling
- Konstruktion af udskæringer med særlig løsning til den første klatresekvens
- Doka-systemer med integrerede platforme og stigeløsninger
- Selvklatrende forskallingssystem Xclimb 60 grundet det lave antal støbningstrin og krankapacitet

Anvendte Doka-forskallingssystemer

Xclimb 60-selvklærende forskallingssystem, MF240-klatreforskalling, UniKit-gitterkonstruktion med en spændvidde på 12 m i kombination med Staxo til store højder og ParaTop-broforkalling ■

Storstrømsbroen i Danmark

Understøttende konstruktion

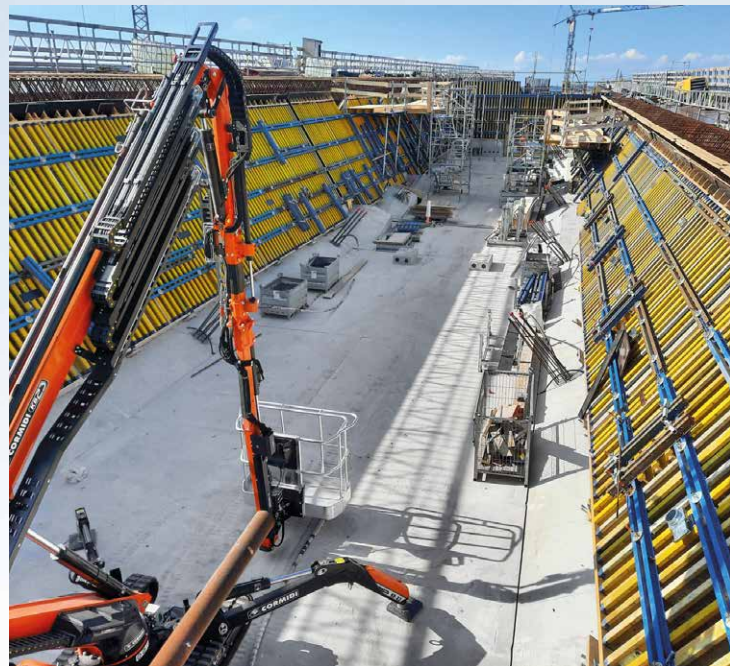
Den 4 km lange Storstrømsbro er en buebro med landevej og jernbanespor, som krydser Storstrømmen mellem Falster og Masnedø i Danmark. Den nye Storstrømsbro bliver en af de få broer i verden, som har højhastighedsjernbanelinje, tosporet landevej og en kombineret gang- og cykelsti på samme plan. Broen bliver Danmarks tredjelængste bro.

Udfordringen og Dokas løsning

- Et meget højt sikkerhedsniveau
- Arkitektonisk krav til betonoverfladen (forskalling uden ankerstave)
- Kassedrager med kompleks geometri (øverste dæk i forskellige niveauer)
- Søjler med fald i kassedrager
- Særlig forskalling af stål til pillerne for at begrænse forankringspunkter
- Doka Top 50-storfladeforskalling med særlige trækasseelementer

Anvendte forskallingssystemer fra Doka

Staxo 100- og D2-understøtningsstilladser, Top 50-storfladeforskalling og Framax Xlife-søjleforskalling ■





Hisingsbron i Sverige

Kompositbroer

Hisingsbron er en vertikal løftebro beliggende i Göteborg på Sveriges vestkyst. Broen kommer til at være ca. 350 m lang og vil bestå af et centralt løfteelement, pyloner med modvægte og støttepiller. De fire pyloner tårner 55 m op over vandoverfladen. Broen får en Arpeggio-lignende overbygning med et centralt løfteelement, som, ved hjælp af de fire ståltårne/pyloner, kan løftes 30 m op over vandoverfladen.

Udfordring og Dokas løsning

- Store krav til den endelige betonoverflade
- Forskallingssystem, som kan være på forkant med forstærkningsarbejdet
- Hurtig og nem anbringelse af forskallingen
- Justerbar forskalling mellem stålkasserne
- Høj sikkerhed i alle byggetrin
- Xface-krydsfiner til perfekt finish på hovedbroen
- Særligt ParaTop-system, der muliggør brede fremspring
- Særligt løftesystem til hurtig, sikker og nem anbringelse af ParaTop
- Særlige paneler med sikker adgang via stige til niveauet nedenunder

Anvendte Doka-forskallingssystemer

Fremføringsvogn til støbning og ParaTop-broforkalling ■



Varoddbrua 2, Norge

Cantileverbroer

E18-motorvejen i Norge krydser Topdalsfjorden i Kristiansand Kommune på to brokonstruktioner. Doka fik tildelt kontrakten på den nye bro Varoddbrua 2 med en længde på 654 m og en bredde på 18 m placeret mellem de to eksisterende broer.

Udfordringen og Dokas løsning

- Meget udfordrende betingelser pga. trafik
- Fundament under vand, såkaldte caissoner
- Hælseløsning til alle brodele
- Lige spunsvægge med en maksimal højde på 12 m, kort tid til armeringsarbejde
- Afstivning inde i kassedrageren til cykelstiens stålstruktur
- Høj grad af modularitet til justering med centimeterpræcision for hver sektion, der passer ind i broerne.
- Efter støbning i tørdok blev hvert afsnit afsendt, nedsænket og sat på plads
- Én leverandør med et veludviklet koncept for planlægning, indkøb og logistik i den tidlige fase.
- Montering af præfabrikerede bure ved hjælp af portalkraner
- Forskalling med nem håndtering inde i kassedrageren uden kran

Anvendte Doka-forskallingssystemer

MF240-klatreformskalling, FF20-vægformskalling, Top 50-storfladeforskalling, ParaTop-broforkalling, frembygningsvogn til støbning og Staxo 100-understøtningsstillads ■





En vellykket proces over hele linjen

Når snakken falder på livskvalitet i Sverige, er det tydeligt, at Stockholm ligger helt i top. For at blive på toppen graver byen dybt i øjeblikket. En ny motorvej, som primært består af en tunnel, skal lede trafikken uden om byen – med Doka's hjælp.

Stockholm vokser hurtigere end nogen anden by i Europa. Men når det gælder trafik, er Stockholm gået helt i stå. Det varer dog ikke længe, før trafikken kommer til at glide igen. Konstruktionen af en ny omfartsvej, eller Förfart Stockholm, som den hedder på svensk, har nemlig stået på i flere år.

Særlige løsninger til særlige projekter

Doka har stillet sin ekspertise til rådighed på flere af den vestlige omfartsvejs strækninger. Det primære fokus har indtil nu været konstruktionen af to runde tunneler i bydelen Skärholmen, som bygges ved hjælp af cut-and-cover-metoden og er hhv. 130 m og 160 m lange. I arbejdet med denne type tunnel har det svenske mandskab ydet en banebrydende indsats og bevist, at Doka er en stærkt efterspurgte samarbejdspartner på store byggeprojekter, uanset hvor unik typologien er. Ingeniørernes hemmelighed bag succesen er at tilpasse afprøvede systemer med særlige elementer til forholdene på stedet, så det hele går op i en højere enhed.





- 1 I bydelen Skärholmen i Stockholm bliver Dokas SL-1-system til svær last anvendt til at forme to runde tunneler ved hjælp af cut-and-cover-metoden.
- 2 Nærbillede af én af renderne konstrueret med Dokas væg-forskallingsløsning Framax og XP-faldsikringssystem.
- 3 For bedre at kunne forstå tunnelens geometri blev forskallingsløsningen visualiseret med BIM 360 og Revit-designsoftware.
- 4 Udover de to tunneler bliver løsninger fra Doka også brugt i konstruktionen af render.

Fakta om projektet

Projekt: FSE215 Tpl Skärholmen

Sted: Stockholm i Sverige

Metode: Runde tunneller og cut-and-cover

Tunnellængde: 160 m og 130 m

Kunde: Trafikverket i Sverige

Entreprenør: Comsa

Forskallingsarbejde: 2019-2023

I anvendelse: Produkter: Frami og Framax kassetteforskalling, Top 50-storladeforskalling, SL-1-system til svær last, understøtningsstillads, Dokaflex dækstøtter / Tjenester: Planlægning, BIM, ydelser på pladsen, præmonterede ydelser

Konceptet med en undergrundsbane til biler

Et eksempel på dette er at bruge SL-1-strukturen til at skabe en SL-1 "model Stockholm bypass"-struktur. Det var ikke bare en hvilken som helst tunnel, der skulle bruges til at anlægge vejen; det var runde tunneler, som vi kender dem fra metrobyggerier. Dokas projektleder, Håkan Bratt, justerede derfor systemet og flyttede det fra jernbanetransport til vejtransport.

"Vi er meget tilfredse med den støtte, vi har fået fra Doka og i særdeleshed Håkan Bratt og Lukas Palme. De bød ind med konstruktive ideer for hele tiden at optimere løsningerne. De hjalp os med cyklusplanerne for forskallingen, så vi kunne holde tidsplanen," fortæller Martin Klimt, Blockmanager for beton/forskalling hos Comsa.



BIM-modellen var fantastisk og hjalp os med at planlægge arbejdet inden udførelsen, da den gav os en enestående mulighed for at se, hvordan det hele ville se ud i virkeligheden. Det er meget nyttigt for produktionen og planlægningen af kranarbejdet. Når man kombinerer viden fra en professionel leverandør af forskallingsløsninger som Doka, erfarne underentreprenører og vores ekspertise, bliver resultatet fantastisk.

Martin Klimt, Blockmanager for beton/forskalling hos Comsa

Effektivitet hele vejen rundt

Hvor det er muligt, optimeres og strømlines processer for at gøre dem mere effektive.

I forhold til materialebrug sker der eksempelvis det, at i stedet for at have to eller tre ekstra dele stående, så times materialernes anvendelse, på en sådan måde at entreprenøren kan klare sig med færre materialer, uden at der opstår en mangelsituation. Og i forhold til sikkerhed anvendes XP-faldsikringssystemet. "Det er brugervenligt og egner sig generelt til alle typer af faldsikringsbehov," forklarer Lukas Palme, Group Leader Engineering hos Doka i Sverige.

Det er en uvurderlig fordel, især fordi den svenske Doka-afdeling har fået overdraget flere byggeafsnit. Udover de to runde tunneler inklusive indgange og udgange indebærer arbejdet to 20 m lange veje i et stenet terræn, udvidelse af den eksisterende infrastruktur og adskillige stabiliseringsarbejder langs ruten.

BIM gør forståelsen lettere

"Vi overraskede på eget initiativ Comsa med en 3D-model," fortæller Jan Radlbauer, Head of Engineering Europe. Jo mere kompleks geometrien er, desto vigtigere bliver det at kortlægge byggerummet. Alle medarbejdere er koblet på via deres mobile enheder og er derfor altid orienteret, når byggedata ændrer sig, eller der kommer en ny opdatering. Det bliver hurtigere at vurdere problemer og lettere at rette fejl. BIM 360 og designsoftwaren Revit gjorde det muligt at visualisere tunnelernes udfordrende geometri ned til mindste detalje og især forskallingsløsningerne.

Seks konstruktionssektioner og et stort mål

For første gang anlægges runde tunneller i Stockholm ved hjælp af cut-and-cover-metoden, og det er også første gang, at holdet fra Doka i Sverige anvender BIM. Som det ser ud lige nu, vil de seks sektioner, som Doka står for, blive overdraget til kunden inden for tidsplanen og budgettet efter rundt regnet fem års planlægning og konstruktion. Når forbindelsespunkterne mellem Kungens Kurva i syd og Häggvik i nord godkendes til trafik, hvilket er planlagt til at ske fra 2025, vil Förbifart Stockholm være en af de tre længste vej-tunneler i verden. ■

Digitalisering og bæredygtighed - fremadrettet

Når vi i dag spørger ledelsesmedlemmer inden for byggebranchen om, hvilke tendenser de forventer at accelerere som følge af den seneste COVID-19-krise, nævner flertallet **digitalisering og bæredygtighed**. Selvom branchen generelt ikke ses som frontløber på disse områder, ser det ud til, at de er klar til at udvikle sig hurtigere. Forandringer er på vej, og vi kan allerede nu se ændringer i nye og eksisterende projekter, hvor hver aktør har en indvirkning i en specifik fase af byggeriets livscyklus.

Det har vist sig at være en fordel at gå digitalt i forhold til at understøtte et projekt fra designfasen til indkøb, bedre planlægning af arbejdsstyrken og brug af udstyr. Hvilke af de digitale tjenester, Doka tilbyder sine kunder, er efter din mening mest fordelagtige?

🇩🇰 Søren Clemmensen: Det indlysende svar ville være BIM, VR og AR, da disse systemer helt sikkert vil blive hjørnestenene i vores ingeniørtjenester og rådgivning. Jeg ser dog mere disse nye digitale værktøjer og løsninger som en markedsplatform, og markedsvilkårene kræver, at Doka er i stand til at levere tjenester i overensstemmelse med vores kunders krav og vores konkurrenters præstationer.

Hvad angår mere specifikke Doka-tjenester, tænker jeg myDoka. Vi var bestemt ikke blandt de første på markedet med denne tjeneste, men mange kunder har virkelig taget den til sig. De sætter pris på den og betragter den som et meget nyttigt værktøj.

Midt på året lancerede vi vores onlineshop, og vi er meget tilfredse med antallet af registreringer og de salg, vi har præsteret indtil nu. Vi kender alle vores egen opstart, til at bruge webshops, så denne tjeneste vil vokse i de kommende år og være en meget gavnlig 24-7 adgang til Doka.

Da vi på den ene side oplever øget brug af "BIM-måden", primært i større og komplekse projekter, tror vi også, at EasyPlanner i stigende grad vil blive brugt til mindre komplicerede projekter, da den ikke er afhængig af Doka Engineering, hurtigere kan tilpasses og er en fleksibel løsning på byggepladserne.

🇳🇴 Ståle Njåtun: Der er flere. BIM-ydelserne giver nøjagtighed, hurtighed og gennemsigtighed i både planlægnings- og udførelsesfasen.



I Doka Danmark sigter vi også efter løbende at tage skridt i retning af øget bæredygtighed.



Søren Clemmensen
Administrerende Direktør,
Doka Danmark



I løbet af 2021 opnåede vi Miljøfyrtårns-certificering samt PEFC-certificering

inden for træbaserede produkter. På vores lagre blev gaffeltrucks skiftet til eldrevne gaffeltrucks.



Ståle Njåtun,
Administrerende Direktør, Doka Norge



I et tredimensionelt konstruktions miljø, kan Doka's BIM-relaterede forskallingskonstruktion handle om øget samarbejde mellem ingeniører, arkitekter og entreprenører.



Christian Fahrenheim, Teknisk Chef, Doka Sverige

Concremote, som består af både sensorer og avancerede softwareløsninger, gør det muligt at optimere betonblandingen og giver det fulde overblik over hærdningen i realtid.

myDoka giver det fulde overblik over projekttransaktioner, ordrer, følgesedler, fakturaer og lagerstatus på pladsen. Det giver også mulighed for at planlægge og organisere returvarer så effektivt som muligt.

 **Risto Lehikoinen:** Digitaliseringen kommer til at påvirke, eller påvirker faktisk allerede, hele branchen. Man kan med rette sige, at byggebranchen overordnet set allerede står midt i forandringen.

Dokas produkter og ydelser er netop udviklet for at gøre tingene lettere for kunderne i dagligdagen. Med webshoppene, som åbnede i september, kan man nemt købe forskallingstilbehør – når som helst og hvor som helst. Muligheden for at handle på nettet gør, at alle nemt og hurtigt kan tilgå vores varer. Det er den moderne måde at gøre tingene på i mange andre brancher, og nu er turen så kommet til Doka.

For teknikeren er der også store forandringer på vej. Design af tredimensionel forskalling baseret på modellering (BIM) spiller allerede en stor rolle for vores ingeniørers arbejde. Forventningen er, at næsten alle slags planer i fremtiden vil blive til ved hjælp af modellering.

Fordelene er ikke til at tage fejl af. Planerne forbedrer sikkerheden og er nemme at læse. Så vi minimerer faktisk antallet af fejl ved at bruge dem.

Én ting er sikkert: Forandringen vil komme. Og det er fantastisk, at Doka er med til at forme den.

 **Christian Fahrenheim:** BIM, Doka's 3D-forskallingskonstruktion, har skabt de største ændringer i vores måde at arbejde på, men udgør kun en lille del af en meget bredere proces. I et tredimensionelt kon-

Fortsættes på næste side >>



Miljøbevidsthed og bæredygtig udvikling er aktuelle og stadig stigende tendenser på alle områder. Det samme gælder for bygge- og anlægsbranchen

Risto Lehtikoinen,
Administrerende Direktør,
Doka Finland



struktionsmiljø kan Dokas BIM-modellerede forskallingsløsninger øge samarbejdet mellem ingeniører, arkitekter og entreprenører. Dokas konstruktion af forskallingsløsninger udviklet i BIM optimerer processer og giver en bedre ressourceanvendelse i hele konstruktionsprocessen.

Concremote er endnu en dimension, der giver ingeniører, arkitekter og entreprenører mulighed for at opnå en øget forståelse af støbeprocessen. Concremote gør det lettere at forudsige betonens nøjagtige trykstyrke samt farve, hvilket øger energieffektiviteten og kan betyde lavere procesomkostninger.

Som ét af verdens største økonomiske økosystemer spiller bygge- og anlægsbranchen en vigtig rolle i forhold til at nå de globale bæredygtighedsmål. Branchen har oplevet adskillige omvæltninger siden 2020, men indsatsen for bæredygtighed øges fortsat. Hvordan løfter Dokas landsorganisationer denne opgave?

 **Søren Clemmensen:** Når vi ser på den vigtigste komponent i vores forretningsstrukturer, nemlig cement og beton, oplever vi, at leverandørerne udvikler "grønne" produkter med genbrugte dele, lav CO₂-udledning eller nye ingredienser. Det er vigtigt at udvikle disse alternativer,

men vi oplever også, at prisforskellen stadig forhindrer reel disruption og markedsudvikling. De kommercielle markedsvilkår styrer selv regeringsbeslutninger og lovgivning.

I Doka Danmark sigter vi også efter løbende at tage skridt i retning af øget bæredygtighed. Og ligesom enhver vandring mod bjergets top starter med ét skridt, tager vi også ét skridt ad gangen. Det giver endda god mening ud fra et omkostningsperspektiv.

I 2019 flyttede vi ind i vores nye lokaler - en bygning med optimerede energiløsninger. Samtidig udskiftede vi hele flåden af gamle dieseltrucks til enkelte nye dieseltrucks, men ellers elektriske gaffeltrucks. Faciliteterne til vedligeholdelse og rengøring af vores forskalling blev etableret baseret på avanceret teknologi, og opgaven med at håndtere alt det affald, vi producerer, er for nylig blevet placeret hos en ny leverandør for at sikre optimal sortering og genanvendelse af dette. Igennem et par år har vi også solgt brugt krydsfiner fra paneludskiftninger.

I forbindelse med udlejningsprojekter er det klart, at optimering af forskallingscyklusser hos kunderne er en vigtig drivkraft for at minimere transporten, og vi samarbejder med transportvirksomheder, der har definerede bæredygtigheds-mål og har en bæredygtig tilgang

 **Ståle Njåtun:** Doka i Norge er parat til at indtage en aktiv rolle. Flere af vores digitale ydelser kan bidrage til udviklingen af bæredygtige projekter. I løbet af 2021 opnåede vi Miljøfyrtårns-certificering samt PEFC-certificering inden for træbaserede produkter. På vores lagre blev gaffeltrucks skiftet til eldrevne gaffeltrucks.

 **Risto Lehtikainen:** Tendensen er fortsat miljøbevidsthed og bæredygtig udvikling på alle områder, og sådan kommer det også til at være fremover. Byggebranchen er ingen undtagelse. Vi kører ikke vores eget løb, hverken nu eller i fremtiden, men vil derimod bidrage til miljøarbejdet gennem vores egen indsats.

Dokas har en virkelig god forretning ud fra et miljømæssigt synspunkt. Vores forskallingsløsninger transporteres mange gange fra byggeplads til byggeplads. Når et produkt har udtjent sin levetid, sorteres og videresendes alt, som kan genanvendes.

Vores driftsmodel er desuden baseret på langvarige og fortløbende kunderelationer. Vi har et indgående kendskab til

vores kunders behov, og derfor kan vi også tage højde for deres bæredygtighedsmål. Det er meget vigtigt for os, at vi samtidig kan imødekomme vores kunders behov i forhold til parametrene for bæredygtig udvikling.

Selvom vores forretningsmodel allerede har et miljøvenligt udgangspunkt og understøtter bæredygtig udvikling, ønsker vi også at udvikle vores egne interne arbejdsgange.

Vi har et ambitiøst mål om at halvere vores CO₂-udledning over de næste fem år. Det vil vi realisere gennem omlægning fra elproduktion til solenergi – hvilket vi har gjort på vores produktionsanlæg på hovedkontoret i Amstetten i Østrig – og ved at gå over til eldrevne gaffeltrucks og andre eldrevne maskiner, herunder firmabiler.

 **Claes Thoreson:** Doka Sverige er certificeret i henhold til miljøledelsesstandard ISO 14001. Det betyder, at vi har forpligtet os til at kortlægge vores miljøaftryk og arbejde på at opnå løbende forbedringer.

I år har vi eksempelvis taget initiativ til og allerede gennemført et skift fra traditionel dieselolie til fossolfri diesel (HVO100) for vores firmabiler og gaffeltrucks.

Det sætter os i stand til at reducere vores udledning i CO₂-ækvivalenter med 90 % (ca. 200 ton årligt).

Vi har også kigget på vores indenlandske transport mellem vores afdelinger. På nuværende tidspunkt er 40 % af denne transport fossolfri, og for næste år er målsætningen 90 %.

Vi har også indgået aftaler med nogle af vores mest benyttede transportører i Stockholm og Göteborg. Fra foråret næste år vil al deres transport mellem vores afdelinger og kunder være fossolfrie.

Som det næste vil vi kigge på, hvilke muligheder der er for langdistancetransport og international transport.

Byggebranchen i Sverige har en målsætning om at gøre værdikæden klimaneutral i 2045 samt at reducere CO₂-udledningen med 50 % i forhold til niveauet i 2015. Med vores initiativer viser vi i praksis, at vi ønsker at bidrage til at nå dette mål. ■



Doka Sverige er certificeret i henhold til miljøstandard ISO 14001. ... og som følge heraf har vi kunne reducere vores CO₂ udledning med 90 % (ca. 200 ton/år).

Claes Thoreson,
Administrerende Direktør, Doka Sverige





Postbyen - Copenhagen Central

Et nyt bykvarter i indre København har fået navnet Postbyen, og ligger på den gamle postgrund - hvor tidligere Københavns Postterminal lå. Med Postbyen får København et helt nyt byrum med butikker, restauranter og virksomheder på en central placering, som før lå isoleret mellem baneterrænet og Kalvebod Brygge.

De 5 Tårne - på postgrunden

POSTBYEN. CG Jensen tager os med på rejsen som leverandør af forskallings- og sikkerhedssystemer, på dette spændende byggeri i hjertet af København. CG Jensens entreprise omfatter 95.000 kvadratmeter råhus

bestående af fem tårne, hvoraf det højeste bliver 115 meter højt. Byggeriet skal rumme hotellejligheder og boliger samt et multibrugerhus i 10 etager. Byggeriet omfatter 20.000 kvadratmeter p-kælder i to etager samt et kontorhus på cirka 30.000 kvadratmeter.

Opgaven indeholder udførelse af 13 meter dybe borede pæle, rammede pæle, jordankre, in situ støbt kælder, in situ støbte dæk og kernevægge i tårnene. Dertil kommer elementleverance og montage samt stålkonstruktioner. Tårnene opføres i in situ konstruktioner, hvor CG Jensen kan udnytte deres kompetencer inden for in situ beton. CG Jensen har hele seks tårnkraner i sving på grunden samtidig. Under råhus entreprisen er der gang i mange opgaver samtidig og der bygges på alle tårnene på én gang.

Lige nu kan man se, hvordan de første tårne begynder at tage form. Det højeste skal være 115 meter højt, og de første etager er støbt på de



scan og besøg os
www.doka.dk





1



2

- 1 **Postbyen – De 5 Tårne.** Aktiviteten er enorm, logistik og hastighed er en vigtig faktor i styring af byggepladsen. Den fleksible RTU forskallingsløsning hjælper med dette.
- 2 **RTU forme:** Nem og hurtig opstilling og afforskalling
- 3 Unik designet og special fremstillet løfte åg håndterer de store form løft som en leg
- 4 Første opstilling af de runde RTU forme
- 5 Kunde tilpasset dækbords løsning.
- 6 Postbyen – Copenhagen Central

første tårne. De 5 tårne in situ støbes ved brug af to ens støbeforme, som er designet af vore danske teknikere og vore specialister i Østrig i samarbejde med CG Jensen, udviklet og optimeret netop til denne opgave.

Støbeformene kan løftes op og med nogle få varianter genbruges til alle fem tårne. Yder- og inderformen kan individuelt løftes i ét stykke.

På den måde slipper man for at skille dem ad og samle dem igen, hver gang den skal bruges på en ny etage, og der kan bygge på flere tårne samtidig. Rationel optimering af den samlede forskallingsproces.

Hos Doka er vi stolte over at bidrage med vor forskallings know how til at være med til at udvikle København med et så markant byggeri, hvor der skal støbes rigtig meget beton for at bygge et multibrugerhus og fem runde tårne oven på en toetagers parkeringskælder. Et utroligt spændende projekt. ■

Fakta om projektet

Projekt: Postbyen - Copenhagen Central

Sted: 1577 København V

Areal: 95.000 m²

Bygherre: KPC for Danica Ejendomme ApS

Arkitekt: Arkitema A/S

Rådgivende ingeniør: AFRY A/S (og COWI A/S)

Udførelsesperiode: 2021 - 2023 kun råhus

Doka i projektet: Levering af forskallingsløsninger, specialproduktion, teknisk design og logistikstyring

Forskallingsløsninger:

RTU - Ready To Use - forsamlede forskallingselementer hos Doka, leveret klar til at montere på de runde tårne / Framax Xlife plus – Til kælder ydervægge H20 top N – Tilpasset dækforskallingsløsninger i kælder / Dokamatic – Dækbordssystem til dæk i tårne



5



6

Patterimäki-tunnellen – et led i det store Jokeri-letbaneprojekt

Byggepladsen for Patterimäki-tunnellen er en del af den større Raide-Jokeri-tunnel. Raide-Jokeri forventes at være i drift i 2024, hvor den vil erstatte Helsinkis travleste busforbindelse, buslinje 550.



Jokeri understøtter bæredygtig byudvikling

Omfanget af Jokeri-anlægget er enormt. Når letbanen står færdig, bliver det hurtigere at rejse med tog på både Helsinki- og Espoo-siden. Den hurtige letbane bliver i alt 25 kilometer lang, heraf 9 kilometer i Espoo, som ligger på Finlands sydkyst.

Men frem for alt handler Jokeri-projektet om langvarig bykonstruktion og således også bæredygtig udvikling, der fremadrettet skal imødekomme den naturlige tilvækst i Helsinki gennem dannelsen af mange centrale områder i byen. Altså til det, som man har tænkt sig, at det vil udvikle sig til i løbet af de næste årtier. I denne vision vil den hurtige sporvognslinje forbinde folk fra forskellige bycentre, og i 2050 vil det anslåede antal daglige brugere være flere titusinder.

Patterimäki-tunnellen – fakta om byggepladsen

I april-september 2020 blev der gravet en 200

meter lang, otte meter høj og 11,5 meter bred tunnel under Patterimäki til den hurtige sporvognslinje. Andelen af Doka-produkter i tunnelprojektet udgør betontunnellerne i den østlige og vestlige ende, som stort set er blevet udført som insitu støbning på stedet. 10 meter lang er betontunnelen i den vestlige ende og 60 meter lang er betontunnelen i den østlige ende.

Der er blevet taget hensyn til bæredygtig udvikling i tunnelbyggeriet på mange forskellige måder. F.eks. er betontunnellerne anlagt i landskabet for at passe ind i miljøet. Oven på dem vil der være noget af Patterimäki parkens egen skovbund, som danner grundlag for en række forskellige planter.

Det er grundlæggende vigtigt at indregne bæredygtighed, når man støber med forskalling. Derfor vender Dokas vægforskallinger tilbage fra byggepladsen for at blive istandsat



- 1 Tunnellen i Patterimäki juni 2021.
- 2 Udvinding af tunnelen 2020.
- 3-4 Billede fra byggepladsen i Patterimäki i juni 2021. Beton tunnel er bygget med forskalling Framax Xlife og Framax Xlife plus.

Fakta om projektet

Bygherrer: Jokeri anlægges ved hjælp af alliance-modellen. Entreprisen varetages i et partnerskab mellem YIT Suomi Oy og NRC Group Finland Oy.

Forventes færdig: Januar 2024.

Doka-produkter, der anvendes til Patterimäki-tunnellen: Framax Xlife og Xlife samt forskallingssystemer med en udstyrsværdi på pladsen på op mod en million euro.

og klargjort til genanvendelse. Herefter kan de bruges på den næste byggeplads.

YIT – en virksomhed, som har lagt sig i selen for bæredygtig udvikling

Faktisk er det slet ikke overraskende, at man til projektet valgte en entreprenørvirksomhed med en strategi, der har fokus på bæredygtig udvikling. Ifølge den strategi der blev offentliggjort i 2021, bevæger YIT sig mod strenge mål. YIT er den første finske byggevirksomhed, der har

defineret sine miljøaktiviteter i henhold til initiativet Science Based Targets (SBTi).

Det betyder, at virksomheden opererer i hele sin værdikæde på en måde der forpligter sig, til at begrænse den globale opvarmning til 1,5 grader, hvilket er i overensstemmelse med målene i Paris-Klimaafspraken. YIT's forpligtelse vil derfor have en bred indvirkning på deres kunder og andre samarbejdspartnere i fremtiden.

Det er ikke svært at se, at Jokeri, herunder Patterimäki-tunnellen, ikke alene er fremtids-sikret, men også er et projekt af højeste kaliber. Den hurtige letbane vil nemlig fastholde sin værdi og passe ind i omgivelserne i mange år efter færdiggørelsen.

For os i Doka er det en sand fornøjelse at deltage i et projekt som dette, hvor værdier og holdningen til fremtiden er i tråd med principperne for bæredygtig udvikling. ■

Fire succesfulde produkter, der skal bære bygge- og konstruktionsbranchen ind i den digitale æra

En generel læring fra seneste Bauma-messe er, at bygge- og konstruktionsbranchen nu langt om længe er klar til at tage den digitale revolution til sig og har indset de massive omkostningsmæssige fordele, der er i at udnytte teknologien til at opnå en højere grad af præcision og effektivitet.

Gennem de seneste par år har Dokas R&D-teams lyttet til værdifuld feedback indhentet fra kunder og teams på pladserne i forhold til at forstå de fremherskende udfordringer, branchen står over for, herunder hvordan vi kan løse dem med nye digitale tjenester. Her er fire digitale Doka-løsninger, som har været en succes på projekter over hele verden.

BIM

Intelligent tilslutning, pålidelig planlægning og væsentlige tidsbesparelser er blandt de største fordele ved BIM-metoden. Doka giver mulighed for 3D-design af konstruktionsdata om vægfor-skalling i Revit og Tekla, inklusive 2D-planer og styklister, 4D-simulering af konstruktionsfremskridt i definerede arbejdsfaser og meget mere. Dette giver mindre arbejde i forbindelse med implementeringsplanlægning takket være direkte eksport fra BIM og maksimal klarhed i den efterfølgende proces.

03



01

Concremote

Concremote er udstyret med sensorer, der måler temperaturen og beregner trykstyrken i betonkonstruktioner. Metoden forbedrer bæredygtigheden af byggeprojekter gennem realtidsovervågning af beton, samtidig med at den giver kortere cyklustider. Via onlineportalen har brugerne altid adgang til pålidelige betondata, uanset hvor de befinder sig. De produktivitetstab, der sker i forbindelse med nye, miljøvenlige betonblandinger med lavere CO₂-aftryk og forskellig trykstyrkeudvikling, reduceres – for Concremote ved lige præcis, hvornår målværdien er nået. Og herefter kan konstruktionsarbejdet fortsætte.

CONTACT

Med en proprietær platform og IoT-sensorer på byggepladsen leverer CONTACT live data, der hjælper til styring af aktiviteter og booster optimeringen af byggepladsen. Ved at understøtte ledere i koordineringen af stort set alle facetter af projektet - fra personale til materiale - genererer CONTACTs sensorsystem ydelsesdata, der sikrer værdifulde realtidsanalyser. Det giver en proaktiv beslutningsproces, som gør, at teams på pladsen kan være så agile som muligt i forbindelse med ændrede forhold på byggepladsen. Med løsningen får leverandørerne transparens i et omfang, som ikke er set før. De får mulighed for at forbedre deres workflows på baggrund af faktuelle data og kan på den måde reducere omkostningerne og maksimere effektiviteten fra én central platform.

02



04

DokaXact

DokaXact er det første interaktive sensorbaserede system, der anvendes til nøjagtig positionering af vægforskallings-elementer til vertikale konstruktioner, fx høje betonkerner. Ved at hjælpe byggeteams og kontrolteknikere med at identificere en hurtig og nøjagtig metode til tilpasning af vægforskalling til automatiske klatresystemer, forbindes dets sensorer trådløst med en central regneenhed, som leverer data i realtid med en margen på kun 2 mm, hvilket sikrer maksimal præcision fra start til slut.

Vidste du? DokaXact er i 2021 blevet tildelt CTBUH-prisen "Innovation Award of Excellence".



Danmark

Generationsskifte i Teknisk Afdeling

Vores nuværende Tekniske Chef Jørgen Hansen overdragede stafetten den 1.11.21 til Morten Christian Steffensen, som pr. januar 2022 overtager det fulde ansvar for Doka Danmarks tekniske afdeling. Jørgen fortsætter hos os som seniorprojektleder og produktchef.

Jørgen har over 40 års erfaring inden for forskallingsbranchen og har været hos Doka i 9 år. "Jeg nyder mest de forskellige typer af projekter vi arbejder med og de udfordringer der følger med det. Doka har hjulpet mig med at se forskalling fra en ny vinkel og lært mig nye muligheder med digitale tjenester," fortæller han.

Morten er uddannet civilingeniør fra DTU og har primært arbejdet som rådgivende ingeniør hos Cowi, Atkins og Sweco. Som projektingeniør og projektleder har han beskæftiget sig med bl.a. mange broprojekter, og var sektionsleder for 12 ingeniører i Swecos betonrenovering. "Jeg håber min erfaring fra rådgiver siden kan supplere den faglige kompetence hos medarbejderne og styrke vores tekniske support til gavn for såvel Doka som kunderne," udtaler Morten.

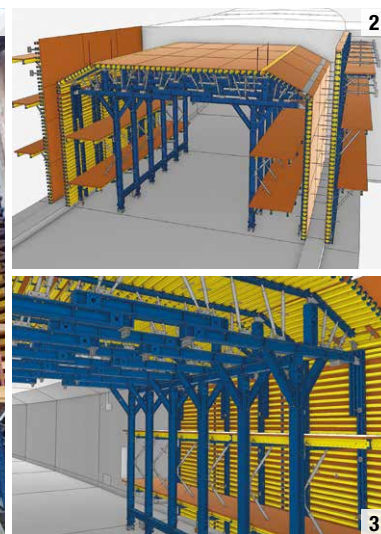
Hjertelig velkommen til vores nye Tekniske Chef #TeamDoka ■



Morten Christian Steffensen & Jørgen Hansen

« Jeg er glad for at være en del af Doka, en stor international familieejet virksomhed med en lang succesfuld historie. Og ikke mindst være en del af Doka Danmark og være med til at sætte retning for vores tekniske performance og digitale udvikling i de kommende år. »

Morten Christian Steffensen
Teknisk Chef, Doka Danmark



- 1 Nenad Savic & Patrick Längauer, to af Dokas forskallingsvejledere på projekt UDK 02 cut-and-cover-tunnel og udgravning fra overfladen
- 2-3 Doka har konstrueret tunnelvognen ved hjælp af Tekla Structures BIM-software

Norge

Højteknologisk jernbaneudvikling i Drammen i Norge med BIM konstrueret af Doka

Bane NOR i Norge er i gang med at bygge et nyt dobbeltspor fra Drammen til Kobbervikdalen for at fremtidssikre byens stationer. Projektet er en vigtig del af InterCity-initiativet i Norge og er et af landets største jernbaneprojekter. En såkaldt cut-and-cover-tunnel af beton bygges i en flere hundrede meter lang udgravning (på

ca. 320 meter). Tunnelen bygges i en åben udgravning direkte fra overfladen. Forskallingsløsningen består af et 12 meter langt SL-1-system med hydraulisk løft/sænkning og elektrisk fremdrift. Vægforskallingen består af Top 50-vægelementer. Disse leveres samlet fra fabrikken og sendes direkte til byggepladsen.

Doka har konstrueret forskallingsløsningen i Tekla Structures BIM-software, som kan anvendes på stedet i tillæg til traditionel 2D-modellering. Softwaren gør det lettere for entreprenøren at planlægge arbejdsprocessen med mandskabet på pladsen. ■

Sverige

Kører på bæredygtigt brændstof



Nye forskningsresultater inden for klimaforandringer, ekstreme vejrforhold og andre miljøtrusler har sat mange af disse problemer højt på dagsordenen for mange borgere, virksomheder og politikere.

For nogle år siden begyndte vi hos Doka at arbejde mere systematisk med de udfordringer, som har med vores virksomheds miljøpåvirkning at gøre. Som led i denne proces lod vi os certificere i henhold til ISO 14001: 2015.

Under selve certificeringsarbejdet gennemgik og kortlagde vi den indvirkning, som vores virksomhed har på miljøet. Her kom det frem, at forskellige transportformer var ét af de områder, vi skulle arbejde med.

Siden da har vi indført en række tiltag, så vi proaktivt kan forbedre vores miljøaftryk med en rimelig økonomisk indsats og den tilgængelige teknologi.

Det betyder bl.a.:

- Vores firmabiler og lastbiler anvender nu fossilfrie brændstoffer (HVO100).
- Den interne lastbiltransport mellem vores lager i Uddevalla og Rosersberg (Sverige)

er 46 % fossilfri (med et mål på 90 % for 2022).

- Vi har taget luft- og vandprøver fra vores lager i Uddevalla (Sverige) for at sikre, at vi ikke forurener det lokale miljø.
- Den forsynede elektricitet til vores lager er 100 % fossilfri via vandkraft. Elektriciteten er med andre ord 100 % fossilfri og 100 % genanvendelig.
- Vi har skiftet belysningen ved vores lager, så vi nu kun anvender LED-belysning for at spare strøm.
- Vi sorterer naturligvis al affald på vores kontorer og lagerbygninger.

Alle medarbejdere har adgang til vores administrationssystem via Teamsite. I ledelsessystemet dokumenteres alle procedurer og retningslinjer for alle processer. Vi gennemfører løbende interne audits for hver proces for at kontrollere overholdelse og kendskab til politik, rutiner, instruktioner og miljøbevidsthed. Takket være vores omstilling til HVO100 for firmabiler, lastbiler og transport har vi reduceret vores udlæste CO₂-ækvivalenter med hele 208 ton årligt. ■



1 Bæredygtigt brændstof til køretøjer, der transporterer Doka-produkter i Sverige: HVO100 eller "Hydrotreated Vegetable Oils"

2 QSHE Manager Doka Sverige
Mikael Jägroth



Finland

Doka i Finland fejrer 25 år som forskallingsekspert

Helsinki. Men driften tog hurtigt fart, og afdelingen voksede ud af de gamle lokaler. I 1998 flyttede vi derfor til vores nuværende hovedkontor i Selki.

De vedhæftede billeder fra begyndelsen af 00'erne siger noget om de forandringer, der skete i Selki. Vores lyst til at udvikle os hele tiden præger stadig driften af Doka i Finland. Det afspejler sig eksempelvis i investeringer i digitalisering, såsom den løbende udvikling med 3D-designprogrammet og den nyåbnede webshop.

Verden forandrer sig, og vi forandrer os i takt med verden. ■

bauma i 2022: Vi glæder os!

bauma 2022 - det største internationale messe for byggebranchen i München - er blevet udskudt fra april til 24.-30. oktober 2022, og Doka vil være en del af det.

Vi er allerede i fuld gang med forberedelserne og glæder os meget til at inspirere jer med innovative produkter og digitale løsninger, når vi tager imod jer på vores over 4.000 m² store stand. Særligt i disse tider længes vi alle efter personlig kontakt, og hvis der er noget bauma giver os, så er det muligheden for at udveksle ideer med så mange kunder og så mange besøgende som muligt. Og netop derfor ser vi frem til at møde jer alle og hygge os i inspirerende omgivelser. ■



- 1 Besøg os på bauma i 2022, og se, hvordan I kan optimere produktiviteten på byggepladsen med vores digitale løsninger.
- 2 Doka-Standen i oktober byder på innovationer, inspirerende dialoger og gode produktpræsentationer.

bauma Fakta

bauma



3.684 udstillere fra 62 lande



627.603 besøgende fra 217 lande og regioner



614.000 m² udstillingsområde

200.000 m² udstillingshal

414.000 m² udendørsområde

Doka @ bauma 2019



50 udstillingsgenstande fra Doka



21.500 måltider leveret af Doka



30.000 Pretzel-saltkringler leveret af Doka



14.500 l øl skænket ved Doka-byggebaren





doka

Gør det nemt med DokaXlight

Ultralet håndforskalling

22,6 kg
per hovedelement
0,75 x 1,50 m

 **ErgonomiX**
LINE



Vores bidrag til at lette
din arbejdsbyrde.



Doka Danmark ApS | Ullsvej 4 | 4600 Køge | T +45 46563200 | danmark@doka.com | shop.doka.com/shop/dk/da | www.doka.dk

Forskallingsteknikerne.