

The RECKLI logo is a green rectangle with a white border, containing the word "RECKLI" in white, bold, sans-serif capital letters. A registered trademark symbol (®) is located to the right of the text.

RECKLI®

Matrices spéciales RECKLI „Thonon-les-Bains”
RECKLI One Off Formliners „Thonon-les-Bains”
RECKLI-Individualmatrizen „Thonon-les-Bains”

A large-scale construction site featuring a massive wall of grey, textured RECKLI formwork. The formwork consists of numerous interlocking panels held together by horizontal black cables. Two construction workers in orange safety vests and white hard hats are visible at the base of the wall. One worker is standing on a yellow scissor lift, while the other is on the ground. The ground is covered with large, reddish-brown rocks. The sky is clear and blue.

Architecte: Cabinet Strates, Lyon



Matrices spéciales RECKLI „Thonon-les-Bains”

Le franchissement de la ctiere de la Dranse est une séquence particulière du contournement routier de Thonon-les-Bains. En effet, le tracé de cette nouvelle infrastructure vient se glisser sur une démarcation forte entre urbanité et nature : le long de cette ctiere qui est l'interface entre le plateau urbanisé et la vallée boisée et préservée de la Dranse. Il s'agissait donc de réussir l'intégration de cette infrastructure routière dans son environnement, en minimisant son impact sur la partie urbanisée comme sur l'écosystème de la Dranse. Dans ce but la solution de chaussées décalées, implantées dans le versant de la Ctiere a été retenue.

Côté rivière, des murs de soutènement à «parement béton architectonique», spécialement conçus pour ce projet créent une grande paroi minérale.

Cette solution recompose le versant en construisant deux murs principaux parallèles en sol renforcé, qui viennent soutenir les deux chaussées. Les murs se composent de parements en béton de plaques préfabriquées rectangulaires (210/170 cm). C'est la technique Vsol (VSL) qui est utilisée. Elle associe un remblai compacté et des «lanières» qui

retiennent une écaille de parement en mobilisant un maximum de frottements. Les parements ont fait l'objet d'une réflexion approfondie car les murs écrivent une nouvelle limite en balcon sur la vallée, entre ville et nature.

La conception architecturale revient au cabinet STRATES de Lyon en collaboration avec le sculpteur Pascal Jacquet et le staffeur Société Henry Frères. La texture est obtenue par l'utilisation des matrices élastiques en polyuréthane RECKLI. Seule cette technologie permet de démouler des détails très fins et ouvragés sans épaufrure, grâce à la souplesse de l'élastomère RECKLI PUR.

De façon à texturer ces murs, un motif en relief anime la surface des parements: les strates brisées du motif choisi rappellent celles d'une falaise, celles d'une vraie constitution géologique que l'on aurait mise à nu. Cinq modules sont élaborés afin de créer un motif en alternance variée qui exprime de grandes lignes obliques striées à l'échelle de la vallée. Ces fortes nervures (jusqu'à 20 cm de relief – 10 cm moyen), par leur dessin incisif et franc permettent un jeu d'ombres et de lumière qui fera vivre ces grandes parois, tout en les intégrant au lieu.

A partir de 5 premiers motifs de base, des maquettes en plâtre à l'échelle 1/10^{me} sont élaborées. Elles permettent de visualiser les motifs et les possibilités d'assemblage. Les premiers motifs sont ajustés, finalisés afin de permettre un assemblage multiple des plaques et de répondre au cahier des charges initial (pendage général du motif / relief de 20 cm avec un relief de 10 cm moyen pour chaque matrice)

Sur cette base, 70 maquettes en plâtre (chelle 1/10^{me}) issues en nombre égal des 5 motifs de base sont réalisées.

A partir de ces maquettes, les cinq éléments de bases sont alors réalisés en polystyrène à l'échelle 1, sous la direction de l'architecte et du sculpteur.

L'empreinte des éléments en polystyrène est réalisée en plâtre maintenu par des armatures métalliques. Après séchage, le polystyrène est supprimé pour obtenir les «creux perdus» de chaque motif qui sont ensuite remplis de résine polyester. Après démoulage, les contre-moules sont transférés à l'usine de RECKLI en Allemagne pour la fabrication des matrices de coffrage en polyuréthane. Cette étape intermédiaire est rendue nécessai-



Assemblage de 70 maquettes en plâtre (1/10)
 Assemblage of 70 plaster samples (1/10)
 Zusammenfügen von 70 Gipsmodellen (1/10)

re par le transport des contre-moules : le polyester est plus léger et moins fragile que le plâtre.

La répartition et l'assemblage des écaïles sont définies en parallèle de la fabrication des motifs. Cette phase est essentielle à l'édification des murs et de l'image qu'ils vont porter. L'objectif de l'architecte est que chacun des cinq motifs soit utilisé en nombre égal tout en visant à l'identité architecturale recherchée depuis les premières esquisses.

La fabrication des matrices souples s'effectue dans l'usine de RECKLI en Allemagne. L'élastomère RECKLI PUR étant dépourvu de retrait notable, il a été choisi pour cette opération. Il est coulé directement sur les contre-moules en polyester après un traitement de la surface de modèle avec de la cire de décoffrage RECKLI. Après un délai de 12 à 24 heures le démoulage peut s'effectuer. Le poids d'une matrice atteint presque une tonne et pour faciliter leur manutention, des douilles de levage ont été incorporées. Après le durcissement complet des matrices de coffrage qui demande 3 jours les matrices sont acheminées à plat dans des caisses chez le préfabricant SAPB à GAP.

Cette société ayant une grande expérience de l'utilisation des matrices RECKLI est chargée de la production des écaïles. Les matrices sont positionnées sur des tables de préfabrication avec un encadrement métallique. Toutes les écaïles sont repérées selon les indications de l'architecte pour assurer un assemblage homogène sur le chantier. Chaque écaïlle mesure 3,50m² pour un poids de 2 tonnes. Près de 50 m² de murs sont achevés chaque jour, pour une surface totale de 9100m² à réaliser. Le grand nombre de réemplois possible des matrices de coffrage RECKLI, qui ont été utilisées 100 fois, rend tout le projet très économique.

Une étroite collaboration entre l'architecte, le sculpteur, le staffeur, l'usine de préfabrication, l'équipe de montage et un choix judicieux du procédé de moulage ont permis d'aboutir à ce résultat exemplaire.

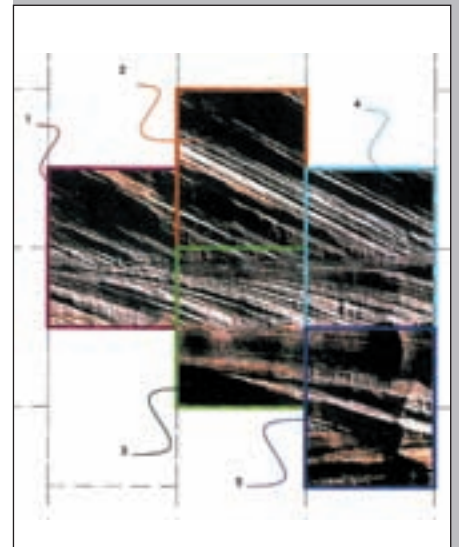
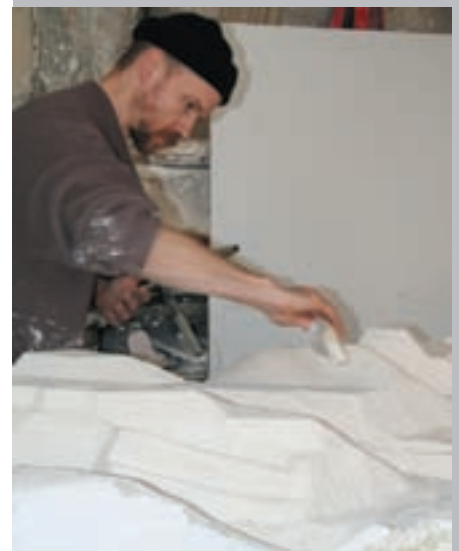


Image de référence
 Basic concept
 Referenzbild



Fabrication du prototype
 Making of the prototype
 Anfertigung des Prototypen



Motifs de base en polystyrène à l'échelle 1
 Final Designs in polystyrene (scale 1:1)
 Grundmotive aus Polystyrol im Maßstab 1:1



Réception des modèles en polyester chez RECKLI
 Reception of the master mould in polyester at RECKLI
 Begutachtung der Polyestermodelle bei RECKLI



Démoulage d'une matrice du modèle
 Demoulding of the formliner from the master
 mould/pattern
 Entschalung der Matrice vom Modell



Matrices préparées au coulage du béton
 Formliners prepared for concreting
 Matrizen vorbereitet zum Betonieren

RECKLI One Off Formliners "Thonon-les-Bains"

The crossing of the river "Dranse" is of particular significance in the construction of the new ring road round Thonon-les-Bains in the sensitive Rhône-Alpes region in France.

This new road along the river bank indeed forms the interface between the city of Thonon-les-Bains and the unspoilt valley of the Dranse. In particular it was a question of integrating the construction project into the natural environment and of minimising any adverse effect on the unspoilt ecosystem. This is the reason why a decision was taken in favour of a road whose carriageways run along the river at different levels. The two parallel retaining walls, which were designed specially for this project, are particularly distinctive.

The Vsol (VSL) system was used for the construction of the walls. They are composed of rectangular pre-cast concrete slabs. Reinforcing belts are connected directly to the slabs and installed at regular intervals in the earth filling of the slope. They give the wall internal tensile strength through friction. Settlement and settlement differences can thus be absorbed.

The advantage of this system is not only the significant cost saving, but also the option of seamlessly integrating the walls into the rocky river landscape by means of an environment-related design of the concrete façade. This particular surface design was developed in close cooperation between the responsible architectural office Strates (Lyon) with the artist Pascal Jacquet and the stucco artist Henry Frères.

The structure they designed resembles a rockface whose geological layers have been eroded and exposed.

Five different modules were worked out in order to create an all in all highly variegated picture. Inclined layer cords covering the entire surface act as a connecting feature. The structure with depths of up to 20 cm allows special plays of light and shade, which seem to animate the concrete surface and which allow these effects to be perceived even from enormous distances.

Proceeding from 5 basic designs, patterns were first produced in a scale of 1:10. This thus illustrates the overall picture and the various possible combinations. After the first small models had been revised, the final design was defined, corresponding to the original specifications (inclination of the motif, maximum structure depth of 20 cm with an average structure depth of 10 cm). Then a total of 70 sample slabs (scale 1:10) were produced in plaster showing the same number of the five basic motifs.

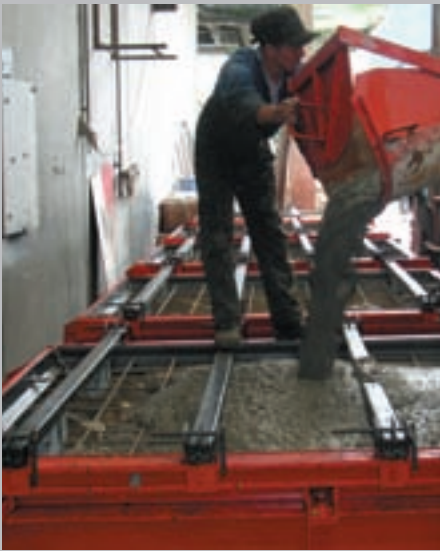
In cooperation with the architect, the artist then formed the five final models in polystyrene. Negative casts were then made on these models from plaster, and finally the polystyrene was removed. The plaster negatives were then used to produce five positive models made of polyester, using a lamination process. In comparison with plaster models, polyester has the decisive advantages of significantly lower weight and fragility, which enormously simplified transport to RECKLI in Germany, where the elastic formliners were to be produced. Parallel to the construction of the models,

the exact distribution of the subsequent concrete elements was laid down and thus the arrangement within the walls defined. The goal of the architect was to use the same number of each motif and to ensure that the overall image drafted in the planning phase should be retained.

For the structuring of the concrete façades, the pre-cast concrete parts plant, in cooperation with the builder-owner, decided to use RECKLI formliners. The elasticity of the RECKLI PUR A 55 elastomer used to produce the formliners guarantees breakage-free release, as well as extremely deep and very fine details.

The elastic polyurethane formliners were produced by RECKLI in Germany. To produce these, RECKLI uses a highly elastic, almost completely non-shrinking polyurethane elastomer, which has been tried and tested in concrete production for many years and which meets even the toughest demands made of this project.

After the polyester models have been treated with RECKLI mould wax, the RECKLI PUR elastomer can be cast directly onto the models. The release of the formliners from the model is effected after approx. 12 to 24 hours. The weight of a formliner may be almost one tonne, so that transport sleeves are fitted directly into the formliners. After the complete polymerisation of the formliners, which takes approx. 3 days, the formliners are transported lying flat in boxes to the SAPB pre-cast concrete parts plant in Gap (France), which has many years of experience in the use of RECKLI formliners.



Coulage du béton
Casting of the concrete
Betonguss



Démoulage d'une écaille
Demoulding of the concrete element
Entschalen des Betonelements



Élément béton
Concrete element
Betonelement

All in all, SAPB ordered 30 formliners in sizes of 2.18 m x 1.78 m as well as 5 formliners of 2.88 m x 1.78 m. RECKLI also supplied contoured stop-offs, which SAPB was able to position exactly as separating elements on the elastic formliners in order to be able to produce smaller concrete elements on the formliners as well. This solution offers the advantage that sharp contours are possible without the formation of burrs or bleeding, despite the complexity of the structure.

The formliners are placed loosely on the production bench in a metal frame. The

high empty weight of the formliners means that it is no longer necessary to bond them or otherwise attach them to the formwork platforms. All concrete elements were given an index in order to ensure that they were correctly distributed according to the information given by the architect. A concrete element is approx. 3.8 sq.m. large and weighs approx. 2 tonnes. About 50 sq.m. was produced every day, with the total wall surface area of approx. 9,100 sq.m. being manufactured.

The high reusability factor of the elastic RECKLI formliners (100 applications are

guaranteed) allowed the maximum cost-effectiveness required in this project, despite the individual design targets.

The close cooperation between the architect, artist, stucco artist, concrete plant and assembly section, as well as the selection of the right moulding technology, ensured the success of this project, which was finished in the summer of 2007.



Mise en place des écailles sur site
Placement of the concrete elements at site
Platzierung der Betonelemente auf der Baustelle

RECKLI-Individualmatrizen „Thonon-les-Bains“

Der Uferquerung des Flusses „La Dranse“ kommt beim Bau der neuen Umgehungsstraße von Thonon-les-Bains in der schützenswerten Rhône-Alpes-Region in Frankreich eine besondere Bedeutung zu.

Tatsächlich bildet diese neue Straße entlang des Ufers die Schnittstelle zwischen der Stadt Thonon-les-Bains und dem naturbelassenen Tal der Dranse. Vor allem galt es, das Bauvorhaben in das natürliche Umfeld zu integrieren und eine Beeinträchtigung des unberührten Ökosystems zu minimieren. Hieraus erklärt sich die Entscheidung für eine Straße, deren Fahrbahnen entlang des Flusses auf unterschiedlichen Ebenen verlaufen. Besonders markant sind die beiden parallel angeordneten Stützmauern, die eigens für dieses Projekt konzipiert wurden.

Das System Vsol (VSL) kam für den Bau der Mauern zum Einsatz. Sie werden aus rechteckigen Betonfertigteileplatten zusammengesetzt. Bewehrungsbänder werden dabei direkt mit den Platten verbunden und in regelmäßigen Abständen in die Hang-Aufschüttung verlegt. Sie geben der Mauer über Reibung eine innere Zugfestigkeit. Setzungen und Setzungsdifferenzen können somit aufgenommen werden.

Der Vorteil dieses Systems liegt nicht nur in der signifikanten Kostenersparnis, sondern auch in der Möglichkeit, die Mauern durch eine umgebungsbezogene Gestaltung der Betonsichtflächen nahtlos in die felsige Flusslandschaft einzufügen. Die Entwicklung dieses besonderen Oberflächendesigns erfolgte in enger Zusammenarbeit des verantwortlichen

Architekturbüros Strates aus Lyon mit dem Künstler Pascal Jacquet und dem Stuckateur Henry Frères.

Die entworfene Struktur gleicht einer Felsenwand, deren geologische Schichten ausgewaschen und offengelegt wurden.

Fünf differierende Module wurden gearbeitet, um ein insgesamt sehr variantenreiches Bild zu schaffen. Als verbindendes Merkmal wirken schräge Schichtstränge, die sich über die gesamte Fläche hinziehen. Die Struktur von bis zu 20 cm Tiefe ermöglicht besondere Licht- und Schattenspiele, die die Betonfläche scheinbar zum Leben erwecken und die Kontur und das Profil der Wand selbst aus größter Entfernung noch wahrnehmen lassen.

Ausgehend von 5 Basisentwürfen wurden zunächst Muster im Maßstab von 1:10 hergestellt. Veranschaulicht wurden somit das Gesamtbild und die unterschiedlichen Kombinationsmöglichkeiten. Nach einer Überarbeitung der ersten kleinen Modelle wurde das endgültige Design festgelegt, welches dem ursprünglichen Lastenheft entspricht (Neigung des Motivs, maximale Strukturtiefe von 20 cm mit einer durchschnittlichen Strukturtiefe von 10 cm). Danach wurden insgesamt 70 Musterplatten (Maßstab 1:10) aus Gips in gleicher Anzahl der fünf Grundmotive hergestellt.

In Abstimmung mit dem Architekten formte der Künstler dann die fünf endgültigen Modelle aus Polystyrol. Auf diesen Modellen wurden negative Abgüsse aus Gips gegossen und anschließend das

Polystyrol entfernt. Die Negative aus Gips dienten danach der Anfertigung von fünf Positivmodellen aus Polyester im Laminierverfahren. Im Vergleich zu Modellen aus Gips verfügt Polyester über die Vorteile eines entschieden geringeren Gewichts und Zerschlagbarkeit, was den Transport zur RECKLI nach Deutschland, wo letztlich die elastischen Matrizen gefertigt werden sollten, enorm vereinfachte.

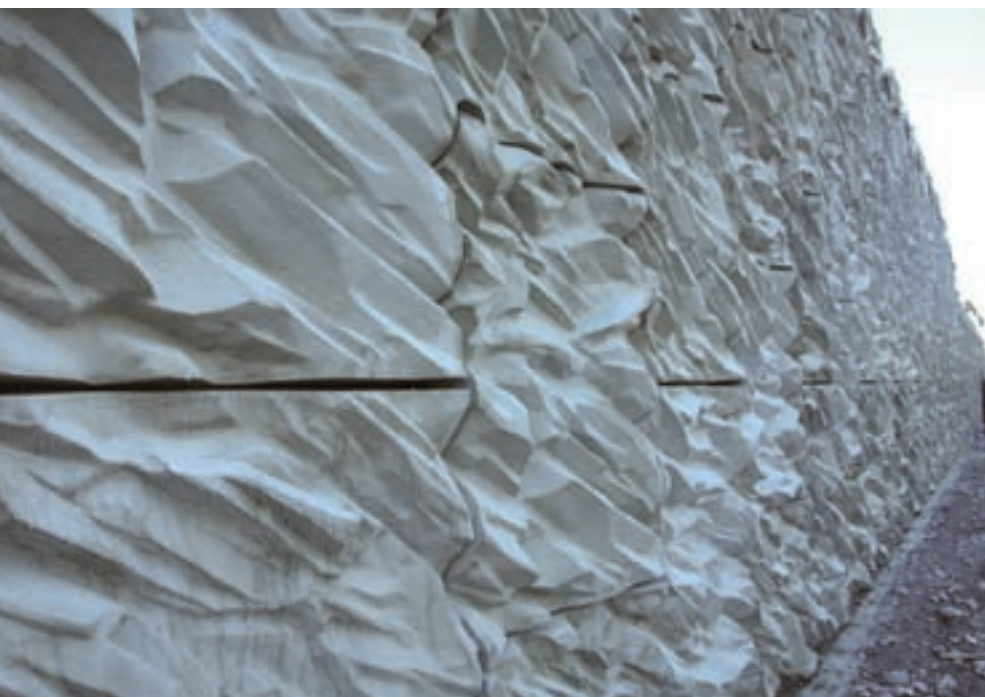
Parallel zum Modellbau wurde die genaue Verteilung der späteren Betonelemente festgelegt und somit die Anordnung innerhalb der Mauern definiert. Ziel des Architekten war es, jedes einzelne Motiv in gleicher Anzahl zu verwenden und dass das im Rahmen der Planung entworfene Gesamtbild gewahrt wird.

Zur Strukturierung der Betonsichtflächen entschied sich das Betonfertigteilewerk in Abstimmung mit dem Bauherrn, RECKLI-Matrizen einzusetzen. Durch die Elastizität des zur Herstellung der Matrizen verwendeten Elastomers RECKLI PUR A 55 wird ein bruchfreies Entschalen sowohl der enorm tiefen als auch sehr feinen Details ermöglicht.

Die Produktion der elastischen Polyurethanmatrizen erfolgte durch die RECKLI in Deutschland. RECKLI verwendet hierfür ein hochelastisches, nahezu schrumpffreies und in der Betonfertigung langjährig erprobtes Polyurethan-Elastomer, das alle auch noch so hohen Anforderungen an dieses Projekt erfüllt.

Nachdem die Polyestermodelle mit RECKLI-Formenwachs behandelt wurden, kann das RECKLI PUR-Elastomer direkt auf die Modelle gegossen werden. Nach ca. 12 bis 24 Stunden erfolgt die Entformung der Matrizen vom Modell. Das Gewicht einer Matrice beträgt nahezu eine Tonne, so dass zum besseren Handling Transporthülsen direkt in die Matrizen eingelassen wurden. Nach der kompletten Polymerisation der Matrizen, die ca. 3 Tage dauert, wurden die Matrizen flach liegend in Kisten zum Betonfertigteilewerk SAPB in Gap (Frankreich) geliefert, das bereits über langjährige Erfahrung im Einsatz von RECKLI-Matrizen verfügt.

Insgesamt bestellte SAPB 30 Matrizen von 2,18 m x 1,78 m sowie 5 Matrizen von 2,88 m x 1,78 m Größe. Außerdem lieferte RECKLI konturengerechte Absperrstreifen, die SAPB als Absperrungen auf die elastischen Matrizen passgenau platzieren konnte, um so auch kleinere Betonelemente auf den Matrizen produzie-





ren zu können. Diese Lösung bietet den Vorteil, dass trotz der Komplexität der Struktur scharfkantige Absperrungen ohne Gratbildung oder Ausblutung möglich sind.

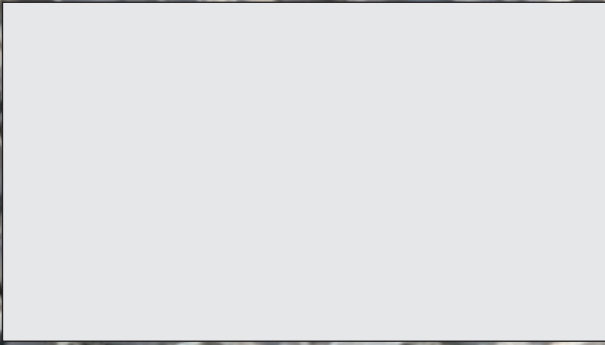
Die Matrizen werden lose in einen Metallrahmen auf die Fertigungstische gelegt. Durch das hohe Eigengewicht der Matrizen erübrigt sich ein Aufkleben auf die Schaltische oder eine andre Befestigungsart. Alle Betonelemente wurden mit einem Index versehen, um so die spätere Verteilung entsprechend der Angabe des Architekten zu gewährleisten. Ein Betonelement ist ca. 3,8 qm groß und wiegt ca. 2 Tonnen. Täglich wurden etwa 50 qm fertiggestellt, wobei die

gesamte Mauerwerksfläche ungefähr 9.100 qm beträgt.

Die hohe Wiederverwendbarkeit der elastischen RECKLI-Matrizen (garantiert wurden 100 Einsätze) ermöglichte trotz der individuellen Gestaltungsziele ein Höchstmaß der geforderten Wirtschaftlichkeit dieses Projekts.

Die enge Zusammenarbeit von Architekt, Künstler, Stuckateur, Betonwerk und Montage sowie die Auswahl der geeigneten Schalungstechnik garantierte ein reibungsloses Gelingen dieses Vorhabens, das im Sommer 2007 fertiggestellt wurde.





**Strukturmatrizen
Abformtechnik
Formen- und
Modellbauharze**

RECKLI GmbH

Adresse/Address: Eschstraße 30 44629 Herne Germany Tel. +49 2323 1706-0 info@reckli.de
Postadresse/Mailing Address: Postfach 10 13 29 44603 Herne Germany Fax +49 2323 1706-50 www.reckli.de