

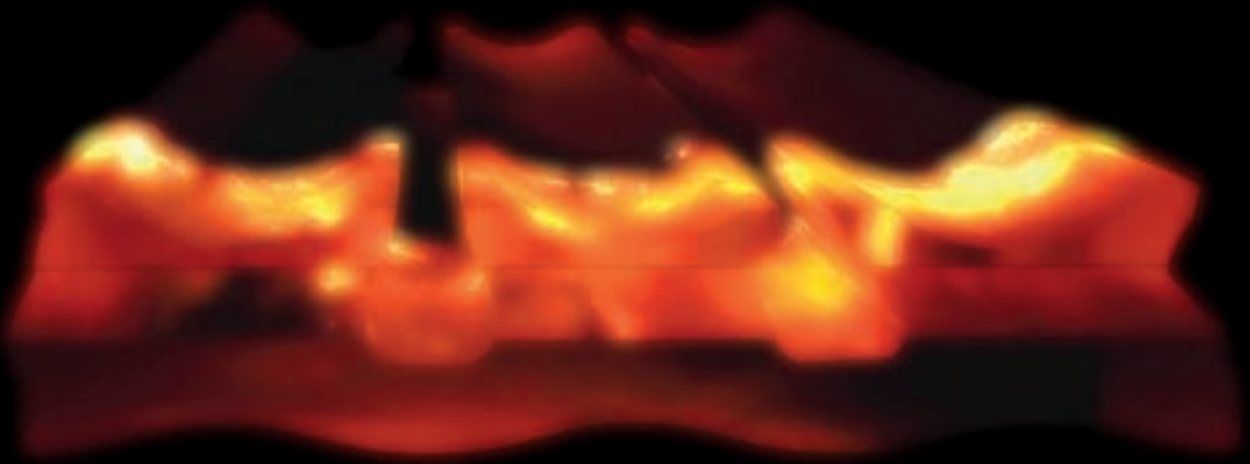


MELLA + MENZI AG Industrieofenbau
Industrial Furnaces

MMHL

Rohrschutzplatte

Tube protection plate



Neue Wege im Feuerungsbau.
Innovations in furnace construction.



Technische Daten der MMHL-Rohrschutzplatte *Technical specifications of the MMHL tube protection plate*

Chemische/mineralogische Analyse:

SiC-Gehalt	85,0%
Bindephase ($Si_3N_4 + Si_2ON_2$)	12,0%
Andere	3,0%

Chemical/mineralogical analysis:

SiC content	85.0%
Bond phase ($Si_3N_4 + Si_2ON_2$)	12.0%
Others	3.0%

Physikalische Eigenschaften:

Rohdichte	2,7 g/cm ³
Offene Poren	10%
Kaltdruckfestigkeit	160 N/mm ²
Wärmedehnung (bei 1000 °C)	0,57%
Wärmeleitfähigkeit bei	
300 °C	23,5 W/mK
600 °C	19,5 W/mK
1000 °C	18,5 W/mK
1200 °C	17,0 W/mK

Physical characteristics:

Bulk density	2.7 g/cm ³
Open pores	10%
Cold compression strength	160 N/mm ²
Thermal expansion (at 1000 °C)	0.57%
Thermal conductivity at	
300 °C	23.5 W/mK
600 °C	19.5 W/mK
1000 °C	18.5 W/mK
1200 °C	17.0 W/mK

Oxidationsbeständigkeit (gem. ASTM C 863-83) 500 h bei 1000 °C:

ΔV	< 0,5%
------------	--------

Oxidation resistance (acc. to ASTM C 863-83) 500 h at 1000 °C:

ΔV	< 0.5%
------------	--------

Maximale Anwendungstemperaturen:

Reduzierend	1550 °C
Oxidierend	1150 °C

Maximum application temperatures:

Reducing	1550 °C
Oxidising	1150 °C

Fließbeton:

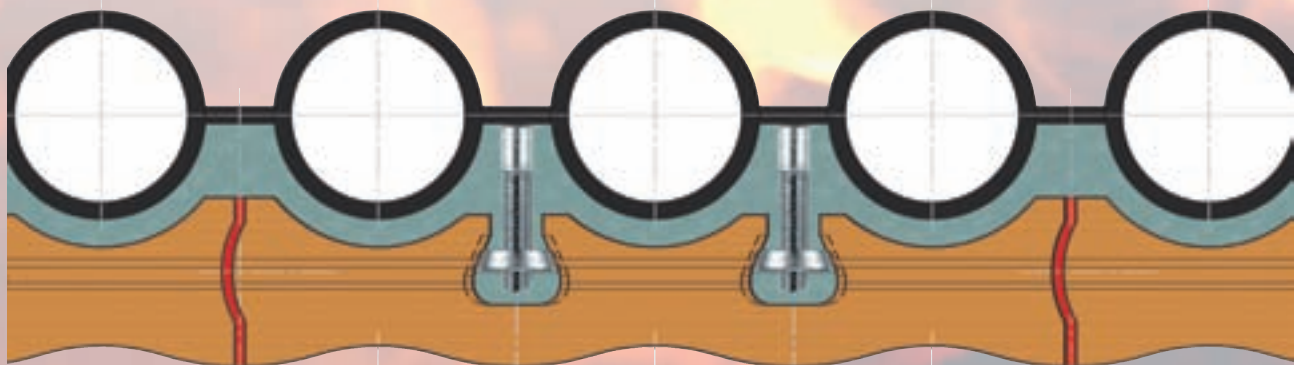
MM-LeHo 60 A

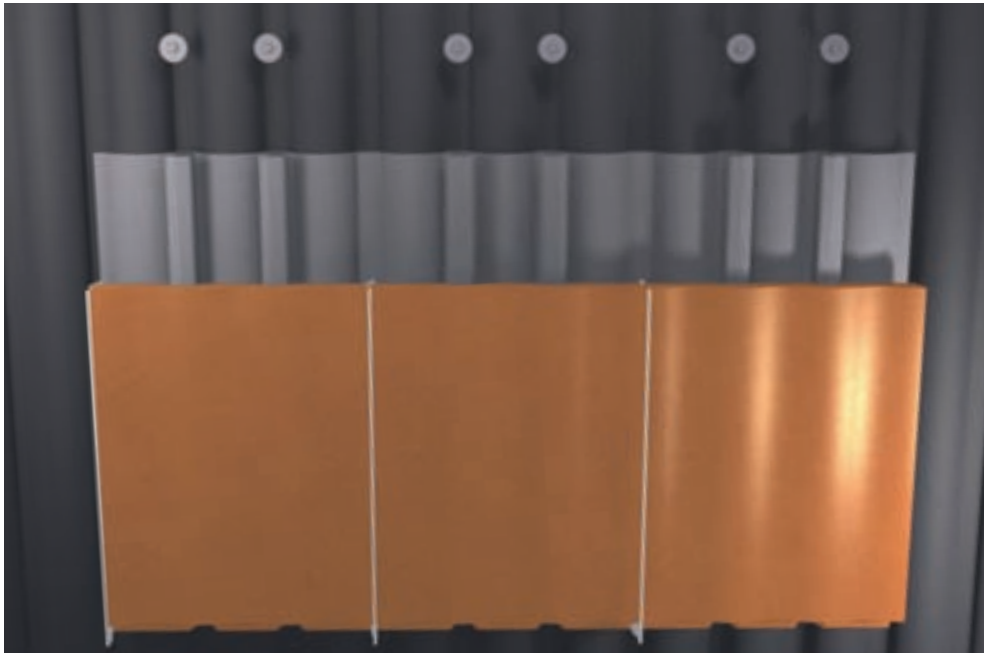
Flow concrete:

MM-LeHo 60 A

Schnitt über mehrere MMHL-Rohrschutzplatten (mit Dehnung, Distanzhalterung und Giessmasse)

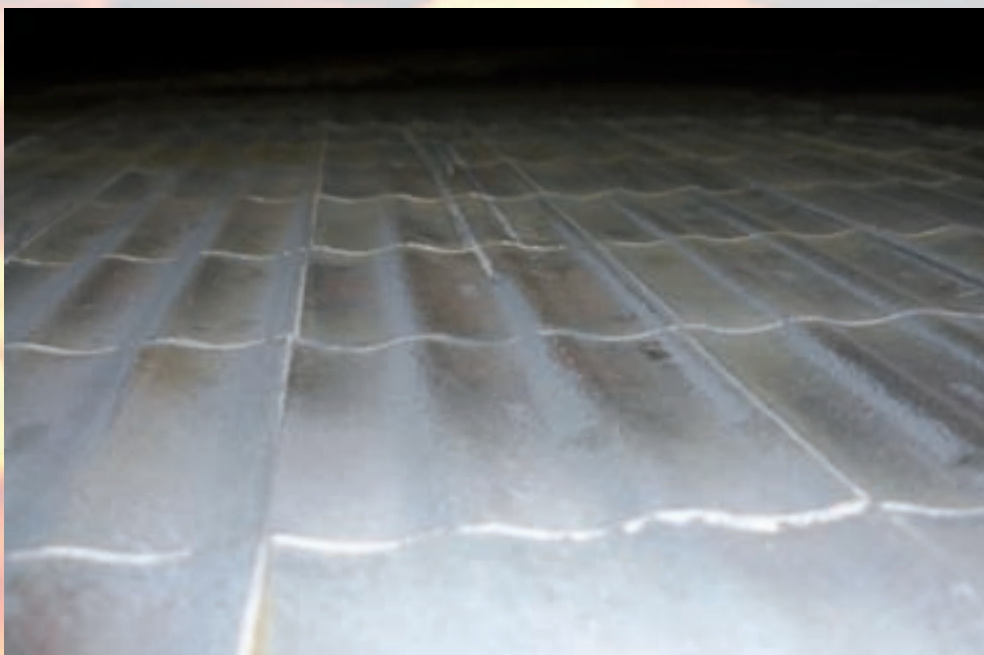
Cross-section of several MMHL tube protection plates (with expansion, spacers and casting mix)





Grafische Darstellung der neuen MMHL-Rohrschutzplatte beim Einbau

Graphic representation of the new MMHL tube protection plate during installation



Neues MMHL-Rohrschutzplatten-system nach Einbau in Müllverbrennungsanlage

New MMHL tube protection plate system after installation in a refuse incineration plant



Prüfung der Oxidationsbeständigkeit *Testing the oxidation resistance*

Für die Auswahl von feuerfesten Produkten auf SiC-Basis, die in stark beanspruchten Bereichen von Müllverbrennungsanlagen Einsatz finden, ist das Oxidationsverhalten eine wichtige Kenngröße, die es zu untersuchen gilt.

For the selection of refractory products on a SiC-basis that will be used in the highly stressed areas of waste incinerators, the oxidation behaviour is one of the most important key parameters to be tested.

Der Labortest zur Bestimmung des Oxidationswiderstandes wird in Anlehnung an die ASTM C 863, bei Temperaturen zwischen 800 °C und 1200 °C, in einer Wasserdampf-Atmosphäre durchgeführt.

The laboratory test for the determination of oxidation resistance based on the ASTM C 863, takes place at temperatures between 800 °C and 1200 °C in a steam atmosphere.

Zur Durchführung des Tests werden mehrere SiC-Proben im Rohrofen hintereinander angeordnet und bei einer konstanten Temperatur mit Wasserdampf beaufschlagt. Die Wasserdampftrate wird als wichtige Kenngröße über die gesamte Zeit konstantgehalten.

To carry out the test, a number of SiC samples, arranged one behind the other, are placed in the tube furnace and are subjected to steam at a constant temperature. As an important core parameter, the steam rate is kept constant over the entire period.

Die Umwandlung bzw. der Zerfall von SiC zu SiO₂ ist mit einer starken Volumenzunahme verbunden, die zur Zerstörung der SiC-Steine führt. Deshalb werden während des Versuches

The conversion or decomposition of SiC to SiO₂ is accompanied by a large increase in volume, which leads to the destruction of the SiC tiles. The following characteristics were therefore used as the criteria for assessing the oxidation behaviour during the trial:

- die Volumenänderung ΔV
- die Masseänderung Δm
- die Rohdichteänderung $\Delta \rho$
- die Änderung der offenen Porosität $\Delta o.P.$

- volumetric change ΔV
- change in mass Δm
- change in bulk density $\Delta \rho$
- change in open porosity $\Delta o.P.$

als Kriterien für die Beurteilung des Oxidationsverhaltens herangezogen.

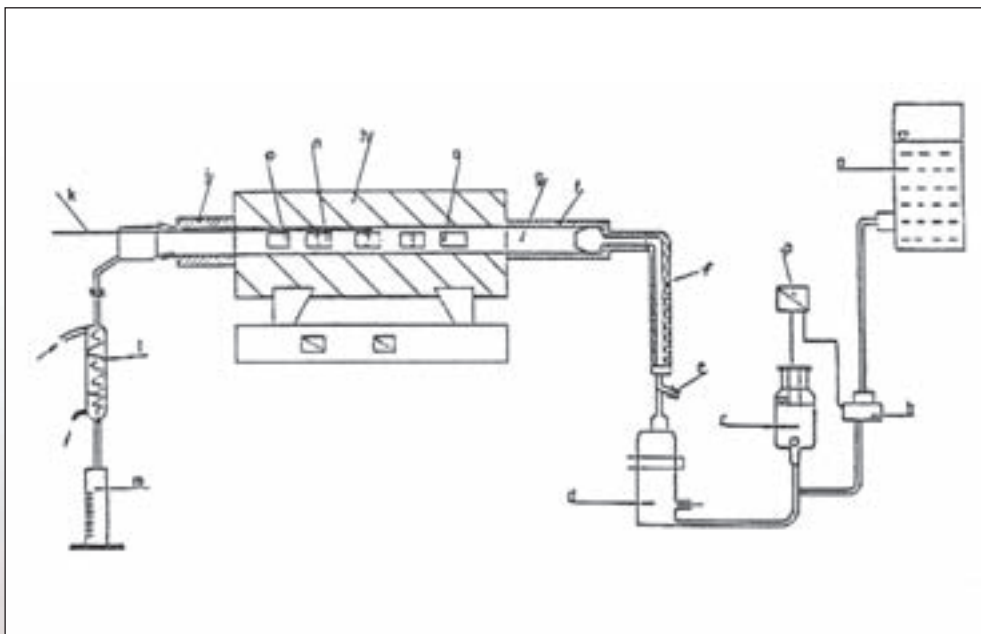
The testing was carried out in two cycles, each with 250 hours' holding time, at a constant temperature and steam rate. The determined changes in the characteristics were grouped together as a function of the trial period and serve to clarify the oxidation behaviour.

Getestet wird in zwei Zyklen, jeweils mit 250 Stunden Haltezeit, bei konstanter Temperatur und Wasserdampftrate. Die ermittelten Eigenschaftsänderungen werden als Funktion der Versuchsdauer zusammengestellt und verdeutlichen das Oxidationsverhalten.



Prüfung der Oxidationsbeständigkeit

Checking the oxidation stability



Apparatur zur Bestimmung der Oxidationsbeständigkeit von SiC (analog zu ASTM C 863)

Apparatus for determining oxidation stability of SiC (similar to ASTM C 863)

- | | |
|--|--|
| a Vorratsbehälter / Storage tank | j Wärmedämmung / Heat insulation |
| b Magnetventil / Solenoid valve | k Thermoelement / Thermo-element |
| c Niveaugefäß / Levelling tank | l Schlangenkühler / Spiral cooler |
| d Wasserdampfgenerator / Steam generator | m Auffangbehälter für Kondensat / Collecting tank for condensate |
| e Dosierventil / Dosing valve | n SiC-Proben / SiC samples |
| f Heizbandagen / Heating tapes | o FI-Stein / FI tile |
| g Reaktionsrohr aus Quarzglas / Reaction pipe made from quartz glass | p Niveauregler / Level controller |
| h Rohrofen / Tube furnace | |

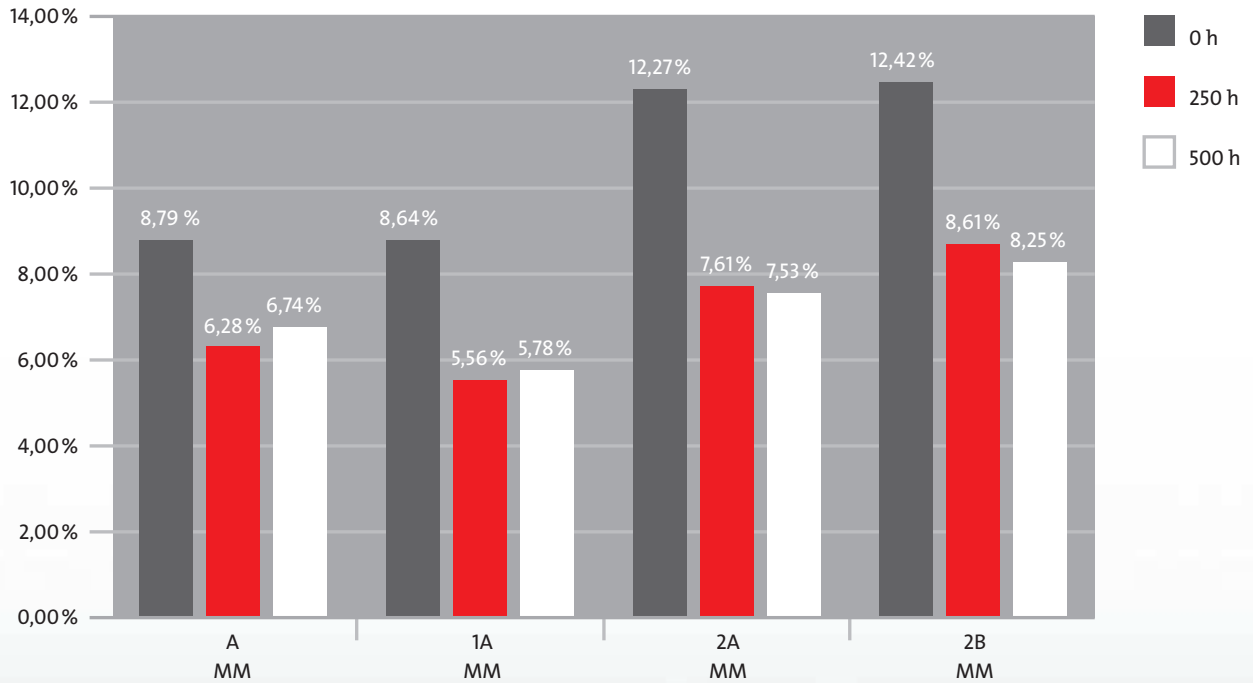


MMHL-Platte nach 500 Stunden im Oxidationstest:
 • keine Rissbildung
 • extrem kleine Volumenzunahme

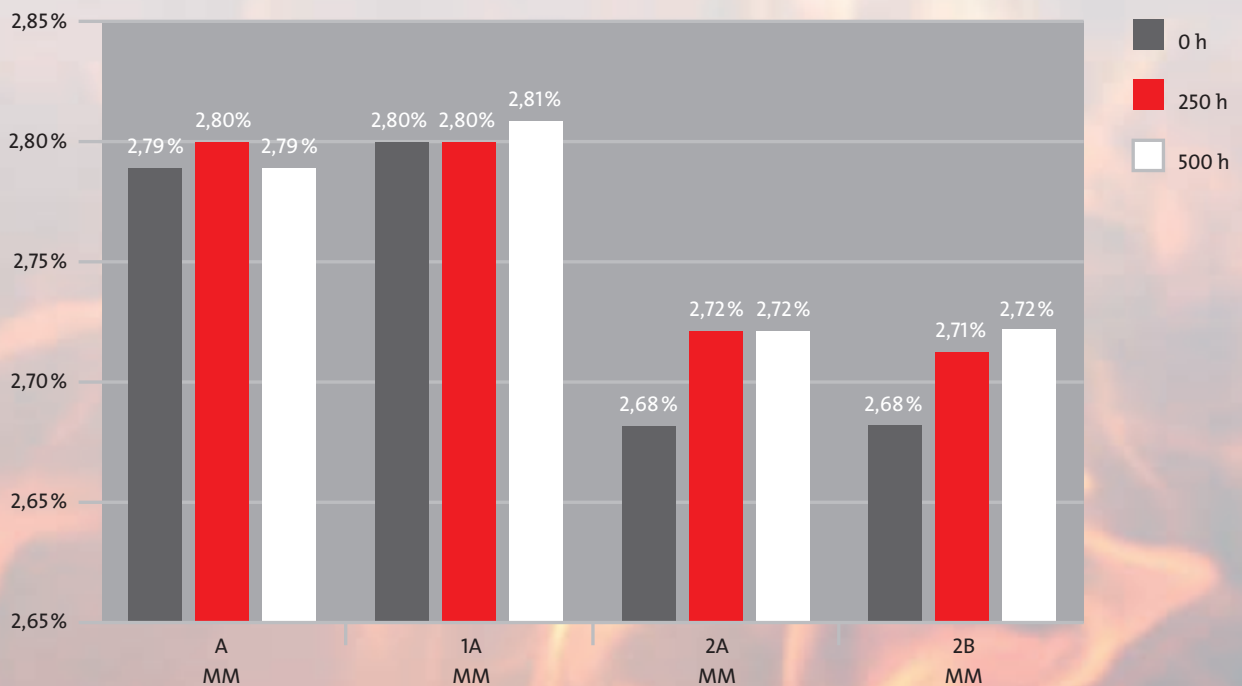
MMHL plate after 500 hours of oxidation test:
 • no cracking
 • extremely low increase in volume



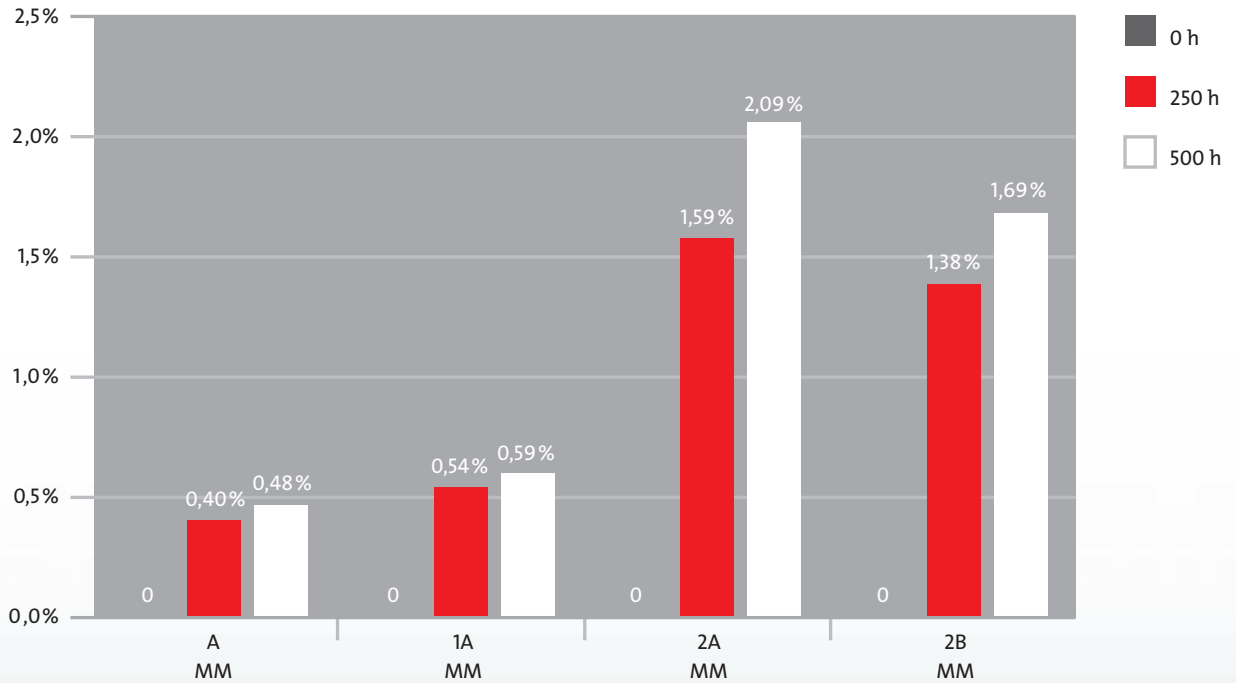
Oxidationstest bei 1000 °C, Porosität in %
Oxidation test at 1000 °C, porosity in %



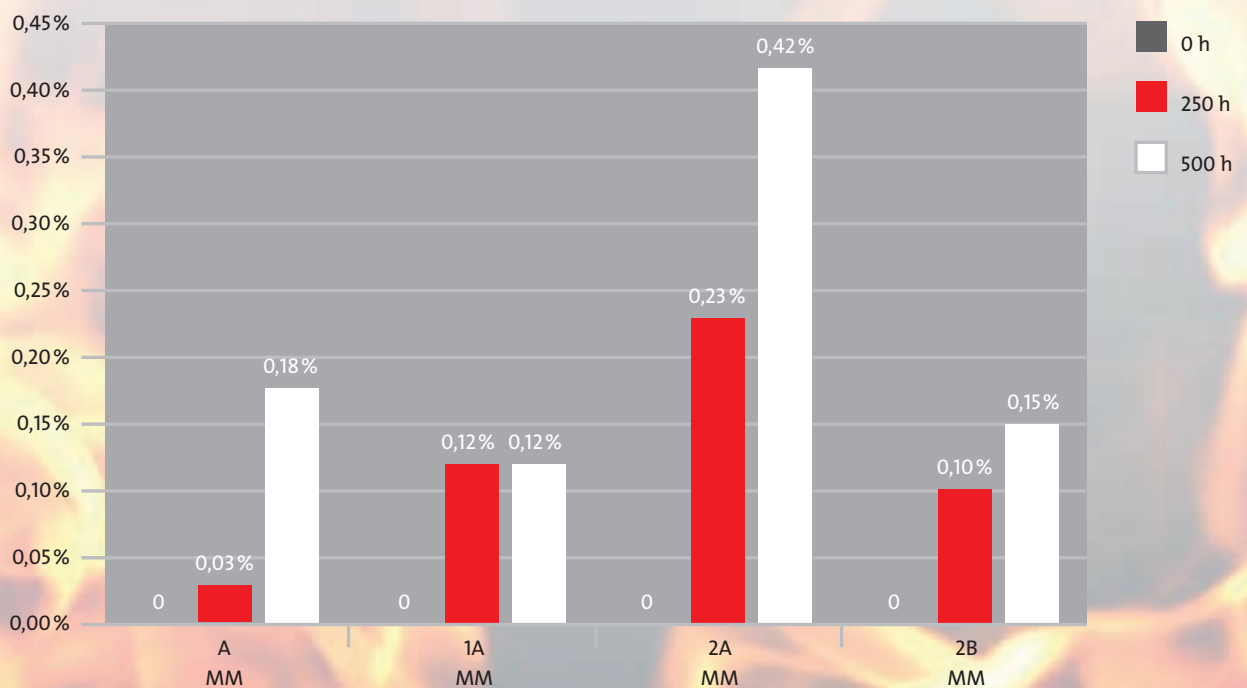
Oxidationstest bei 1000 °C, Raumgewicht in %
Oxidation test at 1000 °C, relative density in %



Oxidationstest bei 1000 °C, Gewichtszunahme in %
Oxidation test at 1000 °C, weight increase in %



Oxidationstest bei 1000 °C, Volumenausdehnung in %
Oxidation test at 1000 °C, volumetric expansion in %



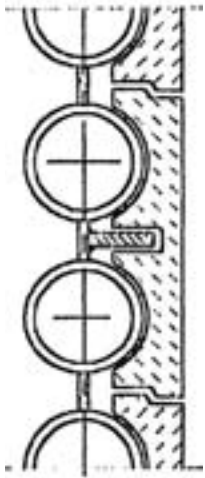


Die bestechenden Vorteile des MMHL-Plattensystems *The compelling advantages of the MMHL plate system*

1. Jede Platte ist durch den Konus **selbsttragend**. Somit geht der Druck nicht auf die untere Platte.
*1. Every plate is **self-supporting** thanks to the taper. As a result, no pressure is transferred to the lower plate.*
2. Dehnungen befinden sich auf allen Lagen- und Fugenseiten. Daher entstehen keine Spannungen auf die nächstliegenden Platten.
2. Stresses occur on all sides of the layers and joints. As a result of this, no tensions arise to the neighbouring plates.
3. Die MMHL-Platten sind einzeln austauschbar.
3. The MMHL plates can be individually replaced.
4. Durch die Konusmutter, aus speziellem Stahl, entsteht keine Punktbelastung. Sie ist rundum mit Fließbeton geschützt.
4. Thanks to the tapered nut, which is made from a special steel, there is no point loading. It is protected by flow concrete on all sides.
5. **Neuer Fließbeton MM-LeHo 60 A:**
 - Extrem gute Fliesseigenschaften (sehr dicht)
 - Sehr gute Wärmeübertragung
 - Korrosionsschutz für Rohre
 - Da durch den Brand eine sehr gute Glasur auf der Platte entstand, haftet der Fließbeton an der Rohrwand und nicht an der Platte.*5. **The new MM-LeHo 60 A flow concrete:***
 - *Extremely good flow characteristics (very dense)*
 - *Very good heat transfer*
 - *Corrosion protection for the tubes*
 - *Because of a quality glaze on the plate which results from firing, the flow concrete adheres to the tube wall and not to the plate.*
6. Durch das Hintergiessen wird eine kürzere Montagezeit erreicht.
6. Installation time is reduced due to back-casting.
7. Das MMHL-Plattensystem eignet sich hervorragend für alle Kesselrohrteilungen ab 75 mm aufwärts.
7. The MMHL plate system is ideally suited for all furnace pipe divisions from 75 mm upwards.
8. Das Verkleiden der Zünddecke und des Bogens ist möglich.
8. It is possible to line the inlet roof and the arch.

System 45° mit aufgehängten Platten

System 45° with suspended plates



Plattensystem 45°
nach 15 000
Betriebsstunden
(625 Tage).

Plate system 45°
after 15 000
operating hours
(625 days).



Anwendungsbeispiele älterer
Plattensysteme, welche immer
noch in Müllverbrennungs-
anlagen durch Mella + Menzi AG
eingebaut werden.

*Application examples of older
plate systems, which are still being
installed in refuse incineration
plants by Mella + Menzi AG.*



Eine besondere Referenz *A particular instance*

Die Montageleitung von Mella + Menzi AG war als Supervisorin in Singapur für die grösste Müllverbrennungsanlage der Welt eingesetzt.

The Installation Management of Mella + Menzi AG was appointed in Singapore to supervise the largest refuse incineration plant in the world.



Kurzporträt der Firma

The company in brief

Die Firma Mella + Menzi AG (gegründet 1956) hat als eine der ersten Firmen der Welt mit Plattensystemen gearbeitet.

The Mella + Menzi AG company (founded in 1956) is one of the first companies in the world to work with plate systems.

Ihr Spezialist im Spritzen, Giessen, Betonieren, Mauern, Stampfen und Schweißen für verschiedene Bereiche:

- gesamter Industrie-Feuerungsbau (Planung und Ausführung)
- Neuentwicklungen im allgemeinen Industrieofenbau (Beratung und Reparatur)
- Expertisen durch geschultes Fachpersonal

Dank der jahrelangen Erfahrung konnten wir bei unserem neuen Plattensystem bedeutende Verbesserungen vornehmen:

- **Jede Platte ist selbsttragend**
- **Neue chemische Zusammensetzung der Platte**
- **Neue Substanzen in Fließbeton MM-LeHo 60 A**

Was sich lange bewährt hat, wird irgendwann noch besser. Dies haben wir nun mit der MMHL-Rohrschutzplatte erreicht.

Patentnummer EP 1 867 924 A1.

Your specialist for gunning, casting, concreting, brickwork, tamping and welding in various sectors:

- *Complete industrial furnace construction (planning and execution)*
- *New developments in general industrial furnace construction (consultation and repair)*
- *Expert reports by trained specialists*

Thanks to our many years of experience, we have been able to achieve major improvements in our new plate system:

- ***Each plate is self-supporting***
- ***New chemical composition of the plate***
- ***New substances in MM-LeHo 60 A flow concrete***

Something that has worked well for a long time will at some point become better. We have now achieved this with the MMHL tube protection plate.

Patent number EP 1 867 924 A1.



MELLA + MENZI AG

Schindlerstrasse 15

CH-8006 Zürich

Tel. +41 44 431 78 20

Fax +41 44 364 16 64

kontakt@mella-menzi.ch

www.mella-menzi.ch