

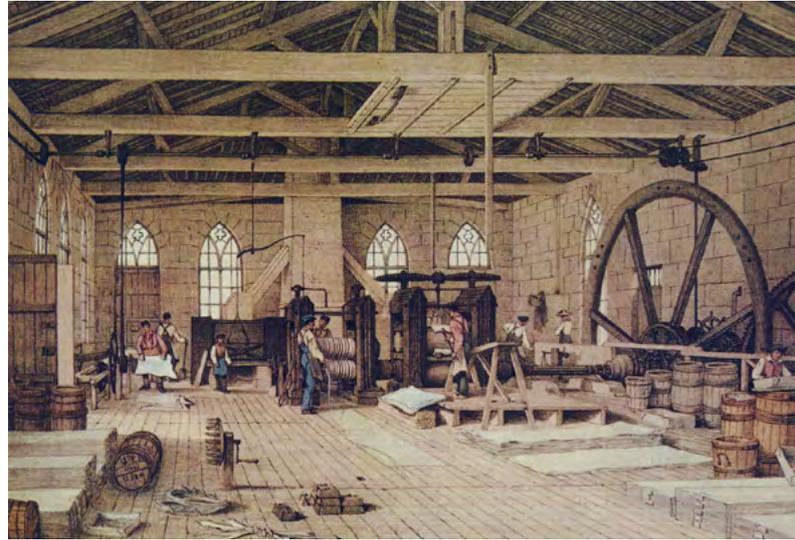
A photograph of a modern building facade. The building features dark, vertical, ribbed panels. A section of the facade is made of light-colored, vertical wooden slats. The building has several windows and balconies with white railings. The foreground shows a wooden deck area. The sky is blue with some clouds.

# Der Werkstoff VMZINC®



# Geschichte

Per Dekret Napoleons I. vom 30. Ventose des Jahres XIII (21. März 1805) wird die Mine Vieille Montagne (auf Deutsch: Altenberg) bei Lüttich für eine fünfzigjährige Konzession ausgeschrieben. Der Konzessionsinhaber soll auch beweisen, dass er Zinkerz zu Zink reduzieren kann. (Zur Geschichte der Zinkherstellung siehe auch Kapitel der Werkstoff). Am 17. Dezember 1805 erhält dann der Belgier Jean Jacques Daniel Dony die Konzession für diese Mine. Dies ist der Beginn der nun über zweihundertjährigen Geschichte von VMZINC.



Bereits im Jahr 1811 erfolgt erstmals der Einsatz des von Dony hergestellten Materials im Bauwesen. Es handelt sich um das Dach der Kirche Saint-Barthélemy in Lüttich, welches mit gewalzten Zinkblechen gedeckt wird. 1837 wird aus der von Dony gegründeten Firma die société anonyme des mines et fonderies de la Vieille Montagne. International von Beginn an, eröffnet die Gesellschaft noch im Jahr ihrer Gründung eine Filiale in Frankreich, 1853 folgt die Filiale in Deutschland.



Aus Vieille Montagne wird später unser Markenname VMZINC. Als Nachfolge der Zinkherstellung im Schmelzofen entwickelt sich zu Beginn des 20. Jahrhunderts die Elektrolyse, das heute übliche Verfahren der Zinkherstellung. Unser Werk im französischen Viviez ist 1922 das erste, das Zink in Europa durch Elektrolyse herstellt. Auch als später Titanzink eingeführt wird, bleibt VMZINC Vorreiter, diesmal im Bereich der Vorbewitterung. Diese wurde erstmalig 1978 mit der Oberfläche ANTHRA-ZIINC angewandt. Produktionsstätten befinden sich heute unter anderem in Deutschland, Frankreich, der Schweiz und der Slowakei. Die Chronik unseres Unternehmens ist gleichzeitig die Chronik eines besonders erfolgreichen Materials.

# Serviceleistungen

**Anwendungstechnik** VMZINC stellt speziell für Planer und Ausführende eine umfassende Assistenz zur Verfügung. Unsere anwendungstechnische Abteilung steht den Architekten persönlich zur Seite. Fragen werden telefonisch umgehend beantwortet. Auf Wunsch kommen unsere Anwendungstechniker zur Beratung vor Ort, ins Büro oder auf die Baustelle.

**Planerische Assistenz** Die VMZINC Teams sind Profis auch in der Planung von Metalldächern und -fassaden. Sie unterstützen die Kreativität des Planers durch ihre Kompetenz im Umgang mit Titanzink. Diese Teams bestehen aus Ingenieuren, Architekten und Zeichnern. Sie sind mit dem nötigen Know-How und den Ressourcen ausgestattet, um innovative Lösungen zu entwickeln.



**Assistenz bei der Ausführung** VMZINC hat verstanden, dass die Verantwortung eines Markenherstellers nicht bei der Auslieferung eines hochwertigen Materials endet. Deswegen stehen den ausführenden Firmen Teams von erfahrenen Handwerksmeistern zur Verfügung, die ihr Wissen gern mit ihren Kollegen im Markt teilen.

# Das Material

## Herstellung von VMZINC

**Zinkerzeugung** Zinkerze wurden bereits in der Antike zur Herstellung von Messing benutzt. Ab dem 12. Jahrhundert gibt es eine Zinkproduktion in Indien. Die Kenntnisse der Herstellung übertrugen sich und so wird ab dem 17. Jahrhundert auch in China Zink erzeugt. Im mittelalterlichen Europa muss das Metall jedoch noch importiert werden. Erst im Jahr 1743 gelingt es in Großbritannien Zink in einem Schmelzofen herzustellen. Einige Jahrzehnte später gibt es auch in Kärnten, Schlesien und Belgien eine zunächst noch kleine Zinkproduktion. 1805 gelingt es dann erstmals Zink zu walzen. Damit wird sein Einsatz im Bauwesen möglich. Heute wird zur Zinkproduktion das Verfahren der Elektrolyse benutzt. Nach einem Rost- und Laugvorgang wird Feinzink dabei mittels elektrischen Stroms an einer Kathode abgeschieden. Seit den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts wird die Legierung Titanzink eingesetzt. Die Materialeigenschaften und Verarbeitbarkeit des Metalls haben sich dadurch erheblich verbessert. Zink wird heute, außer im Bauwesen, u.a. auch als Korrosionsschutz von Stahlteilen sowie zur Herstellung von Messing und Druckgussteilen eingesetzt. Auch in der chemischen Industrie findet Zink zahlreiche Anwendungen.

**Der Werkstoff** VMZINC ist eine Titanzink-Legierung nach DIN EN 988 auf Basis von elektrolytisch gewonnenem Feinzink des hohen Reinheitsgrades 99,995% Zn nach DIN EN 1179 und geringen Legierungsbestandteilen von Titan und Kupfer. Kupfer erhöht in dieser Legierung die Zugfestigkeit, Titan verbessert die Dauerstandfestigkeit, beide zusammen vermindern die thermische Längenausdehnung (0,022 mm/m<sup>°K</sup>). Wichtige Merkmale sind auch Verarbeitbarkeit unabhängig von der Walzrichtung, verringerte Kältsprödigkeit sowie eine erhöhte Rekristallisationsgrenze. Dies bedeutet, dass die Grobkornbildung erst bei Temperaturen über 300 °C einsetzt (wichtig bei Lötarbeiten).

### Mechanisch-technologische Angaben

Kurzzeichen	Zn
Dickentoleranz nach EN 988	< 0,03 mm
Dichte	~ 7,2 kg/dm <sup>3</sup>
Wärmedehnung	0,022 mm/m K
Schmelzpunkt	~ 418 °C
0,2%-(Dehn-) Grenze Rp 0,2	≥ 100N/mm <sup>2</sup>
Zugfestigkeit Rm	≥ 150N/mm <sup>2</sup>
Bruchdehnung Ap	≥ 40%
Zeitdehngrenze für 1% Dehnung/Jahr	50N/mm <sup>2</sup>
Vickershärte HV 1/15	> 40
Wärmeleitfähigkeit	1,09 W/mK
Elastizitätsmodul	min. 80.000 N/mm <sup>2</sup>
Brandverhalten (DIN 4102)	nicht brennbar (Baustoffklasse A1)
UV-Beständigkeit	ja
Magnetisch	nein

### Gewichte

Materialdicke mm	Gewicht kg/m <sup>2</sup>
1,50	10,77
1,20	8,61
1,00	7,18
0,80	5,74
0,70	5,03
0,65	4,67

# Das Material Qualität

PREMIUMZINC, weit besser als die Norm. VMZINC® bietet höhere Qualität und hat den Qualitätsstandard PREMIUMZINC geschaffen, um die Zertifizierung der Produkte auch über die europäische Norm EN 988 hinaus zu gewährleisten. Der Standard PREMIUMZINC fordert strengere Spezifikationen für bestimmte Charakteristika, insbesondere für Planheit, chemische Zusammensetzung und die folgenden mechanischen Eigenschaften: Biegetest bei 4°C und Erichsen Test (Tiefungsprobe). Ebenfalls besitzt PREMIUMZINC eine deutlich höhere Bruchdehnung, verbesserte Zugfestigkeit und 25% Dehngrenze. Das Zertifikat der EN ISO 9001:2008, das wir für unser effizientes Qualitätsmanagement bekommen haben, ist für uns der Beweis für konsequentes Anspruchsdenken bei Produktqualität und Sicherheit.

Prüfmerkmal	PREMIUMZINC	EN 988
<b>Chemische Zusammensetzung</b>		
Zink	Zink Z1 mit limitiert Pb und Cd	Z1
Kupfer	0.08 - 0.17%	0.08 - 1.0%
Titan	0.06 - 0.11%	0.06 - 0.2%
Aluminium	≤ 0.015%	≤ 0.015%
<b>Abmessungen</b>		
Blech- und Banddicke	± 0.03 mm	± 0.03 mm
Blech- und Bandbreite	+ 2/0 mm	+ 2/0 mm
Blechlänge	+ 5/0 mm	+ 10/0 mm
Säbelförmigkeit	≤ 1.5 mm/m	≤ 1.5 mm/m
Planheit	≤ 2 mm and omega ≤ 0,6	≤ 2 mm
<b>Mechanisch-technologische Werte</b>		
0,2 %-Dehngrenze	120 - 150 N/mm <sup>2</sup>	≥ 100 N/mm <sup>2</sup>
Zugfestigkeit	≥ 150 N/mm <sup>2</sup>	≥ 150 N/mm <sup>2</sup>
Bruchdehnung (A50)	≥ 35%	≥ 35%
Vickershärte	≥ 45%	-
Faltversuch	Keine Risse	Keine Risse
Aufbiegen nach faltversuch	Keine Risse	Keine Risse
Bleibende Dehnung	≤ 0,08%	≤ 0,1%
Faltversuch 4°C	Keine Risse	-
Test nach Erichsen	7 mm ohne Risse	-

# Das Material Patinabildung

## Verhalten an der Atmosphäre

Der Farbton von Titanzink wird durch die sich natürlicherweise an der Atmosphäre bildende Schutzschicht (Patina) hervorgerufen. Diese Schutzschicht bewirkt absolut wartungsfreie (Titanzink) Oberflächen und ist für den hohen Korrosionswiderstand des Titanzinks verantwortlich. In einem ersten Schritt wird an der Zinkoberfläche wasserlösliches Zinkoxid und Hydroxid gebildet. Mittels des  $\text{CO}_2$  der Atmosphäre entsteht dann basisches Zinkkarbonat. Durch die Schutzschichtbildung ändert sich das zunächst silbrig-blanke Äußere des Titanzinks in eine matte, graublau Patina.

Die Patina wächst schrittweise zu einer homogenen Oberfläche zusammen. Diese sehr dichte und bei Verletzung «selbstheilende» Schicht ergibt einen Langzeitschutz gegen Witterungseinflüsse und hält die natürliche Abtragung sehr gering. Je nach Nutzungsart, Standort und atmosphärischen Gegebenheiten kann mit einer Nutzungsdauer (Erreichen der halben Ausgangsdicke) von mehr als 80 Jahren gerechnet werden. Innerhalb welchen Zeitraumes die Schutzschichtbildung abgeschlossen ist, kann konkret nicht vorhergesagt werden, da diese von den Witterungsverhältnissen, den Orientierungen der Dach- und Fassadenflächen (Wetterseite) und den örtlichen Gegebenheiten bezüglich der Luftzusammensetzung abhängt. Zudem dauert bei senkrechten Flächen die Schutzschichtbildung wegen des erheblichen Einflusses der Feuchtigkeitsbeaufschlagung länger als bei geneigten Flächen (Dachflächen). Der Bewitterungsprozess kann bei Fassadenflächen bis zu mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Bei einer Kombination von geneigten und senkrechten Titanzinkflächen und dort, wo von Anfang an eine einheitliche Oberfläche gewünscht wird, empfiehlt sich der Einsatz von QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC®, PIGMENTO® oder AZENGAR.



# Das Material Oberflächen

## Blank (walzblankes VMZINC®)

Blank besitzt eine glänzende Oberfläche, die mit der Zeit die typische Zinkpatina ansetzt. Diese bildet sich an Fassaden, wo sie weniger der Witterung ausgesetzt ist, wesentlich langsamer als auf dem Dach.



Weinhandlung in Penthalaz,  
Architekt: Deillon Delley Sarl



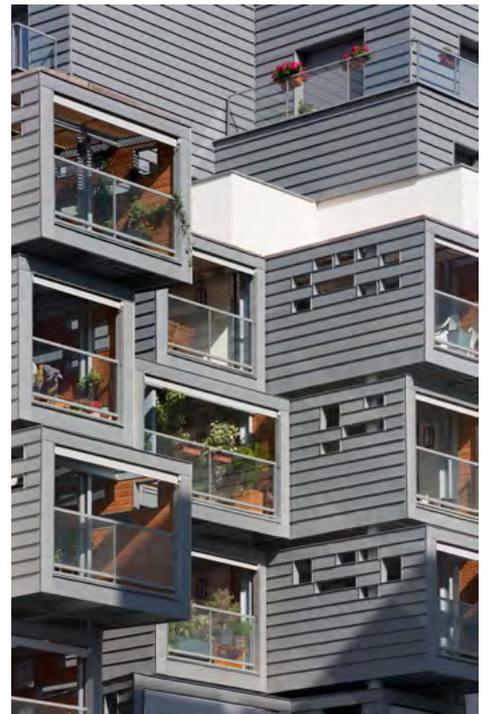
Cafeteria in Cesson-Sévigné (Frankreich)  
Architekt: Devillers

## QUARTZ-ZINC®

Diese Zinkqualität hat eine samtgraue Farbe. Sie ähnelt von Anfang an der natürlichen Patina des Zinks. Ihr warmer Ton erinnert an das Mineralreich und lässt sich mit vielen anderen



Bürogebäude in Münster  
Architekt: Heyen + Lippross



Mehrfamilienhaus in Issy-les-Moulineaux (Frankreich)  
Architekt: Jean-Baptiste Pietri

**ANTHRA-ZINC®** Durch spezielle Vorbewitterung bildet sich eine dunkle, anthrazitfarbene Oberfläche, ebenfalls durch und durch homogen und satiniert in Ihrer Optik. Eine ganze Palette neuer Einsatz- und Gestaltungsmöglichkeiten für die Architektur wird somit erschlossen.



Sparkassen Arena in Kiel  
Architekt: Schnittger Architekten

**PIGMENTO®** Mit einer Erfahrung von mehreren Jahrzehnten in vorbewittertem Titanzink hat VMZINC® seine Produktpalette um PIGMENTO®, farblich vorbewittertes Zink, erweitert. PIGMENTO® ist Titanzink gemäß der Norm EN 988 und entspricht den Qualitätsmerkmalen für PREMIUMZINC®. Titanzinkfassaden- und Dächer in roten, blauen, grünen oder braunen Abstufungen eröffnen neue Horizonte für architektonische Kreationen. Neben den bereits bekannten Qualitäten QUARTZ-ZINC® und ANTHRA-ZINC® stehen vier weitere Oberflächenvarianten zur Verfügung:

- PIGMENTO® rot
- PIGMENTO® blau
- PIGMENTO® grün
- PIGMENTO® braun.



Gemeindeforum in Rodez (Frankreich)  
Architekt: Lacombe - De Florinier

Apotheke in Paray le Monial (Frankreich)  
Architekt: Setan



Einfamilienhaus in Büsserach  
Architekt: Wanner artne Architekten



Lesesaal der Universität Wuppertal  
Architekt: Schamp & Schmalöer

**AZENGAR®** Zink in strahlender Ästhetik. AZENGAR ist die erste Oberflächenqualität aus graviertem Zink. Die besonders matte Beschaffenheit fängt das Sonnenlicht ein und reflektiert es in einem hellen, intensiven Licht. Das ist einzigartig auf dem Markt. Mit unserer Leidenschaft für Zink, lässt sich dieses edle Material immer wieder neu erfinden und gibt jeder Architektur eine unverwechselbare, ästhetische Note.



Einfamilienhaus in Georgsmarienhütte  
Architekt: Böss-Architekten

Das Ergebnis des Herstellungsverfahrens unserer vorbewitterten und gravierten Oberflächenqualitäten QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC®, PIGMENTO® und AZENGAR® entspricht dem eines natürlichen Bewitterungsprozesses. Ähnlich wie bei der natürlichen Patinabildung sind Farbunterschiede innerhalb des gewählten Farbtons der Oberfläche auch innerhalb einer Charge nicht auszuschließen und stellen keinen Mangel bzw. Reklamationsgrund dar. Auch können die von uns zur Verfügung gestellten Materialmuster vom gelieferten Endprodukt farblich abweichen.



Dieses Dokument ist für Produktberater/Entscheider (für die Planung der Bauwerke zuständige Architekten und Bauherren) und für Anwender (mit dem Verlegen auf der Baustelle beauftragte Unternehmen) des jeweiligen Produkts oder Systems bestimmt. Es enthält die wichtigsten spezifischen Informationen, Texte und Darstellungen für die Produktentscheidung und die Verwendung des aufgeführten Produkts oder Systems: Präsentation, Anwendungsgebiet, Beschreibung der Komponenten, Verlegen (inklusive Unterkonstruktion), Verarbeitung. Jegliche Verwendung oder Weiterverwendung außerhalb des angegebenen Anwendungsgebietes und/oder der Produktempfehlungen des vorliegenden Leitfadens muss vorher speziell mit dem technischen Team von VMZINC® (juristische Adresse wie unten) abgesprochen werden, wobei letzteres in keinem Falle für die Machbarkeit des geplanten Projekts oder die Umsetzung des Projekts haftet.

#### **Qualifizierungen und Referenzdokumente**

Wir weisen darauf hin, dass die Empfehlung vollständiger Bausysteme für ein bestimmtes Gebäude ausschließlich in der Verantwortung der Bauherren des Gebäudes liegt. Diese müssen insbesondere darauf achten, dass die empfohlenen Produkte für den Endzweck des Bauwerkes geeignet und mit den anderen verwendeten Produkten und Techniken kompatibel sind. Außerdem ist zu beachten, dass die ordnungsgemäße Anwendung des vorliegenden Leitfadens die Kenntnis des Werkstoffs Zink sowie der beruflichen Kompetenzen des Verarbeiters mit Spezialisierung auf Zink voraussetzt.

#### **Haftungsausschluss**

Außer bei schriftlichem Einverständnis durch VM BUILDING SOLUTIONS haftet VM BUILDING SOLUTIONS nicht für Schäden, die sich aus einer Produktempfehlung oder Anwendung ergeben, bei der nicht die Gesamtheit der Empfehlungen durch VM BUILDING SOLUTIONS sowie die oben genannten Normen und Praktiken eingehalten wurden. Das Ergebnis des Herstellungsverfahrens unserer vorbewitterten und gravierten Oberflächenqualitäten QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC®, PIGMENTO® und AZENGAR® entspricht dem eines natürlichen Bewitterungsprozesses. Ähnlich wie bei der natürlichen Patinabildung sind Farbunterschiede innerhalb des gewählten Farbtönen der Oberfläche auch innerhalb einer Charge nicht auszuschließen und stellen keinen Mangel bzw. Reklamationsgrund dar. Auch können die von uns zur Verfügung gestellten Materialmuster vom gelieferten Endprodukt farblich abweichen.

**VM BUILDING SOLUTIONS  
Deutschland GmbH**  
Gladbecker Straße 413  
D-45326 Essen  
Tel.: (+49) 0201/836060  
Fax: (+49) 0201/8360660  
info@vmzinc.de  
www.vmzinc.de

**VMZINC® Center Österreich**  
Seitenhafenstraße 7  
A-1020 Wien  
Tel.: (+43) 01/7263434  
Fax: (+43) 01/720373720  
info@vmzinc.at  
www.vmzinc.at

**VM BUILDING SOLUTIONS  
Schweiz AG**  
Industriestrasse 25  
CH-3178 Böisingen  
Tel.: (+41) 31/7475868  
Fax: (+41) 31/7475867  
info@vmzinc.ch  
www.vmzinc.ch