

MONITOR

→
20

Einsatz in Induktionsöfen und Härtingsanlagen:
Isolationsüberwachung
in Anlagen mit niedrigem Isolationsniveau

Charge Controller CC613:
Sicherer laden
mit der neuen Generation



Update statt Neukauf

Wenn die Zeichen der Zeit
zum Problem werden



Zusatzseite **Praxiswissen** zum Sammeln hinten im Heft!
TT-Systeme sicher und hochverfügbar betreiben

BENDER Group

Liebe Leserinnen und Leser,

im aktuellen Jahr ist Bender wieder auf wichtigen Messen vertreten, so auf der Weltleitmesse Light + Building in Frankfurt, die in diesem Jahr auf Themen wie Connecting, Pioneering, Fascinating setzt. Oder auf der Hannover Messe als wichtigste Industriemesse Deutschlands, mit dem diesjährigen Partnerland Indonesien, deren Themen Digitalisierung, Individualisierung und Klimaschutz sowohl für Bender als auch im Markt zukünftig von Bedeutung sind.

Die Internationalisierung hält weiter an. Die Digitalisierung mit all seinen Facetten, wie Vernetzung oder Datenanalyse, nimmt Fahrt auf – auch bei uns. Mit unseren vernetzten OPs bieten wir heute bereits Lösungen für morgen und machen Krankenhäuser fit für die Zukunft.

Die Messethemen spiegeln unsere vorausschauende, visionäre Sicht der Dinge: Der Aufbau unseres regionalen Headquarters in Singapur, der Ausbau unserer Visualisierungssysteme und der Fokus auf Predictive Maintenance, die vorausschauende Instandhaltung. Mit entsprechender Messtechnik ermöglichen wir unseren Kunden, sich weitblickend und auch nachhaltig zu verhalten, ohne dabei auf elektrische Sicherheit und Verfügbarkeit verzichten zu müssen.

Mit unseren innovativen Produkten leisten wir auch Pionierarbeit im zukunftsweisenden Bereich der Elektromobilität im Fahrzeug und für die erforderliche Ladeinfrastruktur. Wir sind stolz auf die Industrialisierung der für die Formel 1 entwickelten Isolationsüberwachung in den EQ Serienmodellen von Mercedes.

Mit Blick in die Zukunft helfen wir Kunden bei der Transformation hin zu einer CO₂ neutralen Produktion von morgen – elektrisch sicher und verfügbar. Wir begleiten Sie, tauschen Alt gegen Neu oder bringen Sie mit bewährter und neuer Technik auf den aktuellen Stand hinsichtlich Sicherheit, Normung und Leistungsfähigkeit.

Außerdem bieten wir mit unseren Systemen Visualisierungen kundenspezifischer Anlagen, die eine verbesserte vorausschauende Wartungsplanung wie auch eine Analyse ermöglichen. Darüber hinaus sind mit unseren Produkten moderne IT-basierende „Cloud“-Anwendungen gemäß Kundenapplikation realisierbar.

Lesen Sie im vorliegenden Magazin über die faszinierende Bender-Technik und seien Sie bei der Bender-Story dabei. Nutzen Sie unsere Medien und begleiten uns in die Zukunft.

Ihr



Markus Schyball
CEO



ABO

Sie möchten 2mal jährlich die gedruckte Ausgabe des MONITOR **kostenlos** zugesendet bekommen?

Nutzen Sie den Link www.bender.de/monitor-abo oder scannen Sie den Code zum Link.



IMPRESSUM

Herausgeber:

Bender GmbH & Co. KG.
Londorfer Straße 65
35305 Grünberg / Germany
Fon: +49 6401 807 - 0
Fax: +49 6401 807 - 259
E-Mail: info@bender.de
www.bender.de

Redaktion: Marita Schwarz-Bierbach, Daniela Theiß

Grafik/Layout: Natascha Schäfer, www.s-designment.net

Lektorat/Text: Michaela Heck M.A., textwerk

Fotos: Bender Archiv, SIDesignment Archiv, HTAI Frederick von Erichsen; Andreas Bender; EMA-TEC GmbH; Thomas Rebel 2009; SEW-EURODRIVE GmbH; Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH; MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften, Universität Bremen, V. Diekamp; Zillmer Elektrotechnik; UMS Urban Mobility Systems, Niederlande; Reinhard Piehl; Smiths Detection Deutschland
AdobeStock: BeTa-Artworks, fotomek, profit_image, joy666, shuo, Socoxbreed, Rawf8, Michail, Gorodenkoff Productions OU, www.industrieblick.net, www.nataliyahora.com, jphoto66, vektor67

Druck: JD Druck. Lauterbach



Update statt Neukauf Wenn die Zeichen der Zeit zum Problem werden

Seite 04

Für eine zukunftssichere Technik

Nach dem Boom der vergangenen Jahre sind in produzierenden Unternehmen viele Maschinen und Anlagen in die Jahre gekommen. Die Folge: Ihre Produktivität und ihre Betriebssicherheit nehmen ab ...



Forschungsdaten in Echtzeit Kurze Messzyklen für Tauchroboter

Seite 32

Um in der Meeresforschung

unter die Oberfläche schauen zu können, werden ROVs (Remotely Operated Vehicle) eingesetzt. Diese Hightech-Geräte müssen immensen Drücken standhalten ...



Zillmer Elektrotechnik Hamburgs Partner für Industrie und Gewerbe

Seite 50

Die Zillmer Elektrotechnik GmbH

mit Sitz im Süden Hamburgs wurde 1918 von Otto Karl Zillmer gegründet. Seit 2004 ist das Unternehmen Teil der bundesweit tätigen Hamburger Handwerksgruppe Mecklenburg (HPM) ...

04 Wenn die Zeichen der Zeit zum Problem werden – Update statt Neukauf

- 11 **Bender ist Hessen Champion 2019 in der Kategorie „Innovation“**
- 12 **Einmal mehr „ausgezeichnet“: Bender ist „Unternehmen des Jahres 2019“**
- 13 **Wie Überwachung die Verfügbarkeit steigert:** Die Bedeutung einer permanenten Überwachung elektrischer Anlagen
- 18 **Der vernetzte Operationssaal:** Optimale Arbeitserleichterung für medizinisches Personal dank Bender-Technik

NEUE PRODUKTE & INNOVATIONEN

- 21 **Differenzstromüberwachung bis in den Endstromkreis:** Smarte Sensoren
- 24 **Sicherer laden** mit der neuen Generation Charge Controller CC613

TECHNIK & EINSATZ

- 26 **Isolationsüberwachung in Anlagen mit niedrigem Isolationsniveau:** Einsatz in Induktionsöfen und Härtingsanlagen
- 29 **Sicherer Antrieb bei SEW-EURODRIVE:** Differenzstromüberwachung und Systemüberblick mit Technik von Bender
- 32 **Forschungsdaten in Echtzeit:** Kurze Messzyklen für Tauchroboter
- 36 **Hohe Verfügbarkeit für den zuverlässigen Betrieb in Papierfabriken**
- 40 **Mit Sicherheit modern:** Elektrische Sicherheit in Russland bei Rekonstruktion und Modernisierung städtischer Krankenhäuser
- 44 **Eine neue Ära im Rallye-Sport:** Bender mit an Bord des ersten Hybrid-Trucks bei der Rallye Dakar 2020

BENDER INTERN

- 47 **Fachtagung:** „Elektrische Anlagen auf Flughäfen“

KUNDENPORTRAIT

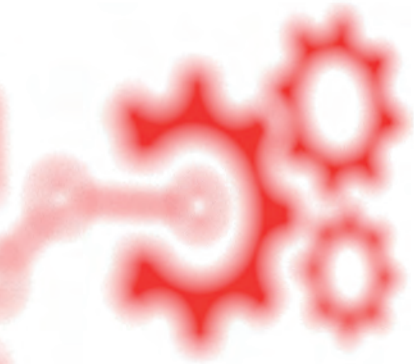
- 50 **Zillmer Elektrotechnik:** Hamburgs Partner für Industrie und Gewerbe

- 53 **TERMINE 2020:** Seminare, Symposien, Messepräsenzen
- 54 **INTERVIEW** mit Jens Schäfer, Bereichsleiter Qualität, Bender GmbH & Co. KG
- 56 **PRAXISWISSEN:** TT-Systeme sicher und hochverfügbar betreiben

TITELTHEMA



UPGRADE





Wenn die Zeichen der Zeit zum Problem werden

Update statt Neukauf – für eine zukunftssichere Technik

Nach dem Boom der vergangenen Jahre sind in produzierenden Unternehmen viele Maschinen und Anlagen in die Jahre gekommen. Die Folge: Ihre Produktivität und ihre Betriebssicherheit nehmen ab, die Produktqualität sinkt und sie erfüllen nicht mehr alle aktuellen Normen und Standards. Darüber hinaus verbrauchen sie viel Energie und sind nur bedingt Industrie 4.0 tauglich. Werden dann auch noch Ersatzteile abgekündigt, droht ein Totalausfall. Unternehmen stehen so vor der Entscheidung, eine Neuanschaffung zu tätigen oder in eine Retrofit-Maßnahme zu investieren.

Produktionstechnik zukunftssicher machen

Das technische Herzstück produzierender Unternehmen ist ihr Maschinen- und Anlagenpark. Sein Zustand und seine Möglichkeiten sind maßgeblich mitentscheidend für den Erfolg und die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens. Dabei sind viele der heutzutage eingesetzten Maschinen und Anlagen 40 und mehr Jahre alt. Da sich die Mechanik in diesem Zeitraum meist nur wenig weiterentwickelt hat, funktionieren sie auch heute noch relativ problemlos.

Allerdings hat die fortschreitende Digitalisierung mit vernetzten Produktionsprozessen, Industrie 4.0-Anwendung und Smart Factories die gesamte Produktionswelt grundlegend verändert. Unternehmen haben darüber neue Möglichkeiten, ihre Effizienz und Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. Gleichzeitig können sie die Produktqualität verbessern, die Planung optimieren und die Betriebssicherheit steigern.





TITELTHEMA



Da den Altanlagen die dafür notwendigen Komponenten in der Regel fehlen und sie über keine oder nicht ausreichend Konnektivität verfügen, können sie die neuen Möglichkeiten nicht nutzen. Retrofit-Maßnahmen erlauben Unternehmen, ihre Produktionstechnik wieder auf einen aktuellen und langfristig zukunftssicheren Stand zu bringen, ohne in eine Neuanschaffung investieren zu müssen. Dabei können sie gleichzeitig die Betriebssicherheit erhöhen und den Personenschutz verbessern.

Dass sich nahezu jede Maschine in digitale Prozesse einbinden lässt, demonstrierte Bosch jüngst an einer pedalbetriebenen, rund 130 Jahre alten Drehmaschine. Diese wurde, bei unveränderter Mechanik, über Sensoren und ein Gateway so modifiziert, dass sie allen Anforderungen eines digitalen Workflows gerecht wurde.

Neukauf oder Retrofit?

Ein wesentlicher Grund für den aktuellen Stau bei der Digitalisierung vieler vorhandener Maschinen und Anlagen ist die hervorragende Wirtschaftslage der vergangenen Jahre. Angesichts der hohen Produktionsauslastung blieb häufig nur wenig Zeit, entsprechende Maßnahmen zu planen und umzusetzen. Um die Produktion nicht zu drosseln, war es bislang oft nicht möglich, die Maschinen auch nur kurzfristig abzuschalten.

Die aktuell leicht stagnierende Wirtschaft kann in Bezug auf die Digitalisierung daher einen positiven Effekt haben und entsprechende Kapazitäten freisetzen. Unternehmen, die sich für die Zukunft neu aufstellen wollen, können Mitarbeiter, die sonst im Tagesgeschäft eingebunden sind, jetzt abstellen, um diesbezügliche Projekte zu planen und zu realisieren.

Die Traumvorstellung vieler Produktionsleiter ist dabei eine von Grund auf neu geplante und zukunftssicher ausgestattete Produktionstechnik. Großprojekte auf der grünen Wiese, wie der Neubau des Tesla Werkes in Brandenburg, sind aber leider die Ausnahme. In der Regel findet sich insbesondere im Mittelstand ein über viele Jahre gewachsener heterogener Maschinen- und Anlagenpark mit unterschiedlichen Automatisierungsgraden und keiner einheitlichen Konnektivität.

Damit lassen sich keine durchgängig digitalen Prozesse implementieren. Diese werden jedoch immer wichtiger, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Dementsprechend groß sind der Innovationsdruck und die Nachfrage nach einfachen Lösungen, um Produktionen und Prozesse zu digitalisieren und fit für die Industrie 4.0 zu machen.

Unternehmen, die angesichts von Brexit, Strafzöllen und wirtschaftlich unsicheren Zeiten große Investitionen für Neuanschaffungen scheuen, finden im Retrofit-Bereich gute Lösungen, um ihre Produktionstechnik auf den neuesten Stand zu bringen. Das gilt für die Automobilindustrie und deren Zulieferbetriebe ebenso, wie für Halbleiterhersteller und viele andere Produktionsbereiche. Dabei müssen Retrofit-Maßnahmen keinesfalls kurzfristige Lösungen sein, sondern können auch dauerhaft zukunftssicher ausgelegt werden und kommende technologische Entwicklungen bereits berücksichtigen.

Kleine Lösung mit vielen Vorteilen

Bei der Entscheidung, ob in neue Anlagen investiert oder Retrofit-Maßnahmen durchgeführt werden, sprechen viele Argumente für das Retrofitting. Dieses kann, je nach Anforderung, sehr unterschiedlich ausfallen. Neben Teil-Automatisierungen zur Produktivitätssteigerung können beispielsweise



„**Moderne Komponenten bieten** einen guten Einstieg in die **Digitalisierung** und stellen bereits **zahlreiche Informationen** wie Drehzahl, Temperatur oder **Stromverbrauch** zur Verfügung.“

gezielt Maßnahmen zur Erhöhung der Betriebssicherheit und der Energieeinsparung durchgeführt werden. Denn auch im Hinblick auf die Nachhaltigkeit spricht vieles dafür.

Statt bestehende Anlagen zu verschrotten und neue zu kaufen, erhalten Retrofit-Maßnahmen die Grundsubstanz der Maschine und nutzen zentrale Teile, wie die Mechanik, weiter. Das ist nicht nur ökologisch sinnvoll, sondern bietet noch einen weiteren Vorteil. Der Rückbau einer Altanlage und der Aufbau sowie die Installation einer Neuanlage können, abhängig von deren Größe, unter Umständen Wochen und Monate dauern und damit umfangreiche Produktionsausfälle zur Folge haben. Ein gut geplantes Retrofitting hingegen kann in der Regel deutlich schneller mit geringeren Ausfallzeiten realisiert werden.

Selbst wenn die Maschine komplett abgebaut und extern überarbeitet wird, sparen Retrofit-Maßnahmen Zeit und Geld, da die vorhandenen Fundamente und Anschlüsse auch weiterhin genutzt werden können.

Ein zusätzlicher Vorteil: Mitarbeiter – Bediener und Techniker – kennen die bestehende Anlage seit vielen Jahren. Dadurch entfallen aufwändige Schulungen, wie sie bei einer Neuanlage nötig wären, die Produktion kann schnell und in der Regel reibungslos wieder aufgenommen werden. Nicht zu vergessen sind auch die bei Neuanlagen häufig erforderlichen, mitunter langwierigen Genehmigungsverfahren und Abnahmen, die bei Retrofittings entfallen. Das ist insbesondere dann wichtig, wenn nicht sicher ist, dass die Abnahme problemlos möglich ist.

Produktionen schrittweise digitalisieren

Wer eine Retrofit-Maßnahme für eine Maschine oder Anlage plant, sollte zunächst seine Ziele klar definieren und alle Möglichkeiten abwägen. Geht es darum, eine alte Anlage zu erneuern und den Stillstand einer Linie zu vermeiden? Soll die Gesamtanlageneffizienz (OEE) über Automatisierungsmaßnahmen gesteigert werden? Oder sollen Produktion und Prozesse intelligent vernetzt und auf die Anforderungen der Industrie 4.0 umgestellt werden?





TITELTHEMA



Abhängig von der Ausrichtung ist das weitere Vorgehen zu planen. Einfache Retrofittings überarbeiten lediglich mechanische Komponenten und ersetzen veraltete Antriebe und Steuerungen durch neue. Diese sind wesentlich energieeffizienter und arbeiten präziser und zuverlässiger. Damit ist aber meist nur der erste Schritt getan. Denn die modernen Komponenten bieten in der Regel einen guten Einstieg in die Digitalisierung und stellen bereits zahlreiche Informationen wie Drehzahl, Temperatur oder Stromverbrauch zur Verfügung. Diese können, über ein entsprechendes Gateway, einfach in eine übergeordnete Prozesssteuerung geleitet und dort ausgewertet werden. Weitere Sensoren lassen sich bei Bedarf einfach integrieren.

Prozesse zukunftsicher optimieren

Mit den Daten der neuen Komponenten lassen sich jederzeit zuverlässige Aussagen über deren aktuellen Zustand treffen – die Grundlagen für ein intelligentes Condition Monitoring sind gelegt. Hierzu werden die Informationen in übergeordnete Systeme gespeist und von einer entsprechenden Software ausgewertet. Dadurch lassen sich zuverlässige Aussagen über die Ausfallrisiken einzelner Komponenten treffen. Die Predictive Maintenance erlaubt es einerseits, Wartungs- und Reparaturarbeiten so zu planen, dass sie stattfinden, bevor Schäden entstehen. Andererseits können sie so terminiert werden, dass sie beispielsweise am Wochenende oder nachts durchgeführt werden, wenn die Maschine ohnehin steht. So können Ausfallzeiten reduziert oder ganz verhindert werden.

Darüber hinaus profitieren Unternehmen organisatorisch durch die bessere Planbarkeit von Produktion und Prozessen. Werden die Retrofit-Maßnahmen konsequent weitergeführt, ist es möglich, nicht nur einzelne Maschinen und Anlagen zu

überwachen, sondern die gesamte elektrotechnische Infrastruktur einer Produktionslinie. Dazu kann im Rahmen eines Retrofittings beispielsweise die gesamte Stromversorgung einer Produktionshalle – vom Verteiler bis zu jedem einzelnen Antrieb – erneuert und mit entsprechenden Leistungsreserven für kommende Entwicklungen ausgestattet werden.

Sichere Stromversorgung wird immer wichtiger

Auch die Stromversorgung ist ein wichtiger Aspekt bei der Planung und Durchführung von Retrofittings. Denn neue, sensible Antriebe, Steuerungen und Sensoren stellen deutlich höhere Anforderungen an die Stromqualität. Veraltete Stromversorgungen können nicht die erforderliche Power Quality liefern und müssen erneuert oder erweitert werden. Neuinstallationen sollten dabei von vornherein mit intelligenten Systemen so ausgestattet werden, dass sie auch zukünftige Anforderungen ohne weitere Umbauten erfüllen.

Dies kann beispielsweise über die Ausrüstung eines geerdeten Systems mit einer Differenzstromüberwachung oder einer Überwachung der Netzqualität geschehen. Die Systeme liefern Informationen über die Stromqualität und mögliche Fehlerströme, die von Verschlechterungen der Isolation hervorgerufen werden und zu Schäden führen können. Darüber hinaus werden mit einer Differenzstromüberwachung Verdrahtungsfehler in der Elektroinstallation erkannt und lokalisiert. Diese Verdrahtungsfehler sind häufige Ursache von vagabundierenden Strömen und verschlechtern darüber die Stromqualität. In Verbindung mit einer entsprechenden Software helfen die Überwachungslösungen, Probleme frühzeitig zu erkennen und ermöglichen das Einleiten rechtzeitiger Gegenmaßnahmen. Das sichert die Produktion und schützt die Maschinen, Anlagen und Mitarbeiter vor möglichen Schäden.

Digitalisierungsstau im OP

Nicht nur produzierende Unternehmen haben großen Bedarf an Modernisierungsmaßnahmen. Auch Krankenhäuser und hierbei speziell die Operationsräume (OPs), arbeiten häufig noch mit veralteter Technik. Dazu gehören auch nicht mehr zeitgemäße Stromversorgungen, die sukzessive erneuert werden müssen. Denn gerade OPs zählen zu den besonders sensiblen Bereichen. Einerseits, weil von deren störungsfreiem Betrieb die Gesundheit der Patienten direkt abhängt. Andererseits, weil OPs auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten eine zentrale Bedeutung für Krankenhäuser haben. Ungeplante Ausfälle sind ebenso gefährlich und unerwünscht, wie längere, umbaubedingte Stillstandzeiten. Auch an dieser Stelle können Retrofit-Maßnahmen ihre Stärken ausspielen.

Perfektes Timing und präzise Maßarbeit

Modernisierungsmaßnahmen in OPs lassen sich bei richtiger Planung harmonisch in die Abläufe eines Krankenhauses integrieren und können beispielsweise am Wochenende, nachts oder zu anderen operationsfreien Zeiten durchgeführt werden. Typische Maßnahmen sind auf der einen Seite die Erneuerung der redundant auszulegenden Versorgungsleitungen, der Umbau bzw. die Aufrüstung von Schaltschränken durch den Einbau von Geräten zur Isolationsfehlersuche. Auf der anderen Seite können sowohl die für die Nutzung der OPs notwendige Steuerungstechnik wie auch die dazugehörigen Anzeige-, Bedien- und Meldetableaus zur Steuerung von Lüftung, Beleuchtung und anderen OP-Geräten betroffen sein. Gerade bei den Melde- und Bedientableaus gab es in den vergangenen Jahren viele neue Entwicklungen und Lösungen, die den Handlungsbedarf seitens der Krankenhäuser weiter erhöhen. Dabei sind die neuen Komponenten so zu integrieren, dass sie

präzise in die vorhandenen Anschlussfelder passen und keine zusätzlichen baulichen Maßnahmen erfordern, um weitere Kosten und das Risiko der Verunreinigung des OPs zu minimieren.

Planung ist die Grundlage des Erfolges

Welchen Erfolg Technik-Updates in OPs haben ist – mehr noch als in anderen Bereichen – in erster Linie eine Frage der präzisen Planung. Je besser die Vorbereitung und je exakter die neuen Komponenten passen, desto weniger zusätzliche Arbeiten sind erforderlich und desto schneller lässt sich das Projekt mit geringen OP-Stillstandzeiten abschließen. Im Idealfall ist der OP nach einer Grundreinigung mit Desinfektion innerhalb kürzester Zeit wieder einsatzbereit.

Eine optimale Planung vorausgesetzt, lässt sich ein Melde- und Bedientableau im OP durchaus innerhalb eines Tages bzw. einer Nacht austauschen. Auch der Austausch eines kompletten Schaltschranks erfordert eine sorgfältige Planung.





TITELTHEMA



Denn dieser muss mit den neuen Komponenten so vorbereitet werden, dass alle ankommenden und abgehenden Anschlussleitungen, die in der Regel nicht ausgetauscht werden, wieder identisch angeschlossen werden können. In seltenen Fällen werden in Krankenhäusern komplette Etagen entkernt und elektrotechnisch neu installiert.

Solche Maßnahmen bieten den Vorteil, dass der OP ganzheitlich auf den neuesten technischen Stand gebracht werden kann. Selbstverständlich herrscht auch dabei immer großer Zeitdruck, so dass hier die präzise Planung und die exakte Abstimmung aller Gewerke eine unabdingbare Voraussetzung ist.

OP-Säle sicher digitalisieren

Beim Bauen im OP-Bestand ist es wichtig, auf erfahrene Partner zurückzugreifen, die mit allen erforderlichen Normen – wie der DIN VDE 0100-710 (Deutschland), der HD 60364-7-710 (Europa) und der IEC 60364-7-710 (weltweit) – vertraut sind. Damit lässt sich auch ohne eine komplette Rekonstruktion ein auf viele Jahre hin zukunftssicherer Operationsraum realisieren.

Dieser verbindet dann eine hohe Betriebssicherheit und maximalen Patientenschutz mit neuen Funktionalitäten und innovativem Bedienkomfort. Dazu gehören auch die immer umfangreicheren Möglichkeiten der Fernwartung. Diese tragen dazu bei, Service- und Reisekosten deutlich zu reduzieren. Servicetechniker können Probleme damit bereits online erkennen und soweit lokalisieren, dass sie beim folgenden Serviceeinsatz alle erforderlichen Ersatzteile mitbringen können. Angesichts der hohen Ausfallkosten von Operationsräumen werden überdies auch dort die Themen Überwachung, Kontrolle und vorausschauende Wartung immer wichtiger.

Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit erhöhen

Sicher: Auch Retrofit-Maßnahmen kosten Geld und sind nicht in jedem Fall die beste und wirtschaftlichste Lösung zur Steigerung der Effizienz, zur Erhöhung der Sicherheit und zur Optimierung der Prozesse. Aber ihre Bedeutung steigt parallel zum zunehmenden Kosten- und Modernisierungsdruck in Produktionsunternehmen, Krankenhäusern und vielen weiteren Bereichen.

Condition Monitoring und Predictive Maintenance bieten hervorragende Möglichkeiten, die Betriebssicherheit zu erhöhen. Eine zuverlässige Stromversorgung, die die benötigte Stromqualität sichert, ist dabei zwingend erforderlich. ■

Marco Michels
txtconcept, Gießen



Bender ist Hessen Champion 2019

in der Kategorie „Innovation“

Der Innovations- und Wachstumspreis des Landes Hessen

Seit 1999 werden jährlich hessische Unternehmen für herausragende Leistungen in den Kategorien Weltmarktführer, Jobmotor und Innovation ausgezeichnet. Eine hochrangig besetzte Jury mit Vertretern aus Wirtschaft, Politik und Medien wählt die Preisträger. Am 5. November 2019 wurden die Gewinner der „Hessen Champions“ für das Jahr 2019 im Rahmen einer festlichen Gala des Hessischen Unternehmertages im Wiesbadener Kurhaus gekürt. Einer der beiden Gewinner in der Kategorie „Innovation“ ist Bender.



Ausgewählt wurde das Unternehmen für eines seiner elektrischen Sicherheitsprodukte, den innovativen Charge Controller CC612 – das technische Herzstück einer Ladesäule für den Aufbau einer zukunftsfähigen Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität. Der Charge Controller CC612 ist Basis für den von der Bundesregierung geplanten Ausbau der Infrastruktur für die Elektromobilität, die bis 2022 rund 50.000 Ladestationen umfassen wird. E-Autos können dadurch an praktisch jeder Steckdose gefahrlos geladen werden. „Eine innovative Idee mit enormen Vorteilen für Verbraucher und ein Wegbereiter für den Wandel zur Mobilität der Zukunft“, hieß es bei der Verleihung.

Nachdem Bender bereits im Jahr 2004 in der Kategorie „Jobmotor“ und 2011 in der Kategorie „Weltmarktführer“ Hessen Champion wurde, freut sich das Unternehmen in diesem Jahr besonders über die Auszeichnung in der Kategorie „Innovation“.

Winfried Möll, Chief Operative Officer, und Mario Lehr, Leiter der Business Unit E-Mobility Solutions, nahmen die begehrte Trophäe entgegen. Wesentlich zum Erfolg des Ladereglers beigetragen

hat die Zusammenarbeit mit dem Berliner Partnerunternehmen ebee Smart Technologies GmbH.

Zehn hessische Unternehmen von insgesamt 49 Bewerbern haben das Finale des Wettbewerbs „Hessen-Champions 2019“ erreicht. Dies teilten das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW), die Vereinigung der hessischen Unternehmerverbände (VhU) und die Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Hessen (MBG H) in Wiesbaden mit. Der hessische Ministerpräsident Volker Bouffier, der hessische Wirtschaftsminister Tarek Al-Wazir und VhU-Präsident Wolf Matthias Mang verliehen vor mehr als 1.000 geladenen Gästen die Auszeichnungen. Weitere Hessen Champions wurden die Faubel & Co. Nachfolger GmbH aus Melsungen – ebenfalls in der Kategorie Innovation, die Hexagon Manufacturing Intelligence aus Wetzlar – in der Kategorie Weltmarktführer sowie Emma - The Sleep Company (Bettzeit GmbH) aus Frankfurt – in der Kategorie Jobmotor.

So zeigten sichere Ladesysteme für E-Autos, smarte Einband-Etiketten für klinische Studien, ein Matratzen-Internetversand und die genaueste Messmaschine der Welt, wie hessische Unternehmen die Digitalisierung und die Zukunft meistern. ■

Mehr unter: www.hessen-champions.de



AKTUELLES



Einmal mehr „ausgezeichnet“ – Bender ist

„Unternehmen des Jahres 2019“

Jedes Jahr vergibt die IHK Gießen-Friedberg das Prädikat

„Unternehmen des Jahres“ an erfolgreiche Unternehmen aus dem Kammerbezirk. In verschiedenen Kategorien werden Menschen und Firmen gewürdigt, die sich für eine starke wirtschaftliche Zukunft in der Region einsetzen.

Fünf Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft bewerten dabei anhand von Best-Practice-Beispielen die Tatkraft erfolgreicher Unternehmerinnen und Unternehmern. Die Schirmherrschaft übernahm 2019 der Hessische Minister für Finanzen, Dr. Thomas Schäfer.

Im Rahmen des IHK-Jahresempfangs Mitte Januar konnte Bender die Auszeichnung offiziell in Empfang nehmen. Regierungspräsident Dr. Christoph Ullrich lobte in seiner Laudation das Unternehmen als „Hidden Champion“, das eher im Verborgenen agiert, aber als Zugpferd der heimischen Wirtschaft mit seinen Produkten und Leistungen zu den Besten weltweit zählt.



Die Bender GmbH & Co. KG aus Grünberg nehmen als „Unternehmer des Jahres 2019“ in der Kategorie Industrie, die Auszeichnung entgegen: (v. l.): Vertreter der Belegschaft Frank Mehling, Geschäftsführer Winfried Möll, Gesellschafterin Sabine Bender-Suhr, Geschäftsführer Markus Schyboll und Regierungspräsident Dr. Christoph Ullrich.

Die Auszeichnung „Unternehmen des Jahres 2019“ ergänzt eine Reihe von Auszeichnungen, die Bender in den beiden vergangenen Jahren erhalten hat. Im Oktober 2019 erhielt das Unternehmen nicht nur die renommierte Auszeichnung „Hessen-Champion“, sondern wurde auch als Finalist bei der Vergabe der „eMove Awards“ in München geehrt. Allen Auszeichnungen gemeinsam ist die als herausragend wahrgenommene Leistung des Unternehmens bei der Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen für die Zukunft der Elektromobilität. ■

Andrea Gossel
Marketing/Kommunikation



Schon im Jahr zuvor stand Bender im Fokus verschiedener Auszeichnungen besonders im Bereich Ausbildung.

Die Bedeutung einer permanenten Überwachung elektrischer Anlagen

Wie Überwachung die **Verfügbarkeit** steigert

24/7 für Ihre Stromversorgung?

Wie kann man das erreichen?

Stromversorgungen in Rechenzentren, Krankenhäusern und für die Produktion müssen effizient und hochverfügbar sein. Das schützt Personen, Daten und Prozesse.

Störungen und Ausfälle sind zeit- und kostenintensiv.

Durch eine kontinuierliche Qualitätsüberwachung der elektrischen Stromversorgung können Störungen rechtzeitig erkannt und Ausfälle vermieden werden.





AKTUELLES



Elektrische Anlagen müssen normgerecht installiert werden. Das bedeutet in der Mehrzahl aller Fälle, Schutz durch automatische Abschaltung. Ein hohes Maß an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit wird oft zusätzlich vorausgesetzt, insbesondere aber in Rechenzentren, Banken, Krankenhäusern, in der Gebäudetechnik und der Industrie. Ungeplante Unterbrechungen haben fast immer Schäden und selbstverständlich hohe Kosten zur Folge. Durch vorrausschauende Planung und zielgerichtete Investitionen können ungeplante Unterbrechungen jedoch vermieden werden, sodass die Anlage mit größtmöglicher Verfügbarkeit, Effizienz und Sicherheit betrieben werden kann.

Was genau ist eigentlich unter dem Begriff Verfügbarkeit zu verstehen? DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530), Unterabschnitt 530.3.7, definiert die **Versorgungssicherheit**, wie sie bezeichnet wird, als „Eigenschaft einer Anlage, die durch das Ausmaß ausgedrückt wird, in dem der Betrieb einer elektrischen Anlage dem idealen unterbrechungsfreien Zustand nahekommt, oder in dem beim Betrieb der elektrischen Anlage Unterbrechungen aufgrund der Koordination der elektrischen Einrichtungen minimiert werden.“

In diesem Sinne besagt DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100), Abschnitt 36: „Eine Beurteilung muss für jeden Stromkreis durchgeführt werden, bei dem eine Notwendigkeit der Aufrechterhaltung der Versorgung während der vorgesehenen Lebensdauer der Anlage als notwendig angesehen wird“.

Zu den Merkmalen, die bei der Bewertung der Versorgungssicherheit zu berücksichtigen sind, zählen:

- die Auswahl des Netzes nach der Art der Erdungsanschlüsse und
- der Einsatz von Überwachungsgeräten.

Die Wahl der Netzform (IT-, TN-, TT-System) stellt die Weichen für die Auswahl der Überwachungs- und Schutzeinrichtungen. Die richtige Auswahl führt zu den gewünschten Ergebnissen, wie erhöhte Verfügbarkeit sowie Reduzierung der Brand- und Explosionsgefahr. Dadurch wird auch die Lebensdauer der elektrischen Betriebsmittel erhöht und die vorbeugende Wartung erleichtert.

Überwachung während des Betriebs

Während des Betriebs einer elektrischen Anlage gibt es mehrere Möglichkeiten, die Isolationswiderstände entsprechend der Art des Netzes (IT-, TN- oder TT-Netz) zu überwachen, wie in DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530), Abschnitt 538 beschrieben.

TN-/TT-Systeme

Bei geerdeten Stromversorgungen, den TN-/TT-Systemen wird der Isolationswiderstand indirekt über die Größe des Fehlerstroms bestimmt. Hier werden Differenzstrom-Überwachungsgeräte (Residual Current Monitors, RCM) eingesetzt um eine elektrische Anlage oder einen Stromkreis auf einen möglichen Fehler- oder Differenzstrom zu überwachen (Abbildung 1). Durch eine Alarmmeldung wird signalisiert, wenn dieser einen bestimmten Wert überschreitet.

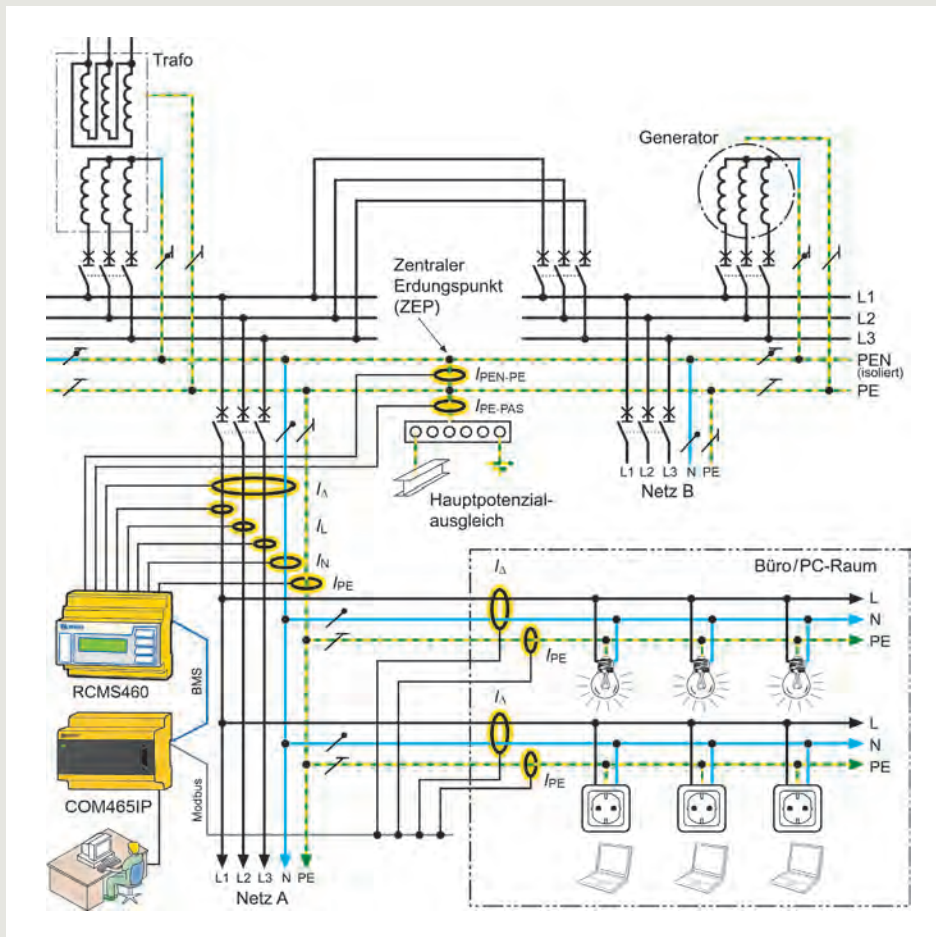


Abb 1: Anwendungsbeispiel des RCMS460 Systems

Das RCM sollte so eingestellt sein, dass die Alarmmeldung vor der normgerechten automatischen Abschaltung erfolgt.

IT-Systeme

Bei ungeerdeten Stromversorgungen, den IT-Systemen, bei denen die aktiven Leiter gegen den Schutzpotenzialausgleich (Erdung) isoliert sind, werden die Isolationswiderstände zwischen den aktiven Leitern und Erde mit einem Isolationsüberwachungsgerät (Insulation Monitoring Device, IMD) kontinuierlich überwacht. Falls der gemessene Wert einen bestimmten Widerstandswert unterschreitet, wird eine Alarmmeldung ausgelöst. Gemäß DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410) ist eine Abschaltung beim Auftreten eines ersten Fehlers nicht erforderlich, sodass der **Betrieb ununterbrochen**

fortgesetzt werden kann. Dieser Umstand ist in Bereichen mit besonderen Anforderungen, z. B. in Krankenhäusern, Industrieanlagen oder im Bereich der E-Mobilität, von einer entscheidenden Bedeutung. Während des Betriebs misst das IMD den **Gesamtisolationwiderstand** des Netzes und anders als bei der Isolationsmessung durch Servicepersonal bei der Erst- und Wiederholungsprüfung, **einschließlich aller eingeschalteten Verbrauchern**, die an das IT-System angeschlossen sind.

Ein RCM unterscheidet sich von einem IMD dadurch, dass es seine Überwachungsfunktion passiv ausübt, wohingegen ein IMD seine Überwachungs- und Messfunktionen aktiv durchführt.





▶▶▶ Offline-Überwachung

Bei über einen längeren Zeitraum abgeschalteten elektrischen Verbrauchern (z. B. Feuerlöschpumpen, Ventiltrieben, Aufzugsmotoren oder Notstromgeneratoren) können Feuchtigkeit oder andere Einflüsse Isolationsfehler in Versorgungsleitungen oder in den Verbrauchern selbst verursachen, die möglicherweise nicht bemerkt werden. Beim Einschalten löst dann die Schutzeinrichtung aus, oder es könnten im schlimmsten Fall Motorbrände auftreten. Letztendlich wäre ein Betrieb nicht mehr möglich, was wiederum fatale Folgen hätte.

Mit einer Offline-Überwachung als vorbeugende Instandhaltung nach DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530), Abschnitt 538.3 wird dies verhindert. Während die elektrischen Verbraucher abgeschaltet sind, überwacht ein IMD den Isolationswiderstand zwischen allen aktiven Leitern und Erde (PE). In einem allpoligen Netz können Offline-IMD auch in TN- und TT-Netzen eingesetzt werden. Ein IMD muss jedoch bei jeder Aktivierung der installierten Sicherheitsgeräte automatisch deaktiviert werden.

Überwachung schützt vor Brandrisiken

Schlechte Isolierung, verursacht durch mechanische Beschädigungen der Gerätekabel, oder eine schlechte Geräte- und Beleuchtungsisolierung durch permanente Erwärmung, kann Isolationsfehler verursachen, einer der häufigsten Brandursachen. Geringe Isolationswiderstände durch Feuchtigkeit und Schmutz führen ebenfalls zu einer erhöhten Brandgefahr. Die permanente Überwachung gilt als eine der effektivsten Maßnahmen, um das Brandrisiko in einer elektrischen Anlage zu minimieren. Deshalb können, zusätzlich zu den bereits vorhandenen Schutzeinrichtungen, Überwachungsgeräte oder -systeme installiert werden. Nach DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530), Abschnitte 532.3 und 532.4, dürfen in IT-Systemen zum Schutz bei Brandrisiken – als eine Alternative zum RCD und in Verbindung mit isolierbaren Schaltanlagen – sowohl IMD als auch RCM in IT-Systemen in elektrischen Anlagen eingesetzt werden.

Regelmäßige Überprüfungen und Tests

Um den betriebssicheren und einwandfreien Zustand von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln sicherzustellen müssen sie in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Damit können alle möglichen Mängel leicht und schnell erkannt, gemeldet und behoben werden. Gemäß DIN VDE 0105-100/A1 (VDE 0105-100/A1), 5.3.3.101.0.2, muss die wieder-

kehrende Prüfung, „möglichst ohne Demontage oder soweit erforderlich mit Teildemontage durchgeführt werden, ergänzt durch geeignete Erprobungen und Messungen nach DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600), Abschnitt 6.4“. Zusätzlich gilt: „Wenn ein Stromkreis durch ein Differenzstrom-Überwachungsgerät nach DIN EN 62020 (VDE 0663) oder eine Isolationsüberwachungseinrichtung nach DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8) ständig überwacht wird und diese Überwachungseinrichtung einwandfrei funktionieren, kann auf die Messung des Isolationswiderstands verzichtet werden.“

Dies bringt viele Vorteile, darunter:

- Kostspielige und zeitaufwändige Isolationsprüfungen können eingespart werden.
- Empfindliche Komponenten müssen nicht abgeschaltet werden.
- Ein Elektriker ist nicht erforderlich, wenn ein teilweiser Aus- und Wiedereinbau nötig ist.
- Schäden durch fehlerhaften Wiederanschluss lassen sich vermeiden. ■

*Dr. Catherine Körbächer, Standards & Innovation
Dipl.-Ing. Holger Potdevin, Standards & Innovation*

Fazit

Durch die permanente Überwachung lässt sich der erforderliche hohe Isolationswiderstand des Netzes aufrechterhalten, indem sichergestellt wird, dass eine Verschlechterung des Isolationszustandes sofort erkannt und gemeldet wird. Dies entspricht auch der DGUV Vorschrift 3 und der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV).

Die wichtigsten Vorteile von Überwachungsgeräten in einer Anlage sind hohe Wirtschaftlichkeit, optimierte Wartung, erhöhte Betriebs- und Anlagensicherheit und besserer Schutz vor Brandrisiken.

REFERENZEN:

DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2009-06

Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2018-10

Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag

DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530):2018-06

Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 530: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Schalt- und Steuergeräte

DIN VDE 0105-100/A1 (VDE 0105-100/A1):2017-06

Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen; Änderung A1: Wiederkehrende Prüfungen

DIN EN 62020 (VDE 0663):2005-11

Elektrisches Installationsmaterial – Differenzstrom-Überwachungsgeräte für Hausinstallationen und ähnliche Verwendungen (RCMs)

DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8):2015-12

Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 8: Isolationsüberwachungsgeräte für IT-Systeme

DGUV Vorschrift 3 - Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, 2014,

Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit



AKTUELLES

Optimale Arbeitserleichterung für medizinisches Personal dank Bender-Technik

Der vernetzte Operationssaal

Medien berichten immer wieder über den bestehenden und zunehmend verschärften Fachkräftemangel in der Pflege. Dieser Pflegenotstand führt dazu, dass Krankenhäuser die Untergrenzen für Pflegepersonal nicht mehr einhalten können. Fakt ist: Es gibt zu wenig ausgebildetes Personal für die zunehmende Zahl an Patienten und pflegebedürftigen Personen.

Ein Lösungsansatz könnte sein, dass die Industrie über innovative Lösungen nachdenkt, die das medizinische Personal wirksam entlasten. Und zwar dahingehend, dass alle technischen Gewerke die Nutzer nur dann unterstützen, wenn Unterstützung auch nötig ist.

Bender bietet seit vielen Jahren Tableaus für medizinisch genutzte Bereiche an, auf denen nicht nur Isolationsfehler oder überlastete Transformatoren dargestellt werden, sondern auch Klima-, Jalousie- und Lichtsteuerungen sowie OP-Tischsteuerungen oder auch Sprechstellen mit eingebunden sind. Dabei steht die elektrische Sicherheit in Räumen der Gruppe 2 (Operations- und Intensivräumen), eine Kernkompetenz von Bender, immer an erster Stelle und wird dementsprechend auch normgerecht dargestellt.

Die konventionellen Tableaus der Typen TM1000 und TM800, die zwar technisch und funktional zeitgemäß waren, zeigten jedoch oft zu viele oder zu technische Informationen an. Dies erschwerte dem medizinischen Personal den gezielten und schnellen Überblick und damit die Bedienung. Um die Versorgung des Patienten in den Mittelpunkt zu stellen, muss die Technik für den Endanwender situationsbedingt hilfreich und einfach sein und nicht die Arbeit erschweren oder komplizieren.

Überblick über alle relevanten Systeme im OP

Die neueste Generation von Melde- und Bedientableaus der Serie CP9xx vereinfacht und unterstützt hingegen und bildet eine sinnvolle Brücke zwischen Personal und installierter Technik. Auf dessen Monitor werden, speziell für das medizinische Personal, sowohl die Ansicht des fehlerfreien Systems als auch angezeigte Fehler vereinfacht dargestellt, ohne dabei die Vorgaben der DIN VDE 0100-710: 2012-10 außer Acht zu lassen. Schaltzustände von Beleuchtung, OP-Lampen oder Lichtfarben werden übersichtlich grafisch aufbereitet und zeigen den Ist-Zustand. Die Raumtemperatur und aktuelle Einstellung der Lüftung werden mit Animationen und kurzen Informationen bereitgestellt. Selbst die aktuellen Druckverhältnisse der medizinischen Gase lassen sich darstellen.

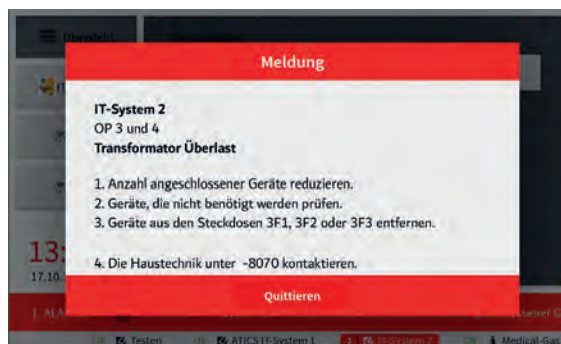
Weiterhin besteht die Möglichkeit, Szenensteuerungen abzulegen. Dabei werden mit einer Berührung des Touch-Displays z. B. die Verdunklung heruntergefahren, das Licht geschaltet, gedimmt oder das Farbspektrum der Raumbelichtung geändert. Das

Personal hat bei der Änderung einer Szene die Möglichkeit, mit wenigen Aktionen eine neue Szene selbst zu erstellen und abzuspeichern.

Beim Auftreten eines Fehlers öffnet sich im Melde- und Bedientableau CP9xx umgehend ein Fenster mit der entsprechenden Information. Dabei wird dem medizinischen Personal zusätzlich die Fehlerquelle genannt und eine Handlungsanweisung gegeben, die von der Angabe der Telefonnummer der Haustechnik



Neu! Melde- und Bedientableau der Baureihe CP9xx



Beispiel einer Fehlermeldung des CP9xx



AKTUELLES



Konventionelles Melde- und Bedientableau vom Typ TM800



bis hin zur Anleitung der Fehlerbeseitigung reichen kann. Tritt beispielsweise ein Isolationsfehler durch ein neu verbundenes medizinisches Gerät auf, kann die Handlungsempfehlung lauten, dass der entsprechende Steckdosenkreis geprüft und das eingesteckte Gerät wieder entfernt werden sollte.

Vereinfacht und eindeutig – ohne Unnötiges

Dank dieser Unterstützung kann der Zeitraum der Un-Sicherheit im OP, verursacht durch verschiedene technische Störeinflüsse, reduziert werden. Im Idealfall

kann die vereinfachte Fehlerbehebung – nach entsprechender und eindeutiger Handlungsanweisung im Pop-Up – direkt vom medizinischen Personal als technischer Laie selbst und ohne langwierige manuelle Suche erfolgen und es muss nicht mehr auf die Mitarbeiter der Haustechnik gewartet werden.

Sollte eine solche Unterstützung durch die Handlungsanweisung nicht zielführend sein, kann entweder durch die Haustechniker oder den Bender-Service zudem ein Fernzugriff auf eine Gesamtübersicht der angeschlossenen Geräte im Bender-System, inklusive Fremdgeräte, erfolgen. Hierbei werden technischen Details, Messwerte und Alarmer dargestellt, und können bis auf die Geräteebene geprüft werden. So kann das qualifizierte technische Personal zügig abschätzen, inwieweit der Arbeitsablauf im OP oder in sonstigen Räumen der Gruppe 2 eingeschränkt sein könnte.

Mit dieser Vernetzung verschiedenster Gewerke in einem Melde- und Bedientableau soll der Fokus auf die Unterstützung des medizinischen Personals gelegt werden. Unnötige technische Informationen bleiben außen vor. Für den Nutzer werden nur situativ benötigte Informationen angezeigt. ■

*Daniel König M.Eng.
Business Unit Hospital Solutions, Produktmanagement*



Melde- und Bedientableau der Serie CP9xx mit Anzeige des Farbspektrums zur Steuerung der Raumbeleuchtung

INFO

Mehr dazu unter: <https://www.bender.de/cp9xx>



Smarte Sensoren

- integrierbar
- mehrkanalig
- flexibel
- nachrüstbar

Differenzstromüberwachung bis in den Endstromkreis

In modernen elektrischen Anlagen ist häufig eine weitreichende Überwachung durch verschiedenste Sensoren erforderlich, um sich anbahnende Isolationsverschlechterungen frühzeitig zu erkennen und damit sowohl die Sicherheit als auch die Hochverfügbarkeit zu gewährleisten.

Mittels Analyse der aufgezeichneten Daten von Differenzstromsensoren lassen sich beispielsweise Rückschlüsse auf schleichende Isolationsverschlechterungen ziehen. Diese ermöglichen dann gezielt vorbeugende Wartungen.

Gleichzeitig kann durch eine permanente Überwachung der Differenzströme einer elektrischen Anlage sichergestellt werden, dass kein Isolationsfehler in der Anlage vorliegt. Dadurch können die Prüfzeiten für die in der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3 geforderten, wiederkehrenden Isolationsmessungen angepasst werden.

Von der Hauptverteilung bis zu den Endstromkreisen

Zu beachten ist allerdings, dass eine ausschließlich in der Hauptverteilung erfolgende Differenzstrommessung für eine sinnvolle, sichere und von der DGUV anerkannte permanente Überwachung der gesamten Anlage nicht ausreichend ist. Stattdessen sollte ein feingranularer Einsatz von Sensoren bis in den Endstromkreis erfolgen.

Der durchgängige Einsatz von Differenzstromsensoren von der Hauptverteilung bis zum Endstromkreis



NEUE PRODUKTE & INNOVATIONEN



ermöglicht eine rechtzeitige Erkennung von Schäden. Je weiter die Technik in Richtung der Endstromkreise installiert wird, desto genauer können tatsächliche Fehlerströme von Ableitströmen unterschieden werden, und desto besser können Fehler lokalisiert werden.

Das erweiterte Bender-Portfolio im Bereich der Differenzstrom-Überwachungsgeräte ist für einen **anlagenweiten Einsatz** konzipiert und bietet flexible Lösungen für jeden Einsatzort. So gibt es einerseits leistungsstarke Produkte mit einer hohen Strombelastbarkeit für den Einsatz in der Hauptverteilung, andererseits kompakte und kostengünstige Sensoren für die Überwachung der Endstromkreise. Die verschiedenen Geräte und Sensoren sind mit Kommunikationsschnittstellen ausgestattet. Sie lassen sich in der Anlage zu einem System verbinden, welches von einer zentralen Stelle aus überwacht wird.

Für einen solchen Einsatz in Endstromkreisen wurden im vergangenen Jahr die kompakte RCMB13x-Baureihe und die modulare RCMB300-Serie auf den Markt gebracht. Ergänzt wird das Portfolio aktuell um teilbare Sensoren zur allstromsensitiven Differenzstromüberwachung.

Integration in Stromverteilungssysteme

Die **RCMB13x-Serie** bietet eine allstromsensitive Differenzstromüberwachung bei Nennlastströmen bis zu 32 A und reicht bei einem Innendurchmesser des Wandlers von 15 mm für die Durchführung von Leitungen mit 4 x 6 mm² Querschnitt vollkommen aus. Damit sind die Geräte speziell für Endstromkreise hervorragend geeignet. Sie vereinen Auswerteelektronik und Messstromwandler in einem Gehäuse und sind aufgrund der kompakten Bauweise auch dann einsetzbar, wenn nicht viel Platz zur Verfügung steht.

Eine Integration in Stromverteilungssysteme wie z. B. PDUs (Power Distribution Units) wird dadurch problemlos möglich. Die RCMB13x-Serie ist somit ins-

besondere für den serienmäßigen Einbau durch die jeweiligen Hersteller (OEMs) gedacht. Daher gibt es auch eine Variante mit Lötpins zur direkten Montage auf Platinen. Über die Modbus RTU-Schnittstelle lassen sich die Geräte einfach an ein übergeordnetes Drittsystem (z. B. Controller der PDU) anbinden. Dadurch werden aktuelle Messwerte und Zustände permanent bereitgestellt.



Differenzstrom-Überwachungsgeräte vom Typ RCMS150 in der Installation.

Mehrkanalig für viele Abgänge

Soll eine größere Anzahl an Endstromkreis-Abgängen mit Differenzstrom-Systemen ausgestattet werden, bietet Bender mit dem **RCMS150** eine sechskanalige Lösung, die ebenfalls Messstromwandler und Auswerteelektronik in einem Gehäuse vereint. Die technischen Eigenschaften sind dabei im Wesentlichen identisch zur RCMB13x-Serie, sodass auch beim RCMS150 die Leistungsfähigkeit speziell auf Endstromkreise bis 32 A abgestimmt ist.

Damit alle Bender-Sensoren für Endstromkreis-Applikationen zu einem Gesamtsystem verbunden werden können, wird auch das RCMS150 zukünftig mit einer Modbus RTU-Schnittstelle angeboten. Da sich bei der sechskanaligen Lösung die Sensoren für die einzelnen Kanäle mit der Elektronik in einem Gehäuse befinden, muss das Gerät nur einmal mit der Schnittstelle vernetzt werden. Über diese Verbindung können dann die aktuellen Werte aller sechs Kanäle abgerufen werden.

Flexibel und direkt im einzelnen Verbraucher einsetzbar

Für den industriellen Einsatz von Differenzstromtechnik im Endstromkreis kommen insbesondere die leistungsfähigen Geräte der **RCMB300-Serie** in Betracht. Aufgrund ihres modularen Aufbaus mit verschiedenen Wandler-Größen können diese Sensoren in den unterschiedlichsten Endstromkreis-Applikationen mit niedrigen bis hohen Lastströmen zum Einsatz kommen. Auch Applikationen mit besonderen Anforderungen an die Messgenauigkeit bzw. Unempfindlichkeit gegenüber externen Störeinflüssen können mit der Serie überwacht werden, da die Messstromwandler optional mit einem magnetischen Vollschirm erhältlich sind. Dieser Schirm sorgt in Anwendungen mit sehr hohen und impulsförmigen Lastströmen dafür, dass die Erfassung der Differenzströme nicht durch die schnellen Lastwechsel beeinflusst wird.

Neue Features wie z. B. eine allstromsensitive Differenzstrommessung bis 100 kHz, erweiterte Möglichkeiten zur Filterung und eine Modbus RTU-Schnittstelle zum Auslesen der Messwerte machen aus den Geräten smarte Sensoren. Diese lassen sich u. a. direkt in Maschinen integrieren, um deren Endstromkreise zu überwachen. Die Standard-Schnittstelle ermöglicht eine Anbindung an übergeordnete Systeme, wie beispielsweise eine SPS, mit denen eine permanente Überwachung realisiert wird.

Teilbar für Retrofit-Applikationen

Besondere Herausforderungen werden an die Differenzstromüberwachung bei der Nachrüstung in bestehenden Anlagen gestellt. Zum einen ist für Sensoren und Auswertegeräte oft nur sehr wenig Platz vorhanden, zum anderen gestaltet sich die Installation der Sensoren alles andere als einfach. Um die Leitungen abklemmen zu können, muss die Anlage abgeschaltet werden. Mit den teilbaren Geräten der **RCMB330-Serie** bietet Bender ab sofort smarte einkanalige Lösungen, deren enormer Vorteil die einfache Installation in bestehende Systeme ist: Wandler aufklappen, um die Leiter legen, wieder verschließen und die Schnittstelle verdrahten – fertig!



Differenzstromsensoren RCMB301 mit einem Wandler-Innendurchmesser von 35 mm

Die Anlage muss dazu nicht abgeschaltet werden. Auch bei dem RCMB330 werden Auswertegerät und Messstromwandler in einem kompakten Gehäuse vereint, sodass mit dieser Baureihe ein Einsatz in Endstromkreisen ebenfalls möglich ist.

Wie auch bei den anderen Sensoren, kann mit der Standard-Modbus-Schnittstelle ebenfalls eine Anbindung an übergeordnete Systeme erfolgen. Umfangreiche Frequenzfilteroptionen für den weiten Frequenzbereich bis 100 kHz unterstützen die Analyse der Ableit- und Fehlerströme in der Anlage, wodurch bessere Rückschlüsse auf Fehlerquellen gezogen werden können. ■

*Jan-Nils Lohrey, M.Sc.
Business Unit Industrial Solutions, Produktmanagement*

Fazit

Mit den verschiedensten Lösungen für den Endstromkreis bietet Bender im Vergleich zur klassischen Isolationsmessung neben der permanenten Überwachung die Möglichkeit, nicht nur die Leitungen, sondern auch die Verbraucher einer elektrischen Anlage einzeln zu überwachen. Denn insbesondere die Verbraucher sind häufig Quellen für Ableit- und Fehlerströme. Nur durch deren gezielte Überwachung können Isolationsfehler in kurzer Zeit gefunden und behoben werden.

INFO

Mehr dazu unter: <https://www.bender.de/sensorPRO>



NEUE PRODUKTE & INNOVATIONEN

Charge Controller CC613:

Sicherer laden

mit der neuen Generation



Wechselstrom-Ladestationen (AC) finden sich oft zu Hause, in Hotels, öffentlichen Parkflächen oder an der Arbeitsstelle. Das AC-Laden hat den großen Vorteil, dass die gängige vorhandene 230 V/400 V-Wechselspannungs-Stromversorgung genutzt werden und der Anschluss der Ladeinfrastruktur selbst recht einfach durch jeden Elektroinstallateur erfolgen kann.

Eine grundlegende Entscheidung bei jeder Ladestation ist die Wahl des Ladereglers/Charge Controllers, da dieser letztendlich als Herzstück die Funktion der Ladestation maßgeblich beeinflusst. Bender bietet mit seinen intelligenten Laderegler die Grundlage für eine AC-Ladestation oder AC-Wallbox, die sich durch Innovation, Wirtschaftlichkeit und Sicherheit auszeichnet. Die Kunden können sich ohne aufwändige und teure Entwicklung eigene Ladeinfrastrukturlösungen aufbauen und neue Geschäftsmodelle schaffen.

Erweiterte Funktionen

Nach einem erfolgreichen Start der Charge Controller vom Typ CC612 im Jahr 2015 folgt nun die nächste Generation. Mit dem CC612 hat Bender einen breiten Zugang im Markt und sehr positive Rückmeldungen erhalten. Dieser ermöglicht eine eichrechtskonforme Ladeinfrastruktur mit EMH Zähler und Transparenzsoftware. Mit der neuen Generation Charge Controller CC613 erweitert sich der Funktionsumfang der Laderegler nochmals. Wichtig hierbei war es, die mechanischen Abmessungen des bereits bekannten Laderegler CC612 beizubehalten, um in bestehende Ladestationen oder Wallboxen eingesetzt werden zu können. Der Vorteil für die Kunden ist: Der CC613 passt in die bestehenden Platzverhältnisse, ein Nachrüsten ist somit unproblematisch.

Das Gehäuse wurde modifiziert und eine Ethernet-Schnittstelle integriert, um die Controller direkt in ein Ethernet-Netzwerk einzubinden. Dies bietet den Kunden einen Kostenvorteil, da keine zusätzlichen USB-Ethernet-Adapter mehr benötigt werden.

Der Laderegler CC613 setzt zusätzlich auf den Standard IEC 62955, der den Fehlerstromsensor beschreibt. Hierbei darf, gemäß der Norm, nicht mehr auf AC-Fehlerströme ausgelöst werden, da diese Funktion der vorgeschaltete RCD Typ A übernehmen muss.

Zusätzliche Überwachungen – erhöhte elektrische Sicherheit

Zusätzlich ist die Not-Entriegelung in das bestehende Gehäuse eingebaut. Dies bedeutet, dass bei Spannungsausfall in der Ladestation der Stecker noch gezogen werden kann, ohne eine weitere Komponente in der Station verbauen zu müssen. Das reduziert einerseits den Verdrahtungsaufwand und andererseits auch den Platzbedarf, was wiederum in kleinen, kompakten Wallboxen von großem Vorteil ist.

Die kontinuierliche PE-Überwachung, eine weitere neue Funktion, stellt sicher, dass der PE-Anschluss richtig angeschlossen ist. Ein Vorteil, der zur Erhöhung der elektrischen Sicherheit beiträgt und das Risiko eines elektrischen Schlags im Fehlerfall reduziert.

Ein weiterer Vorteil ist die integrierte Weld-Check-Erkennung. Hierbei wird überprüft, ob das Schütz oder der Lastschalter verklebt sind. Dazu werden die Spannungen jeweils vor und nach dem Schütz überwacht. Liegt bei geöffnetem Schütz eine Spannung hinter dem Schütz an, so wird eine Fehlermeldung ausgelöst.

Die bereits bekannte PLC (Powerline Communication) mit ISO 15118 zur Umsetzung von Plug & Charge bleibt ebenso erhalten wie die DC-Fehlerstromerkennung mit extern angeschlossenem

Wandler oder die regelmäßigen Software-Updates zur Funktionserweiterung.

Das integrierte DLM (dynamisches Lastmanagement) ist um weitere Funktionen ergänzt worden, kann aber auch durch übergeordnete Systeme überschrieben werden. Der Kunde hat hiermit die Möglichkeit, größere Anlagen entweder lokal über die Controller selbst oder durch ein bestehendes (Gebäude-)Managementsystem zu steuern.

Erweiterungsmodul AUX613

Zusätzlich zu den Controllern wird den Kunden zum Ende des 1. Quartals 2020 das Erweiterungsmodul AUX613 zum Charge Controller zur Verfügung stehen. Dieses Gerät nutzt das gleiche Gehäuse wie das CC613 und ist damit genauso kompakt aufgebaut. Im ersten Schritt wird das AUX613 einen Ethernet-Switch enthalten, der über die USB-Schnittstelle am CC613 angeschlossen wird. Dies reduziert den Verdrahtungsaufwand für die Kommunikation zum Abrechnungssystem, da keine Sternverkabelung mehr notwendig ist, sondern die Ethernet-Leitungen als Ring aufgebaut werden können.

Die Serie AUX613 lässt Erweiterungen zu. So ist es beispielsweise denkbar, im nächsten Schritt ein WiFi-Modul oder zusätzliche Ein- oder Ausgänge zu integrieren.

Bender geht hiermit den nächsten Schritt und ermöglicht seinen Kunden Lösungen, die die Anforderungen an eine zukunftsfähige und intelligente Ladeinfrastruktur erfüllen und dabei die normativen und gesetzlichen Vorgaben berücksichtigen. Mit der stetigen Weiterentwicklung der Controller-Plattform und den Software-Updates sind mögliche Änderungen der geltenden Normen und Standards auch zukünftig weitestgehend abgedeckt. Die Kunden können sich so auf die Entwicklung ihrer Ladestationen und deren Vertrieb konzentrieren – Bender ebnet ihnen auch zukünftig den Weg zur Elektromobilität. ■



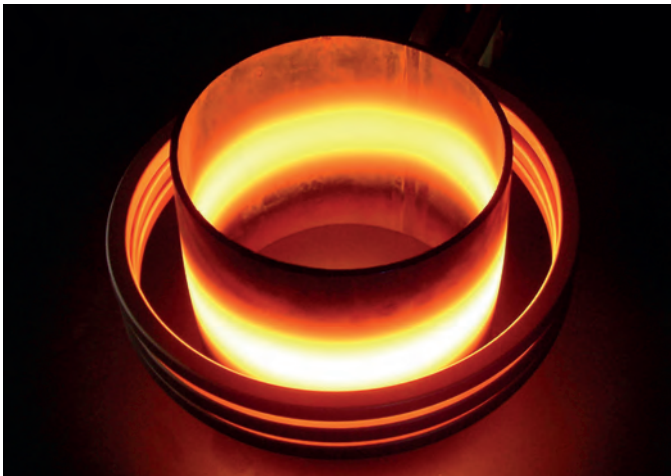
*Dipl.-Ing. Frank Mehling
Business Unit E-Mobility*

INFO

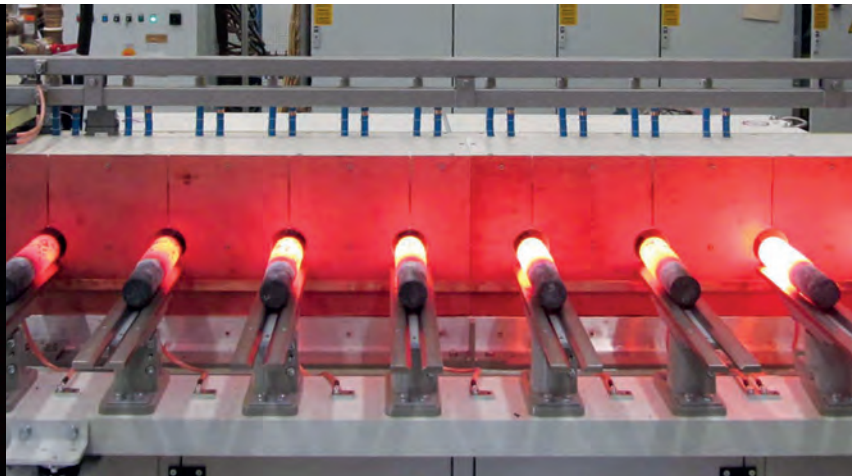
Mehr dazu unter: <https://www.bender.de/produkte/laderegler/cc613-laderegler>



Isolationsüberwachung in Anlagen mit niedrigem Isolationsniveau



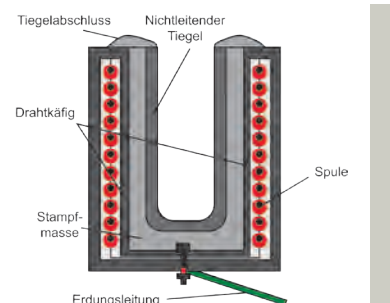
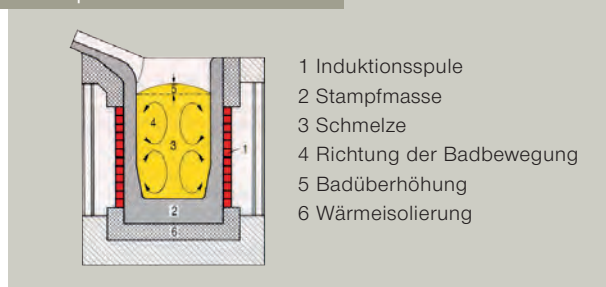
Induktive Rohrerwärmung durch eine umschließende Spule
©EMA-TEC GmbH



Induktive Erwärmungsanlage (600 kW) für Stangenabschnitte
(Endprodukt Schraube M72) ©EMA-TEC GmbH

Induktionsöfen sind Geräte und Anlagen, mit denen Metalle durch induktive Erwärmung erwärmt und geschmolzen werden können. Dabei wird die Energie mittels einer stromdurchflossenen Spule übertragen. Möglich wird dieses Erwärmen durch die Induktion eines Wirbelstromes in einen metallischen Leiter, dem zu erhitzenden Werkstück.

Prinzip Induktionsofen



Kernstück des Induktionsofens oder der Härtingsanlage ist die Induktionsspule, auch Induktor genannt.

Diese Induktoren gibt es in vielen Ausführungen und Variationen. Sie werden meistens für Öfen bzw. Werkstücke speziell angepasst und gefertigt. Sie sind in der Regel wassergekühlt, da schon bei kleinen Anlagen ($P > 5 \text{ kW}$) hohe Blindströme auftreten. Der Induktor wird von Wechselstrom durchflossen. Dadurch baut sich insbesondere in seinem Inneren ein magnetisches Wechselfeld auf. Das zu erwärmende oder zu schmelzende Material bildet quasi eine zweite, kurzgeschlossene Spule, in der eine Spannung induziert wird, welche Wirbelströme zur Folge hat. Dieser Strom führt zu einer Erwärmung des Materials. Dabei gelangt die Wärme nicht von der Oberfläche her in das Material, sondern entsteht in diesem. Die Form des Induktors ähnelt einer Spule, ist jedoch je nach Anforderung geformt. Oft besteht sie aus einem wasserdurchfluteten Rohr.

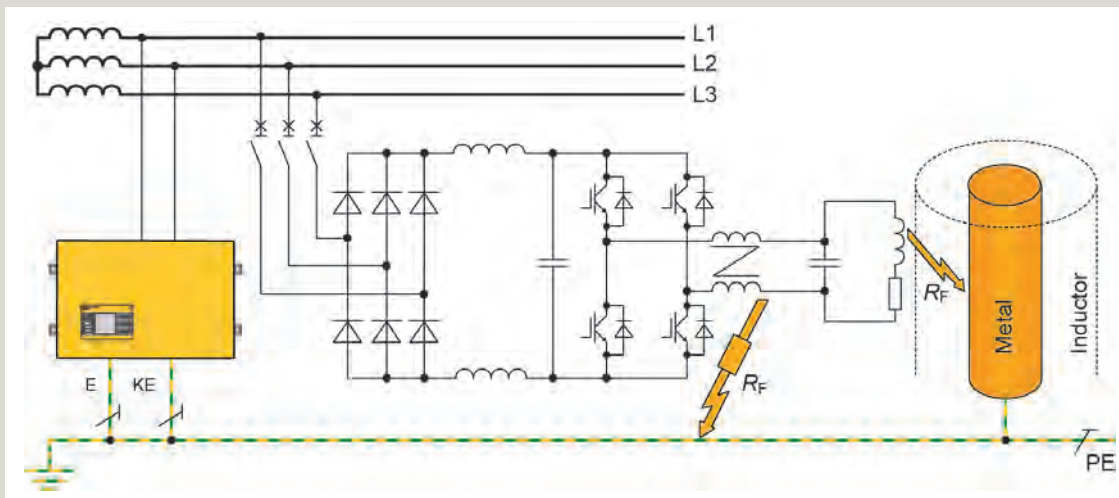
Bedingt durch diese Wasserkühlung und durch die Tatsache, dass bei Induktionsöfen der Induktor in einem Mörtel- bzw. Betonbett verbaut ist, entsteht in aller Regel ein sehr geringer Isolationswiderstand im Bereich von

mehreren Ohm (Ω) bis einigen Kilo-Ohm ($k\Omega$). Dabei werden Betriebsspannungen vom Niederspannungsbereich $< 1.000 \text{ V}$ bis in den unteren Mittelspannungsbereich von einigen Kilo-Volt angewendet. In aller Regel ist die Stromversorgung ein isoliertes IT-System (ungeerdetes Netz). Damit kann eine sehr hohe Verfügbarkeit der Induktionsöfen und Härtingsanlagen erreicht werden. Die Gründe dafür sprechen für sich, denn ein plötzlicher Ausfall durch eine Unterbrechung der Stromversorgung bedeutet nicht nur eine Produktionsunterbrechung, sondern auch die Anlage kann Schaden nehmen. Jedenfalls ist es immer mit hohen Kosten verbunden.

Diese IT-Systeme werden wegen der normativen Forderung auch hinsichtlich des Isolationswiderstandes gegen Erde überwacht. Wegen des niedrigen Isolationswiderstandes kann jedoch in diesen Anwendungen nicht, wie beispielsweise in der DIN VDE 0100-530 empfohlen, ein Isolationswert von 100 Ohm/Volt der Betriebsspannung eingehalten werden. Hierbei steht mehr der Anlagenschutz im Vordergrund. Wenn aber eine flüssige Schmelze mit dem wasserdurchfluteten, strom- und spannungsführenden Rohr des Induktors



Prinzipieller elektrischer Aufbau



TECHNIK & EINSATZ



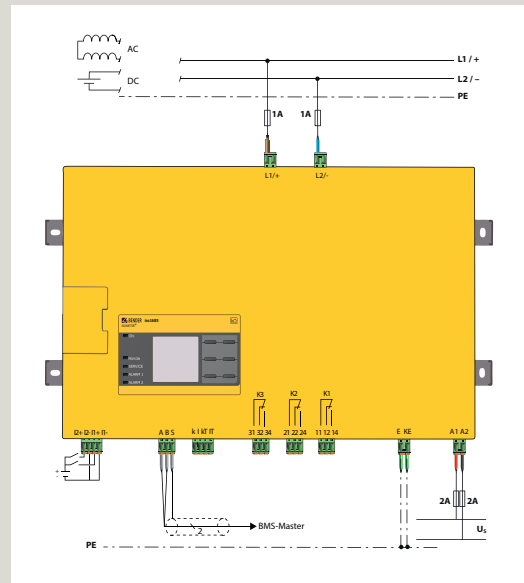
Induktor mit Ausstoßereinheit für Stangenabschnitte ©EMA-TEC GmbH



in Berührung kommt, bedeutet das nicht nur eine sehr große Gefahr für die Anlage, sondern auch für Leib und Leben der in der Nähe befindlicher Personen. Das Gefahrenpotenzial besteht darin, dass das Rohr des Induktors zerschmilzt und das darin fließende Wasser verdampft. Diese Dampfungwicklung kann dann zu einer gefährlichen Explosion führen.



Isolationsüberwachungsgerät ISOMETER® vom Typ iso1685DP



Anschluss des iso1685DB an ein IT-System

Aus diesen Gründen ist eine zuverlässige Isolationsüberwachung sehr wichtig. Diese muss in der Lage sein, niedrige Isolationswerte bei relativ hoher Betriebsspannung messen zu können. Da der Induktor meist durch Inverter oder Frequenzumrichter gespeist wird, darf ein Isolationsüberwachungsgerät nicht durch Gleichspannungsfehler negativ beeinflusst werden. Hinzu kommt das Problem, dass aus einer Stromversorgung oft mehrere Induktoren gespeist werden und somit das Grund-Isolationsniveau analog zur Anzahl immer mehr absinkt.

Für diese Applikationen wurden die Isolationsüberwachungsgeräte der Typen iso1685DP, isoLR1685DP und isoHV1685D entwickelt. Damit besteht die Möglichkeit, in Anlagen bis AC/DC 690 V Isolationswerte von 20 Ω bis 100 k Ω , bzw. Anlagen bis AC 0 - 2.000 V/DC 0 - 3.000 V Isolationswerte von 200 Ω bis 1.000 k Ω zu messen. Der Anwender hat damit die Möglichkeit, durch zwei Alarmwerte mit Relaismeldungen und der Nutzung des BMS/Modbus-Interface eine Isolationsverschlechterung frühzeitig zu erkennen. Damit ist es möglich, gefährliche Betriebsituationen oder gar Unfälle zu vermeiden. ■

Helmut Becker
Business Unit Industrial Solutions, Produktmanagement



TECHNIK & EINSATZ



Differenzstromüberwachung
und Systemüberblick mit Technik von Bender

Sicherer Antrieb bei SEW-EURODRIVE

Die Firma SEW-EURODRIVE mit Hauptsitz im badischen Bruchsal ist ein inhabergeführtes Familienunternehmen mit mehr als 17.000 Beschäftigten und einer der Marktführer im Bereich Antriebstechnik/Antriebsautomation weltweit.

Zur SEW-Firmengruppe gehören heute 15 Fertigungswerke und 77 Drive Technology Center in 50 Ländern, die Produkte, Lösungen und Dienstleistungen für zahlreiche Kunden der unterschiedlichsten Branchen anbieten: von der Automobil- und der Getränkeindustrie bis hin zu den Bereichen Transport und Logistik oder Bergbau – immer unter dem Leitspruch: Driving the world.





RCMS460-D – Mehrkanaliges wechsel-, puls- und allstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsgerät für geerdete AC-, DC und AC/DC-Systeme (TN- und TT-Systeme)



►►► **Eine der Kernkompetenzen** von SEW-EURODRIVE ist die Fertigung von Elektro-Getriebemotoren im Leistungsbereich von 0,5 kW bis 240 kW Nennleistung. Die gelisteten Motoren (Standard-, Elektrohängebahn-, Verstell-, Edelstahl- und explosionsgeschützten Getriebemotoren sowie Servo-Getriebemotoren) werden nach Fertigstellung im Werk auf Motorprüfständen umfassend getestet.

Prüfstände für Getriebemotoren

Verschiedenste Prüfstände werden stationär an den Standorten des Unternehmens weltweit zur Montageendprüfung von SEW-Antrieben verwendet. Dabei können Funktionsprüfungen an Motoren unterschiedlichster Antriebsarten (asynchron, synchron, asynchron servo) sowie an Elektrozyllindern, Getrieben, Bremsen oder Gebern durchgeführt werden. Durch die hohe Variantenvielfalt im SEW-Produktportfolio muss ein solcher Prüfstand ein großes Leistungsspektrum abdecken.

Sichere Überwachung durch Bender

Bender-Produkte helfen hierbei, dem Bedienpersonal die höchstmögliche Sicherheit zu bieten. Durch den Einsatz von Differenzstrom-Überwachungssystemen vom Typ RCMS460 werden die Ableitströme erfasst. Dies führt sowohl zu einem zusätzlichen Schutz des Bedienpersonals als auch zu einer Verbesserung der Qualitätssicherung. Dabei muss die Überwachung auf den jeweils erforderlichen bauartbedingten Grenzwert des Prüflings eingestellt werden. Um diese Konfiguration automatisiert vornehmen zu können, nutzt SEW-EURODRIVE die Funktionalität des COMTRAXX® COM465IP.

Bei dem COM465IP handelt es sich um einen Condition Monitor mit integriertem Gateway. Die intuitive COMTRAXX®-Benutzeroberfläche liefert einen perfekten Systemüberblick und ermöglicht eine einfache und intuitive Parametrierung aller angeschlossenen Geräte. Sie basiert auf HTML5 und ist dadurch zukunftssicher und barrierefrei nutzbar.

COMTRAXX® COM465IP

Condition Monitor mit integriertem Gateway für die Verbindung von Bender-Geräten mit Ethernet-TCP/IP-Netzwerken



Module erweitern Funktionalität

Das COM465IP lässt sich durch sechs verschiedene Funktionsmodule in der Funktionalität erweitern. Dadurch ist das Gerät individuell an die jeweiligen Anforderungen anpassbar.

- **Funktionsmodul A:** Individuelle Texte für Geräte/Kanäle, Geräte-Ausfallüberwachung, E-Mail bei Alarm
- **Funktionsmodul B:** Modbus TCP-Server um alle im System befindlichen Geräteinformationen bereitzustellen, SNMP-Server
- **Funktionsmodul C:** Parametrierung von BMS-Geräten sowie BCOM und Universalmessgeräten
- **Funktionsmodul D:** Visualisierung von Bender-Systemen, Systemvisualisierung
- **Funktionsmodul E:** Virtuelle Geräte
- **Funktionsmodul F:** Fremdgeräte einbinden.

„Verschiedenste Prüfstände werden stationär an den Standorten des Unternehmens **weltweit zur Montageendprüfung** von SEW-Antrieben verwendet.“

Schneller und detaillierter

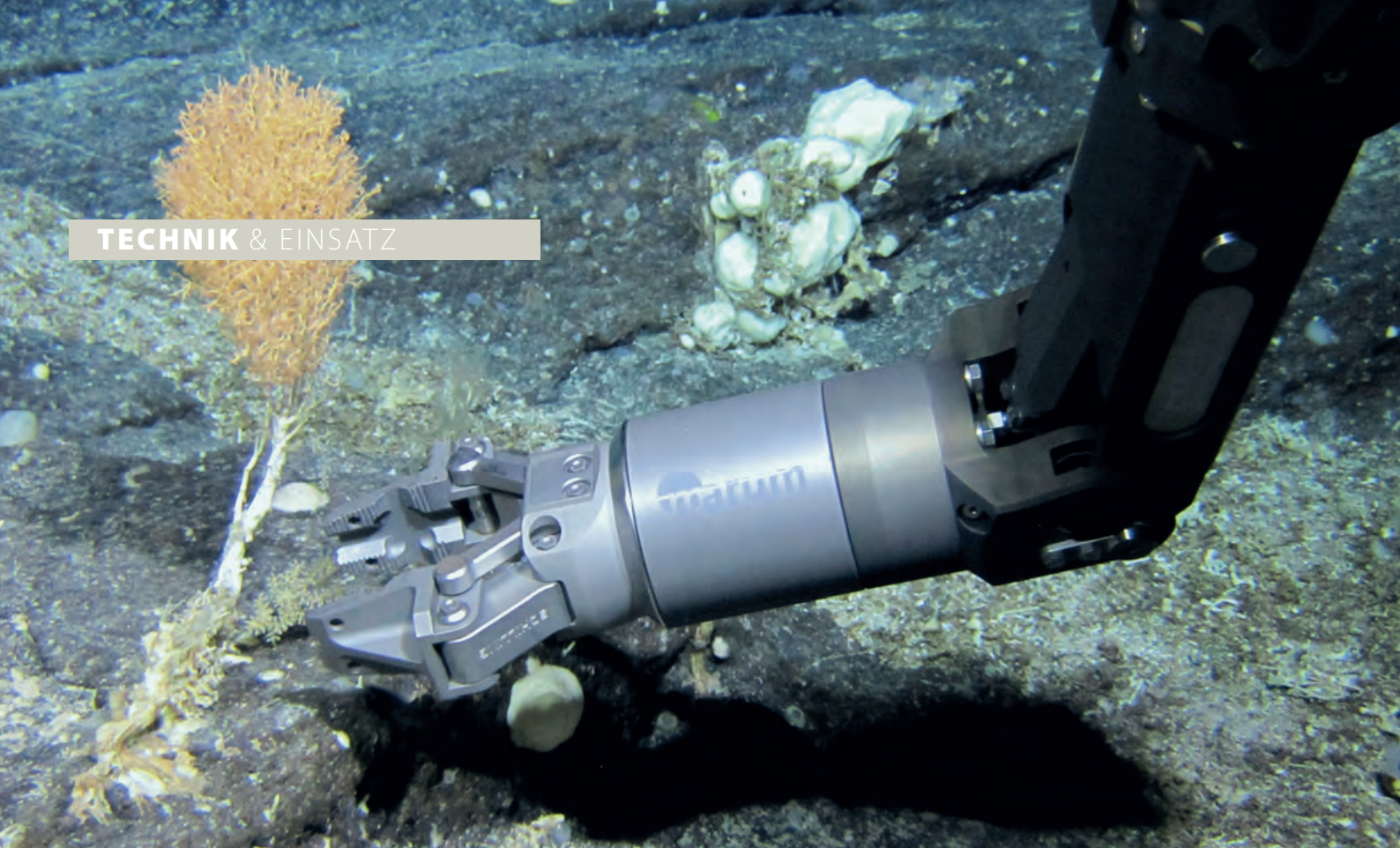
Im aktuellen Projekt bei SEW werden die Funktionsmodule B und C verwendet. Dadurch sind die volle Kommunikation und Parametrierung mittels Modbus TCP möglich. Weltweit soll dabei ein einheitlicher Standard für die Messungen an den Prüfständen realisiert werden. Die Parametrierung der Differenzstrom-Überwachungsgeräte erfolgt über das COMTRAXX® COM465IP mittels Modbus TCP. Durch die Verwendung der dort bereitgestellten Modbus-Steuerbefehle konnte eine Reaktionszeit (Befehl gesendet von Kontrollstand -> Befehl umgesetzt in RCMS460) von weit unter 100 ms realisiert werden. Dadurch ergibt sich eine erhebliche Zeitersparnis im Vergleich zur manuellen Parametrierung über das Gerätedisplay. Zudem können die einzelnen Phasen einer Prüfung viel detaillierter überwacht werden, da man während einer Prüfung die Parameter sehr schnell anpassen kann.

Aussichten: Mehrwert für die Zukunft

Weltweit werden alle standardisierten SEW-Motorprüfstände um ein COM465IP mit den Funktionsmodulen B und C erweitert, um diesen Mehrwert der Applikation überall nutzen zu können und einen einheitlichen Stand der Prüfstände zu bekommen. Darüber hinaus werden in Zukunft alle neuen Prüfstände standardmäßig mit dieser Lösung ausgestattet. ■

*Dipl.-Wirt.-Ing. Thomas Fröbinger
Techn. Büro Mannheim*

*Jan Hofmann
Program Management
Produktmanagement*



Probenahme einer Tiefsee-Oktokoralle (*Acanellaarbuscula*) im Nordatlantik in etwa 800 Meter Wassertiefe.
©MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften, Universität Bremen

Kurze Messzyklen für Tauchroboter

Forschungsdaten in Echtzeit

Um in der **Meeresforschung unter die Oberfläche** schauen zu können, werden ROVs (Remotely Operated Vehicle) eingesetzt. Diese Hightech-Geräte müssen immensen Drücken standhalten und auch in mehreren 1.000 Metern Tiefe ihre Arbeit zuverlässig verrichten. Damit das gelingt, ist eine stabile Stromversorgung existenziell notwendig.

„Jedes Teammitglied hat eine **Doppelfunktion** und muss neben seiner **Kernkompetenz**, beispielsweise aus dem Bereich **Elektrik, Hydraulik oder Informationstechnologie**, in der Lage sein, das ROV als Pilot im Tauchbetrieb zu steuern und zu überwachen.“



Zentrum für Marine
Umweltwissenschaften
Universität Bremen

Das Bremer Forschungszentrum MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften ist seit 2012 die erste und einzige Research-Faculty der Universität Bremen.

Dort arbeiten etwa 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter daran, die Schlüsselprozesse in der marinen Umwelt besser zu verstehen. Mit den Forschungsbereichen Ozean und Klima, Wechselwirkungen zwischen Geosphäre & Biosphäre sowie Dynamik des Meeresbodens sind die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in nationale und internationale Forschungsvorhaben eingebunden. Diese Grundlagenforschung hat enormes Potenzial: Der Ozeanboden macht 71 % der festen Erdoberfläche aus und befindet sich in Tiefen von bis zu 11.000 Meter unter dem Meeresspiegel. Um die Austauschprozesse an der Grenzschicht Meeresboden/Ozean zu verstehen und deren Rolle im Erdsystem zu quantifizieren, betreibt und entwickelt das MARUM eine Flotte unterschiedlicher Tauch- und Messsysteme, die von Forschungsschiffen aus auf See eingesetzt werden.

Gebündelte Technik im Einsatz der Forschung: Das ROV MARUM-SQUID

Das MARUM-SQUID ist ein leistungsstarkes, leichtes Work-Class ROV mit einer maximalen Tauchtiefe von 2.000 Metern. Alle ROV-Systeme wie das SQUID sind über ein Versorgungskabel mit dem Schiff verbunden und werden von Bord aus mit Strom versorgt und ferngesteuert. Das ROV besteht aus einem Kunststoffrahmen, in dem alle zum Tauchen notwendigen Komponenten eingebaut sind. Damit das Fahrzeug durch das Eigengewicht nicht absinkt wie ein Stein, befindet sich auf dem Rahmen ein großer Auftriebsblock aus Tausenden eingegossenen winzig kleinen luftgefüllten Glaskugeln, der das Gewicht kompensiert. Dadurch ist das ROV im Wasser auftriebsneutral und kann sich mit seinen Motoren frei im Wasserkörper bewegen. Das SQUID verfügt über drei Kameras für wissenschaftliche



Blick in den Kontrollraum des MARUM-SQUID
©MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften, Universität Bremen

Zwecke, hat ein Sonar und zwei Line-Laser zur Vermessung von Objekten am Meeresboden. Zur Probenahme steht ein voll proportional verfahrbarer Greifarm mit sieben Freiheitsgraden zur Verfügung. Die auf dem Fahrzeug installierte Sensorik erlaubt das punktgenaue Einparken des ROVs über dem Meeresboden ebenso wie das exakte Abfliegen einer festgelegten Route. Aufgrund der hohen Antriebsleistung des ROVs sind Operationen in Gebieten mit bis zu drei Knoten Strömungsgeschwindigkeit möglich.

Aufwändige Planung für den Einsatz auf See

Dr. Nicolas Nowald, wissenschaftlicher Mitarbeiter der MARUM-Arbeitsgruppe Meerestechnik, erklärt, wie sich ein ROV-Team beim MARUM zusammensetzt: „Jedes Teammitglied hat eine Doppelfunktion und muss neben seiner Kernkompetenz, beispielsweise aus dem Bereich Elektrik, Hydraulik oder Informationstechnologie, in der Lage sein, das ROV als Pilot im Tauchbetrieb zu steuern und zu überwachen. Während des Einsatzes wird das ROV dann von einem Piloten und einem Co-Piloten bedient. Der Pilot „fliegt“ das ROV,





TECHNIK & EINSATZ



während der Co-Pilot alle Systeme überwacht und den Manipulator bedient. Ein drittes Teammitglied überwacht die Winde an Deck und spult das Versorgungskabel während des Tauchvorgangs ab.“

Die passende Spannung an Bord

Die Stromversorgung des ROVs wird durch eine Trafostation realisiert. Dabei wird die Primärseite durch das Schiffsnetz eingespeist. Sekundärseitig wird eine Spannung von 3 kV erzeugt, um den Spannungsverlust im Versorgungskabel (3 x 4 mm² Leiter + PE) gering zu halten. Um die Baugröße sowie das Gewicht des Transformators

zu minimieren, wird die Frequenz im Vorfeld auf 800 Hz angehoben. Ein angekoppelter Spannungsfiler glättet Spannungsspitzen. Anschließend wird der Strom durch den elektrischen Schleifring der Winde in das 2.200 m lange Versorgungskabel am ROV geleitet, das einen Durchmesser von 19 mm hat. Im ROV werden Hydraulik und Antriebsmotoren mit DC 500 V gespeist und die Kameras, Sensorik oder Beleuchtung mit 24 V. Je kleiner dabei der Querschnitt des Versorgungskabels, desto geringer ist der Strömungsdruck im Wasser, das Gewicht des Kabels und in letzter Konsequenz auch das Gesamtgewicht des ROV-Systems.

Verbesserte Isolationsüberwachung für das MARUM-SQUID

Bei der ersten Auslieferung des MARUM-SQUID erfolgte die Isolationsüberwachung des ROV durch ein Bender-Isolationsüberwachungsgerät ISOMETER® vom Typ IRDH375 und dem Ankoppelgerät AGH520S mit Messzyklen von 6 bis 12 Sekunden. Im Betrieb zeigte sich jedoch schnell, dass die Messzyklen für diese Forschungsanwendungen deutlich zu lang waren. Daraufhin wurde der Kontakt zu Bender aufgenommen, um Möglichkeiten einer schnelleren Erdschlussdetektion zu evaluieren. Zunächst wurde das



Aussetzmanöver des ROVs vom Forschungsschiff Meteor.
©MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften, Universität Bremen

„Im **operationellen Betrieb** bietet das neue ISOMETER® neben den kürzeren Messzeiten den Forscherinnen und Forschern vom MARUM den großen **Vorteil der Echtzeitüberwachung** über Ethernet.“

ursprünglich installierte Isolationsüberwachungsgerät durch ein ISOMETER® vom Typ iso685W-S mit der Anzeige- und Bedieneinheit FP200W ersetzt. Im Anschluss gelang es den Bender-Technikern, mit einem vor Ort angepassten Profil das Intervall auf drei Sekunden zu reduzieren. Dipl.-Ozeanografin Hedda Precht, freie Mitarbeiterin bei Bender, ergänzt: „Im operationellen Betrieb bietet das neue ISOMETER® neben den kürzeren Messzeiten den Forscherinnen und Forschern vom MARUM den großen Vorteil der Echtzeitüberwachung über Ethernet. Zuvor konnten die Isolationswerte nur am IRDH375 abgelesen werden, welches in die 3 kV-Trafoanlage eingebaut war. Im Tauchbetrieb war dies nicht praktikabel, da sich der Trafo in größerer Entfernung von den eigentlichen Steuerkonsolen des ROVs befindet. Nach dem Austausch können die Isolationswerte bequem von einem der Navigationsrechner überwacht werden.“ ■



PEM353 Power Quality Universalmeßgerät mit einer Vielzahl an Messgrößen, Energie- und Leistungsmessung mit Speicher, Power Quality Monitoring, Grenzwertüberwachung mit Alarmweitschaltung

*Dr. Nicolas Nowald
wissenschaftlicher Mitarbeiter der MARUM-Arbeitsgruppe Meerestechnik*

*Oliver Schultz
Applikationsingenieur, Applikationsvertrieb*

*Dipl. Ing. Benjamin Greiff,
Industrial Solutions, Marktsegment-Manager Harbours & Vessels*



PEM735 Power Quality Netzanalysator der Klasse A)

Info



Zusatz-Info für Subsea-Einsätze:

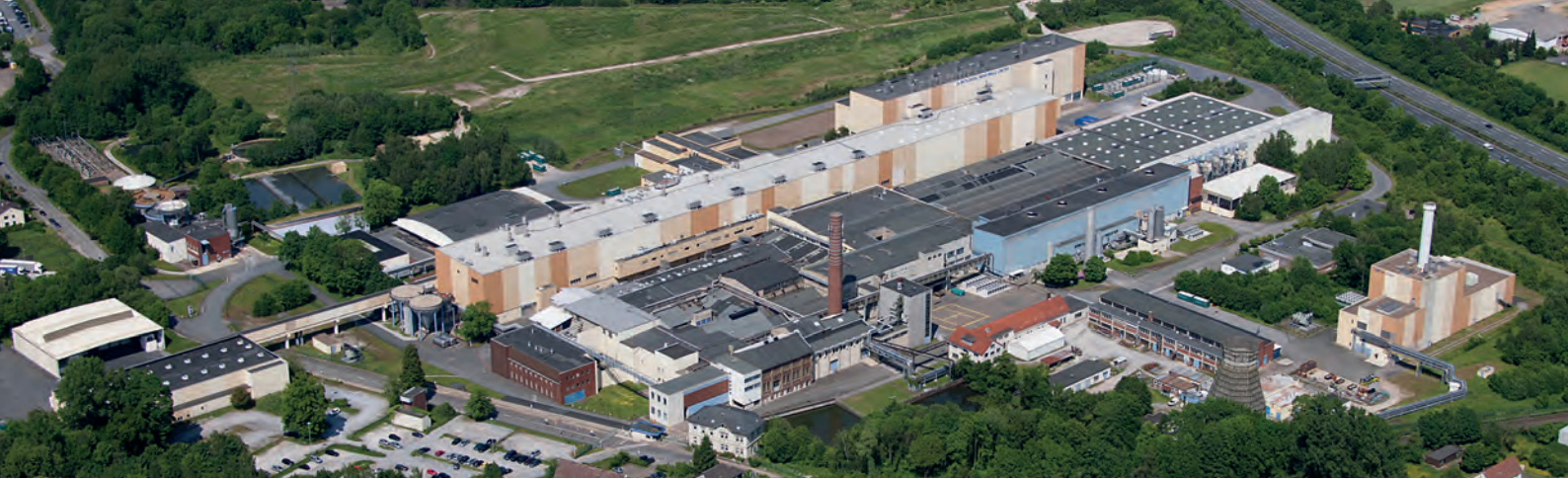
Spannungsschwankungen und Transienten im Bordnetz können zu Schäden im Umrichter sowie im Versorgungskabel führen und damit das reibungslose Gelingen der Forschungsvorhaben gefährden. Bei Störfällen stehen auf See für eine Reparatur nur die Bordmittel zur Verfügung. Ein Totalausfall des Systems bedeutet im schlimmsten Fall, dass das jahrelang geplante, beantragte und finanzierte Forschungsprojekt nicht durchgeführt werden kann. Mit einem Power Quality-Messgerät können diese Störungen rechtzeitig erkannt und alarmiert werden, bevor Schäden entstehen.

Ungeerdete Stromversorgung und Isolationsüberwachung sorgen für elektrische Sicherheit



Hohe Verfügbarkeit für den zuverlässigen Betrieb in Papierfabriken

Die Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH zählt zu den weltweit wichtigsten Spezialpapierherstellern. Im ostwestfälischen Hauptsitz Bielefeld, direkt an der A2, wird seit 1799 Papier hergestellt. Mit etwa 520 Mitarbeitern, zwei Papiermaschinen und fünf Streichmaschinen werden pro Jahr rund 150.000 t Spezialpapier produziert. Deutschlandweit besteht ein Bedarf von 185.000 t. Es handelt sich hierbei um Inkjet-, Thermo-, Selbstdurchschreibe-, Etiketten- und Barrierepapiere für die Lebensmittelindustrie. Alle Produkte werden weltweit vermarktet.



Für eine Papierfabrik, die eine so beeindruckende Papiermenge herstellt, ist eine hohe Betriebsbereitschaft von höchster Bedeutung. Der Ausfall eines Anlagenteils würde einen erheblichen wirtschaftlichen Schaden anrichten. Aus diesem Grund sind die Produktionsanlagen am Standort Bielefeld nun mit einer ungeerdeten Stromversorgung (IT-System) und einer Isolationsüberwachung (IMD) von Bender ausgestattet.

Der Vorteil des IT-Systems ist, dass es keine Verbindung zwischen Stromquelle (Transformator) und Erde gibt. Dadurch funktionieren die elektrischen Anlagen bei einem ersten Isolationsfehler immer noch. Im klassischen geerdeten Netz (TN-System) würde eine Sicherung bereits bei einem ersten Fehler die Stromversorgung wegschalten und die Produktion lahmlegen. Oft sind solche Isolationsfehler auf Nässe, Feuchtigkeit oder mechanische und elektrische Beanspruchungen zurückzuführen. Alles Ursachen, die in einer Papierfabrik, in der sehr viel Wasser verarbeitet wird, durchaus vorhanden sind.

Durch die verbauten Bender-Isolationsüberwachungsgeräte vom Typ iso685-D-P werden Isolationsfehler frühzeitig erkannt und gemeldet, sodass ein Anlagenstillstand durch eine gezielte Fehlerbeseitigung vermieden werden kann. Durch die Meldung eines Voralarms werden die Servicekräfte schon frühzeitig auf Fehler hingewiesen. So können kritische Produktionsunterbrechungen vermieden werden, die bei der Papierherstellung besonders heikel sind, da es viel Zeit in Anspruch nimmt, die Papiermaschinen wieder in Gang zu bringen.

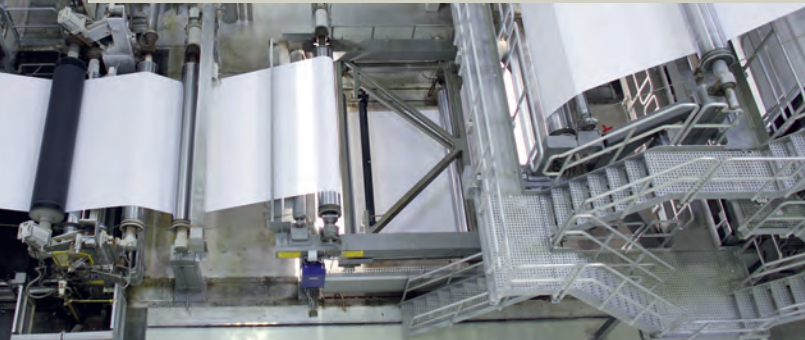
Eine Gesamtlösung für alte Probleme

Mitsubishi HiTec Paper hat sich 2018 entschieden, die vorhandenen Isolationsüberwachungsgeräte zu modernisieren. Hierfür gab es entscheidende Gründe:

1. Im Laufe der Jahre erhielten viele elektrische Antriebe Frequenzumrichter mit getakteten Halbleiterbrücken. Hierbei können im Fehlerfall gleich- und wechselstrombehaftete Isolationsfehler mit variablen Frequenzen entstehen. Des Weiteren stören getaktete Frequenzumrichter das Messverfahren von älteren Isolationsmessgeräten, die hierdurch falsche Messwerte anzeigen können. Moderne Isolationsmessgeräte mit dem Bender-AMP^{plus}-Messverfahren hingegen erzielen zuverlässige Messwerte.
2. Isolationsfehler in komplexen elektrischen Anlagen zu finden, ist unter Umständen sehr schwierig, da auch teilweise mehrere Fehler parallel vorhanden sein können. Bei einer solchen Suche wurden nach der üblichen Vorgehensweise Anlagenteile nach und nach vom Netz getrennt, um so die Fehler einzugrenzen. Dies aber hat wiederum Produktionsausfälle zur Folge. Die Lösung des Problems ist die Einrichtung zur Isolationsfehlersuche EDS von Bender. Hierbei wird auf das Stromnetz ein Prüfstrom moduliert. Dieser Prüfimpuls fließt auch durch den Isolationsfehler und kann so mit der portablen Einrichtung zur Isolationsfehlersuche EDS3090 oder den fest installierten EDS44x-Komponenten einfach lokalisiert werden.



TECHNIK & EINSATZ



Die beiden genannten Probleme konnten mit nur einem Gerät gelöst werden: dem neuesten Isolationsüberwachungsgerät vom Typ iso685-D-P. Dieses Gerät enthält das hochgenaue AMP^{plus}-Messverfahren für stark „verunreinigte“ Industrienetze und dem integrierten Prüfstrom-Generator für EDS-Systeme, mit dem zuverlässig Isolationsfehler in komplexen IT-Systemen lokalisiert werden können.



Abb. 1: Isolationsüberwachungsgerät ISOMETER® iso685-D-P

Das Gerät hat aber noch weitere Besonderheiten zu bieten:

- integrierter Webserver/Modbus-TCP-Kommunikation
- isoGraph-Funktion zur Darstellung des historischen Verlaufes
- frei programmierbare analoge und digitale Schnittstellen
- vordefinierte Messprofile
- automatische Anpassung an die Netzableitkapazität
- automatische Anpassung an Störungen durch Frequenzumrichter.

Portable Variante mit flexibler Messzange

Mitsubishi HiTec Paper hat sich für die portable Lösung entschieden und setzt für die Fehlersuche das EDS3090, bestehend aus dem portablen Isolationsfehlersuchgerät EDS195PM und den Messzangen PSA3020 und PSA30523, ein. Alle dazu notwendigen Komponenten sind in einem stabilen Messkoffer untergebracht und so leicht zu transportieren.

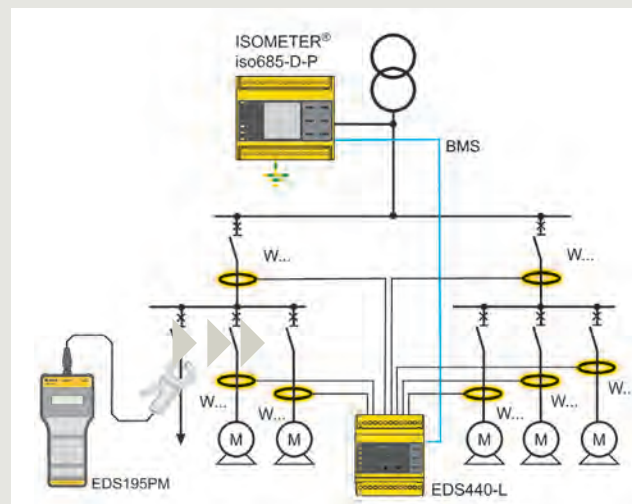


Abb. 2: Prinzipielle Installation eines EDS-Systems mit fest installierten EDS44x-Komponenten in Kombination mit den portablen EDS3090 Komponenten

Das portable EDS195PM in Verbindung mit der Messzange PSA3052 zeigt akustisch und visuell den Isolationsfehler im fehlerhaften Abgang an.

Übrigens gibt es seit Juni 2019 zusätzlich zu den festen Messzangen eine flexible Messzange vom Typ CTAF (siehe Abbildung 3), die mittels flexiblen Messbands Messungen in elektrischen Verteilungen unter schwierigen Bedingungen ermöglicht, wenn zum Beispiel wenig Platz für eine feste Messzange vorhanden ist.

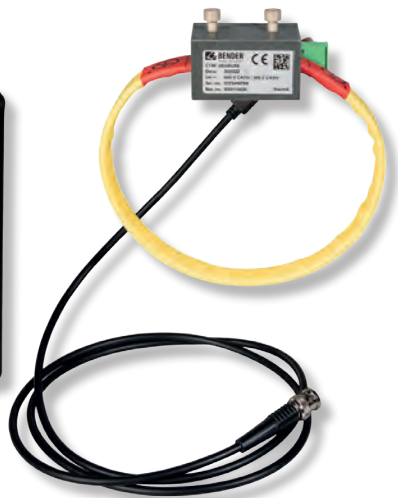


Abb. 3: Flexible Messzange vom Typ CTAF

Der Austausch der alten Isolationsüberwachungsgeräte durch die neuen Isolationsüberwachungsgeräte iso685-D-P erfolgte durch die Techniker von Mitsubishi HiTec Paper. Die Inbetriebnahme wurde anschließend durch das Bender-Service-Team vorgenommen.

In jedem Bundesland stehen den Kunden Servicetechniker von Bender zur Seite. Der Bender-Service kommt immer dann zum Einsatz, wenn es beispielsweise darum geht, komplexe Anlagen in Betrieb zu nehmen oder Fehler in elektrischen Anlagen zu suchen.

Schulungen für Mitarbeiter inklusive

Damit in der Praxis der Umgang mit den neuen Isolationsüberwachungsgeräten und der Einrichtung zur Isolationsfehlersuche reibungslos angewendet werden kann, wurden die Instandhaltungstechniker von Mitsubishi HiTec Paper im Bender-Stammhaus in Grünberg intensiv geschult. Michael Faust von der Bender Akademie und Produktmanager Jörg Irzinger zeigten den Teilnehmern theoretisch und praktisch die Anwendung der Messgeräte.

Die Bender Akademie bietet darüber hinaus Seminare und Schulungen u. a. in den Bereichen Isolationsüberwachung, Differenzstromüberwachung und Service an, die als ein- und zweitägige Seminare oder als In-house-Schulung stattfinden. Darüber hinaus werden in den einzelnen Bundesländern regionale Halbtagesveranstaltungen zu verschiedenen Themen angeboten.

Aufzeichnung aller Daten

Damit die Isolationswerte permanent überwacht werden, zeichnet Mitsubishi HiTec Paper die Daten über die vorhandene MSR-Technik in Form einer SPS-Steuerung auf. Die Daten werden dann auf einer Leitwarte angezeigt und informieren die Mitarbeiter jederzeit über den Zustand der Produktionsanlagen. ■

Wirt.-Ing. Sven Thiel
Techn. Büro NRW

Fazit

Dank des neuen Isolationsüberwachungsgerätes iso685-D-P mit integriertem Prüfstrom-Generator und der Einrichtung zur Isolationsfehlersuche EDS3090 können zukünftig Isolationsfehler früher und sicher erkannt werden. Hierdurch lassen sich die Instandhaltungskosten stark reduzieren und die Betriebsbereitschaft der Produktionsanlagen deutlich erhöhen.

Die Mitsubishi HiTec Paper-Produktionsstätte in Bielefeld demonstriert sehr eindrucksvoll die Vorteile und die Leistungsfähigkeit eines ungedeteten Stromnetzes (IT-System) in Verbindung mit einem modernen Isolationsüberwachungssystem von Bender.

TECHNIK & EINSATZ



**Bewährte Technik für elektrische Sicherheit in Russland
bei Rekonstruktion und Modernisierung städtischer Krankenhäuser**

Mit Sicherheit modern

Russland modernisiert sein Gesundheitswesen weiter

– und hebt damit auch das Niveau der Gebäudeschutztechnik an. Die fortschreitende Normierung von Sicherheitsstandards, auch auf internationaler Ebene, verlangt zuverlässige und standardisierte Sicherheitslösungen für Anlagen- und Gebäudetechnik. Im Rahmen einer komplexen Rekonstruktion und Modernisierung einer Reanimationsabteilung im „The Buyanov Municipal Clinical Hospital“ (bis 2015: Clinical City Hospital No. 12) in Moskau kommt daher modernste Versorgungs- und Netzschutztechnik zum Einsatz, die verlässlich Sicherheit für Mensch und Maschinen, auch in hochkomplexer elektronischer Umgebung, gewährleistet.

Das russische Gesundheitswesen befindet sich – nunmehr seit mehr als zwei Jahrzehnten – im Umbruch und beeindruckt mit enormen Modernisierungsprojekten. Das unter dem Namen “Gesundheit” durch die russische Regierung im Jahre 2012 und noch bis 2020 laufende, groß angelegte Strukturprojekt hebt das medizinisch-technische Niveau in Russlands medizinischen Instituten, Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen flächendeckend auf internationales Niveau. Die damit einhergehenden Sicherheitsstandards an die Stromversorgung müssen dabei ebenso erfüllt werden, wie die Ansprüche an die elektronisch hochkomplexen medizinischen Ausrüstungen und Geräte.

Tragfähige Partnerschaft

Modernisierungen medizinischer Einrichtungen mit Beteiligung deutscher Firmen hat in Russland mittlerweile eine lange Tradition – auch unter den seit 2015 neuen, schwieriger gewordenen politischen Bedingungen. Die guten Erfahrungen, die man mit deutschem Engineering, deutschen Planungsqualitäten und deutschem Know-how gemacht hat, sind immer wieder ein entscheidendes Kriterium für die Einbeziehung deutscher Firmen bzw. deutscher Technik in Modernisierungsprojekte des Gesundheitswesens der Russischen Föderation.

Nachdem Anfang 2014 unter Beteiligung der Bender Group im „The Buyanov Municipal Clinical Hospital“ in Moskau ein hochmoderner OP-Block mit insgesamt 14 Operationsräumen in Betrieb genommen worden ist, wurde nunmehr Ende August 2019 eine weitere, hochmoderne Reanimationsabteilung mit bis zu 24 Betten seiner Bestimmung übergeben. Die in nur sechs Monaten Bauzeit entstandene neue Abteilung ergänzt das Krankenhaus um modernste Diagnose- und Behandlungsfunktionalitäten.

Geschichte des Krankenhauses

Das „The Buyanov Municipal Clinical Hospital“ mit insgesamt 864 stationären Betten blickt auf eine fast 40-jährige Geschichte zurück und ist heute die größte klinische Vielfacheinrichtung der Stadt Moskau, in der zahlreiche Disziplinen für eine medizinische High-



Tech-Patientenversorgung sowie andere medizinische Spezialrichtungen mit hochqualifizierten Fachärzten konzentriert sind.

Seit Gründung der Klinik dient das Krankenhaus auch als Lehrstuhl für Universitätskliniken und kooperiert dabei mit den besten medizinischen Bildungseinrichtungen Russlands.

Die Synergie von wissenschaftlichem Potenzial und praktischer Erfahrung, der Einsatz moderner Behandlungs- und Diagnostikausrüstungen sowie die Einführung modernster Behandlungsverfahren haben es dem Krankenhaus ‘The Buyanov Municipal Clinical Hospital’ mit mittlerweile insgesamt 1.250 Mitarbeitern ermöglicht, jährlich den mehr als 55.000 Patienten hochqualifizierte medizinische Hilfe anzubieten.

Rekonstruktion und Modernisierung

Seit 2007 wird das Krankenhaus rekonstruiert und modernisiert, wobei die verschiedenen Struktureinheiten und Dienstleistungen des Krankenhauses stufenweise in neuen komfortablen Räumen, die mit modernsten Diagnose- und Behandlungsgeräten ausgerüstet werden, untergebracht sind. Im Rahmen der Rekonstruktion und Modernisierung wurden auch die Operationsräume, Intensivstationen und Reanimationsabteilungen nach dem modernsten Stand der Technik ausgestattet.





Die neue Reanimationsabteilung umfasst, neben allgemeinen Funktionsräumen und Bettenzimmern, insgesamt zwei Reanimationsräume mit bis zu 24 Reanimationsplätzen für Patienten aus der Neurochirurgie.

Gemeinsam stark – Schutz in empfindlicher Umgebung

Neben dem Einsatz modernster Medizintechnologie trägt die Bender Group folgende Schutz- und Überwachungslösungen für die Gebäudetechnik bei:

- Versorgung der Gruppe 2 -, Gruppe 1- und Gruppe 0-Räume;
- IT-System-Verteiler, ausgestattet mit IT-Systemen, automatischen Umschalteneinrichtungen für Sicherheitsstromversorgungen der Baureihe ATICS-DIO, integrierten Isolationsüberwachungsgeräten der Serie isoMED427P-2, Isolationsfehlersuchgerät EDS151 und Trenntransformatoren der Modellreihe ES710/... GL (GreenLine series);
- TN-S-System-Verteiler in Wandausführung für die Stromversorgung der Sicherheitsbeleuchtung. Alle 12

Abgangsstromkreise werden mittels Differenzstrom-Überwachungsgerät Typ B (RCMS150) mit integrierten Messstromwandlern für geerdete AC/DC-Systeme (TN- und TT-Systeme) überwacht;

- Melde- und Bedientableaus COMTRAXX® CP9xx mit Touchscreen in Hygieneausführung (7" und 24") setzen neue Maßstäbe für die nutzerfreundliche Darstellung im Reanimations- und Intensivbereich;
- Distribution Board Communication (DB-COM) zur Kommunikation der COMTRAXX® CP9xx Touchscreen untereinander und einem Controller (WAGO) über BCOM (Netzwerk via Ethernet);
- Supplementary Equipotential Bonding, SEB30, für Gruppe 1- und Gruppe 2-Räume, entsprechend IEC/HD 60364-7-710;
- Installation des bewährten BMS-Buses;
- Installation eines zur Schaffung eines Fernzugriffs notwendigen Gateways COMTRAXX® COM465IP.

Alle Schaltanlagen und Tableaus wurden im Werk bei Bender Solutions GmbH & Co.KG in Grünberg komplettiert und anschlussfertig nach Russland geliefert.





Melde- und Bedientableau CP9xx – die technische Überwachungszentrale

Als zukunftsweisend für Russland, insbesondere in medizinischen Einrichtungen, gilt neben der bewährten Bender-Technik insbesondere das neue Melde- und Bedientableau COMTRAXX® CP9xx mit Touchscreen.

Neben der intuitiven und einfachen Bedienung über den Touchscreen stellen sie optisch und akustisch alle für den Bediener und das Personal notwendigen Informationen zur Verfügung. Das Tableau bietet einen optimalen Überblick über alle angeschlossenen Systeme, alarmiert im Fehlerfall und sichert eine komfortable Anlagensteuerung. Der für Alarmmeldungen unerlässliche Summer ist auf der Hauptplatine integriert. Alle Funktionen und Textanzeigen können in Landessprache dargestellt werden. Der erstmalige Einsatz von Bender-Tableaus der neuesten Serie CP9xx in Russland macht dieses Projekt einzigartig.

Und damit nicht genug. Um dem Kunden auch in Zukunft höchsten Service durch die Bender Group anbieten zu können, wurde unter anderem auch ein Gateway COM465IP in Verbindung mit einem Router der Firma Phoenix, eingebunden. Damit können alle installierten Bender-Überwachungs- und Umschaltanlagen sowie alle TM-Tableaus und BSV-Anlagen, eines im Jahre 2015 fertiggestellten Projektabschnittes (OP-Block mit insgesamt 14 OP-Räumen), via Internet und mittels Direktzugriff aus Deutschland überwacht werden. Ein 24-Stunden-Support, Parametrierungen der Bender-Geräte, schnelle Unterstützung bei auftretenden Fehlern oder das Einspielen von Software-Updates ist damit problemlos möglich.

So wird bei einer erforderlichen technischen Unterstützung durch die nicht mehr notwendigen Flüge nach Moskau so ganz nebenbei ein Beitrag zum Umweltschutz geleistet und Nachfolgekosten für den Kunden enorm reduziert.

Das Beispiel des Moskauer Buyanov Municipal Clinical Hospital ist ein Beleg dafür, welche komplexen Anforderungen an Gebäudetechnik mit moderner Technik für elektrische Sicherheit erfüllt werden müssen. Mit der immer an Kundenwünschen orientierten Technik der Bender Group findet sich für jede Herausforderung eine Lösung – nicht nur im Gesundheitswesen. ■

*Thomas Gans
Regionalmanagement, Krankenhaus Projekte*

Als **weltweit erster Hybrid angetriebener Offroad-Truck in der Geschichte der Rallye Dakar** ging der Renault C640 des Teams Riwald Dakar aus den Niederlanden mit Pilot Gert Huzink in Saudi-Arabien an den Start.

Eine neue Ära im Rallye-Sport

Bender mit an Bord des ersten Hybrid-Trucks bei der Rallye Dakar 2020



Entwickelt wurde der Rennlastwagen in Zusammenarbeit mit Urban Mobility Systems (UMS) und dem tschechischen Unternehmen MKR Technology. Das in 2016 gegründete niederländische Unternehmen UMS zeichnet dabei für die Entwicklung des gesamten Elektroantriebs und des Batteriesystems dieses beeindruckenden Hybrid-Renntrucks verantwortlich.

Im Dakar Pre-Prolog im November 2019 ließ der Renault Truck C640 Hybrid Edition über weite Strecken das restliche Teilnehmerfeld hinter sich und gewann schließlich das Rennen.

Das Besondere an diesem Truck ist: Der 1.040 PS starke Dieselmotor mit 4.600 Nm Drehmoment wird unterstützt durch einen Elektromotor mit einer Leistung von 205 PS, respektive 1.600 Nm. Durch den Rekuperationseffekt wird die Batterie beim Abbremsen und Bergabfahren während des Rennens rasch wieder aufgeladen, sodass die Leistung des Elektroantriebs bei Bedarf wieder voll abrufbar ist.

Die Entwicklung des hybriden Rennlastwagens dauerte nur knapp ein Jahr – eine Meisterleistung, die nur dank des leidenschaftlichen und ehrgeizigen Einsatzes der Ingenieure möglich war.

Gegenüber den bisherigen Rallye-Trucks setzt der weltweit erste Rennhybrid damit auf ein völlig neues technisches Konzept. Im Fahrwerk integrierte Lufttanks und Blattfedern aus Verbundwerkstoffen ermöglichen eine Gewichtseinsparung von 2,5 Tonnen im Vergleich zum herkömmlichen Racing-Truck.

Sicherheit geht vor

Dank modernster Batterie-Management-System (BMS)-Technologien blieben die Batterien während des gesamten Rennens immer in einem optimalen Zustand. Integrierte Sicherheitssysteme sorgten dafür, dass das gesamte Antriebssystem selbst unter den extremen Bedingungen der Rallye-Dakar störungsfrei arbeitete. Zur Überwachung des DC 400 V-Bordnetzes im Hybridsystem kam das Isolationsüberwachungsgerät ISOMETER® IR155 von Bender zum Einsatz. Das ISOMETER® gewährleistete die Sicherheit auf der mehr als 9.000 Kilometer langen Rennstrecke auch unter extremsten Bedingungen.



Lars Kool, CTO und CEO von Urban Mobility Systems, erklärt: „Die Sicherheit hatte für uns oberste Priorität. Das gilt selbstverständlich auch für elektrische Antriebsstränge. Deshalb fiel unsere Wahl auf das ISOMETER® IR155 von Bender. Wie bei unseren anderen Elektrofahrzeugen, etwa dem Mission, dem Vision oder dem Zolution, und anderen Industriefahrzeugen setzen wir ausschließlich auf Produkte der Spitzenqualität und arbeiten mit Top-Marken wie Bender zusammen. Unsere Kunden investieren viel, um die Anforderungen an emissionsfreie Lösungen im Stadtverkehr zu erfüllen. Zuverlässigkeit und Sicherheit sind das A und O beim Wandel zur Elektromobilität. Unsere Kunden wissen das.“

„Das internationale Interesse an Fahrzeugen und Lösungen von Urban Mobility Systems nimmt ständig zu“, so Lars Kool weiter. „Dies zeigte sich erneut auf der Consumer Electronics Show (CES)¹⁾ in Las Vegas. Auch auf dem US-amerikanischen und kanadischen Markt ist dieser Trend zunehmend zu beobachten.“

¹⁾ Die CES, Consumer Electronics Show, fand in der Zeit vom 7. – 10. Januar 2020 in Las Vegas statt und präsentierte unter anderem zahlreiche Highlights der Digitalisierung rund ums Auto.

▶▶▶ Sicherheit für alle E-Fahrzeuge auf der Straße

Gilt dieser Bedarf an Klarheit und Sicherheit auch für industrielle und für den Straßenverkehr zugelassene Kleinfahrzeuge mit E-Antrieb? CEO Lars Kool ist davon überzeugt: „Zusätzliche Sicherheit wird bei Fahrzeugen mit einer niedrigeren Betriebsspannung von DC 48 V oder DC 72 V oft vernachlässigt, bis es mal ein Sicherheitsproblem gibt und die örtlichen Behörden einschreiten. Aber dann ist es normalerweise schon zu spät, und es kann das Aus für ein Unternehmen bedeuten. Denn der Hersteller ist im Zweifel derjenige, der zur Verantwortung gezogen wird. Wir bieten Lösungen für diese im Straßenverkehr zugelassenen kleinen Industriefahrzeuge an. Die Sicherheit unserer Kunden ist uns ein echtes Anliegen und hierfür ist das Isolationsüberwachungsgerät von Bender unverzichtbar. Die örtlichen Kfz-Prüfstellen, die Elektrofahrzeuge auf ihre Straßenverträglichkeit prüfen, müssen ebenso wie der Gesetzgeber ihr Augenmerk auf Sicherheitsfragen und die möglichen Gefahren legen.“



Zurück zum Hybrid-Truck für die Rallye Dakar 2020: Die Ergebnisse der Testlaufstrecke, der Sieg beim Pre-Prolog und nicht zuletzt der Einsatz optimaler Technologien mit dem Ziel, die maximale Leistung aus dem Renntruck herauszuholen, machten äußerst zuversichtlich, dass der Truck bei der Rallye Dakar gut abschneiden wird.

Von 46 Startern in der Lkw-Kategorie erreichte der einzige Teilnehmer mit dem Hybridfahrzeug den 24. Platz in der Gesamtwertung. Trotz verschiedener technischer Herausforderungen und einem geplatzten Reifen nach einem Sprung in den Dünen erreichten sie das Ziel.

Während der 12 Etappen kam der Hybrid-Rallye-Truck 4 Mal unter die Top 10, wobei die höchste Wertung auf Platz 4 lag.

Der hybride Rennlastwagen ist der erste aus einer Kleinserie von insgesamt 15 Trucks. Die auf der Strecke gesammelten Erfahrungen und Erkenntnisse werden in die Optimierung zukünftiger Fahrzeuge einfließen. Nachhaltigkeit mit dem Antrieb von Urban Mobility Systems und dem niederländischen Rivald-Dakar-Team – eine neue Ära hat begonnen. ■

*Raymond Vergouwe
Bender Benelux*





Elektrische Anlagen auf Flughäfen

Ein Flughafenbetrieb stellt höchste Anforderungen an die Infrastruktur und deren elektrische Anlagen hinsichtlich Sicherheit und Zuverlässigkeit.

Im November 2019 fand aus diesem Anlass das bereits zweite gemeinsame Seminar von TÜV SÜD Akademie GmbH und der Bender GmbH & Co. KG mit insgesamt 87 Teilnehmern und Referenten statt, dieses Mal im Wiener Lindner Hotel Belvedere.

Verantwortliche Betreiber der Stromversorgungen an Flughäfen, Hersteller, Planer, Sachverständige und Wartungsunternehmen diskutierten Fragen und Sicherheitsprobleme rund um die betrieblichen Anforderungen bei elektrischen Anlagen an Flughäfen.

Die Moderation der zweitägigen Tagung übernahmen Michael Ulman, TÜV SÜD Industrie GmbH, München, und Helmut Muhm, Bender GmbH & Co. KG Grünberg. International namhafte Fachleute stellten in aufschlussreichen Vorträgen bewährte Konzepte für Betrieb, Wartung und Instandhaltung der elektrischen Anlagen vor und zeigten geeignete Schutzmaßnahmen auf.



►►► Daten, Zahlen, Fakten Kosten durch elektrische Störungen

Anna-Marlene Sauer, Lufthansa Consulting GmbH, konnte zum Beispiel in ihrem Vortrag „Chaos-Sommer 2018 – Anteil und Auswirkung technischer Störungen auf die operative Gesamtperformance in Deutschland“ mit konkreten Zahlen darstellen, welche immensen Auswirkungen Ausfälle elektrischer Anlagen für die betroffenen Airlines und Passagiere haben.

2018 wurden 11 Millionen Flüge im europäischen Luftraum abgefertigt (3,8 Prozent mehr als 2017). Durchschnittlich 14,7 Minuten Verspätung hatte jeder europäische Flug bei Abflug. Im Juni 2018 wurden 2,5 % aller europäischen Flüge komplett gestrichen, wo von 23 Millionen Passagiere betroffen waren. Weltweit beliefen sich die Kosten für verspätetes Gepäck auf 2,1 Milliarden Euro und die jährlichen Kosten durch Flugunregelmäßigkeiten auf 58 Milliarden Euro. Unter anderem führten eben technische Probleme der Befeuersanlagen oder der Gepäckförderanlagen zu Verspätungen, Flugausfällen und zurückgelassenem Gepäck.

Technische Führung im Flughafen Wien

Josef Hillinger von der Vienna Airport Technik GmbH präsentierte eindrucksvoll den Flughafen Wien sowie dessen verschiedene elektrische Anlagen und Versorgungssysteme. Bei einer anschließenden Besichtigung des Flughafens am Nachmittag konnten die Tagungsteilnehmer die Steuerungs- und Stromversorgungsanlage für die Pisten und Rollwegsysteme, die Flugsicherungsanlagen und 400 Hz-Versorgungen für die Flugzeuge kennenlernen. In den hochverfügbaren IT-Netzen (ungeerdete Stromversorgungen) sind Isolationsüberwachungsgeräte von Bender eingesetzt.

Anforderungen und Möglichkeiten der Elektrifizierung

Themenschwerpunkte des zweiten Tages waren die „Planung, Aufbau und Betrieb von Ladeinfrastruktur für die Elektrifizierung“ und „Innovative Versorgungsstrukturen“. So berichtete Rüdiger Dube, Goldhofer AG, über Herausforderungen und Möglichkeiten der E-Mobilität u. a. im Bereich Ground Support





Interessiert? – Wir freuen uns, Sie beim nächsten Seminar begrüßen zu dürfen.

KONTAKT:



TÜV SÜD Akademie GmbH

Tagungen und Kongresse

Nicole Hall

Tel.: +49 (89) 5791-2738, Fax: +49 (89) 5791-2468

Mail: congress@tuev-sued.de

Equipment, über Trends im Bereich Airport, sowie deren Entwicklung und Ladeinfrastruktur. Über die sichere Elektrifizierung von Fahrzeugen am Flughafen – Herausforderung an die Infrastruktur, über erforderliche Schutzmaßnahmen sowie über Lastmanagement, Anordnung von Ladeinfrastruktur und Isolationsüberwachung im Fahrzeug/Ladebetrieb – wussten Stefan Kovacs, Flughafen Wien, Sina Volbrecht, Bender und Karl Edelman, TÜV SÜD zu berichten.

Christian Emrich von der Hauptabteilung IV, Branddirektion der Landeshauptstadt München, referierte über „Prävention und Brandbekämpfung von Lithium-Ionen-Akkumulatoren“ und deren Maßnahmen zur Brandbekämpfung aus Sicht der Feuerwehr. Die in letzter Zeit durch die Presse veröffentlichten Beiträge bei der Brandbekämpfung von Li-Ionen-Speichermedien reflektierten nach Ansicht Emrichs nicht die praktischen Erfahrungen der Feuerwehr: Im Brandfall sind Elektrofahrzeuge mit Wasser zu löschen.

Sicherheit, Unfallvermeidung und Objektschutz an Flughäfen

Helmut Muhm konnte in seinem Vortrag „Wiederkehrende Prüfung ohne Abschaltung – Normative Grundlagen aus DIN VDE 0105-100, DIN VDE 0100-600, DGUV V3“ auf anschauliche Weise präsentieren, welchen Nutzen ein Konzept zur ständigen Überwachung elektrischer Anlagen mit Differenzstromtechnik und Monitoring bringt.

Um „Flughafenspezifische Anlagen im Spannungsfeld zwischen Safety and Security“ ging es bei Markus Sellmeier, Flughafen München GmbH. Er referierte über Sicherheitsanforderungen an elektrischen Anlagen, Security und Krisenmanagement am Flughafen

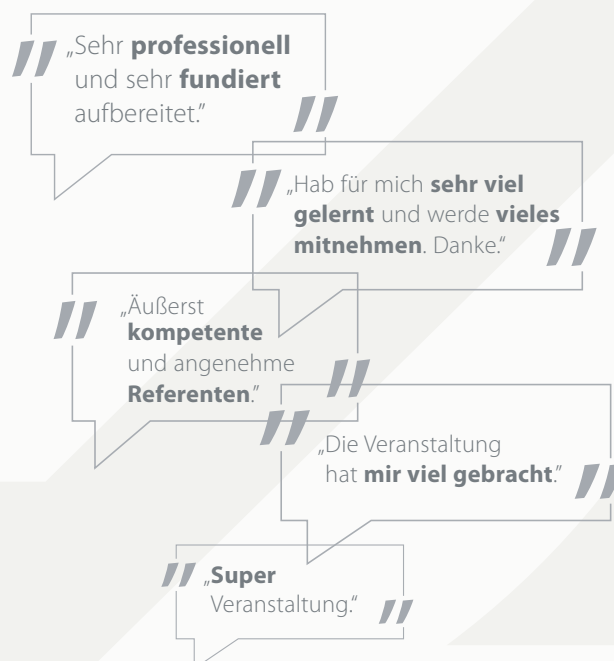
München. Seiner Ansicht nach könnten Digitalisierung, verbesserte Prozesse und neue innovative Produkte helfen, die großen Herausforderungen bezüglich der Anforderungen an Safety, Security und Arbeitsschutz zukünftig besser zu erfüllen.

Mit einer Zusammenfassung und Abschlussdiskussion endete die Fachtagung, die von Aniko Jöckel und Karl Edelman vom TÜV Süd sowie von Reinhard Piehl, Regionalleitung Süd von Bender, geplant wurde. Die Teilnehmer der Veranstaltung äußerten sich sehr positiv über das zweite TÜV-/Bender-Seminar. Alle waren sich einig, dass diese Veranstaltung alle zwei Jahre weitergeführt werden sollte. ■

*Reinhard Piehl
Regional Management Süd*

Hier einige Meinungen

der Besucher zur Veranstaltung:



KUNDENPORTRAIT



Elektroinstallation | Schaltanlagenbau | Automation

Zillmer-Schaltschrank-Werkstatt

ZILLMER ELEKTROTECHNIK

Hamburgs Partner für Industrie und Gewerbe



Die Zillmer Elektrotechnik GmbH mit Sitz im Süden Hamburgs wurde 1918 von Otto Karl Zillmer gegründet. Seit 2004 ist das Unternehmen Teil der bundesweit tätigen Hamburger Handwerksgruppe Mecklenburg (HPM). Höchste Qualität und eine professionelle Mannschaft prägen die erfolgreiche Firmengruppe. Mit etwa 100 Mitarbeitern erwirtschaftet Zillmer Elektrotechnik rund 10 Millionen Euro Umsatz im Jahr. Der Kundenkreis reicht von der lokalen mittelständischen Industrie bis hin zu international führenden Industriekonzernen.

Hochwertiges aus einer Hand

Zillmer bietet ein hochwertiges, breitgefächertes Angebot:

- **Elektroinstallation**
- **Elektrokonstruktion**
- **Schaltanlagenbau**
- **Automatisierungs-Software**
- **Komplettmontage**
- **Inbetriebnahme**
- **Serviceleistungen**

Selbstverständlich verfügt Zillmer über wichtige Zertifizierungen nach ISO 9001, SCC, WHG und bietet Lösungen für explosionsgefährdete Bereiche. Neben Neuanlagen werden häufig auch Retrofit-Projekte für den regionalen Markt realisiert.

Kunden in vielen Branchen

Hamburgs Industriestruktur ist sehr breit aufgestellt: Maschinenbau, Stahl- und Metallerzeugung, Chemie, Lebensmittel, Pharma, Petrochemie, Spezialschiffbau, Luftfahrzeugindustrie, Fahrzeugbau Hafenumschlag etc. Kaum eine Branche, die hier nicht vertreten ist, darunter viele Weltmarktführer. In all diesen Branchen unterstützt Zillmer die Betriebe mit modernster Elektro- und Automatisierungs-Ausrüstung – ob Elektroinstallationen, Schaltanlagenbau oder Automationslösungen. Tätig ist das Unternehmen aber nicht nur im Heimathafen Hamburg, sondern im gesamten norddeutschen Raum.

Vielfältige Projekte

Beim Umbau eines großen Hamburger Verwaltungsgebäudes in ein Studentenwohnheim führte Zillmer Elektrotechnik die Arbeiten im Bereich Energieverteilung und Elektroinstallation durch. Das Unternehmen übernahm die Sanierung des exklusiven Wellnessbereiches einer Seniorenresidenz in Hamburg. Die Ingenieure der Firma waren beim Retrofit der Steuerungs- und Antriebstechnik der Verpackungsmaschine einer internationalen Feinkostfirma für Gourmets und Feinschmecker gefragt. Im Rechenzentrum der Bremer Universität stellte das Team von Zillmer insgesamt mehr als 600 Verbindungen in Datenschränken her. Und auch in Europas modernster Skianlage in Bispingen zeichnete sich Zillmer für die elektrotechnischen Arbeiten verantwortlich und sorgte dort für den erwünschten Kälteeinbruch mit Schnee für Indoor-Skifahrer. Gemeinsam mit der Siemens AG sorgte das Team von Zillmer mit Bau und Lieferung der Schaltschränke für die 600 Volt Hauptversorgung und die Steuerung der Kühlaggregate auf zahlreichen Kreuzfahrtschiffen der AIDA-Flotte für kühle Stunden. Doch nicht nur an Land und auf dem Wasser ist das Unternehmen erfolgreich.



KUNDENPORTRAIT



Historischer Aufzug im „alten“ St. Pauli Elbtunnel mit der Zillmer-Projekt-Crew

▶▶▶ Retrofit-Projekt St. Pauli Elbtunnel

Seit 1911 verbindet der direkt neben dem St. Pauli Fischmarkt liegende St. Pauli Elbtunnel mit seinen zwei unter der Elbe liegenden Tunnelröhren die Landungsbrücken der Stadt Hamburg mit der südlich gelegenen Elbinsel Steinwerder. Bei seinem Bau 1907 war der „alte“ Elbtunnel eine Sensation. Inzwischen ist er in die Jahre gekommen. Kraftfahrzeuge, früher Pferdefuhrwerke, fahren nicht über eine Rampe in den Tunnel, sondern über vier Fahrzeug-Fahrkörbe (Aufzüge) auf jeder Tunnelseite. Die gesamte Aufzug-Technik ist eine spezielle Entwicklung, nichts „von der Stange“. Hier sollte nun eine passende Retrofit-Lösung geliefert werden. Die bisherige Gleichstrom-Antriebslösung durfte nicht durch eine moderne Drehstromlösung ersetzt werden, um ein Erlöschen der Betriebserlaubnis bei diesem unter Denkmalschutz stehenden Bauwerk zu vermeiden. Retrofit mal ganz anders. Die Gleichstromkreise

„Die gesamte Aufzug-Technik **ist eine spezielle Entwicklung**, nichts „von der Stange“. Hier sollte nun eine passende **Retrofit-Lösung** geliefert werden.“

werden ungeerdet mit Isolationsüberwachung betrieben. Hierbei hat sich Bender als ein starker Partner mit gut funktionierenden Lösungen erwiesen.

Im Zuge der Sanierung des St. Pauli Elbtunnels übernahm Zillmer Elektrotechnik die Planung und das Engineering der zwei neuen Gleichrichter-Leistungsschränke DC 470 V / 2.000 A und der Gleichstrom-Hauptverteilung zur Versorgung der insgesamt acht Lastenaufzüge, den Fahrstühlen für Autos. Die Firma fertigte die neuen Schaltschränke, demontierte die bestehenden Schränke und übernahm Montage, Verkabelung und Inbetriebnahme.

Alles in Allem: Ein nicht ganz alltägliches Projekt an einem historischen Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst mit vielen Herausforderungen, das von Zillmer Elektrotechnik und seinen Partnern mit Bravour gelöst wurde. Mittlerweile ist die Sanierung der Oströhre übrigens abgeschlossen, in 2019 wiedereröffnet und für den Verkehr freigegeben. ■

Zillmer Elektrotechnik
Hamburg

TERMINE 2020



SEMINARE UND SYMPOSIEN

ELEKTROMOBILITÄT

Praxisseminar Ladetechnik

- 04.06.2020 / Grünberg

FACHTAGUNG

„Sichere Stromversorgung im Krankenhaus“ als 2-Tagesseminar

- 31.03. – 01.04.2020 / Oberhof/Thüringen
- 30.06. – 01.07.2020 / Seon/Oberbayern
- 26.08. – 27.08.2020 / Montabaur

Prüfpraxis mit dem Bender Prüfsystem UNIMET® 810ST

PRAXISSEMINAR für Medizintechniker, Anwender und Techniker

- 30.07.2020 / Grünberg

Prüfpraxis mit dem Bender Prüfsystem UNIMET®300ST

PRAXISSEMINAR für EUP, Anwender und Techniker

- 19.03.2020 / Grünberg
- 03.09.2020 / Grünberg

Wiederholungsprüfungen und Prüfungen nach Instandsetzung von medizinischen elektrischen Geräten nach DIN EN 62353 (0751-1):2015-10

FACHSEMINAR für Medizintechniker, Anwender und Techniker

- 09.04.2020 / Grünberg
- 23.07.2020 / Grünberg

Die sichere Stromversorgung in geerdeten Systemen

EXPERTEN-SEMINAR

- 26.03.2020 / Leverkusen
- 07.05.2020 / Ingolstadt
- 12.05.2020 / Bremen
- 24.06.2020 / Sinsheim
- 17.09.2020 / München
- 30.09.2020 / Grünberg
- 06.10.2020 / Berlin
- 08.10.2020 / Nürnberg
- 27.10.2020 / Dormagen
- 18.11.2020 / Hamburg

Das ungeerdete System in Gebäudetechnik und Industrie: Sichere Stromversorgung ohne Abschaltung

EINFÜHRUNGS-SEMINAR

- 18.06.2020 / Hamburg

Ungeerdete Systeme in Gebäudetechnik und Industrie

EXPERTEN-SEMINAR

- 29.09.2020 / Grünberg
- 28.10.2020 / Dormagen

Bedienung, Instandhaltung und Betrieb:

- 28. und 29.04.2020 / Grünberg
- 22. und 23.09.2020 / Grünberg

Ab sofort können Sie sich komfortabel und schnell online auf unserer Homepage www.bender.de unter dem jeweiligen Seminarthema anmelden.



MESSEN NATIONAL

Hannover Messe 2020

20.04. – 24.04.2020

Hannover – Halle 012, Stand E59



Electric & Hybrid Vehicle Technology Expo

28.04. – 30.04.2020

Stuttgart – Stand 123



WümeK

18.06. – 19.06.2020

Würzburg



Fachmesse Krankenhaus Technologie und Fachtagung Technik im Krankenhaus

02.09. – 03.09.2020

Gelsenkirchen

SMM 2020

Die Weltleitmesse der maritimen Wirtschaft

08.09. – 11.09.2020

Hamburg – Halle B6, Stand 229



MEORGA – MSR Spezialmesse Südwest

16.09.2020

Ludwigshafen



InnoTrans 2020

22.09. – 25.09.2020

Berlin



eMove360° Europe

20.10. – 22.10.2020

München – Halle A5, Stand 506



belektro

03.11. – 05.11.2020

Berlin



MEORGA – MSR Spezialmesse Rhein-Ruhr

04.11.2020

Bochum



SPS – Smart Production Solutions

24.11. – 26.11.2020

Nürnberg





Jens Schäfer

Bereichsleiter Qualität, Bender GmbH & Co. KG

BERUFLICHE VITA

Jens Schäfer ist 39 Jahre alt, lebt mit seiner Familie in Mücke unweit von Grünberg. Er studierte Wirtschaftsingenieurwesen, arbeitete mehrere Jahre u.a. als stellvertretender Qualitätsleiter bei einem Elektrotechnik-Unternehmen für Sicherheitsschaltgeräte und -systeme. Bei Bender ist er wieder seit 2009 tätig, zunächst als Leiter Produktvalidierung, seit Juli 2018 verantwortlich für den Bereich Qualität.

„Jeden Tag eine neue Herausforderung!“

Im industriellen Bereich dreht sich die Welt ein wenig schneller

Herr Schäfer, welche Erfahrungen konnten Sie bislang machen und mit welchen Ambitionen sind Sie vor zehn Jahren zu Bender gekommen?

Ehrlich gesagt liegen meine beruflichen Wurzeln auch schon bei Bender. Begonnen habe ich meine Ausbildung bei Bender bereits in 1999 und war im Anschluss als Facharbeiter im Prüffeld tätig. Danach entschied ich mich im Bereich der Elektrotechnik für eine Weiterbildung und verließ das Unternehmen. Im Anschluss daran startete ich bei einem Unternehmen für sicherheitsgerichtete Steuerungen von Maschinen und war zunächst im Bereich der Hardwareentwicklung tätig. Anschließend wechselte ich in die Abteilung Qualität, leitete dort das Prüflabor und begleitete diverse Produktzertifizierungen. Seit 2009 bin ich wieder bei Bender, absolvierte berufsbegleitend ein Masterstudium an der THM und leite seit Juli 2018 den Bereich Qualität.

Was können sich Außenstehende unter Ihrer Position als Bereichsleiter Qualität vorstellen?

Der Bereich Qualität bei Bender umfasst mehrere Elemente. Zum einen geht es klassisch um die Qualitätssicherung – also eher operativ im Bereich der Produktion. Weiterhin bauen wir aktuell die Abteilung Fehleranalyse aus. Dort werden sowohl fehlerhafte Produkte aus der Produktion als auch externe Reklamationen bearbeitet, Fehlerstatistiken geführt und Korrekturmaßnahmen eingeleitet. Die Abteilung Produktvalidierung begleitet den Produktentstehungsprozess und prüft unsere Produkte vor dem Serienanlauf nach den einschlägigen technischen Normen und den Anforderungen des Kunden.

Wir betreuen weiterhin das integrierte Managementsystem hinsichtlich Qualität, Umwelt- und Energie. Dabei sorgen wir durch geeignete Optimierungsmaßnahmen für die kontinuierliche Verbesserung unserer Produkte und Prozesse.

Mit meinem Team (28 Mitarbeiter) bin ich somit für die strategische, methodische, prozessuale und operative Qualitätsarbeit im Unternehmen verantwortlich: von der Produktentstehung



„Wir sind ganz

klar auf Wachstumskurs.

Unsere Produkte werden immer komplexer und insbesondere unsere OEM-Kunden stellen

hohe Anforderungen an die Qualität.“

über Produktion und die Lieferantenqualität bis hin zur Kundenarbeit (Audits, Reklamationswesen etc.). Qualität im Sinne von ganzheitlicher Qualität – über alle Prozesse hinweg.

Was sind speziell Ihre Aufgaben?

Als Qualitätsleiter führe ich die Abteilungen in diesem Bereich. Wir haben alle ein gemeinsames Ziel: Unsere Produkte müssen kontinuierlich auf höchstem Qualitätsniveau hergestellt werden. Wir sorgen dafür, dass die Qualität entlang der Wertschöpfungskette kontinuierlich überwacht und verbessert wird. Unsere Prozesse müssen gemäß den Anforderungen validiert, automatisiert und standardisiert werden. Im Rahmen der Internationalisierung müssen wir auch unsere Standards in den weltweit agierenden Standorten von Bender etablieren.

Wie gelingt es konkret, zum Beispiel Produktionsabläufe zu optimieren, Ausgaben zu senken oder Kunden noch zufriedener zu machen?

Kundenzufriedenheit steht im Mittelpunkt unserer täglichen Arbeit. Wir müssen ständig auf sich ändernde Kundenanforderungen reagieren, um letztlich maßgeschneiderte Lösungen bieten zu können. Die Umsetzung gelingt uns nur gemeinsam im Team. Wir von der Qualität unterstützen dabei methodisch und versuchen durch präventive Maßnahmen, Fehler bereits im Vorfeld zu verhindern. Das gelingt uns nicht immer. Fehler passieren leider, aber wir dürfen sie nicht wiederholen! Dabei helfen uns insbesondere die Ergebnisse und Maßnahmen aus der Fehleranalyse, um die Fehlerquote zu reduzieren, Prozesse zu stabilisieren, Kosten zu senken und die Qualität unserer Produkte zu verbessern.

Bedarf es bestimmter Strukturen/Strategien innerhalb des Unternehmens, um die Qualität zu sichern?

Qualität beginnt im Kopf und mit der Einstellung eines jeden Mitarbeiters. Wichtig ist mir, stets alle Mitarbeiter mitzunehmen, sie für den Qualitätsanspruch von Bender zu sensibilisieren. Jeder Mitarbeiter kann gezielt durch Eigenreflexion einen Beitrag zur Qualitätsverbesserung beitragen.

Was reizt Sie besonders an Ihrer Aufgabe?

Jeder Tag ist eine neue Herausforderung. Selbst wenn man noch so gut plant, es kommt immer etwas dazwischen.

Das ist nun mal das Tagesgeschäft im Bereich der Qualität – sei es veränderte Kundenwünsche oder ein Qualitätsproblem, was ein schnelles Reagieren erfordert. So bleibt es auf jeden Fall spannend.

Gibt es Druck von außen, um im Wettbewerb zu bestehen?

Durch die zunehmende Internationalisierung, die ständige und rasche Entwicklung der Technik mit zunehmender Digitalisierung dreht sich die Welt heutzutage ein wenig schneller. Da muss man am Ball bleiben, um Wettbewerbsvorteile zu haben, und sich ständig weiterentwickeln, damit Bender als Marktführer auf dem Gebiet der elektrischen Sicherheitstechnik bestehen bleibt und weiterhin seinen internationalen Kurs verfolgt. Die Konkurrenz schläft nicht. Unsere Produkte sind bekannt für ein hohes Maß an Qualität. Und das soll auch in Zukunft so bleiben.

Was ist Ihr Konzept für die Zukunft und was erwartet uns entsprechend vielleicht in den kommenden Jahren von Bender?

Wir sind ganz klar auf Wachstumskurs. Unsere Produkte werden immer komplexer und insbesondere unsere OEM-Kunden stellen hohe Anforderungen an die Qualität. In diesem dynamischen Umfeld müssen wir nicht nur an unseren Methoden und Systemen arbeiten. Das Mindset, also die richtige Einstellung eines jeden Mitarbeiters, eine ganzheitliche Prozessorientierung und eine offene Fehlerkultur sind ebenso wesentliche Faktoren für die kontinuierliche Verbesserung im Unternehmen.

Vervollständigen Sie den Satz:

„ Bender ist für mich ...“

... ein innovatives Unternehmen mit netten Kollegen, für das ich gerne arbeite.

Herr Schäfer herzlichen Dank für das Gespräch. ■

Michaela Heck M.A., textwerk



○ TT-Systeme sicher und hochverfügbar betreiben

Oft wird im elektrotechnischen Alltag dem TT-System zugeschrieben, dass es alt und überholt sowie dem TN-System unterlegen sei. Das ist jedoch nicht korrekt. Das simple Erdungskonzept des TT-Systems hat einen entscheidenden Vorteil gegenüber TN-Systemen, der bei der Energieversorgung außenliegender, einzelner Anlagen (z. B. Aussiedlerhöfe, Domänen, abgelegene landwirtschaftliche Betriebsstätten) zum Tragen kommt.

Herausforderung im TN-System

○ Im TN-System wird ein Schutzleiter vom Haupt-Betriebserder bis in die Kundenanlage geführt. Das Potenzial dieses Leiters gegenüber der fernen Erde (0 V) darf AC 50 V nicht überschreiten. Dies könnte bei einem Erdschluss außerhalb der Kundenanlage aber dann passieren, wenn eine Leitung, die hohe Ströme führt, einen Isolationsfehler über einen sehr niederohmigen Erdübergangswiderstand erfährt (z. B. Starkstromkabel-Erdschluss über Frischwasser-Versorgungssystem). In einem ungünstigen Szenario kann hier ein hoher Fehlerstrom fließen, der (gerade noch) nicht zum Ansprechen der Überlast-Schutteinrichtung führt. Liegt der gesamte Erdungswiderstand des TN-Systems **über** dem des großflächigen, erdfühligen Frischwasser-Versorgungssystems, kann am PE ein gefährliches Potenzial entstehen.



Die Norm DIN VDE 0100-410:2018-10 schreibt deswegen vor:



411.4.1 In TN-Systemen hängt die Erdung der elektrischen Anlage von der zuverlässigen und wirksamen Verbindung des PEN-Leiters oder Schutzleiters mit Erde ab. [..]

- $R_B/R_E \leq 50 \text{ V}/(U_0 - 50 \text{ V})$
- R_B der Erderwiderstand in Ω aller parallelen Erder
- R_E der kleinste Widerstand in Ω von fremden leitfähigen Teilen, die sich in Kontakt mit Erde befinden und nicht mit einem Schutzleiter verbunden sind und über die ein Fehler zwischen Außenleiter und Erde auftreten kann
- U_0 die Nennwechselspannung in V Außenleiter gegen Erde.

▶▶▶ In Ballungsgebieten wie Städten und auch Dörfern stellt diese Anforderung typischerweise kein Problem dar, da jeder Anlagenerder von Häusern und sonstigen Anlagen einen kleinen Teil dazu beiträgt, den gesamten Erdungswiderstand niedrig zu halten. Erst bei der oben angesprochenen Konstellation einer außenliegenden Anlage, kann es Schwierigkeiten mit der Umsetzung dieser wichtigen Anforderung geben.

Besser: TT-System

Häufig wird ein außenliegender landwirtschaftlicher Betrieb über einen eigenen Mittelspannungstransformator versorgt. Auf der Niederspannungsseite gibt es dann nur zwei Erdungsanlagen: eine am Trafo und eine am Gebäude. Für den Aufbau eines 400 V/230 V TN-Systems müssten diese beiden Erdungswiderstände in Parallelschaltung nun etwa um Faktor 3 kleiner sein als jeder fremde Erdübergangswiderstand,

der in der Nähe der elektrischen Anlage auftreten kann (siehe Info-Box zu der DIN VDE 0100-410). In der Praxis ist dies oft nicht zu erreichen (z. B. wegen der guten Erdfähigkeit und Ausdehnung des Frischwasser-Versorgungssystems).

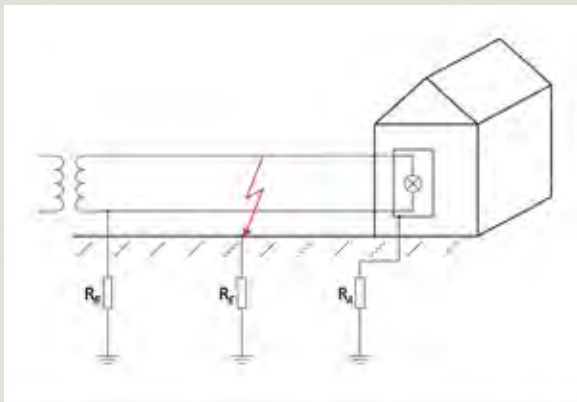
Hierfür stellt das TT-System die bessere Wahl dar, da der oben beschriebene Erdschluss nicht zu einem gefährlichen Berührungspotenzial auf dem PE führt.

Im TT-System muss jedoch in den allermeisten Fällen für den Fehlerschutz ein RCD verwendet werden. Gerade bei landwirtschaftlichen Betriebsstätten, wo sich oft auch Eigenerzeugungsanlagen befinden, stellt eine allstromsensitive Fehlerstromschutzeinrichtung mit modularem Aufbau (MRCD) wie das MRCD300 von Bender die bessere Alternative dar. ■

*Dipl.-Wirtsch.-Ing. Michael Faust
Bender Akademie*

Die allstromsensitive MRCD300-
Geräteserie für MRCD-Applikationen

TT-System mit Fehler-System



Die Vorteile eines MRCDs
auf einen Blick:

- **Einstellbarkeit des Ansprechwerts (für den Fehlerschutz)**
- **zusätzliche Anzeige des Ableitstroms**
- **auch für hohe Lastströme geeignet (z. B. bei größeren Erzeugungsanlagen).**

Mehr dazu erfahren Sie unter:
<https://www.bender.de/sensorpro#mrcd>



BENDER Group

Die BENDER Group mit ihrem Hauptsitz in Grünberg/Hessen, verfügt über 70 Repräsentanzen und 16 Tochterunternehmen mit 875 Mitarbeitern weltweit.

Ihre regionalen Ansprechpartner finden Sie auf www.bender.de.

Bender GmbH & Co. KG
Londorfer Str. 65 • D-35305 Grünberg

Fon: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259
E-Mail: info@bender.de • www.bender.de

Mit Sicherheit Spannung

Sie finden Bender auch auf



Facebook



Twitter



LinkedIn



Xing



YouTube



BENDER Group