

# Mit sicherer Stromversorgung wettbewerbsfähig bleiben

## Errichten einer neuen MS-Schaltanlage bei einem Chemieunternehmen

Störungen und Ausfälle bei Produktionsanlagen und -maschinen können erhebliche finanzielle Auswirkungen haben. Deswegen spielt nicht nur die Instandhaltung, sondern auch die zuverlässige Stromversorgung für viele Unternehmen eine wichtige Rolle.

Eine optimale elektrische Energieversorgung stellt eine bessere Anlagenverfügbarkeit sicher und sorgt für Effizienzsteigerungen und Kostensenkungen. Beim Chemieunternehmen Kronos Titan am Standort Nordenham haben Mitarbeiter der Wisag, einem der größten Industriedienstleister in Deutschland, im Zuge von Modernisierungsmaßnahmen eine der derzeit modernsten Mittelspannungsschaltanlagen installiert (Bilder 1 und 2).

Kronos ist weltweit der fünftgrößte Hersteller von Titandioxid-Pigmenten und in Deutschland, über die 100-prozentige Tochtergesellschaft Kronos Titan, größter Produzent. Die Produktionskapazität liegt bei 550 000 t Titandioxid pro Jahr. „Die chemische Industrie steht mit ihren Produkten in einem harten internationalen Wettbewerb. Mit diesen müssen wir uns auf dem Weltmarkt behaupten.

Ein wichtiger Faktor für die internationale Wettbewerbsfähigkeit dieser Produkte ist eine bestmögliche und zuverlässige Energieversorgung“, erläutert Olaf Steinhardt, EMSR-Ingenieur bei Kronos Titan in Nordenham.

## Eigenes 6-kV-Werksnetz

Das Werk wurde 1969 in Betrieb genommen. Für die elektrische Stromversorgung der Produktionsanlagen steht ein eigenes 6-kV-Werksnetz mit isolierter Sternpunktbehandlung zur Verfügung. Die Einspeisung der 6-kV-Industrieschaltanlage erfolgt vorrangig über einen 110/6-kV-Transformator und im Bedarfsfall über einen 20/6-kV-Reservetransformator. Beide Netzanschlusspunkte sind unabhängig voneinander. Der Energiebedarf wird vorrangig von einem eigenen Gas- und Dampf-Kraftwerk erzeugt. Überschüssige

Energie speist das Unternehmen in das vorgelagerte Netz.

Im Zuge der Erneuerung galt ein besonderes Augenmerk der Erweiterbarkeit bzw. die Integrationsfähigkeit von zwei weiteren 6-kV-Unterstationen. Hierfür wurde eine komplett neue 6-kV-Schaltanlage in einem ebenfalls neuen Anlagengebäude errichtet. Voraussetzung für die Modernisierung der Anlage war die Erweiterbarkeit und Kompatibilität mit den vorhandenen Anlagen und der Leittechnik vor Ort.

## Vorbereitende Maßnahmen

Vor der eigentlichen Montage der Schaltanlage musste ein Flureisenrahmen als Aufstellfläche vorbereitet werden. Henrik Dalchow, Projektleiter bei der Wisag Elektrotechnik in Bremen, berichtet: „Die Arbeiten erforderten ein hohes Maß an Genauigkeit, da hier lediglich eine Toleranz von einem Millimeter pro Meter zugelassen ist. Eine weitere Herausforderung war die Positionierung der ersten Schaltfelder auf den jeweiligen Flureisenrahmen. Dadurch, dass im Endstadium die Anlagenlänge ein beträchtliches Maß annimmt, musste auch hier mit einem hohen Maß an Präzision gearbeitet werden, damit die Anlage nicht aus der Flucht läuft.“

Zusätzlich war Präzisionsarbeit auch bei der Montage der verbauten Druckentlastung zwingend nötig, die zum Absorbieren des auftretenden Gasdrucks im Störlichtbogenfall dient, da sonst die Felder nicht mehr aneinandergereiht werden konnten. Sobald das erste Feld fixiert war, wurden die nächsten Felder sukzessive mit silikonisolierten Steckverbindungen zusammengefügt. Die Verbindung musste vor dem Einbau auf Beschädigungen und Fremdkörper gründlich geprüft und gereinigt werden. Dalchow weiter: „Im gesamten Projektverlauf war die Kommunikation und Abstimmung mit dem Kunden sowie dem jeweiligen Energieversorgungsunternehmen für die Einspeisung von primärer Wichtigkeit.“

## Umrüstung im laufenden Produktionsbetrieb

Für die Einbindung der Leit- und Schutztechnik wurde jeweils ein Schutzrelais vom Typ ABB REF 630 montiert. Die Installation der Mittelspannungsschaltanlage erfolgte unabhängig von der Produktion bei Kronos Titan. Lediglich der Umschluss, sprich das Einbinden der Neuanlage in die Bestandsanlage, wurde in einem relativ engen Zeitfenster von



Quelle: Wisag

1 Die Installation der neuen Mittelspannungsschaltanlage erfolgte unabhängig von der laufenden Produktion

## Sachverständige im Dialog

### 8. Forum zum Blitz- und Überspannungsschutz bei Dehn in Neumarkt

Seit vielen Jahren besteht eine enge Verbindung zwischen den Sachverständigen für Blitz- und Überspannungsschutz aus ganz Deutschland und dem Unternehmen Dehn. Anfang Juni fand am Firmensitz in Neumarkt das nunmehr 8. gemeinsame Fachforum statt. Im Fokus standen diesmal Neuerungen im Blitzschutz, neue Anwendungsnormen und SPDs mit Sonderfunktionen.

Anliegen auch dieses Forums war es, über den aktuellen Stand der Normung und deren praktische Umsetzung zu berichten sowie auf Entwicklungstendenzen hinzuweisen. Gleichzeitig wurden neue wissenschaftlich-technische Erkenntnisse und praktische Erfahrungen im Blitz- und Überspannungsschutz dargestellt und diskutiert. Umrahmt war das Programm am ersten Forumstag durch einen Besuch der Prüflabore und der historischen Ausstellung des Unternehmens Dehn.

### Neue IEC 62 305 kommt voraussichtlich Ende 2018

Zum Auftakt der Veranstaltung gab Prof. Dr. Alexander Kern von der FH Aachen einen Überblick über die aktuellen Trends in der Blitzschutznormung insbesondere hinsichtlich der IEC 62 305. Seit 2011 arbeitet das zuständige internationale Normengremium nunmehr an der 3. Ausgabe dieses Regelwerks, das voraussichtlich Ende 2018 veröffentlicht wird. Für Ende 2019 ist mit den deutschen Übersetzungen der Reihe DIN EN 62 305-1 ... -4 Ed. 3 zu rechnen. Beispiele für wesentliche Neuerungen und Änderungen sind:

**Teil 2.** Es gibt nur noch zwei Schadensarten. Ein „Risiko“ wird für Verluste von „sozialer“ Relevanz“ berechnet; dazu gehören auch (aber nicht nur!) Verluste an Menschenleben. Bei wirtschaftlichen Verlusten und Verlusten an Dienstleistungen ergeben sich die erforderlichen Schutzmaßnahmen durch das Einhalten einer akzeptablen Ausfallrate.

**Teil 3.** Isolierende Komponenten (Isolierstützer und isolierende Ableitungen) zur Beherrschung großer Trennungsabstände werden normativ eingeführt. Bei der Berechnung des Trennungsabstandes ist der „detaillierte Ansatz“ künftig die grundlegende Methode.

**Teil 4.** In der Überarbeitung befinden sich die Regeln zur Auswahl eines koordinierten SPD-Systems.

Prof. Dr. Ottmar Beierl von der TH Nürnberg befasste sich in seinem Vortrag mit den theoretischen Grundlagen der Trennungsabstandsrechnung nach IEC 62 305-3 und der daraus

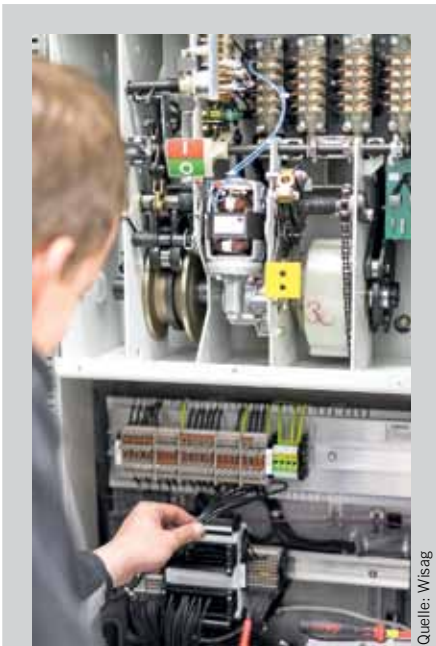
abgeleiteten  $k_f$ -Koeffizienten. Er erläuterte die grundlegenden Möglichkeiten der Norm, aber auch ihre Einschränkungen bezüglich der invariant vorgegebenen Parameter. Einen weiteren Schwerpunkt der Ausführungen bildete die gleichförmige Verteilung des Blitzstroms über parallele Ableitungen mittels Vermaschung und Potentialausgleich.

Christian Braun, Produktmanager für den Bereich Blitzschutz und Erdung im Hause Dehn, vertiefte diesen Themenkomplex aus praktischer Sicht. Er ging insbesondere darauf ein, dass bei der Nutzung der Stahlbewehrung im Beton sowie des Stahlskeletts als natürliche Ableitung die Einhaltung von Trennungsabständen zu metallenen geerdeten Installationen unterschiedlich gehandhabt wird. Braun zeigte konkrete Lösungen für die Schaffung von Äquipotentialflächen bei Gebäuden. Basis hierfür ist neben einem vermaschten Potentialausgleich auch die korrekte Auswahl von Blitz- und Überspannungsschutzgeräten.

### DIN VDE 0100-443 und -534 überarbeitet

Den zweiten Tag des Sachverständigen-Forums eröffnete Klaus-Peter Müller, der stellvertretende Vorsitzende des Ausschusses für Blitzschutz und Blitzforschung (ABB). Er ging auf die Unterschiede von Blitzschutzanlagen nach VDE 0185-305 ein: Während Teil 3 der Norm Schutzmaßnahmen zur Verringerung von physikalischen Schäden und der Lebensgefahr in einer baulichen Anlage zum Inhalt hat – bestehend aus äußerem Blitzschutz (Fangeinrichtungen, Ableitungen, Erdungsanlage) und innerem Blitzschutz (Blitzschutzpotentialausgleich, Trennungsabstand) – befasst sich Teil 4 mit Schutzmaßnahmen zur Verringerung des Ausfalls von elektrischen und elektronischen Systemen. Hier geht es also um die individuelle Kombination von Erdung und Potentialausgleich, räumliche Schirmung, Leitungsführung und -schirmung sowie das koordinierte SPD-System.

Dr. Peter Zahlmann, der für den Bereich Technik zuständige Geschäftsführer bei Dehn,



Quelle: Wisag

**2 Der Umschluss, sprich das Einbinden der Neuanlage in die Bestandsanlage, wurde in einem relativ engen Zeitfenster von drei Tagen realisiert**

drei Tagen realisiert. Olaf Steinhardt: „Unser vorrangiges Ziel war es, die Anlage im laufenden Produktionsbetrieb ohne Abschaltung umzuschließen und in Betrieb zu setzen. Vorher existierte keine redundante Anbindung der unterlagerten Schaltanlagen, keine Längskupplung sowie keine unterbrechungsfreie Freischaltmöglichkeit für Revisionen. Im Zuge der Modernisierungsmaßnahmen haben die Wisag-Ingenieure nun ein Maximum an Anlagen- und Personensicherheit geschaffen. Ferner sind die Anlagen erweiterbar, sodass hier im Nachgang zusätzliche Einspeisungen hergestellt werden können.“

Aufgrund der guten Projektleistungen hat der Industriedienstleister Wisag im Nachgang einen langfristigen Wartungsvertrag bezüglich der montierten Komponenten erhalten. Dieser impliziert eine 24-Stunden-Rufbereitschaft für die Anlagen. Dalchow: „Die Produkte der chemischen Industrie müssen auch zukünftig innerhalb einer funktionierenden Wertschöpfungskette in Deutschland produziert werden. Eine wesentliche Voraussetzung hierfür ist eine sichere Stromversorgung. Wir freuen uns, mit unserem technischen Know-how einen kleinen Beitrag dazu leisten zu können.“ ■





Quelle: Dehn

Anfang Juni fand bei Dehn in Neumarkt das 8. Forum für Sachverständige statt. Das Foto entstand auf dem Werksgelände unmittelbar vor der Besichtigung der Testlabore und der Ausstellung zur Firmengeschichte

informierte die Teilnehmer über die Neuerungen der DIN VDE 0100-443, mit deren Veröffentlichung in diesem Jahr zu rechnen ist. In diesem Regelwerk wird nunmehr die Abgrenzung zu den Blitzschutznormen besser geregelt. Präzisiert und erweitert wurden auch die Forderungen, wann ein Überspannungsschutz generell vorgesehen werden muss. In der neuen Norm nicht mehr enthalten ist die systemeigene Beherrschung von Überspannungen, weil sie sich in der Praxis als wenig wirkungsvoll erwiesen hat.

Neben der DIN VDE 0100-443 gehört die DIN VDE 0100-534 zu den wichtigsten Installationsvorschriften für den Überspannungsschutz in Niederspannungsanlagen. Auch ihre Bearbeitung wurde auf internationaler Ebene mittlerweile abgeschlossen, sodass eine Veröffentlichung als VDE-Norm ebenfalls ist diesem Jahr zu erwarten ist. Josef Birkel, der Leiter des Dehn-Testcenters, ging in seinem Vortrag auf die maßgeblichen Änderungen ein

und gab darüber hinaus einen Ausblick auf die VDE-AR-N 4100. Hintergrund: Die Anforderungen an SPDs, die sich in Hauptstromversorgungssystemen einsetzen lassen, werden künftig von den „Technischen Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz“ beschrieben.

Normenexperte Werner Hörmann befasste sich in seinem Referat mit den Auslegungskriterien von Anschlussleitungen für Überspannungsableiter. Er wies unter anderem darauf hin, dass bei allen Verbindungen zu den SPDs auf den Schutz bei Überlast verzichtet werden darf, gleichsam aber zusätzliche Anforderungen aus DIN VDE 0100-443 und die Herstellervorgaben mit zu berücksichtigen sind. Somit können sich wesentlich größere Querschnitte ergeben, als sie nach DIN VDE 0100-430 für den Schutz bei Kurzschluss notwendig wären.

Unter dem Titel „Überspannungsschutz richtig installieren“ zeigte Thomas Seitz, der

Leiter des nationalen technischen Supports bei Dehn, zahlreiche Beispiele von fehlerhaften Anlagen. So werden bei der Anwendung des inneren Blitz- und Überspannungsschutzes die normativen Installationshinweise sowie die Einbau- und Gebrauchsanweisungen der Hersteller oft nicht ausreichend berücksichtigt. Dies führt häufig zu einer Beeinträchtigung der Funktion dieser Schutzmaßnahmen; mitunter werden sie sogar komplett außer Kraft gesetzt.

Überspannungsschutzmaßnahmen sowie Normen und Trends im Schaltanlagenbau erläuterte Günther Unterwiesing von der Fa. Hager. Im Fokus stand dabei vor allem die neue Normenreihe DIN EN 61 439. Sie definiert für Planer und Schaltanlagenbauer eine ganze Reihe von wichtigen Anforderungen, die bisher beim Bau von Niederspannungsschaltgeräte-Kombinationen nach DIN EN 60 439 häufig vernachlässigt wurden. ■



## VIERMAL MEHR SICHERHEIT



Schilder /  
Sicherheitsbeleuchtung



Leitsysteme nachleuchtend  
und elektrisch



Flucht- und Rettungspläne /  
Feuerwehrpläne



Notstromsysteme /  
Sicherheitsstromversorgung

P.E.R. bietet alles aus einer Hand – von Beratung über Planung bis hin zur Umsetzung sämtlicher Lösungen.

Besuchen Sie unsere Website: [www.per-gmbh.de](http://www.per-gmbh.de)

