

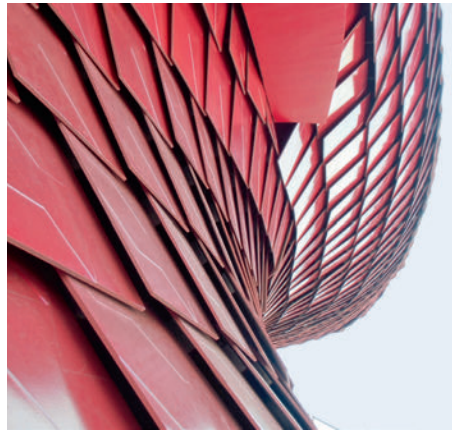
# Vanke-Pavillon mit faszinierender Form

In Mailand ist im Rahmen der Expo 2015 ein Ausstellungspavillon entstanden, der vor allem durch seine Fassadengestaltung beeindruckt. Wesentlich zur Machbarkeit beigetragen haben die Befestigungen der Feinsteinzeugplatten mit Hinterschnittankern. Fotos: Hufton+Crow / Studio Libeskind, Zeichnungen: Keil

Unter dem Motto «Feeding the planet – Energy for life» fand bis zum 31. Oktober dieses Jahres die Expo 2015 in Mailand statt. An der Weltausstellung nahmen 155 Nationen teil, die durch die individuelle und ausgefallene Architektur ihrer Länderpavillons die Besucher nachhaltig beeindruckten. Mit einem eigenen Pavillon ist dieses Jahr auch das chinesische Immobilienunternehmen Vanke vertreten. Der Innenraum des Ausstellungspavillons stellt einen traditionellen chinesischen Gemeinschaftsspeisesaal, den «Shitang», mit seinen Gebräuchen und Gebrauchsgegenständen dar – und knüpft damit an das Thema der Weltausstellung an.

## Die Handschrift von Daniel Libeskind

Das Planungskonzept nach dem Entwurf von Stararchitekt Daniel Libeskind präsentiert sich als fließende, organische Form, deren Ursprung ein freihändiges Design ist. Als einheitliches Fassadenmaterial für den gesamten Baukörper kommen zinnoberrote, schillernde Feinsteinzeugplatten von Casalgrande Padana zum Einsatz. Das glasierte Material mit seiner schillernden Metallic-Oberfläche und dem dynamischen dreidimensionalen Muster unterstreicht die Wirkung des Pavillons. Die Platten wurden mit Hilfe eines intelligenten Befestigungssystems an dem geschwungenen,



Die einzelnen Elemente der Fassadenbekleidung berühren sich nicht und sorgen damit für ein eigenes Schattenspiel.

Les éléments de l'habillage de la façade ne se touchent pas, il en résulte un jeu d'ombre et de lumière sans équivalent.

parametrischen Baukörper angebracht. Die dabei eingesetzten Hinterschnittanker von Keil aus Engelskirchen sorgen dafür, dass eine sichere und zugleich verdeckte Montage möglich war. Der entstandene Pavillon präsentiert

auf eindrucksvolle Weise, welche Möglichkeiten technische Detaillösungen der modernen Architektur und Fassadengestaltung bieten.

## 4200 Feinsteinzeugplatten

Prägend ist die Fassadenbekleidung des Pavillons. Hierbei kommen speziell entworfene Feinsteinzeugplatten im Format 60 mal 60 Zentimeter zum Einsatz. Ihre Befestigung erfolgte mit dem Hinterschnittsystem von Keil. Die Montagepunkte sind dabei nicht sichtbar, sodass die besondere Optik der Platten nicht gestört wird. Die im Herstellungsverfahren eingesetzten Ton-, Quarz- und Feldspatmischungen sorgen in Kombination mit oxidgesättigten Metallic-Lacken für eine Keramikoberfläche mit dynamischem Effekt. Zudem wurden die Platten mit einem dreidimensionalen Fraktalmuster versehen. Dadurch ändert sich die Farbwirkung des Pavillons – je nach Lichteinfall, Tageszeit und Blickwinkel des Betrachters – von tiefem Rot bis hin zu goldschimmernd. Insgesamt 4200 Platten wurden für die schuppenartige Aussenhülle eingesetzt. Die einzelnen Elemente berühren sich dabei nicht und sorgen damit zudem für ein eigenes Schattenspiel.

## Aussergewöhnlicher Fassadenaufbau

Die geschwungene, fließende Form des Bau-

## TECHNIQUE DE FIXATION

# Le pavillon Vanke et sa forme fascinante

Le pavillon d'exposition construit dans le cadre de l'Expo 2015 à Milan est particulièrement impressionnant, notamment par l'aménagement de sa façade. Les fixations des dalles en grès cérame réalisées à l'aide de dispositifs d'ancrage à contre-dépouille ont contribué pour beaucoup à la faisabilité du projet.

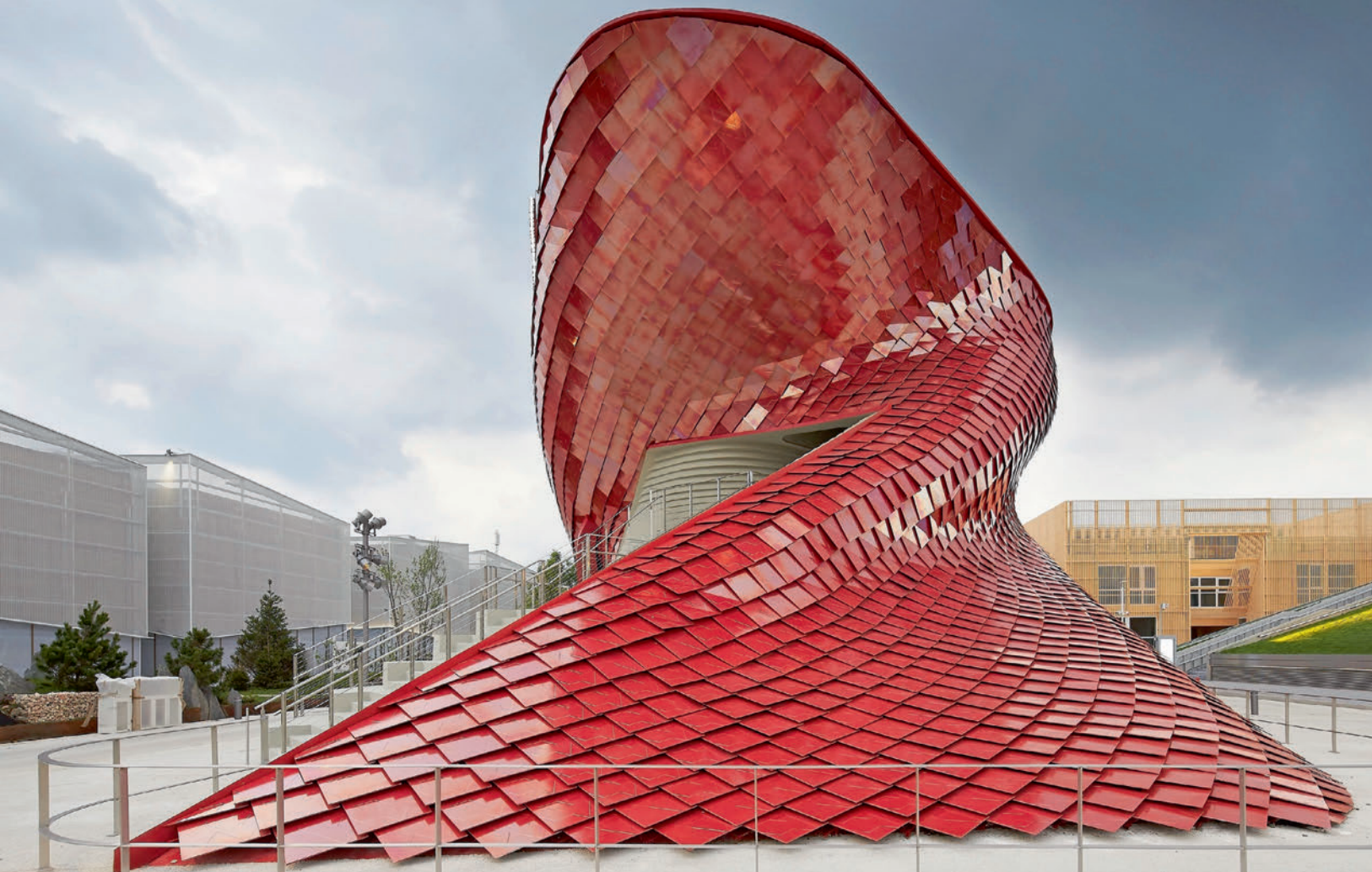
L'Expo 2015 s'est déroulée à Milan jusqu'au 31 octobre dernier et avait pour thème « Nourrir la planète – Énergie pour la vie ». L'exposition universelle a rassemblé 155 pays dont

l'architecture caractéristique et insolite des pavillons nationaux a marqué durablement les visiteurs. Cette année, l'entreprise immobilière chinoise Vanke était elle aussi représentée

par son propre pavillon. L'intérieur du pavillon d'exposition représentait une cantine traditionnelle chinoise, appelée « Shitang », autant dans son usage que par ses objets usuels,

faisant ainsi le lien avec le thème de l'exposition universelle.

**La patte de Daniel Libeskind**  
Le concept d'aménagement réalisé



Der Vanke-Pavillon in Mailand ist architektonisch ein herausragendes Beispiel für innovative Fassadengestaltung. Le pavillon Vanke à Milan est un parfait exemple architectural d'aménagement de façades innovant.

körpers verlangte einen ausgefeilten Fassaden-  
aufbau sowie die durchdachte Montage der  
einzelnen Elemente. Die tragende Stahlstruktur  
des Pavillons besteht aus kalandrierten Portal-  
en und Trägern, die der komplexen Geometrie  
ihre Form geben. Horizontal wurden hier

Profilbleche mit Betonverguss montiert und  
mit einer sekundären Trägerlage versehen.  
Es folgte eine geschichtete Verschalung aus  
mineralisierten Holzfasern, Graphit-  
Polystyrolplatten, die mit einem Putz über-  
zogen ist, der vor Luft und Wasser schützt.

Vervollständigt wurde die Fassade jedoch erst  
mit der Keramikverkleidung. Hierzu wurde  
eine Reihe aus Stahlquadraten eingesetzt,  
die in der Struktur des Pavillons verankert  
und mit runden kalandrierten Stahlstangen  
verschweisst sind. Letztere umgeben die >

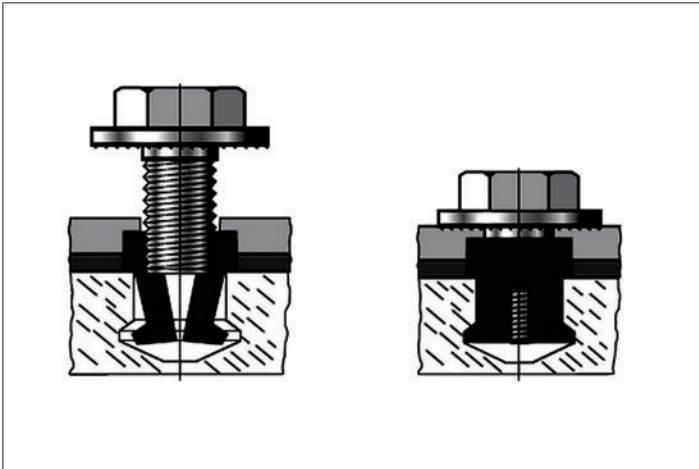
d'après une ébauche du célèbre  
architecte Daniel Libeskind se pré-  
sente sous une forme organique  
fluide dont l'origine provient d'un  
design à main levée. Un seul maté-  
riau de façade recouvre l'ensemble  
du corps de la construction, à savoir  
des dalles en grès cérame vermillon  
miroitantes de Casalgrande Padana.  
Doté d'une surface métallique cha-  
toyante et d'un motif dynamique en  
trois dimensions, ce matériau émaillé  
souligne l'effet du pavillon. Les dalles

ont été posées sur le corps galbé et  
paramétrique du bâtiment à l'aide  
d'un système de fixation intelligent.  
Le dispositif d'ancrage à contre-dé-  
pouille réalisé par l'entreprise Keil  
d'Engelskirchen, qui est utilisé ici,  
a permis un montage à la fois sûr et  
invisible. Le pavillon qui en résulte  
présente de manière impression-  
nante les possibilités qu'offrent les  
solutions techniques détaillées à  
l'architecture moderne et à l'aména-  
gement de façades.

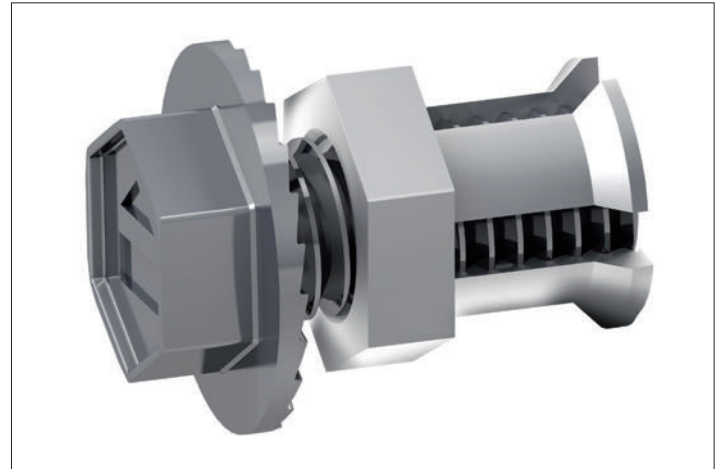
#### 4200 dalles en grès cérame

Marquant, l'habillage de la façade  
du pavillon est réalisé à partir de  
dalles en grès cérame de 60 × 60  
centimètres, qui ont été conçues  
spécialement pour ce bâtiment et  
ont été fixées à l'aide du système à  
contre-dépouille de Keil. Les points  
de montage sont invisibles afin de  
ne pas troubler l'aspect original des  
dalles. Les mélanges d'argile, de  
quartz et de feldspath utilisés dans  
les procédés de fabrication et asso-

ciés à des vernis métalliques saturés  
en oxydes confèrent une dynamique  
à la surface céramique. En outre,  
les dalles ont été pourvues d'un  
motif fractal en trois dimensions  
qui modifie la couleur du pavillon  
en fonction de l'incidence de la  
lumière, du moment de la journée  
et du point de vue de l'observateur,  
s'étalant sur une palette du rouge  
profond au doré chatoyant. Au total,  
plus de 4200 dalles ont été pla-  
cées sur l'enveloppe extérieure en >

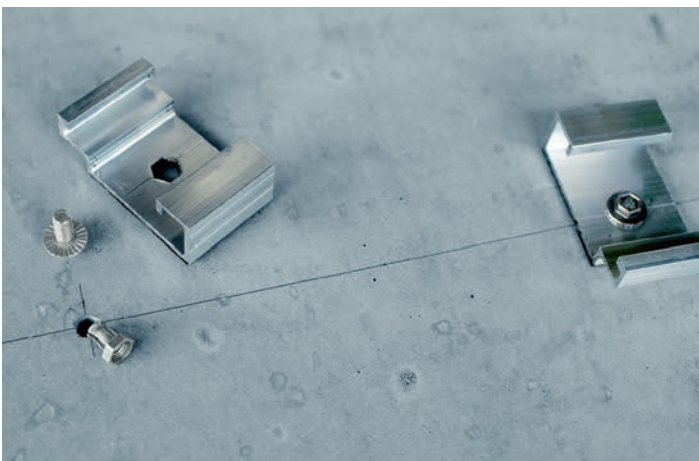


**Hinterschnittsystem:** Durch das Eindrehen der Schraube setzt sich die Ankerhülse formschlüssig und spreizdruckfrei in das hinterschnittene Bohrloch. **Système à contre-dépouille :** engager la vis conduit la douille d'ancrage à s'emboîter parfaitement dans le trou à contre-dépouille, sans expansion.



Der Hinterschnittanker setzt sich aus Ankerhülse und Sechskantschraube zusammen.

L'ancrage à contre-dépouille se compose d'une douille d'ancrage et d'une vis hexagonale.



**Hinterschnitttechnik von Keil:** Die Befestigungspunkte liegen auf der Rückseite der Platten und sind daher nach der Montage nicht sichtbar. **Technique à contre-dépouille de Keil :** les points de fixation étant situés à l'arrière des dalles, ils sont invisibles une fois le montage terminé.

> architektonische Form und verlaufen parallel untereinander. Sie bilden die Basis für die anschließende Montage der Fassadenplatten.

**Ankersystem für die verdeckte Befestigung**

Diesen Anforderungen wird die Hinterschnitttechnik von Keil im besonderen Masse gerecht: Das intelligente System ermöglichte beim Vanke-Pavillon in Mailand eine nicht sichtbare und zugleich sehr sichere Befestigung der Fassadenverkleidung. Die Befestigungspunkte liegen dabei auf der Rückseite der Platten. Ein spezieller Bohrer erzeugt in einem Arbeitsgang sowohl die zylindrische

Bohrung als auch den konischen Hinterschnitt. Dies stellt die Basis für die Befestigung des aus Ankerhülse und Sechskantschraube zusammengesetzten Hinterschnittankers dar. Durch das Eindrehen der Schraube setzt sich die Ankerhülse formschlüssig und spreizdruckfrei in das hinterschnittene Bohrloch. Die unterschiedlichen Durchmesser des Bohrlochs und des Hinterschnitts sorgen dabei für sicheren Halt - ohne dass dabei die Platte belastet wird. Spannungsrisse können so vermieden werden. Über die Agraffe - die sich zwischen Ankerhülse und Schraube befindet - kann die Platte sauber an der Unterkonstruktion montiert werden. [www.keil-fixing.de](http://www.keil-fixing.de) ■

TECHNIQUE DE FIXATION

> écailles. Les éléments ne se touchant pas, il en résulte un jeu d'ombre et de lumière sans équivalent.

**Construction de façades extraordinaires**

La forme galbée fluide du corps du bâtiment a nécessité une construction de façades poussée ainsi qu'un montage sophistiqué de chaque élément. La structure porteuse en acier du pavillon se compose de portails calandrés et de poutres qui forment cette géométrie complexe. Des tôles profilées scellées dans du béton ont été

montées à l'horizontale et pourvues d'une deuxième couche porteuse. S'en est suivi un coffrage stratifié, fait de dalles en fibres de bois minéralisées et de dalles en polystyrène graphité, qui a été recouvert d'un crépi protégeant le bâtiment de l'eau et de l'air. Cependant, la façade n'a été achevée qu'avec son habillage céramique. Pour cela, on a placé une rangée de profilés carrés en acier ancrés dans la structure du pavillon et soudés à des barres d'acier calandrées arrondies. Ces dernières encerclent la forme architecturale parallèlement les unes sous les autres et constituent la base

nécessaire au montage des dalles de façade.

**Système d'ancrage pour une fixation masquée**

La technique de contre-dépouille de Keil est parfaitement adaptée pour relever ce défi : le système intelligent a permis de fixer en toute sécurité l'habillage de la façade du pavillon Vanke à Milan, tout en restant totalement invisible. Les points de fixation sont situés à l'arrière des dalles. Un foret spécial produit simultanément un alésage cylindrique et une contre-dépouille conique. Cela constitue

la base de la fixation du dispositif d'ancrage à contre-dépouille, composé d'une douille d'ancrage et d'une vis à tête hexagonale. Engager la vis conduit la douille d'ancrage à s'emboîter parfaitement dans le trou à contre-dépouille, sans expansion. Les différents diamètres des trous percés et de la contre-dépouille assurent ici un maintien sûr, sans imposer de charge aux dalles afin d'éviter les ruptures par tension. L'agrafe placée entre la douille d'ancrage et la vis permet de monter la dalle proprement sur la sous-construction. [www.keil-fixing.de](http://www.keil-fixing.de) ■