

# Doka Xpress

폼웍 매거진

2/2012 · www.doka.com

## 고성능 폼웍 솔루션

### 하늘에 당다

스카이 타워, 웬바이... 6 페이지

### 세계기록 주탑

블라디보스톡 주탑... 8 페이지

### 기술 경쟁

BCA 싱가포르... 13 페이지

### 특별한 직업

파나마 운하... 14 페이지

**doka**  
The Formwork Experts

## 사설



고객 여러분,

Doka는 현재 아시아에 지사를 세우고 종합적인 범주에서 서비스를 제공하면서 몇 년 간 입지를 다졌습니다. 지난 해 Doka는 Doka 호주를 설립하여 한 단계 도약을 하여 새로운 대륙에 기반을 마련하였습니다. 지역 관리팀 전체의 싱가포르 이전을 통해 분명히 알 수 있듯이 Doka의 유통 구조의 확장은 고객에게 훨씬 가까이 다가갔음을 의미합니다.

여러분의 프로젝트를 위해 보다 향상된 지원을 빠르고 직접적으로 제공할 수 있도록 저는 올해 초 싱가포르 지사로 옮겼습니다. 한층 긴밀하게 접촉하고 보다 빠른 의사결정 채널을 가진 저희 팀과 저는 고객 여러분의 요구를 훨씬 효과적으로 맞출 수 있으므로 여러분을 위해 최고의 솔루션을 개발할 수 있습니다. 본사와 지사 간 강력한 유대관계가 있다는 것은 고객의 특정 요구에 맞춘 신제품과 서비스 개발을 가속화하기 위해 저희 Doka가 오스트리아의 그룹 본사의 부서와 직접 연락을 취할 수 있다는 뜻입니다. 고객 여러분과 함께 보다 가까이 작업하길 고대하며 여러분의 건설 공사가 성공하기를 기원합니다.

제롤드 하인리히  
동아시아 태평양 지역담당 매니저

# Doka 뉴스

### ▼ 교량 건설 신기록

덴마크와 독일의 국경으로부터 약 15km 떨어져 있는 남부 유틀란트 반도의 클레블레와 쇠네르보르를 이어주는 26km 길이의 4차선 고속도로 M51이 건설 중에 있다. 이 PPP 프로젝트에는 11개의 고가 교차로, 30개의 교량 하부도로, 31개의 지하 배수로 등 총 72개의 교량과 횡단로 건설이 포함된다. 9000 m<sup>2</sup>의 적용 가능한 대규모 품목 Top 50과 기본 프레임만 4750개 이상으로 고하중을 견디는 Load-bearing tower Staxo 100 시스템이 사용되는 본 프로젝트의 모든 콘크리트 공사에는 Doka 품목만 사용되고 있다. 기초와 소형 지하 배수로를 형성하기 위해 약 725 m<sup>2</sup>의 프레임 품목인 Framax Xlife가 현장에 이송되어야 했다. 동시에 바로 사용 서비스(Ready-to-Use Service)를 이용하여 대형 품목 Top 50 조립 작업을 시작하였다.



### 목차



롯데 월드 타워



무례슈강 교량



파나마 운하



### ▲ 랜드마크 프로젝트 수주

Doka 인도는 뭄바이의 또 다른 랜드마크인 초고층 Lokhandwala Minerva 건물을 수주했다. 12개층의 주차 시설에서 서서히 나타나는 초고층 빌딩은 300m에 높이 솟아 있고 두 개로 분리된 타워모양이 82층 건물의 특징이 될 것이다. 로마의 지혜의 여신의 이름을 딴 '미네르바'는 Hafeez 건설업자가 설계하였으며 초대형 알파벳 'M'과 흡사하다. 이 타워는 주거용이며 뭄바이의 최고 호화스러운 주거지가 될 것이다. 코어 월(Core wall)에는 오토매틱 클라이밍 품목 SKE50 및 SKE100이 사용될 것이며, 최적의 건설 공사진행을 보장하기 위하여 각각의 코어는 두 개의 개별 작업구역으로 나뉘게 될 예정이다.

### 페이지

고급 아파트를 위한 최상의 품목 .....	3
◀ 인터뷰: 새로운 초고층센터, 전문성에 집중하다 .....	4
하늘에 달다 .....	6
세계에서 가장 높은 A형 주탑 .....	8
◀ 고난도 횡단구간에 모듈식 방안 적용 .....	10
신대륙 발견 .....	12
기술을 시연하다 .....	13
◀ 파나마 운하의 특별한 작업 .....	14
요약 정보 .....	16



◀ 특수 고정 슈(Special suspension shoe)를 사용하여 곡선형 슬래브에 Protection screen Xclimb 60을 적용하였다.

### 공사 개요

현장	Boulevard Vue
위치	싱가포르
고객	차이나 건설(남태평양)
전체 층수	28층
공기	20개월
적용	초호화 주거용 건물
사용 제품	Protection screen Xclimb 60, Dokaflex 1-2-4, Load-bearing tower Staxo 40

# 고급 아파트를 위한 최상의 품목

시공업체 차이나 건설(남태평양)에 의해 건설되고 있는 싱가포르의 28층 ‘Boulevard Vue’ 개발단지는 최고급 콘도로 이루어져 있다. Doka 싱가포르는 고성능 품목 솔루션을 계획하고 공급하였다.

프로젝트의 각 층은 완전한 한 세대의 418 m<sup>2</sup> 고급 아파트를 특징으로 하고 있다. 각 1000 m<sup>2</sup>의 복층 펜트 하우스는 최상위 네 개 층을 차지하고 있다. 품목 공학적 측면에서 볼 때 이 현장에는 계단실과 코어월을 포함하여 높이 솟은 특이한 형태의 빔 슬래브가 난관이였다. 이 최고급 콘도의 개발자는 안전하고 최고급 품질의 시스템을 원하였기 때문에 Doka의 품목 솔루션을 선택하였다.

#### 유연한 핸드 셋 품목

Doka 싱가포르는 특이한 형태의 콘크리트 슬래브에 신속하고 다목적으로 사용할수 있는 핸드 셋 품목 시스템 Dokaflex 1-2-4를 계획하여 납품

하였다. 건물 가장자리에는 고도로 인체공학적인 시스템 서포트가 필요하였기 때문에 Doka는 Load-bearing tower Staxo 40을 공급하였다.

#### 매우 효과적인 난간 보호

슬래브 품목을 조작하는 현장 기사를 최대한 보호하기 위해 Doka는 Protection screen Xclimb 60을 제안하였다. Xclimb 60은 건물의 외곽에 안전발판 및 안전난간대를 설치하여 날씨의 영향을 받지 않고 전체 작업을 안전하게 실시할 수 있다. 난간은 유달리 만곡부가 많은 형태의 슬래브였다. 이 문제 Protection screen Xclimb 60에 사용되는 서스펜션 슈를 특별히 설계하여 해결하였다. ◻

### 솔루션 !

유압으로 올리는 Protection screen Xclimb 60은 hand-set Dokaflex 1-2-4 슬래브 품목을 작동하고 있는 현장 기사를 보호한다. 곡선형 슬래브에 사용하기 위해 특별한 서스펜션 슈를 개발하였다. 인체공학적인 Load-bearing tower Staxo 40은 건물 가장자리에 사용되고 있다.

Du Ti Ping,  
수석 프로젝트 매니저(CPM)

### 전문가 견해

“ Doka의 품목 시스템은 생산성과 유지 가능한 환경을 크게 향상되었습니다. 이 시스템은 안전하고 다루기 편리하였습니다. 품목 시스템은 노동 시장이 심각한 상황을 해결할 수 있는 확실한 방법입니다. 이것이야말로 진정한 ‘스마트 빌딩’입니다!”

인터뷰:

# 새로운 초고층센터, 전문성에 집중하다

▶ Doka의 동아시아 & 태평양 지역 엔지니어링 매니저인 마이클 에더는 새로운 차원의 고객 관리에 대해 이야기 합니다.



▼ 롯데월드타워 고객에게 이 혁신적인 보호 스크린의 실현 가능성에 대한 확신을 주기 위해 Doka는 정상 작동되는 실물 크기의 디스플레이를 여러 부분으로 준비하였다.



Doka가 싱가포르에서 최근 건설한 초고층 센터는 동아시아 & 태평양 지역의 자동화-클라이밍 능력에 초점을 두고 있다. Doka의 싱가포르 초고층센터를 책임진 마이클 에더 동아시아 & 태평양 지역 엔지니어링 매니저는 고객 관리의 새로운 차원에 대해 이야기한다.

## 싱가포르의 초고층센터를 건설하시게 된 이유는 무엇입니까?

극동 지역의 건축 분야는 세계 어디에서든 가장 급성장 중인 시장입니다. 복잡한 기하학적 구조의 초고층 건물에서 '일반적인' 응용기술은 그 한계에 빨리 이릅니다. 여기에 숙련된 클라이밍 기술 전문가들이 강력하고 독자적인 품목 솔루션으로 아시아 전역의 건설업체를 지원하기 위해 대

기하고 있습니다. 저희 전문가들은 이러한 시장에서 일반적으로 사용되는 다양한 건설 방식에 완전히 숙달되어 있으며 시장 조건에 맞는 품목 시스템을 개발하는 데 필요한 정보를 제공하고 있습니다.

## 특히, 이러한 지원에는 무엇이 필요합니까?

원활한 시공 작업흐름을 위해 품목



▲ 또한, 클라이밍 주기를 전반적인 건설 진행과 최적으로 통합하기 위하여 Doka는 프로젝트 매니저 서비스를 제공하고 있습니다.

◀ 555m 높이의 롯데월드 타워의 첫 번째 캐스팅 세그먼트가 성공적으로 완성되었습니다.

솔루션을 별개로 보는 것은 충분하지 않습니다. 클라이밍 주기는 이러한 크기의 건물에서 여러 다른 분야의 작업속도에 영향을 끼치기 때문에 전체 공사 진행과 최적으로 통합하는 것이 반드시 필요합니다. 보강재는 언제 설치하는 것이 가장 좋습니까? 방해가 거의 발생하지 않는 상태에서 타설은 언제 실시될 수 있습니까? 언제쯤 파사드에서 작업이 이루어질 수 있습니까? 세계 초고층 건물의 시공 순서 계획을 지원했던 동일한 전문가들이 여러분을 위해 이러한 질문과 또 다른 많은 질문들에 답변할 것입니다.

**현재 Doka 초고층센터에서 작업중인 프로젝트는 무엇인가요?**

언젠가 극동 지역에 초고층 건물을 탄생시킬 진정한 최상의 프로젝트입

니다. 롯데월드타워는 555m에 이르며, 그 형상이 계속 변경되는 기하학 구조를 보여줄 것입니다.

Doka는 구조물 밖에서 쌓아 올리는 '메가 컬럼(mega-column)'과 콤플렉스 코어(complex core)의 self-climbing 폼웍 솔루션과 더불어 개조할 필요가 없고, 건물의 끝이 뾰족한 형상에 맞춘 완전히 새로운 보호 스크린을 개발하였습니다. 먼저 고객에게 이러한 혁신적인 시스템의 실현가능성을 확신시키기 위해 저희는 오스트리아 본사에 의사결정자들을 초대하여 20m 높이의 이 접이식 보호 스크린을 실물 크기의 디스플레이에 여러 부분으로 세워 놓았습니다. ◻



마이클 에더  
Doka 동아시아  
& 태평양 엔지니어링 매니저

**전문가 견해**

“ 실제 작업장의 위험을 최소화하는 것 이상을 수행할 뿐만 아니라 현장 기술자들이 '1층'에서 일하는 것처럼 느끼게 하는 것이 중요합니다. 저희는 공사를 할 때 다른 현지 건설 방식과 요구사항을 잘 알고 있기 때문에 가장 경제성이 있는 조합의 폼웍 시스템을 항상 선택하고 있습니다.”

남부 뭄바이에 높이 솟아 있는 스카이 타워는 개발업체 Indiabulls에 의해 시공 중인 가장 유명한 프로젝트 가운데 하나이다.



# 하늘에 닿다

인구가 밀집한 남부 뭄바이에는 초고층빌딩 수가 증가하고 있다. 이 가운데 하나가 유명한 시공사 Indiabulls에 의해 건설 중인 스카이 타워이다. Doka 인디아는 중앙 코어와 전단벽에 자동화 클라이밍 플랫폼 SCP를 공급하였다.

세계적 수준의 금융지구에 위치한 스카이 프로젝트는 뭄바이 시내에서 약 20 에이커의 최적의 부지에 자리잡은 유명 브랜드의 고급 주거단지이다. 약 750,000 m<sup>2</sup> 프로젝트는 고급 주거 타워와 기존 사무실 단지 개발을 통합하도록 기본 설계되어 뭄바이에서 가장 상징적이며 눈길을 사로잡는 구조물로 만들고 있다.

스카이 타워는 257 m 높이에 지하 2층, 주차층 11층, 클럽 2개, 구조전환층(transfer floor) 2층, 주거/대피/서비스 층 41층입니다. 주요 구조 형태는 철근 콘크리트 주변 프레임과 중앙 코어월이 포함된 전단벽으로 이루어져 있다. 타워는 주차층과 주거층 배치가 다르기 때문에 구조전환층이 2층 시공되고 있다. 외부 프레임과 심벽을 연결하고 횡보강을 강화하기 위해 대피층에 아웃트리거 빔과 벽을 시공하였다. 코어와 계단 벽면은 두께가 600 mm이다. 일반적으로 코어월은 깊이가 900 - 1300 mm인 6개의 RC 링크-빔에 의해 연결되며, 링크 빔 너비는 인접한 심벽 두께와 일치한다. 여기에는 보강된 고밀도의 콘크리트가 필요하기 때문에 자기충전 콘크리트(SCC)를 사용하며, 일반 콘크리트는 사용할 수 없다.

### 공간 제약 극복

주거 타워가 인접해 있고 사무실 단지가 작업 시간을 제한하여 물류관리 일정이 건설 업무에 포함되고 있다. 그러나, 상당한 높이에서 안전을 보장하는 요구와 공간 제약 역시 주된 사안이었다. 따라서 Doka 인디아는 주요 공정중에서 코어 건설을 수행하는 방안을 적용하여, 공기를 단축하도록 Self-climbing platform SCP를 제안하였다. 코어의 기하학적 구조와 예정된 시공 순서에 근거하여 콤팩트한 플랫폼으로 층당 일주일 사이클 시간을 달성하고 플랫폼에 재료를 쌓아 올릴 충분한 공간이 마련되고 있다. 또한 Indiabulls는 신속한 조립의 보장 및 신뢰성, 최대 안전, 시간 효율성, 엔지니어의 기술 지원

을 통해 이익을 누리고 있다. 플랫폼 내부의 폭넓은 높은 재사용 횟수와 매끄러운 콘크리트 표면을 자랑하는 480 m<sup>2</sup>의 Framax Xlife 패널을 공급하여 사용하고 있다.

현장 작업인부는 고소 공포증을 없애고 추락 위험으로부터 작업자들과 물건을 보호함으로써 작업을 매우 수월하게 하는 안전한 SCP 플랫폼에 매우 만족하고 있다. 이 플랫폼으로 전체 코어 구역(core zone)이 다음 층보다 먼저 올라간다. 이러한 공법으로 각종 구조 건축물을 '독립화(de-linking)'하여 작업 속도를 빠르게 하고 생산성을 향상시킨다. ◻

### 공사 개요

현장	스카이 타워
위치	인도 뭄바이
고객	Indiabulls
건물 높이	257 m
전체 층수	58층
공기	48개월
적용	고급 주거용 건물
사용 제품	Platform SCP, Framed formwork Framax Xlife

### 솔루션 !

빠르고 안전한 시공 절차를 보장하고 공간 제약을 극복하기 위해 Doka 인디아는 Platform SCP와 Framax Xlife panel로 이루어진 자동화 클라이밍 솔루션을 제공하였다. 플랫폼은 안전한 작업 환경을 제공하며 장비와 CPB(concrete placing boom)가 크레인 없이 동시에 들어 올려질 수 있도록 한다.



최고의 작업 장소: Doka의 self-climbing platform SCP는 사방을 보호하여 안전한 작업 환경과 효과적인 품목 작업을 제공한다.



▲ Doka의 자동화 클라이밍 폼웍 솔루션은 주 시공업체 Mostovik에 의해 블라디보스톡의 320 m A형 현수형 주탑에 사용되었다.

## 세계 최고 A형 주탑

블라디보스톡의 4차선 고속도로 교량이 러스키섬과 본토를 연결하도록 시공 중이다. Doka는 세계 최고 A형 주탑에 셀프 클라이밍 (self-climbing) 폼웍 솔루션을 공급하였다.

### 공사 개요

<b>현장</b>	블라디보스톡 철탑
<b>위치</b>	러시아 블라디보스톡
<b>고객</b>	Mostovik
<b>건물 높이</b>	320 m
<b>적용</b>	러스키섬과 블라디보스톡 사이 교량 연결
<b>사용 제품</b>	Automatic climbing formwork SKE, Top 50 beam formwork

러스키섬은 올해 9월 아시아-태평양 경제포럼(APEC) 정상회의를 개최할 예정이다. 높이가 320m의 현수형 주탑(에펠탑의 철골 구조보다 20m 높다)과 길이가 1104m인 교량을 연결하여 두개의 세계기록을 한번에 갱신했다. 시공사인 Mostovik은 내륙측 주탑을 공기 내에 완료할 책임이 있다. 세계 최고 A형 현수형 주탑을 2012년 착공하여 기한 내에 완공하기 위하여 Mostovik은 Doka로부


터 고성능의 신뢰할만한 폼웍 솔루션을 선택하기로 결정했다. 이 결정은 Doka가 중국의 수통대교(Sutong Bridge)의 306 m A형 현수형 주탑 건설에서 축적한 경험에서 주된 영향을 받았다. 그러나 블라디보스톡 프로젝트에서는 폼웍 설계에 가장 어려웠던 것은 기하학적 구조때문만은 아니었다. 이 열악한 지리적 위치로 인한 동절기의 잦은 험악한 날씨와 흑한이 이번 공사에 영향을 미치



는 주된 요인이었다. Mostovik은 시작부터 바로 이번 공사의 진행에서 면밀히 조율된 빠른 공기를 준수하는데 최우선을 두겠다고 분명히 말하였다. Doka는 650 m<sup>2</sup>의 주문 제작된 Top 50 빔 폼웍과 셀프 클라이밍 폼웍 솔루션을 같이 계획하였다. 정확하게 결합되고 적용성이 매우 우수한 SKE50 자동화 클라이밍 폼웍은 공간이 부족한 주탑 다리 안쪽에 가장 적합한 반면 고하중을 견딜 수 있는 SKE100은 외부 벽면을 오르는 데 사용되었다. 인양 능력이 브라켓 당 10 톤으로 평가되어 빔 폼웍 어셈블리와 일곱 개의 각기 다른 플랫폼 단을 크레인 없이 인양하기 위해서 최적으로 계산되었다.

**약전후의 영향을 받지 않는 폼웍으로 일정 준수**  
클라이밍 비계는 항상 구조물에 고

정되어 있었기 때문에 크레인 없이 폼웍과 플랫폼을 어떠한 날씨에도 안전하게 인양할 수 있었다. 최상의 콘크리트 강도를 얻기 위한 매우 엄격한 조건들로 인해 또 다른 폼웍 공학의 혁신이 필요하였다.

CIP 콘크리트는 제거가 가능하기 전 4일간 폼웍을 밀폐된 상태로 두어야 했다. 매우 낮은 기온에서도 고품질의 콘크리트 타설을 보장하기 위해 Doka는 튼튼한 비계 방수 시트 안에 일곱 단의 플랫폼을 모두 집어 넣어 일곱 개 구간으로 이루어진 지붕을 세웠다. 작업장은 이 구조물 내에 완전히 에워싸여져 겨울에도 따뜻하게 유지할 수 있었다. 주변 온도가 상승하였을 때와 보강근이 다른 위치로 이동되어야 했을 때 각 지붕 구간이 롤러 위에서 하나씩 미끄러져 이동되었다. 

## 솔루션 !

Doka는 650 m<sup>2</sup>의 주문 제작된 Top 50 빔 폼웍과 셀프 클라이밍 폼웍 솔루션을 같이 계획하였다. 정확하게 결합되고 적용성이 매우 우수한 SKE50 자동화 클라이밍 폼웍은 공간이 부족한 주탑 다리 안쪽에 가장 적합하였고 고하중을 견딜 수 있는 SKE100은 외부 벽면을 오르는 데 사용되었다. 매우 낮은 기온에서도 고품질의 콘크리트 타설을 보장하기 위해 Doka는 튼튼한 비계 방수 시트 안에 일곱 단의 플랫폼을 모두 집어 넣어 일곱 개 구간으로 이루어진 지붕을 세웠다.

매우 낮은 기온에서도 고품질의 콘크리트 타설을 보장하기 위해 Doka는 튼튼한 비계 방수 시트 안에 일곱 단의 플랫폼을 모두 집어 넣어 일곱 개 구간으로 이루어진 지붕을 세웠다.



▶ 네 개의 Doka 캔틸레버 포밍 트래블러는 단 1주일 주기로 무레슈 다리(Mureş Bridge)의 전단부로 신속하게 이동하였다.

### 공사 개요

**현장** 무레슈강 교량

**위치** 루마니아 아라드

**고객** Porr Bau GmbH 및 FCC 건설 S.A.와 계약된 컨소시엄

**적용** 고속도로 교량

**사용 제품** Doka cantilever forming traveller, Load-bearing tower Staxo 100, Large-area formwork Top 50



▼ 횡단면 너비가 27.5m로 상당히 커서 표준화된 언더트러스(undertruss)로 만든 바닥 격자판의 대들보를 제공해야 했다.

## 고난도 횡단구간에 모듈식 방안 적용



무레슈강 위에 세워지고 있는 고속도로 교량은 네 개의 Doka 캔틸레버 포밍 트래블러와 대형 폼웍 Top 50 과 Load-bearing tower Staxo 100 시스템으로 공사가 원활히 진행되었다. Doka는 고객 맞춤형 폼웍 솔루션을 납품하였다.

내셔널 모터웨이 컴퍼니 CNADNR은 서부 루마니아의 아라드시에 가까운 A1 고속도로를 12.5 km 연장 시공하고 있다. 이 '아라드 우회도로'

사업을 통해 전체 길이가 약 430 m 이고 중앙 경간 길이가 150 m인 새 교량으로 무레슈강을 건너게 된다. Porr Bau GmbH 및 FCC 건설 S.A.



### 솔루션 !


균형잡힌 캔틸레버 방식을 위해 Doka는 폼웍을 통합하여 최적의 시스템을 개발하였다. 계약업체의 문제를 해결한 첫 번째 요소는 Doka 캔틸레버 포밍 트래블러의 모듈식 설계 개념이었다. 이 방식을 활용하여 표준화된 자재를 사용하여 특이한 상부 횡단구간에서도 작업할 수 있었다. 두 번째 측면은 구간 당 단 1주일 미만 주기로 빠르게 작업할 수 있게 해 준 폼웍 솔루션이었다.

계약 컨소시엄은 균형잡힌 캔틸레버 방법을 사용하여 150m의 중앙 경간 건설을 건설해야 하기에 기술적으로 어려운 교량 건설 사업에 폼웍 전문 업체인 Doka와 함께 작업하기로 결정하였다. 무레슈 다리를 가로지르는 305 m 길이의 캔틸레버가 사용된 고속도로는 수직 측벽이 포함된 트윈 셀 박스형 거더교량으로 건설되었다.

횡단구간의 경사도는 반경이 900 m 일 때 2.5 % - 4.5 % 정도로 바뀌었다. 길이가 각각 최대 5m인 63개의 주조용 세그먼트의 경우 네 개의 임대형 Doka 캔틸레버 포밍 트래블러(CFT)가 여기에 투입되었다. 횡단구간 너비가 27.5 m로 상당했기 때문에 Doka 교량 전문가들은 모듈 시스템으로 세 개의 세로형 트러스를 조합하여 CFT를 설계하였다.

### 복잡한 횡단면을 효과적으로 포밍

내부 폼웍을 설계할 때 Doka 전문가들은 상부구조 덱(superstructure deck) 높이를 연속으로 줄여나가는 동시에 박스형 거더 측벽의 내부 넓이 또한 줄여나가도록 해야만 했다.

상부구조 덱 높이는 8.5 m부터 3.6 m까지 축소되었으며, 측벽은 0.6 m부터 0.4 m까지 줄어들었다. 모든 캐스팅 구간에서 가능한 효율적으로 필요한 형태로 변경할 수 있도록 하기 위해서 Large-area 폼웍 Top500i 맞춤 이동식 프로파일에 장착되었으며 중형 스크류 잭을 이용하여 빠르고, 정확하고, 수월하게 조정될 수 있었다. Doka 폼웍 지도자는 피어 헤드(pier-head)에 CFT를 세워 첫 번째 이동 작업을 지원하였으며 또한 현장 인부들에게 올바른 폼웍시스템 사용 방법을 교육하였다. 

Porr 현장 소장  
Sven Riedel

### 전문가 견해

“프로젝트의 모든 단계에서 전문적인 계획과 광범위한 기술지원, 현장에서 설치시 지원 제공, 그리고 우리에게 제공한 장비가 문제없이 작동하도록 지원한 Doka는 우리를 세 번 이상 확신시켜 주었습니다.”

# 신대륙 발견

Doka는 호주에 전액 출자한 지사를 설립하여 성공적으로 국제화를 추진하는데 한걸음 더 나아갔다.



새로운 Doka 지사 Doka 폼웍 오스트레일리아(주)는 시드니 교외의 민토에 위치하고 있다. 오스트리아 암슈테텐에 위치한 그룹 본사의 컴피턴스 센터와 형성된 네트워크와 '현장' 전문 기술을 이용하여 고객에게 빌딩 건설부터 기반시설과 주택 건설까지 Doka 폼웍 전문가들이 모든 범위의 제품 및 서비스를 제공할 수 있게 된다. 이 외에도 Doka는 프로젝트의 모든 단계에 대해 종합적인 서비스 패키지를 제공한다. 이러한 부가가치에는 자문, 교육과정 및 설계 소프트웨어, 폼웍 지도자의 현장 지원, 유지보수 및 보수작업은 물론 맞춤형

폼웍 솔루션을 위한 '사전 준비 서비스'를 포함한다. 새로운 지사가 완비하고 있는 자재를 활용하여 Doka 고객들은 건설 사업을 신속하고 비용 효과적으로 수행하는데 확신을 가질 수 있다. "폼웍 분야의 선두 업체로서 이제부터 저희는 호주의 건설업체가 빠르고 효과적으로, 비용 효율적으로 건설할 수 있도록 도울 것입니다"라고 Doka 오스트레일리아의 라이너 슈바르츠 지사장이 말했다. "저희 고객과 직원들은 독자적이면서 능력있는 파트너와 함께 일하기를 기대할 수 있습니다." ◻

▲ 오스트리아부터 호주까지 - Doka는 다섯 번째 대륙에 새로운 지사를 열었습니다.



▶ Doka 오스트레일리아의 관리팀. 왼쪽부터 안 피에나 운영 매니저, 릴러 샬러 엔지니어링 매니저, 라이너 슈바르트 지사장.



# 기술을 시연하다

▲ 왼쪽부터 바바라 웨일구니 싱가포르 기술부 팀리더, 니콜라스 워커 Doka 선임 품목 지도자, 삼공와 품목 지도자, 이공흥 품목 지도자, 콕이오이 Doka 현장근로자.

싱가포르 정부는 현대식 품목 시스템과 최신식 건설 방법이 사용된다면 건설산업의 생산성과 효율성이 매우 증가할 수 있다는 것을 인식하였다.

이것은 싱가포르 전역에서 품목 사용이 점진적으로 증가할 수 있게 된 한 가지 이유이다.

싱가포르 시공업체는 골조공사, 건축 및 기계 공사, 우수 시공 사례의 '시공성 요소'를 수집하여 건설 현장의 생산성과 효율성을 입증해야 한다. 이들은 특정 공공용건물 계약 입찰 자격을 부여받기 위하여 최소의 신용도를 달성해야 한다. 시공업체는 싱가포르 건설부(Building and Construction Authority)가 승인하고 공식 명시한 품목 시스템 가운데 하나를 사용하는 경우에만 신용도를 취득할 수 있다. Doka는 다수의 품목 시스템을 이 신용도에 부합하도록 품질을 인증받았다. 다시 한번 Doka 싱가포르는 품목 공급업체의 평가에 참여함으로써

싱가포르 건설부(BCA)에게 Doka 품목의 합리화 가능성을 보여주었다. Doka는 Framax 및 Frami 기둥/벽 품목과 Dokaflex 1-2-4 슬래브 품목이 보급되는 경우 작업이 어떻게 생산적으로 진행될 수 있는지 보여주었다.

평가를 위해 BCA 공무원들 앞에 미리 정해진 전형적인 프로젝트 설치용 품목이 조립되고 해체되어야 했다. Doka의 품목 지도자들이 벽과 슬래브 품목을 안전하고 전문적으로 조립하고 해체하는 동안 친김홍 고위 개발공무원과 토맹수안 기술공무원이 성능을 주의 깊게 관찰하였다. 이러한 실례는 Doka가 시공업체들이 보다 경제적으로 건설할 수 있도록 하기 위해 어떻게 도움을 주는가 보여주고 있다. □



▲ Frami Xlife는 크레인으로 한 번만 들어올려 다시 설치할 수 있다.

Doka 파나마는 새로운 파나마 운하의 대서양과 태평양측 말단부에 두 개의 품목 시스템을 공급하였다.



**도전**

복잡한 기하학적 구조의 챔버 도관(chamber conduit)에 맞는 효율적인 세계적 품목 시스템을 계획

**공사 개요**

**파나마** 운하 확장 사업/챔버 도관 건설

**건설 시행** GUPC Sacyr - Impregilo - Jan de Nul - CUSA

**사용된 품목 시스템** Top 50 timber-beam formwork, D15 dam formwork, d2 load-bearing towers

# 파나마 운하의 특별한 작업

파나마 운하 확장 프로젝트의 새로운 수문 시스템 부분에 Doka의 특수한 맞춤형 품목 시스템이 사용되고 있다.

이 82 km 길이 수로의 거대한 확장 사업이 파나마 운하 100주년에 맞춰 2014년 완료될 예정이다. 주요 작업은 갑문에서 실시되어 대형 화물선

박이 통과할 수 있도록 상당히 확장될 예정이다. 이를 통해 파나마 운하의 연간 통행량은 크게 증가할 것으로 예상된다.

새로운 수문의 '챔버 도관'을 시공하기 위해 Doka는 모든 관점에서 볼 때 사업에 효율적으로 이용하도록 국제 건설컨소시엄 Grupos Unidos por el Canal(GUPC)에 의해 규정된 엄격한 요건을 준수하는 고성능 폼웍 시스템을 설계 및 공급하였다. 챔버 도관은 중복되는 세 개의 빗물 저장소로부터 물이 급수되어 대형 갑실로 되돌아가는 지하 수로체계이다. 이들 챔버는 폼웍을 이동시켜 수차례 재사용되는 순환방식에 따라 콘크리트를 타설하여 건설한다. Doka 파나마는 새로운 파나마 운하 항로의 대서양 끝과 태평양 끝에 각각 하나씩 총 두 개의 폼웍 시스템을 공급하였다.

**기하학적으로 복잡한 구성요소의 효율적인 시공**

기하학적으로 복잡한 구조 자재를 제작하는 데 사용된 세계적 폼웍 시스템은 세 개의 주요 그룹으로 구성되어 있으며 표준 Top 50 시스템 부품을 사용하여 건조된다. 대형 기초 슬래브의 전면 폼웍과 바닥부터 벽면까지 폼웍의 복잡한 기하학적 변화가 Top 50 팀버폼 폼웍 자재로 조립되었다.

챔버의 단단한 벽면은 한쪽 면에서 시공중이며(즉, 채굴 구멍의 경사면에 대해 지지 프레임으로 시공) D15

뎀 폼웍 코벨의 Top 50 자재를 사용하여 콘크리트 구간이 각각 2.7m 높이다. 이들 벽면은 6 m 높이의 Doka d2 load-bearing tower로 안전하게 고정된 4m 두께의 CIP 콘크리트 슬래브를 사용하여 덮히게 된다. Doka 파나마는 슬래브면을 지지하기 위하여 2600개 이상의 프레임을 공급하였다. 통계적인 이유로 대형 CIP 콘크리트 슬래브는 모든 면을 경사지게 제작했다. 자재의 효율적인 사용에 관한 사업 시방서시방서를 효율적으로 부합하기 위하여 Doka 프로젝트 기술자들은 몇 가지 변경을 통해 슬래브 모듈에도 사용될 수 있도록 폼웍을 설계하였다(바닥과 벽면 전이영역(transition area) 거꾸집을 위해). 이는 현장에서 모든 폼웍 장비가 사용될 수 있고 이 폼웍으로 수행된 작업이 보다 빨리 완료되고 있다는 것을 의미하였다.

**건설 공사의 빠른 진행 보장**

Doka 파나마의 숙련된 폼웍 지도자들과 Doka 오스트리아 본사에 의해 제공된 폼웍 계획과 중요한 현장 지원으로 건설 공사가 원활히 진행되었다. 이러한 계획과 지원은 특히 폼웍이 조립되어 사용되기 시작할 때 작업을 매우 빨리 시작하게 되는 것이 특히 도움이 된다는 것을 현장 인부들이 알게 되었다. ◻

**솔루션 !**

Doka는 바닥 및 덮개 슬래브와 같은 곳에 사용될 수 있는 거꾸집과 같은 특수한 폼웍을 매우 정밀하게 설계하고 제작하였다. Doka 파나마 폼웍 지도자들은 건설 현장팀, 특히 폼웍을 조립하는 동안에 큰 도움이 되었다.

▼ 특수 폼웍은 Doka에 의해 매우 정밀하게 설계 및 제작되었다.





▲ 교량 세그먼트를 포함한 수년 간의 품목 경험.



▲ 새로운 'iLOC'으로서, Doka는 새로운 장기적 차원의 실행 계획을 수행하였다.

**○ 동일한 조건의 전문지식**

새로운 '사업 개발' 부서의 Doka 전문가들은 세계에서 가장 높은 건물, 가장 긴 교량, 난이도가 높은 터널과 발전소 구조물을 건축하게 되면 건설사와 현지 Doka 조직을 지원한다. 현지 영업조직을 구성하는 각 프로젝트 팀과 사업개발부서의 전문가들은 특별한 건설분야에서 수년간 쌓은 경험을 활용한다.

**○ 미래로 가는 길을 닦는 iLOC**

Doka 그룹의 전세계적인 확장에는 물류가 핵심적인 역할을 한다. Doka 품목 솔루션은 전세계적으로 그날 그날 사용되며 70개 이상 국가의 판매 및 물류 장소에서 신속하게 이용할 수 있어야 한다. 새로운 국제물류 센터('iLOC')로 Doka는 새로운 장기적 차원의 실행 계획을 수행하였다 50,000 m<sup>2</sup>의 iLOC 시설의 운영을 전면적으로 개시하였다.

**○ 무역사무관 DOKA 방문**

보커 R. 양만 오스트리아 무역사무관과 제니퍼 카우츠 상무관이 새로운 싱가포르의 Doka 동아시아 & 태






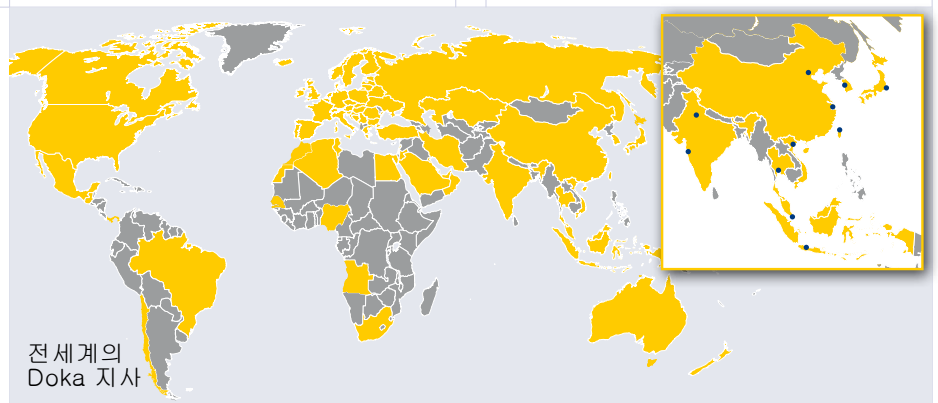
▲ 보커 R. 양만과 제니퍼 카우츠가 Doka 지역사무실에서 제롬드 하인리히를 방문하였다(왼쪽부터).

평양 지역 사무실을 방문하였다. "분명한 전략과 아시아 시장에 전념하여 Doka는 이 지역에서 지속적으로 성공할 것입니다. 회사의 뛰어난 기술과 고도로 숙련된 직원은 고객을 향한 열린 마음과 서비스를 지향하며 다가가서 기회를 비즈니스 성공으로 이끌 것입니다"라고 이번 방문에서 양만씨가 언급하였다.

Doka GmbH  
Josef Umdasch Platz 1  
A 3300 Amstetten, Austria  
Tel. +43 (0)7472 605-0  
Fax +43 (0)7472 64430  
E-Mail: info@doka.com  
www.doka.com

Get the latest news:

-  facebook.com/dokacom
-  twitter.com/doka\_com
-  youtube.com/doka



전세계의 Doka 지사

**출판사향:** "Doka Xpress"는 International Doka Group의 출판물이다. **출판사:** Doka GmbH, Josef Umdasch Platz 1, A 3300 Amstetten, Austria. **편집장:** Jürgen Reimann. **레이아웃 디자인:** COMO GmbH, Linz, Austria. **인쇄업체:** Niederösterreichisches Pressehaus, St. Pölten, Austria. **경우에 따라, 현장 사진은 품목 조립 시 상황을 찍은 것이므로 안전성 측면에서는 완성되지 않을 수 있음.**

**중국**  
Doka Formwork (Shanghai) Co., Ltd  
Building 2, No.3883 Yuanjiang Road  
Minhang District, Shanghai 201109  
Tel. +86 (0)21 6090 0899  
Fax +86 (0)21 6090 1099  
E-Mail: China@doka.com  
www.doka.cn

**일본**  
Doka Japan K.K.  
Miwanoyama 744-6  
Nagareyama-shi  
270-0175 Chiba-ken, Japan  
Tel. +81 (0) 4 7178 8808  
Fax +81 (0) 4 7178 8812  
E-Mail: Japan@doka.com  
www.dokajapan.co.jp

**싱가포르, 말레이시아, 인도네시아**  
Doka Formwork Pte. Ltd.  
9 Gul Circle  
Singapore 629565  
Tel. +65 6897 7737  
Fax +65 6897 8606  
E-Mail: Singapore@doka.com  
www.doka.com

**태국**  
Subway Engineering & Supply Co., Ltd.  
4 th floor, B.S.V. Building  
487, Sri-Ayudhaya Road  
Rajthevi, Bangkok 10400  
Tel. +66 2/247 3910-4  
Fax +66 2/247 3915  
E-Mail: nath@subway.loxley.co.th  
www.doka.com

**인도**  
Doka India Pvt. Ltd.  
Hiranandani Business Park  
"SENTINEL" Building, 2nd Floor,  
Commercial Premises No. 201&202  
Powai, Mumbai - 400 076  
Tel. +91 22 40 26 44 35  
Fax +91 22 40 26 44 36  
E-Mail: India@doka.com  
www.doka.com

**한국**  
Doka Korea Co., Ltd.  
444-1, Yongdoe-ri, Gongdo-eup,  
Anseong-si, Gyeonggi-do,  
Korea 456-821  
Tel. : +82 31 8053-0700  
Fax. : +82 31 8053-0701  
E-Mail: Korea@doka.com  
www.doka.com

**타이완**  
DEC Engineering Corp.  
7 Fl., No.123, Sec.4  
Pa-Te Rd.  
TAIPEI, TAIWAN  
R.O.C.  
Tel. +886 2 / 2753 42 61  
Fax +886 2 / 2753 33 38  
E-Mail: dokadec@ms1.hinet.net  
www.doka.com

**베트남**  
Specialist Construction System (HK) Ltd.  
Hanoi Representative Office  
Mr. Siáh Chee Seng  
No. 57, Ngo 5, Lang Ha St., Ba Dinh Dist.  
Hanoi  
Tel. +84 90 403 9388  
Fax +84 4 514 5122  
E-Mail: scs.specovn@fpt.vn