



**QUADRANT**  
CABLE PROTECTION SYSTEMS



Symalit AG  
Kabelschutzsysteme  
Hardstrasse 5  
CH-5600 Lenzburg  
Phone +41 62 885 83 80  
Fax +41 62 885 83 84  
www.symalit.com



# REPORT

N° 15 - 2009

Centro Elettrotecnico Sperimentale, Milano





## SYMALIT-«DIL-force»- Rohre und -Bögen bestanden Langzeit- test beim CESI in Mailand

## Tubes et coudes SYMALIT-«DIL-force» ont résisté à un test longue durée au CESI à Milan

## Tubi e curve SYMALIT «DIL-force» superano la prova a lunga durata al CESI di Milano

Im Juli 2007 baute Brugg Cables beim international bekannten italienischen Prüfinstitut Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano (CESI) in Mailand eine Testanlage für 400-kV-Höchstspannungskabel auf. Während eines Jahres wurde diese unter harten, international anerkannten Prüfbedingungen mit extremen Wechseltemperaturen bis 90°C und einer fast doppelten Belastung der üblichen Netzspannung rund um die Uhr ausserordentlich belastet. Ziel war, das Verhalten der Testkabel und des SYMALIT-Kabelschutzrohrsystems bei nichtalltäglichen Extrembedingungen auf ihre Langzeitfunktionalität zu prüfen.

Extremereignisse können im Alltag immer wieder auftreten und die Netzbetreiber vor grosse Herausforderungen stellen. Produkte, die während mehr als einem Jahre einer ausserordentlichen Belastung standhalten, bieten Netzbetreibern eine erhöhte Sicherheit. Ein weiterer Vorteil ist, wenn defekte Kabel ohne Grabungsarbeiten, durch im System installierte Kabelschächte ausgewechselt oder repariert werden können. Gerade in städtischen Netzen ist dies enorm wichtig und kann grosse Kostenersparungen bewirken.

Bei diesem Test wurden zum ersten Mal SYMALIT-Kabelschutzrohre einer speziellen Langzeitprüfung unterzogen. Alle Prüfungen sind erfolgreich verlaufen und die eingesetzten SYMALIT-Produkte haben sich bewährt. Durch die hohe Belastung der Kabel wurden die verwendeten SYMALIT-«DIL-force»-Kabelschutzrohre extrem stärker beansprucht als im normalen Betrieb.

Nach Beendigung des Projekts im Herbst 2008 wurde die gesamte Testanlage einer abschliessenden Prüfung unterzogen und deren Verhaltensweisen in einem Schlussbericht zusammengefasst. CESI Mailand übernahm anschliessend die erfolgreiche Prüfungsanlage für anderweitige Versuche.

Wir danken Herrn Oldrich Secula, Projektleiter Brugg Cables, Brugg, für die Unterstützung bei der Realisation dieser Publikation.

En juillet 2007, Brugg Cables a construit une installation de tests pour les câbles haute tension 400 kV à l'institut des expertises italiennes de renommée internationale, le Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano (CESI) à Milan. Pendant une année, celle-ci a été mise à l'épreuve et soumise à des conditions d'expertises hors du commun, reconnues sur le plan international avec des températures extrêmes variant jusqu'à 90° et une charge presque au double des tensions habituelles d'un réseau, 24/24h sans interruption. L'objectif étant de mettre à l'épreuve la résistance des câbles tests et des systèmes de protection de câbles SYMALIT en les soumettant à des conditions extrêmes inhabituelles.

Au quotidien, des situations extrêmes sont toujours possibles et peuvent entraîner les exploitants de réseaux à résoudre de nouveaux défis. Des produits qui résistent à des conditions extrêmes durant plus d'une année, leur offrent une sécurité accrue. Un autre avantage est la possibilité de remplacement de câbles défectueux, sans travaux de creusage, grâce à la mise en place d'un système de chambres à câbles. Ceci est d'autant plus important dans les réseaux urbains et peut réduire considérablement les frais.

C'est la première fois que les tubes de protection de câbles SYMALIT ont été soumis à un test d'une durée particulièrement longue. Toutes les expertises ont été réussies et les produits SYMALIT ont fait leur preuve. Soumis à d'importantes charges, les tubes de protection de câbles SYMALIT «DIL-force» ont subi des pressions bien plus fortes que celles présentes dans les conditions normales.

A la fin du projet, en automne 2008, l'installation de tests a été soumise à une expertise solide et les conclusions ont été résumées dans un document final. Le CESI de Milan a conservé l'installation ayant fait ses preuves pour d'autres essais.

Nous remercions Monsieur Oldrich Secula, Chef de projets Brugg Cables, Brugg pour le soutien qu'il nous a apporté lors de la réalisation de cette publication.

Nel luglio del 2007 la Brugg Cables costruì un impianto sperimentale per cavi ad altissima tensione da 400 kV per l'istituto italiano di fama internazionale, il Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano (CESI) di Milano. Per la durata di un anno l'impianto è stato sottoposto a dei test sotto condizioni dure e internazionalmente riconosciute, con sbalzi di temperature estremi fino ai 90° C e una tensione di rete quasi doppia rispetto alla tensione usuale, per 24 ore su 24. Scopo di tali prove era di controllare il comportamento dei cavi e dell'impianto protetti dalla SYMALIT sotto condizioni estreme e fuori dal comune per quanto riguarda la loro funzionalità a lungo andare.

Ogni giorno si possono verificare delle situazioni estreme che mettono a dura prova i fornitori di energia. Prodotti che per più di un anno resistono a prove straordinarie, offrono molta sicurezza ai fornitori di energia. Un ulteriore vantaggio è costituito dal fatto che i cavi danneggiati possono essere sostituiti o riparati senza lavori di scavo grazie al piazzamento di un sistema di pozzetti per cavi. Specialmente nell'ambito urbano ciò è importantissimo e comporta dei risparmi notevoli di danaro.

Per questo test i tubi protetti-cavo SYMALIT sono stati sottoposti per la prima volta ad un controllo a lunga durata. Tutti i controlli sono riusciti con successo ed i prodotti SYMALIT utilizzati hanno superato la prova. Per l'alta carica dei cavi, ovviamente anche i tubi protetti-cavo SYMALIT-«DIL-force» utilizzati sono stati sottoposti a forze maggiori rispetto all'utilizzo usuale.

A fine progetto nell'autunno del 2008, l'intero impianto di prova è stato sottoposto ad un controllo finale e il suo comportamento è stato riassunto in una relazione. Il CESI di Milano ha poi tenuto l'impianto sperimentato per altri tipi di esperimenti.

Ringraziamo il signor Oldrich Secula, capo progettista della Brugg Cables, Brugg, per il suo sostegno nella realizzazione di questa pubblicazione.

