

# 04/06 steeldoc

Usines de prestige



## L'usine transparente

### **Maître d'ouvrage**

Volkswagen AG, Wolfsburg

### **Architectes**

Henn Architekten, Munich/Berlin

### **Ingénieurs**

Leonhardt, Andrä und Partner, Berlin

### **Année de construction**

2002



**En bordure du centre historique de la ville de Dresde, dans le Grand Parc, se dresse la manufacture vitrée de Volkswagen. Dans ses spacieux locaux sera montée – et remise aux clients – la limousine de classe supérieure, la VW Phaeton, de développement récent. L'édifice transparent participe à l'image de la marque et fait de l'achat un événement mémorable.**

Historiquement, le terrain fait partie du parc d'expositions et de foires de Dresde. Comme la vieille ville de Dresde a été rasée en 1945 et n'a été reconstruite que partiellement par des vastes aménagements de la RDA, l'emplacement qu'occupe Volkswagen n'est pas perçu comme étant proche de la vieille ville. Cet emplacement éminent et l'architecture extravertie témoignent plutôt de l'importance que le constructeur d'automobiles allemand attache à son image et du fait que Dresde s'est ouverte aux valeurs de la société occidentale.

La véritable façade de l'immeuble est la chaîne de montage elle-même. Celle-ci s'étend de façon visible le long de la façade et à l'intérieur du bâtiment de telle sorte qu'elle est omniprésente pour les passants tout comme pour les visiteurs. Ici, on procède, par un travail manuel de précision, au montage final des éléments préfabriqués par des méthodes industrielles. L'acheminement des éléments est fait par un tramway spécialement créé pour cette tâche, circulant cependant sur les voies destinées aux transports publics. Avant



La façade de l'immeuble est la chaîne de montage elle-même. Un éclairage de couleurs différentes en facilite la lecture. La zone de montage reçoit une lumière de couleur froide.

Entrée dans le monde de l'automobile: la production participe à l'image de la marque VW et fait de l'achat un événement mémorable.

d'arriver sur la chaîne de montage, les carrosseries attendent à leur dépôt, dans une vitrine de la façade donnant sur la rue. De façon analogue, les voitures terminées sont stockées dans un silo cylindrique totalement transparent, en attendant d'être remises à leurs heureux propriétaires. Se relayant, deux équipes produisent quelque 150 voitures par jour.

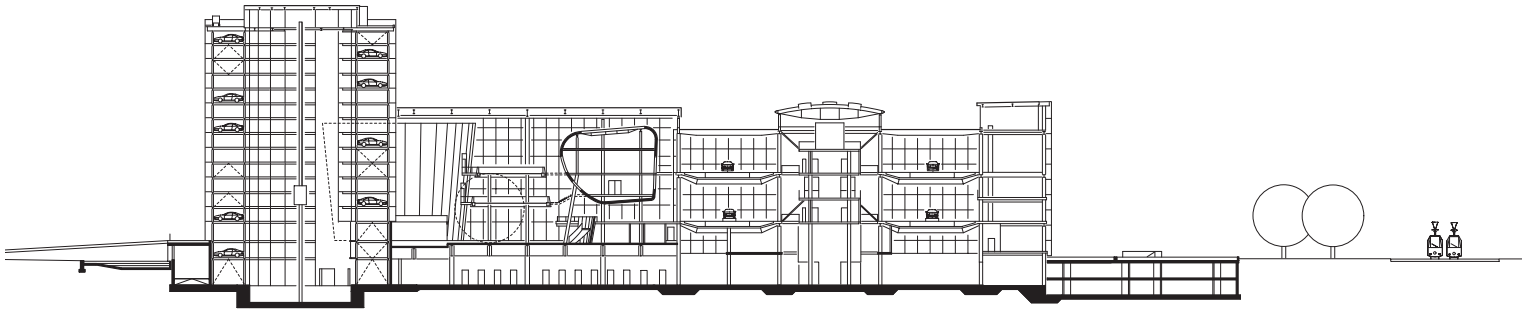
Dans l'espace à disposition, la prestation – production et livraison – est complétée par des expositions, des simulations techniques, des restaurants et des bars, autant d'attractions qui s'adressent d'une part directement au client qui peut assister à la naissance de son véhicule, d'autre part au grand public également, à titre d'animation urbaine. La manufacture est alors un «showroom» équipé de parquet et les monteurs portent des combinaisons de travail blanches.

L'ensemble comprend un bâtiment de montage à cinq niveaux avec une piste d'essais souterraine, quelques annexes, ainsi qu'un silo cylindrique, haut et vitré où, sur 16 étages, les voitures terminées sont entreposées. La zone pour les visiteurs est caractérisée par des volumes ronds et ovales dans lesquels sont proposées des présentations par multimédias, des courses d'essai virtuelles ainsi que des oeuvres d'art et de la restauration.

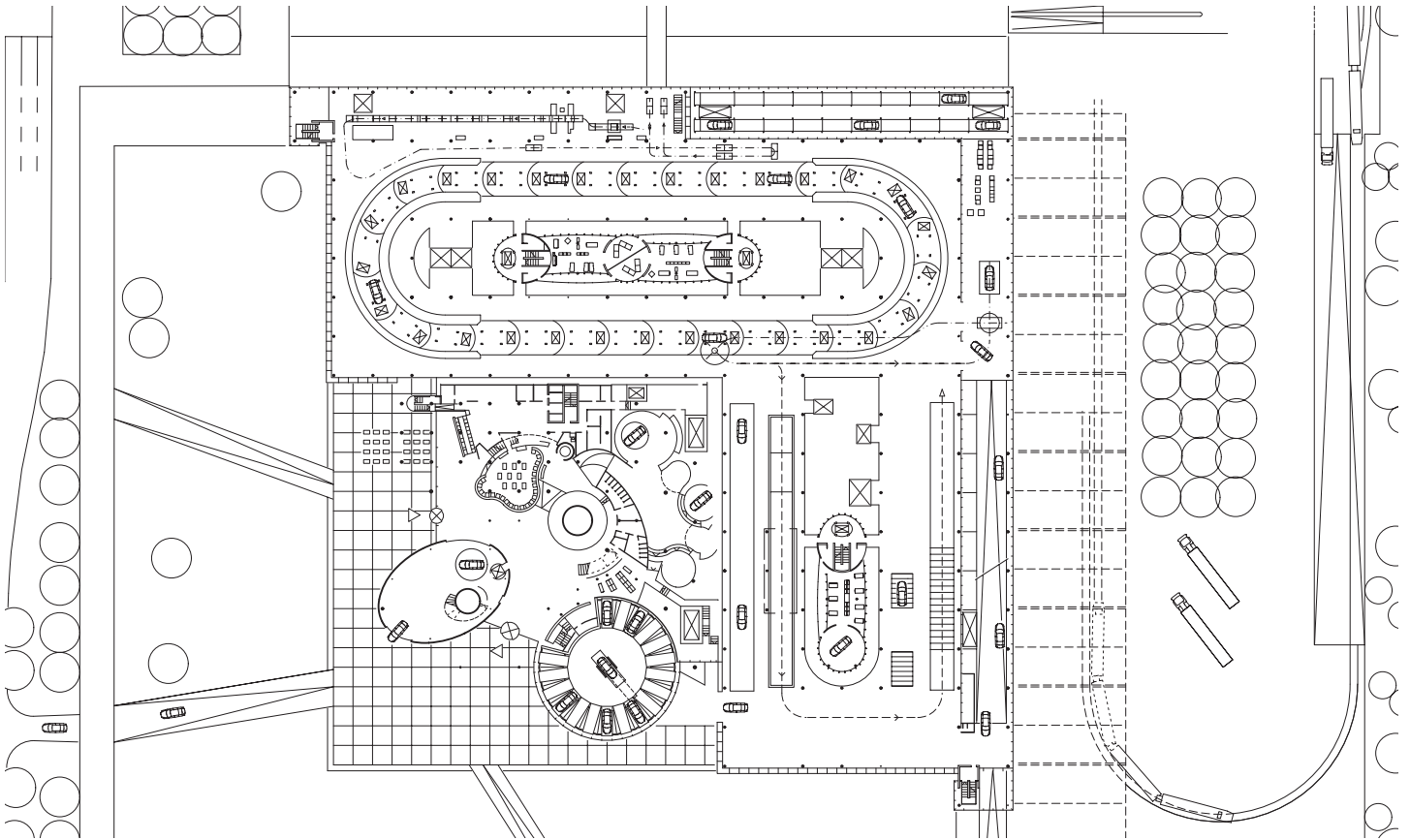
#### **Structure porteuse**

Comme une structure élancée avec des portées importantes était nécessaire, elle a été réalisée essentiellement en construction mixte acier-béton. Les poteaux élancés consistent en des tubes d'acier remplis de béton coulé autour d'un profilé en acier. Pour des raisons de protection incendie, les poutres sont remplies de béton armé entre les ailes; ce remplissage reste





Coupe parallèle à la Lennéstrasse, échelle 1:1200



Plan du rez-de-chaussée, échelle 1:1500



Dans l'espace à la disposition du public, la prestation est complétée par des expositions, des simulations techniques, des restaurants et des bars, autant d'attractions.

toutefois en retrait de 3 cm pour permettre la fixation des conduites techniques. L'assemblage des éléments mixtes est réalisé par des échantignoles, sans mesures supplémentaires de protection incendie. Les conduites sont pour la plupart intégrées dans la structure porteuse. Les dalles sont dimensionnées pour des charges de trafic allant jusqu'à 15 kN/m<sup>2</sup>, les portées vont jusqu'à 16 mètres. La résistance au feu est assurée jusqu'à 90 minutes; pour le toit, 30 minutes suffisent; pour le silo à voitures, sans circulation de personnes, aucune résistance au feu n'a été exigée.

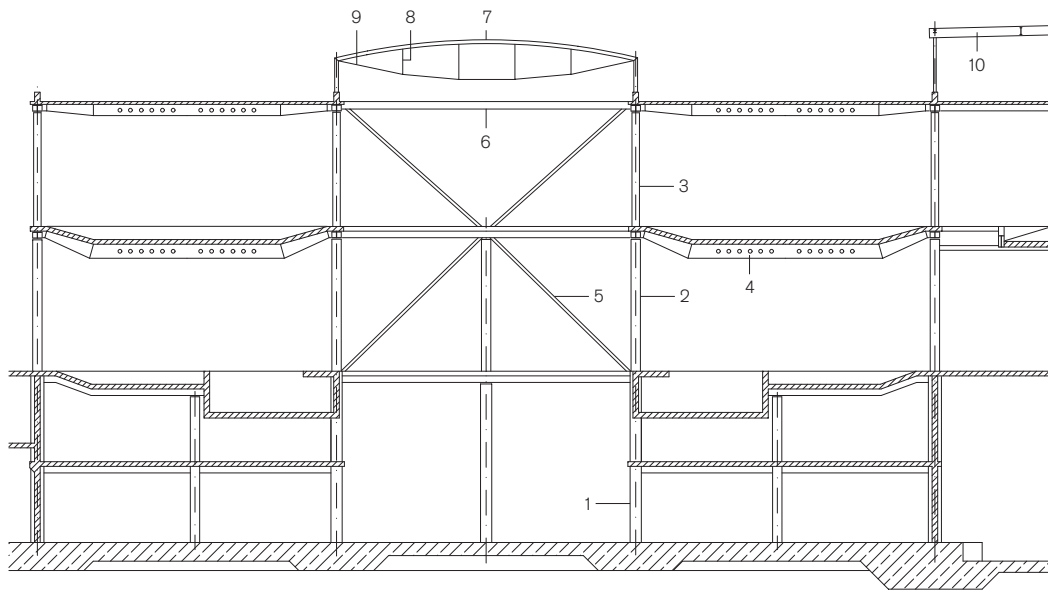
Pour contenir le système de transport de la chaîne de montage, tout le niveau de la production a la forme d'une auge. Les tronçons d'extrémité des poutres maîtresses en construction mixte sont relevés et leur hauteur passe de 75 à 35 cm.

Pour résister aux efforts tranchants, leurs âmes sont considérablement renforcées. Les puits de lumière sont recouverts par des fermes légères précontraintes de forme cintrée. Le silo comprend 22 segments, un élévateur central sur toute sa hauteur et plusieurs plaques tournantes. Les 300 places sont des plates-formes en acier avec les raidisseurs nécessaires.

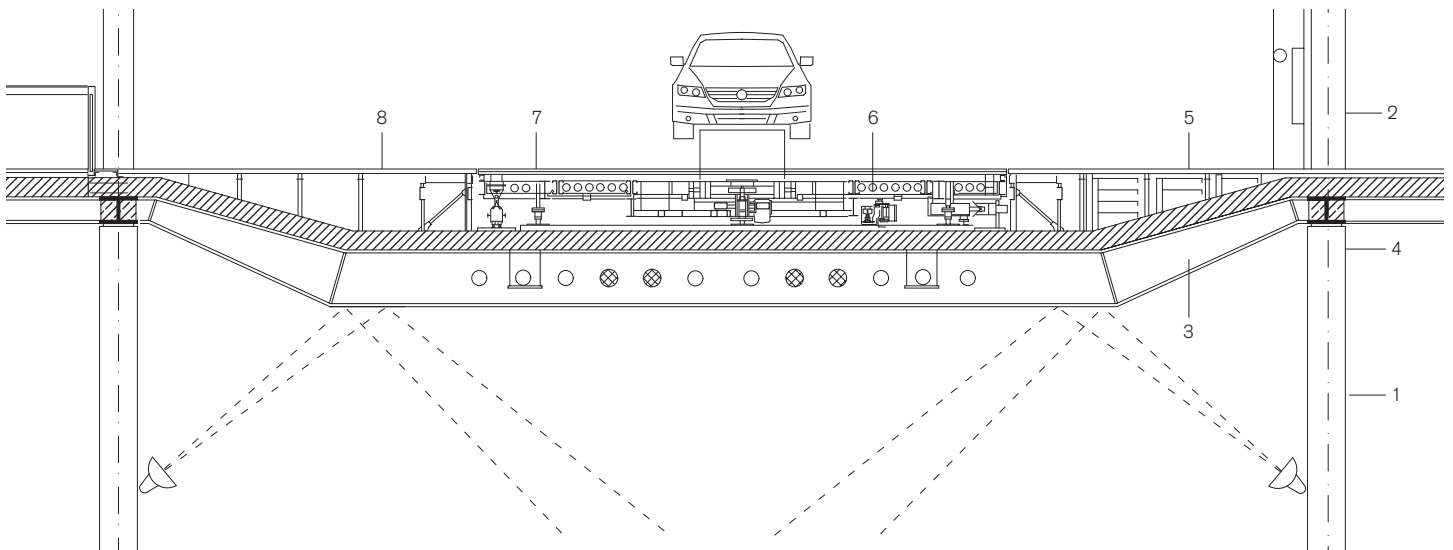
### Façades

De vastes zones de la façade sont précontraintes et transmettent leurs charges aux poutres de rive de façon excentrique. Le système porteur de la façade est une structure conventionnelle en tubes d'acier dans la zone des visiteurs, et une structure suspendue de câbles en acier inoxydable dans la zone de la manufacture. Des aciers plats sont suspendus à la dalle de la toiture à l'aide de consoles. Le verre pare-soleil assure un haut degré de transparence. La conception de la façade attribue une couleur à chacune des fonctions du bâtiment. Les bureaux sont éclairés d'une lumière de couleur chaude. La zone de montage par contre reçoit une lumière de couleur froide et l'intensité de la lumière augmente vers l'intérieur pour faciliter la vue. L'émission de lumière vers les immeubles voisins et vers l'environnement extérieur a ainsi pu être réduite. Le silo dispose d'un éclairage séparé pour chaque véhicule, employant huit couleurs différentes et l'élévateur est éclairé en bleu.





- Coupe de la structure dans la zone de montage, échelle 1:400
- 1 poteaux mixtes 600 mm
  - 2 poteaux mixtes 500 mm
  - 3 poteaux mixtes 400 mm
  - 4 poutre en forme d'auge
  - 5 diagonales de contreventement 160 mm
  - 6 tube en acier 406,4 x 12,5 mm
  - 7 profilé en acier 200 x 100 x 10 mm
  - 8 plat 30 x 80 mm
  - 9 tirant précontraint, 30 mm
  - 10 sommier en acier IPE 500 avec solives HEA 140/IPE 360

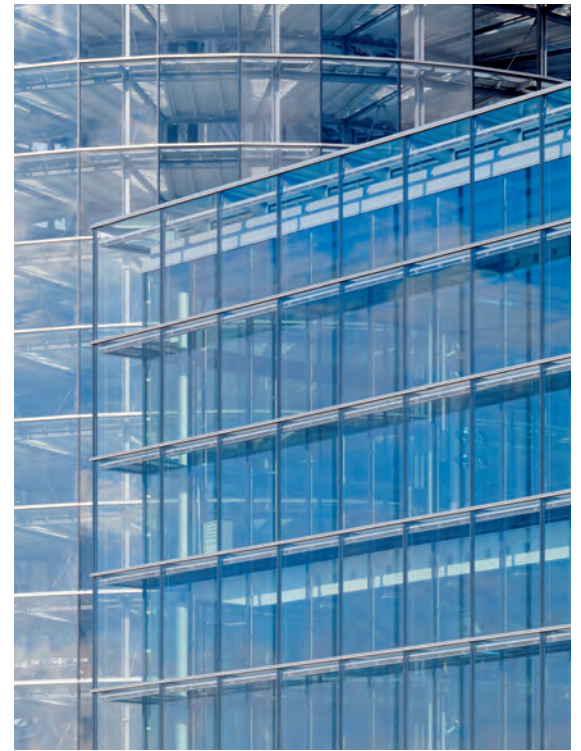
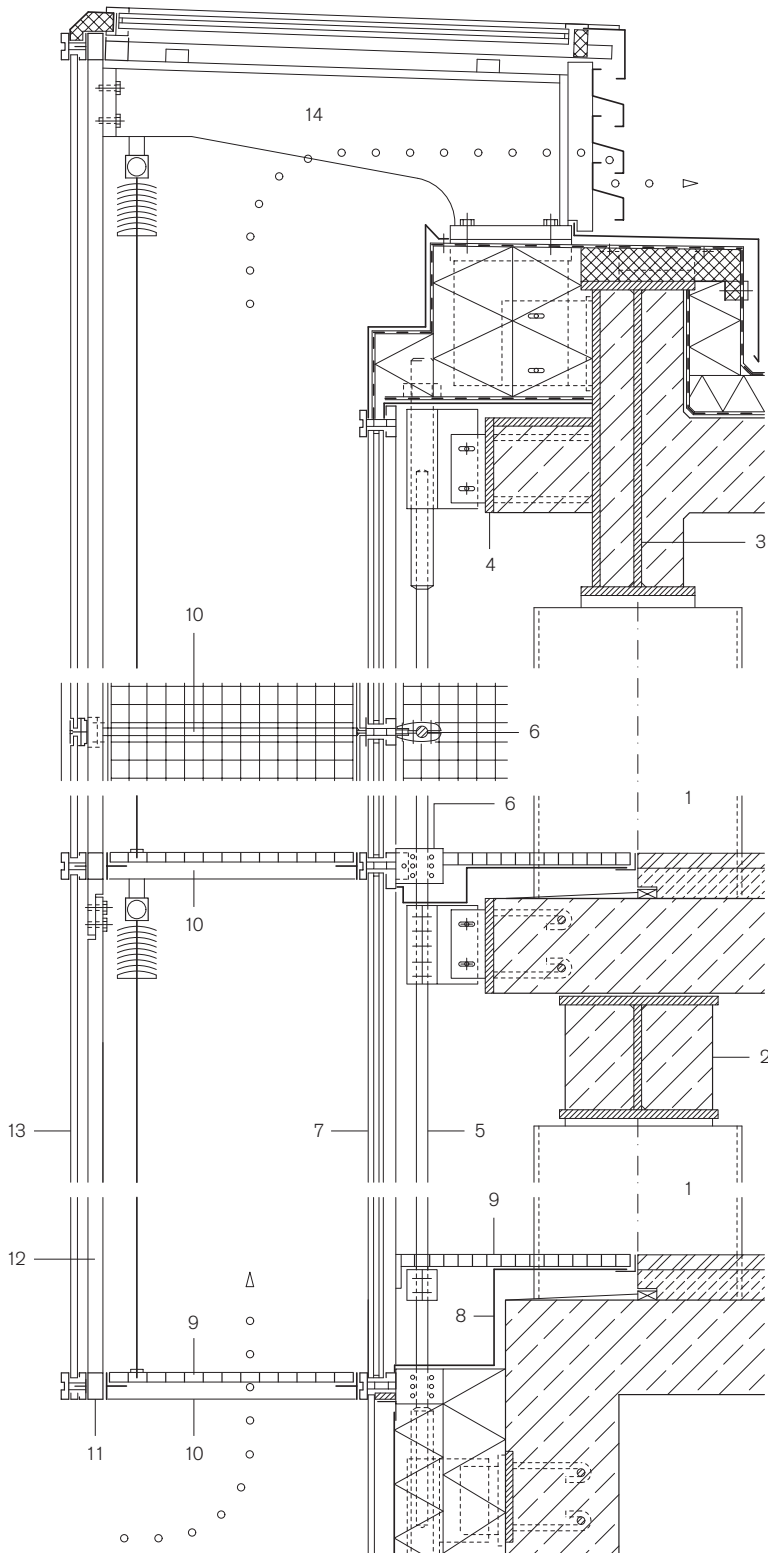


Coupe avec poutre en forme d'auge, échelle 1:100

- 1 poteaux mixtes 500 x 6,3 mm
- 2 poteaux mixtes 400 x 5 mm
- 3 poutre mixte 300 x 750 mm, coudée, avec ouvertures dans l'âme pour conduites
- 4 dalle en béton 250 mm avec des éléments en partie préfabriqués
- 5 poutre mixte 500 x 350 mm
- 6 système de transport
- 7 bande transporteuse
- 8 parquet en érable 5 mm

La structure avec des portées importantes était réalisée essentiellement en construction mixte. Les poteaux élancés consistent en des tubes d'acier remplis de béton coulé autour d'un profilé en acier.





Coupe verticale de la façade double

Echelle 1:20

- 1 poteaux mixtes 400-600 mm, avec réglage
- 2 poutre de rive 500 x 350 mm, soudée
- 3 poutre attique 350 x 950 mm, soudée
- 4 ancrage en acier pour câbles-tenseurs 20 x 250 mm
- 5 âble en acier inox 30 mm
- 6 serre-câble, fonte d'acier inox
- 7 vitrage isolant avec remplissage d'argon
- 8 cloisonnement, tôle d'acier zinguée
- 9 caillebotis
- 10 acier plat 20 x 60 mm
- 11 barre en acier plat 70 x 40 mm
- 12 carré en acier 60 x 60 mm
- 13 vitrage simple
- 14 porte-à-faux en acier profilé T, zingué



**Lieu** Gläserne Manufaktur, Lennéstrasse 1, Dresde

**Maître d'ouvrage** Volkswagen AG, Wolfsburg

**Architectes** Henn Architekten, Munich/Berlin

**Ingénieurs** Leonhardt, Andrä und Partner, Berlin; Stahl + Verbundbau GmbH, Dreieich (propositions spéciales)

**Façades** Hussak Ingenieurgesellschaft, Lauingen; Schüco International KG, Bielefeld

**Projet d'éclairage** Kardorff Ingenieure, Berlin

**Construction métallique** Stahl + Verbundbau GmbH, Dreieich

**Volumes** BGF 81'600 m<sup>2</sup>; 147 x 147 m, hauteur du volume principal 24,9 m, silo de voitures 39,9 m

**Année de construction** 2002

# Impressum

steeldoc 04/06, décembre 2006  
Construire en acier  
Documentation du Centre suisse de la construction métallique

Editeur:  
SZS Centre suisse de la construction métallique, Zurich  
Evelyn C. Frisch, Directrice

Conception graphique:  
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zurich

Textes, rédaction et mise en page:  
Evelyn C. Frisch, Zurich

Traduction française:  
Pierre Boskovitz, Sainte-Croix

Photos et sources:  
Titre: Werner Huthmacher, Berlin (manufacture VW)  
Editorial: H.G. Esch, Hennef (manufacture VW)  
Essay: Bureau d'architecture Fritz Haller, Soleure  
Bâtiment Gira: photos de H.G. Esch, Hennef; plans de Ingenhoven  
und Partner Architekten, plan de détail p. 11 DETAIL,  
Zeitschrift für Architektur und Baudetail.  
Académie BMW: photos de Christian Gahl, Berlin;  
plans de Ackermann und Partner Architekten, plan de détail p. 15  
DETAIL, Zeitschrift für Architektur und Baudetail, texte adapté  
de Baumeister 1/05  
Manufacture VW: photos de H.G. Esch, Hennef et de  
Werner Huthmacher, Berlin (p. 16, 17, 18), photo aérien p. 16 de  
Knut O. Lauber, Bonn; plans et photos mis à disposition de  
Stahl-Informations-Zentrum, Düsseldorf  
Fabrique Valeo: photos de Jens Weber, Munich; tous les plans  
de DETAIL, Zeitschrift für Architektur und Baudetail  
Bugatti: photos de H.G. Esch, Hennef, plans de Henn Architekten,  
Munich

Administration, abonnements et vente de numéros isolés :  
Andreas Hartmann, SZS

Impression :  
Kalt-Zehnder-Druck AG, Zoug

ISSN 0255-3104

Abonnement annuel Suisse CHF 40.–/étranger CHF 60.–  
Numéros isolés CHF 15.–  
Sous réserve de changements de prix.

Construire en acier/steeldoc© est la documentation d'architec-  
ture du SZS Centre suisse de la construction métallique et paraît  
quatre fois par an en allemand et en français. Les membres du  
SZS reçoivent l'abonnement ainsi que les informations tech-  
niques du SZS gratuitement.

Toute publication des ouvrages implique l'accord des architectes,  
le droit d'auteur des photos est réservé aux photographes. Une  
reproduction et la traduction même partielle de cette édition n'est  
autorisée qu'avec l'autorisation écrite de l'éditeur et l'indication  
de la source.