



HRUNG
ADERSHIP

metallonline.ch

Transporte / Montagen • Glasbau • Türen / Briefkasten

Glas-Metall-Krone hoch über Zürich

Rund 90 Meter über dem Boden thront die hellblau und metallisch schimmernde Krone auf dem neu gestrichenen Kamin der erneuerten Energiezentrale Josefstrasse in Zürich. In optischer Hinsicht dominiert an diesem zylinderförmigen Kaminkranz der Aussenmantel aus Profilbauglas. Neben der ausgeklügelten Konstruktion beeindruckt insbesondere die Montage des 14 Tonnen schweren und im Durchmesser die 10-Meter-Marke sprengenden Zylinders. Text: Redaktion / Bilder: Blaser Metallbau AG



Ein echter Hingucker: der Turm der ehemaligen Kehrichtverbrennungsanlage im neuen Kleid und mit aufgesetzter Krone aus Glas und Metall.

La tour de l'ancienne usine d'incinération des ordures ménagères relookée et dotée d'une couronne de verre et de métal attire tous les regards.

Nach über hundert Jahren wurde Ende März 2021 im Werk der Wärmeversorgung Zürich West, Heizkraftwerk Josefstrasse, die letzte Tonne Kehricht verbrannt. Heute wird das Heisswasser für das Fernwärmegebiet Zürich-West in der Kehrichtverwertungsanlage Hagenholz produziert und über die neu erstellte Verbindungsleitung geliefert.

Die Funktion des 90 Meter hohen Turms wurde im Zuge der neuen Befeuerung für den Flugverkehr ebenfalls angepasst. So soll an kalten Wintertagen und zu Zeiten mit hohem Wärmebedarf die Energiezentrale Josefstrasse mit neuen Technologien weiterhin zur Verstär-

Baufafel / Panneau de chantier

Objekt / Ouvrage:

Energiezentrale Josefstrasse, Zürich

Bauherrschaft / Maître d'ouvrage:

Entsorgung + Recycling Zürich (ERZ)

Bauleitung / Direction des travaux:

Meyer Partner Architekten GmbH, Zürich

Architektur / Architecture:

Graber Pulver Architekten AG, Bern/Zürich

Kaminkranz und Fassade /

Couronne de cheminée et façade:

Blaser Metallbau AG, Andelfingen

Kranunternehmen / Entreprise de grutage:

Toggenburger + Co AG, Winterthur

Une couronne de verre et de métal surplombe Zurich

Une couronne bleu clair aux reflets métalliques trône à près de 90 m au-dessus du sol sur la cheminée repeinte de la centrale énergétique rénovée de la Josefstrasse à Zurich. Sur le plan esthétique, cette couronne de cheminée cylindrique est dominée par une gaine extérieure en verre profilé. Cette construction impressionne par sa complexité et le montage de son cylindre de 14 tonnes et plus de 10 m de diamètre

Après plus d'un siècle d'activité, la dernière tonne d'ordures a été incinérée fin mars 2021 dans la centrale thermique de la Josefstrasse assurant l'approvisionnement en chaleur de Zurich Ouest. Aujourd'hui,

l'eau chaude du chauffage à distance de Zurich Ouest est produite dans l'usine de valorisation des ordures ménagères de Hagenholz et livrée par une nouvelle conduite de raccordement.

La fonction de la tour de 90 m de haut a également été adaptée dans le cadre du nouveau balisage pour le trafic aérien. Ainsi, la centrale énergétique de la Josefstrasse sera encore utilisée comme renfort avec

de nouvelles technologies pendant les froides journées d'hiver et les périodes où les besoins en chaleur sont élevés. Dans le cadre de cette réaffectation, son revêtement extérieur a été doté d'une nouvelle

Merkblatt

TK 011-Risikobeurteilung
Einscheiben-Sicherheitsglas
www.metaltecsuisse.ch unter
technik / merkblätter

Fiches techniques

TK 011 Évaluation des risques
du verre de sécurité trempé
www.metaltecsuisse.ch regarde
technique / fiches

kung genutzt werden. Im Zuge dieser Neuausrichtung erhielt der Aussenmantel durch den rot-weißen Neuanstrich ein frisches Erscheinungsbild. Zusammen mit der neu aufgesetzten Glaskrone (Kaminkranz) hat sich der Turm dieses wichtigen städtischen Infrastrukturbaus zum neuen Wahrzeichen des einstigen Industriequartiers gemacht.

Doch nicht nur der Turm erhielt eine Anpassung. Die ehemalige Kehrriechterverwertungsanlage wurde von Graber Pulver Architekten AG nach einem gewonnenen Planwahlverfahren zu einer neuen Energiezentrale transformiert. Gewisse Bauteile, wie zum Beispiel das Untergeschoss, einzelne Wände und der Kamin wurden in die neue Zentrale integriert und mit Neubauteilen ergänzt. Durch die neue Fassade – ebenfalls aus Profilbauglas – werden die Elemente zu einem neuen Ganzen zusammengefasst. Für die Ausführungsplanung, Herstellung und Montage von Krone und Fassade wurde die Blaser Metallbau AG, Andelfingen, beauftragt.

Eine Reportage über die Fassade wird in einer späteren Ausgabe erscheinen.

Prägender Hingucker für Unterhaltszwecke

Der Kaminkranz mit seiner zylindrischen Form weist einen Aussendurchmesser von 10,6m und eine Höhe von 4,3m auf. Den Kranhaken belastete er mit rund 14 Tonnen. Genutzt wird der Kaminkranz mit seinem Laufsteg aus-



14 Tonnen an einem Lasthaken. Der zylinderförmige Kaminkranz wurde vor Ort am Boden komplett zusammengebaut.

14 tonnes sur un crochet de levage. La couronne de cheminée cylindrique a été assemblée sur place au sol.

schliesslich für interne Wartungs- und Unterhaltszwecke. Zudem macht er die Turmspitze zu einem prägenden Hingucker.

Die primäre Tragkonstruktion besteht aus zwei äusseren und zwei inneren Ringen aus mit Blech verkleideten Walzprofilen. Innen- und Aussenring sind mit horizontalen, einge-

schweissten Profilen verbunden und bilden so die Grundlage für die Gehfläche respektive den Deckenring des Wartungsstegs. Diese endlos umlaufende Gehfläche ist mit Riffblech belegt. Auf der Innenseite sind Industriegeländer angebracht. Die von aussen und unten gut sichtbare Verglasung besteht aus dicht anein- >

couche de peinture rouge et blanche. Avec sa nouvelle couronne de cheminée en verre, la tour de cet important bâtiment urbain est devenue le nouvel emblème de l'ancien quartier industriel.

Mais il n'y a pas que la tour qui a été adaptée. L'ancienne usine de valorisation des ordures ménagères a été transformée par Graber Pulver Architekten AG en une nouvelle centrale énergétique à l'issue d'une procédure de choix de plan. Certains éléments de construction tels que le

sous-sol, certaines parois et la cheminée ont été intégrés dans la nouvelle centrale et complétés par de nouveaux éléments. La nouvelle façade, également en verre profilé, s'allie au reste des éléments pour former un nouvel ensemble. La planification de l'exécution, la fabrication et le montage de la couronne et de la façade ont été confiés à Blaser Metallbau AG à Andelfingen. Un reportage sur la façade paraîtra dans une prochaine édition.

Un régal pour les yeux, à des fins d'entretien

La cheminée cylindrique présente un diamètre extérieur de 10,6m et une hauteur de 4,3m. Une grue a été utilisée pour soulever ses près de 14 tonnes. La couronne de la cheminée et sa passerelle sont utilisées exclusivement à des fins internes de maintenance et d'entretien. Mais elle attire aussi tous les regards sur le sommet de la tour.

La structure porteuse primaire est composée de deux anneaux exté-

rieurs et deux anneaux intérieurs en profilés laminés revêtus de tôle. Les anneaux intérieurs et extérieurs sont reliés par des profilés horizontaux soudés et forment ainsi la base de la surface praticable et de l'anneau de plafond de la passerelle de maintenance. Cette surface praticable forme un anneau recouvert de tôle striée. Le côté intérieur est équipé de balustrades industrielles. Bien visible de l'extérieur et depuis le bas, le vitrage est composé de bandes de verre profilé Linit de la société Lam- >

> andergefügten Bahnen aus Profilbauglas Linit der Firma Lamberts. Ihr grün-blau wirkendes Erscheinungsbild verändert sich stetig aufgrund der zylindrischen Form und den unterschiedlichen und sich verändernden Lichteinfallswinkeln.

Gehalten wird der Dachkranz von vertikalen, in die Innenwand des Kamins greifenden Einschieblingen aus HEB-Profilen. Die Gewichtabtragung erfolgt einerseits über Auflageglaschen, die an den erwähnten Einschieblingen angeschweisst sind, sowie den horizontal in die Kaminwand geführten Injektionsankern. Die Stahlkonstruktion ist als mehrteilige, geschweisste Konstruktion gebaut. Die einzelnen Segmente wurden vom Montageteam der Blaser Metallbau AG vor Ort zur kompletten Einheit verschraubt. Glaseinsatz, Anbringung der Blechverkleidungen und auch die Geländermontage erfolgten vor Ort am Boden.

Risikobeurteilungen für «ESG 90 Meter über dem Boden»

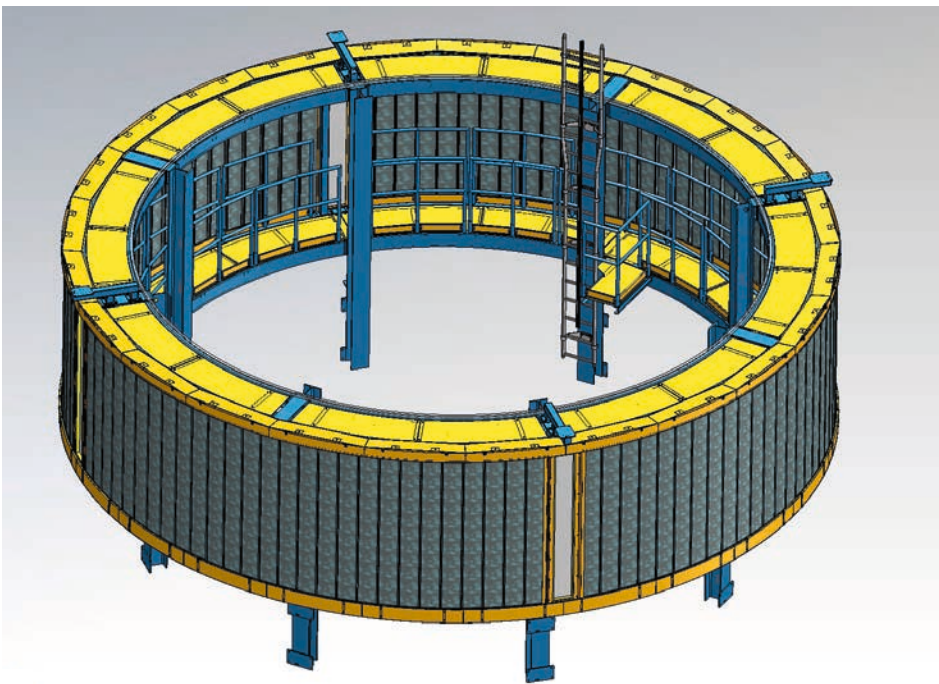
Das dazumal in der Ausschreibung vorgesehene Profilbauglas aus ESG entsprach nicht mehr den neuen Anforderungen der Risikobeurteilungen, die durch Metaltec Suisse, SIGAB sowie weiteren Schweizer Branchenverbänden am 21. Dezember 2021 ins Leben gerufen wurden. Die geforderte Resttragfähigkeit war nicht gegeben und es hätte die Gefahr bestanden, dass bei einem Glasbruch - beispielsweise durch Vogelschlag oder Spontanbruch - Menschen, die sich nahe am Turm aufhalten, verletzt werden.

Die Risikobeurteilung berücksichtigt die Fläche einer einzelnen Scheibe und deren eingesetzte Höhe über Boden. Zudem sind die Verkehrsflächen je nach personellen Bewegungsdichten in verschiedene Kategorien (0 bis IIII) eingeteilt.

Bei diesem Werk wurde eine Verkehrsfläche der Kategorie I angenommen. Dies bedeutete, dass ESG-Gläser nur bis zu einer Höhe von 45 Metern über Boden hätten eingesetzt werden dürfen. Somit entschieden sich die Verantwortlichen für Profilbauglas Linit der Firma Lamberts, das mit einer zusätzlichen Folie und einem weiteren Glas in der Hauptfläche zu Verbundsicherheitsglas verklebt ist. Die Schenkel bleiben in der Ausführung ESG.

Hinweis der Redaktion

Die Risikobeurteilungen von Einscheiben-Sicherheitsglas wurde in der «metall» vom Januar 2022 (deutsch) und Februar 2022 (französisch) abgehandelt.



3D-Visualisierung: gut zu sehen der innere, rundherum führende Laufsteg.
 Visualisation 3D: la passerelle intérieure est bien visible autour de la cheminée.



Die ruhige Hand des Kranführers und wenig Wind waren eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen dieser Aktion.
 La réussite de cette action dépendait de la dextérité du grutier et de l'absence de vent.

TRANSPORT/MONTAGE

> berts jointes les unes aux autres. Ses reflets verts-bleus ne sont jamais identiques en raison de sa forme cylindrique et donc des angles d'incidence de la lumière.

La couronne de toit est supportée par des inserts verticaux en profilés HEB fixés à la paroi intérieure de la cheminée. Le transfert du poids est assuré, d'une part, à l'aide de pattes soudées aux inserts susmentionnés et, d'autre part, à l'aide d'ancrages à injection introduits horizontalement dans la paroi de la cheminée.

La structure en acier est une construction composée de plusieurs parties soudées. Les différents segments ont été vissés par l'équipe de montage de Blaser Metallbau AG sur place pour former l'unité complète. Le montage du verre, des revêtements de tôle et des balustrades a été réalisé sur place au sol.

Évaluations des risques pour «VST à 90 mètres du sol»

Le verre profilé en VST prévu à l'époque dans l'appel d'offres ne ré-

pondait plus aux nouvelles exigences en matière d'évaluation des risques lancées le 21 décembre 2021 par le Metaltec Suisse, SIGAB et d'autres associations. La capacité de charge résiduelle exigée n'était pas atteinte et il y aurait eu un risque de blessure pour les personnes se trouvant à proximité de la tour en cas de bris de verre (p.ex. collision d'oiseaux ou bris spontané).

L'évaluation des risques tient compte de la surface d'une vitre individuelle et de sa hauteur au-des-

sus du sol. De plus, les zones de circulation sont réparties en différentes catégories (0 à IIII) en fonction de la densité de mouvement du personnel.

Une zone de circulation de catégorie I a été retenue pour cet ouvrage. Cela signifiait que les verres VST ne pouvaient être utilisés que jusqu'à une hauteur de 45 mètres au-dessus du sol. Les responsables ont donc opté pour du verre profilé Linit de la société Lamberts, qui a été collé avec un film supplémen-

Montage mit einem der grössten Pneu Kräne Europas

«Eine ganz besondere und auch nicht alltägliche Herausforderung erwartete unser Team mit der Montage des Kaminkranzes», erklärt Daniel Vonrüti, Mitinhaber und CEO Verkauf & Technik der Blaser Metallbau AG, gegenüber der «metall». «Höhe und Gewicht» – so Vonrüti weiter – «bildeten die zentralen Parameter, die es zu berücksichtigen galt. Mit 14 Tonnen für den Helikopter zu schwer und mit über 90 Metern Hebehöhe für die meisten Krantypen zu hoch, fanden wir mit einem der grössten Pneu Kräne Europas doch eine passende Lö-

sung. Zudem war eine genaue Ausrichtung – den Himmelsrichtungen entsprechend – gefordert.

Nach dem Zusammenbau und der Vergabung am Boden erfolgte der Aufbau des Riesenkrans. Hierfür wiederum waren ein weiterer, leichterer Pneu Kran und sechs Sattel-schlepper mit Kranzubehör notwendig. Der eigentliche Hebe- und Platzierungsakt dauerte dann lediglich 30 Minuten. Anschliessend erfolgten die Verankerungen in die Kaminwand.» Mit dem Rückbau des Gerüsts traten auch die frischen Farben Rot und Weiss in Erscheinung und der Turm wirkt im neuen Kleid tatsächlich

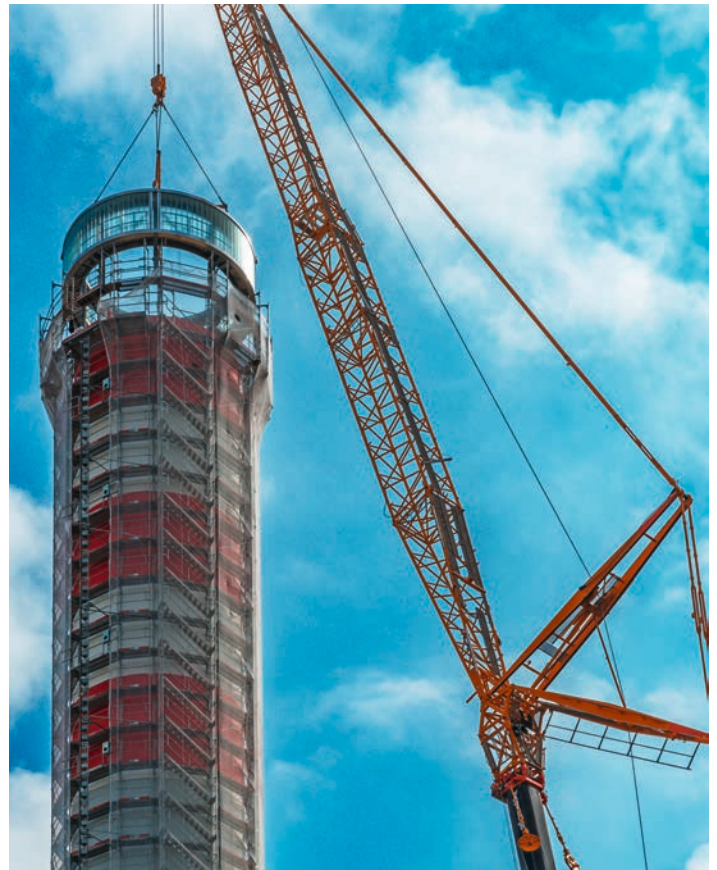
wie das Wahrzeichen des einstigen Industriequartiers. ■

Das Fachregelwerk Metallbauerhandwerk – Konstruktionstechnik enthält im Kap. 1.4 wichtige Informationen zum Thema «Statik und Konstruktion» und im Kap. 1.10 wichtige Informationen zum Thema «Konstruktiver Glasbau».



Kranarbeiten am absoluten Limit: Der Kaminkranz schwebt nun nahezu 100 Meter über dem Boden.

Des travaux de grutage à l'extrême limite: la couronne de la cheminée flotte désormais à près de 100 mètres au-dessus du sol.



Langsam wird der Kaminkranz abgesenkt. Die vertikalen HEB-Stützen greifen in den Kamin und stabilisieren das Ganze.

La couronne de la cheminée est abaissée lentement. Les supports HEB verticaux s'imbriquent dans la cheminée et stabilisent l'ensemble.

taire et un autre verre sur la surface principale pour former un verre feuilleté de sécurité. Les ailes restent en VST.

Remarque de la rédaction

Les évaluations des risques du verre de sécurité trempé ont été traitées dans les numéros de janvier 2022 (en allemand) et février 2022 (en français) de metall.

Un montage avec l'une des plus grandes grues sur pneus d'Europe

«Le montage de la couronne de la cheminée était un défi très particulier pour notre équipe», explique à metall Daniel Vonrüti, copropriétaire et CEO Ventes et Technique de Blaser Metallbau AG. «La hauteur et le poids étaient les paramètres principaux dont il fallait tenir compte. Malgré un poids de 14 tonnes trop élevé pour un hélicoptère et une hauteur de levage de plus de 90 mètres trop élevée pour la plupart

des grues, nous avons tout de même trouvé une solution adéquate grâce à l'une des plus grandes grues sur pneus d'Europe. Il était par ailleurs nécessaire d'assurer une orientation précise en fonction des points cardinaux.

La grande grue a été montée après l'assemblage et la pose du vitrage au sol. Pour ce faire, il a fallu une autre grue sur pneus plus légère et six tracteurs à sellette avec accessoires de grue. Le levage et le positionnement proprement dits n'ont

duré que 30 minutes. Enfin, les ancrages ont été effectués dans la paroi de la cheminée.» Le retrait de l'échafaudage a permis de découvrir les couleurs vives, rouges et blanches de la tour, qui fait désormais office d'emblème de l'ancien quartier industriel avec son nouvel habillage. ■