

Doka Xpress

A revista da cofragem

1/2011 · www.doka.pt

Tecnologia de ponta em cofragem



Solução completa

Ponte sobre o Rio Tua ... página 5

Recorde em altura

Gran Torre Costanera ... página 6

Torre de 555 m

Lotte Super Tower ... página 15

Parceiros competentes

A entrevista ... página 17

doka
Os especialistas de cofragens

Editorial



Caros Leitores,

Para construir de forma rentável, com a máxima qualidade e ao mesmo tempo, cumprir todos os prazos, é necessário ter parceiros de confiança, sérios e competentes. Isso porque para um fornecedor do setor da construção, não basta apenas ter produtos e serviços excelentes. Quando se trata de garantir um desenrolar eficaz dos trabalhos de construção, o que mais pesa são os chamados conceitos de logística eficientes. As mega construções dos projectos, La Lotte Super Tower e A Gran Torre Costanera, demonstram e confirmam isso muito claramente.

A Doka não tardou em reconhecer a importância desta competência chave. Para encurtar os tempos de resposta, construímos um armazém de proporções gigantescas e o nosso próprio terminal de contentores para o transporte ferroviário na Áustria. Actualmente, encontra-se já em fase de construção o centro internacional de logística da Doka.

Não obstante, a sua Delegação local da Doka, dispõe de armazém devidamente equipado com grande diversidade de material, e que desempenha um papel especialmente importante, no fornecimento eficaz e pontual dos sistemas de cofragem pretendidos a todas as suas obras.

Desejo a todos uma boa leitura.

Atentamente,
Josef Kurzmann

Notícias Doka

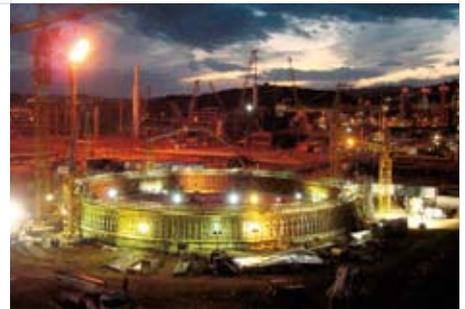
Reconstrução do Ground 0 ▶

O novo World Trade Center é um centro urbano revitalizado na cidade de Nova Iorque. A Doka está neste momento a fornecer soluções de cofragem inovadoras para ajudar na reconstrução do Ground Zero. A equipa técnica da Doka assumiu os desafios dos projectos do WTC.



▲ Avanço rápido

O cimbre Staxo 40 confirma todas as suas vantagens na execução do projecto Shemouk Twin Towers em Doha. Mais de 8.000 armações estão a proporcionar um escoramento resistente e eficiente na cofragem das lajes.



▲ Cofragem eficiente

Uma nova central de liquefação de gás está praticamente na fase final de construção na zona industrial Skikda na Argélia. A combinação perfeita do sistema de vigas Top 50, cofragem trepante MF240 e cofragem para barragens d15/3, acelera os trabalhos em obra.

Índice

Página



Ponte sobre o Rio Tua



Edifício Colégio Santiago



Hospital de Florida

Máxima segurança e rentabilidade	4
◀ Solução completa para estrutura complexa	5
Uma referência na América do Sul	6
O pilar inclinado mais alto da Europa	8
Cofragem à medida no canal do Panamá ..	10
Cofragem pronta a utilizar	12
Adaptação perfeita da cofragem.....	14
◀ Prazos de fornecimento cumpridos	16
Sobre parceiros competentes	17
20% de economia de tempo	18
◀ Hospital em tempo recorde	20
128 metros em ciclos de quatro dias	22
Cofragem rápida, fácil manuseamento	23
Curtas	24

Apoio em cada fase

Um dos escritórios mais importantes a ser construído hoje em dia no Chile, pertence ao edifício corporativo da empresa de consultoria Deloitte.

O edifício ocupa uma área útil de 56.000 m², cumprindo também com todos os requisitos do sistema de certificação LEED (Leadership in Energy & Environmental Design). É um sistema de certificação de edifícios sustentáveis, que monitoriza a eficiência energética, a utilização de energias alternativas, a melhoria da qualidade ambiental interna, a eficiência no consumo de água, o desenvolvimento sustentável dos espaços abertos e a selecção de materiais e fornecedores de alta tecnologia.

Reposição rápida

A Construtora Novatec optou pela Doka, quando numa viagem tecnológica pela Doka à Europa, tomou conhecimento das vantagens do sistema de mesas Dokamatic. Entre elas, a rápida reposição, versátil e segura no bordo da laje e adaptação perfeita e rápida a exigências estáticas e geométricas alternadas. Para atingir um rendimento mais elevado em obra, a Doka instalou uma plataforma de extracção de mesas, permitindo a trans-

lação vertical de unidades completas, com grua, de uma só vez. A translação horizontal, dentro do mesmo piso, é feita com recurso ao Chariot de translação DF. As mesas podem ser movimentadas através deste sistema hidráulico, rapidamente e com a máxima segurança. Para zonas de ajuste, também está a ser utilizado o leve sistema manual Dokaflex.

É importante salientar que o apoio da Doka engloba cada fase deste projeto. Começou com uma análise do gráfico de Gantt e uma planificação detalhada de todos os sistemas e recursos necessários, por forma a terminar os trabalhos com qualidade e dentro dos prazos pré-estabelecidos. Seguiu-se o fornecimento do material, mesmo a tempo do início da obra. Actualmente, um monitor da Doka, especialista em cofragens, coordena a aplicação correcta dos sistemas e a preparação dos trabalhos de montagem em obra. Tudo isto, com a finalidade de prestar sempre o melhor serviço ao cliente. 

Os Factos

O PROJETO

Edifício Corporativo Deloitte

LOCAL Santiago, Chile

CONSTRUTORA

Construtora Novatec

NÚMERO DE PISOS 23

PRAZO DE CONSTRUÇÃO ESTRUTURA 11 meses

REQUISITOS Edifício Classe A Green Building.

FINALIDADE

Espaço para escritórios

SOLUÇÃO DE COFRAGEM

Doka Chile



A Solução!

A proposta comercial e técnica era muito completa e correspondia às necessidades exactas do cliente. O cliente conheceu, numa viagem tecnológica com a Doka à Europa, a possibilidade de trabalhar com mesas, testemunhando as vantagens deste sistema, como seja, a alta rentabilidade na cofragem de lajes. Foram utilizadas as mesas Dokamatic e Dokaflex, torres d2 (500 m²), escadas D2 e painéis de cofragem Framax Xlife.

◀ Para as colunas inclinadas, o sistema de cofragem Framax Xlife é o ideal.

► Foram fornecidos mais de 17.500 m³ de cimbra Staxo 100 e d2 como suporte para a construção dos 9 viadutos.

Os Factos

OBRA Ligação da A12 ao Alto da Guerra

LOCAL Alto da Guerra / Setúbal

DONO DE OBRA BRISA

SOLUÇÃO DE COFRAGEM Branch Porto

CONSTRUTORA Danigon

REQUISITOS Sistema de cofragem flexível, adaptável e seguro que permitisse alta rotatividade de equipamento para construção dos vários tabuleiros. Elevada exigência a satisfazer pelo betão à vista

SISTEMAS UTILIZADOS Top 50 / Staxo 100 / D2 / SL1



A Solução !

A flexibilidade e elevada capacidade de carga do sistema Top 50, o perfeito acabamento do betão e a alta rotatividade do sistema Staxo 100 e d2 foram a solução ideal para a construção dos diversos tabuleiros.

Sr. Daniel
Carvalho –
Dono da Empresa
Danigon



O Profissional

“ A cofragem Doka oferece uma resistência acima da média, é segura e altamente rentável, graças ao fácil manuseamento. No caso específico deste projecto, a fácil movimentação de todos os sistemas de cofragem Doka, é sem dúvida, uma mais-valia.”

Máxima segurança e rentabilidade

Para a construção de 9 viadutos na ligação da A12 ao Alto da Guerra, utilizou-se a combinação perfeita dos sistemas Staxo 100 e Top 50 .

A Danigon, subempreiteiro encarregue da execução deste super projecto, adjudicou esta obra à Doka após ter constatado as mais valias dos sistemas. Tratando-se de um projecto em que duas das obras tinham a particularidade de ter de garantir o fluxo normal de trânsito, o cliente necessitava de uma solução facilmente adaptável, fácil de manusear, rentável e resistente, em virtude da necessidade de uma elevada rotatividade do equipamento entre as várias obras. .

Solução completa de cofragem

Havia também grandes exigências rela-

tivamente aos padrões de qualidade, mais concretamente ao nível da esteotomia final do betão, tendo a escolha recaído sobre a Doka, que segundo o cliente “seria a única empresa com capacidade para executar esta obra”.

O conhecimento prévio e a preferência pelos sistemas de elevada qualidade da Doka, a relação custo-benefício e a apresentação da solução completa de cofragem, convenceram e foram de encontro ao requerido pelo cliente. De salientar ainda o grande rigor solicitado nos projectos técnicos de cofragem e escoramento. 

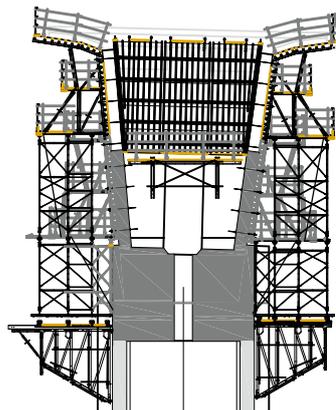
Solução completa para estrutura complexa

Este complexo projecto, a cargo da empresa Mota-Engil, está inserido no IC5 e faz a ligação da A24 (Murça) a Miranda do Douro. Prevê-se que a obra esteja concluída em Abril de 2012.



Para os pilares, houve exigências relativamente à qualidade, principalmente a nível da estereotomia final do betão.

Trata-se de um projecto de enorme complexidade e algumas características especiais. A ponte sobre o Rio Tua destina-se a vencer o vale do rio Tua, com uma rasante a cerca de 150 metros de altura sobre o leito do rio. A ponte cruza ainda a linha de Caminho de Ferro do Tua e, com a construção da futura Barragem da Foz do Tua, ficará situada sobre a sua albufeira. A solução estrutural adoptada para a ponte é constituída por uma super estrutura formada por um tabuleiro em viga caixão com 14,40 metros de altura na zona dos pilares e com um comprimento de 500 metros entre eixos de apoio extremos. O vão central de 220 metros é o segundo maior executado em Portugal através de avanços sucessivos, em betão e sem recurso a tirantes, e o 12º no Mundo. A Construtora necessitava de uma solução com elevada capacidade de carga e adaptabilidade à estrutura complexa, fácil de manusear, rentável e segura. A Doka adaptou-se ao ponto de vista do cliente e apresentou uma solução técnica completa, em que o versátil sistema Top 50, os resistentes e seguros contrafortes universais e as consolas MF240 e D22, garantiram segurança, rapidez e eficiência em obra. 



Os Factos

OBRA

Subconcessão Douro Interior – IC5 – Murça/Pombal - Lote 6 – Ponte sobre o Rio Tua

LOCAL

Alijó/ Carrazeda de Ansiães

DONO DE OBRA Ascendi

SOLUÇÃO DE COFRAGEM

Branch Porto

CONSTRUTORA DIACE – Douro Interior ACE/ Mota-Engil – Engenharia e Construção, SA

REQUISITOS Sistema de cofragem seguro, com elevada capacidade de carga e adaptabilidade à estrutura complexa.

SISTEMAS UTILIZADOS

Top 50, Contrafortes Universais, consolas MF240, consolas D22

A Solução!

Altamente rentável e fiável: sistema MF240 com excelente plataforma de trabalho para uma execução segura e eficiente dos trabalhos em obra.

◀ **A Doka apresentou uma solução técnica completa, em que o versátil sistema Top 50, as consolas MF240 e D22, garantiram segurança, rapidez e eficiência em obra.**

Com os eficientes sistemas da Doka a construção da Torre Gran Costanera avança até quatro pisos por mes.



Uma referência na América do Sul

A Doka Chile conclui a sua participação na construção da torre mais alta da América do Sul. Neste mega projecto, Costanera Center, utilizou-se pela primeira vez no País, o sistema autotrepante SKE100 e o perímetro de protecção de ventos Windshield GCS.

A construção do núcleo deste arranha-céus, com 300 m de altura, é uma referência tanto para a administração de Costanera S.A., como para a Construtora Salfa e Doka Chile, que forneceu a cofragem.

Quatro pisos por mês

Esta solução de cofragem permitiu um avanço rápido e seguro dos trabalhos, de forma ordenada, com a construção a avançar ao ritmo de até 4 pisos/mes. Para além disso, a cofragem autotrepante da Doka significou uma redução significativa de custos na construção do núcleo, dispensando o auxílio de grua. A adaptação simples às formas geométricas e inclinações variáveis da construção reforçou a alta rentabilidade do projecto.

Adicionalmente, a equipa da Doka maximizou a segurança em todas as fases do

projecto, graças à ancoragem permanente ao betão dos equipamentos trepantes, amplas plataformas de trabalho, totalmente fechadas e a um controlo óptimo de todo o processo trepante, entre outros. Também o inovador sistema de protecção Windshield GCS, reforçou a segurança do pessoal em obra, perante variáveis como o vento e vertigens, associadas a grandes alturas.

Rodrigo Muñoz, Diretor Comercial da Doka Chile: “Estamos muito satisfeitos com a nossa participação nesta obra, com os bons resultados obtidos, tudo com a máxima segurança e rentabilidade, o que consolida a nossa posição como líderes a nível mundial no desenvolvimento, fabrico e oferta de sistemas de cofragem altamente inovadores e económicos. em todas as áreas da construção civil. 

Os Factos

OBRA

Gran Torre Costanera

LOCAL Santiago, Chile

CONSTRUTORA

Constructora Salfacorp S.A.

REQUISITOS

270 m núcleo de betão in-situ com seções variáveis e um plano ajustado de construção.

SOLUÇÃO DE COFRAGEM

Doka Chile



A Solução !

52 unidades auto trepantes Doka SKE100 elevam 1.600 m² de cofragem para paredes, juntamente com a bomba de betão até à próxima betonagem.

◀ Salfacorp e Doka, pouco antes de alcançarem os seus objetivos.

► Os técnicos da Doka mostram-se satisfeitos por ter cumprido este desafio com êxito.

Os Factos

OBRA Viaduto Ronda Sur de Talavera

LOCAL Toledo (Espanha))

CONSTRUTORA UTE Ronda Sur Talavera (Sacyr, Aglomancha, Jesús Bárcenas)

SOLUÇÃO DE COFRAGEM Centro de Especialização em cofragem Autotrepante na Áustria e Delegação Centro em Espanha

PROJETISTA E A.T. DE OBRA ESTUDIO A.I.A.

REQUISITOS
Solução técnica rápida e versátil e perfeitamente adaptável à complicada geometria do pilar e instalação dos tirantes. Garantida máxima segurança a 80 m de altura.

SISTEMAS UTILIZADOS Consolas autotrepantes SKE100 e cofragem de vigas Top 50.



O pilar inclinado mais alto da Europa

Rafael Guillén,
Gerente UTE
Ronda Sur
Talavera



O Profissional

“Necessitava de soluções técnicas rápidas, sobre tudo, para uma geometria tão complicada como a deste pilar. Conseguimos obter mais de uma betonagem por semana. Estou muito satisfeito com o rendimento alcançado, fácil manuseamento da cofragem e, de uma forma geral, com todo o processo que envolve cada betonagem”.

Doka Espanha Cofragens construiu o pilar inclinado de ponte atirantada com o tabuleiro em betão mais largo da Europa, situado na Ronda Sur de Talavera (Toledo). Este pilar inclinado de 180 metros, é o mais alto da Europa e foi construído com recurso ao sistema de consolas autotrepantes SKE100 e cofragem de vigas Top 50.

A UTE Ronda Sur Talavera foi o consórcio responsável pela execução desta obra, sendo integrado pelas empresas: Sacyr, Aglomancha e Jesús Bárcenas. Os trabalhos começaram em agosto de 2009 e atingiram o seu término em março de 2011, com um orçamento da Junta de Castilla e la Mancha de 70 milhões

de euros. A ponte tem 726 metros de comprimento, sendo composta por uma ponte atirantada com 318 metros de extensão, atravessando apenas com um vão o braço mais largo do Rio Tejo e de dois viadutos de acesso paralelos com um comprimento de 408 metros, com dois vãos extremos de 36,00 metros



◀ O pilar foi erguido e, um a um, foram instalados os tirantes que suportam o peso da ponte.

A Solução!

O pilar de 180 m de altura foi executado com sistema de consolas autotrepantes da Doka que oferecem a máxima segurança ao pessoal em obra. Por outro lado, a pré-montagem dos painéis, o projecto de plataformas de subidas telescópicas que se vão adaptando a cada betoneira, a “criação” de um terceiro nível para introduzir os tirantes e o completo sistema de segurança apresentado, corresponderam às expectativas do cliente.

e sete vãos centrais de 48,00 metros. A exigência da Declaração de Impacto Ambiental é atravessar o rio com um único vão, o braço direito do Rio Tejo e minimizar o impacto na Ilha del Molino, composta por um denso bosque de vegetação ribeirinha. O objectivo desta execução é a construção de uma via que permita melhorar o tráfego citadino.

Solução rápida e versátil

Para a UTE era muito importante a solução ter em conta, não só o fornecimento da cofragem, mas também a sua perfeita adaptação para instalação dos cabos que suportam o peso da ponte. A mútua cooperação entre a UTE e os engenheiros da Doka resultou numa solução “à medida”, com recurso à cofragem autotrepante da Doka e projeto de construção e adaptação de uma plataforma ao nível -3, necessária para instalar os tirantes, em simultâneo com os trabalhos de cofragem, armaduras e betonagem.

Segurança e serviços Doka

A segurança foi uma das prioridades nesta obra e, por isso mesmo, a Doka

ofereceu ainda na fase de proposta um “sistema de segurança” que convenceu a construtora: amplas plataformas de trabalho, escadas com proteção contra quedas, grades, escudo de proteção de perímetro com 1,80 m de altura e até uma borracha especial para proteger dos buracos. ☐



◀ A cofragem autotrepante e o sistema de proteção de perímetro garantem máxima segurança para o pessoal em obra.



▲ A Doka Panamá forneceu dois conjuntos de cofragem - um para o lado do Atlântico e outro para o lado do Pacífico, nesta nova etapa de ampliação do canal do Panamá.

Cofragem à medida no Canal do Panamá

Requisitos

Planificar um sistema global de cofragem eficiente para os "Chamber Conduits" de complexa forma geométrica.

A ampliação do Canal do Panamá está a ser executada com recurso a cofragens especiais da Doka feitas à medida. Estão a ser construídas algumas partes dos novos sistemas de comportas com este equipamento especial.

Em 2014 – Coincidentemente, por altura do centenário do Canal do Panamá - estarão finalizadas as obras de ampliação desta via navegável de quase 82 km de extensão. As obras mais importantes estão relacionadas com este sistema de comportas. Foram consideravelmente ampliadas, permitindo deste modo, a navegação de navios, transportando contentores de grandes dimensões. Desta forma, a capacidade anual de navegação no Canal do Panamá, aumentará substancialmente.

Para construir os chamados “Chamber Conduits”, a Doka projectou e forneceu um sistema de cofragem de elevada rentabilidade, cumprindo os exigentes requisitos do Consórcio de Construção Grupos Unidos pelo Canal (GUPC), e altamente eficiente em obra em todos os aspectos. Os “Chamber Conduits” são um sistema de canais subterrâneos, pelos quais, futuramente, a água proveniente dos três depósitos de retenção de água sobrepostos, retorna e volta a dirigir-se para as câmaras das eclusas ou comportas de grande dimensão. A betonagem destas câmaras decorre segundo um inteligente conceito cíclico e alta rotatividade da cofragem. A Doka Panama forneceu dois conjuntos de cofragem, um para o lado do Atlântico e outro para o lado do Pacífico na nova ampliação do Canal do Panamá.

Partes complexas cofradas de forma eficiente

O sistema global de cofragem de cofragem para estas peças de forma geométrica complexa, já inclui três grupos principais e está construído com peças standard do sistema. A cofragem central das lajes de fundação de grandes dimensões e a complexa transição geométrica da cofragem em toda a extensão da parede, está a ser executada com o sistema de vigas Top 50.

As paredes maçicas das câmaras são executadas a uma só face (ou seja, contrafortes por meio de ancoragens inclinadas em terreno já existente) e em cada caso para duas secções de betonagem com 2,7 m de altura, também com recurso ao sistema Top 50, combinado com componentes de cofragem para barragem D15. O fechamento é constituído por uma laje de betão in situ com quatro metros

de espessura, seguramente ancorada à estrutura, com recurso ao rentável sistema de cimbra Doka d2, com uma altura de 6 m. Na totalidade, a Doka Panamá forneceu mais de 2.600 painéis para suportar as superfícies das lajes. Por motivos de cálculo, as lajes de betão gigantescas in situ foram biselados por todos los lados. Por forma a cumprir os requisitos exigidos pela Direção da obra, no que se refere à utilização eficiente do equipamento, os técnicos da Doka projectaram as cofragens (todos os painéis entre da zona de transição entre o chão e a parede) de tal forma que, apenas com algumas alterações, podem também ser utilizadas nas lajes. Deste modo, o material de cofragem em obra é aproveitado ao máximo, acelerando notavelmente os trabalhos de cofragem.

Garantido avanço rápido das obras

A contribuição essencial para um perfeito progresso dos trabalhos em obra, foi possível, não só graças a uma planificação técnica perfeita da cofragem, mas também devido a um importante apoio dos especialistas em cofragem da Doka Panamá e da Doka Áustria. Ambos ajudaram e apoiaram a equipa em obra, especialmente na hora de proceder à montagem dos sistemas de cofragem e na explicação do seu correcto manuseamento e utilização, assentando as bases para um rápido início dos trabalhos de cofragem. 

Os Factos

O PROJECTO Ampliação do Canal do Panamá Construção dos “Chamber Conduits”

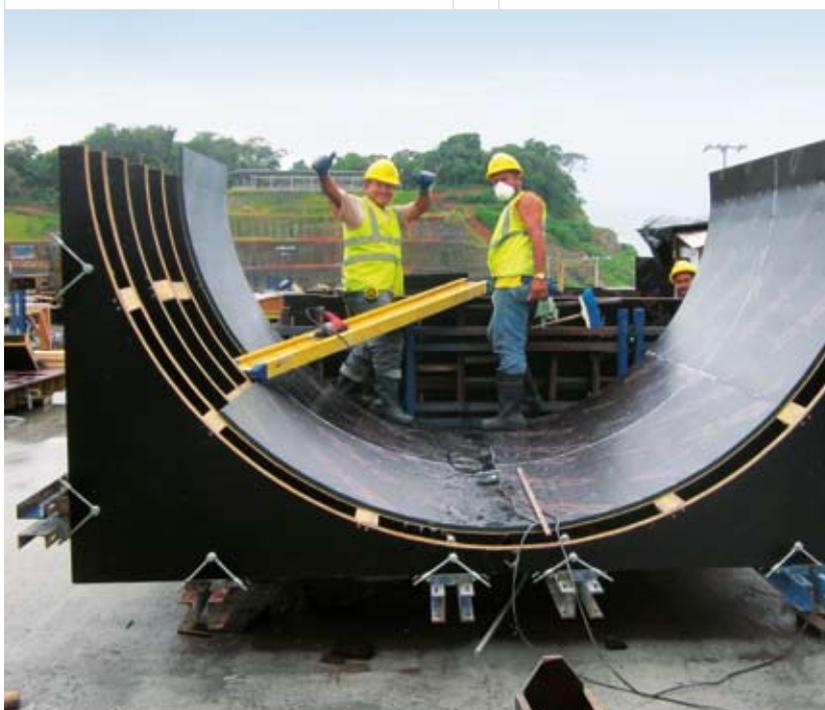
EXECUÇÃO DA OBRA
GUPC Sacyr - Impregilo - Jan de Nul - CUSA

SISTEMAS UTILIZADOS
Sistema de vigas Top 50, cofragem para barragens D15, cimbra d2

A Solução!

Os elementos de cofragem especiais, com cambotas, utilizados para a cofragem de paredes e lajes, foram projetados e produzidos com precisão milimétrica pela Doka.

▼ O especialistas em cofragem da Doka Panamá ajudaram a equipa em obra, especialmente na montagem e utilização dos sistemas de cofragem.





▲ Para assegurar junção exacta dos elementos, a Doka México planificou e pré-fabricou oito conjuntos de cofragem de vigas Top 50, com uma superfície total de 900 m².

Cofragem pronta a utilizar

O Centro de Investigação e Desenvolvimento Agroindustrial de Michoacan é uma obra interessante, que contará com paredes e lajes de betão à vista e uma laje em V.

Foi adjudicada à Doka México, o fornecimento de solução de cofragem eficiente para esta obra, já que esta empresa de arquitectura tinha experiência anterior em projectos com a Doka. A construção deste Centro de sementes e fertilizantes, sediado na cidade de Morelia, salta à vista em virtude dos desafios arquitectónicos que envolvem a construção de paredes e lajes em betão à vista. Para cumprir os requisitos exigidos, a Doka México foi confrontada com um verdadeiro desafio, para os elevados requisitos exigidos (betão à vista). A tarefa tornou-se porventura mais complexa, em virtude da construção da laje em V, que conduzirá as águas pluviais a uma cisterna.

Por forma a assegurar a junção exata dos painéis, a Doka México projectou e pré-fabricou oito conjuntos de cofragem de vigas Top 50 com uma super-

fície de 900 m². Com esta solução, a Construtora Acciones Grupo de Oro S.A. poupou custos com a pré montagem, conseguiu corresponder às grandes exigências a satisfazer pelo betão à vista e avançar conforme previsto. A cofragem de vigas é extremamente resistente a elevadas pressões do betão, permitindo betonagens de paredes com 3,60 m de altura de uma só vez.

Laje em V

Para moldar a laje em altura, a equipa da Doka montou os painéis Top 50 numa posição inclinada. As cargas do betão são transferidas através de escoras a cintas WS10, que por sua vez estão montadas sobre as torres de cimbres d2. Para tirar o máximo proveito do material em obra, estas mesmas torres servem posteriormente de suporte ao sistema Dokaflex na construção das demais lajes. 

Os Factos

OBRA

Centro de lyD Agroalimentario de Michoacán

LOCAL Morelia, México

CONSTRUTORA

Acciones Grupo de Oro S.A.

REQUISITOS

Paredes e lajes inclinadas em betão à vista

SOLUÇÃO DE COFRAGEM

Doka México



A Solução!

Elementos pré montados do sistema de cofragem de vigas Top 50, permitem a betonagem de paredes altas de uma só vez. A laje em V é executada com elementos Top 50 inclinados. As cargas do betão são transferidas por meio de escoras a cintas WS10 e depois ao cimbres d2. Para aproveitar o material em obra, estas torres servem ainda de suporte ao sistema Dokaflex.

◀ A laje inclinada em altura é um desafio que os Técnicos da Doka solucionaram com a colocação de painéis Top 50 inclinados

As mega-colunas foram executadas, com recurso ao fiável sistema autotrepante SKE50 plus.



Adaptação perfeita da cofragem

A Doka somou mais um êxito de vendas ao conseguir a adjudicação de cofragem para a Lotte Super Tower de 555 m de altura em Seul, na Coreia.

O cliente, Lotte Construction, avaliou o conceito da Doka como “a solução de cofragem técnica mais sofisticada e de melhor qualidade” e a que de certa forma, se adapta “por si só” às numerosas mudanças de secção. Para além da grande altura do núcleo, a sua forma complexa constitui outro conjunto de requisitos bastante exigentes. Relativamente à altura, o núcleo divide-se em três secções, que são praticamente iguais em altura, mas com forma geométrica perfeitamente distinta. Desde agosto de 2011, o sistema de cofragem trepante Doka SKE100 também está ditando o ritmo neste núcleo em betão, elevando cerca de 2500 m² de cofragem de vigas Top 50 e três bombas de betão com a ajuda de 117 consolas trepantes SKE100.

Placa de protecção

Para que os trabalhos de cofragem da laje dos últimos quatro pisos do núcleo, se realizem em condições máximas de segurança e protegidos das intempéries, será utilizado o sistema de protecção autotrepante Doka Xclimb 60. Esta

protecção sem orifícios dos núcleos em construção deve adaptar-se automaticamente, sem necessidade de fazer qualquer modificação que requera consumo de tempo. Para conseguir isso, os perfis trepantes (que normalmente estão organizados em paralelo), estão montados formando um ângulo agudo entre si, de forma a que os elementos individuais da placa de protecção, se possam introduzir automaticamente, sobre roletes, dentro de outros, durante a operação trepante.

Cofragem com sua própria grua

Os gigantescos pilares de betão, in situ, também conhecidos como “mega-pilares”, trepam do lado de fora da estrutura. Entre a primeira fase de betonagem e a última, cada seção quadrada reduz de 3,50 m para 2,00 m. O sistema autotrepante SKE50 plus utiliza-se em combinação com sistema de cofragem de vigas Top 50. Para acelerar ainda mais os trabalhos em obra, cada pilar terá a sua própria grua para elevação das armaduras. Estas gruas “trepam” juntamente com o sistema de cofragem. 

Os Factos

ALTURA 555 m

LOCAL Seul, Coreia

FINALIDADE Uso misto

REQUISITOS

Inúmeras mudanças de secção

ARQUITECTO

Kohn Pedersen Fox

PISOS 123

CONSTRUTORA

Lotte Construction

A Solução!

O sistema de cofragem trepante Doka SKE100 eleva 2500 m² de cofragem de vigas Top 50 e bombas de betão, com a ajuda de 117 consolas trepantes SKE100. Também está a utilizar-se a placa de protecção Xclimb 60 retráctil que se adapta automaticamente às numerosas mudanças de secção.



◀ O sistema trepante SKE100 para o núcleo chegou à obra. 117 consolas trepantes elevaram a cofragem e três bombas de betão.



▲ Obra impressionante: betão à vista na sua forma mais requintada na construção de todas as paredes.

Prazos de fornecimento cumpridos

Os sete edifícios do maior colégio do Chile estão a ser construídos atualmente em betão à vista na sua forma mais requintada

Os Factos

OBRA
Edifício Santiago College

LOCAL Santiago, Chile

CONSTRUTORA
Constructora Cypco

NÚMERO DE EDIFÍCIOS 7

PRAZO DE CONSTRUÇÃO DA
ESTRUTURA 10 meses

REQUISITOS
Betão à vista

FINALIDADE Colégio

SOLUÇÃO DE COFRAGEM
Doka Chile

A equipa da Constructora Cypco é muito exigente: a obra tem prazo de apenas 10 meses para terminar. Como se isso não bastasse, o arquiteto exige a construção de todas as paredes em betão à vista de alta qualidade. Quando se somam todas estas exigências, o melhor é poder contar com um parceiro de confiança. Por esta razão, a Doka Chile foi a empresa escolhida para fornecimento da cofragem, tendo já demonstrado toda a sua experiência em projectos anteriores com a Cypco. A rápida assessoria técnica e a disponibilidade completa de equipamento por parte da Doka, permitiram um fornecimento imediato de todo o material necessário e adequado a esta obra. Com cerca de 3.000 m² de Frami Xlife, 4.000 m² de Dokaflex, cinco conjun-

tos de cofragem para pilares circulares, torres de cimbra d2 e plataformas K, a obra avança de acordo com o cronograma inicial. A chave para o sucesso deste fornecimento dentro dos prazos, foi o gráfico de Gantt, que mostra a origem e o final das diferentes tarefas a executar. A Doka calculou e forneceu o equipamento necessário para cada etapa de construção no prazo. No pico da obra, em Junho deste ano, ficou claro que um desafio extraordinário se cumpriu com sucesso. Francisco Charlin, Diretor da obra: “Escolhemos a Doka como fornecedor desta obra, porque nos assegurou o fornecimento em quantidade e qualidade exigidas, aliado à experiência de já termos trabalhado juntos em projetos anteriores. O resultado até à data foi o esperado”. 

A entrevista:

Sobre parceiros competentes

A Doka Xpress falou com o Director de Logística da empresa Novatec, Sr. José António Pulido, uma das construtoras líderes do mercado chileno, acerca das previsões de crescimento para o próximo ano.

Como tem sido o desenvolvimento do Mercado durante o ano de 2011?

R.- Tem sido um ano de crescimento sustentado, alcançando no nosso caso, cerca de 50% de aumento nas vendas, se comparado com o ano passado, abrangendo diferentes regiões do País.

Como antevê o mercado da construção para o ano de 2012?

R.-Vemos com otimismo que a tendência deste ano poderá manter-se, sobretudo com o arranque de projectos imobiliários internos, tanto na

região Metropolitana como no resto do país.

A Novatec aumentará a sua carteira de obras para o próximo ano?

R.- Temos pensado aumentar nossas obras gradualmente, apontando para projetos internos de várias etapas em regiões, negócios diretos, propostas e projetos EPC.

Como vê o mercado da cofragem no Chile? E relativamente à Oferta de equipamento? Qualidade de Serviço?

R.- Penso que que o mercado da cofragem no Chile tem pouca concorrência que preste um serviço completo, com alto padrão de qualidade e que, para além de alugar ou vender equipamento, se focalize em fornecer soluções técnicas e eficientes.

Como é trabalhar com a Doka?

R.- Tem sido uma boa experiência e que nos tem dado uma alternativa real de serviço completo, excelente relacionamento, comunicação e cordialidade.

Como foi a experiência para todos os profissionais da Novatec, no tour tecnológico 2011, que se realizou no passado mês de Maio?

Foi uma experiência tremendamente satisfatória, visitámos obras muito impressionantes e de diferentes especialidades. Ficámos deveras impressionados com a fábrica na Austria e também com a cordialidade de todas as pessoas que nos receberam, sobretudo os guias do tour tecnológico, do princípio ao fim.

Muito obrigada pelas suas palavras! ☺



▲ Team Doka- Novatec em Visita à Obra City Life, Milão, Tour Tecnológico 2011 Doka - Novatec

◀ José Antonio Pulido, Director de Logística, Constructora Novatec S.A.

Os Factos

OBRA Viaduto LAV
Madrid-Valência

LOCAL Torrejón de Velasco,
Madrid (Espanha)

ESTRUTURISTA Tecozam
Estructuras y Drenajes, S.L.

SOLUÇÃO DE COFRAGEM
Delegação Norte,
Doka Espanha

REQUISITOS Conseguir máxi-
ma rentabilidade na execução
do viaduto sem nunca descu-
rar o fator segurança.

SISTEMAS UTILIZADOS
5.500 m³ de cimbre Staxo 100
em cada segmento.

Manuel del Val,
Delegado Zona
Norte, Doka
Espanha



O seu contacto

“ O ciclo completo de todos os trabalhos com o cimbre e montagem, está a realizar-se a cada 15 dias. Como são dois conjuntos, cada semana se finaliza praticamente um segmento de 40 m. Definitivamente, a Tecozam conseguiu executar uma betonagem completa de 50 m cada 15 dias, o que significa um rendimento excelente”.



20% de economia de tempo

Para a construção de um viaduto para a linha de alta velocidade entre Madrid e Valência, a Doka forneceu o cimbre mais rápido e seguro do mercado.



◀ Nesta obra, torres de cimbre Staxo 100 separadas a 60 cm têm uma capacidade de carga até 74,4 kN por apoio.

A Solução!

O cimbre Staxo 100 foi premiado com o “Prêmio Europeu de Arquitetura Técnica à Segurança na Construção 2010-2011”. Na categoria de “Inovação e Investigação”, os aspectos mais avaliados pelo Júri, foram:

- Garantia de segurança em obra, tanto nos trabalhos de montagem, como na desmontagem.
- Fácil manuseamento e rápida montagem, o que agiliza os trabalhos e economiza custos.
- Sistema com segurança integrada que não apenas reduz, mas protege totalmente contra quedas.

Autorizado pelo Ministério do Fomento, o viaduto consta de um tabuleiro com 1.079 m de comprimento e seção em viga caixão com 2.70 m de altura e 8.50 m de largura. Os 26 tramos têm distância entre pilares de 40,0 m (23 pilares), os tramos junto aos encontros são de 32,0 m. Também tem um tramo central de 95 m para a linha de AVE que passa por baixo.

Capacidade de carga até 74,4 kN por apoio.

A decisão de apostar no cimbre Staxo 100 teve a ver com a altura do

viaduto, compreendida os 10,00 e os 13,00 m, e por outro, a elevada capacidade de carga do sistema. Nesta obra, as torres de cimbre Staxo 100 separadas a cada 60 cm, oferecem uma capacidade de carga de 74,4 kN por apoio. A execução do tabuleiro vai progredindo em fases de 40 m com 2 conjuntos de material, um para cada lado da estrutura metálica. Como não há praticamente necessidade de desmontar, sendo o equipamento trasladado no seu conjunto para a fase seguinte, os ritmos de trabalho conseguidos são ainda mais elevados do que o esperado”. 

► Nos pisos subterrâneos, o reduzido número de componentes individuais por metro quadrado acelerou a montagem do sistema Dokaflex.

Os Factos

OBRA

HOSPITAL da FLORIDA

LOCAL Santiago, Chile

CONSTRUTORA SAN JOSE
CONSTRUCTORA CHILE S.A.

AREA RECONSTRUÍDA

70.000 m²

PRAZO DE EXECUÇÃO DA ESTRUTURA 10 meses

FINALIDADE Novo hospital para o Município da Florida

SOLUÇÃO DE COFRAGEM

Doka Chile

REQUISITOS

Acabamento perfeito da superfície do betão.

A Solução !

Para um perfeito acabamento do betão à vista e efectuar betonagem sobre isoladores sísmicos, a Doka Chile fornece 8.000 m² de equipamento para lajes e 1.200 m² para paredes. A planificação simples e fácil dos componentes, permite ao utilizador aprender rapidamente a manusear a cofragem Doka.



Hospital em tempo recorde

No Município da Florida em Santiago faltava um Hospital maior e mais moderno do que o que existe atualmente. O Governo decidiu então construir com tecnologia de ponta em construção anti-sísmica, um edifício com 70.000 m² - com acabamento em betão à vista.

A construtora espanhola San José, que conta com boas experiências de colaboração no passado com a Doka Espanha, decidiu pela Doka Chile, como seu único assessor e fornecedor de cofragem para esta obra.

Construção anti-sísmica

Construído sobre isoladores sísmicos, o novo Hospital tem um comprimento de 300 metros e conta com dois pisos subterrâneos e cinco pisos superiores. O apertado prazo de execução de apenas 10 meses e a limitada disponibilidade de guias requeria soluções eficazes. Para esta obra, a Doka forneceu 10.000 m² de cofragem para lajes, compostos por mesas Dokamatic e Dokaflex, o sistema manual Dokaflex e cimbria d2. Para as paredes e pilares, estão atualmente em obra 2.000 m² de sistemas de cofragem para paredes.

De salientar que são os sistemas Framax Xlife e Frami Xlife que se destacam pela sua versatilidade. Os bastidores de aço galvanizados a quente e revestidos a pó podem ser utilizados tanto na horizontal como na vertical. Desta forma, é possível aproveitar ao máximo, o material disponível sem fazer grandes planificações previamente. Este sistema lógico permite um manuseamento fácil, um trabalho mais rápido e altamente rentável. O revestimento do painel Xlife, composto por madeira e plástico, pode ser facilmente limpo com água a alta pressão, permitindo superfícies de betão de alta qualidade. Mesmo depois de um elevado número de aplicações, o resultado final da betonagem é excelente, permitindo máxima rentabilidade e menos mudan-

ças da superfície cofrante.

Laje a cinco metros de altura

Depois de terminados os pisos subterrâneos, onde o reduzido número de componentes individuais por metro quadrado, acelerou a montagem do Dokaflex, a equipa foi confrontada com a difícil tarefa de executar uma laje a cinco metros de altura no segundo piso. O cimbria d2, que está optimizado para lajes de grande altura e cargas elevadas, foi a melhor solução encontrada. Em construções de altura standard, foi utilizado, o rápido sistema de mesas Dokamatic. Graças às suas grandes dimensões e estrutura inovadora, de até 12,5 m²/mesa, este é o sistema ideal para cofragem rápida de lajes de grande superfície em tempo recorde. 

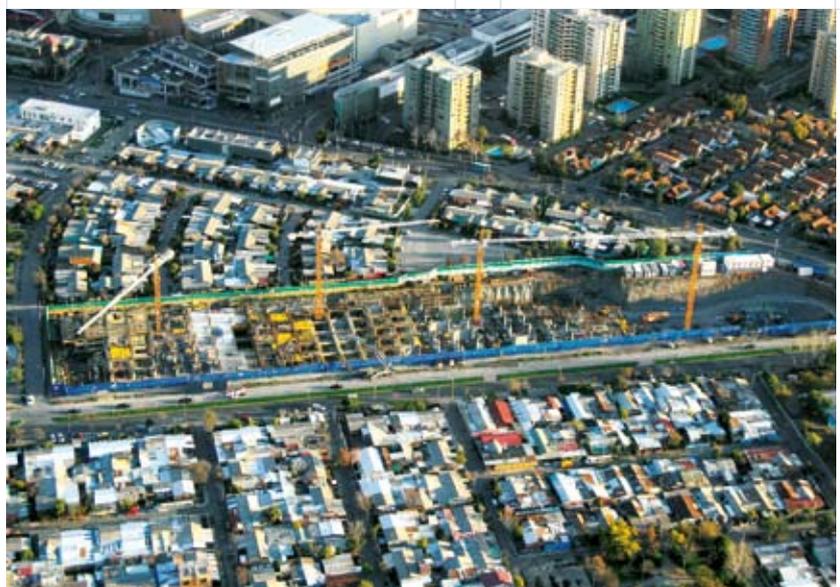


Sr. Jorge Nuñez,
administrador
de obra

O Profissional

“As quantidades exigidas para esta obra, 15.000 m² de cofragem para laje, com mesas e de pé direito alto, eram quantidades que sómente um fornecedor conhecido, experiente e competente, nos poderia assegurar. Confiamos na Doka, que já conhecíamos e sempre cumpriu com o pretendido”.

▼ Vista aérea da obra. Construído sobre isoladores sísmicos, o novo Hospital tem um comprimento de 300 metros e conta com dois pisos subterrâneos e cinco pisos superiores. 



128 m de altura em ciclos de quatro dias

Os Factos

OBRA MMG Tower, Cidade do Panamá

CONSTRUTORA Engenharia R&M

SISTEMAS DE COFRAGEM UTILIZADOS Cofragem de vigas Top 50, cofragem autotrepante Xclimb 60 cofragem trepante MF240

A cofragem autotrepante Xclimb 60 permite um avanço rápido e seguro das obras de construção da MMG Tower.

Requisitos

Construir o núcleo do edifício de 148 m de altura em cinco meses

A Solução!

Secções de betonagem em ciclos de de quatro dias com a cofragem autotrepante Xclimb 60 e 650 m² de cofragem de vigas Top 50.

A nova sede social do Grupo Morgan & Morgan, o maior escritório de advogados do Panamá, pode tornar-se num símbolo visível de sucesso econômico. Para este grande projecto, calcularam-se apenas cinco meses para a construção da estrutura da obra. Isso só será possível, graças a um tipo de construção combinada, o núcleo do edifício em betão no local da obra (in situ) e uma construção de lajes metálicas.

Garantido rápido avanço dos trabalhos em obra

Para construir o núcleo do edifício, a empresa construtora Engenharia R&M aposta no robusto sistema de cofragem trepante Doka Xclimb 60. Utilizaram-se de forma contínua 48 unidades trepantes e 650 m² de cofragem de vigas Top 50. Desta forma, a equipa em obra

consegue um ciclo recorde de 4 dias para cada secção de betonagem. Outra vantagem que acelera consideravelmente o tempo de execução: a segunda plataforma inferior é utilizada pela equipa em obra, como plataforma de trabalho, para soldar as vigas metálicas às lajes metálicas, embutidas no núcleo do edifício. Graças a esta solução, desenvolvida conjuntamente com a direcção do projecto, anulou-se a necessidade de instalar um andaime suspenso adicional para a realização destes trabalhos. A utilização das plataformas de trabalho é perfeitamente segura, com recurso a estáveis torres de escada d2. As paredes com 60 m de altura, do parque de estacionamento, são executadas com 32 unidades de cofragem trepante MF240, movimentadas com grua e cerca de 400 m² de cofragem de vigas Top 50. 



A construtora Engenharia R&M utiliza o sistema trepante Doka Xclimb 60. Foram necessárias 48 unidades trepantes e 650 m² de cofragem de vigas Top 50.



◀ **Doka Brasil** forneceu a cofragem de painéis Frami Xlife para construir passagem hidráulica.

Os Factos

OBRA Arco metropolitano do Rio de Janeiro

LOCAL Rio de Janeiro

CONSTRUTORA
Construtora oas ltd.

FINALIDADE Melhorar os acessos da rede viária

REQUISITOS Obra especial de passagem de água

SOLUÇÃO DE COFRAGEM Doka Brasil – Rio de Janeiro

Cofragem rápida, fácil manuseamento

A empresa Doka efectuou o primeiro fornecimento para a obra estratégica mais importante das últimas décadas no Estado do Rio de Janeiro: o Arco Metropolitano do Rio de Janeiro.

O objectivo principal desta obra é servir o tráfego interurbano, fazer a ligação cruzada entre as várias rodovias federais, ampliar o acesso aos portos de Itaguaí e do Rio de Janeiro e tornar viável a implementação de terminais de logística.

A Doka acabou de fornecer material para o lote 3, de OAS com a empresa Camargo Correa. Este lote tem uma extensão 16,9 km. A obra arrancou há um ano e meio atrás e iniciou-se com a junção destas duas empresas, com uma outra empresa de cofragens. A oportunidade surgiu junto da OAS para o primeiro fornecimento de cofragens

para construção de passagem hidráulica (PH) com o sistema de cofragem Frami Xlife.

Inicialmente, a capacidade de fornecimento, tanto a nível da qualidade, como de quantidade e dentro dos prazos solicitados pela obra, foi determinante para esta tomada de decisão. Seguidamente e de forma natural, se criou uma nova abordagem por parte do pessoal em obra e que trabalha diariamente com o sistema de cofragem Frami Xlife, elogiando em numerosas ocasiões o seu fácil manuseamento, os detalhes relativos à máxima segurança deste sistema e a qualidade final do betão. 

A Solução!

A Doka Brasil forneceu a solução de cofragem Frami Xlife para as paredes das passagens hidráulicas e lajes construídas numa estrutura Doka-flex e apoiada sobre cimbra d1. O princípio de construção adoptado consiste em executar o arranque da laje de fundação numa primeira fase e numa segunda fase, betonar as paredes e a laje de uma só vez.

Eng.º Rogério
Martins Rosado, da
Construtora oas ltd.



O profissional

“ (...) o pessoal apreciou o fato deste material ser mais leve, seguro e fácil de utilizar...”

Curtas

Notícias, Eventos, Imprensa, Prémios



▲ Thomas Trauttenberg,
Gerente da Doka Chile.



▲ Doka Brasil apresentou a
descoberta após 3 dias.

NOVO GERENTE NO CHILE

O Sr. Thomas Trauttenberg foi nomeado como o novo Gerente da Doka Chile desde o dia 8 de Agosto de 2011. Iniciou a sua carreira na Doka em Março de 2001 na área de logística, produção e aquisições em Amstetten, na Áustria. Posteriormente foi nomeado como Director de Operações e de Suporte para a Doka Panamá, participando activamente na formação Jurídica, Organizacional e de Infraestrutura da sucursal. Pouco depois, em Abril de 2011, assumiu o cargo de Director de Operações da América Latina, para finalmente em Agosto deste ano assumir a Direcção Geral da Sucursal da Doka Chile. Desejamos a Thomas muito sucesso neste seu novo desafio profissional no Chile.

NOVA ERA NA CONSTRUÇÃO

A Doka Brasil participou no 13º Seminário de Tecnologia de Estruturas, organizado pelo sindicato da Indústria da Construção civil do Estado de São Paulo. Subordinado ao tema "Nova era na construção: cidadania e qualidade de vida". A Doka

Brasil apresentou um tema completamente novo no mercado: a descoberta após 3 dias e a dispensa de um suporte. A Doka referiu também as enormes vantagens em utilizar o sistema de reposição de mesas, quantificando-as e apresentando valores reais, confirmando a alta rentabilidade do sistema. O evento contou com a presença de mais de 300 pessoas e superou todas as expectativas iniciais.

PRÉMIO DE EXCELÊNCIA PARA A DOKA

A Doka Canadá conquistou o ambicionado prémio ACI 2011 Award of Excellence in Concrete. O Instituto Americano do Betão (ACI - American Concrete Institute), concede este prémio todos os anos, como reconhecimento a trabalhos de excelência. A Doka Canadá conseguiu este prémio graças à sua solução de cofragem pioneira e inovadora para o projecto St. Joseph Seminary of Edmonton, Alberta. A Doka desenvolveu uma solução de cofragem especial para executar esta exigente forma arquitectónica, característica da nova capela do seminário.

Doka Portugal Cofragens, Lda.
Estrada Real, n.º. 41 - Recta da Granja
Santa Maria e S. Miguel
2710-450 Sintra
Tel. +351 21 911 26 60
Fax +351 21 911 20 11
E-Mail: Portugal@doka.com
Internet: www.doka.pt

www.doka.pt



Aviso legal: "Doka Xpress" é uma realização do grupo Doka. **Editora:** Doka GmbH, Amstetten, Áustria. **Editor:** Harald Bachinger. **Fotos:** Doka.

Gráfico: COMO GmbH, Linz, Áustria.

As fotografias apresentadas mostram diversas situações de montagem de cofragem e por isso nem sempre estão de acordo com as regras mínimas de segurança.

Doka Portugal - Cofragens, Lda.
Sede Lisboa
Estrada Real, n.º. 41-Recta da Granja
Santa Maria e S. Miguel
2710-450 SINTRA
Tel.: + 351 21 911 26 60
Fax: + 351 21 911 20 11
E-Mail: Portugal@doka.com

Delegação Norte
Edifício Vianorte
Rua do Espido, n.º. 164 C - 2º
Sala 308
4470-177 MAIA
Tel.: + 351 22 943 80 80
Fax: + 351 22 949 03 62