

Stahl-Glas-Fenster passgenau montiert

Licht und Linderung soll das in eine Glashülle gepackte neue Bettenhaus des Triemlispitals in Zürich nach seiner Inbetriebnahme Patienten bieten. Eine Schlüsselrolle bei der Montage übernehmen die Leichtbaukransysteme aus dem Hause Eepos. Wie die grossflächigen Fenster an ihren Zielort gehievt wurden, erfahren Sie im Beitrag. Text: MH Material Handling, Bilder: Eepos

Die **Leichtigkeit** seiner ins Landschafts- und Stadtbild eingebetteten Architektur wird bereits während der Bauphase durch die leichtgängigen Eepos-Kransysteme gespiegelt. Ohne deren flexible und leichtgewichtigen Eigenschaften könnten die bis zu 5 m breiten und 2,50 m hohen Stahl-Glas-Elemente des Fassadenbaus des 50 m hoch ragenden Krankenhauses nicht fristgerecht eingepasst werden. Der nach aussen künstlerisch wirkende Ergänzungsbau bietet innerhalb des kompakt gegliederten Ensembles flexibel nutzbaren Platz für 550 Stationsbetten der Zürcher Klinik für Stadt und Kanton. Hingucker und montagetechnische Herausforderung zugleich des nach Ost-West ausgerichteten Neubaus ist dessen moderne gläserne Hülle. Zu ihr gehören auch die umlaufenden Service-schichten, die fein moduliert geformt sind

und zudem als Blendschutz einen zu direkten Einfall der Sonnenstrahlen verhindern werden. Eine besondere Herausforderung ist dabei der Fassadenbau: Die raumhohen Fenster sind nicht nur schwierig zu transportieren, vor allem die Einpassung in die Fassade ist eine anspruchsvolle Aufgabe.

Auf Aluschiene geradlinig in die richtige Position

Bis zu 800 kg sind die Konstruktionen aus Stahl und Glas schwer, die in luftiger Höhe schwebend auf ihre Montage an der Bettenhausfassade warten. Der Transport dieser Schwergewichte wird mit Hilfe von Eepos-Aluschiene, die selbst nur 10 kg/m wiegen, realisiert. Gesucht war dafür ein robustes System, das einen häufigen Auf- und Abbau toleriert,

der zudem möglichst unkompliziert zu bewältigen sein sollte. Des Weiteren müssen mit dem Kransystem Platten bewegt werden, die bis zu 5 m breit und 2,50 m hoch sind und fast 1 t wiegen: keine «leichte» Aufgabe, im wahrsten Sinne des Wortes. Für den Fassadenbau der Zürcher Klinik wurde das darauf spezialisierte Unternehmen Hartmann + Co AG/SA beauftragt. Grundsätzlich stellt eine Einschienenkranbahn die einfachste Möglichkeit des geradlinigen Schwergewichtstransports dar: Sie ist kostengünstig, hat eine geringe Bauhöhe und ist einfach zu handhaben.

Baukastensystem

Auf der Suche nach einem für dieses spezielle Projekt optimal geeigneten, hochwertigen und zugleich im Preisrahmen liegenden Einschienen-systems zur Handhabung der Fassadenplatten stiess Hartmann + Co auf das Alu-«Baukastensystem» der Kranspezialisten der Eepos GmbH aus Wiehl (D) im Bergischen Land. Das System wurde vom Fassadenbauer an einem eigenen Teststand vorher auf Herz und Nieren geprüft und mit anderen Herstellern verglichen. Bruno Stoll, Projektleiter Klinikbau beim Eepos-Vertriebspartner >

Bautafel

Bauherrschaft:	Amt für Hochbauten, Zürich
Fassadenplanung:	FMTEC GmbH, Tägerig
Fassadenbauer:	Hartmann + Co AG/SA, Biel
Kransystem:	Eepos GmbH, Wiehl-Marienhagen (D), www.eepos.de

SYSTÈMES LÉGERS POUR LA MANUTENTION SUR CHANTIERS

Montage précise de fenêtres en acier et en verre

Lorsqu'il sera en service, le nouveau bâtiment de l'« hôpital de Triemli », à Zurich, offrira à ses patients luminosité et apaisement, grâce à son enveloppe vitrée. Les systèmes légers pour la manutention sur chantiers de l'entreprise Eepos jouent un rôle clé dans le montage. Vous découvrirez dans cet article comment les immenses baies vitrées ont été hissées jusqu'à leur position finale.

La **légèreté de l'architecture** intégrée au site et au paysage urbain se reflète dès la phase de travaux au travers des systèmes de manutention légers d'Eepos. Sans la flexibilité et la

légèreté de ceux-ci, les éléments de la façade en verre et en acier de l'hôpital, qui mesurent chacun jusqu'à 5 m de large et 2,5 m de haut pour une hauteur de façade totale de 50 m,

n'auraient pas pu être posés dans les temps. Au sein de cet ensemble compact, ce bâtiment complémentaire à l'effet artistique offre un espace utilisable de manière flexible

pour accueillir 550 lits de la clinique municipale et cantonale de Zurich. Ce nouveau bâtiment qui s'étend d'est en ouest attire les regards à cause de son enveloppe en verre >



Ralph Feiner

Bei der Fenstermontage am Triemlihospital in Zürich übernehmen die Leichtbaukransysteme aus dem Hause Eepos eine Schlüsselrolle.
 Les systèmes légers pour la manutention sur chantiers d'Eepos jouent un rôle clé dans le montage des fenêtres de l'hôpital Triemli à Zurich.



Mit dem Baukran werden die Elemente auf das Gerüstpedest gehievt. Ab hier kommt Eepos ins Spiel.
 La grue de chantier hisse les éléments sur l'estrade. Eepos entre ensuite en action.



Mithilfe eines Behelfskranwerks gleiten die Fensterelemente vom Transportrahmen zur Gebäudewand und werden an den Fassadenkran übergeben.
 A l'aide d'une structure de manutention auxiliaire, les éléments de fenêtres glissent depuis le châssis de transport vers le mur du bâtiment, où ils sont transférés sur le rail de façade.

LEICHTBAUKRANSYSTEME

> Hold AG dazu: «Der Fassadenbauer hat sofort die Einfachheit des Systems und dessen Zweckmässigkeit für seinen Bedarf gesehen. Hauptgründe waren, dass die Schienen universeller aufzubauen und mit 10 kg/m viel leichter sind als die Systeme von Mitbewerbern.» Konkret entschied sich die Hartmann AG für Eepos, weil deren Transportsysteme sehr leichtläufig und leicht beweglich sind und ausserdem ihre Tragfähigkeit optimal ist.

Kranschienen rundum am Bau fixiert

Bevor die Eepos-Systeme auf der Triemli-Bau-stelle erstmals im Frühjahr 2012 bei der Fassadenmontage als Transportwerkzeuge zum Einsatz kamen, wurde das leicht z-förmige, rund 100 m lange und 35 m breite neue Bettenhaus in der Höhe fertiggestellt, seine Mauern eingebracht und betoniert. Seinem jeweiligen Bedarf entsprechend, kann der Fassadenbauer seither selbst die Profile am Rohbau befestigen. Die Fensterplatten werden dabei von oben nach unten montiert. Für jede Fassadenmontagephase werden jeweils 150 m Kranschienen rundum am Bau fixiert. Mithilfe des Baugerüsts werden die Kranschienen umlaufend zunächst oberhalb des obersten Stockwerks an der Fassade befestigt. Von dieser Position aus werden drei



Die Alu-Einschienenbahnen sind bei der Fassadenmontage am Triemlispiital im Einsatz.

Les chemins de roulement monorail en alu servent au montage de la façade de l'hôpital Triemli.

Etagen mit raumhohen Fensterplatten bestückt; dazu werden diese Etagen vom Baugerüst befreit. Die auf einem Transportbalkenkorsett vom Hersteller gelieferten Scheiben sind in Bauhöhe auf einem Behelfspodest zwischengelagert. Ab hier kommt Eepos ins Spiel: Ein auf dem Podest montiertes Behelfskranwerk entnimmt die Glasscheiben der Transportsicherung mit einem speziellen Hebezeug, einem akkubetriebenen Vakuumsauger. Fingerspitzengefühl und zuverlässig funktionierende Greifwerkzeuge sind hier gefragt. Um ein Kippen der riesigen Fenster zu vermeiden, müssen diese am exakten Mittelpunkt gegriffen werden.

Positionierung erfordert millimetergenaue Feinarbeit

Nach dem Verfahren aus der Parkposition wird das ebenso mächtige wie zerbrechliche Stahl-Glas-Element dann an die an der Fassade befestigte Eepos-Montagehilfe übergeben, abermals mit einem Vakuumgreifer aufgenommen und von der Ausgangsparkposition via Einschienensystem entlang der Fassade in die gewünschte Endstellung geschoben. Millimetergenaue Feinarbeit ist dabei nötig, denn keine Scheibe ist exakt wie die andere. Umso wichtiger wird bei dieser Aufgabe der Faktor «Leichtgängigkeit» der Kransysteme auch unter Last. Je Scheibe sind bis zu 800 kg

SYSTÈMES LÉGERS POUR LA MANUTENTION SUR CHANTIERS

> moderne, dont le montage est une véritable prouesse technologique. Le pourtour de l'enveloppe intègre aussi les niveaux de service finement modulés et dont l'effet pare-soleil empêche une incidence directe des rayons du soleil. La construction de la façade est un véritable défi : les fenêtres à hauteur de pièce sont lourdes à transporter et leur ajustage sur la façade est complexe.

Positionnement à l'aide de rails en alu rectilignes

Les structures en acier et en verre qui flottent dans les airs en attendant d'être montées sur la façade du bâtiment pèsent jusqu'à 800 kg. La manutention de ces lourdes charges se fait avec des rails en alu Eepos, qui ne pèsent que 10 kg/m. Il fallait pour cela un système robuste, résistant à des assemblages et démontages fréquents et maîtrisable très facilement. Le système de manutention doit aussi déplacer des panneaux mesurant jusqu'à 5 m de large et 2,5 m de haut et pesant près d'une tonne. Une tâche particulièrement lourde, dans le vrai sens du terme. La construction de la façade de la clinique de Zurich a été confiée à l'entreprise spécialisée

Hartmann + Cie SA. Un chemin de roulement monorail est la possibilité la plus simple pour transporter des charges lourdes en ligne droite : il est peu onéreux, présente une hauteur de construction faible et est facile à manipuler.

Système modulaire

En recherchant un système monorail approprié, de qualité et abordable pour ce projet spécial de manutention de panneaux de façade, Hartmann + Cie a découvert le système modulaire en alu de l'entreprise de rails Eepos GmbH de Wiehl (D), dans le Bergische Land. Le système a d'abord été testé sous toutes ses coutures par le constructeur de façades et comparé à ceux d'autres fabricants. Bruno Stoll, chef de projet en charge de la construction de la clinique pour Hold AG, le partenaire commercial d'Eepos, ajoute : « Le constructeur de façades a immédiatement vu la simplicité du système et son adéquation avec ses besoins. Le montage plus universel des rails et leur poids de seulement 10 kg/m ont fait la différence par rapport aux systèmes concurrents. » Concrètement, Hartmann SA a opté pour Eepos car leurs systèmes de manutention sont

très maniables et faciles à déplacer, tout en présentant une capacité de charge optimale.

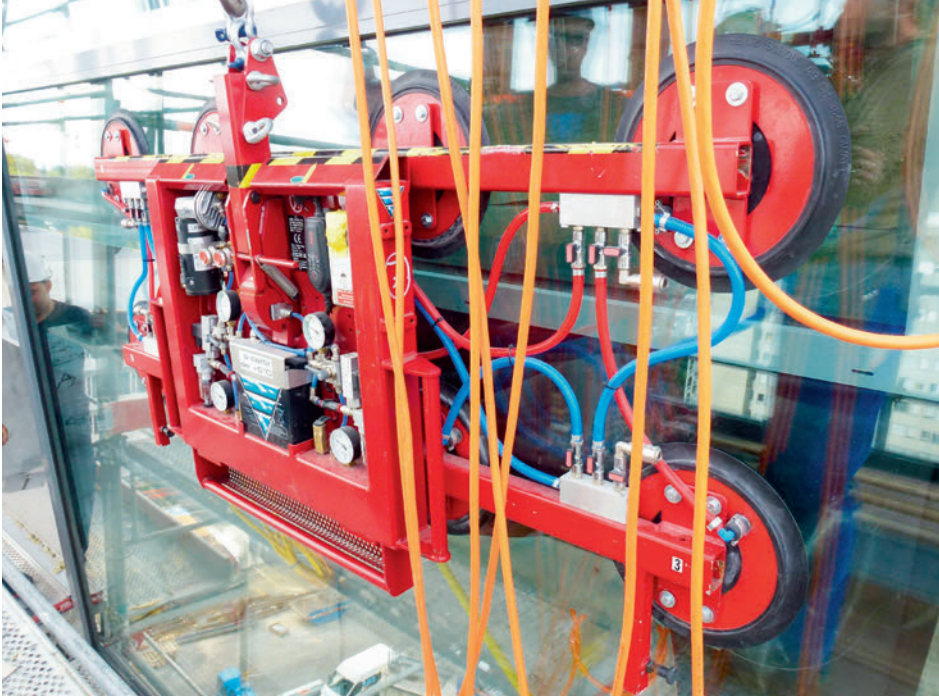
Des rails fixés tout autour du bâtiment

Pour pouvoir utiliser à partir du printemps 2012 les systèmes de manutention de panneaux de façade d'Eepos sur le chantier de l'hôpital Triemli, il a d'abord fallu ériger le nouveau bâtiment, monter ses murs et les bétonner. Décrivant un léger Z, le bâtiment mesure environ 100 m x 35 m. Atteindre la hauteur finale était indispensable pour que le constructeur de la façade puisse fixer lui-même les profilés au gros-œuvre, les baies vitrées devant être fixées de haut en bas. A chaque étape de montage de la façade, il fallait fixer 150 m de rails de manutention sur le pourtour du bâtiment. A l'aide de l'échafaudage, on a commencé par fixer les rails sur le pourtour de la façade au-dessus de l'étage supérieur. Depuis cette position, trois étages ont reçu leurs baies vitrées à hauteur de pièce ; puis, ces étages ont été débarrassés de l'échafaudage. Les vitres livrées par le fabricant sur un corset de barres de transport ont été entreposées en hauteur sur une

estrade. C'est à partir de là qu'Eepos entre en action : une structure de manutention auxiliaire montée sur une estrade ôte les baies vitrées du dispositif de transport à l'aide d'un engin de levage constitué de ventouses alimentées par batterie. Cela exige des outils de préhension fiables et du doigté. Afin d'éviter tout basculement des énormes vitres, celles-ci doivent être saisies exactement au milieu.

Positionnement au millimètre près

Après avoir été saisi, l'élément en acier et en verre à la fois colossal et fragile est transféré vers le dispositif de montage d'Eepos fixé à la façade. Les ventouses le saisissent à nouveau. L'élément est ensuite déplacé le long de la façade via un système monorail depuis la position de départ vers l'emplacement final. Une précision millimétrique est requise car les vitres ne sont pas toutes exactement les mêmes. La « légèreté » des systèmes de grues, y compris en charge, est ainsi un facteur d'autant plus important pour cette tâche. Pour chaque vitre, il faut déplacer jusqu'à 800 kg. Avec ses profilés XS à XXL et ses trains de roulement en aluminium de qualité,



Millimetergenau wird jedes einzelne Fassadenelement platziert.
Chaque élément de façade est placé avec une précision millimétrique.

Informieren Sie sich im Fachregelwerk

Das Fachregelwerk Metallbauerhandwerk - Konstruktionstechnik enthält im: Kapitel 2.8 wichtige Informationen zum Thema «Warmfassaden».



metallbaupraxis
Schweiz

Verhindern Sie Schadensfälle mit Hilfe des Fachregelwerks.
Das Fachregelwerk ist unter www.metallbaupraxis.ch erhältlich.

le système modulaire Eepos constitue une solution de manutention adaptée aux besoins du client pour une capacité de charge pouvant atteindre les 2 t.

Roulement parfait

La disposition particulière des roues sur ou dans les trains de roulement

garantit à tout moment un roulement optimal. Aucun gauchissement ne se produit, y compris sous l'effet de forces latérales, ascendantes ou obliques. La matière synthétique dure des roues est pratiquement inusable. Les profils de manutention légers et souples sont développés, analysés avec des techniques de

pointe et fabriqués par extrusion dans un alliage d'aluminium très résistant. Lorsque les trois étages ont reçu leurs baies vitrées, le système de grue est démonté pour être remonté trois étages plus bas. Les systèmes sont déplacés environ une fois par semaine. « Le système de manutention reste comme neuf car il

est manié correctement par l'équipe de montage de la façade », se réjouit Bruno Stoll, le chef de projet de Hold AG. Concernant l'épreuve de construction de façade, voici son bilan intermédiaire : « Le constructeur de la façade est satisfait ; les rails Eepos se sont avérés d'une solidité à toute épreuve. » ■

zu bewegen. Der Eepos-Systembaukasten bietet dazu mit seinen XS- bis XXL-Profilen und den hochwertigen Aluminiumfahrwerken ein auf die Kundenanforderungen abgestimmtes Kransystem für eine Tragfähigkeit von bis zu 2000 kg.

Perfekter Leichtlauf

Die besondere Anordnung der Rollen an bzw. in den Fahrwerken gewährleistet jederzeit einen perfekten Leichtlauf. Auch bei Seitenkräften, aufwärts gerichteten Kräften oder Schrägzug gibt es kein Verkanten. Der harte Kunststoff der Rollen ist nahezu abriebfrei. Die gewichtsoptimierten, leichtlaufenden Kranprofile werden mit den fortschrittlichsten Methoden entwickelt, analysiert und im Strangpressverfahren aus einer hochfesten Aluminiumlegierung hergestellt. Sind alle drei Etagen mit Fensterplatten ausgerüstet, wird das Kransystem demontiert und am neuen Einsatzort – drei Stockwerke tiefer – wieder angebracht. Die Systeme werden etwa einmal pro Woche umgerüstet. «Durch den sachgerechten Umgang der Fassadenmannschaft mit dem Kransystem sieht das System noch immer aus wie neu», freut sich Projektleiter Stoll von der Hold AG. Seine Zwischenbilanz der Fassadenbau-Bewährungsprobe: «Der Fassadenbauer ist zufrieden – die Eepos-Schienen haben sich als unverwüstlich erwiesen.» ■

Quelle: Material Handling, Binkert Medien AG, 5080 Laufenburg