

# Maximale Versorgungssicherheit

Netzstudien und professionelles Training für die Zementfabriken von Titan Cement in Griechenland und im Südosten Europas

## Auf einen Blick

Titan Cement ist ein global agierendes Unternehmen in der Zementindustrie und betreibt weltweit zahlreiche Zementfabriken. Siemens hat das Unternehmen im vergangenen Jahrzehnt mit umfangreichen Netzstudien dabei unterstützt, die Versorgungssicherheit und die elektrische Leistung seiner Anlagen in der Balkanregion zu erhöhen.

## Die Aufgabenstellung

Die technische Koordination der Titan-Zementwerke im Balkan wird von einem zentralen Planungsbüro in Athen, Griechenland, dem Hauptsitz des Unternehmens, aus gesteuert. Die technische Leistung der Anlagen variiert je nach Zustand der Betriebsmittel, Jahr der Inbetriebnahme der Anlage und der Erfahrung des Personals.

Ein Hauptziel von Titan war die Angleichung von Betriebs- und Planungsstandards für die elektrische Energieversorgung im Hinblick auf Höchstleistung und Kosteneffizienz. Ausgangsbasis für die Netzberatung war eine Konsolidierung aller Netzdaten, um einen fundierten Einblick in die Leistungsfähigkeit der Anlagen zu gewinnen. Die Analyse des Stromnetzes umfasste darüber hinaus die technische Bewertung folgender Kriterien:

- Personensicherheit elektrischer Anlagen,

- Versorgungssicherheit,
- Kosteneffizienz hinsichtlich CAPEX und OPEX.

Das Kriterium der Personensicherheit bezog sich hierbei nicht nur auf den Zustand der installierten Betriebsmittel, sondern auch auf eine ordnungsgemäße Selektion und Implementierung der Schutzmaßnahmen, und damit einhergehend auf eine Minimierung gesundheitlicher Risiken für das Personal.

Zu den wesentlichen Aspekten eines zuverlässigen Anlagenbetriebs zählen neben verlässlicher und gut erhaltener elektrischer Betriebsmittel auch eine individuell ausgelegte Netzstruktur und ein optimiertes Netzdesign. Bei der Wahl des Netzdesigns muss beachtet werden, dass die Versorgungssicherheit durch Kostensparmaßnahmen nicht negativ beeinflusst wird. Komponenten wie Regelantriebe, oder Geräte zur Optimierung der Blindleistung, wie Kondensatorbatterien, mindern Verluste und senken den OPEX. Diese Maßnahmen können jedoch einen signifikanten Einfluss auf die Stromqualität nehmen. Daher müssen kostenoptimierenden Maßnahmen sorgfältig ausgewählt, konzipiert und koordiniert werden. Hierfür sind umfassendes technisches Wissen und langjährige Erfahrung in der Netzplanung gefragt.

Mit Siemens PTI steht Titan für die technische Optimierung der Stromversorgung für seine Zementanlagen ein kompetenter Partner zur Seite.



Bild 1: Die Studien wurden für alle Titan-Cement-Anlagen in Griechenland, Serbien, Bulgarien, Kosovo und Mazedonien durchgeführt.

## Die Lösung

Zu Beginn des Projekts besichtigten die Experten von Siemens PTI die Anlagen, um in Zusammenarbeit mit den verantwortlichen Ingenieuren von Titan Netzdaten zu sammeln und zu konsolidieren. Zur Bestimmung der relevanten Betriebsszenarien, die im Rahmen eines neuen und optimierten Netzwerkkonzepts berücksichtigt werden sollten, wurden im Vorfeld Gespräche geführt. Anhand dieser Ergebnisse wurde mit der Siemens Netzplanungs- und analysesoftware PSS®SINCAL ein Netzmodell für die Anlagen erstellt.

In einem zweiten Schritt wurde, ausgehend von den aktuellen Kapazitäten der Betriebsmittel unter normalen Betriebsbedingungen, die Leistung des Netzes, d.h. das n-1-Kriterium, für aktuelle und zukünftige Auslastungen bewertet.

Überlastete Geräte und Unterspannungen konnten identifiziert und geeignete Maßnahmen vorgeschlagen werden. Diese berücksichtigen auch Belastungen durch Kurzschlüsse aufgrund von maximalen Kurzschlussströmen.

**"Siemens PTI hat einen umfassenden Projektbericht vorgelegt. Die Studienergebnisse haben uns wertvolle Informationen und wirksame Maßnahmen zur Verbesserung der Versorgungssicherheit unserer Versorgungsnetze geliefert."**

Amaxopoulos Christos, Electrical Department Manager, Group Engineering & Technology,  
Titan Cement Company S.A., Athen

In einigen Fällen wurden Verbesserungsmaßnahmen für vorhandene Schaltgeräte oder die Installation von Kurzschlusschutzeinrichtungen empfohlen. Solche Maßnahmen wirken sich auch auf das Schutzkonzept aus, das die Selektivität und die Geschwindigkeit berücksichtigen muss – und somit auch ein minimiertes Risiko für Personenschaden im Fall von Störlichtbögen.

Vor diesem Hintergrund wurde mit Hilfe der SIGUARD® PSA-Methode eine Performance-Analyse des Schutzsystems für die bestehenden Netzstrukturen und die installierten Geräte durchgeführt.

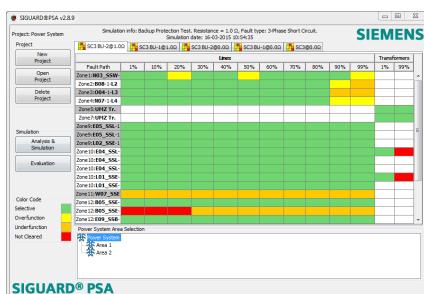


Bild 2: SIGUARD PSA-Lösung für eine systematische und effiziente Schutz-Performance-Analyse

Die Ergebnisse der Schutz- und Störlichtbögen-Untersuchungen lieferten sowohl einen selektiven Schutz zur Maximierung der Versorgungseinheit,

als auch schnelle Schutzmechanismen zur Begrenzung von Risiken durch Störlichtbögen.

Parallel dazu besuchten die Experten von Siemens PTI die Anlagen, um die Oberschwingungen zu messen, deren Ursachen zu bestimmen und geeignete Maßnahmen abzuleiten. Das Hauptanliegen von Titan war die Optimierung der Versorgungsqualität, da sowohl der zunehmende Einsatz von Regelantrieben mit Frequenzumrichtern, als auch Maßnahmen zu Verbesserung der Blindleistung zu Spannungseinbrüchen führen können. Das Lösungskonzept von Siemens PTI beinhaltete daher unter anderem auch die Installation von Filtern.

Alle Ergebnisse wurden dem Kunden vor Ort vorgestellt und gemeinsam besprochen, um die nächsten Schritte abzustimmen.

Ergänzend zur gelieferten Netzstudie führte Siemens PTI Workshops mit den verantwortlichen Ingenieuren von Titan durch, um das gewonnene Wissen über das Netz weiterzugeben und das PSS®SINCAL-Netzmodell zu übergeben. Damit ist Titan Cement in der Lage, die Analysen selbst fortzuführen.

Die Siemens-Regionalgesellschaft vor Ort und Siemens PTI werden auch zukünftig Titan beratend zur Seite stehen.

### Die wichtigsten Vorteile auf einen Blick

Zu den wesentlichen Vorteilen der durchgeföhrten systematischen Prüfung des Schutzsystems und des Modernisierungsprojekts für Titan zählen:

- Umfangreiche Datenerhebung und -dokumentation sowie qualitativ hochwertige Konzeption des Netzes und des Schutzsystems,
- Performance-Bewertung für das bestehende Schutzsystem mit Identifizierung der wichtigsten Merkmale wie Schutzverhalten, Schwachstellen und Grenzen,
- Ausarbeitung einer optimierten Netzstruktur hinsichtlich Zuverlässigkeit, Spannungsqualität, Schutz-Performance und Personensicherheit,
- Empfehlungen für ein effizientes, zukunftsgerichtetes Strategiekonzept, sowie
- Wissensaustausch und Weiterbildung des technischen Personals in maßgeschneiderten Workshops.

Herausgeber  
Siemens AG 2018

Energy Management Division  
Freyeslebenstraße 1  
91058 Erlangen, Deutschland

Kontaktieren Sie uns:  
power-technologies.energy@siemens.com

AL=N, ECCN=EAR99  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten.  
Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsabschluss ausdrücklich vereinbart werden.