

Sicher versorgt: Nachhaltige Lösungen für kritische Netze



SLIMLINE NG Systeme für NetCologne 4–9



ENERTRONIC modular SE auf See 10–15



München: Bausteine zur Energiewende 20–27

BLACKOUT

Liebe Leserinnen und Leser,

inmitten der aktuellen Debatten über den schleppenden Ausbau der Stromnetze und die Beschaffung oder Anbindung von Primärenergieträgern gerät oft aus dem Blickfeld, dass derzeit zahlreiche Unternehmen aktiv in die Modernisierung und Erweiterung der von ihnen betriebenen kritischen Infrastruktureinrichtungen, Netze und Prozesse investieren.

In dieser Ausgabe der POWER news richten wir unseren Fokus genau auf diese Projekte. Ein Beispiel dafür ist der Ausbau des 450 MHz Netzes, welches als drahtlose Kommunikations- und Fernwirkplattform für Betreiber kritischer Infrastrukturen dient. Ein Ausbau, der gewährleistet, dass Energieversorgungsunternehmen (EVUs) die Fernwirkprozesse zur Steuerung ihrer kritischen Infrastrukturen, selbst während eines Blackouts, aufrechterhalten können. Entsprechend der EU-Verordnung 2019/941 müssen die Stromversorgungssysteme in der Lage sein, diese Senderstandorte für einen Überbrückungszeitraum von 72 Stunden sicher mit Energie zu versorgen.

Ein Projekt in München zeigt, wie mit dem Neubau eines hochmodernen Umspannwerkes die Energieversorgung eines ganzen Stadtviertels sichergestellt wird und gleichzeitig, ganz im Sinne der Energiewende, die Anforderungen an eine zukunftsorientierte Energiebereitstellung für E-Mobilität und Wärmepumpen erfüllt werden. Zum sicheren Betrieb dieses Umspannwerkes ist insbesondere die moderne Eigenbedarfsstromversorgung von essentieller Bedeutung. Sie ermöglicht auch bei einem Blackout den Zugriff der Leitwarte aus der Ferne und trägt damit zu einem sicheren kontinuierlichen Netzbetrieb bei.

Ebenso belegen die aktuellen Maßnahmen von Industrie- und Dienstleistungsunternehmen, dass smarte Stromversorgungslösungen sowohl die Herausforderungen der Energiewende als auch die Sicherheit betriebskritischer Prozesse meistern können. Lesen Sie dazu über einen Automobilzulieferer, der mit einem von uns entwickelten hybriden USV-Energiespeichersystem wirtschaftliches Spitzenlastmanagement und höchste Versorgungssicherheit elegant verbindet. In einem weiteren Artikel berichten wir darüber, warum sich eine Reederei in puncto Sicherheit auf See für unsere Lösungen entschieden hat.

Das Thema Sicherheit und Effizienz steht auch im Mittelpunkt des Interviews zur neuen BENNING Test Equipment Cloud – einer Onlineanwendung, mit der die bisher notwendigen Arbeitsabläufe und administrativen Prozesse bei der Prüfung ortsveränderlicher Betriebsmittel nach DGUV V3 signifikant vereinfacht und schlanker gestaltet werden können.

Nun wünsche ich Ihnen viel Spaß beim Lesen und freue mich auf Ihr Feedback.

Ihr Dietmar Papenfort

Tel.: +49 2871 93 264
E-Mail: d.papenfort@benning.de

Inhalt



Wenn Ausdauer und Leistung entscheiden: SLIMLINE NG Systeme Stromversorgungssysteme von BENNING für den Schutz kritischer Infrastruktur der NetCologne

4–9



Allzeit gute und sichere Fahrt – mit der ENERTRONIC modular SE auf hoher See
Kreuzfahrtspezialist vertraut auf USV-Systeme von BENNING

10–15



Keine Last mehr mit der Spitzen-Last: Peak Shaving und USV-Funktionalität in einem
Ein BENNING Energiespeichersystem für einen großen Automobilzulieferer

16–19



Bausteine zur Energiewende im Ballungszentrum München
Adaption der Verteilnetze zur Energiebereitstellung für E-Mobilität und Wärmepumpen

20–27



BENNING Test Equipment Cloud (BTEC) – Prüfen neu gedacht
Prüfung ortsveränderlicher Betriebsmittel

28–35

Impressum
Das Kundenmagazin der BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG
Herausgeber: BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG, Münsterstraße 135-137, 46397 Bocholt
Konzeption und Produktion: Werbeagentur Paus Design & Medien GmbH & Co. KG, Brinkstegge 13, 46395 Bocholt

Haftung und Urheberrecht
Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt. Die Veröffentlichung, Übernahme oder Nutzung von Texten, Bildern oder anderen Daten bedarf der schriftlichen Zustimmung der Firma BENNING GmbH. Für Anteilungen, Hinweise, Empfehlungen oder Einschätzungen wird keine Haftung übernommen. Trotz aller Bemühungen um möglichst korrekte Darstellung und Prüfung von Sachverhalten sind Irrtümer und Interpretationsfehler möglich.

Bildnachweis
© BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG,
© NetCologne,
© Constantin Ehrchen für NetCologne,
© formstadt,
© Bernhard Sedlmaier, chinawat, contrastwerkstatt, Dominic, EmBaSy, engel.ac, Evgenii Kurdel, GordonKolf, gutesk7, irik drop, Instantly, issaronow, kerkezz, Markus, Mockupia, moolushii, NAN, Nataliya Hora, NDABCREATIVITY, netsign, peterschreiber.media, Raimundas, Romolo Tavani, Scanrail, Shutter2U, SusaZoom, Svasco, Thaut Images, Yuriy Shevtsov, zigres – stock.adobe.com

Zur besseren Lesbarkeit der Texte verzichten wir auf eine geschlechterspezifische Formulierung. Sämtliche personenbezogenen Bezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter und Geschlechtsidentitäten.

Messen, Veranstaltungen und Termine 2024

36

Wenn Ausdauer und Leistung entscheiden: SLIMLINE NG Systeme für das 450 MHz-Netz

Stromversorgungssysteme von BENNING spielen im Fernwirk-Funknetz der NetCologne für den Schutz ihrer kritischen Infrastruktur eine wichtige Rolle

Der Schutz und die Modernisierung der kritischen Infrastruktur gehören zu den wichtigsten Aufgaben der kommenden Jahre. Ein Baustein ist der bundesweite Roll-out des 450 MHz-Netzes als drahtlose Kommunikations- und Fernwirkplatt-

form für Betreiber kritischer Infrastrukturen. Am Aufbau dieses Netzes ist auch die NetCologne Gesellschaft für Telekommunikation beteiligt und setzt für die Notstromversorgung der Sende- und Repeaterstationen auf SLIMLINE 3000 NG Systeme von BENNING. →



NetCologne bietet Produkte und Dienstleistungen rund um Internet, Telefon, Fernsehen und Mobilfunk, insbesondere im Großraum Köln, Bonn und Aachen an. Das eigene Glasfasernetz gehört mit über 29.000 Kilometern verlegten Kabeln und einem stetigen Ausbau zu den modernsten in Europa. Über eine halbe Million Privat- und Geschäftskunden machen NetCologne zu dem größten regionalen Telekommunikationsanbieter in Deutschland, der zudem seit 2022 CO₂-neutral arbeitet und kürzlich vom TÜV-Rheinland als klimaneutrales Unternehmen zertifiziert wurde.

Quelle: www.netcologne-unternehmen.de



„Schutz und Modernisierung der kritischen Infrastruktur gehören zu den wichtigsten Aufgaben der kommenden Jahre. Die hierzu eingesetzten Stromversorgungssysteme müssen dieses zuverlässig gewährleisten und einen wirtschaftlichen Betrieb sicherstellen.“



Thomas Kerren, Projektleiter BENNING



Das neue System wurde Rücken an Rücken auf der bestehenden Plattform des alten Stromversorgungscontainers installiert. Gut zu erkennen ist der geringe Footprint des neuen Systems im Vergleich zur alten Plattformbasis

Reibungslose Installation vor Ort, die Outdoorschränke werden mit einem Kran auf einer bestehenden Plattform abgesetzt und installiert

Installation der Systemtechnik und der Lithium-Batterien

Manchmal findet zusammen, was zusammengehört: In industriellen und infrastrukturellen Anwendungen bedeutet Fernwirken typischerweise, dass Prozesse oder Maschinen von einem entfernten Standort aus, unter Verwendung von Wide Area Network-Technologien gesteuert und überwacht werden. Derartige Dienste sind technisch charakterisiert durch höchste Anforderungen an die eingesetzten Geräte und Übertragungswege. Dazu zählen vor allem maximale Sicherheit, geringe Ausfallwahrscheinlichkeit und höchste Verfügbarkeit.

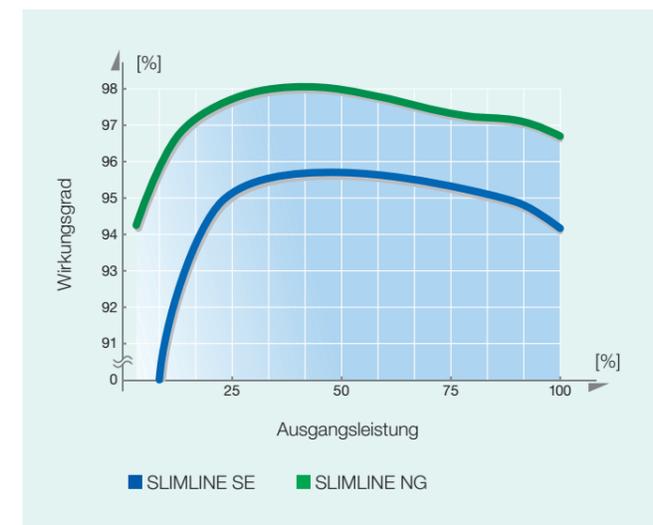
Dies gilt auch für das bundesweit im Aufbau befindliche 450 MHz-Funknetz, das daher als eine seiner Kerneigenschaften „hohe Verfügbarkeit mittels Notstromversorgung“^{*1} definiert.

Exakt dafür bietet BENNING, basierend auf der Gleichrichterbaureihe SLIMLINE 3000 NG,

individuell konfigurierbare Telecom-Stromversorgungen an. Sie decken die vollständige Bandbreite der Mobilfunkanwendungen ab und sichern die gesamte Übertragungstechnik erfolgreich gegen Netzstörungen oder -ausfälle.

SLIMLINE 3000 NG – mit ein paar Extras

Um den spezifischen Anforderungen von NetCologne im Zusammenhang mit dem 450 MHz-Funknetz gerecht zu werden, lieferte BENNING im vergangenen Frühjahr maßgeschneiderte Systeme für 24 Sendestationen und fünf Richtfunk-Repeaterstationen. Die 48 V DC Stromversorgungen sind in Outdoorgehäusen konfiguriert und mit Lithiumbatterien für 72 Stunden Überbrückungszeit ausgestattet. Dazu wurden 32 Batterien mit je 150 Ah parallelgeschaltet. →



Wirkungsgrad im Verhältnis zur Ausgangsleistung

Höchste Energieeffizienz auf geringstem User Space

Bei dieser Baureihe hocheffizienter Gleichrichter wurde die Verlustleistung, die bei der Energieumwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom auftritt, um bis zu 30 Prozent im Vergleich zum Vorgängermodell gesenkt. Parallel dazu hat sich das Volumen der Gleichrichter um mehr als 33 Prozent reduziert.

Besonders beeindruckt die Tatsache, dass die SLIMLINE Baureihe im Lastbereich von 20 bis 90 Prozent mit einem Wirkungsgrad von bis zu 98 Prozent arbeitet. Bei der Vielzahl an Anlagen, die ein Telekommunikationsdienstleister im Feld betreibt, ergeben sich dadurch hohe Einsparungen.



© Constantin Ehrchen für NetCologne



Die Telecom-Outdoorsysteme für NetCologne beinhalten u.a.:

- Ein 48 V DC-System mit drei Gleichrichtern vom Typ SLIMLINE 3000 NG, (insgesamt 9 kW) und sechs Spare Einschüben, die eine Leistungserweiterung auf bis zu 27 kW erlauben
- Ein in das 19" Rack integriertes MCU 3000 Modul zur Fernüberwachung und Steuerung
- Die AC- und DC-Verteilungen
- Ausreichend Platz für die kundenseitige Technik, wie die Basissendestation (BTS), die Richtfunktechnik (RIFU) sowie die Glasfaseranbindung (GF)



(oben) Der SLIMLINE Controller bietet Fernüberwachung und Betriebssicherheit auf engstem Raum. Dieser wird bei kleinen Leistungen i.d.R. als Modul in den SLIMLINE Carrier eingeschoben. Die Kontrolle über ein mobiles Endgerät ist ebenso möglich. Hier zeigt sich das exzellente Interface-Design der MCU 3000. Es ist intuitiv, objektorientiert und auf das Wesentliche reduziert



Das gesamte Outdoor-Paket besteht aus fünf Systemschränken. Der Power-Schrank im Bild ganz links, bietet großzügigen Raum für die Leistungselektronik, die Sendetechnik und die Glasfaseranbindung. Unterhalb der SLIMLINE Gleichrichter befinden sich, ebenfalls in 19" Bauweise ausgelegt, die Basissendestation (3 HE) und der Switch für die Verlegung auf das Glasfasernetz. Die übrigen vier Schränke nehmen jeweils acht 150 Ah/48 V LiFePO-Batterien auf, so dass mehr als ausreichend Kapazität für eine Überbrückungszeit von 72 Stunden bei einer Nutzlast von 2,3 kW zur Verfügung steht

Die Akkus sind zu diesem Zweck mit einem modifizierten Batteriemanagementsystem (BMS) und einem eigenen DC/DC-Wandler versehen. Auf diese Weise ist es möglich, die Spannung bis zum niedrigsten Entladungspunkt konstant zu halten und eine Überspannung zu vermeiden.

Mit diesem überzeugenden Gesamtkonzept ließ sich die geforderte Überbrückungszeit bei 2,4 kW Dauerleistung in einem sehr kompakten Outdoor-System mit nur 3,5 t Gewicht realisieren.

EU-Vorgaben erfüllt

Der Hintergrund: Das eingesetzte Stromversorgungssystem muss zwingend im Falle eines Blackouts in der Lage sein, aus den Batterien 2,4 kW Nutzlast für die Basissendestation, die Richtfunktechnik und die Glasfaseranbindung für einen Überbrückungszeitraum von 72 Stunden bereitzustellen. Zudem



soll sich der Stromspeicher innerhalb von nur 26 Stunden wieder vollständig aufladen lassen, was BENNING durch den Einsatz von drei SLIMLINE Gleichrichtern mit je 3000 W Leistung umsetzte.

Die Überbrückungszeit von drei vollen Tagen sowie die schnelle Aufladung sind von der EU-Verordnung 2019/941 verbindlich vorgegeben. Damit soll sichergestellt werden, dass die Energieversorgungsunternehmen (EVUs) die Fernwirkprozesse zur Steuerung ihrer kritischen Infrastruktursysteme auch während eines Blackouts aufrechterhalten können.

Systemvorteile überzeugen

Neben ihrer Konformität zu den überaus anspruchsvollen EU-Vorgaben punktet die DC-Stromversorgungssysteme bei der NetCologne auch durch ihre prinzipbedingten Vorteile. Dazu zählten u. a. ihr modularer Aufbau, die einfache Redundanzbildung und die flexible Skalierbarkeit, für den Fall, dass



Der 19" 1HE SLIMLINE Carrier kann entweder vier Gleichrichtermodule à 48 V und 3000 W kombiniert mit einem SLIMLINE Controller aufnehmen oder fünf Gleichrichtermodule mit einer Leistung von jeweils 3000 W

zu einem späteren Zeitpunkt einmal mehr Leistung benötigt wird. Außerdem senkt das modulare Komponentenkonzept signifikant den Zeitaufwand bei der Installation oder Wartung der Telecom-Stromversorgungen und trägt so gemeinsam mit dem hohen Wirkungsgrad zu einem wirtschaftlichen Betrieb und einer niedrigen TCO (Total Cost of Ownership) bei. Last, but not least sind alle Module im laufenden Betrieb austauschbar (Hot-Plug-fähig), so dass Stillstandszeiten zu Wartungs- oder Servicezwecken entfallen.

Reibungslose Prozesse

Dass die NetCologne die Vorzüge der von BENNING entwickelten Systeme seit April 2023 nutzen kann, ist nicht nur dem vorausschauenden und professionellen Sourcing von Batterien und elektronischen Kompo-

ponenten sowie der zügigen Auftragsabwicklung zu verdanken. Auch die buchstäblich kurzen Kommunikationswege zwischen der NetCologne und BENNING trugen ihren Teil dazu bei. So vergingen zwischen dem ersten Angebot, der Auftragsvergabe und der Inbetriebnahme nur rund 14 Monate – einschließlich Projektierung und Engineering mit detaillierten Anpassungen der Spezifikationen sowie diversen nachgelagerten Optimierungsprozessen.

Ebenso reibungslos verlief die Zusammenarbeit mit dem von der NetCologne für die Installation beauftragten Unternehmen HKT GmbH. Und da Inbetriebnahme und Wartung wiederum in den Händen von BENNING lagen bzw. zukünftig im Rahmen eines Wartungsvertrages liegen, war und ist auch in dieser Hinsicht höchste Verfügbarkeit garantiert. □

Autor/Kontakt: Thomas Kerren
Tel.: +49 2921 9819020
E-Mail: t.kerren@benning.de



Scannen Sie den QR-Code für weitere Informationen.



Allzeit gute und sichere Fahrt – mit der ENERTRONIC modular SE auf hoher See

Kreuzfahrtspezialist vertraut auf hochverfügbare, modulare USV-Systeme von BENNING

Die Reederei betreibt insgesamt mehr als 20 Kreuzfahrtschiffe und damit sehr komplexe Systeme, die für die Sicherheit ihrer Passagiere auf USV-Anlagen von höchster Zuverlässigkeit angewiesen sind. Seit dem Frühjahr 2022 verfügt nun ein weiteres Schiff über eine ENERTRONIC modular SE von BENNING.

Als schwimmende Kleinstädte verfügen diese Kreuzfahrtschiffe über eine autarke Stromversorgung für die bordeigene Energieinfrastruktur, die sowohl im Hafen als auch insbesondere auf hoher See als besonders kritisch einzustufen ist.

Schließlich würde ein Stromausfall an Bord unmittelbar die Fahrtüchtigkeit und Sicherheit des Schiffes und sämtlicher Menschen an Bord gefährden – ganz zu schweigen von den Beeinträchtigungen für den Passagierkomfort. Denn nicht nur die Navigations-, Steuerungs- und Kommunikationssysteme und die normale Beleuchtung benötigen elektrische Energie, auch Sicherheitseinrichtungen wie Feuermelder oder die Notbeleuchtung sind auf Strom angewiesen.

Das ist der Hintergrund, vor dem BENNING seine Kompetenz und die Qualität seiner Lösungen für eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) unter Beweis stellen durfte. →



ENERTRONIC modular SE,
40 kW Modul



ENERTRONIC modular SE,
200 kW (5 x 40 kW)



ENERTRONIC modular SE,
200 kW

Smarte Integration

Im Falle der kürzlich von BENNING auf dem Kreuzfahrtschiff realisierten Lösung handelt es sich um eine in N+1 Redundanz ausgelegte USV vom Typ ENERTRONIC modular SE. Das System ist in der Schutzart IP22 ausgeführt und erbringt mit fünf 40 kVA Leistungsmodulen eine Gesamtleistung von 200 kVA.

Um den besonderen Anforderungen auf dem 275 Meter langen Ozeanriesen gerecht zu werden, ist die USV mit dem Fernüberwachungssystem MCU 3000 (Monitoring Control Unit) ausgestattet, das umfangreiche Melde- und Überwachungsfunktionen sowie Standardschnittstellen für den Anschluss an gängige PC-Systeme bietet. Das Controller-Modul MCU 3000 ist zudem in der Lage, lokal mit den Borddiensten und (auf Wunsch)

aus der Ferne mit den BENNING Ingenieuren zu kommunizieren. Installiert ist das gesamte System im Technikraum an Bord des Schiffes, genauer gesagt im Emergency Diesel Generator Room (EDG).

Kein Single Point of Failure

Die USV-Lösung zeichnet sich aus durch maximale Verfügbarkeit, Hot-Plug-Fähigkeit und einen konsequent modularen Aufbau mit dezentralisierter Architektur und statischen Bypass-Leitungen innerhalb jedes Leistungsmoduls – mithin also durch eine Parallelarchitektur der Module, die einen Single Point of Failure wirksam ausschließt. Dazu sind alle kritischen Bauteile samt Bypass und Steuereinheiten auf die Modulebene verlagert und teilweise dort zusätzlich redundant ausgelegt worden. Zur Erhöhung der Systemverfügbar-



„Mit einer effizienten und gut koordinierten Umsetzung des Projektes konnten wir die hohen technischen und zeitlichen Erwartungen des Kunden erfüllen. Dazu trug die prompte, proaktive Handlungsweise unserer Ingenieure, angefangen bei der initialen Inspektion an Bord, über die Planungsphase, bis hin zur Installation, maßgeblich bei. Zudem bietet der von BENNING offerierte After Sales Service einen echten Mehrwert, denn er stellt während des gesamten Produktlebens an Bord sicher, dass das USV-System auch zukünftig stets in Bestform ist.“

Alessandro Nalbone,
Managing Director, BENNING Italien



ENERTRONIC modular SE,
20 kW Modul



ENERTRONIC modular SE,
40 kW Modul

keit versetzt die implementierte Multiple Master-Technologie jedes ENERTRONIC modular SE Modul außerdem in die Lage, automatisch in den Master- oder Slavebetrieb zu wechseln. Die hohe Leistungsdichte ermöglicht zudem eine raumsparende Installation, was dem begrenzten Raum an Bord entgegenkommt.

In der ENERTRONIC modular SE verbindet BENNING die Vorteile höchster Zuverlässigkeit und niedrigster Reparaturzeiten (MTTR) zu einem USV-System, das selbst extremen Anforderungen an die Verfügbarkeit und Qualität einer sicheren Stromversorgung entspricht. Durch die Verwendung hochwertiger Bauteile und die großzügige Dimensionierung der Komponenten im kritischen Pfad ist das USV-System damit optimal für kritische Anwendungsumgebungen ausgelegt. Das trifft für den Einsatz in Kreuzfahrtschiffen ebenso zu wie auf die Bereiche Prozessautomatisierung und Telekommunikation oder die Gas-, Öl- und Petrochemie.

Niedrigste Betriebskosten

Durch die Skalierbarkeit und die sehr hohen Systemwirkungsgrade, auch im Teillastbereich, sind bei der ENERTRONIC modular SE besonders niedrige laufende Betriebskosten ohne Einschränkungen in Bezug auf die Spannungsqualität und die Systemverfügbarkeit möglich. Die Tatsache, dass die ENERTRONIC modular SE für Zertifizierungen durch das Bureau Veritas oder andere Marine-Zertifizierer bereit war, sprach aus Sicht der verantwortlichen Reederei ebenso für die BENNING Lösung, wie der Vorteil, dass das neue USV-System optimal in den vom Vorgängersystem beanspruchten Raum integriert werden konnte.

Mit diesen überlegenen Eigenschaften überzeugte BENNING den Kunden davon, den optimalen Ersatz für die ursprüngliche monolithische USV bieten zu können, mit der der Ozeanriese seit seiner Jungfernfahrt vor beinahe 20 Jahren unterwegs war. →

ENERTRONIC modular SE – der Steckbrief

- Maximale Verfügbarkeit
 - Sehr hohe Zuverlässigkeit
 - Kurze Reparaturzeit (MTTR)
 - Hot swap-Modularität
 - Konfigurationsautomatik
 - Blackstart-Funktion
- Kein Single Point of Failure
 - Redundante Schaltkreise in jedem Modul
 - Multimaster-Betrieb
 - Dezentrale parallele Architektur
- Geringe Betriebskosten
 - Bis zu 96 % Wirkungsgrad im Doppelwandlerbetrieb
 - Bis zu 99 % Wirkungsgrad im SE-Mode
 - Pay as you grow-Skalierbarkeit
- Maximale Versorgungsqualität
 - USV-Klassifikation VFI-SS-111
 - Netzstromaufnahme mit geringem Oberschwingungsanteil (THDi < 3 %)
 - Sinusförmiger Eingangsstrom, keine Aufnahme von Blindleistung (Powerfaktor $\geq 0,99$, einstellbar)
 - Sehr hohe Überlastfähigkeit



Die MCU 3000 (Monitoring and Control Unit) mit 10"-Touchscreen unterstützt eine Reihe von Protokollen und Schnittstellen und kann bei Stromversorgungssystemen mit höherer Leistung in die Schranktür eingebaut werden



Das USV-System ist skalierbar und kann mit Ihren Anforderungen wachsen

Gewachsenes Vertrauen

Punkten konnte BENNING jedoch nicht nur mit den Spezifikationen seiner technischen Lösungen, sondern auch durch Kundenorientierung und reaktionsschnellen sowie zuverlässigen Service. Die gute Erfahrung geht schon auf den ersten Kontakt zwischen dem Kreuzfahrtspezialisten und BENNING Italien zurück. Das Kreuzfahrtunternehmen benötigte damals technischen Support für ein anderes Schiff und war von der schnellen und positiven Lösung des Problems angetan. Inzwischen haben sich diese BENNING Systeme an Bord als langlebig und wartungsfreundlich erwiesen.

Installation Just-in-time

Eine neue Dimension der Zusammenarbeit ergab sich, als BENNING im Jahr 2021 die Erneuerung der USV auf dem seit beinahe zwei Jahrzehnten im Kreuzfahrtbetrieb ge-

nutzten Ozeanliner anbieten durfte – und dabei auch prompt den Vorzug vor starken Wettbewerbern erhielt. Im Zuge der Umsetzung konnte BENNING dann eine Reihe terminlicher und logistischer Herausforderungen meistern. So lagen zwischen dem Planungsbeginn – anlässlich dessen BENNING Ingenieure an Bord des Schiffs das alte System analysierten – und der Installation der neuen USV vom Typ ENERTRONIC modular SE nur rund ein halbes Jahr.

Die Installation selbst war dann besonders zeitkritisch. Für sie stand lediglich ein kurzes Zeitfenster während des Aufenthaltes des Kreuzfahrtschiffs im Trockendock auf Malta im März 2022 zur Verfügung.

Somit mussten alle Prozesse perfekt aufeinander abgestimmt werden – was auch in vollem Umfang gelang: Der zur Verfügung stehende Zeitrahmen, speziell für die Arbeiten an Bord, konnte exakt eingehalten und die USV-Anlage ordnungsgemäß in Betrieb genommen werden.

Weiter auf Kurs Zusammenarbeit

Dieses erfolgreich abgeschlossene Projekt und die überzeugenden Leistungen der ENERTRONIC modular SE während des weiteren Einsatzes des Ozeanriesens überzeugten die Reederei weitere Projekte mit Lösungen von BENNING zu realisieren. Damit sind der Kunde und BENNING auch weiterhin auf einem partnerschaftlichen Kurs und die hochverfügbaren, zuverlässigen USV-Systeme ENERTRONIC modular SE tragen zur Sicherheit auf hoher See bei. ▣

Kontakt: Dirk Meyer
Tel.: +49 2871 93 261
E-Mail: d.meyer@benning.de



Scannen Sie den QR-Code für weitere Informationen.

Keine Last mehr mit der Spitzen-Last: Peak Shaving und USV-Funktionalität in einem

Wie ein Energiespeichersystem von BENNING einem großen Automobilzulieferer technische und wirtschaftliche Sicherheit bietet

Warum sich mit einem Vorteil zufrieden geben, wenn man zwei haben kann?

Das scheint sich ein internationaler Automobilzulieferer mit mehreren Standorten in Deutschland gedacht zu haben, als er sich für das hybride USV-Energie-

speichersystem ENERTRONIC modular Storage von BENNING entschieden hat. Denn damit erhielt das Unternehmen nicht nur eine leistungsfähige USV, sondern vor allem ein wirkungsvolles Instrument für effizientes Spitzenlastmanagement – mit allen positiven Effekten.



Das USV-Energiespeichersystem wird in zwei Systemcontainern installiert und schlüsselfertig per LKW angeliefert



Die Debatte über den Industriestrompreis überdeckt die Tatsache, dass „Letztverbraucher, die das Netz besonders intensiv nutzen“ – zumeist energieintensive Unternehmen, bereits heute Sonderkonditionen erhalten. Gemäß § 19 Abs. 2 StromNEV können Unternehmen, deren Verbrauch sich jährlich auf mindestens 7.000 Benutzungsstunden und 10 Gigawattstunden beläuft, ein individuelles Netzentgelt vereinbaren.*1

Um die damit verbundenen Vergünstigungen nicht zu gefährden, dürfen diese „Netz-Intensivnutzer“ keine Spitzenlasten im Netz verursachen, um die 7000 Stunden nicht zu unterschreiten. Das konnte bisher dazu führen, dass im laufenden Fertigungsbetrieb große Verbraucher ungeplant stillgelegt werden mussten.

Diese Vorgehensweise wiederum wirkt jedoch konterkariierend zu den komplexen Fertigungsprozessen, die auf höchste Produktivität und Effizienz ausgelegt sind und einen ununterbrochenen Ablauf voraussetzen. Eine Konstellation, die Eingriffe zur Vermeidung von elektrischen Lastspitzen immer schwieriger macht und hohe wirtschaftliche Risiken birgt.

Lastenglättung aus dem Energiespeicher

Eine Herausforderung, die der Automobilzulieferer bereits vor ein paar Jahren mithilfe einer

Lösung von BENNING – der USV ENERTRONIC modular Storage – an einem seiner Standorte erfolgreich gelöst und als Referenzprojekt etabliert hat.

Das System ist individuell konfigurierbar und vereint Energiespeicher, USV-Anlage und Energie-Management-System (EMS). Es wirkt sich vorteilhaft auf Effizienz, Betriebskosten und Versorgungssicherheit aus. Denn es ermöglicht eine grundlegend andere Reaktion auf kurzfristige Lastspitzen, nämlich die Einspeisung von zusätzlicher Energie aus dem Stromspeicher der USV – sozusagen klassisches Peak Shaving. Ungeplante Abschaltungen von Fertigungsanlagen können auf diese Weise entfallen.

Im Ergebnis resultiert das in höherer Produktivität, verbesserter Produktqualität und geringerem Anlagenverschleiß.

Benchmark: Dreifache Überlastfähigkeit

Die bisherigen Erfahrungen und die Kombination weiterer positiver Eigenschaften gaben den Ausschlag dafür, dass 2022 auch von einem anderen Werk desselben Konzerns – angesiedelt an einem traditionsreichen Industriestandort in Brandenburg – die Anfrage zur Installation einer USV ENERTRONIC modular Storage bei BENNING einging.

Schlüsselfertig in Systemcontainern

Ähnlich wie beim vorangegangenen Referenzprojekt war es zunächst gewünscht, das System in die bestehende Energieinfrastruktur zu integrieren. Anfängliche Überlegungen gingen davon aus, dass die Installation des Systems in den bereits vorhandenen Räumlichkeiten möglich sein würde. Im Verlauf der weiteren Planung wurde jedoch deutlich, dass es nicht möglich war, eine modulare Anlage mit dieser benötigten Systemleistung und Speicherkapazität ohne erheblichen zusätzlichen Aufwand im bestehenden Gebäude unterzubringen. Als wirtschaftlichste Alternative erschien die Installation in Systemcontainern, was sich am Standort in Brandenburg angesichts vorhandener Freiflächen, guter Montagebedingungen und kurzer Kabelwege problemlos umsetzen ließ. Die realisierte Turnkey-Lösung, die in je einem 20- und einem 40-Fuß-Container Platz fand, vereint den Vorteil einer kompakten, sicheren und kostengünstigen Unterbringung aller Systemkomponenten mit der einfachen Bereitstellung von Reserven für zukünftige Erweiterungen (pay as you grow).

Aus gespeicherter Energie wird Sicherheit

Von Anfang an wurde in der Planung sowohl die Nutzung von PV-Energie als auch der USV-Betrieb in Betracht gezogen. Insbeson-

dere der USV-Betrieb macht aus Energie Sicherheit. Er bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten, die im Falle eines längeren Netzausfalls von außerordentlicher Bedeutung sind. Dazu gehören die sichere Versorgung der Kommunikations- und Sicherheitstechnik, wichtiger IT-Bereiche, der Prozesssteuerung sowie der Notbeleuchtung in den Produktionshallen. In Kombination mit einer PV-Anlage lässt sich optional ein permanent verfügbares, netzunabhängiges Inselnetz als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme aufbauen.

Guter Ruf zahlt sich aus

Das erste in Betrieb befindliche hybride USV-Energiespeichersystem von BENNING genoss im Konzern des Autozulieferers einen derart guten Ruf, dass die erneute Entscheidung pro BENNING nahelag, als Anfang 2022 die Investition in ein Energiespeichersystem für den Standort in Brandenburg in Erwägung gezogen wurde. Damit zahlen sich die positiven Erfahrungen mit dem Referenzprojekt hinsichtlich Qualität und Flexibilität des Systems ebenso aus, wie die Expertise, Beratung und Planungsunterstützung durch das Engineering-, Sales- und Serviceteam von BENNING. Außerdem ist BENNING seit Jahrzehnten als ein leistungsstarker und zuverlässiger Partner für industrielle Stromversorgungsanlagen bekannt. →



*1 https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/BK04/BK4_71_NetzE/BK4_71_Ind_NetzE_Strom/BK4_Ind_NetzEntg_Strom_basepage.html

Die 7000 h-Regel: Vorteil mit Tücken

Einfach ist anders: Um die Vorteile eines „besonderen, individuellen Netzentgelts“ nutzen zu können, muss die Benutzungstanzahl, also der Quotient aus dem Jahresenergieverbrauch (> 10 GWh) und der höchsten Lastspitze, die im Integral von 15 Minuten auftritt, größer als 7000 Stunden sein. Die Erfüllung dieser Regel ist die Voraussetzung für die erhebliche Netzentgeltreduzierung für die energieintensive Industrie auf max. 20 % des üblichen Satzes.

Prozessbedingt können jedoch während der Produktion Lastspitzen auftreten, die zu einem Quotienten führen, der den Wert von 7000 h unterschreitet. Damit würde die Rückerstattung des Netzentgelts für das gesamte Jahr entfallen.

Das USV-Speichersystem hat also u.a. die Aufgabe, diese Spitzenlasten zu kappen, also ein sogenanntes Peak Shaving zu gewährleisten.



Der 40 Fuß-Container wird auf seine Position gehoben

ENERTRONIC modular Storage 19"-Einschub



In den Containern installierte ENERTRONIC modular Storage



Die Monitoring und Control Unit (MCU) ermöglicht mit einer Vielzahl an unterstützten Protokollen und Schnittstellen die Anbindung des Systems an EMS unterschiedlichster Softwarehersteller. Der in die Schranktür des Stromversorgungssystems eingebaute Systemcontroller (MCU 3000) besitzt ein 10,4" Touchdisplay

Gerade in einer Zeit mit gestörten Lieferketten und politischer Spannungen, war es für den Kunden von großer Bedeutung einen Partner zu haben, der diese Herausforderungen professionell bewältigen kann, ohne die Qualität und die Lieferleistung zu gefährden.

Benchmark: Dreifache Überlastfähigkeit

Auf Basis der geforderten Eckdaten hat BENNING ein durchgängiges und detailliertes Konzept erstellt. Es beinhaltet die elektrischen Systemkomponenten, die Integration in die Container, die Containeraufstellung sowie die Anbindung an die Niederspannung und das kundenseitige Energiemanagement (EMS).

Der gleichzeitige USV- und Speicherbetrieb, die dreifache Überlastfähigkeit (Kurzschlussleistung) der Leistungselektronik, das Batteriesystem mit Entladeraten von mehr als 3C und über 10.000 Vollzyklen sind einige der herausragenden Merkmale, wenn es um das Benchmarking industrieller hybrider USV-Energiespeichersysteme geht.

Darüber hinaus zeichnet sich das System durch eine Vielzahl von USV- und Speicher-

Applikationen aus, die je nach Anforderung einen wirtschaftlichen und flexiblen Betrieb ermöglichen: Neben dem Peak Shaving und der Bereitstellung von Primärregelenergie ist es möglich, Energie aus alternativen Quellen (z.B. Photovoltaik, Wind) zu speichern und so die Energiebezugskosten zu minimieren. Das Speichersystem kann zudem Schnellladeenergie für Elektrofahrzeuge bereitstellen und Dank der integrierten, vollwertigen USV-Funktion wichtige Verbraucher im Fall eines Blackouts netzunabhängig und sicher mit Strom versorgen.

Eine detaillierte Termin- und Kostenplanung rundeten das vom BENNING Team entwickelte Gesamtkonzept ab. Ein Vorschlag, der alle Kundenanforderungen erfüllt – und dem Automobilzulieferer wirtschaftliches Peak Shaving kombiniert mit USV-Funktionalität auf höchstem Niveau bietet. Auf die Auftragsvergabe folgte die Lieferung, aufgeteilt in drei Losen, und die planmäßige Inbetriebnahme im März 2023.

Letztlich waren die lokale Fertigung in Deutschland, der uneingeschränkt hohe Qualitätsanspruch, die lange Produktlebens-

dauer sowie der außergewöhnlich lange Life Cycle Support ebenso investitionsentscheidend, wie die vom Kunden vorgenommene Kosten-Nutzen-Analyse.

In diesem Zusammenhang wurden die finanziellen Erträge der Investition mit den Kosten und der Verfügbarkeit des hybriden USV-Energiespeichersystems verglichen. Hierbei erwiesen sich u.a. die aus der modularen Systemarchitektur resultierenden Vorteile, wie einfache Redundanzbildung, flexible Erweiterungsmöglichkeiten und das multifunktionale Design als ausschlaggebende Faktoren.

Smarte Lösungen für die Energiewende

Dieses Projekt beweist einmal mehr, dass BENNING heute und in Zukunft den Herausforderungen der Energiewende und den sich daraus ergebenden Kundenanforderungen mit innovativen, nachhaltigen Produkten begegnet. Das betrifft zum einen die Produkte an sich, so kann z.B. die bei vielen Unternehmen als reines USV-System eingesetzte USV ENERTRONIC modular SE, welche bereits auf Basis einer echten VFI-SS-111 USV entwickelt wurde, mittels Upgrades zu einem

hybriden USV-Energiespeichersystem hochgestuft werden.

Zum anderen gilt dies für die Einbindung von regenerativen Energien. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf netzunabhängigen Inselösungen (Power Island), die in Verbindung mit Photovoltaik praktisch ohne externe Netzanbindung elektrische Energie bereitstellen können. Ein wichtiger Baustein für alle Unternehmen, die neben dem Speicherbetrieb zur Energiekostenoptimierung oder Netzstabilisierung auch eine zuverlässige unterbrechungsfreie Stromversorgung zur Überbrückung eines längeren Blackouts benötigen. □

Autor/Kontakt: Ronald Metzsig
Tel.: +49 172 2859286
E-Mail: r.metzig@benning.de



Scannen Sie den QR-Code für weitere Informationen.

ENERTRONIC modular Storage – Peak Shaving und USV-Funktionalität in einem

20 Fuß-Container für die Leistungselektronik ausgerüstet mit:

- Doppelboden inkl. Aufstellrahmen für die Leistungselektronik
- 4 x Umrichterschrank (USV) ENERTRONIC modular Storage 200 kVA
- AC-Netzschlussfeldern mit NA-Schutz gemäß VDE AR-N 4105 / 4110
- AC-USV-Verbraucherverteilung (auf sicherer Schiene)
- Klimaanlage
- Druckentlastungsklappen

40 Fuß-Container für die Lithium-Batteriesysteme ausgerüstet mit:

- Grundrahmen für Batterieschränke sowie Reserveplatz für Erweiterungen
- 16 Batterieschränke à 50 kWh
- DC-Batterieanschlussfeldern mit Batteriecontroller
- AC-Auxiliary-Verteilung (auf sicherer Schiene)
- Klimaanlage
- Druckentlastungsklappen

Bausteine zur Energiewende im Ballungszentrum München

Adaption der Verteilnetze zur Energiebereitstellung für E-Mobilität und Wärmepumpen in der Großstadt



An der verkehrstechnischen Hauptschlagader der bayerischen Landeshauptstadt, dem sogenannten „Mittleren Ring“ entsteht im Auftrag der Stadtwerke München Infrastruktur GmbH & Co. KG (SWM) ein neues, hochmodernes Umspannwerk. Die umfangreichen Investitionen der SWM sollen für die kommenden Jahrzehnte die zukunftsorientierte Energieversorgung des als Wohn- und Geschäftsviertels beliebten Stadtteils Neuhausen sicherstellen.

Münchens „Mittlerer Ring“, der mit einer Länge von über 29 Kilometern Deutschlands staureichste Straße darstellt, gilt innerhalb der Stadt als ein Hotspot für lufthygienische Grenzwertbelastung. Insofern ist gerade hier die Dekarbonisierung des Individual- sowie des öffentlichen Nahverkehrs von entscheidender Bedeutung für die Einhaltung der Grenzwerte.

Zum Schutz der Bevölkerung wird entlang des Ringes mit 60 Messstationen permanent die Verschmutzung der Atemluft erfasst. In Abhängigkeit dieser belastbaren Datenbasis, werden ggf. notwendige Beschränkungen für den emissionsträchtigen Fahrzeugverkehr in dieser Münchener Umweltzone verordnet. →



München am Abend, Blick auf den Olympiapark und einen Teil des vielbefahrenen inneren Rings

Der Münchener Stadtteil Neuhausen

Am „Mittleren Ring“ gelegen breitet sich das Stadtviertel Neuhausen aus. Rund um den geschäftigen Rotkreuzplatz und entlang der Nymphenburger Straße prägen Wohn- und Geschäftshäuser mit mächtiger Kubatur das Stadtbild.

Dahinter liegen weiträumige Wohnsiedlungen mit üppigem Baumbestand und repräsentativen Wohnhäusern aus den Anfängen des letzten Jahrhunderts.



Der Neubau des Umspannwerkes Neuhausen

Dekarbonisierung und Energietransformation

Ladesäulen für Elektromobilität und Wärmepumpen zur Beheizung von Wohn- und Geschäftsgebäuden sind die Aufgabenstellungen, an die sich die städtische Infrastruktur anpassen muss, um die gesteckten Ziele im Sinne von Mensch und Umwelt zu erreichen. Ein Baustein hierfür ist der Neubau des UW Neuhausen. Als Ersatz des in die Jahre gekommenen Umspannwerkes wird das neue Gebäude mit modernster Technologie ausgestattet. Daher benötigt es gerade einmal ein Drittel der bisherigen Grundfläche und wird gleichzeitig den Herausforderungen einer ökologisch orientierten Energieversorgung Rechnung tragen. Damit stellt es einen bedeutenden Schritt zur dringend nötigen Energiewende sowie zur Entlastung von Umwelt und Bevölkerung dar.

Im Gesamtkontext der Baumaßnahme wurde von den Planern eine harmonische Integration des Gebäudekomplexes in das grüne Stadtviertel gefordert. Dem wurde mit einer technisch designten Fassade Rechnung getragen, die sich nach Fertigstellung der Gebäudehülle dem Betrachter mit wildem Wein bewachsen präsentieren wird.

Eigenbedarfsstromversorgung sicherstellen

Zum Betrieb eines Umspannwerkes ist eine stabile, gesicherte Versorgung der internen Infrastruktur erforderlich. Die Leistungsschalter und Trenner in der Hoch- und Mittelspannung, die Schutzrichtungen sowie die Mess- und Regelungs-technik müssen unterbrechungsfrei mit elektrischer Energie in hervorragender Qualität versorgt werden. →



Das Umspannwerk Neuhausen, unmittelbar am „Mittleren Ring“ gelegen, wird mit 46 x 14 Metern Grundfläche und seiner 13 Meter hohen Fassade im täglichen Blickfeld vieler tausend Menschen liegen

Stadtwerke München (SWM)

Verantwortung für Menschen, Ressourcen und die Umwelt

Die Stadtwerke München versorgen als eines der größten kommunalen Unternehmen Deutschlands die Stadt und den Großraum München rund um die Uhr mit Strom, Erdgas, Fernwärme, Fernkälte und frischem Trinkwasser.

Die SWM gestalten Münchens Zukunft maßgeblich mit. Ziel ist es, die Lebensqualität in München und der Region zu erhalten und weiterzuentwickeln. Der Ausbau der erneuerbaren Energien, Innovationen sowie die Digitalisierung spielen dabei eine zentrale Rolle.

Mit Investitionen in neue Technologien sowie den Ausbau und die Modernisierung bestehender Strukturen wird die Erzeugung, Verteilung und Speicherung von Energie für zukünftige Anforderungen fit gemacht.

Quellen: www.swm.de/stadtwerke-muenchen, www.swm.de/zukunft



„BENNING ist bei den Stadtwerken München (SWM) in der Kraftwerks-
sparte sowie im Bereich der Verteilnetze seit vielen Jahrzehnten als
Qualitätshersteller bekannt. Durch die partnerschaftliche Zusammen-
arbeit konnten wir bei unserem Projekt in Neuhausen die Eigenbedarfs-
versorgung des Umspannwerkes pünktlich bereitstellen. Besonders die
Mensch-Maschine-Schnittstelle mit 10"-Touchdisplay und das
ansprechende Schrankdesign zeigen den hohen technischen Stand der
BENNING-Systeme und die Innovationkraft des Unternehmens.“

Projektleitung der SWM



220 V und 60 V DC-Stromversorgungssystem
des UW mit Verbraucherverteilung



Die redundante Batterieanlage er-
möglicht einen langfristigen Betrieb
des UW auch bei Störungen der
externen Netzversorgung



AC-Schaltanlage des UW
nach IEC 61439

Anwenderfreundlich aufgebaute
DC-Schaltanlage für 220 und 60 V

Die Bereitstellung der sogenannten Eigenbedarfsstromversorgung ist von essentieller Bedeutung, um den Zugriff der Leitwarte aus der Ferne zu ermöglichen und damit den gesamten Betrieb des Netzes kontinuierlich sicherzustellen. Gleichzeitig ist eine mit Langzeitbackup ausgestattete Gleichspannungsversorgung unabdingbar zur Sicherstellung der öffentlichen Stromversorgung bei kritischen Netzzuständen. Denn Letztere hätten fatale Folgen für die Bevölkerung gerade in großstädtischen Ballungszentren wie München.

Die wirtschaftlichste Lösung

Der Herausforderung zum Bau der gesicherten Stromversorgung für das hochmoderne Umspannwerk Neuhausen stellte sich die Firma BENNING. Im Rahmen der im Juni 2022 durchgeführten Ausschreibung für die AC-Eigenbedarfsschaltanlage sowie für das batteriegestützte DC-Stromversorgungssystem

beteiligte sich BENNING am Wettbewerb zur Lieferung, Montage und Inbetriebnahme sämtlicher benötigter Komponenten. Nach intensiver Auswertung der vorgestellten technischen Lösung und unter Berücksichtigung der kaufmännischen Aspekte wurde dem Angebot als wirtschaftlich beste Lösung im September 2022 von den SWM der Zuschlag erteilt.

Schnelle Planung, zügige Umsetzung

Im Laufe der folgenden Wochen konnten, gemeinsam mit den auf Kundenseite für den Bau verantwortlichen Projektmitarbeitern, die technischen Details zur Anlagenausführung unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten diskutiert werden. Besonderes Augenmerk legten die Konstrukteure dabei auf eine perfekte Ausführung der AC-Schaltanlage, die eine zentrale Funktionsrelevanz für sämtliche Umspannwerksteile beinhaltet. →





Durch die rasche Klärung der relevanten Eckpunkte war BENNING bereits Ende Oktober in der Lage, den für die Gestaltung des Doppelbodens notwendigen Anlagenaufstellplan an das Projektteam zu übermitteln. Nach Ausarbeitung der Detailschaltpläne wurde im Februar 2023 dann die Genehmigungsdokumentation vorgelegt und mit dem Anlagenaufbau im Werk begonnen.

Nach Fertigstellung der AC- und DC-Stromversorgungssysteme erfolgte bereits Anfang Juli 2023 die Werksabnahme. Diese wurde ganz im Sinne des Kunden zeitsparend, ohne notwendige Anreise, per Videokonferenz durchgeführt.

Installation „Just in Time“

Damit alle nachfolgenden Gewerke ohne Wartezeiten mit ihren Arbeiten beginnen konnten, galt es den vorgegebenen, eng getakteten Projektplan hinsichtlich der Montage und Inbetriebnahme vor Ort genau einzuhalten. Daher wurden die Stromversorgungs-

systeme nach bestandener Werksabnahme, aufgrund ihres Volumens, direkt per Sattelzug zur Baustelle geliefert. Mitte August begann die Anlagenmontage vor Ort, die nach ca. vier Wochen pünktlich im September zur vollsten Zufriedenheit der Projektleitung abgeschlossen wurde.

Mit der inzwischen ebenso erfolgten formellen Abnahme waren für den nachfolgenden Einbau der modernen Hochspannungsschaltanlage sämtliche notwendigen Voraussetzungen durch BENNING geschaffen. ▣

Autor/Kontakt: Claus Kirmaier
Tel.: +49 8332 936363
E-Mail: c.kirmaier@benning.de



Scannen Sie den QR-Code für weitere Informationen.



Claus Kirmaier,
Leiter Niederlassung Süd,
BENNING

BENNING Test Equipment Cloud (BTEC) – Prüfen neu gedacht

Prüfung ortsveränderlicher Betriebsmittel



Die Anzahl elektrischer Betriebsmittel wächst im gewerblichen wie auch im privaten Kontext stetig. Damit einhergehend steigt die Gefahr, die von fehlerhaften Geräten ausgeht. Je nach Art des Gerätes und der vorliegenden Beschädigung kann es schnell zu lebensgefährlichen Situationen kommen.

Um dieser Gefahr entgegenzuwirken, hat die Überprüfung elektrischer Betriebsmittel nach DGUV V3 in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen. Zugleich löst die konstant steigende Anzahl an durchzuführenden Prüfungen bei den Verantwortlichen einen enormen Aufwand aus.

In Zeiten des Fachkräftemangels ist in Verbindung mit der hohen Auftragslage im Elektrobereich effizientes Arbeiten der Schlüssel zum Erfolg. BENNING möchte den Prüfprozess von Betriebsmitteln mit der BENNING Test Equipment Cloud (BTEC), einer neuen innovativen Onlineanwendung, verschlanken. Bisher notwendige Arbeitsabläufe werden optimiert, administrative Prozesse signifikant vereinfacht und der Gesamtprozess somit deutlich effizienter.

POWER news (PN) sprach mit Matthias Kamps, Produktmanager BTEC Cloud bei BENNING, über Möglichkeiten, die die BTEC Cloud hinsichtlich effizienterer Prozesse bei der Überprüfung elektrischer Betriebsmittel und der dazu ebenfalls notwendigen Dokumentation bietet. →



Multiuser-Fähigkeit: In der Cloud können mehrere Benutzer gleichzeitig arbeiten. Über eine flexible Benutzerrollenverwaltung können individuelle Berechtigungen erteilt werden.



Über das „Arbeiten mit Projekten“ ergeben sich ganz neue Möglichkeiten, um Arbeitsabläufe zu organisieren. Beispielsweise können Prüfaufträge je nach Bedarf einfach vorbereitet und als Datenbank ausgeleitet werden.



Mit einer einfachen Freigabefunktion können Daten direkt aus der Cloud geteilt werden. Erstellte Dokumentationen lassen sich so einfach per Download-Link an den Auftraggeber versenden.

Ein Up- bzw. Download Ihrer Datenbanken kann in der BENNING Test Equipment Cloud direkt über die WLAN-Schnittstelle oder den Netzwerkanschluss des Gerätetesters BENNING ST 760(+) und BENNING ST 755(+) erfolgen.

PN: Herr Kamps, bei der uns gerade gezeigten Präsentation der BTEC Cloud sprachen Sie häufig von der „Verschlankung“ der Arbeitsweise durch das Zusammenspiel von Prüf-Hardware und Software. Welche Prozesse meinen Sie hier konkret?

Kamps: Nach der Prüfung ist vor der Prüfung. Zum einen müssen nach Abschluss der Funktionsprüfung die Ergebnisse dokumentiert und verwaltet werden, zum anderen beginnt die Planung der nächsten, bevorstehenden Geräteprüfungen. Für beides gilt: Die Prüfung, Datenerfassung, -pflege, -übernahme und -bearbeitung sollten sicher, intuitiv und effizient erfolgen.

Ist dies nicht der Fall, beispielsweise aufgrund einer mangelnden Abstimmung zwischen Hard- und Software oder einer zu komplexen Bedienung, erhöht dies den Zeitaufwand. Die Konsequenz: Das Gesamtergebnis leidet, die Wirtschaftlichkeit sinkt.

PN: Sie sprechen die Nutzer- bzw. Bedienerfreundlichkeit an. Um innovative, einfach zu bedienende Geräte zu entwickeln, ist viel Erfahrung notwendig. Wie ist BENNING hier aufgestellt?

Kamps: BENNING ist stolz darauf, seit mehreren Jahren erstklassige Gerätetester anzubieten, die sich an den Anforderungen professioneller Anwender orientieren. Speziell die aktuellen Gerätetester BENNING ST 760(+) und BENNING ST 755(+) glänzen durch die einfache Handhabung, eine hohe Flexibilität und optimierte Prüfabläufe.

PN: Die von Ihnen genannten Geräte sind im Markt für ihre Qualität und Nutzerfreundlichkeit bekannt, die vorhandene Software ist etabliert und ausgereift. Warum gehen Sie nun mit BTEC völlig neue Wege?

Kamps: Unsere Entwickler haben die bestehende Software nicht einfach in eine Online-

anwendung umgewandelt, sondern es wurde ein komplett neues Konzept erarbeitet und konsequent umgesetzt. Daher denke ich, treffender wäre es zu sagen: BTEC eröffnet unseren Nutzern neue Wege.

PN: Können Sie diese „neuen Wege“ bitte etwas konkretisieren?

Kamps: Gern, schauen wir uns einmal an, wie einfach und sicher Teamarbeit mittels der Cloud geworden ist. Dank der Multiuser-Fähigkeit ist es möglich, mit mehreren Personen zeitgleich an Aufträgen zu arbeiten. Jeder Mitarbeiter erhält persönliche Zugangsdaten zur Cloud und kann so selbstständig Daten erfassen und erzeugen.

Dazu können die Berechtigungen jedes Mitarbeiters individuell angepasst werden. Auf diese Weise bleiben ihre Daten sicher verwahrt und jedem Mitarbeiter kann der notwendige Freiraum gewährt werden. Dem

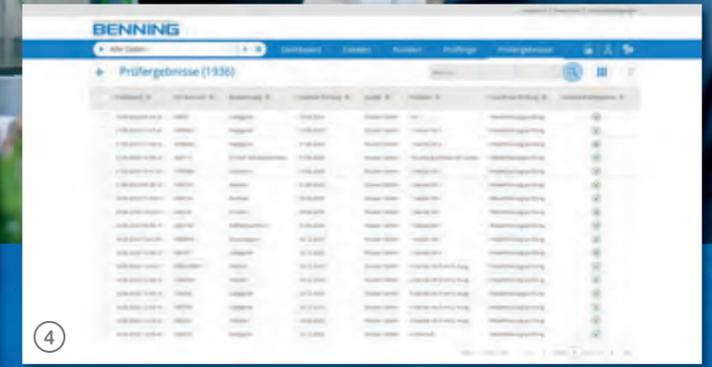
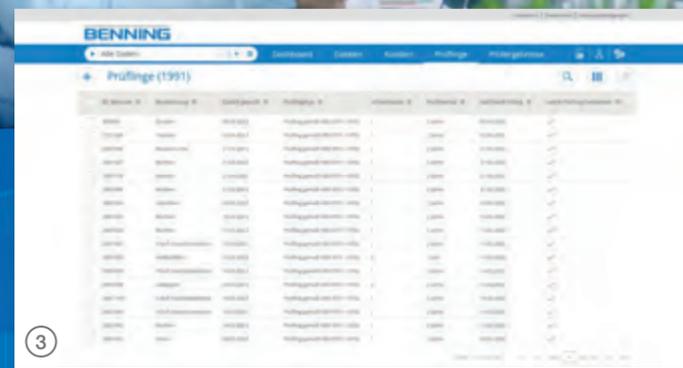
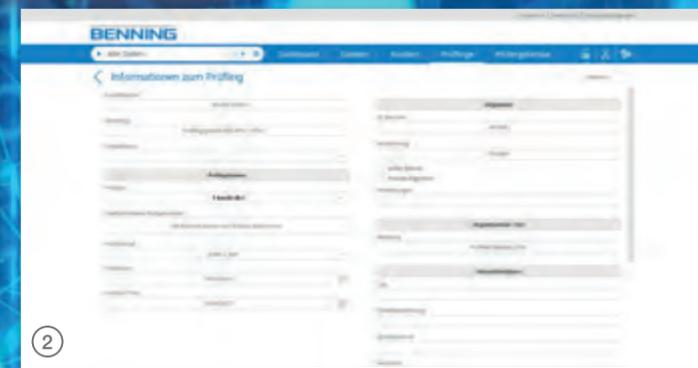
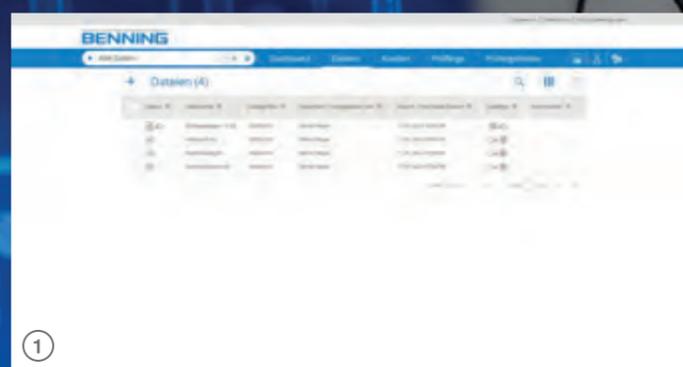
ausführenden Mitarbeiter stehen alle benötigten Daten für seinen Auftrag zur Verfügung.

Verantwortliche haben stets den vollen Überblick, indem sie Projekte und Geräte individuell den Mitarbeitern zuweisen. Darüber hinaus erfolgt automatisch eine Benachrichtigung, sobald ein Gerät kalibriert werden muss, so dass dies rechtzeitig bei der Auftrags- und Kapazitätsplanung berücksichtigt werden kann.

PN: Der offensichtlich „neue Weg“ erscheint doch die Datenübertragung direkt vom Einsatzort in die Cloud zu sein. Was bedeutet das für die Prozesse vor Ort und für die nachgelagerte Dokumentation?

Kamps: Mit der aktuellen Firmware der Gerätetester BENNING ST 760(+) und BENNING ST 755(+) wird auch der Datenbanktransport erheblich vereinfacht. Die Gerätetester →





- 1 – Übersichtliche Dateiverwaltung
- 2 – Prüflinge online anlegen und bearbeiten
- 3 – Zentrale Prüflingsübersicht
- 4 – Alle Prüfergebnisse immer und überall abrufbar



Erstmals können Sie nun über die BTEC App auch die Prüfergebnisse mit den kompakten Gerätetestern BENNING ST 725 und ST 710 dokumentieren und abspeichern.

können über WLAN / LAN mit dem Internet verbunden werden und sich schnell und unkompliziert mit der Cloud austauschen. Dadurch entfällt die Notwendigkeit eines Daten-transportes über eine SD-Karte oder USB-Verbindung. Sobald sich der Nutzer mit seinen persönlichen Zugangsdaten angemeldet hat, kann er die benötigte Datenbank in der Cloud erzeugen und herunterladen. Nach Abschluss der Prüfungen werden die neuen Daten dann per Knopfdruck in die Cloud eingespielt. Die Daten sind umgehend online verfügbar. Im Büro kann man sofort mit der Verarbeitung beginnen oder vor Ort mithilfe eines mobilen Endgeräts die Dokumentation erstellen. Auf Wunsch erhalten Kunden einen Link zum einfachen Download ihrer Datensätze.

PN: Das BENNING Produktportfolio bietet eine Reihe unterschiedlicher, teilweise auf spezielle Anwendungsbereiche optimierte

Gerätetester. Sind die aktuellen Geräte alle mit der Cloud kompatibel?

Kamps: Unser Ansatz folgt dem Motto: „Viele Gerätetester – eine Anwendung.“ Mit der neuen Cloud-Anwendung ergibt sich erstmals die Möglichkeit, flexibel mit den aktuellen Gerätetestern aus dem BENNING-Sortiment parallel zu arbeiten.

Über die App für Android- und iOS-Geräte können nicht nur die Prüfergebnisse der Gerätetester BENNING ST 760(+) und BENNING ST 755(+), sondern auch die Prüfergebnisse der mobilen Gerätetester BENNING ST 725, BENNING ST 720 und BENNING ST 710 leicht in den Datenbestand aufgenommen werden. Die Eingabe erfolgt dabei einfach über das Display des Mobilgeräts. Die Kamera des Mobilgeräts fungiert dazu als Barcode- und QR-Code-Scanner, um den Prüfling schnell zu identifizieren.

Außerdem wird die Cloud-Anwendung kontinuierlich weiterentwickelt. Damit garantieren wir unseren Nutzern Zukunftssicherheit und praxisorientierte Weiterentwicklung. Somit können sich unsere Kunden bereits auf die Integration weiterer Geräte und Features freuen.

PN: Interessant, also laufen idealerweise die Datenströme aus allen Gerätetestern in einer zentralen Datenbank zusammen. Stellt dies nicht hohe Anforderungen an die Übersichtlichkeit der Darstellung und die Datenverwaltung generell?

Kamps: Obwohl alle Prüfdaten am selben Ort gespeichert werden, wird die Struktur keinesfalls unübersichtlich. Flexible Filter- und Suchfunktionen helfen dabei, die benötigten Informationen leicht zu finden. Darüber hinaus vereinfacht die Funktion „Arbeit mit Projekten“ die Prüfung bei komplexen →



Das Dashboard listet übersichtlich alle wichtigen Informationen auf. Es beantwortet auf einen Blick z. B.:

- Welchen Status hat mein aktuelles Projekt?
- Welche Geräte sind und werden überfällig?
- Wie hoch ist der Anteil an durchgefallenen Prüflingen?
- Wo oder bei welchem Kunden stehen in Kürze Prüfungen an?



Matthias Kamps,
Produktmanager BTEC Cloud,
BENNING

Unternehmensstrukturen. Die anfallenden Arbeitsabläufe lassen sich schlanker und effizienter gestalten, denn durch die Erstellung eines Projektes werden Prüfungen in einzelne Arbeitspakete unterteilt und den jeweiligen Mitarbeitern zur Bearbeitung / Prüfung zugeordnet. Für einen jederzeit umfassenden, informativen Überblick stehen Dashboards zur Verfügung.

PN: Ebenso vielfältig wie die BENNING Gerätetester sind nach unserer Einschätzung auch die Anwendungsfälle und die Einsatzhäufigkeit, oder? Wie werden Sie diesen Unterschieden in Ihrer Anwender- und Kundenstruktur bei der Nutzung bzw. Lizenzierung der Cloud-Dienste gerecht?

Kamps: Ja, das schätzen Sie richtig ein. Das breite Anwendungsfeld der Geräteprüfungen reicht von der innerbetrieblichen Prüfung einiger Betriebsmittel bis hin zu Servicetechnikern

oder Dienstleistern mit mehreren tausend Kunden und Prüflingen. Mit der BENNING Test Equipment Cloud wird für jedes Anforderungsprofil ein passendes Leistungspaket angeboten. In einer übersichtlichen Darstellung lässt sich jedes Paket, abgestimmt auf die individuellen Anforderungen, zusammenstellen.

PN: Das heißt, jeder Nutzer wählt das für seinen Leistungsumfang bedarfsgerechte Paket?

Kamps: Der BTEC Leistungsumfang unterscheidet sich in der Anzahl der Benutzer, die lizenziert werden, sowie der Anzahl der zu testenden Prüflinge und der Größe des verfügbaren Speicherplatzes. Dadurch wird für jeden Bedarf das optimale Preis-Leistungspaket ermöglicht. – Also ja, jeder Kunde wählt den Leistungsumfang, der am besten zu ihm passt!

Darüber hinaus bieten wir selbstverständlich gerne so genannte Enterprise Lösungen an, für den Fall, dass die individuellen Anforderungen tatsächlich über die in den Paketen festgelegten Leistungen hinausgehen. Dazu entwickelt unser Vertrieb dann gemeinsam mit dem Kunden ein individuell zugeschnittenes Angebot.

PN: Herr Kamps, danke für das Gespräch. Sie haben deutlich vermittelt, wie die Kombination der Gerätetester der BENNING ST-Reihe mit der BENNING Test Equipment Cloud (BTEC) die Prüfung von Betriebsmitteln zukünftig vereinfacht.

Ihr Ansatz ausgewogen gestalteter Pakete, die sich an der Nutzeranzahl und nicht an einer Reduzierung der Funktionalität orientieren, erscheint klar und fair. Damit ist die Cloud-Anwendung sowohl für die innerbetriebliche Wiederholungsprüfung, als auch für Dienstleister und Service-Unternehmen mit

sehr hohem Prüfaufkommen ideal geeignet. – Herr Kamps, möchten Sie unseren Lesern abschließend noch etwas mit auf den „neuen Weg“ geben oder etwas ergänzen?

Kamps: Mit BTEC steht unseren Kunden nun eine zukunftsweisende, smarte Cloud-Technologie zur Verfügung. Wer diese konsequent einsetzt, wird seine Arbeitsabläufe verschlankt sowie gleichzeitig Prüfungen und Dokumentationen auf ein neues Qualitätsniveau heben. Ich möchte alle einladen: Testen Sie jetzt drei Monate kostenlos! □

Autor/Kontakt: Matthias Kamps
Tel.: +49 2871 93 591
E-Mail: m.kamps@benning.de



Scannen Sie den QR-Code für weitere Informationen.

BENNING

Elektrotechnik und Elektronik
GmbH & Co. KG

Werk I
Münsterstr. 135-137

Werk II
Robert-Bosch-Str. 20

46397 BOCHOLT
GERMANY

Tel.: +49 2871 93 0
Fax: +49 2871 93 297

E-Mail: info@benning.de

www.benning.de



Messen, Veranstaltungen, Termine 2024

LogiMAT

19.03. – 21.03. in Stuttgart/Deutschland

SHK+E ESSEN

19.03. – 22.03. in Essen/Deutschland

RENEXPO INTERHYDRO

21.03. – 22.03. in Salzburg/Österreich

The smarter E Europe

19.06. – 21.06. in München/Deutschland

InnoTrans

24.09. – 27.09. in Berlin/Deutschland

belektro

05.11. – 07.11. in Berlin/Deutschland

GET NORD

21.11. – 23.11. in Hamburg/Deutschland

Solar Solutions Düsseldorf

27.11. – 28.11. in Düsseldorf/Deutschland

Alle Angaben ohne Gewähr.