

Unverwechselbares Weiss an der Fassade

Einzigartig und unverwechselbar wirkt der Neubau des Emmi-Hauptsitzes in Luzern. Der klare Raster der Fassade wird durch das reine Weiss der nach aussen vorstehenden Kastenelemente noch verstärkt. Nicht nur die optische Wirkung der Fassade verdient grosse Beachtung, auch der erfolgreiche, sehr kurzfristige Herstellungsprozess erforderte wahre Meisterleistungen.

Text: Redaktion, Bilder: Josef Meyer AG

Auf der Suche nach einem neuen Standort für den zukünftigen Hauptsitz der kontinuierlich wachsenden Firma Emmi fiel die Wahl auf die Grundstücke der ehemaligen «Butterzentrale» an der Landenbergstrasse am linken Seeufer von Luzern. Das Areal hat Emmi jahrzehntelang als Produktionsstandort für Milch- und Molkereiprodukte genutzt. Der Betrieb wurde per Ende 2007 eingestellt. Die bestehenden Bauten sind abgerissen und wurden durch verschiedene Wohngebäude sowie den in diesem Beitrag behandelten Hauptsitz ersetzt. Mit dem Projekt «Shades of Milk» ist es dem Architekturbüro Rüssli Architekten AG, Luzern bestens gelungen, eine städtebauliche Situation zu schaffen, die Platz für private Atmosphäre und Nutzung zulässt und eine Verflechtung mit dem seenahen Quartier herstellt. Die Gesamtanlage auf dem Areal entspricht einer klassischen Zeilenbauanordnung der beiden Wohngebäude mit einem grosszügigen, langgestreckten Zwischenraum, der im Süden durch den solitären Emmi-Hauptsitz und im Norden durch einen Bau mit kombinierter Dienstleistungs- und Wohnnutzung gefasst wird.

Projekt «Shades of Milk»

Der weisse, unverwechselbare Neubau an der Ecke Einfeldstrasse/Landenbergstrasse besticht durch seine Schlichtheit und erweist dem Bauprojekt «Shades of Milk» nur schon mit der



Der Haupteingang erstreckt sich über zwei Geschosse und die doppelte Rasterbreite. L'entrée principale s'étend sur deux étages et sur le double de la largeur du quadrillage.



Die weissen Kastenelemente sind aus leichten Alucore-Verbundplatten gebaut. Les éléments en caissons blancs ont été réalisés en panneaux composites Alucore légers.

Bautafel

Objekt:	Konzernhauptsitz Emmi Schweiz AG, Luzern
Bauherrschaft:	Frutiger AG, Generalunternehmung, Thun
Mieter:	Emmi Schweiz AG, Luzern
Architekt:	Rüssli Architekten AG, Luzern
Fassadenplaner:	Plan4M AG, Karl Hofer, Luzern
Fassadenbauer:	Josef Meyer Stahl und Metall AG, Emmen/Luzern

Fassadenfarbe alle Ehre. Das äussere Erscheinungsbild ist neben seiner klaren quadratischen Grundform (40 × 40 Meter) geprägt von einer, der Glasfassade vorgestellten, gut proportionierten Rasterfassade.

Der neue Konzernhauptsitz der Emmi AG ist für rund 200 Arbeitsplätze konzipiert. Mit seinen vier Geschossen wirkt das Gebäude zusammen mit den spiralförmig angelegten, zweigeschossigen Kommunikationsräumen und mit den beinahe sieben Meter hohen Loggia-Fenstern sehr offen und lichtdurchflutet. Der von aussen gut erkennbare Stützenraster ermöglicht eine offene Bürolandschaft, die Openspace- >

Une façade d'un blanc caractéristique

La nouvelle construction du siège social d'Emmi, à Lucerne, est unique en son genre et caractéristique. Le quadrillage marqué de la façade est encore renforcé par le blanc pur des éléments en caissons disposés en saillie. Le rendu visuel de la façade n'est pas le seul élément digne d'intérêt ; le processus de réalisation maîtrisé dans un délai très court s'est également apparenté à une véritable prouesse.

En quête d'un nouveau site pour son futur siège social d'Emmi, l'entreprise Emmi, qui connaît une croissance continue, a opté pour les

parcelles de l'ancienne « centrale du beurre », située Landenbergstrasse à Lucerne, sur la rive gauche du lac. Pendant des décennies, Emmi

a exploité le site pour y produire du lait et des produits laitiers. Elle y a cessé ses activités fin 2007. Les bâtiments qui s'y trouvaient ont été

démolis pour y construire différents immeubles d'habitation ainsi que le siège social qui fait l'objet de cet article. Au travers du projet « Shades



Unverwechselbar und elegant wirkt die Fassade des neuen Konzern Hauptsitzes der Emmi AG.
La façade du nouveau siège social d'Emmi SA est caractéristique et élégante.



< Der Klare Raster von 1,50 Meter Breite und 3,8 Meter Höhe wird durch die weissen, vorgebauten Kastelemente noch verstärkt. Emmi
< Le quadrillage clair de 1,5 m de large et 3,8 m de haut est encore renforcé par les éléments en caissons blancs disposés en saillie.

> Grosszügig und transparent wirken die auf verschiedenen Ebenen angelegten Loggia-Verglasungen. Dominant präsentieren sich die Zargen in den Farben von «Caffè Latte». Les vitres des loggias disposées sur différents niveaux sont vastes et transparentes. Les encadrements de couleur « Caffè Latte » créent un contraste fort. >



of Milk », le bureau d'architecture Rüssli Architekten AG de Lucerne est parvenu à créer une situation urbanistique qui allie tranquillité et utilisation de l'espace tout en s'intégrant au quartier proche du lac. L'ensemble du site correspond à un agencement en rangées classique des deux immeubles d'habitation avec un vaste espace intermédiaire allongé délimité au sud par le siège social esseulé d'Emmi et au nord

par un immeuble qui accueille des logements et différents services.

Le projet « Shades of Milk »
Cette nouvelle construction blanche caractéristique située à l'angle de l'Eisfeldstrasse et de la Landenbergstrasse séduit par sa sobriété et participe au projet de construction « Shades of Milk » par la seule couleur de sa façade. Outre sa forme carrée très claire (40 x 40 m), l'aspect exté-

rieur est marqué par une façade quadrillée bien proportionnée disposée devant la façade vitrée. Le nouveau siège social d'Emmi SA est conçu pour environ 200 postes de travail. S'élevant sur quatre étages, le bâtiment est très ouvert et inondé de lumière grâce à ses espaces de communication qui s'étendent sur deux étages et qui sont disposés en spirales et à ses fenêtres de loggias de près de sept mètres de haut. La trame des piliers

bien visible de l'extérieur débouche sur des bureaux paysagés ouverts qui permettent de réaliser dans les étages supérieurs des bureaux en open space ainsi que des bureaux isolés et groupés. Le rez-de-chaussée accueille des fonctions d'utilité publique telles qu'une réception, un magasin et un restaurant.

Protection solaire et ventilation
Les façades ainsi que les installa- >

SHADES OF MILK



Die horizontalen Kastenelemente sind konisch, die vertikalen rechteckig ausgebildet.

Les éléments en caissons horizontaux sont coniques et les éléments verticaux rectangulaires.

> wie auch Einzel- und Gruppenbüros in den Obergeschossen zulässt. Öffentliche Funktionen wie Empfang, Shop und Restaurant befinden sich im Erdgeschoss.

Beschattung und Belüftung

Die Fassaden sowie die Haustechnik des klimatisierten Gebäudes sind als intelligente Bauteile konzipiert. Die Aussenhülle des Hauptsitzes ist so konstruiert, dass im Winter eine maximale Ausnutzung der passiven Sonnenenergie erreicht wird und im Sommer, durch natürliche Belüftung und Nachtauskühlung, angenehme Innentemperaturen herrschen. Die Betonkonstruktion wird als Massenspeicher genutzt. Die Decken sind nicht verkleidet und können somit Wärme/Kälte an den Raum abstrahlen. Die prägnante, um 0,90 Meter auskragende Fassadenverkleidung dient der natürlichen Beschattung im Sommer, wenn die Sonne hoch steht. Ergänzt wird diese Art von Beschattung durch zentral gesteuerte Rafflamellenstoren vor den Fenstern. Durch eine intelligente Steuerung von Beschattung, Beleuchtung und Belüftung wird

immer ein angenehmes Klima geschaffen und der Energieverbrauch möglichst tief gehalten. Die technischen Installationen und die Lüftung werden in einem Hohlboden geführt, von dem sie in die Büroräumlichkeiten verteilt werden.

Klarer Fassadenraster

Die den Beton-Skelettbau ummantelnde Fassade weist einen vertikalen Raster von 1,5 Meter auf. Horizontal entspricht die Aufteilung jeweils den Stockwerkhöhen von 3,80 Meter. Dieses Bild erstreckt sich konsequent rund um das Gebäude. Lediglich die grossformatigen, über zwei Stockwerke führenden Loggia-Verglasungen heben sich von dieser Rhythmik ab. Zusätzlich betont werden diese grossformatigen transparenten Elemente - mit den integrierten Türen - durch ihre Farbe. Die im «Caffè Latte»-Farbton behandelten Innenzargen generieren eine beeindruckende optische Wirkung.

Pfosten-Riegel-Elementfassade

Der raumbildende Glasmantel ist als vorgehängte Pfosten-Riegel-Elementfassade gebaut.



Präzise und technisch einwandfreie Abschlüsse auch im Erdgeschoss.

Les finitions sont précises et techniquement parfaites, y compris au rez-de-chaussée.

Dabei kam das Profilsystem Schüco FW 60+ mit einer Ansichtsbreite von 60 und einer Bautiefe von 150 Millimeter zur Anwendung. Die einzelnen Rahmenelemente (1,5 x 3,8 Meter) erstrecken sich jeweils über eine Rasterbreite und eine Stockwerkhöhe. Die Eigenheit von Elementfassaden besteht darin, dass die 60 Millimeter breiten Pfosten aus je zwei zusammenfügbaren Halbprofilen bestehen. Somit können im Werk einzelne als Einheit hergestellte Rahmenelemente mit vertikalen Halbprofilen gebaut werden. Diese lassen sich bei der Baumontage auf einfache Weise aneinanderfügen. Die beiden Halbprofile entsprechen dann in masslicher und technischer Hinsicht wiederum einem üblichen Pfosten-Riegel-System. Wie bereits erwähnt, erstrecken sich die einzelnen Aluminiuelemente über jeweils ein Stockwerk. Im Bereich der Betondecken sind diese mit Einschubprofilen verbunden. Die Ausrichtung und Befestigung der Rahmenelemente an den Baukörper erfolgte über verstellbare Blechwinkel, dilatierend, direkt an die Betonstirne. Die Entwässerung wird mit dem vertikal bis zum

SHADES OF MILK

> tions techniques de cet immeuble climatisé sont conçues pour un fonctionnement intelligent. L'enveloppe extérieure du siège social est conçue de manière à exploiter au maximum l'énergie solaire passive en hiver et à assurer des températures agréables en été grâce à une ventilation naturelle et à un refroidissement nocturne. La construction en béton est utilisée comme réservoir de masse. Les toits ne sont pas revêtus et peuvent ainsi dégager la chaleur/le froid vers la pièce. L'imposant revêtement de façade qui ressort sur 0,90 mètre sert de protection solaire naturelle en été lorsque le soleil est haut dans

le ciel. Cette protection solaire est complétée par des stores à lamelles pilotés de manière centralisée devant les fenêtres. Grâce à une commande intelligente de la protection solaire, de l'éclairage et de la ventilation, le climat est toujours agréable et la consommation d'énergie reste très basse. Des sols creux accueillent les installations techniques permettant de répartir la ventilation entre les différents espaces de bureaux.

Un quadrillage de façade marqué

La façade qui entoure l'ossature en béton présente un quadrillage vertical de 1,5 mètre. Horizontalement,

la division correspond toujours aux hauteurs d'étages de 3,80 mètres. Cette trame se retrouve tout autour du bâtiment. Seules les grandes vitres des loggias qui s'étendent sur deux étages rompent ce rythme. Ces éléments transparents de grand format qui intègrent des portes sont en outre mis en évidence par une couleur spécifique. Les encadrements intérieurs réalisés en couleur « Caffè Latte » créent un effet visuel saisissant.

Façade modulaire en poteaux-traverses

Le manteau de verre qui délimite l'espace est réalisé sous la forme d'une

façade modulaire en poteaux-traverses suspendue. Pour la réalisation, c'est le système de profilés Schüco FW 60+ avec une largeur apparente de 60 mm et une profondeur de 150 mm qui a été utilisé. Les différents éléments de cadres (1,5 x 3,8 m) s'étendent sur une largeur modulaire et une hauteur d'étage. La particularité des éléments de façade réside dans le fait que les poteaux de 60 mm de large se composent chacun de deux demi-profilés assemblables. Cela permet de réaliser des éléments de cadre unitaires en usine avec des demi-profilés verticaux. Ceux-ci s'assemblent ensuite aisément au montage. Une

Erdgeschoss durchlaufenden Gummisystem gewährleistet. Eingedrungenes Wasser wird im Erdgeschoss kontrolliert nach aussen abgeführt. Für die Verkleidungen der Decken, respektive Brüstungen, kamen wasserfeste, 22 Millimeter starke Paneele zur Anwendung. Diese sind im Glasfalz eingesetzt. Die Hohlräume hinter den Paneelen sind, entsprechend der Profiltiefe, mit Mineralfaserplatten ausgefüllt. Das gewählte 3-fach-Wärmeschutz-Isolierglas Vetro Therm 1.1 Trio, bietet bei einem Ug-Wert von $0,6 \text{ W/m}^2/\text{K}$ und einem g-Wert von 48% eine neutrale Optik sowie eine hohe Lichttransmission (67%). Mit einem Rahmenanteil von 11,2% und dem erwähnten Wärmeschutzglas Ug = $0,6 \text{ W/m}^2/\text{K}$ erreicht die ganzheitlich betrachtete Fassade einen Ucw-Wert (U-curtain-wall) von $0,75 \text{ W/m}^2/\text{K}$.

Weiße Kastenelemente aus Verbundplatten

Die mit einem hochwertigen Fluorpolymer-Lack versehenen, vorgebauten, charakteristisch dominant wirkenden Kastenelemente sind mit Alucore-Verbundplatten – ein Produkt der Allega GmbH – gebaut. Diese sehr leichte Platte besteht aus zwei Aluminium-Deckblechen und einem Wabenkern, welcher ebenfalls aus Aluminium gefertigt ist. Die horizontal geführten Kastenelemente sind konisch ausgebildet und bestehen aus einem unteren und einem oberen mechanisch verbundenen Paneelteil. In der Ansicht reduziert sich der Konus von 700 Millimeter an der Fassade auf 100 Millimeter an der Aussenkante, dies bei einer Bautiefe von 900 Millimeter. Der Verlauf erstreckt sich ununterbrochen rund um das ganze Gebäude. Integriert in die horizontalen Elemente sind die Pakete der Rafflamellen-Storen.

Die vertikal stehenden Elemente weisen im Querschnitt eine rechteckige Form auf und sind – oben und unten schräg zugeschnitten – zwischen die Horizontalelemente geschoben und befestigt. Als Tragkonstruktion dient bei den vertikalen Elementen ein geschweisstes Rohrgerippe und bei den horizontalen Elementen ein konisches, mehrfach abgebogenes Blech.

Im Erdgeschoss sowie im 1. Obergeschoss kam zusätzlich zu der weissen Pulverbeschich-

tung ein hochwertiger 2-Komponenten-Graffiti-schutz auf Fluorpolymerbasis zur Anwendung.

Hohe logistische Anforderungen

Das sehr schmale Terminfenster für Planung, Beschaffung, Arbeitsvorbereitung, Herstellung und Montage der Fassade erforderte von der ausführenden Firma Josef Meyer Stahl und Metall AG eine durchdachte und überaus sportliche Umsetzung. Schliesslich standen vom offiziellen Startschuss bis zum wasser- und luftdichten Abschluss der Fassade nur gerade 45 Arbeitstage zur Verfügung, dies für rund 400 verglaste Fassadenelemente. Ein wesentliches Kriterium, um diese ambitionierten Terminvorgaben einhalten zu können, bildete die seriöse und ohne Anpassungen umsetzbare Vorarbeit der Fassadenplaner bei der Ausschreibung.

So liessen sich die wesentlichen Details übernehmen und in der Ausführungsplanung ohne konstruktive Neuentwicklungen weiterbearbeiten. Auch die enge, zielorientierte und unbürokratische Zusammenarbeit mit den Architekten trug wesentlich zum erfolgreichen Gelingen bei.

Trotzdem, die logistische Herausforderung war riesig und erforderte neben dem technischen Know-how auch den entsprechenden unternehmerischen Mut. So entschieden sich die Verantwortlichen der Josef Meyer Stahl und Metall AG teilweise für logistisch gesehen unkonventionelle, aber wohldurchdachte Wege. Beispielsweise wurden die Fassadenprofile bereits im Zuge der Grobplanung bestellt. Auch die Bestellung von weiteren Komponenten wurde so weit wie verantwortbar in einem sehr frühen Planungsstadium ausgelöst. Die Stangenbearbeitungen sowie andere Vorbereitungsarbeiten erfolgten im gut eingerichteten Betrieb an verschiedenen Bearbeitungszentren zeitgleich. Der Zusammenbau der Fassadenelemente wurde prozessorientiert über mehrere, fest eingerichtete Produktionsstationen im Rochadeverfahren abgewickelt. Der ganze Produktions- und Lieferprozess erfolgte just in time. Diese bedarfssynchrone Produktion ermöglichte die Gewährleistung, dass bedarfsgerecht immer die notwendigen Konstruktionen respektive Fassadenelemente auf die Baustelle geliefert werden konnten. >

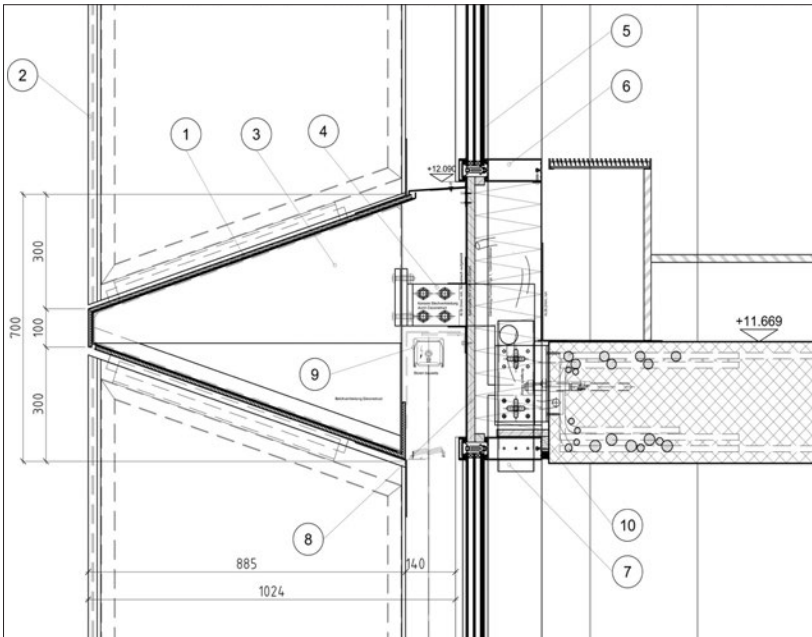
fois assemblés, les deux demi-profilés correspondent alors à un système poteaux-traverses traditionnel sur les plans technique et dimensionnel. Comme mentionné précédemment, les différents éléments en aluminium s'étendent chacun sur un étage. Ils sont reliés avec des profilés emboîtables au niveau des dalles de béton. Les éléments de cadre ont été orientés et fixés au corps de bâtiment directement sur le parement en béton avec des équerres en tôle réglables et capables de se dilater. L'évacuation des eaux est assurée

par le système élastique vertical qui rejoint le rez-de-chaussée. L'eau qui y pénètre est évacuée par l'extérieur vers le rez-de-chaussée de manière contrôlée. Des panneaux imperméables de 22 mm d'épaisseur placés dans la rainure ont été utilisés pour l'habillage des dalles et des garde-corps. Les espaces creux situés derrière les panneaux sont remplis de panneaux de fibres minérales correspondant à l'épaisseur des profilés. Affichant une valeur Ug de $0,6 \text{ W/m}^2/\text{K}$ et une valeur g de 48 %, le triple vitrage isolant Vetro Therm 1.1

Trio présente un aspect visuel neutre et une transmission de lumière élevée (67 %). Avec une proportion d'encadrements de 11,2 % et le vitrage athermique d'une valeur Ug de $0,6 \text{ W/m}^2/\text{K}$, l'ensemble de la façade présente une valeur Ucw (U-curtain-wall) de $0,75 \text{ W/m}^2/\text{K}$.

Éléments en caissons blancs en panneaux composites

Particulièrement imposants, les éléments en caissons blancs peints par poudrage disposés en saillie sont construits en panneaux composites Alucore, >



Vertikalschnitt Geschossübergang

1. Horizontales Kastenelement aus Alucore-Verbundplatten
2. Vertikales Kastenelement parallel
3. Tragkonstruktion Abkantblech
4. Tragkonsole für Vorbau
5. 3-fach-Isolierglas
6. Pfosten-Riegel-Elementfassade Schüco 60+
7. Einschubprofil (Verbindung und Dilatation)
8. Einsatzpaneel mit Blech belegt
9. Rafflamellenstoren
10. Brandabschottung

Coupe verticale d'une transition entre étages

1. Élément en caisson horizontal en panneaux composites Alucore
2. Élément en caisson vertical parallèle
3. Structure porteuse en tôle pliée
4. Console porteuse pour fixation en saillie
5. Triple vitrage isolant
6. Élément de façade poteaux-traverses Schüco 60+
7. Profilé d'insertion (assemblage et dilatation)
8. Panneau avec tôle
9. Stores à lamelles
10. Cloisonnement coupe-feu

Technische Daten

Technische Daten

Baukörper:	Quadratisch, 40 × 40 Meter, 4 Geschosse
Verbaute Elemente:	395 Stück
Profilsystem:	Schüco FW 60+
Kastenelemente:	System Alucore, Allega GmbH
Glas:	3-fach-Wärmeschutzglas Ug-Wert = 0,6 W/m²K Lichttransmission (67% g-Wert = 48%)

> Auch im Bereich der Verglasungsarbeiten mussten die Luzerner Metallbauer darauf zurückgreifen, dass die Verglasungsarbeiten trotz der beachtlichen Grösse und Gewichte bereits im Werk an den Rahmenelementen erfolgten. Die in den Pfosten oben eingeführten Einschubprofile für die dilatierende Verbindung dienten auch als Aufhängevorrichtung für die Krangurten. So liessen sich die fertig verglasten Elemente vorsichtig mit dem Kran zwischen Baugerüst und Baukörper an den Zielort hieven und an den Grundkonstruktionen befestigen. Die Montage erfolgte von unten nach oben. Die Montage der

auskragenden Kastenelemente wurde im Anschluss ohne Gerüst von flexiblen Hebebühnen aus vorgenommen. ■

Informieren Sie sich im Fachregelwerk. Das Fachregelwerk Metallbauerhandwerk - Konstruktionstechnik enthält im Kap. 2.8 wichtige Informationen zum Thema «Warmfassaden».



SHADES OF MILK

> un produit d'Allega AG. Ce panneau très léger se compose de deux tôles de recouvrement en aluminium et d'un noyau en nid-d'abeilles également réalisé en aluminium. Les éléments en caissons disposés horizontalement sont de forme conique. Les parties inférieure et supérieure de chaque élément sont reliées entre elles mécaniquement. Vue de face, les cônes se réduisent de 700 mm du côté de la façade à 100 mm du côté extérieur, et ce sur une profondeur de 900 mm. Ce schéma se retrouve de manière ininterrompue tout autour de l'immeuble. Les stores à lamelles sont intégrés aux éléments horizontaux. Vue en coupe, les éléments verticaux présentent une forme carrée. Ils sont biseautés en haut et en bas pour s'adapter aux éléments horizontaux et pouvoir y être fixés. Ils sont supportés par une ossature en tubes soudés, tandis que les éléments horizontaux reposent sur une tôle conique pliée plusieurs fois. Au rez-de-chaussée ainsi qu'au premier étage, une protection anti-

graffiti de grande qualité à deux composants à base de fluoropolymères a été appliquée en plus de la peinture par poudre blanche.

Exigences logistiques élevées

Le timing très serré pour la planification, les achats, la préparation des travaux, la fabrication et le montage de la façade a exigé beaucoup de sagacité et d'efforts de la part de l'entreprise Josef Meyer Stahl & Metall AG, en charge de la réalisation. Entre le début officiel du chantier et la fermeture étanche à l'eau et à l'air de la façade, le délai disponible n'était que de 45 jours ouvrables pour placer environ 400 éléments de façade vitrés. Un critère essentiel pour respecter ce timing ambitieux fut la préparation des travaux par les planificateurs des façades en vue de l'adjudication, une étape qui fut réalisée avec sérieux et sans que des adaptations ne soient nécessaires.

Cela a permis de prendre en compte les détails importants et de

les mettre en œuvre dans la planification de l'exécution sans nouveaux développements sur le plan de la construction. L'étroite collaboration non bureaucratique avec les architectes axée sur les résultats a fortement contribué à la réussite du projet. Mais le défi logistique était énorme et a nécessité beaucoup de savoir-faire technique et de courage entrepreneurial. Aussi les responsables de Josef Meyer Stahl & Metall AG ont-ils opté pour une logistique peu conventionnelle, mais parfaitement étudiée. Par exemple, les profilés de façade ont été commandés dès la planification générale. Les autres composants ont été commandés très tôt pendant la planification au cours d'un stade de planification très précoce, mais de manière responsable.

L'usinage des barres ainsi que les autres préparatifs ont été réalisés simultanément et de manière bien organisée dans différents centres d'usinage. Axé sur les processus, l'assemblage des éléments de façade a été

réalisé par permutations sur plusieurs stations de production bien définies. Tout le processus de production et de livraison s'est déroulé en juste à temps. Cette production en flux tendu a permis de garantir la livraison en fonction des besoins des constructions et éléments de façade nécessaires sur le chantier. Les constructeurs métalliques de Lucerne ont aussi dû faire en sorte que le placement des vitrages sur les châssis ait lieu en usine, et ce malgré leur taille et leur poids importants. Les profilés introduits en haut dans les poteaux pour réaliser des jonctions à dilatation ont aussi servi à accrocher les sangles des grues. Cela a permis de hisser précautionneusement les éléments vitrés avec la grue entre l'échafaudage et le corps de bâtiment pour ensuite les fixer à la structure de base. Le montage a été effectué de bas en haut. Le montage des éléments en caissons en saillie a ensuite été réalisé sans échafaudage à partir de plateformes élévatrices flexibles. ■