

Die Kaminfeger  
Les Ramoneurs  
Gli Spazzacamini

2015

Schweizer  
**Kaminfeger**  
**Ramoneur**  
**Spazzacamino** Suisse  
Svizzero



■ ■ ■ SEITE 16

Kaminbau

**Die Leichtigkeit der Form in Harmonie mit der Funktion**

■ ■ ■ PAGE 17

Construction de cheminées

**La légèreté de la forme en harmonie avec la fonction**

■ KAMINBAU

# Die Leichtigkeit der Form in Harmonie mit der Funktion

*Text und Fotos: Angelo Simone\**

**In Zusammenarbeit mit einem Architekten führen Kaminbauer die Gestaltung einer farbigen Verkleidung, eine Fassaden-Abgasanlage oder eine speziell gestaltete Mündung aus. Es kann jedoch mehr gefragt sein: Wie spektakulär Kaminbau sein kann, wenn Design und Architektur dies wollen, zeigt das Beispiel beim Stadtspital Triemli, Zürich.**

Einen Projekt-Auftrag, der die Gestaltung vor die Funktion stellt, ist eher selten oder sogar äusserst rar. Diese Herausforderung stellte sich jedoch der Firma Simone Engineering AG, Fachplaner für Abgas- und Industriekamine, beim Projekt der Kaminanlage für das Stadtspital Triemli in Zürich. Eine Aufgabe, die das Engineering, die Machbarkeit sowie alle Projektmitglieder aufs äusserste forderte.

**Das Klare liegt in der Norm, das Aussergewöhnliche in der Fantasie**  
 Bei standardisierten Projekten bestimmt der Heizungsingenieur die Feuerung, der Abgasanlage-Techniker berechnet die richtige Abgasanlage und passt sie der baulichen Situation an. Beim Projekt «Triemli» stand von

Anfang an die Ästhetik im Vordergrund, und deshalb wechselte ständig die Zusammensetzung der verschiedenen Fachleute. Wichtig ist bei einem solchen Vorhaben, dass das Team kreativ zusammenspannt und jedes einzelne Mitglied seine äusserste Fähigkeit in seinem Bereich beiträgt. Jeder ist auf jeden angewiesen.

## Start 2009

Am Anfang beeinflusste vor allem der Architekt mit seinen mannigfaltigen Ideen und seiner vielmals erstaunlichen Fantasie das Projekt. Die intensive Zusammenarbeit zwischen Architekten und dem Kaminbautechniker kann man mit dem Künstler und dem Pragmatiker vergleichen. Die Auseinandersetzungen und die kreativen und technischen Diskussionen waren spannend, und der Ausdruck «das geht nicht oder unmöglich» war verboten. Jeder Gedanke musste verfolgt und befolgt werden. Der erste Schritt seitens des Kaminbautechnikers war dabei jener der Machbarkeit: Mit welchem Material kann die Idee des Architekten realisiert werden?

## Das Triemli-Projekt hatte viele Gesichter

Die vielen Ideen füllen unterdessen manchen Ordner, wobei jeder Vorschlag auf seine Art realisierbar gewesen wäre. Die Zusammenarbeit mit einem Architekten erfordert auch Geduld. Wenn die Probleme der Machbarkeit gelöst sind, bedeutet dies noch lange nicht «Übung erfüllt», sondern die wachsende und unermüdliche Kreativität des Architekten war geweckt. Langsam entwickelt sich jedoch auch ein Vertrauen zwischen dem «Erdenker» und dem «Erbauer». Sobald die Form eine mögliche Gestaltungsrichtung aufweist, wir sprechen noch nicht von der endgültigen Version, sondern von der «Gestaltungsrichtung», dann geht es wie im vorliegenden Fall um die Suche nach der Erfüllung der statischen Bedingungen.

Die Ausgangslage war erstaunlich einfach: Kamin freistehend, totale Höhe 50 Meter, davon 45 Meter mit Windbelastung. Technische Objekte, runde Körper, Masten oder eben Kamine unterliegen, wenn



sie der Windbelastung direkt ausgesetzt sind, einer oder mehreren Normen. Diese Berechnungsvorgänge sind komplex, haben klare Vorgaben und werden je nachdem wie gross, hoch oder wo sie stehen in Berechnungstabellen «eingepackt». Diese EN-Normen umfassen praktisch alle Varianten.

#### Technische Herausforderungen

Das Architekturbüro Pretre Hasler Partner Architekten AG sprengte jedoch diese Möglichkeiten: Neben der Höhe war eine weitere und neue Ausgangslage, dass der Kamin nicht rund, sondern oval sowie zusätzlich spiralförmig verdreht und mit drei verschiedenen Winkeln gedrillt werden sollte. Wie kann so eine Konstruktion aussehen? Wie können solche dynamisch beanspruchten Teile berechnet werden? Denn der Wind hat seine besonderen Tücken, wie er einen solchen Kamin angreifen und bewegen kann. Zylindrisch zu berechnen ist klar, spiralförmig ist in der Berechnungstheorie «noch» kein Thema. Der Konstrukteur und die Ingenieure sind deshalb gefragt. Was können sie aus den Normen entlocken? Was für neue Theorien werden geschaffen? Sind diese

prüfbar oder sind sogar Windkanalversuche für die Bestätigung der Theorie nötig?

Unterdessen ist zum Team der Bauingenieur gestossen. Dieser fachsimpelt mit dem Kamintechniker über Theorien. Synergien auf «Windsebene» befürchten die Lehren. Zusätzlich wird das Team mit Spezialisten aus dem dynamischen Fachbereich der Berechnungsverfahren ergänzt. Argumente

werden aufgestellt, darauf wachsen die Theorien, werden bestätigt, verworfen, Zeit vergeht, das Projekt wächst, mittlerweile steht man im Jahr drei nach dem Projektstart.

Für die Belange der Kaminfeuer wurde nach Anfrage beim SKMV Kaminfeuermeister und Kambauer Markus Bombana hinzugezogen. Er kennt beide Seiten und weiss, was beim Bau der Abgasanlage zu realisieren ist,

#### ■ INVOLVIERTE FIRMEN

<b>Bauherren</b>	EWZ, Zürich Stadt Zürich, Amt für Hochbauten, Zürich
<b>Projektleitung</b>	RMB Engineering AG, Zürich
<b>Architekt</b>	Aeschlimann Preter Hasler Architekten AG, Zürich
<b>Bauingenieur</b>	dsp Ingenieure & Planer AG, Greifensee
<b>HLKKS-Ingenieur</b>	Getec Zürich AG, Zürich
<b>Elektro-Ingenieur</b>	ARGE Forster AG, Kloten
<b>Bauleitung</b>	GMS Partner, Zürich
<b>Fachplaner Kamin</b>	Simone Engineering AG, Rümlang
<b>Beratung Abgasanlage</b>	Markus Bombana, Technische Kommission SKMV
<b>Lieferant Kamin</b>	Bartholet AG Industrie, Wetzikon
<b>Tragkonstruktion Fassade</b>	Gysi AG, Baar
<b>Fassade Hochkamin</b>	Gadola Fassaden AG, Oetwil am See

#### ■ CONSTRUCTION DE CHEMINÉES

# La légèreté de la forme en harmonie avec la fonction

Texte et photos: Angelo Simone\*

**Des constructeurs de cheminées collaborent avec un architecte pour concevoir un revêtement coloré, une installation d'évacuation en façade ou un orifice spécial. Nous pouvons même aller plus loin et montrer comment la construction de cheminées peut être surprenante lorsque l'architecture et le design se rejoignent, comme c'est le cas à l'hôpital du Triemli, en ville de Zurich.**

Il est plutôt rare, voire très rare d'être mandaté pour un projet qui fait passer la forme avant la fonction. Simone Engineering SA, spécialisé dans la planification de systèmes d'évacuation et de cheminées industrielles, a accepté de relever le défi et de se lancer dans le projet d'installation d'une cheminée pour l'hôpital du Triemli, en ville de Zurich. Une tâche d'engineering des plus revendicatives pour les membres du projet qui durent étudier tous les critères de faisabilité.

#### La norme crée la clarté, la fantaisie crée des prodiges

Dans les projets standards, l'ingénieur en chauffages détermine le foyer, le technicien calcule la dimension exacte de l'installation d'évacuation selon les données de construction. Dans le projet «Triemli», l'esthétique était au premier plan dès le début, ce qui a entraîné bien des changements dans la composition de l'équipe de spécialistes. Dans une telle démarche, il est important que le groupe créatif coopère harmonieu-

vement et que chacun puisse apporter sa contribution selon ses capacités. Chacun doit pouvoir compter sur l'autre.

#### Point de départ en 2009

Au début surtout, le projet était très influencé par les multiples idées de l'architecte et sa fantaisie souvent insolite. Associer un architecte et un technicien en construction de cheminées, c'est un peu comme s'il fallait impliquer un artiste et un praticien dans un projet. Les affrontements et les débats créatifs et techniques étaient très saisissants et interdisaient la notion de «cela ne marche pas ou c'est impossible». Chacune des idées était poursuivie et suivie. La première étape du technicien en cheminées consistait à étudier la faisabilité: Quel matériau permettrait de réaliser l'idée de l'architecte?

damit sie möglichst einfach und sicher zu reinigen ist.

### Oberfläche und so weiter

Meistens sind es glatte Oberflächen: Beton, Stahl beschichtet oder Mauerwerk. Auch hier basieren die Berechnungen auf bekannten «Reibungskoeffizienten». Nicht so in unserem Fall: 80 000 Schiefersteine (Kacheln) werden gleichmäßig und schuppenartig verlegt. Beim Fixieren der Ellipse ergänzt der Heizungstechniker das Team. Der Kamin muss Abgase, die von Feuerungsag-

gregaten produziert werden, ins Freie ableiten. Heizungsanlagen, Dampfkessel, Wärmeerzeuger mit einer Sicherheitsfunktion, Abluftanlagen werden mit der notwendigen Heizleistung versehen, das Feuerungsmedium definiert. Die Querschnitte durch den Kaminbautechniker berechnet. Mittlerweile können alle Querschnitte der abgasführenden Rohre berechnet werden, Grundlagen dazu fixiert und die geometrische Anpassung in die «Spirale» erfolgen. Sicherheitsplätze für mögliche spätere Abgasanlagen komplettieren den Platzanspruch.

Wiederum kann und muss die Außenhülle angepasst werden. Zur Erinnerung: Wir befinden uns immer noch in der Projektphase, nun im vierten Jahr nach dem Projektstart. Das Konzept der Abgasanlage, die Verbindungsrohre in der Heizzentrale und regeltechnische Instrumente werden detailliert umschrieben. Montageabläufe, Unterhaltungsrichtlinien, Anpassungen an die Konstruktion prägen die Arbeit und die Endphase der Ausschreibungsarbeiten, die die Fachfirma für Projektierung, die Simone Engineering AG durchführt.

### ■ LEISTUNGSMERkmale der installierten Abgasanlagen

Feuerungsanlage	Medium	Leistung	Abgasanlage	Verbindungsrohr	Länge	Höhe
Wärmeerzeuger H18	Öl/Gas	2000 kW	Ø 500 mm	Ø 500 mm	37 m	50 m
Wärmeerzeuger H19	Öl/Gas	2200 kW	Ø 500 mm	Ø 500 mm	47 m	50 m
Wärmeerzeuger H20	Öl/Gas	2200 kW	Ø 600 mm	Ø 500 mm	42 m	50 m
Heizungskessel	Holz	2600 kW	Ø 900 mm	Ø 350–700 mm	50 m	50 m
Notstrom 1	Diesel	3000 kVA	Ø 600 mm	Ø 600 mm	65 m	50 m
Notstrom 2	Diesel	3000 kVA	Ø 600 mm	Ø 600 mm	51 m	50 m
Abluft Sicherheit	Ammoniak	4400 m³/h	Ø 500 mm			50 m

### Le projet Triemli avait de nombreux visages

Les nombreuses idées ont entre-temps rempli bien des classeurs, bien que toute proposition aurait d'une manière ou d'une autre pu être réalisée. Collaborer avec un architecte demande beaucoup de patience. Une fois les problèmes de faisabilité résolus, cela ne signifie pas pour autant que toutes les «conditions sont remplies», au contraire, l'infatigable créativité de l'architecte a juste été aiguisée. Lentement mais sûrement, une certaine confiance s'instaure entre l'esprit «imaginatif» et «constructif». Dès que l'on a une idée de la forme possible, nous ne parlons toujours pas encore de la version définitive, mais de la direction éventuelle à prendre, on commence, comme dans le cas présent, à chercher les conditions statiques à remplir.

Les données initiales étaient très simples: Cheminée dégagée, hauteur totale 50 m, dont 45 m soumis à la charge de vent. Les objets techniques, de corps arrondi, par exemple le mât ou la cheminée sont soumis à une ou plusieurs normes en fonction de la résistance directe à la charge de vent. Ces calculs sont complexes, il y a des don-

nées précises qui sont intégrées dans des tableaux de calcul suivant la dimension, la hauteur ou l'implantation. Ces normes EN englobent pratiquement tous les cas de figure.

### Les enjeux techniques

Le bureau d'architecture Prete Hasler Ar-

chitectes Partenaires SA est sorti du cadre habituel: Outre la hauteur, il a rajouté une installation d'évacuation nouvelle; la cheminée ne sera pas ronde mais ovale avec en plus une forme spiralée torsadée et dressée avec trois angles différents. Comment se représenter une telle construction? Comment calculer les parties soumises à des pressions

### ■ ENTREPRISE IMPLIQUÉE

#### Maître d'ouvrage

EWZ, Zurich

Service des bâtiments de la ville de Zurich, Zurich

RMB Engineering AG, Zurich

Aeschlimann Prete Hasler Architekten AG, Zurich

dsp Ingenieure & Planer AG, Greifensee

Getec Zurich AG, Zurich

ARGE Forster AG, Kloten

GMS Partner, Zurich

Simone Engineering AG, Rümlang

Markus Bombana, Commission technique ASMR

Bartholet AG Industrie, Wetzikon

Gysi AG, Baar

Gadola Fassaden AG, Oetwil am See



Obere Sektion des Kamins in der Herstellungslage.

*Section supérieure de la cheminée dans la phase de fabrication.*



Und ab geht die lange Reise. Startpunkt ist Esbjerg in Dänemark, Endziel nach einer Woche Fahrzeit ist das Triemli in Zürich.

*La voici en route. Point de départ Esbjerg au Danemark. Point d'arrivée après une semaine de voyage: Triemli à Zurich.*



Die Montage, an der unzählige Facharbeiter aus dem In- und Ausland arbeiten.

*Le montage, auquel participèrent de nombreux spécialistes de Suisse et de l'étranger.*



Der Aufbau der Tragkonstruktion, der Unterverkleidung und die schlussendliche Schieferverkleidung dauern vier Monate. Dafür wurden 160 000 Schrauben, 80 000 Schieferplatten und 160 Tonnen Material für die Kaminanlage verwendet.

*Le montage de la construction porteuse, le sous-revêtement et le revêtement d'ardoises durent quatre mois. L'installation de la cheminée a nécessité 160 000 vis, 80 000 ardoises et 160 tonnes de matériel.*

Das Auswahlverfahren kann beginnen: Für den Auftrag kommen nur Firmen mit bestimmten Qualifikationen aus dem EU-Raum und der Schweiz in Frage. Die Bartholet AG Industrie erfüllte die Forderungen und erhielt den Zuschlag für die Ausführung.

### Konstruktion und Produktion beginnen

Konstruktionen, Modelle, Prüfungen, Abnahmen und Werksbesichtigungen der vorbereiteten Trägerelemente werden Tat-sache. Prüfvorschriften werden durch den HLK-Ingenieur festgelegt. Im dänischen Produktionswerk der VL-Staal werden die Materialzeugnisse, die Prüfprotokolle überprüft und die Anlage anschliessend für die Lackierung frei gegeben. Sie ist die Basis für die Tragkonstruktion und die Verkleidung. Was gegen aussen schön und perfekt sein will, muss von innen her überzeugen.

Die Montage, an der unzählige Facharbei-

ter aus dem In- und Ausland arbeiten, zieht Schaulustige, TV-Leute und die Presse an. Die Arbeiten können mit der Montage der Fassaden-Tragkonstruktion weitergeführt werden.

Auch im Inneren des Kamin wird gearbeitet: Im Heizraum wird fleissig verbunden, was am Schluss als Transportmittel für die Abgase, die Holz-, Öl- oder Gasheizkessel, aber auch die Notstromanlagen, herhalten will.

### Ende 2014/2015

Die Kaminanlage wurde per Mitte 2014 fertig gestellt. Die Verbindungsrohrleitungen, die eine mengenmässige gleichwertige Grösse umschreiben, sind zum Teil installiert. Die Holz-Heizkesselanlage von 800 kW hat ihren Betrieb aufgenommen und wird Ende Oktober 2014 dem Betreiber übergeben. Die Inbetriebnahme der 1800-KW-Holz-Heizkesselanlage wird zwei Wochen später erfolgen. Sobald diese Anlagen hun-

dertprozentig funktionieren, werden die Öl- und Gas-Wärmeerzeuger an die Kaminanlage angeschlossen. Dies wird im Verlaufe des 2015 erfolgen.

Anschliessend werden die Notstromanlagen angeschlossen. Sobald diese Anlagen (siehe Übersicht *Tabelle Leistungsmerkmale*, Seite 18) ist die Kaminanlage funktionstüchtig an alle Feuerungsquellen angeschlossen. Die Statik des Kamins – die Schwingungen werden via Telemetrie-Daten überwacht – dürfte dann bereits das dritte Lebensjahr erreicht haben. Sobald die Umgebung fertig gestaltet ist, wird diese aussergewöhnliche Kaminanlage alle Beteiligten, ob Erdenker, Erbauer oder Betrachter, erfreuen. ■

\* Angelo Simone ist Inhaber und Geschäftsführer der Simone Engineering AG. Er besitzt über 30 Jahre Erfahrung im Bereich Bau, Montage und Engineering von Abgasystemen und Industriekaminen.

[www.simoneengineering.ch](http://www.simoneengineering.ch)

dynamiques? Le vent ayant ses particularités pour prendre d'assaut et remuer une cheminée de cette taille. Calculer une forme cylindrique, voilà qui est clair, tandis que la théorie de calcul d'une forme spiralée n'est

pas «encore» connue. Le constructeur et l'ingénieur doivent se mettre à l'œuvre. Peuvent-ils tirer les secrets des normes? Connaissent-ils de nouvelles théories? Sont-elles éprouvées ou faudra-t-il créer des essais qui confirmeraient la théorie?

Entre temps, l'ingénieur en bâtiment a intégré l'équipe. Ce dernier tient de longues théories avec le technicien en cheminées. Les synergies au niveau «du vent» ont porté leurs fruits. Des spécialistes du domaine de la procédure du calcul dynamique viennent compléter l'équipe. On présente des arguments, sur lesquels on bâti des théories qui sont tantôt confirmées, tantôt rejetées, le temps passe, le projet s'élargit; plus de trois ans se sont écoulés depuis le début du projet.

Pour ce qui a trait au ramoneur, c'est le poseur de cheminées Markus Bombana qui a rejoint l'équipe, après avoir consulté l'ASMR, Association suisse des maîtres ramoneurs. Il connaît les deux parties et sait ce qu'il faut réaliser pour la construction d'une installation d'évacuation, afin qu'elle puisse être nettoyée de manière simple et sûre.

### Les surfaces et autres

La plupart du temps, il s'agit de surfaces planes: béton avec couche en acier ou mur. Dans ce cas aussi, les calculs se basent sur des «coefficients de frottement». Mais pas dans notre cas: 80 000 ardoises (cassettes) feront l'objet d'une pose régulière en écaille. Au moment de la fixation de l'ellipse, le technicien en chauffage vient compléter l'équipe. La cheminée doit évacuer à l'extérieur les gaz de fumée produits par les appareils de chauffage. Il s'agit de définir la puissance nécessaire des installations de chauffage, de la chaudière à vapeur, du générateur thermique avec fonction de sécurité et des installations d'évacuation. La section transversale est calculée par

le technicien de la cheminée.

Sur ces entretoises, toutes les sec-



Modelle des geplanten Kamins für das Stadtspital Triemli.  
Modèles de la cheminée planifiée pour l'hôpital Triemli.



## CARACTÉRISTIQUES DES INSTALLATIONS D'ÉVACUATION

<b>Installation de combustion</b>	<b>Agent</b>	<b>Puissance</b>	<b>Installation d'évacuation</b>	<b>Tuyau de raccordement</b>	<b>Longueur</b>	<b>Hauteur</b>
Générateur de chaleur H18	Mazout / Gaz	2000 kW	Ø 500 mm	Ø 500 mm	37 m	50 m
Générateur de chaleur H19	Mazout / Gaz	2200 kW	Ø 500 mm	Ø 500 mm	47 m	50 m
Générateur de chaleur H20	Mazout / Gaz	2200 kW	Ø 600 mm	Ø 500 mm	42 m	50 m
Chaudière de chauffage	Bois	2600 kW	Ø 900 mm	Ø 350–700 mm	50 m	50 m
Groupe électrogène 1	Diesel	3000 kVA	Ø 600 mm	Ø 600 mm	65 m	50 m
Groupe électrogène 2	Diesel	3000 kVA	Ø 600 mm	Ø 600 mm	51 m	50 m
Sécurité d'évacuation	Ammoniaque	4400 m <sup>3</sup> /h	Ø 500 mm			50 m

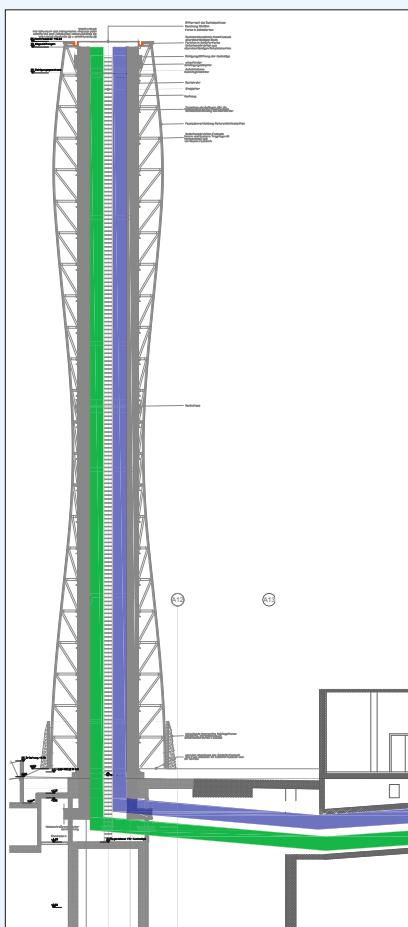
tions transversales des conduits d'évacuation peuvent être calculées, les bases y afférentes et l'adaptation géométrique dans la «spirale» peuvent être prévues. Les places de sécurité pour d'autres installations d'évacuation éventuelles complètent le tableau. L'enveloppe extérieure demande une nouvelle adaptation. Pour rappel: Nous nous trouvons toujours dans la phase de projet, quatre ans après son lancement.

Le concept de l'installation d'évacuation, les tuyaux de raccordement dans la centrale de chauffage et les instruments de réglage sont décrits de manière détaillée. Les opérations de montage, les prescriptions d'entretien, les adaptations à la construction marquent les phases de travail et de mise à l'enquête par l'entreprise directrice du projet, Simone Engineering SA.

La procédure de sélection commence: Seules des entreprises de l'espace européen et de Suisse ayant les qualifications requises entrent en ligne de compte. Bartholet SA Industrie remplit les exigences et obtient l'attribution des travaux.

## **La construction et la production commencent**

En effet, nous voyons apparaître les modèles de constructions, les homologations, les examens et expertises des éléments porteurs. Les prescriptions d'homologation sont définies par les ingénieurs spécialisés. Les matériaux, les protocoles d'expertises sont préparés à l'usine de production da-  
noise VL et on donne le feu vert pour le laquage de l'installation. Elle est la base de la construction porteuse et du revêtement. Ce qui doit refléter la beauté et la perfec-  
tion de l'extérieur doit aussi convaincre de l'intérieur.



#### Schnitt Kaminanlage.

Le montage, auquel participent un très grand nombre de spécialistes suisses et étrangers, attire les curieux, la télévision et la presse. Les travaux de la construction porteuse en façade peuvent se poursuivre. On s'affaire également à l'intérieur de la che-

miné: Les raccordements dans la chufferie ne sont pas une petite affaire, car c'est par là que passent les gaz de fumée provenant des chaudières à bois, à mazout et à gaz, mais aussi du groupe électrogène de secours.

Fin 2014/2015

L'installation de la cheminée s'est achevée vers le milieu de l'année 2014. Les tuyaux de raccordement, qui traduisent un amas de tuyaux de grandeurs équivalentes, sont en partie installés. La chaudière à bois de 800 kW est en service et a été remise à son exploitant vers la fin octobre 2014. La chaudière à bois de 1800 kW a été mise en service deux semaines plus tard. Dès que ces installations fonctionnent parfaitement, les générateurs de chaleur à mazout et à gaz seront raccordés à l'installation de cheminée. Cela se passera dans le courant de l'année 2015.

Le groupe électrogène de secours sera raccordé en dernier lieu. Après quoi l'installation de cheminée sera raccordée de manière fonctionnelle à toutes les sources de chauffage (voir *tableau des caractéristiques de puissance*, page 21). La statique et les oscillations de la cheminée sont contrôlées via les données de la télémétrie depuis près de trois ans. Dès que les travaux environnementaux seront terminés, cette installation de cheminée d'un autre genre devrait réjouir toutes les parties concernées, du concepteur à l'observateur.

\* Angelo Simone est titulaire et directeur de Simone Engineering SA. Il a plus de 30 ans d'expérience dans le domaine de la construction, du montage et de l'engineering des systèmes d'évacuation et des cheminées industrielles. [www.simoneengineering.ch](http://www.simoneengineering.ch)

## ■ KAMINBAU

**Kaminfeger – ja ohne Zweifel – den brauchen wir!**

Ästhetik und Technik ist das eine, aber die Wartung muss ebenfalls 100-prozentig garantiert sein. Zu berücksichtigen sind dabei Vorschriften des SKMV, betriebliche Vorschriften der Kessellieferfirmen (es sind Öl-, Gas, Holzfeuerungen, aber auch Notstromaggregate installiert), SUVA-Empfehlungen und auch das Arbeitsgesetz.

Hier wird über die Einrichtung am Arbeitsplatz philosophiert. Aber mit Philosophie alleine wird man dem Wirrwarr an Rohren weder mächtig, noch sichert sie die betrieblichen und die sicherheits-technischen Anforderungen.

Das Merkblatt für die Kontrolle und Reinigung von Abgasanlagen ist eine der Grundlagen für die Planung des Projekts.

Seitenansicht der Verbindungsrohre (ca. 10 %) für die Holzfeuerung. (Abb. 1)

An der Basis der Kaminanlage sind Kontrollöffnungen und die Kondens- und Regenwasserabläufe angeordnet. Da die Kamine eine Höhe von 50 m haben, ist eine Arbeitsbühne 2.5 m unterhalb der Mündung platziert. Dort werden auch die Wartungsarbeiten am Schwingungstilger durchgeführt. (Abb. 2) Sicherheitseinrichtungen, Beleuchtung, Brandmelder, automatische Ausstiegsklappen etc. bereichern den 50 m hohen Aufstieg. (Abb. 3)



## ■ CONSTRUCTION DE CHEMINÉES

**Le ramoneur – oui sans doute – on en a besoin!**

Si l'esthétique et la technique ont leur importance, la maintenance doit elle aussi être garantie à 100 pour-cent. Nombreuses sont les prescriptions à observer: celles de l'ASMR, des fabricants et fournisseurs de chaudières (mazout, gaz, bois, et appareils du groupe électrogène) ainsi que les recommandations de SUVA et la loi sur le travail.

Philosopher sur l'aménagement de la place de travail. La philosophie seule ne suffit pas à mettre de l'ordre dans la série de conduits et elle ne garantit pas la prise en compte des exigences des technologies de fonctionnement et de sécurité.

La feuille technique pour le contrôle et le nettoyage des installations d'évacuation sert de base à la planification du projet.

Section transversale des tuyaux de raccordement (env. 10 pour-cent) pour le chauffage au bois. (Photo 1)

Les ouvertures de contrôle et les écoulements pour la condensation et l'eau de pluie sont prévus à la base de l'installation de cheminée. Comme les cheminées ont une hauteur de 50 m, une plate-forme de travail est placée 2,5 m en dessous de l'orifice. Des travaux de maintenance sont effectués à l'amortisseur d'oscillations. (Photo 2)



### Wir sind nicht alleine!

Die Koordination bestimmt und verbannt die Abgasleitungen zwischendurch an die Decke. Sie befinden sich 10 m über dem Boden des Heizraums. Dichte Abgassysteme sorgen für den sicheren Betrieb. Es muss erwähnt werden, dass da mit einem normalen Besen schwer zu reinigen ist! Die Verbindungsrohre haben einen Durchmesser zwischen 500 und 900 mm.

Alle Verbindungsleitungen sind mit der Werkstoffnummer 1.4404 ausgeführt. Auch für die Abschnitte bei der Holzfeuerung, zwischen Kessel, Kondensatoren, Entschwadung etc. wurde dieses säurebeständige Material eingesetzt. (Abb. 4)

Speziell bei Holzfeuerungen kann man damit der Gefahr von Korrosion in den Leitungen entgegenwirken.

Zwischendurch darf es durchaus angenehm für Kaminbauer, aber auch für den Kaminfeger sein. Verbindungsrohre auf einer angenehmen Arbeitshöhe. (Abb. 5)

Eine Kontrollöffnung der Notstromanlage, bevor sie mit vier Schichten Isolation bestückt wird:

Die erste Lage, Keramik 25 mm, bricht die hohen Temperaturen von ca. 500 °C auf für Steinwolle erträgliche 250 °C. Die zweite Lage, 50 mm, sichert den Systemaufbau. Die dritte und vierte Lage Steinwolle sichert den Brandschutz. Kompensatoren, Fixpunkte und Rollenführern sichern die Dilatationen. (Abb. 6) ■



Sur les 50 m de montée s'échelonnent les dispositifs de sécurité, l'éclairage, le détecteur d'incendie, les clapets de sortie automatique, etc. (Photo 3)

### Nous ne sommes pas seuls!

La coordination décide parfois de reléguer les installations d'évacuation au plafond. Elles se trouvent donc 10 m au-dessus du sol de la chaufferie. Des systèmes d'évacuation étanches garantissent le fonctionnement en toute sécurité.

Il faut dire que dans ce cas, il est difficile de travailler avec un balai normal! Les tuyaux de raccordement ont un diamètre de 500 à 900 mm.

Tous les conduits de raccordement portent le numéro d'usine 1.4404. Ce matériau résistant à la corrosion est aussi utilisé pour les compartiments du chauffage à bois, entre la chaudière, les condensateurs, l'évacuation de vapeur, etc. (Photo 4)

Cela permet d'écartier le danger de corrosion des conduits, en particulier dans les chauffages au bois.

Il faut de temps en temps faciliter la tâche du poseur de cheminées, mais aussi celle du ramoneur. Et poser les tuyaux de raccordement à une hauteur agréable. (Photo 5)

Une ouverture de contrôle du groupe électrogène avant qu'on y mette quatre couches d'isolation:

La première couche de 25 mm en céramique se brise à de hautes températures d'env. 500 °C, la laine de roche supporte 250 °C.

La seconde couche, 50 mm, garantit la structure du système. La troisième et la quatrième couche de laine de roche garantit la protection incendie. Compensateurs, point de fixation et les glissières garantissent les dilatations. (Photo 6) ■