

Die Aluminiumhütte in Dubai (Ver. arab. Emirate)

Autor(en): **Stoecklin, F. / Przedpelski, S.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE structures = Constructions AIPC = IVBH Bauwerke**

Band (Jahr): **5 (1981)**

Heft C-18: **Structures in the Middle East**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-16983>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



4. Die Aluminiumhütte in Dubai (Ver. arab. Emirate)

Bauherr: Dubai Aluminium Company Ltd, Dubai

Verfahreningenieur: M+F Engineering AG, Zürich

Bauingenieur: Gruner AG, Ingenieurunternehmung, Basel

Generalunternehmer: British Smelter Corporation Ltd, London.

Allgemeines

Als Standort für die Aluminiumhütte wurde das Wüstenareal namens Jebel Ali zwischen der Stadt Dubai und den Hafenanlagen in ca. 30 Km Entfernung von der Stadt und 6 Km von dem speziell ausgebauten Hafen Mina Jebel Ali gewählt (Bild 1).

Technische Daten

Jahresproduktion Aluminium	135 000 t/Jahr
Frischwasserproduktion in Entsalzungsanlagen	114 000 m ³ /Tag
Jährlicher Verbrauch von Tonerde	265 000 t/Jahr
Hafenanlage für Schiffskapazität	60 000 BRT
Kraftwerk, installierte Leistung	515 MW bei 38° C
Bauzeit	124 Wochen ab 15.1.1977
Anzahl Arbeitskräfte auf der Baustelle	4000 bis 5500
Vorgesehenes Betriebspersonal	1550 Personen
Totalkosten	über 1,5 Mrd SFr.

Baumaterialien

Praktisch alle eingebauten Materialien mussten von Übersee importiert werden: Zement vorerst aus Afrika, zuletzt aus lokaler Fabrik in Dubai. Baustahl aus England, BR Deutschland, Armierungsstahl aus Qatar, Spanien, Japan, England.

Materialverbrauch: 220 000 m³ armerter Beton
25 000 t Stahl
180 000 m² Fassadenverkleidungen
60 000 m² Strassen.

Beton wurde fast ausschliesslich für Tiefbauten und Strassen verwendet.

Die Hochbaukonstruktionen sowohl für die Hütte als auch für die Hafenanlagen wurden aus Stahl gebaut.

Die Entscheidung für den Stahl als Hauptkonstruktionsmaterial trotz der aggressiven Klimaverhältnisse ist aus folgenden Gründen getroffen worden:

- Korrosionsgefahr für die Armierungs- und Spannstähle infolge starken Eindringens von Chloriden im tropischen Meeresklima
- Verhältnismässig kurze Bauzeit
- Möglichkeit der Vorfabrikation in Werkstätten in Europa
- Vorteile bei zukünftiger Erweiterung oder Modernisierung der Produktion
- Aktuelles Preisangebot.

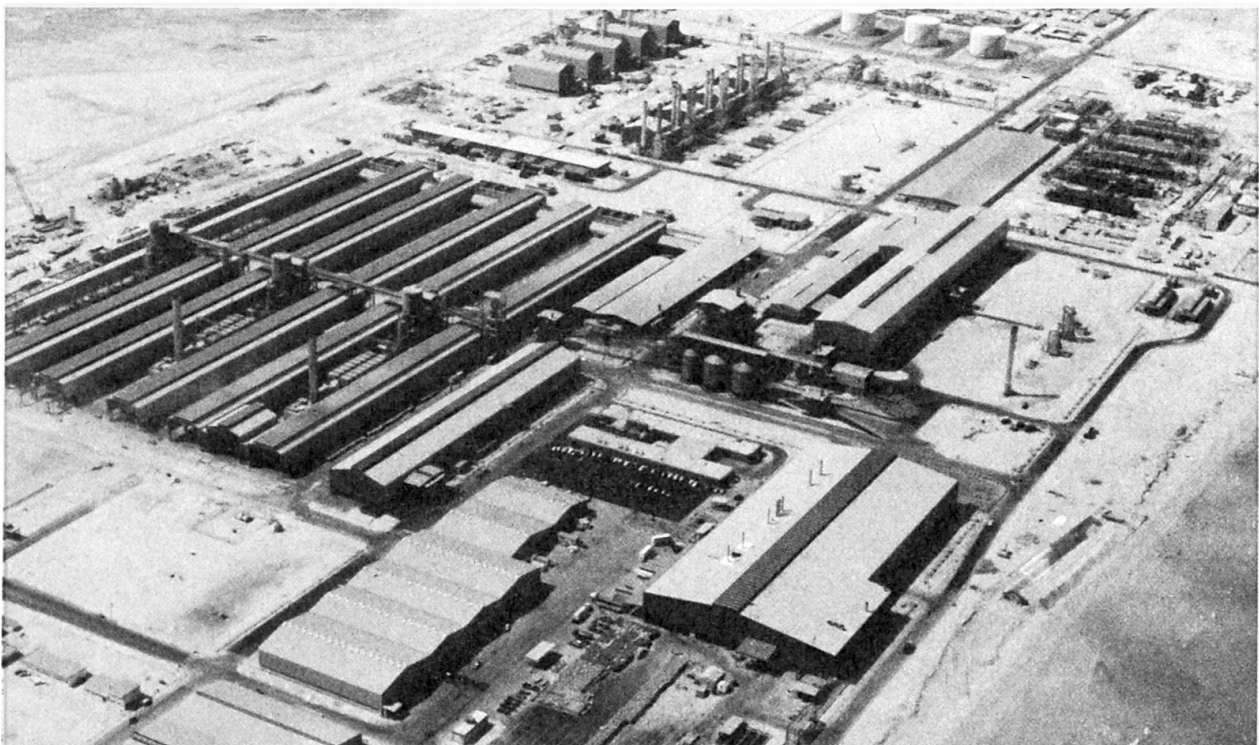


Bild 1 Gesamtübersicht der ALU Hütte

Korrosionsproblem

Aufgrund der schwierigen klimatischen Verhältnisse (Temperaturen bis 48°C mit gleichzeitig hoher Luftfeuchtigkeit von 95%, Salzsprühwasser und Sandgemisch in der Luft) wurde beschlossen, den Korrosionsschutz mit Ausnahme des Deckanstriches in Europa durchzuführen.

Infolge erheblicher Beschädigungen während Transport und Umladen in den Häfen, musste der grösste Teil der gelieferten Stahlelemente neue Beschichtungen auf der Baustelle erhalten. Dabei waren die Korrosionsschutzarbeiten stark erschwert, was eine Intensivierung der Qualitätskontrollen erforderte. Verschiedene Anstrichmaterialien und Systeme und deren Verhalten wurden eingehend in der Schweiz untersucht. Eine jährliche Nachbehandlung durch eine spezielle werkeigene Unterhaltsgruppe wurde vorgesehen.

Spezifizierter Korrosionsschutz:

- Alle Stahlkonstruktionen: Sandstrahlen min. S.A. 2.5, B.S. 4232 Blast Primer
- Werkstatthanstriche:
 - 2 Grundanstriche
 - Zinkstaubanstriche (2 Komponenten epoxy zinc phosphate high build) 100 µ
 - 1 Zwischenanstrich (1 Komponente epoxy ester) 45 µ
- Nominale Filmstärke Anstrich 190 µ
- Minimale Filmstärke Anstrich 175 µ.

Stahlkonstruktionen

Die Produktionsgebäude sowie Werkstatt und Warenhaus wurden als Rahmen mit 20-40 m Spannweite entworfen und in konventioneller Bauweise bei Verwendung mobiler Kräne montiert. Bei Tragwerken, die den starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, wurden die Zwängungen durch bewegliche Auflagerung des oberen Rahmens auf den fest eingespannten Fachwerkstützen wesentlich reduziert (Aoden-Brennofenhalle).

Ofenhallen – 6×400 m (Bild 1) wurden als Rahmen mit einer Spannweite von 20 m und einer Höhe von

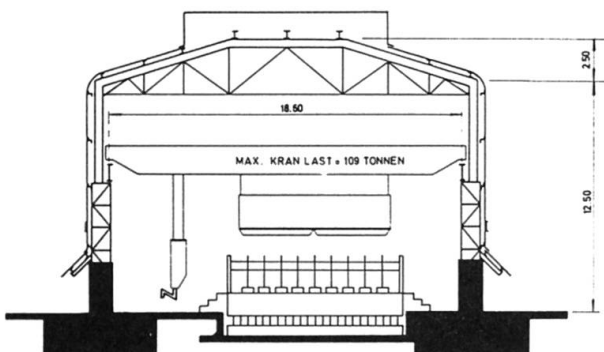


Bild 2 Ofenhalle, Querschnitt

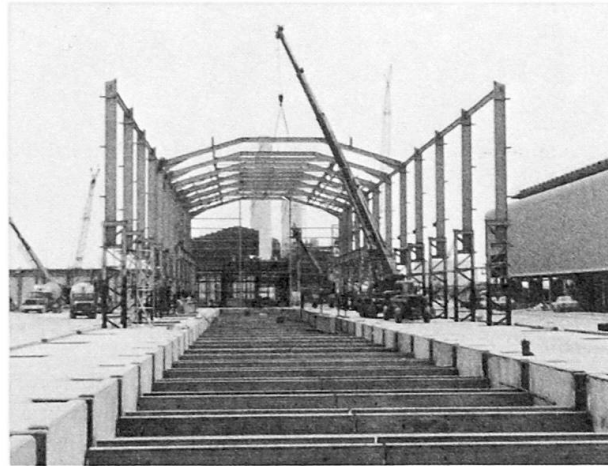


Bild 3 Ofenhalle, Bauzustand

15 m ausgebildet (Bild 2). Die Rahmenstützen wurden im unteren Teil bis zum Kranbahnträger verstärkt, um die grossen Kräfte von drei Portalkranen mit einer Tragkraft von 15 t/30 t/110 t aufzunehmen.

Die standardisierten Bauelemente ermöglichten den permanenten Fortschritt der aufeinander folgenden Arbeiten, was wesentlich zur Einhaltung der Inbetriebnahmetermine der insgesamt 360 Öfen (60 Öfen pro Halle) beigetragen hat (Bild 3).

Tonerdesilos als zylindrische Schalen in Stahlblech 7-27 mm stark mit Durchmesser 36 m, Höhe 40 m und Lagerungsvermögen von 30000 t Tonerde wurden nach einem speziellen Drehverfahren montiert (Bild 4). Zuerst wurde das tiefste Ringsegment erstellt und auf dem Fundament befestigt. Die Blechoberkante wurde spiralförmig zugeschnitten und mit einer Rollenvorrichtung vorgesehen. Die einzelnen Segmente des Zylinders wurden dann unten durch eine automatische Anlage zusammengeschweisst und schrittweise hochgedreht, angefangen beim oberen Ringsegment mit Dachkuppel. Diese Methode hat sich als sehr leistungsfähig erwiesen.

(F. Stoecklin, S. Przedpelski)

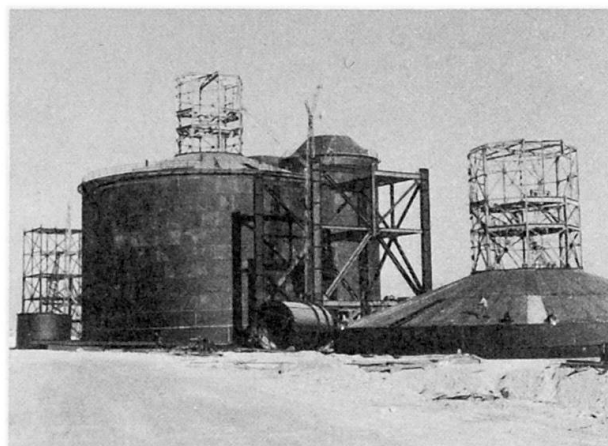


Bild 4 Tonerdesilos (30000 t), Bauzustand