

Info Coffrage

Edition N° 1 / 2003

doka
Les techniciens du coffrage

Coffrage des trumeaux et installation simultanée des allèges préfabriquées



Bâtiment Le Narval à Nanterre

La science du coffrage au service des bâtisseurs

Aujourd'hui, la globalisation prend de plus en plus d'importance dans les relations économiques, mais en ce qui concerne le secteur du BTP il n'existe pas véritablement de marché globalisé, mais plutôt des marchés régionaux ou nationaux.

Chacun d'entre eux est particulier et fait appel à ses propres méthodes de construction, à ses normes de sécurité...

Aussi le groupe Doka, grâce à ses implantations situées au plus près des chantiers et à l'organisation optimisée de ses moyens, est-il un partenaire fiable en

mesure d'apporter, pour chaque projet, les solutions et les matériels de coffrage les mieux adaptés.

Pour aider les entreprises à construire plus vite, en toute sécurité et en réalisant des économies significatives, Doka qui dispose d'une riche expérience internationale et donc d'un savoir-faire « global », s'attache avant tout à mettre « la science du coffrage au service des bâtisseurs ».

Pour vous en persuader, je vous donne rendez-vous au salon Intermat sur le stand Doka.

Herwig Steininger

Président du Directoire de Doka France



Herwig Steininger

Coffrage de façade Doka :

Coffrage des trumeaux et installation simultanée des allèges préfabriquées

Pour construire le bâtiment « Le Narval », situé à Nanterre, M. Fontaine, directeur de travaux de l'entreprise Dumez Ile-de-France, a choisi de mettre en œuvre huit coffrages de façade Doka. Ces coffrages de façade permettent en effet de clavier les allèges préfabriquées - dont les hauteurs atteignent jusqu'à 2,60 m - et de couler en place simultanément les trumeaux du bâtiment. M. Alves, chef de chantier, a apprécié la cadence des travaux que le coffrage de façade permet d'obtenir : « les opérations de décoffrage, coffrage, ferrailage et bétonnage se réalisent dans la même journée ».

Méthodologie :

- mise en place du coffrage extérieur (opération réalisée par

l'intérieur du bâtiment)

- mise en place et réglage des allèges préfabriquées
- ferrailage
- fermeture avec le coffrage intérieur
- bétonnage

La mise en place du coffrage extérieur s'effectue par l'intérieur du bâtiment ; cet outil se pince par vérinage sur l'allège préfabriquée basse et est contreventé sur la dalle.

Et M. Belloc, conducteur de travaux, de souligner : « toutes les opérations de mise en place, de coffrage, de ferrailage et de bétonnage se réalisent en sécurité et rapidement grâce à la simplicité du système ».

page

Sommaire

- 4 Façonnez le béton à l'infini avec Doka
- 5 Portiques pour la construction de tunnels - formes diverses et variées
- 6 Coffrage simultané des voiles et des corbeaux
- 6 Les banches Top 50 grande hauteur standards s'adaptent au calepinage
- 7 Le métro de Toulouse se dote d'une nouvelle ligne : La ligne B.
- 8 Viaduc Črni Kal, Slovénie : De l'esthétique pour le béton
- 9 Des coffrages standards pour des formes complexes
- 10 Coffrages grande hauteur Framax
- 11 Banches Top 50 pour le bassin hydraulique
- 12 La plate-forme Doka SCP fonctionne comme une montre de précision



Chantier : Bâtiment Le Narval à Nanterre
Entreprise : Dumez IDF
Agence : Doka Ile-de-France



Les systèmes Doka s'associent pour fournir la bonne solution

Les poutres du plancher transfert du parking de l'école maternelle de Charenton sont réalisées à l'aide de matériels Doka : 700 m² de plateaux coffrants Top 50, posés sur des tours d'étaïement Staxo en acier ainsi que 300 m² de coffrage manportable Frami sont ainsi mis en œuvre pour ces longues poutres, toutes de dimensions variables.

Le montage de l'étaïement et des coffrages a été entièrement réalisé par une entreprise partenaire de Doka, formée à ces produits. Il a ainsi suffi de huit jours pour effectuer l'ensemble de la pose. ■



*Chantier : Ecole maternelle de Charenton
Entreprise : Razel Bâtiment
Agence : Doka Ile-de-France*

Façonnez le béton à l'infini avec Doka

Outre les systèmes éprouvés et déjà introduits sur le marché, Doka, le fabricant de coffrages, présentera pour la première fois un grand nombre de produits innovants au public international d'Intermat. Tous ces systèmes – entre-temps complétés par d'importantes nouveautés – permettent de réaliser économiquement des ouvrages en béton de pratiquement n'importe quelle forme et qualité de surface souhaitée.



▲ Le nouvel **établiement lourd SL-1** de Doka sera présenté pour la première fois au public professionnel à Intermat à Paris. Système polyvalent, c'est un étalement modulaire pour grandes charges. Un nombre réduit de composants standards permet de composer des supports horizontaux et des étais exactement adaptés. Grâce à sa force portante élevée, il convient également au coffrage de dalles soumis à des charges extrêmes. Son domaine de prédilection est le coffrage de tunnel où il permet de réaliser des gabarits de passage de largeur suffisante grâce aux grands intervalles entre appuis. Le chariot de translation pour tunnel de 12 m de long, composé de 4 groupes de poutrelles, représenté sur la photo en haut, a été utilisé pour la galerie pare-avalanches de Goldschrofen en Autriche.



◀ Doka présente aussi à Paris son nouveau **système de coffrage de façade** au public international. Ce système se compose d'un module de coffrage-poteaux avec un support pour les allèges préfabriquées. Le nouveau coffrage de façade accélère le déroulement des travaux de construction et n'occupe la grue que très peu de temps, uniquement pour soulever les allèges préfa.

Le nouveau coffrage de façade accélère le déroulement des travaux de construction et n'occupe la grue que très peu de temps, uniquement pour soulever les allèges préfa.



▲ L'une des plus grandes innovations, la **table Dokaflex** (voir photo) sera également présentée pour la première fois à Intermat. La table prémontée est rapidement complétée avec les étais sur le chantier. L'ajustage est également très rapide : le nombre réduit d'étais (par surface de dalle) fait gagner du temps lors du nivelage. Le coffrage et la translation horizontale s'effectuent à l'aide du chariot de translation avec l'ensemble d'alimentation. Une seule personne peut donc déplacer de grands modules de coffrage, rapidement et sans peine.



▲ Doka présente aussi à Intermat le nouveau **panneau universel Framax SCC** (voir photo) ainsi qu'un grand nombre d'autres produits innovants et met l'accent sur ses compétences en matière de constructions modernes en béton et de techniques de coffrage évolutives.

Portiques pour la construction de tunnels - formes diverses et variées

Quelques éléments, assemblés selon la configuration du projet, qui se translatent par unités de coffrage grande surface, ce qui permet de gagner du temps et de l'argent. Voici résumées - en une phrase - les propriétés essentielles de l'étaieement maniable Doka SL-1. Ce système présente également quelques autres caractéristiques importantes.

On ne rencontre pas tous les jours de telles applications, notamment avec des caractéristiques toujours différentes ! Les bureaux d'études Doka relèvent le défi avec un système qui s'adapte de façon

flexible à chaque exigence :

- les économies de coût sont obtenues grâce à la composition des portiques à partir de quelques composants standards ;

- la force portante élevée permet de supporter des charges de dalle extrêmes ;
- l'étaieement maniable SL-1 se combine avec les autres systèmes Doka.

En termes simples : C'est un "système modulaire" présentant d'innombrables possibilités d'application, qui permet de construire rationnellement et économiquement.

Méto de Munich-Garching : géométrie variable, conception sur consultation

La nouvelle ligne de méto U6 partant de Garching-Hochbrück traverse la section 6 sur une longueur de 660 m dans un boyau de tunnel construit à ciel ouvert. Le bétonnage s'effectue à raison de plots de 15 m de long ; le portique Doka est translaté chaque semaine.

Le portique s'adapte sans difficulté aux différentes sections du tunnel (de 8,52 à 9,20 m).

*Entreprise : Alfred Kunz GmbH, Amberg
Coffrage : Succursale Doka Nuremberg et
Bureau d'Etudes Doka Maisach*



Paravalanche Goldschrofen : des temps de coffrage records

Le portique, utilisé pour le paravalanche Goldschrofen et composé d'éléments SL-1, fait 12 m de long, dispose de quatre raidisseurs et de seulement huit points de manœuvre. Les panneaux de coffrage nécessaires pour réaliser la partie en saillie côté vallée sont montés sur le portique. Cinq sections de 10,30 m chacune ont pu être bétonnées en un temps record de 2 semaines.

*Entreprise :
Thurner Hoch- und Tiefbau, Innsbruck
Coffrage : Succursale Doka Ouest*



Coffrage simultané des voiles et des corbeaux

Chantier : P.I. RN 10 de l'Isle Pezou
Entreprise : Razel Ouest
Agence : Doka Nantes

Dans le cadre de la déviation de l'Isle Pezou, l'entreprise Razel Ouest construit un passage inférieur à l'aide de coffrages-cadres Doka.

Les coffrages Framax de dimensions 1,35 x 3,30 m sont mis en œuvre pour réaliser les piédroits. Ces derniers, longs de 40 m et hauts de 9,50 m, sont ainsi coulés en deux fois 4 phases de 10 m.

Sur la face arrière, sont intégrés des coffrages métalliques spéciaux permettant de bétonner simultanément les corbeaux avec les voiles. ■



Les banches Top 50 grande hauteur standards s'adaptent au calepinage



La construction de la déviation de la ville de Saint-Lô nécessite la réalisation de cette tranchée couverte, pour laquelle sont mis en œuvre deux outils de coffrage Doka Top 50 de 12,50 m longueur et 9,50 m de hauteur.

Le recours au coffrage grande surface Doka Top 50 a permis de s'adapter à un calepinage des tiges particulier puisque l'entraxe des tiges était de 2,12 m. En effet, grâce à la grande modularité du système Top 50, les filières WS 10 ont pu être facilement remplacées

La stabilité des banches Top 50 de 3 m de large par 9,50 m de haut d'un seul morceau est assurée par les étais Doka Eurex 60, en aluminium. Le réglage des étais s'effectue aisément puisque le poste de réglage est accessible depuis le sol.

par des WU 12 pour réussir ce challenge !

Les passerelles de sécurité Coqi, répondant aux prescriptions les plus sévères en matière de sécurité en France, assurent l'accès à toutes les tiges ainsi qu'aux postes de bétonnage dans de parfaites conditions. ■



Chantier : Tranchée couverte de Saint-Lô
Entreprise : Quille T.P.
Agence : Doka Normandie

Le métro de Toulouse se dote d'une nouvelle ligne : La ligne B.

Le chantier du lot n°2, confié au groupement d'entreprise Campenon Bernard TP - Eiffage TP, se situe au Nord de la ville et comprend sept nouvelles stations.

Chaque station est constituée de 3 principaux niveaux de dalles, pouvant atteindre jusqu'à 1.10 m d'épaisseur :

- dalle intermédiaire basse appelée "mezzanine"
- dalle intermédiaire haute appelée "billets"
- dalle de couverture

Certaines dalles sont réalisées à ciel ouvert, en remontant de niveau en niveau, et d'autres, pour les stations situées en centre ville, sont exécutées sous dalle de couverture existante.

Tous les étaitements permettent de disposer, via une passe charretière, d'un gabarit minimum pour le passage des convois d'approvisionnement du tunnelier.

Cependant, et afin de ne jamais risquer l'arrêt des travaux tant au niveau des stations que dans le tunnel, l'ordre de réalisation des dalles doit pouvoir être modifié.

C'est pourquoi l'étalement mis en oeuvre devait se montrer particulièrement flexible : en cela, le cas de la dalle billets sur la station



"La Vache" illustre parfaitement la souplesse des étaitements Staxo : Etalement grande hauteur, franchissement des butons, gabarit minimum augmenté pour permettre le passage du tunnelier ...

Les opérations d'étalement s'achèveront au mois de Mars 2005 et ce sont trois équipements, représentant quelques 60 tonnes d'étalement chacun, qui sont réutilisés sur les sept stations. Les plateaux coffrants Doka Top 50 sont quant à eux, grâce à des solutions de ripage astucieuses et efficaces, déplacés et réutilisés d'une dalle à l'autre. ■

Pour la dalle de couverture de la station "La Vache", l'utilisation majoritaire de cadres Staxo hauteur 1,80 m permet de constituer une tour avec seulement 4 éléments.

Chantier :
Métro de Toulouse - Ligne B / Lot n°2
Entreprise : Groupement Campenon Bernard TP - Eiffage TP
Agence : Doka France Sud Ouest



De l'esthétique pour le béton

En Slovénie se construit actuellement le plus grand pont autoroutier et simultanément le plus haut ouvrage du pays : le viaduc Črni Kal. Ce viaduc, qui doit s'ouvrir au trafic en 2005, s'inscrit dans le cadre du nouveau tronçon d'autoroute entre la capitale Ljubljana et Koper, au Sud de Trieste.

La géométrie des piliers requiert un système de coffrage flexible

Sur 1 065 m de long, le pont repose sur onze piles – dont six constituent un défi particulier pour la technique de coffrage, en raison de leur géométrie variable complexe. De plus, la surface de béton doit recevoir un revêtement de briques suivant la géométrie des piles.

Les ingénieurs de Doka Slovénie ont élaboré avec les spécialistes du coffrage de Doka Amstetten, une solution de coffrage innovante.

Le système auto-grimpant garantit un travail en parfaite sécurité

L'étroite coopération entre l'architecte et le fournisseur de coffrage dès la phase d'études a permis



d'exploiter toutes les finesses techniques en matière de coffrage pour la fabrication des piles.

Pour la réalisation des six piles, on a recouru au système de coffrage auto-grimpant Doka, composé de 16 équipements auto-grimpants SKE 50 et du coffrage mixte Top 50. Après trois sections, on est déjà en avance sur le planning, les exigences les plus élevées en matière de sécurité au travail sont remplies, et ce, malgré des vitesses de vent pouvant atteindre 200 km/h. Chaque levée de bétonnage de 4 m de haut implique une modification du coffrage, lorsque la pile en Y s'évase vers l'extérieur. Le temps nécessaire au hissage proprement dit n'est que de neuf minutes par section courante.

Le chef de chantier, Martin Pregelj : « Il est impressionnant de constater la précision et la rapidité avec lesquelles fonctionne le système auto-grimpant Doka. La construction progresse plus vite que prévu ; les piles seront probablement prêtes avec plusieurs semaines d'avance. » ■

Chargé de projet : Ponting Maribor
Entreprise : G.I.E. des sociétés slovènes SCT et Primorje
Coffrages : Doka Slovénie et Doka Autriche





Les tours d'étaie Staxo soutiennent les panneaux coffrants Top 50 à rayon fixe qui permettent d'obtenir la forme de voûte intérieure. L'ensemble se ripe à l'aide des accessoires de translation amovibles.

Des coffrages standards pour des formes complexes

Pour augmenter sa capacité de stockage d'eau, le barrage de la Ganguise devait être surélevé. Les tours d'étaie Staxo accouplées aux plateaux Doka Top 50 ont permis dans une première phase de réaliser une dalle de couverture de 0,60 m d'épaisseur, au-dessus du déversoir d'eau.

Dans un deuxième temps, c'est la galerie en forme de voûte pour l'intérieur et des parois à facettes pour l'extérieur qui a été construite. La voûte intérieure a été coffrée à l'aide de banches Doka Top 50 placées sur des tours Staxo. L'ensemble se déplace facilement grâce aux crics de translation.

L'adaptation aux différentes dimensions de facettes de l'extérieur de la voûte s'effectue à l'aide des panneaux-cadres modulaire Framax.

Grâce à la polyvalence des coffrages Top 50, des tours d'étaie Staxo et des coffrages-cadres

Framax, ces formes complexes ont pu être réalisées en maîtrisant les coûts. ■

*Chantier : Surélévation du barrage de la Ganguise Baraigne
Entreprise : Razel Pico Sud
Agence : Doka France Sud-Est*





Coffrages grande hauteur Framax : modularité et sécurité

Dans le cadre de son extension, l'usine d'épuration de Valenton se dote d'un nouveau poste électrique de transformation.

L'entreprise de construction Urbaine de Travaux, qui en assure la réalisation, utilise le système de coffrage modulaire Framax qui

s'adapte pour coffrer l'ensemble des voiles de hauteur variable de 8,70 m, 6 m et 3,30 m.

Pour M. Haas, conducteur de travaux, « le recours au coffrage-cadre Framax a permis de réaliser le calepinage des panneaux en modules de 1,35 m pour le béton CHF clair ».

Les accès à l'ensemble des postes de travail et de bétonnage est garanti par le système de sécurité Coqi, avec trois niveaux de passerelles.

La stabilité des grandes banches Framax est assurée par les étais Doka Eurex 60, en aluminium. Leur atout : les étais Eurex 60 sont modulables en hauteur par simple combinaison des éléments. ■



*Chantier : Poste électrique de transformation
Entreprise : Urbaine de Travaux
Agence : Doka Ile-de-France*

Banches Top 50 pour le bassin hydraulique

Le nouveau bassin hydraulique dont se dote l'usine de traitement de Valenton se présente sous la forme d'un grand rectangle de quelque 12 m de large et 30 m de long.

Ce sont des banches de coffrage Top 50 hauteur 5,10 m qui sont mises en œuvre pour permettre de répondre aux exigences de parement architectural.

Les banches sont équipées de deux niveaux de passerelles de sécurité Coqi, permettant d'accéder facilement aux différents postes de travail et de bétonnage.

Et comme meilleure preuve de la réussite et de la polyvalence des banches Top 50 : ces banches seront réutilisées à la suite sur le chantier de l'Ecole vétérinaire de Maisons-Alfort ! ■



*Chantier : Bassin hydraulique Usine Seine
Amont Valenton
Entreprise : Léon Grosse
Agence : Doka Ile-de-France*



Doka France SA

Siège et Agence Ile-de-France
3, chemin des Iles, Z.I.
F 78610 Le Perray en Yvelines
Tél. : 01 34 84 27 27
Fax : 01 34 84 27 00
E-Mail : France@doka.com

Internet: www.doka.fr

Succursale Lyon
9, rue du Périgord
F 69330 Meyzieu
Tél. : 04 78 04 39 29
Fax : 04 78 04 39 37
E-Mail : Lyon@doka.com

Succursale Nantes
1085, rue St. Exupéry
F 44150 Ancenis
Tél. : 02 40 83 84 70
Fax : 02 40 83 09 68
E-Mail : Nantes@doka.com

Agence Normandie
27100 Val de Reuil
Tél. : 02 32 40 97 20
Fax : 02 32 40 97 21

Agence Nord
62820 Libercourt
Tél. : 03 21 40 36 10
Fax : 03 21 40 31 10

Agence Est
67190 Dinsheim
Tél. : 03 88 49 04 27
Fax : 03 88 49 04 28

Agence Sud-Est
84220 Cabrières d'Avignon
Tél. : 04 90 76 99 27
Fax : 04 90 76 91 34

Agence Sud-Ouest
31150 Bruguères
Tel : 05 34 27 91 44
Fax : 05 34 27 91 45

Lorraine : Seva
57140 Woippy
Tél. : 03 87 30 12 43
Fax : 03 87 32 07 70

Doka Belgique

NV Doka SA
Handelsstraat 3
B 1740 Ternat
Tél.: +32 / 2 / 582 02 70
Fax: +32 / 2 / 582 29 14
E-Mail: Belgium@doka.com

Doka Suisse

Holzco-Doka
Schalungstechnik AG
Mandachstrasse 50
CH 8155 Niederhasli
Tél.: +41 / 43 / 411 20 40
Fax: +41 / 43 / 411 20 68
E-Mail: holzco-doka@hiag.com



La plate-forme Doka SCP réalise en 45 sections d'auto-grimpant les tours de bureaux de 90 et 70 m de hauteur, nommées « Tours Diax », à Zurich-Oerlikon. Sept vérins hydrauliques de 40 t de puissance de levage chacun permettent non seulement de hisser la plate-forme et le coffrage (135 t environ) mais également une charge supplémentaire. Chaque processus de coffrage auto-grimpant dure à peine plus d'une heure, travaux de préparation inclus.

Puissance de levage de 280 t pour les tours Diax de Zurich-Oerlikon :

La plate-forme Doka SCP fonctionne comme une montre de précision

En réalité, deux premières sont rattachées à ce grand chantier : 20 ans plus tard, des tours s'élèvent de nouveau dans le ciel de Zurich et pour leur érection, une plate-forme Doka SCP est utilisée pour la première fois en Suisse.

Pour la construction rationnelle et rapide de noyaux de tours, le coffrage auto-grimpant représente tout bonnement la solution. A partir de l'étage inférieur, la plate-forme de 260 m² environ s'élève en cadence sur ce chantier. A cet égard, la comparaison avec une montre suisse est parfaitement autorisée. Près de 800 m² de coffrages de poutres et de coffrages-cadres Doka sont suspendus à la plate-forme SCP pour la section transversale rectangulaire et pour les 8 cages d'intérieur au total.

La précision du processus de coffrage auto-grimpant ne représente qu'un élément parmi plusieurs autres facteurs détermi-

nants. La « machine de coffrage » autorise en même temps un décoffrage facile, étant donné que tous les éléments de coffrage peuvent être reculés jusqu'à 70 cm du béton.

Après chaque levée de bétonnage de 3,50 m effectuée avec le coffrage auto-grimpant, les travaux de ferrailage s'effectuent aisément grâce à la facilité d'accès et le travail devient plus sûr, notamment face aux intempéries à de telles grandes hauteurs. En outre, la plate-forme peut recevoir également diverses installations de chantier. Cela permet d'économiser un temps précieux et de limiter les recours à la grue coûteux. ■



Exécution des travaux : ARGE Tower Hagenholzstraße (Brunner Erben AG – Batigroup AG – Züblin Schlitter Bau AG)
Conseil en technique de coffrage : Holzco-Doka Schalungstechnik AG et Doka-Technik & Statik Amstetten

