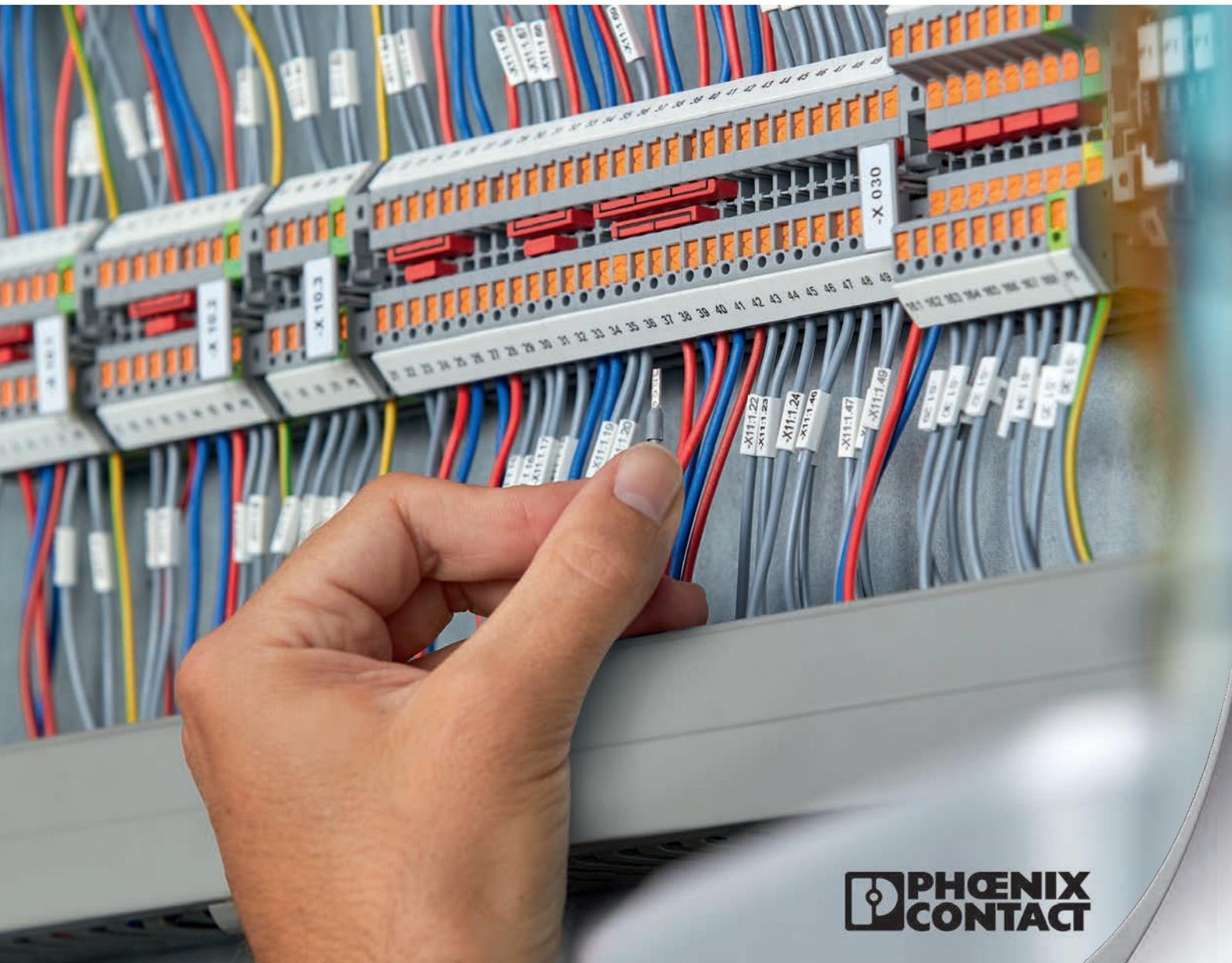




Anlagenbau, Industrie und Gebäude

SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow



Schwerpunkt

Lösungen für IT
und Rechenzentren

Seite 26

Seifert

Dachaufbau-Geräte
zur Kühlung

Seite 39

Eplan

Daten ohne Medien-
bruch ausleiten

Seite 42

Ehrt

Kupferfertigung für
Schaltanlagenbau

Seite 58



PRO 2: POWER KOMMUNIZIERT JETZT

Stefan Wagner

Leitung Produktmanagement
Stromversorgungen



WAGO STROMVERSORGUNG PRO 2

Zuverlässige Stromversorgung trifft Echtzeitkommunikation: Das Kommunikationsmodul der WAGO Stromversorgung Pro 2 liefert verlässliche Zustandsdaten und damit die Grundlage für die richtigen Entscheidungen rund um Ihre Anlagenproduktivität.

Und das ist noch nicht alles!

Entdecken Sie für sich die **Power of Possible!**

www.wago.com/powerofpossible

WAGO



Jürgen Wirtz, Redakteur SCHALTSCHRANKBAU



Vor knapp fünf Jahren – im Oktober 2014 – erschien die erste Ausgabe dieses Magazins. Im Laufe der Zeit und ergänzt durch die entsprechende Webseite, den alle zwei Wochen erscheinenden Newsletter, die dedizierte Rubrik innerhalb unserer Industrial News Arena App sowie die Veranstaltungsreihe Network SSB, hat sich SCHALTSCHRANKBAU dank Ihres regen Interesses zu der führenden Informationsquelle für Schaltanlagenbauer und -planer etabliert. Nach einem halben Jahrzehnt ist es Zeit, Sie, liebe Leser, nach Ihrer Meinung zu fragen.

Feedback bitte!

Anfangs mit fünf und aktuell mit sieben Heften jährlich, markiert SSB September die insgesamt 30. Ausgabe. Natürlich war es von Anfang an unser Bestreben, ein möglichst breites Spektrum an Themen in jedem Heft abzudecken – einsortiert in sechs Hauptkategorien. Da auch im Schaltanlagenbau in unterschiedlichen Bereichen spezielle Anforderungen gefragt sind, beleuchten wir diese Besonderheiten zudem in jeder Ausgabe innerhalb eines Branchenschwerpunkts. Auch die Mittelspannungstechnik kommt, wie jetzt im September, regelmäßig zum Zuge. Uns interessiert nun: Decken wir mit den behandelten Themen Ihr Informationsbedürfnis ab? Vermissen Sie Inhalte? Wie gefällt Ihnen das äußere Erscheinungsbild des Magazins? Ebenso sind wir neugierig zu erfahren, ob Sie sich von uns andere, bisher noch nicht angebotene Formate, wie z.B. audio-visuelle, wünschen oder welche Relevanz in Ihrem beruflichen Umfeld Social-Media-Kanäle haben. Daher würden wir uns sehr freuen, wenn Sie an unserer Online-Leserumfrage unter www.ssb-magazin.de/umfrage teilnehmen und uns Ihre Meinung kundtun wür-

den. Teilnehmern winken attraktive Preise wie Multimeter, Spannungsprüfer oder Schraubendreher-Sets. Wenn Sie möchten, bieten wir Ihnen zudem die Gelegenheit, drei Probeexemplare eines unserer Fachmagazine kostenlos zu testen. Wir sind gespannt und freuen uns auf Ihr Feedback!

SSB September wartet mit dem Branchenschwerpunkt 'Lösungen für IT und Rechenzentren' auf – ein Thema, das mit der voranschreitenden Digitalisierung immer wichtiger wird, da wir zunehmend abhängig von der reibungslosen Funktion der Dateninfrastruktur sind. Dass sich hier auch normativ viel bewegt, können Sie unserer ständigen Rubrik der DKE-Normen entnehmen. Dies und viele weitere spannende Themen finden Sie im aktuellen Heft. Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre.

Ihr Jürgen Wirtz

jwirtz@schaltschrankbau-magazin.de

UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNGEN

Ob batteriegestützt oder kapazitiv – unsere individuell parametrierbaren 24 V / 40 A USV-Lösungen gewährleisten die Spannung für Ihre Anlagen und Systeme. Auch bei Netzausfall. Innovation – reduziert auf Perfektion.

www.block.eu

all about automation leipzig
11. - 12. sept 2019

Halle C, Stand C-208

TRANSFORMATOREN/STROMVERSORGUNGEN/
DROSSELN/EMV-FILTER

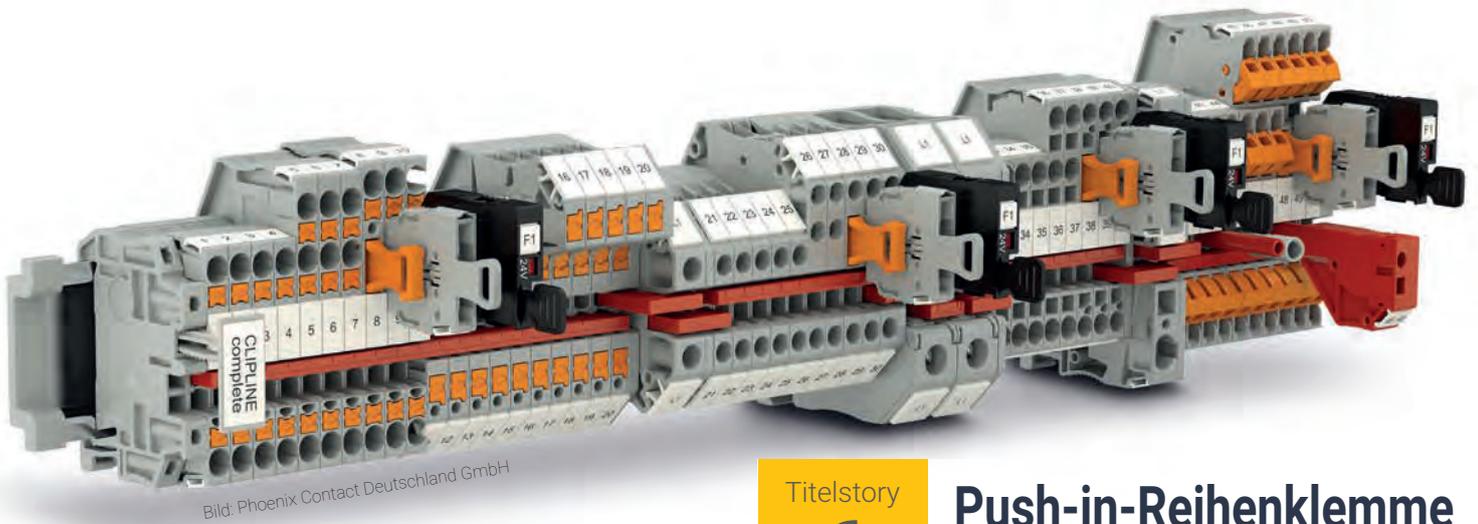


Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Titelstory
6

**Push-in-Reihenklemme
neu erfunden**

Standards/Normen/Vorschriften

Die neuen Normen und Normentwürfe der DKE23

Branchenschwerpunkt

Data Center-Container für Stahlproduzenten26
 Wasserbasierte Kühlung am Leibniz-Rechenzentrum29
 Schwenkgriff mit funkbasierter Kommunikation32
 Stecksockelsystem und Leistungsschalter
 für Hochschulrechenzentrum34

Themenschwerpunkt

Mittelspannungstechnik für neuen Windpark36
 SF6-freie Mittelspannungsschaltanlagen38

Schaltschränke & Gehäuse

Kompakte Dachaufbau-Geräte zur Kühlung39

Planungstools & Software

Automatisierte Verdrahtung konfektionierter Adern40
 Daten ohne Medienbruch ausleiten42



Bild: Schäfer Werke GmbH

29 Wasserbasierte Kühlung am
Leibniz-Rechenzentrum



Bild: Lehrstuhl für Produktionssysteme,
Ruhr-Universität Bochum

40 Automatisierte Verdrahtung
konfektionierter Adern



Bild: Matisa

50 Kabel bewegen Gleisbaumaschinen

Workflow & Prozesse

Optimierung von Betriebsausgaben über energieeffiziente Schaltschrank-Komponenten 44
 Konstruktionstool und Hardware ergänzen sich 46

Komponenten

Kabel bewegen Gleisbaumaschinen 50

Energie- & Unterverteilung

Ende der Übergangsfrist für VDE AR-N 4105:2018-11 54

Werkzeuge & Messtechnik

Messmodule zur Einspeisemessung und Messwerverfassung 56
 Kupferfertigung für den Schaltanlagenbau 58

Ausstattung und Zubehör

Zeitersparnis durch Standardisierung 60

Service

Editorial 3
 Titelstory 6
 News 10
 Neuheiten 18
 Bücher, Apps und Firmenschriften 64
 Impressum 65
 Vorschau 66



Bild: Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG

54 Ende der Übergangsfrist für VDE AR-N 4105:2018-11



READY TO WORK!

Schnell. Flexibel. Zuverlässig.

- Hochwertige Schaltschrank- und Gehäuselösungen
- Individuelle Anpassungen
- Umfangreiches Zubehörprogramm
- Zuverlässige Montage des Zubehörs
- Schnelle Lieferung

Es gibt viel zu entdecken.



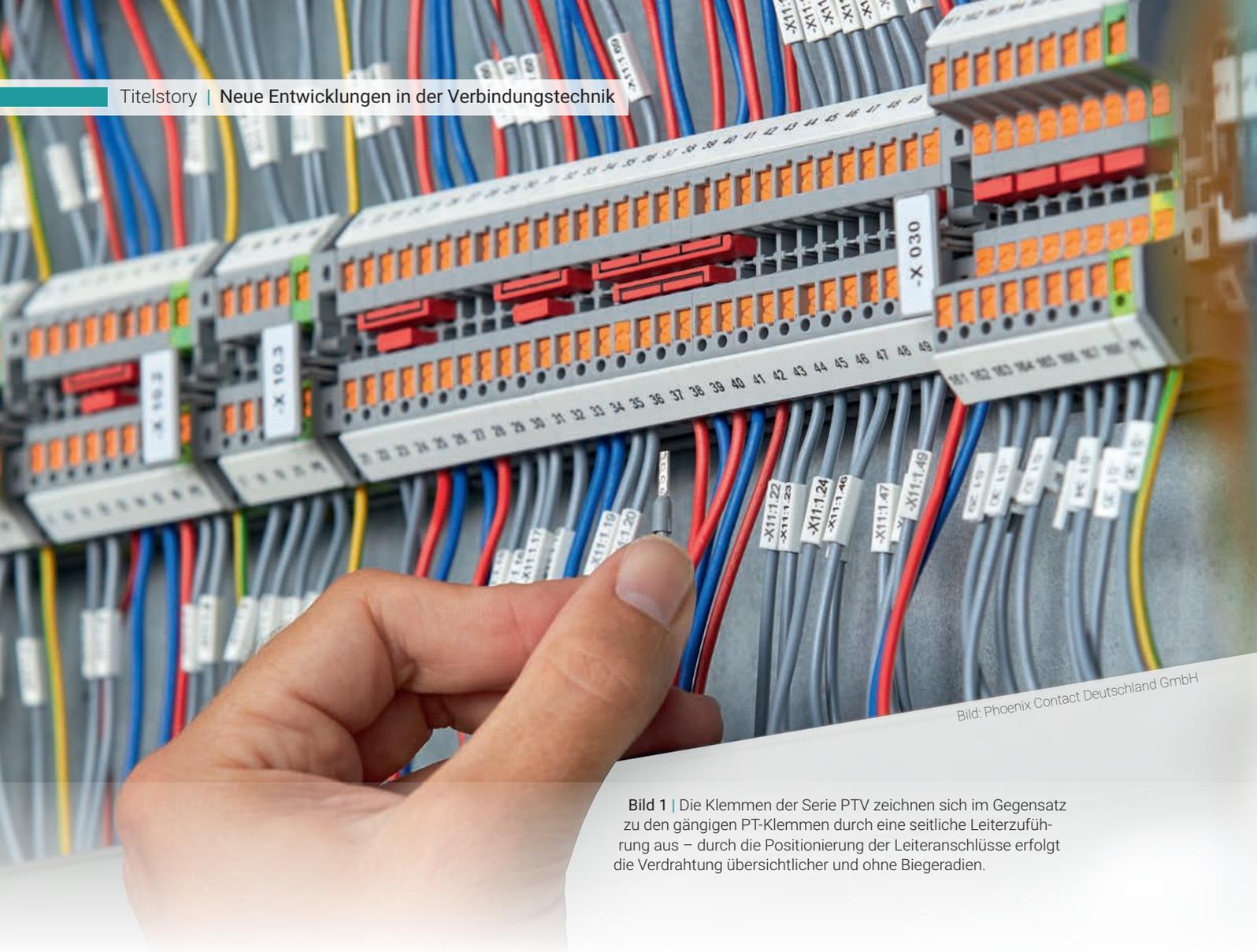


Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Bild 1 | Die Klemmen der Serie PTV zeichnen sich im Gegensatz zu den gängigen PT-Klemmen durch eine seitliche Leiterzuführung aus – durch die Positionierung der Leiteranschlüsse erfolgt die Verdrahtung übersichtlicher und ohne Biegeradien.

Seitlicher Leiteranschluss und bessere Übersicht

Push-in-Reihenklemme neu erfunden

Bei den 'einfachen' Reihenklemmen wird das Innovationspotenzial oft unterschätzt. Die neuen PTV-Klemmen von Phoenix Contact kombinieren nun die Handling-Vorteile der Push-in-Technik mit der Übersichtlichkeit der Schraubklemme – und bieten damit die im Markt gern genutzte seitliche Leiterzuführung. Der ungestörte Blick auf die Markierung und die direkte Leiterzuführung ohne Biegeradien sind damit auch beim Push-in-Anschluss kein Problem mehr.

Der Push-in-Anschluss mit dem orange-farbenen Drücker hat sich inzwischen in nahezu allen Bereichen der industriellen Anschlussstechnik durchgesetzt. Vor diesem Hintergrund hat Phoenix Contact in den letzten zehn Jahren sein PT(Push-in-Technik)-Reihenklemmenprogramm ausgebaut. Inzwischen sind weltweit viele Milliarden der kleinen Drücker in elektromechanischen und elektronischen Komponenten im Schaltschrank verbaut.

Siegeszug der Push-in-Technik

Die Push-in-Technik hat sich als echte Erfolgsstory erwiesen, denn die Vorteile treten deutlich hervor. In erster Linie sind es die einfache und intuitive Bedienung sowie die hohe Zuverlässigkeit, die dieser Technik zu ihrer breiten Akzeptanz verhelfen. Auch zahlreiche Anwender, die lange Zeit anderen Anschlusstechniken zugeneigt waren, haben sich in Richtung Push-in-Technik

umorientiert und vertrauen inzwischen auf die Federkraft. Das liegt auch daran, dass die Federstähle über die Jahre zuverlässiger geworden sind und inzwischen mit gleichbleibenden Kräften für eine langzeitstabile Kontaktierung sorgen. Eine regelmäßige Kontrolle der Anschlussstelle erübrigt sich damit. Auch die altgediente Schraubanschlussstechnik wurde über viele Jahrzehnte durch zahlreiche Innovationen verbessert. Besonderes Augen-

merk wurde dabei auf die Zuverlässigkeit der Schraubensicherung gelegt, und auch die eingesetzten Metallwerkstoffe wurden immer hochwertiger. Heute ist die Schraubklemme auf lange Sicht extrem zuverlässig – auch unter widrigen Umweltbedingungen.

Nächster Schritt der Push-in-Evolution

In der Evolution der Push-in-Technik geht Phoenix Contact mit PTV nun den nächsten Schritt. PTV steht für die neue Push-in-Variante mit vertikalem Leiterzugang. Vertikal meint hier auch seitlich – je nach Perspektive. Alle Vorteile der Push-in- und der Schraubanschlusstechnik werden damit in einer Reihenklemme vereint. Die inzwischen gängige Push-in-Technik erklärt sich weitgehend von selbst, dabei geht es um das direkte Stecken von Leitern mit Aderendhülse sowie von starren Leitern. Beim Anschluss von flexiblen Leitern ohne Aderendhülse wird der Drücker wie gewohnt von oben betätigt. Aufgrund seiner Geometrie kann er mit unterschiedlichen spitzen oder schraubendreher-artigen Werkzeugen bedient werden, um die Anschlussstelle zu öffnen. Jeder Anwender wird feststellen, dass die erforderlichen Einsteckkräfte bei der PTV – also der Push-in-Reihenklemme mit seitlichem Anschluss – noch geringer sind als bei der ohnehin schon leicht bedienbaren PT-Klemme. So ist auch das Anschlussprinzip von PTV denkbar einfach: Zunächst signalisiert der orangefarbene Drücker, dass es sich um eine Push-in-Klemme handelt. Der große seitliche Leitereinführtrichter lässt keinen Zweifel aufkommen, wo der Leiter anzuschließen ist. Diese neue Art der Leiterführung unterscheidet

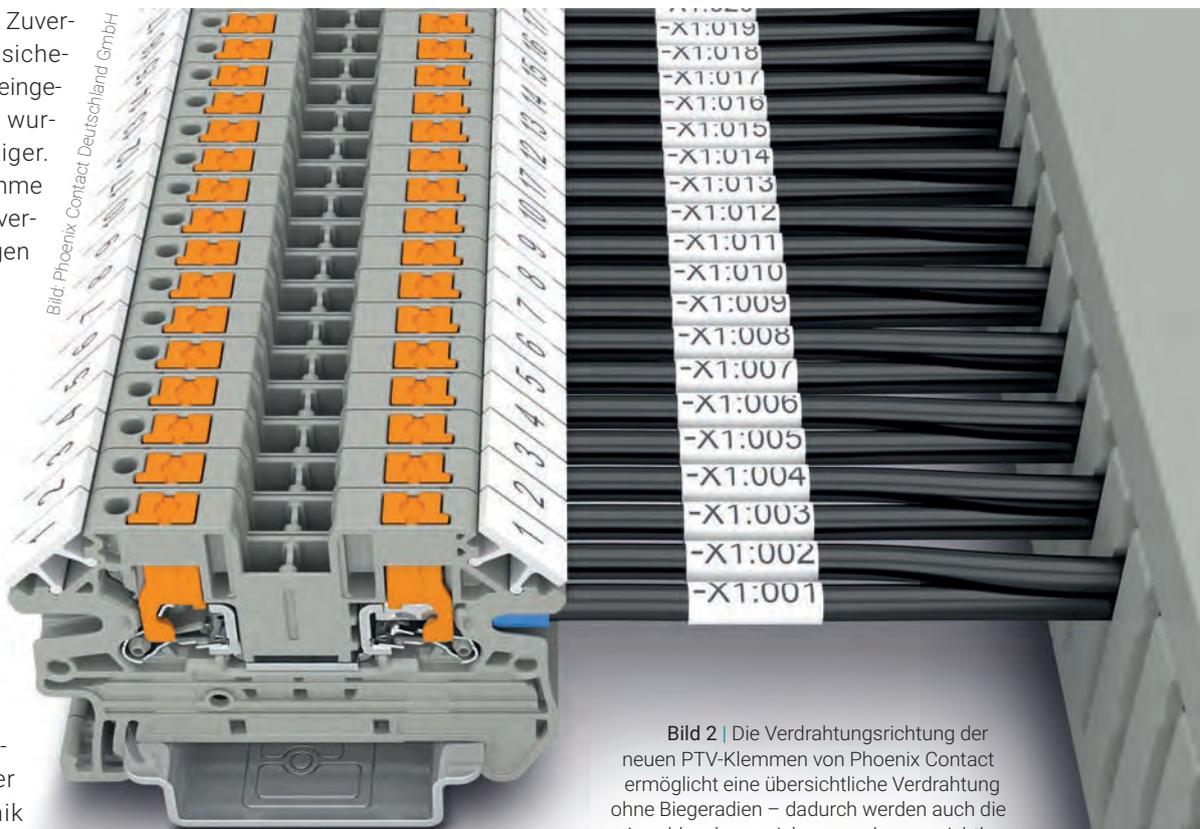


Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Bild 2 | Die Verdrahtungsrichtung der neuen PTV-Klemmen von Phoenix Contact ermöglicht eine übersichtliche Verdrahtung ohne Biegeradien – dadurch werden auch die Anschlusskennzeichnungen besser sichtbar.

sich deutlich von der gängigen Leiterführung der PT-Klemme. Bei PT-Klemmen entstehen bei der Verlegung des Leiters aus der Draufsicht in den Verdrahtungskanal zwangsläufig Biegeradien. Diese müssen bei der Auslegung der Raumtiefe und bei der Leiterlänge mitberücksichtigt werden. Die sorgfältige Verdrahtung auf der Klemmleiste im Schaltschrank oder im Schaltkasten wird häufig als Visitenkarte des Errichters der Installation gewertet. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Biegeradien sich nach Möglichkeit nicht unterscheiden. Bei der geradlinigen Leiterführung der PTV-Klemme sind diese Bemühungen nicht erforderlich. Der große Leitereinführtrichter vereinfacht den Leiteranschluss erheblich, obwohl die Anschlussstelle weniger gut einsehbar ist. Die PTV-Klemme wurde so designt, dass die Leitereinführung nicht durch sogenannte Stupskanten behindert wird. So kann der flexible Leiter ohne

Aderendhülse in die Klemmstelle bequem hineingleiten, ohne dass Einzeladern zurückgebogen werden.

Seitenmarkierung nicht durch Leiter verdeckt

Wie der Anwender es von der Schraubklemme her gewohnt ist, verfügt auch die PTV-Serie über zwei seitliche Markierungsnuten, die oberhalb der Leitereinführtrichter liegen. Hier können die gängigen flachen (ZBF) und großen (ZB) Zackbandschildchen montiert werden. Auch im Kontext der Markierungstechnik sind die Biegeradien von Bedeutung, denn auf geradlinig geführten Leitern sind Markierungen erheblich einfacher anzubringen und der Anschlussstelle besser zuzuordnen. Somit wird einer Start-Ziel-Leiterbezeichnung, wie sie im Rahmen der CAE-Planung ohnehin erfolgt, besser entsprochen. Außerdem ist diese Art der

Bild 3 | Die Reihenklemmen des Systems Cliqueline Complete verfügen über zahlreiche hauseigene Standardisierungen – somit fluchten die Brückenschächte, und auch das übrige Zubehörmaterial lässt sich unabhängig von der Anschlussstechnik bequem austauschen.

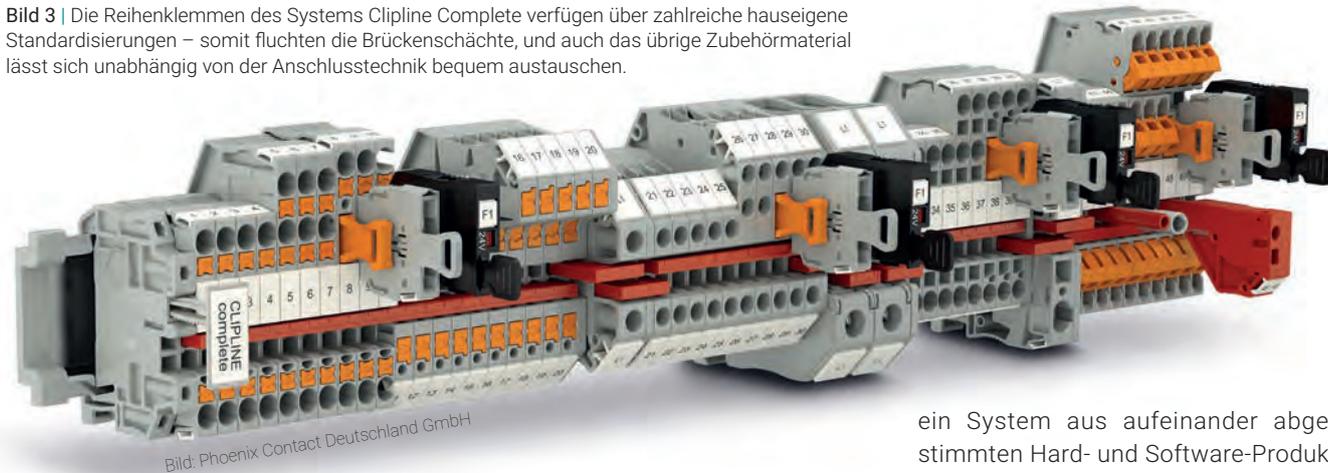


Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Leiterkennzeichnung Gegenstand zahlreicher Auftragsvergabe-Verfahren, da sich die Fehlersuche im Servicefall damit deutlich beschleunigen lässt. Ein gewichtiges Argument für die Schraubklemme war und ist auch immer die einfache Prüfbarkeit. Der Anwender muss lediglich die Prüfspitze des Spannungsprüfers auf den Schraubenkopf legen. Bei den PTV-Klemmen wurde nun die Prüföffnung, die bei der PTKlemme bereits 2,3mm beträgt, noch weiter optimiert. Die besondere Strombalkengeometrie umfasst teilweise die Prüfspitze und sorgt für einen jederzeit sicheren Prüfkontakt.

Von Cliqueline Complete zu Complete Line

Die neue Klemmenfamilie fügt sich nahtlos in das Reihenklemmen-Sys-

tem Cliqueline Complete ein. Der Systemgedanke zielt auf die Kombination von Reihenklemmen unterschiedlicher Anschlussarten untereinander sowie mit dem umfangreichen Zubehör. Dazu zählen u.a. Brücken, Steckverbinder, Prüfadapter, Markierungen, Warnschilder und Funktionselemente. Das Systemkonzept ermöglicht es z.B., eine größere Schraubklemme zur Einspeisung einzusetzen und das Potential über Reduzierbrücken auf die PTV-Klemmen zu verteilen. Denn die Brückenschächte fluchten zueinander, und die Steckbrücken sind universell einsetzbar. Als Bestandteil des Reihenklemmen-Programms Cliqueline Complete ist die neue PTV-Reihenklemmen-Familie Teil eines noch weitergehenden Systemkonzepts, das unter der Bezeichnung Complete Line auch zahlreiche andere Schaltschrank-Komponenten aus dem Hause Phoenix Contact umfasst. Complete Line ist

ein System aus aufeinander abgestimmten Hard- und Software-Produkten, Beratungsleistungen und Systemlösungen für die Optimierung sämtlicher Prozesse im Schaltschrankbau. Vom Engineering bis zur Fertigung unterstützt Complete Line den Schaltschrankbauer bei der zukunftsweisenden Fertigung.

Fazit

Bei der neuen PTV-Reihenklemme wurde das Prinzip des von der Schraubklemme her bekannten seitlichen Leiteranschlusses mit der erfolgreichen Push-in-Technik in einer Reihenklemme kombiniert und auf die Hutschiene gebracht. Der seitliche Leiteranschluss sorgt unter eingeschränkten Platzverhältnissen für eine übersichtlichere Verdrahtung und eine verbesserte Erkennbarkeit der Leiter- und Anschlusskennzeichnung. Einfache und selbsterklärende Bedienung, optimale Markierungsmöglichkeiten sowie die volle Kompatibilität zu Cliqueline Complete und Complete Line machen die neue PTV-Reihenklemme für alle Schaltschrankbauer und deren Kunden interessant. Muster können unter www.phoenixcontact.de/push-in angefordert werden. ■

Complete Line

Complete Line von Phoenix Contact ist ein System aus technologisch führenden, aufeinander abgestimmten Hard- und Software-Produkten, Beratungsleistungen und Systemlösungen für die Optimierung sämtlicher Prozesse im Schaltschrankbau. Damit werden Engineering, Beschaffung, Installation und Betrieb erheblich vereinfacht.

Die Vorteile:

- Intuitive Handhabung durch einheitliches Design, Haptik und Funktion
- Zeit sparen im gesamten Engineering-Prozess dank durchgängiger Software-Unterstützung
- Reduzierte Logistikkosten mit standardisiertem Zubehör und geringer Teilevielfalt
- Optimierte Prozesse im Schaltschrankbau durch individuellen Service und innovative Fertigungslösungen

www.phoenixcontact.de/push-in

Autor | Dipl.-Ing. Henning Vieregge, Produktmanager Industrielle Verbindungstechnik, Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg

Erfindungs- reich!

VAMOCON

Modulares Kit-System für
Niederspannungsschaltanlagen
von 630 bis 5.000 A



Innovative und kundennahe
Entwicklung von
Energieverteilungsanlagen



SEDOTEC Schaltschrank-Systempartner der Elektroindustrie

68526 Ladenburg • Wallstadter Straße 59 • Tel: +49 6203/9550-15 • www.sedotec.de

Bilder: untitled exhibitions GmbH



Bild 1 | Die All About Automation findet am 11. und 12. September 2019 im Globana Trade Center, Schkeuditz, Leipzig, statt.



Bild 2 | Die Messe bietet einen geeigneten Rahmen für ausführliche Fachgespräche.

All About Automation in Leipzig Lösungspartner finden

Fachinformationen und persönliche Beratung in angenehmster Messeatmosphäre – dafür steht die All About Automation Messereihe. Am 11. und 12. September 2019 öffnet die regional ausgerichtete Fachmesse für Industrieautomation und Schaltanlagenbau ihre Tore speziell für die Metropolregion Mitteldeutschland. Veranstaltungsort ist das Messezentrum Globana, direkt an der A9 zwischen Halle und Leipzig gelegen.

Die Kernprodukte der Automatisierung und bewährte Lösungen sind für das Messespektrum genauso wichtig wie die Trends und neuen Möglichkeiten der Digitalisierung. Über 120 Aussteller sind an den beiden Messetagen vertreten. Darunter zahlreiche bekannte Komponenten- und Systemanbieter; jeweils mit den für die Betreuung der Kunden aus der Region zuständigen Mitarbeitern. Ganz wesentlich wird das Gesicht der Messe auch von den regional tätigen Dienstleistern geprägt, die mit ihrem Engineering-Know-how Steuerungen programmieren, die Elektrokonstruktion planen und Schaltschränke konzeptionieren und realisieren.

Messe startet mit hoher Erwartungshaltung

Die Noten, die Aussteller und Besucher der letztjährigen Ausgabe der Messe

gaben, waren hervorragend. Diesem Anspruch will die All About Automation auch in diesem Jahr wieder gerecht werden. 93 % der Besucher bewerteten die Qualität der geführten Gespräche mit sehr gut und gut, 95 % empfehlen die Messe weiter. Die Suche nach Neuheiten (53 %), nach konkreten Problemlösungen (46 %), die Pflege bestehender Geschäftsbeziehungen (44 %) und die Anbahnung neuer Geschäftsbeziehungen (38 %) standen ganz oben auf der To Do-Liste der Messebesucher. Die Aussteller freuen sich auf die zwei Messetage mit vielen hochwertigen Gesprächen. Tilo Schmidt, Regionalleiter Vertriebsregion Ost der Firma Pilz: „Wir haben auf der AAA gute hochwertige Fachgespräche mit regionalen Experten. Sie ist das ideale Forum, um mit den Praktikern in Kontakt zu kommen.“ Jürgen Maschner, Gebietsleiter Sachsen-Thüringen bei SensoPart In-

dustriesensorik stimmt dem zu: „Kundenanfragen und Gespräche am Stand sind substantiell sehr gut und das Messeklima ist sehr angenehm.“

Vorträge mit hohem Praxisbezug

Know-how aus der Praxis vermitteln die kostenfreien Vorträge auf der Talk Lounge. Themenschwerpunkte der Vorträge sind Industrielle Kommunikation, Industrial Internet of Things, Safety und Security sowie die Anwendungsfelder Handling, Robotik, MRK und Schaltschrankbau. Es geht z.B. um die Erfassung von Maschinen- und Prozessdaten in der Cloud, um Predictive-Maintenance-Lösungen, um kostengünstige Robotik Lösungen und um die Anforderungen beim Umbau von Maschinen.

Gratis Messebesuch für unsere Leser

Als Leser des SCHALTSCHRANKBAU Magazins sind Sie zum kostenfreien Messebesuch eingeladen. Mit dem Code p3x8d4HS aktivieren Sie Ihr Gratis-ticket auf www.automation-leipzig.de. Damit erhalten Sie nicht nur den Eintritt kostenfrei, sondern ebenfalls Ihren Parkplatz, das Messemagazin sowie Snacks und Getränke in der Messehalle. ■

www.allaboutautomation.de
www.untitledexhibitions.com

Eltefa ab 2021 immer dienstags bis donnerstags

Die Eltefa findet ab 2021 in der Tagesfolge von Dienstag bis Donnerstag statt. Vom Freitag rückt der Veranstalter auf Wunsch von Ausstellern und Besuchern in die Wochenmitte. Projektleiter Reiner Schanz begründet die Entscheidung: „Zusammen mit unserem Messebeirat haben wir die Anregung, die an uns herangetragen wurde, geprüft und nun umgesetzt. Eine Eltefa von Dienstag bis Donnerstag bewirkt, dass ein Messebesuch für Fachbesucher aus dem Industrieumfeld, Kommunen und Architektur noch attraktiver wird.“ Das E-Handwerk war 2019 an allen drei Messetagen mit 48% stärkste Besuchergruppe. Eine neue Hallenstruktur hatte sich bei der vergangenen Veranstaltung bewährt, zukunftsweisende Themen konnten so in den Fokus gerückt werden. Die Themen Indus-
 trietechnik, Schaltanlagenbau und Netzwerktechnik behalten ihre neue Heimat in der Paul Horn Halle (Halle 10). Die rund 23.000 Besucher interessierten sich besonders für die elektrische Installationstechnik (53%), Energietechnik (41%), Schaltanlagenbau (25%) und Sicherheitstechnik (22%). Die Messe findet 2021 vom 20. bis 22. April statt.



Bild: Landesmesse Stuttgart GmbH

www.messe-stuttgart.de

- Anzeige -

Schaltschrank-Tipps von Rittal

„Ist das Gehäuse im Freien einsetzbar?“

Bei dieser Frage bringen Anlagenbauer oft allein die Schutzart IP 55 oder höher ins Spiel. Doch dabei bleiben andere wichtige Aspekte leicht außer Acht.

Grundsätzlich gilt: IP-Schutzarten werden nach der internationalen Norm IEC 60529 mit zwei Kennziffern und gegebenenfalls weiteren ergänzenden Buchstaben für Gehäuse elektrischer Betriebsmittel angegeben. Doch die Norm beschreibt Laborprüfungen, die nicht alle denkbaren Anwendungsfälle von elektrischen Betriebsmitteln exakt abbilden können.

Insbesondere sind langzeitige Witterungseinflüsse wie Schlagregen oder Eisbildung nicht berücksichtigt. Neben dem Schutz gegen Eindringen von Staub und Feuchtigkeit ist auch der Korrosionsschutz zu

beachten. D. h. besondere Beschichtungen oder der Einsatz von Edelstahl können angebracht sein. Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt ist die Klimatisierung, um einem erhöhten Kondensat-Risiko oder einer direkten Sonneneinstrahlung als zusätzlicher Wärmebelastung zu begegnen.

Fazit: Gehäuse, die nicht ausdrücklich für den Außeneinsatz beschrieben sind, sind für diesen Anwendungsfall nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Doch die Bedingungen, unter denen ein Einsatz im Freien möglich ist, sowie weitere sinnvolle „Ertüchtigungs“-Maßnahmen – wie beschrieben – müssen mit dem Hersteller geklärt werden. ■

www.rittal.de



Autor | Hartmut Lohrey, Leiter Marketing Training/Support, Rittal GmbH & Co. KG

Weidmüller mit neuem Produktionsgebäude in China

Weidmüller feiert die Eröffnung eines neuen Produktionsgebäude im chinesischen Suzhou. Der Spatenstich für die Produktionsstätte erfolgte im Juli 2018. Nach acht Monaten Bauzeit wurde das Gebäude bereits Ende April fertiggestellt. Mit insgesamt 14.000m² Nutzfläche stellt der 10m hohe Bau eine Verbesserung gegenüber den bisherigen Fertigungsstätten dar. Mit weiteren 2.500m² Freifläche an der neuen Produktionsstätte hat Weidmüller zusätzliche Kapazitäten, um seine Ideen von einer schlanken Produktion und nachhaltigen Entwicklung weiter vor Ort verfolgen zu können.

www.weidmueller.de



Bild: Weidmüller Gruppe



Bild: Leipziger Messe GmbH

Efa & Hivoltec 2019 in Leipzig

Die Energietechnik ist nicht nur einer der wichtigsten Ausstellungsbereiche der Efa, sondern gleichzeitig auch das Bindeglied zur parallel stattfindenden Hivoltec. Gemeinsam sollen beide Veranstaltungen vom 18. bis 20. September in Leipzig die komplette elektrische Bandbreite abbilden – von der Nieder- über die Mittel- bis hin zur Hochspannung.

www.leipziger-messe.de

Richtfest bei Janitza Electronics in Lahnau: Großer regionaler Arbeitgeber stockt auf

Bei schönem Wetter hat die Firma Janitza Electronics in Lahnau Mitte Juni 2019 das Richtfest für das neue Bürogebäude gefeiert. Viele geladene Gäste, wie beteiligte Baufirmen, Architekten, Planer, Mitarbeiter, die regionale Presse sowie Vertreter der Gemeinde Lahnau und der städtischen Ämter waren vertreten. Inhaber und Geschäftsführer Markus Janitza begrüßte die Gäste: „Das Fest ist ein Dankeschön für die geleistete Arbeit und zugleich eine Anerkennung für das Handwerk. Hier entsteht in erster Linie ein neues Entwicklungsgebäude für Hard- und Software, inklusive einer Kantine für alle Mitarbeiter. Mit dem neuen Gebäude werden wir auch etwas zum Klimaschutz beitragen: Auf dem Dach wird eine Photovoltaik-Anlage installiert, die Büros werden mit einer kontrollierten Wohnraumbelüftung ausgestattet und zudem wird das Gebäude über eine Geothermie mit einer Wärmepumpe im Winter beheizt und im Sommer gekühlt. Selbstverständlich werden auch Janitza-Messgeräte eingebaut. Mit dieser Investition, Schaffung von Arbeitsplätzen und positivem Betriebsergebnis tragen wir zur Förderung des Standorts bei.“ Die Fertigstellung des neuen Gebäudes ist für Januar 2020 geplant. Zukunftsorientiert mit modernem Design, aber vor allem nachhaltig betrieben, zeigt sich das neue Janitza-Gebäude. Nachhaltig bedeutet für Janitza auch die Unterbringung aller Entwicklungs- und Produktionsschritte an einem Standort. Das Herzstück des Gebäudes ist eine EMV-Kabine, in der Messungen stattfinden, die bis dato außer Haus gegeben und sehr termin- und kostenintensiv waren. Nun können die Prüfungen für elektromagnetische Verträglichkeit entwicklungsnahe im eigenen Haus durchgeführt werden.

www.janitza.de



Bild: Janitza Electronics GmbH

Turck-Gruppe rüstet sich für die Zukunft

Mit einer optimierten Unternehmensstruktur wollen Gesellschafter, Beirat und Geschäftsführung der Turck-Holding das internationale Wachstum der Gruppe stärken. Kern der Aktivitäten ist die weitgehende Differenzierung innerhalb der Gruppe in die Sparten Automatisierungstechnik sowie Entwicklungs- und Produktionsdienstleistungen. Mit der Fokussierung auf Technologieschwerpunkte an bestimmten Standorten will Turck Entwicklungs- und Produktionskapazitäten international deutlich ausbauen. „Die Konzentration auf die jeweiligen Kerngeschäfte ermöglicht jedem Bereich eine bestmögliche Marktbearbeitung“, sagt Turck-Holding Geschäftsführer Christian Wolf. „Wir werden in den Regionen Europa, Asien und Amerika optimale Strukturen für Produktion, Logistik und Vertrieb schaffen, um die lokalen Kundenbedürfnisse ideal abdecken zu können. Eine wesentliche Voraussetzung dazu ist der Aufbau einer Supply-Chain-optimierten Produktion in jeder Region.“ Für die Automatisierungstechnik wird der Standort Halver auch zukünftig als Technologie- und Produktionsstandort eine strategisch wichtige Rolle übernehmen und das Regionalkonzept für Produktion und Logistik umsetzen. Für Europa realisiert Turck im polnischen Lublin einen weiteren Produktionsstandort, der im Lauf des Jahres seinen Betrieb aufnehmen soll. Mit der Umstrukturierung der Produktionsaktivitäten innerhalb Europas, aber auch von Asien zurück nach Europa, lassen sich ineffektive und kostspielige Logistikwege reduzieren. „Wir stehen im offenen Dialog mit den Mitarbeitern sowie dem Betriebsrat, um diese über Veränderungen in den kommenden Jahren frühzeitig zu informieren“, erklärt Joachim Gödert, Interims-Geschäftsführer der Werner Turck GmbH & Co. KG in Halver.

www.turck.de



Bild: Hans Turck GmbH & Co. KG

- Anzeige -



GOSSEN METRAWATT
CAMILLE BAUER

POWER QUALITY MONITORING

FÜR IHRE ENERGIE – MIT SICHERHEIT

LINAX PQ und MAVOWATT überwachen Ihr Energienetz und liefern Ihnen alle relevanten Daten, um Probleme zu erkennen bevor sie Schaden verursachen. So vermeiden Sie unkalkulierbare Kosten durch Anlagenstörungen sowie Geräteausfälle und steigern Ihre Systemverfügbarkeit.



WWW.GOSSENMETRAWATT.COM

100 Jahre Pflitsch

Gelebte lokale Verbundenheit

Am 1. Juli 1919 gründete Ernst Pflitsch in Marienheide bei Gummersbach die 'Elektrotechnische Fabrik Ernst Pflitsch & Co.' Auf den Tag genau 100 Jahre später feierte das seit 1938 in Hückeswagen an der Wupper ansässige Unternehmen seinen runden Geburtstag.

Rund 200 Gäste hatten sich im Casino des Standortes 1 versammelt: Vertreter aus Politik, Wirtschaft, Gesellschaft, aber auch langjährige Kunden und Geschäftspartner des Spezialisten für Kabelverschraubungen und Kabelkanäle, das in der vierten Generation von Roland Lenzing und Mathias Stendtké geführt wird. „Jeder hat in seiner Generation dem Unternehmen seinen Stempel aufgedrückt: Ernst Pflitsch als Gründer, Motor und Ideengeber, Otto Pflitsch mit einer Vielzahl an Patenten und Harald Pflitsch, indem er die Existenz der Firma neben den Kabelverschraubungen auf das zweite Standbein Kabelkanäle stellte“, betonte Roland Lenzing. „Für uns war in jüngster Zeit die Inbetriebnahme des hiesigen Kleinteilelagers von großer Bedeutung, damit wir unseren Kunden eine Lieferfähigkeit von 24 Stun-



Bild 1 | In der vierten Generation führen Roland Lenzing (links im Bild) und Mathias Stendtké das Familienunternehmen Pflitsch.

den gewährleisten können“, so Mathias Stendtké. Jüngster Meilenstein ist die für die 2. Jahreshälfte geplante Eröffnung des Standortes 2 im Industriegebiet Hückeswagen/Winterhagen, der u.a. ein neues Kompetenzzentrum Kabelkanäle beheimaten wird. Alle Festredner hoben neben dem kontinuierlichen Firmenerfolg vor allem die große lokale Verbundenheit von Pflitsch mit Hückeswagen hervor. Neben der langjährigen Präsenz am Standort, manifestiere sich diese vor allem durch das außerordentliche soziale Engagement des 'Hidden Champion', so Hückeswagens Bürgermeister Dietmar Persian. Jüngster Beleg dafür sei ein noch im Bau befindlicher Kinderspielplatz. Bezeichnenderweise wurden beim Festakt dann auch nicht Geschenke, sondern Spenden für das Berufskolleg Hückeswagen sowie die freiwillige Feuer-

wehr gesammelt. Weitere Erfolgsgaranten seien eine langfristige und weitsichtige Firmenausrichtung, ein hohes Verantwortungsgefühl gegenüber den Mitarbeitern sowie über teilweise über viele Jahrzehnte gepflegte gute Beziehungen zu Vertriebspartnern und Kunden im In- und Ausland. Zu den Festrednern gehörte auch NRW-Justizminister Peter Biesenbach, ein echter Hückeswagener. Er betonte die große Bedeutung von Familienunternehmen für NRW: „Zu der DNA von Familienunternehmen wie Pflitsch gehört Innovationsgeist, Wandlungsfähigkeit und auch unternehmerischer Mut. Das Denken in Generationen ist ein Alleinstellungsmerkmal eines Familienbetriebs. Neun von zehn Firmen sind hierzulande Familienbetriebe, und zwar verteilt auf alle Unternehmensgrößen und -klassen, auf alle Rechtsformen und Branchen. 141 der 500 umsatzstärksten Familienunternehmen kommen aus NRW. Damit sind wir bundesweit die Nr. 1.“ (jwz) ■



Bild 2 | „Das Denken in Generationen ist ein Alleinstellungsmerkmal von Familienbetrieben“, hob NRW-Justizminister Peter Biesenbach in seiner Laudatio hervor.

www.pflitsch.de



Machen Sie Ihren Schaltschrank intelligenter!

PowerTag ist ein Energiezähler mit drahtloser Kommunikation, der es Ihnen ermöglicht, präzise Echtzeitdaten über Energie, Ströme, Leistung, Spannung und Leistungsfaktor zu erhalten.

Mit PowerTag können Sie Ihre Anlage auf jeder Ebene überwachen, vom eingehenden Leistungsschalter bis zum Endstromkreis:

- PowerTag Flex Acti 9 - der derzeit kleinste Energiezähler der Welt – vereint alle Vorteile einer drahtlosen Lösung mit der Genauigkeitsklasse 1 und Messvielfalt klassischer Messtechnik für Endstromkreise bis 63 A.
- PowerTag NSX - neueste direktmessende drahtlose Messmodule bis 250 A bzw. 630 A mit Genauigkeitsklasse 1, die mit nur 40 mm bzw. 65 mm Platzbedarf direkt an den Leistungsschalter Compact NS / NSX und Lasttrennschalter INS / INV montiert werden können.



www.se.com/de/powertag

Life Is On

Schneider
Electric

Die Ormazabal Techniktagung der Vertriebsregion Süd am 4. Juli 2019 im Kraftwerk Rottweil bot Möglichkeiten zum fachlichen Austausch über Themen der Energieverteilung.

Ormazabal Techniktagung als Diskussionsforum

Die Energieverteilung von morgen im Fokus

Wie lässt sich beim vermehrten Einsatz dezentraler Erzeuger die Netzstabilität nachhaltig sichern? Welche Rolle nehmen Batteriegroßspeicher in der Energiewende ein? Wie wirkt sich E-Mobilität auf das Netz aus? Diesen und weiteren Fragen widmete sich die diesjährige Ormazabal Techniktagung der Vertriebsregion Süd am 4. Juli 2019 im Kraftwerk Rottweil. Über 250 Gäste aus der Energiebranche kamen der Einladung nach, gegenwärtige Trends für eine zukunftsweisende Energieverteilung zu diskutieren. Dabei standen die Themen erneuerbare Energien, Automatisierung und E-Mobilität im Mittelpunkt.

Die steigende Anzahl an dezentralen Einspeisern und die neuen Anforderungen an das Netz, z. B. der Ausbau der Infrastruktur für E-Mobilität, stellen Netzbetreiber und Lösungsanbieter gleichermaßen vor Herausforderungen. Die Automatisierung von Ortsnetzstationen oder die Nutzung regelbarer Trafos sind dabei nur zwei von vielen Ansätzen, um aus statischen Strukturen dynamische Smart Grids zu machen. Dies nahm Ormazabal zum Anlass, im Rahmen einer ganztägigen Fachveranstaltung zum Austausch einzuladen. Die nunmehr sechste Auflage der Techniktagung beleuchtete aus unterschiedlichen Perspektiven die Chancen und die sich verändernden Anforderungen in der Energieverteilung. „Als internationales Unternehmen sammeln wir seit Jahren sowohl mit innovativen Pilotprojekten als auch mit lange bewährter Tech-

nologie weltweit Erfahrungen bei der Umsetzung zuverlässiger Energieverteilung. Dieses Knowhow nutzen wir, um unsere Lösungen optimal an lokale und projektspezifische Bedürfnisse anzupassen. Wir verfügen über alle nötigen Produkte, um eine auf die Zukunft ausgerichtete Netzanbindung zu realisieren und freuen uns darauf, die kommenden Herausforderungen gemeinsam mit unseren Partnern und Kunden zu stemmen“, sagte Jorge González, CEO Ormazabal, anlässlich des diesjährigen Branchenevents.

Vorträge und Ausstellung

Ormazabal-Technikexperten und ausgewählte Gastreferenten führten mit einem hochkarätigen Vortragsprogramm durch den Tag. Dieses legte in der ersten Tageshälfte den Schwerpunkt auf das Thema Automatisierung, der Nachmit-

tag stand dann im Zeichen der Erneuerbaren Energien und Elektromobilität. Im Ausstellungsbereich stellten 21 ausgewählte Partnerunternehmen ihre Ideen für Energieverteilung vor. Auch Ormazabal präsentierte Highlights aus dem Produktportfolio. Zu den Exponaten zählten Neuheiten wie der aktualisierte Sicherungsanbau für ga/gae Lasttrennschalterfelder, die neue Schaltanlage cgm.800 für die Anwendung bei höheren Nennströmen sowie die Produktlinie ekor.rpa mit Schutz- und Steuerrelais zur Störungserkennung und -behebung mittels Fernsteuerung. Außerdem wurde der regelbare Ortsnetztransformator transformas.smart vorgeführt. ■

www.ormazabal.com/de

Autorin | Judith von Ameln,
Leiterin Marketing/Kommunikation,
Ormazabal GmbH

E4TC am RWTH Aachen Campus ermittelt Potenziale

Neue Studie 'Engineering 4.0'

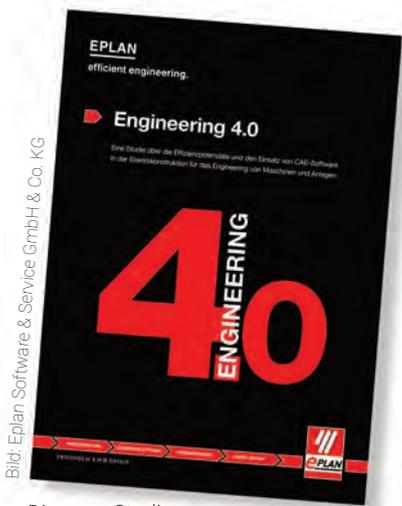


Bild: Eplan Software & Service GmbH & Co. KG

Die neue Studie 'Engineering 4.0' zeigt interessante Effizienz-Handlungsfelder auf.

Die Aachener Wissenschaftler führen zunächst ein Modell des Engineering-Workflows ein und erstellen eine Bewertungsmatrix mit fünf Effizienzstufen. Der 'Efficiency Level'-Matrix mit detaillierten Aussagen zum Methodik-Workflow ist eine 'Use Level'-Matrix beige stellt. Sie beschreibt und bewertet die Nutzung von CAE-Software als Grundvoraussetzung für 'Engineering 4.0'. Die Studie lässt gleich zu Beginn auf den Forschungsgegenstand schließen: Untersucht wurden insgesamt zehn Prozessschritte, die das Engineering im Maschinenbau (Serien-/Sondermaschinenbau) prägen. Das erstellte Engineering-Workflow-Modell umfasst die typischen Arbeitsschritte eines Auftragsdurchlaufs.

Engineering-Workflow-Modell / Effizienz-Matrix

Dabei konzentrierten sich die Forscher auf die Arbeitsfelder Engineering, Design, Stücklisten, Reports, Schaltschrankaufbau sowie Artikel und Vorlagen. Der Weg zu höherer Effizienz in der Wertschöpfungskette ist von klassischer Methodik über Standardisierung bis hin zur Automatisierung vorgezeichnet. Um die Effizienz je Arbeitsschritt bewerten zu können, erfolgt in

der Studie eine Skalierung des Methodik-Workflows in fünf Stufen, innerhalb derer die Effizienz-Level (eLevel) des Engineerings zu verorten sind. Aus den erhobenen Daten leiten die Wissenschaftler ab, dass Unternehmen von eLevel zu eLevel 20% effizienter werden können und sich der Zeitaufwand für die Stromlaufplanerstellung von Stufe zu Stufe jeweils halbiert. 10% Aufwand für eine Standardisierung ermöglicht beispielsweise eine um 50% schnellere Stromlaufplanerstellung. 25% Zeitersparnis bei der Stromlaufplanerstellung bringt die geräteorientierte Arbeitsweise. Die Hälfte der Zeit bei der Stromlaufplanerstellung sparen Nutzer mit einer Schaltungsbibliothek für Produktfunktionen. 75% geringerer Aufwand in der Prüfung der Schaltpläne wird erreicht durch Nutzung einer umfassenden Schaltungsbibliothek. Und 100% Zeitersparnis bei der Erstellung aller Reports sind durch eine Standardisierung erreichbar. Interessierte können die Studie kostenlos anfordern unter eplan.de/engineering4.0

www.eplan.de

Firma | Eplan Software & Service GmbH & Co. KG



EMV Lösungen

EMV-Abschirmung mit doppelter Zugentlastung

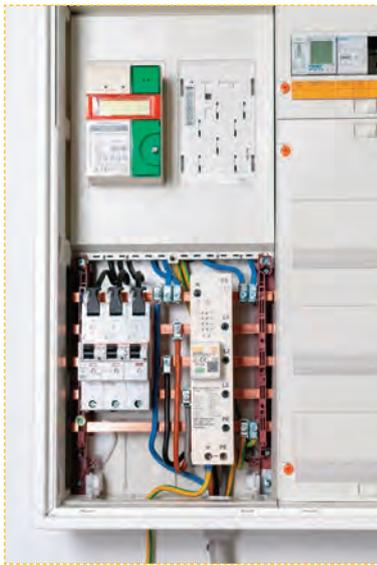
Die neuen Schirmklammern verfügen über eine doppelte Zugentlastung gemäß PROFINET Montagerichtlinien.

- Optimale Kontaktierung des Kabelschirms
- Einfache Montage
- Ständiger und konstanter Druck auf dem Kabelschirm, Nachstellen des Federdrucks entfällt
- Vibrationssicher, wartungsfrei
- Erhältlich in vielen Montagevarianten

MOTEK Stuttgart
07. – 10.10.19 | Stand 7312

www.icotek.com

Bild: OBO Bettermann Vertrieb Deutschland



Blitz- und Überspannungsschutz im netzseitigen Anschlussraum

Der Kombibleiter MCF-NAR vom Typ 1+2 ist das neueste Mitglied im Team gegen Überspannungen von OBO Bettermann. Der Namenszusatz NAR steht hierbei für netzseitiger Anschlussraum, denn die verbaute Funkenstreckentechnologie qualifiziert das Überspannungsschutzgerät (SPD = Surge Protective Device) zum Einsatz im Vorzählerbereich gemäß VDE-AR-N 4100. Die neuen technischen Anschlussregeln Niederspannung VDE-AR-N 4100 für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz fordert, das Überspannungsschutzgerät so nah wie möglich am Speisepunkt einzusetzen. Der MCF-NAR wird gemäß der Anschlussregel im unteren Anschlussraum installiert und schützt somit direkt am Speisepunkt vor Überspannungen. Durch die Installation auf dem 40mm-Sammelschienenensystem des Zählerschranks ist die Montage einfach und zeitsparend. Das Unternehmen bietet mit den Varianten für Wohngebäude ohne äußeren Blitzschutz, für Wohn- und Gewerbegebäude mit äußerem Blitzschutz (Blitzschutzklasse 3+4) sowie für Krankenhäuser und Datenzentren (Blitzschutzklasse 1+2) immer die passende Lösung. Für die verschiedenen Einsatzbereiche steht jeweils eine 3-polige Ausführung für TN-C-Netze und eine 3+NPE-Ausführung für TT- und TN-S-Netze zur Verfügung.

Die VDE-geprüften Kombibleiter entsprechen den höchsten internationalen Standards und erhöhen mit einem Schutzpegel von $\leq 1,5\text{kV}$ auch die Sicherheit nachgeschalteter Endgeräte. Durch die Spannungsbegrenzung der SPDs wird der Schutz der Isolation sichergestellt, um Funkenbildung und Brände zu vermeiden.

www.obo.de

- Anzeige -



IN.STAND

Die Messe für Instandhaltung und Services

Instandhaltung schafft und bewahrt Werte: Von Retrofit bis Predictive Maintenance reicht das Angebot auf der IN.STAND. Erleben Sie industrielle Instandhaltung und Industrieservices in der **Fachausstellung**, im **IN.STAND Fachforum** powered by Pilz und auf den **Guided Tours** vom FIR RWTH Aachen. Am Abend gibt es Get-together und **Networking** mit der Branche.

Jetzt informieren und anmelden unter www.in-stand.de



Mitten im Markt

Messe Stuttgart



23.–24.10.2019 | Messe Stuttgart

Launch-Partner



Schaltschrankdurchführung hilft bei Netzqualitätsmessungen

Fluke hat eine Schaltschrankdurchführung für elektrische Messungen vorgestellt, die den unmittelbaren Zugang zu Spannungs- und Stromsensoren im Inneren eines stromführenden Schaltschranks gestattet. Dies sorgt für niedrigere Instandhaltungskosten und kürzere Ausfallzeiten. Netzqualitäts- und Energiemessungen können über externe Zugangspunkte ohne Öffnen der Schaltschranktür durchgeführt werden, so dass sich Anschlüsse schneller und sicherer vornehmen lassen. Die neue Schaltschrank-Durchführung kann mit einem Stufenbohrer und einer elektrohydraulischen Lochstanze montiert werden. Dreiphasenspannungs-, Strom- und Masseverbindungen decken die meisten Messkonfigurationen ab. Nach der Montage muss der Techniker lediglich die Abdeckung entriegeln, den Deckel aufklappen und die Leitungen seines Analysators oder Loggers anschließen. Die Fluke PQ400 gestattet den sicheren Zugang zu kritischen Netzqualitäts- und Energiedaten, um die Gefahr eines Lichtbogens und Stromschlags zu reduzieren. Zudem werden die mit Messungen an offenen Schaltschränken verbundenen Gefahren verringert, so dass sich Störungsbehebungsmaßnahmen schneller durchführen und Anschlüsse ohne Auswirkungen auf Betriebsabläufe vornehmen lassen. Dank der automatischen Stromzangenerkennung für die Netzqualitäts- und Energie-Loggermodelle 1740 und 1730 von Fluke sowie kompatibler Stromzangen braucht der Schrank nicht mehr geöffnet zu werden, um das Zangenmodell zu prüfen. Kompatibilität mit ummantelten 4mm-Sicherheits-Spannungsmessleitungen erleichtert das Herstellen von Spannungsverbindungen und erhöht gleichzeitig die Sicherheit, indem sowohl das Risiko eines versehentlichen Berührens spannungsführender Komponenten als auch das Erfordernis spezieller Spannungsmessleitungen reduziert werden.

www.fluke.com



Bild: Fluke Deutschland GmbH

- Anzeige -



Weidmüller 

Arbeitsprozesse im Schaltschrankbau optimieren Mit Komplettlösungen für die Werkstatt

Let's connect.

Enge Terminvorgaben, hoher Wettbewerbsdruck, zeitintensive Verarbeitungsschritte und ein Mangel an Fachpersonal erschweren den Arbeitsalltag im Schaltschrankbau. Höchste Zeit für intelligente Ideen, die Ihre Arbeitsprozesse in der Werkstatt auf ein neues Produktivitätslevel befördern. Mit unserem durchdachten Portfolio an Markierern, Werkzeugen und Schaltschrankinfrastruktur greifen alle Arbeitsphasen perfekt ineinander, von Planung über Installation bis zum Betrieb. Das Ergebnis: bis zu 80% schnellere Arbeitsprozesse in Ihrer Werkstatt und 100% Planungssicherheit für Ihr Business.

Jetzt von unserem Know-how profitieren:
www.weidmueller.de/workplace

Digitalisiertes Lastmanagement für OEMs

Schneider Electric stellt TeSys Island, ein digitales Lastmanagementsystem vor, das Maschinen intelligenter macht, Stillstände sowie Ausfallzeiten reduziert und die Produktivität erhöht. Es schaltet, schützt und verwaltet Motoren und andere Lasten bis zu 80A. Das neue vernetzte System integriert digitale Multifunktions-Motorstarter in die Maschinensteuerung und ermöglicht eine schnelle Installation und Konfiguration von Niederspannungslasten. Gleichzeitig sind dank durchgängiger Digitalisierung die direkte Steuerung und Verwaltung dieser Lasten ungemein vereinfacht. Mit einem Katalog von 40 TeSys-Avataren, die einem digitalen Zwilling der Geräte ähnlich sind und eine Reihe von vorkonfigurierten Funktionen darstellen, erlaubt das System eine intuitive Anpassung der Maschinen. Die Markteinführungszeiten verkürzen sich in Folge erheblich. Anwender, wie Techniker und Betreiber, können sich auf das Maschinendesign, die Lastintegration und die Steuerung fokussieren und nicht auf die Auswahl und Inbetriebnahme jeder elektromechanischen Komponente.



Bild: Schneider Electric GmbH

Das Lastmanagementsystem TeSys Island schaltet, schützt und verwaltet Motoren und andere Lasten bis zu 80A.

www.se.com/de



Bild: Icotek GmbH

Neue Kabeldurchführungsplatten

Icotek erweitert sein Sortiment der werkzeugfrei montierbaren Kabeldurchführungsplatten um die KEL-DP 6 und KEL-DP 16. Für die Einführung von bis zu 50 Standardleitungen gibt es eine breite Palette an Kabeldurchführungsplatten an, die sich im Vergleich zu Kabelverschraubungen durch ihre hohe Packungsdichte und zeitsparende Montage bzw. Bestückung auszeichnen. Die Kabeldurchführungsplatten KEL-DP eignen sich für nicht konfektionierte Leitungen. Die Kabeldurchführungsplatten sind geeignet für Blechstärken von 1,5 bis 2,5mm. Sie werden in runden, eckigen und besonders schmalen und platzsparenden Bauformen angeboten und passen auf Standardnormausbrüche. Die neue Größe KEL-DP 6 setzt auf den Ausbruch des 6-poligen Steckverbinders mit den Maßen 36x52mm auf. Die KEL-DP 16 auf den Ausbruch des 16-poligen Steckverbinders 36x86 mm. Mit der KEL-DP 16 lassen sich bis zu 23 Leitungen durchführen, mit der KEL-DP 6 sind es derer bis zu 25. Die Montage einer Platte erfolgt durch Eindrücken in den ausgestanzten Rahmen. Durch die integrierten Federstege wird die Position der KEL-DP zudem zentriert. Die KEL-DP erreichen die Schutzklasse IP64. Zulassungen wie die Europäische Bahnnorm EN 45545-2 HL3, GL oder ECOLAB machen die KEL-DP zu einer vielseitig einsetzbaren Kabeldurchführung.

www.icotek.com

Schaltschrank-Transportkonsole

Schaltschränke werden im Fertigungsprozess immer wieder transportiert: von der mechanischen Fertigung zur Verdrahtung, von der Verdrahtung zur Qualitätsprüfung, von der Qualitätsprüfung bis hin zum Versand. Der Transport erfolgt herkömmlicherweise mit einem Hub- oder Rollwagen – in der Handhabung oft schwierig und instabil. Für das Handling der Blumenbecker-Schaltschränke im Fertigungszentrum in Beckum hatte man eine Transportkonsole entwickelt, die auch fertig bestückte Schaltschränke mit einer Tragkraft von je 720 kg transportieren kann. Diese Transportkonsole ist speziell auf die Anforderungen im Fertigungsprozess zugeschnitten. Sie ist nicht nur sicher und langlebig, sondern auch wirtschaftlich und ergonomisch. Einmal fixiert ist der Schaltschrank mühelos verschiebbar, ohne Hubwagen oder Spanngurt. Dabei lassen sich die Türen jederzeit öffnen oder schließen. Platzsparend ist die Transportkonsole auch, da keine zusätzliche Halterung hervorsteht. Nachdem die Transportkonsole nun bereits seit einiger Zeit den Praxistest im eigenen Unternehmen bestanden hat, vermarktet der Anbieter die Dekra-geprüfte Eigenentwicklung nun. Nähere Infos zur Transportkonsole finden Sie auf der Anbieterwebseite.



Bild: Blumenbecker Automatisierungstechnik GmbH

Die Transportkonsole für Schaltschränke bietet eine Traglast von 720kg.

www.blumenbecker.com



Der mobile Netzqualitätsprüfer von Camille Bauer für normenkonforme Prüfkampagnen mit standardisierter Reportfunktion

Metrologisch zertifizierte Netzanalyse

Für mobile Messverfahren zur periodischen Qualitätsprüfung von Energienetzen hat Camille Bauer – eine Schwestermarke von Gossen Metrawatt und Teil der GMC-Instruments-Gruppe – ein neues metrologisch zertifiziertes Messgerät eingeführt. Mit dem Linax PQ5000 Mobile lässt sich der Status der Netzqualität in allen betriebsrelevanten Aspekten erfassen, visualisieren und normgerecht dokumentieren. Das IEC62586-2-konforme Klasse A-Gerät stellt von der Qualität über die Verfügbarkeit bis zur Energieflussanalyse präzise Messdaten zur Detektion von Störungen oder Schwankungen im Energienetz bereit. Die Strommessung kann mittels Stromzangenset oder Rogowski-Spulen durchgeführt werden. Dabei lässt sich die Spannung direkt über den abgesicherten Spannungsabgriffen messen. Das integrierte Web-Interface gestattet den direkten, gesicherten Zugriff auf sämtliche zur Parametrierung und Auswertung erforderlichen Funktionen. Eine

zusätzliche, kostenträchtige Analysesoftware wird nicht benötigt. Für die Datenübertragung via Webbrowser ist der mobile Tester mit LAN- und WLAN-Schnittstellen ausgestattet. Bis zu 20 verschiedene Gerätekonfigurationen erleichtern die Durchführung komplexer Messkampagnen. Prüfberichte und Dokumentationen lassen sich über die innovative Reportfunktion PQ-Easy Report gemäß den statistischen Standards von EN50160, IEC61000-2-2, IEC61000-2-4 und IEC610002-12 sowie GB/T (China) und IEEE519 erstellen. Auch die Eingabe und Auswahl individueller Grenzwertstandards wird unterstützt. Lastprofile, Kurvenform und Ereignislisten können im CSV-Format exportiert werden. Eine optionale GPS-Zeitsynchronisation ermöglicht die Kennzeichnung der einzelnen Messdaten mit exaktem Zeitstempel.

www.camillebauer.com

- Anzeige -

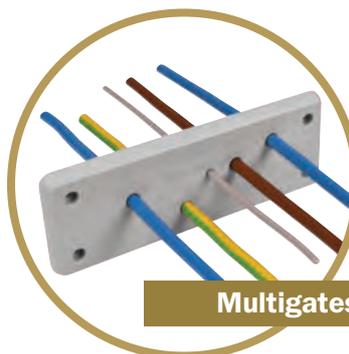
Electrical Protection

Innovative Kabeldurchführungssysteme für Ihre Anwendungen!

+ effizient + flexibel + nachhaltig + praktisch + vielseitig +



Singlegates



Multigates



Splitting Multigates

Neue Software zur einfachen Konfiguration von Motor-Controller-Geräten

ABB hat die neue Software FIM (Field Information Manager) für den Universal Motor Controller UMC100.3 veröffentlicht. Damit kann die Konfiguration schneller und einfacher erfolgen, die Identifizierung gescannt und der Zugriff auf das Gerät innerhalb von Minuten möglich gemacht werden. In Applikationen der Prozessindustrie unterstützt die Software das Konfigurieren des Controllers als intelligenten Data Hub für vorausschauende Wartung und Anlagenmanagement. Das Gerät ist in der Prozessindustrie weit verbreitet und ermöglicht einen sicheren und zuverlässigen Betrieb von Niederspannungsmotoren. Es lässt sich in das 800xA Distributed Control System von ABB als Teil einer kompletten ABB-Lösung integrieren und fungiert als Gateway für ABB Ability cloudbasierte Datenanalyse und digitale Dienste.

www.new.abb.com/de



Bild: ABB Stütz-Kontakt GmbH

Der Universal Motor Controller UMC100.3 ist in der Prozessindustrie weit verbreitet und ermöglicht einen sicheren und zuverlässigen Betrieb von Niederspannungsmotoren.



Bild: Dehn SE + Co. KG

Dehncombo YPV – Kombiableiter Typ 1 + Typ 2 werden die DC-Seite des Wechselrichters, die Combiner Box oder die PV-Module geschützt.

Kombiableiter für PV-Aufdach- oder Multimegawatt-Anlagen

Der neue Kombiableiter Dehncombo YPV vom Blitz- und Überspannungsspezialisten Dehn schützt PV-Anlagen vor Überspannungen durch Blitzbeeinflussung. Der Ableiter bietet eine Reihe von Anwendungsvorteilen für PV-Systeme in nur einem Gerät. Das Schutzgerät auf Varistorbasis vereint Blitzstromableiter Typ 1 und Überspannungsableiter Typ 2 und beinhaltet gleichzeitig die bewährte Y-Schaltung. Mit dem Gerät können die DC-Seite des Wechselrichters, die Combiner Box oder die PV-Module wirksam geschützt werden. Dabei kann dieser neue Ableiter für kleine Aufdachanlagen ebenso wie für Anlagen der Multi-Megawatt-Klasse eingesetzt werden. Er kann vorsicherungsfrei bis zu einem Kurzschlussstrom von 10kA eingesetzt werden

und verfügt über einen Gesamtableitstoßstrom von 12,5kA (10/350 µs). Sein niedriger Schutzpegel stellt auch die Koordination zu Endgeräten sicher. Da seine Bemessungsspannung für alle Schutzpfade gleich ist, ist der Ableiter für geerdete (Erdung von DC+ oder DC-) und floatende Systeme geeignet. Für einen wirkungsvollen Schutz der Endgeräte stehen Ableiter für die Systemspannungen $UCPV \leq 1200V$ und $UCPV \leq 1500V$ zur Verfügung. Die auch hier eingesetzte fehlerresistente Y-Schaltung vermeidet eine Schädigung des Überspannungsschutzes bei Isolationsfehlern im Generatorkreis.

www.dehn.de

Schutz für lineare Gleichstromquellen

Die Überspannungsschutzgeräte Valvetrab-SEC-DC von Phoenix Contact eignen sich für alle gängigen DC-Stromquellen mit linearer Betriebscharakteristik. Die Produktfamilie enthält auch Produkte mit 2+F-Schaltung. Durch den eingebauten Gasableiter sind diese Ableiter leckstromfrei zur Erde und somit insbesondere in isolierenden Systemen einsetzbar. Die hohe Leistungsfähigkeit und Langlebigkeit sind nur zwei Vorteile. Die Geräte zeichnen sich durch eine DC-Abtrennvorrichtung und die optisch-mechanische Anzeige in jedem Stecker aus. Sie können ohne Vor-sicherung bis zu 200A eingesetzt werden. Erst im Überlastfall löst der Überspannungsableiter aus. Aufgrund der sicheren Abtrennung werden mögliche Brandschäden vermieden. Die Produktfamilie bietet zusätzlich einen potenzialfreien Fernmeldekontakt für die Fernüberwachung und eine elektrische Prüfung jedes einzelnen Steckers mit dem Checkmaster 2. Eine integrierte Kodierung sorgt für mehr Sicherheit und vermeidet das Vertauschen unterschiedlicher Stecker.



Bild: Phoenix Contact GmbH & Co. KG

www.phoenixcontact.com



Ausgabe 5

Anlagenbau, Industrie und Gebäude
SCHALTSCHRANKBAU
 Methoden • Komponenten • Werkzeuge

Bild: ©vegefox.com/Fotolia.com

Die neuen Normen und Normentwürfe der DKE

VDE **DIN**

Nachfolgend finden Sie eine Auswahl neuer Normen der Deutschen Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (DKE). Die komplette Liste neuer Normen und Normentwürfe können Sie online unter www.vde-verlag.de/normenneu.html einsehen. Unter www.vde-verlag.de/normen/suchen.html können Sie gezielt nach Normen recherchieren und diese bei Bedarf online bestellen.

Auszüge aus DIN-Normen mit VDE-Klassifikation sind für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 322.015 des DIN (Deutsches Institut für Normung) e.V. und des VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.

Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE Verlag GmbH, Bismarckstr. 33, 10625 Berlin, www.vde-verlag.de und der Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin erhältlich sind.

E DIN VDE 0100-702/AA VDE 0100-702/AA:2019-08

Errichten von Niederspannungsanlagen

Teil 7-702: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Schwimmbecken und Springbrunnen;

Deutsche und Englische Fassung HD 60364-7-702:2010/prAA:2018

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig

Ausgabedatum: 2019-08

Erscheinungsdatum: 2019-07-05

VDE-Artnr.: 1100568

Ende der Einspruchsfrist: 2019-09-05



Ankündigungstext:

Die Norm DIN VDE0100-702 (VDE0100-702) gilt für fest errichtete elektrische Anlagen in festgelegten Bereichen in und um Becken von Schwimmbädern, anderen Wasserbecken und Springbrunnen. In diesen Bereichen ist bei normalem Gebrauch, aufgrund der Verringerung des elektrischen Widerstands des menschlichen Körpers und seiner Verbindung mit Erdpotential, die Wirkung eines elektrischen Schlags größer.

Mit diesem Entwurf werden gegenüber DIN VDE0100-702 (VDE0100-702):2012-03 zur Erläuterung im Anwendungsbereich Beispiele zu Beckenarten von Schwimmbädern und Planschbecken aufgenommen.



DIN EN50600-1 VDE0801-600-1:2019-08

Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren

Teil 1: Allgemeine Konzepte;

Deutsche Fassung EN50600-1:2019
 Art/Status: Norm, gültig
 Ausgabedatum: 2019-08
 VDE-Artnr.: 0800591

Ankündigungstext:

Rechenzentren sind in der modernen Informationsgesellschaft die Schalt- und Speicherzentralen für den elektronischen Informationsaustausch. Die stetig steigenden Leistungsanforderungen an Rechenzentren sowie die nach wie vor ungebremste Zunahme ihres Energiebedarfs rufen nach anerkannten technischen Festlegungen, die den Planer und den Betreiber dazu befähigen, ein Rechenzentrum nach dem Stand der Technik zukunftssicher zu planen, zu erweitern und zu betreiben. Dazu gehören unter anderem Anforderungen an die Verfügbarkeit der Dienstleistungen des Rechenzentrums, seine Energieeffizienz und ökonomische Aspekte. Zwar gibt es durchaus Normen für die in Rechenzentren eingesetzten Komponenten und Teilsysteme (z.B. für unterbrechungsfreie Stromversorgungen), eine für den europäischen Markt geeignete Norm für die Auslegung, die Planung, die Beschaffung, die Integration, die Installationen, den Betrieb und die Instandhaltung von Einrichtungen und Infrastrukturen innerhalb von Rechenzentren fehlt jedoch bisher. Auf deutschen Antrag hin hat daher CENELEC/TC 215 'Elektrotechnische Aspekte von Telekommunikationseinrichtungen' die Europäischen Normen der Reihe EN50600 erarbeitet.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Dieses Normdokument ist eine Ersetzung für: DIN EN50600-1 VDE 0801-600-1:2013-05

Gegenüber DIN EN50600-1 (VDE0801-600-1):2013-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- eine Verweisung auf die in EN50600-4-X beschriebenen Leistungskennzahlen wurde hinzugefügt;
- Abschnitt 7 (Verfügbarkeit) wurde überarbeitet;
- die Planungsprozesse (Abschnitt 8) und Planungsgrundsätze (Abschnitt 9) wurden aus einem Anhang in den Hauptteil des Dokuments verschoben;
- der vorhandene Anhang A wurde entfernt;
- neue Anhänge A und B wurden hinzugefügt.



DIN EN50600-2-2 VDE0801-600-2-2:2019-08

Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren

Teil 2-2: Stromversorgung und Stromverteilung;

Deutsche Fassung EN50600-2-2:2019
 Art/Status: Norm, gültig
 Ausgabedatum: 2019-08
 VDE-Artnr.: 0800592

Ankündigungstext:

Rechenzentren sind in der modernen Informationsgesellschaft die Schalt- und Speicherzentralen für den elektronischen Informationsaustausch. Die stetig steigenden Leistungsanforderungen an Rechenzentren sowie die nach wie vor ungebremste Zunahme ihres Energiebedarfs rufen nach anerkannten technischen Festlegungen, die den Planer und den Betreiber dazu befähigen, ein Rechenzentrum nach dem Stand der Technik zukunftssicher zu planen, zu erweitern und zu betreiben. Dazu gehören unter anderem Anforderungen an die Verfügbarkeit der Dienstleistungen des Rechenzentrums, seine Energieeffizienz und ökonomische Aspekte.

Zwar gibt es durchaus Normen für die in Rechenzentren eingesetzten Komponenten und Teilsysteme (z. B. für unterbrechungsfreie Stromversorgungen), eine für den europäischen Markt geeignete Norm für die Auslegung, die Planung, die Beschaffung, die Integration, die Installationen, den Betrieb und die Instandhaltung von Einrichtungen und Infrastrukturen innerhalb von Rechenzentren fehlt jedoch bisher. Auf deutschen Antrag hin hat daher CENELEC/TC 215 'Elektrotechnische Aspekte von Telekommunikationseinrichtungen' die Europäischen Normen der Reihe EN50600 erarbeitet. Dieser Entwurf aktualisiert den Inhalt von DIN EN50600-2-2 (VDE0801-600-2-2):2014 in folgenden Punkten:

- Verfügbarkeitsanforderungen an prEN50600-1 und prEN 50600-2-3 angepasst;
- Bilder wurden aktualisiert.

Diese Norm wurde unter dem Normungsauftrag (Mandat) M/462 'Standardisation in the field of ICT to enable efficient energy use in fixed and mobile information and communication networks' erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsorganisation an CENELEC erteilt haben.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Dieses Normdokument ist eine Ersetzung für:
 DIN EN50600-2-2 VDE0801-600-2-2 Berichtigung 1:2016-12
 DIN EN50600-2-2 VDE0801-600-2-2:2014-09
 Gegenüber DIN EN50600-2-2 (VDE0801-600-2-2):2014-09
 und DIN EN50600-2-2 Berichtigung 1 (VDE0801-600-2-2
 Berichtigung 1):2016-12 wurden folgende Änderungen
 vorgenommen:

- a) der Titel wurde angepasst, so dass nun die Unterscheidung zwischen Stromversorgung und Stromverteilung deutlich wird;
- b) Abschnitt 5 wurde aktualisiert, insbesondere 5.1 über die Stromversorgung des Rechenzentrums und 5.2 über die Stromverteilung innerhalb des Rechenzentrums;
- c) die Verfügbarkeitsanforderungen in Abschnitt 6 wurden überarbeitet und an EN50600-1:2019 und EN50600-2-3:2019 angepasst;
- d) die Anforderungen an die physische Sicherung wurden überarbeitet, insbesondere hinsichtlich der Stromverteilung innerhalb des Rechenzentrums (siehe 7.3.2);
- e) die Anforderungen an die Granularitätsniveaus wurden überarbeitet (siehe 8.2 bis 8.4);
- f) Anhang A wurde entfernt;
- g) im gesamten Dokument wurden kleinere technische und redaktionelle Änderungen vorgenommen.

nischen Festlegungen, die den Planer und den Betreiber dazu befähigen, ein Rechenzentrum nach dem Stand der Technik zukunftssicher zu planen, zu erweitern und zu betreiben. Dazu gehören unter anderem Anforderungen an die Verfügbarkeit der Dienstleistungen des Rechenzentrums, seine Energieeffizienz und ökonomische Aspekte.

Zwar gibt es durchaus Normen für die in Rechenzentren eingesetzten Komponenten und Teilsysteme (z. B. für unterbrechungsfreie Stromversorgungen), eine für den europäischen Markt geeignete Norm für die Auslegung, die Planung, die Beschaffung, die Integration, die Installationen, den Betrieb und die Instandhaltung von Einrichtungen und Infrastrukturen innerhalb von Rechenzentren fehlt jedoch bisher. Auf deutschen Antrag hin hat daher CENELEC/TC 215 'Elektrotechnische Aspekte von Telekommunikationseinrichtungen' die Europäischen Normen der Reihe EN50600 erarbeitet.

Die vorliegende Norm aktualisiert den Inhalt von DIN EN 50600-2-3 (VDE 0801-600-2-3):2015 in folgenden Punkten:

- a) Verfügbarkeitsanforderungen an EN50600-1 und EN50600-2-2 angepasst;
- b) Bilder aktualisiert.

Diese Norm wurde unter dem Normungsauftrag (Mandat) M/462 'Standardisation in the field of ICT to enable efficient energy use in fixed and mobile information and communication networks' erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsorganisation an CENELEC erteilt haben.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Dieses Normdokument ist eine Ersetzung für:
 DIN EN50600-2-3 VDE0801-600-2-3:2015-03
 Gegenüber DIN EN50600-2-3 (VDE0801-600-2-3):2015-03
 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 5 zur Regelung der Umgebungsbedingungen wurde überarbeitet, z. B. die Anforderungen in 5.2 an die Regelung der Umgebungsbedingungen in verschiedenen Rechenzentrumsbereichen;
- b) die Verfügbarkeitsanforderungen in Abschnitt 6 wurden überarbeitet und an FprEN 50600-1:201x und FprEN 50600-2-3:201x angepasst, insbesondere wurde die erweiterte Klasse 4 entfernt;
- c) die Messanforderungen an die Granularitätsniveaus in Abschnitt 8 wurden überarbeitet;
- d) Anhang A und B wurden entfernt;
- e) ein neuer informativer Anhang A, der die Anforderungen an die Umgebungsbedingungen zusammenfasst, wurde hinzugefügt;
- f) am gesamten Dokument wurden kleinere technische und redaktionelle Änderungen vorgenommen.



DIN EN50600-2-3 VDE0801-600-2-3:2019-08

Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren

Teil 2-3: Regelung der Umgebungsbedingungen;

Deutsche Fassung EN50600-2-3:2019
 Art/Status: Norm, gültig
 Ausgabedatum: 2019-08
 VDE-Artnr.: 0800593

Ankündigungstext:

Rechenzentren sind in der modernen Informationsgesellschaft die Schalt- und Speicherzentralen für den elektronischen Informationsaustausch. Die stetig steigenden Leistungsanforderungen an Rechenzentren sowie die nach wie vor ungebremste Zunahme ihres Energiebedarfs rufen nach anerkannten tech-

Data Center Container für Stahlproduzenten Digitales Fort Knox



Bild: Rittal GmbH & Co. KG

Bild 1 | Die standardisierten Data Center Container von Rittal unterstützen Thyssenkrupp Steel bei der Digitalisierung produktionsnaher Prozesse.

Big Data ist die Zukunft – auch in der Stahlindustrie. Um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben, ist Thyssenkrupp Steel dabei, seine produktionsrelevante IT zu modernisieren und zu standardisieren. Wichtige Eckpfeiler des Umbaus: Data Center Container von Rittal.

Sie sind zwölf Meter breit, drei Meter tief, gut zweieinhalb Meter hoch: Dennoch könnte man sie glatt übersehen, die beiden weißen Container. Eingehaust von einem Metallzaun scheinen sie sich fast wegzuducken vor dem mächtigen Industriekoloss, der sich in ihrem Rücken auf dem Werksgelände von Thyssenkrupp Steel in

Duisburg-Bruckhausen: das Warmbandwerk 1, mit seinen dicken Mauern, umgeben von einem Geflecht aus Gasleitungen. Eingeweiht 1955 vom damaligen Bundeskanzler Konrad Adenauer und Bundeswirtschaftsminister Ludwig Erhard ist der gewaltige Gebäudekomplex bis heute ein unverzichtbarer Bestandteil der Stahlproduktion bei Thys-

senkrupp Steel – hier werden derzeit jährlich drei Millionen Tonnen Stahlblöcke zu hochwertigem Qualitätsflachstahl verarbeitet. Und doch wäre das geschichtsträchtige, zuletzt 2013 mit rund 300 Millionen Euro modernisierte Werk wohl mittelfristig nicht mehr wettbewerbsfähig ohne das nüchterne Innenleben eines der beiden vorgelager-

ten weißen Stahlblech-Container: Der Boden im Inneren besteht aus grauem Kautschuk, hinter der dreifach gesicherten Tür öffnen sich links und rechts entlang der weißen Stahlblechwände zwei je etwa 60 bzw. 100 Zentimeter schmale Gänge – gerade breit genug, um sich gut bewegen zu können, ohne Platz zu verschenken. In der Mitte: ein knappes Dutzend Racks, bestückt mit akkurat verkabelten Servern, die leise vor sich hin surren. Sieben Klimageräte halten die Innentemperatur konstant bei 22 Grad Celsius, eine Brandfrüherkennung und Löschanlage mit dem Löschgas Novec 1230 verhindern im Brandfall Schäden an der IT-Infrastruktur.

Digitalisierung verändert die Stahlproduktion

Heiß, schmutzig, laut, riesig groß – das war einmal. Die Zukunft der Stahlproduktion bei Thyssenkrupp ist leise, sauber, kühl. Denn auch die Fertigung der mehr als 2.000 Stahlerzeugnisse ist bei Thyssenkrupp heute immer stärker durch die Digitalisierung geprägt: Ob für die Entwicklung neuer Werkstoffe, ob für die Herstellung auch kurzfristig auf Kundenwünsche angepasster Waren oder die Optimierung von Logistik- und Lagerprozessen – Daten zu generieren, in Echtzeit zu

analysieren und seinen Kunden bereitzustellen wird für die Wettbewerbsfähigkeit in der Stahlbranche unverzichtbar. „Die Digitalisierung wird für uns immer mehr zum entscheidenden Erfolgsfaktor“, sagt Thomas Jahn, Program Lead Secure Smart Factory. „Es geht darum, reale Prozesse in der Wertschöpfungskette zu digitalisieren.“ Unverzichtbare Basis, um die Herausforderungen der Digitalisierung zu meistern: eine zeitgemäße IT-Infrastruktur, die sich nicht nur in unmittelbarer Nähe der Produktionsstätten betreiben lässt. Sondern die nötigen Daten zuverlässig verfügbar macht, um eine durchgängige, störungsfreie Produktion zu gewährleisten. Das fürs Kerngeschäft wichtigste Know-how im Unternehmen belässt und dieses gegen physische wie virtuelle Angriffe schützt. Die sich möglichst standardisieren und autark sowie für interne Mitarbeiter wie externe Dienstleister mit möglichst wenig Aufwand betreiben lässt. Kurz ein digitales Fort Knox.

IT aus dem Container

Die Lösung: ein Standardcontainer in zwei Größen, in den nach und nach die Produktions-IT jeder einzelnen Produktionsstätte umziehen sollte. Aufgestellt auf einer frei zugänglichen Par-

zelle in unmittelbarer Nähe des jeweiligen Werkes. Nach dem immer gleichen Plan montiert und ausgestattet: vom Klimagerät über Brandmelde- und Löschanlage und Rack bis hin zur exakten Länge und Beschriftung der benötigten Kabel und Steckverbindungen ist jedes Einzelteil elektronisch inventarisiert. So entsteht ein digitaler Twin, der ebenso eine sichere Wartung wie auch ein virtuelles Ressourcenmanagement der MicroDC ermöglicht. Das wertvolle und sensible Innere stets geschützt von einer stabilen Stahlblechhülle. Dazu exakt geregelte Prozesse, über die diese Container in die Konstellation auf dem Werksgelände einzubinden sind – von der Anbindung der Produktionsdaten per Unterlandkabel, die Regulierung der Spannung von 500V in der Produktion zu 400V im Container bis zur Eingliederung der Standorte in das konzernweite Sicherheitskonzept – vom Brandschutz bis zur Zugangskontrolle. Gestartet hatte Thyssenkrupp die Suche nach einer Lösung bereits 2016. Damals hatte der Unternehmensvorstand beschlossen, die produktionsrelevante IT-Infrastruktur konzernweit zu modernisieren und diese künftig nicht mehr über Dienstleister zu managen, sondern die Hoheit über diese hochgradig wettbewerbsrelevan-

Energiemanagement | Differenzstromüberwachung | Spannungsqualität

MODULARES UMG 801
ALL-IN-ONE
ENERGIEMONITORING
LÖSUNG



Bild: Rittal GmbH & Co. KG



Bild 2 | Alles im Blick: Die MicroDC sind komplett per remote gemanagt und in die Prozesse des Werkes integriert. Stefan Willing (links) und Thomas Jahn planen bereits den weiteren Ausbau.

ten Daten wieder ins Unternehmen zurückzuholen. Und mit der Unterstützung von Rittal eine langfristig tragfähige Lösung zu erarbeiten. Nach einer gemeinsamen Analysephase definieren beide Unternehmen die erforderlichen Spezifikationen, in die das Produktions-Know-how der Thyssenkrupp-Mitarbeiter und das Rechenzentrums-Know-how der Rittal Kollegen gleichermaßen einfließen.

Heute in sechs Wochen einsatzbereit

Zwölf Monate Vorarbeit waren nötig, bis am Standort Duisburg-Süd der erste Container in Betrieb ging. Ein Containerpärchen, denn Produktionsdaten sind in einem identischen Zwilling mit autarker Versorgung gesichert. Ein Aufwand, der sich rechnet: Denn nach der aufwendigen Erstinstallation für den Standort Duisburg-Süd dauert es mitt-

lerweile nur noch sechs Wochen ab Aufstellung beim Kunden, bis ein neuer Container in Betrieb gehen kann. Neben dem Pärchen am Warmbandwerk 1 in Duisburg-Hamborn stehen inzwischen das zweite und dritte in Duisburg-Beeckerwerth fürs Warmbandwerk 2 und das Kaltwalzwerk 2. Im vierten ist das Management Data Center untergebracht, von dem aus die Situation in allen anderen Containern im Blick hat: Laufen die Klimaanlage zuverlässig? Ist die Spannungsversorgung in Ordnung? Laufen Server und IT-Prozesse stabil? „Mit unseren vorkonfigurierten und modular aufgebauten Systemen für Edge-Computing helfen wir Thyssenkrupp Steel dabei, neue IT-Infrastrukturen schnell, sicher und wirtschaftlich an beinahe beliebigen Standorten innerhalb des Firmengeländes zu realisieren“, sagt Michael Nicolai, Leiter des IT-Vertriebs bei Rittal. „So wie ein routinierter Bauträger einfach weiß,

welche Größe, Schnitte und Anordnung einzelne Räume in einem Haus idealerweise haben sollten, weil er das schon ungezählte Male gemacht hat, so ist uns Planung und Bau solcher Container in Fleisch und Blut übergegangen.“ Auch Standort Nummer 5 haben Thyssenkrupp Steel und Rittal schon im Visier: Dortmund-Westfalenhütte. Neben dem bestehenden Kaltwalzwerk 3 soll ab Mai 2019 die dort neue Verzinkungsanlage mit zeitgemäßer Produktions-IT versorgt werden. Die Standorte Bochum und Siegerland bilden dann den Abschluss des Programms. „Unsere Erfahrungen mit den Rittal Containern sind sehr positiv“, sagt der Projektleiter. „Sie sind unser Werksstandard und ein elementarer Baustein unserer Zielarchitektur für unsere Produktions-IT.“ ■

www.rittal.com

Autor | Manfred Engeser, Journalist, Köln



Bild 1 | Megaware und Schäfer IT-Systems liefern komplett wassergekühlte IT-Systeme mit besonders hoher Energieeffizienz für das moderne Rechenzentrum.

Wasserbasierte Kühlung am Leibniz-Rechenzentrum

Wasser für die IT

Die Kühlung eines Rechenzentrums ist einer der größten Energiefresser des RZ-Betriebs. Neue Lösungen sollen dieser Tatsache so gut es geht entgegenwirken. Eine dieser – zugegeben nicht ganz neusten – Ansätze ist die wasserbasierte Kühlung. Völlig neu ist allerdings die technische Umsetzung von Megaware und Schäfer IT-Systems, die für die Kühlung am Leibniz-Rechenzentrum gänzlich auf Luft verzichteten und auch Netzteile, Netzkomponenten und Switches mit Wasser kühlen – zu Gunsten einer deutlichen Steigerung der Energieeffizienz. Mit diesem System, CoolMUC-3, demonstrieren sie die technische Machbarkeit von komplett wassergekühlten IT-Systemen.

Das Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (LRZ) ist das Hochschulrechenzentrum für die Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), die Technische Universität München (TUM), die Bayerische Akademie der Wissenschaften sowie sonstige Wissenschaftseinrichtungen des Freistaates Bayern. Es bietet den weit über 100.000 Studierenden, Professorinnen und Professoren sowie Mitarbeiterinnen

und Mitarbeitern IT-Dienstleistungen wie E-Mail, Internet, WLAN und VPN. Zusätzlich betreibt das LRZ Hochleistungsrechen-systeme für jene Hochschulen sowie einen nationalen Höchstleistungsrechner, der zu den leistungsfähigsten Rechnern der Welt zählt und allen öffentlichen deutschen Forschungseinrichtungen zur Verfügung steht. Diese High-Performance-Computing-Systeme (HPC) bilden den Kern, um reelle Pro-

bleme zu simulieren. Dadurch werden Kosten für Laborexperimente vermieden und nicht realisierbare Experimente, wie im Bereich der Astrophysik, Flugzeugentwicklung oder des Katastrophenschutzes erst ermöglicht. Zu den Anwendungsbereichen gehören Chemie, Material-, Mechanik-, Ingenieurs-, Klima- und Umweltwissenschaften. Bei Letzteren werden beispielsweise Regenfälle simuliert, Überschwemmungen berechnet



Bild 2 | Das LRZ setzt auf die 100-prozentige Wasserkühlung von Megaware und Schäfer IT-Systemen für das Rechenzentrum, inklusive Komponenten wie Netzteile, Netzkomponenten und Switches.

und damit aufgezeigt, welche Maßnahmen diese vermeiden können. Exemplarisch für Ingenieurwissenschaften sind simulierte Windkraft- und Windrädlerfarmen, deren Verteilung so berechnet werden kann, dass sie sich gegenseitig möglichst wenig beeinflussen.

Performance braucht Kühlung

Aufgrund der eingesetzten Hardwareplattformen und typischen Workloads in einem HPC-System ist eine effiziente und leistungsfähige Kühlung der IT-Komponenten von enormer Bedeutung. Standardisierte Architekturen für derartige Anforderungen kommen hier schnell an ihre technologischen Grenzen. Im besonderen Fall des LRZ wurde zudem eine zusätzliche und neue Rechenkapazität benötigt. Absicht war es, mit der Erneuerung auch ein System zu schaffen, das den Nutzern die Möglichkeit gibt, ihre Anwendungen für künftige Rechnerarchitekturen vorzubereiten. Mit dem Ziel Energie zu sparen, haben die Verantwortlichen des LRZ beschlossen, eine 100-prozentige Wasserkühlung einzusetzen. Der Verzicht auf Luftkühlung steigert die Energieeffizienz deutlich: Typische Leistungszahlen (Energy-Efficiency-Ratios) für Luftkühlung liegen unter fünf, für Warmwasserkühlung über 20. Da nur noch ein Kühlkreislauf ohne mechanische Kühlaggregate benötigt wird, wer-

den Komplexität, Installations- und Betriebskosten der Infrastruktur deutlich reduziert. „Luftkühlung ist für unsere Rechner nicht die beste Lösung. Wir haben bisher schon warmwassergekühlte Systeme eingesetzt. Allerdings waren die besonders hinsichtlich ihrer Effizienz bei der Kühlung der Komponenten verbesserungsfähig, was natürlich auch dem Alter geschuldet war“, sagt Herbert Huber, Abteilungsleiter Hochleistungssysteme des LRZ, und spielt darauf an, dass das LRZ als Pionier bereits 2011 auf direkte Wasserkühlung seiner Systeme baute. Bei den eingesetzten Systemen wurden jedoch noch nicht alle Komponenten mit Wasser gekühlt, hauptsächlich waren das Netzteile, Netzkomponenten und Switches. Der entstandene, hohe Energieeintrag in die Umgebungsluft konnte nicht unter 15 Prozent gehalten werden. Huber: „Bei diesen großen Systemen mussten wir noch viele Kilowatt elektrische Leistung für die Luftkühlung aufbringen.“ Die Lösung lieferte die Firma Megaware Computer Vertrieb und Service mit ihrem Partner Schäfer IT-Systems. Zwar stammten schon die 2011 eingesetzten Systeme von Megaware, die Wasserkühlung des Unternehmens für High Performance Computing und IT-Lösungen ist inzwischen aber in der vierten Generation. Die Abwärme aller Komponenten wird mit Direktwasserkühlung abgeführt. Dafür wurden gemeinsam mit

Schäfer IT-Systems, einem Hersteller von maßgeschneiderten Netzwerk-, Serverschrank- sowie Rechenzentrumslösungen, bestehende Lösungen weiterentwickelt und Komponenten beispielsweise mit Cold-Plates umgerüstet. Aktuell ist das System, das vollständig warmwassergekühlt arbeitet, laut Anbieter weltweit einmalig. Es ist thermisch isoliert und minimiert somit den Wärmeeintrag in die Umgebung auf rund drei Prozent Abwärme in den Raum. Den Rest erledigen Raumbefeuchtungs- respektive -entfeuchtungsanlagen. Zudem konnte das Temperaturniveau, bei dem die Wasserkühlung effizient arbeitet, angehoben werden. Damit wird das Heißwasser für Kühlkonzepte mit Zweitverwendungen, wie beispielsweise eine Gebäudeheizung, interessant. Auch beim LRZ wird das Kühlwasser für die Abwärmennutzung verwendet.

Rack mit intelligentem Kühlkonzept

Bei der jüngsten, europaweiten Ausschreibung 2017 war eine 100-prozentige Wasserkühlung aller Komponenten mit über 40 Grad Celsius warmem Wasser gefordert, um das Cluster ganzjährig ohne energieintensive mechanische Kälteerzeugung zu kühlen. Bei der Entwicklung hatten zwei Aspekte Priorität: die thermische Isolierung der Racks, damit weniger Abwärme in den Rechnerraum gelangt, und eine möglichst hohe Temperatur des Kühlwassers, um die Abwärme effizient, z.B. für Adsorptionskühlung, nachnutzen zu können. Insgesamt gingen drei Bewerbungen ein. „Das hat uns nicht überrascht. Nicht viele Unternehmen sind in der Lage, unsere technischen Anforderungen zu erfüllen. Megaware war der einzige Anbieter, der ein adäquates Kühlsystem anbieten konnte“, sagt Huber. „Im Anschluss haben wir gemeinsam einen Liefer- und Rahmenvertrag abgeschlossen und das HPC-System 2018 in Betrieb genommen.“ Mit dem Einsatz des Systems geht das LRZ in seiner Rolle als Pionier erneut einen

Lösungen für IT und Rechenzentren

weiteren Schritt voraus. Schließlich wird die Auswahl der Lieferanten für IT-Infrastrukturen eingeschränkt, die ein derartiges Kühlkonzept mit passenden Systemen bedienen können. Durch seine Expertise konnte Schäfer IT-Systems diese Lücke bei der technischen Umsetzung der Kühlung für Megaware schließen. Das Unternehmen stimmte mit Megaware zunächst das Konzept und anschließend die entsprechenden Lösungen ab. Hohe Ansprüche stellte es beispielsweise an den Wasserkreislauf und dessen gleichbleibende Qualität: Das Kühlsystem besteht aus relativ kleinen Strukturen, durch die das Wasser fließen muss. Deshalb muss es möglichst frei von Partikeln sein. Durch die Berührung mit dem Kühlmittel ist auch das genutzte Material der Komponenten entscheidend. Das Ergebnis ist ein Rack, in dem sowohl Rohrleitungen für Wasser, ein Wärmetauscher samt Pumpengruppe als auch ein Druckausgleichsgefäß integriert sind. Dadurch kann die Wärme aus dem Schrank abgeführt werden, ohne dass es mit dem Wasserkreislauf des RZ in Berührung kommt. Ein geschlossener Kühlwasserkreislauf bzw. die Trennung der Kreisläufe in Serverschränken und Re-

chenzentrum ist ein notwendiger Schritt: Kreisläufe in Datacentern unterliegen weniger strengen Anforderungen an die Wasserqualität. Integriert ist ebenfalls ein Touchscreen, der mittels entsprechender Sensorik und Schnittstellen alle Temperaturen im Inneren und Äußeren anzeigt. Das ersetzt derzeit gängige App-basierte Cloud-Lösungen, die Seitens des LRZ aus Sicherheitsgründen keine Alternative waren. Das intelligente Rack bindet Werte in eine von Megaware programmierte und verwaltete Managementsoftware ein. Dadurch ist ein Zugriff durch Administratoren auch von anderenorts möglich. „Nach rund einem Jahr entspricht das HPC-System allen Erwartungen und Ausgangsanforderungen. Wir nutzen das System reger in Kollaboration mit Studenten, die wissenschaftliche Arbeiten anfertigen, um beispielsweise angewandte Forschung im Bereich Energieeffizienz zu betreiben. Vor allem aber stellen wir eine deutliche Energieeinsparung fest“, resümiert Huber. ■

www.schaefer-it-systems.de

Autor | Simon Federle, Fachautor



Bild: Schäfer Werke GmbH




Geräte-Etiketten
Kabelmarkierer
Aderkennzeichnung
Warnschilder
Typenschilder
Thermotransferdrucker
Etiketten-Software



GOGATEC GmbH
 Petritschgasse 20
 A-1210 Wien
 Tel. +43 (0)1 258 3 257-0
 Fax. +43 (0)1 258 3 257-17
 office@gogatec.com
 www.gogatec.com



Wir liefern sicher



Bild 1 | Sicheres Öffnen durch Betätigen des Knopfes

Bild: Emka Beschlagteile GmbH & Co. KG

Schwenkgriff mit funkbasierter Kommunikation Für höchste Security-Ansprüche

In Zeiten zunehmender Hackerangriffe wird der Schutz von sensiblen Daten immer wichtiger. Rechenzentren sind aufgefordert, ihre Serverracks gegen ungewollte Zugriffe zu sichern – nicht nur digital durch komplizierte Verschlüsselungen oder Firewalls – sondern auch physikalisch. Zur Sicherung von Serverschränktüren hat sich eine Kombination aus elektromechanischem Griff, Software und Funktechnik bewährt. Dieses Sicherheitssystem ermöglicht einen personalisierten Zugriff auf den Schrank sowie eine permanente Überwachung und Kontrolle der Öffnungs- und Schließvorgänge.

In Rechenzentren sind oftmals Schränke unterschiedlicher Hersteller mit diversen mechanischen Griffsystemen im Einsatz, die dazu häufig unverschlossen sind.

Dies stellt eine gravierende Sicherheitslücke dar: Unbefugte können sich unbemerkt Zugriff verschaffen. Emka schließt diese Security-Lücke: Für die sichere

Ausstattung von Serverschränken entwickelte der Marktführer für Verschlüsse, Scharniere und Dichtungen den dauerbetriebenen Schwenkgriff Agent E, der

dank seiner one fits all-Adapterlösung für nahezu alle marktüblichen Serverschränke einsetzbar ist. Als Wireless-Modell bietet Agent E gleich mehrere Vorteile: Auf eine aufwändige Verkabelung kann verzichtet werden. Darüber hinaus lässt sich Agent E einfach installieren ohne dabei den laufenden Betrieb zu stören. Die Autorisierung erfolgt meist über RFID-Karten oder über den Scan des individuellen Fingerabdrucks. Nachdem der Mitarbeiter den Knopf am Serverschrank berührt hat, ist dieser aktiviert und blinkt. Bei der RFID-Variante liest der im Griff integrierte Kartenleser die Karte und identifiziert darüber den Benutzer. Drahtlos per Funk überträgt der Griff die Karteninformation daraufhin zu einem im Raum installierten Funkmodul (Access Unit). Die Kartennummer wird mit den im System hinterlegten Kartennummern abgeglichen und der Griff wird entriegelt, sofern eine berechtigte Karte vor das Lesegerät gehalten wurde. Bis zu 1.200 Griffe können über diese Einheiten im gleichen System verwaltet werden. Zur lückenlosen Protokollierung und Dokumentation sämtlicher Zugriffe auf Serverschränke dient die Software Control Cockpit. Diese unterstützt Anwender bei der Verwaltung ihrer Zugangsberechtigungen und der Definition von Nutzerprofilen. Das Agent E-System ist sofort funktionsbereit, lässt sich einfach erweitern und ist somit bestens für die Nachrüstung von Rechenzentren geeignet. Werden beispielsweise zusätzliche Serverschränke aufgestellt, sind diese über Funk direkt in das bestehende Netz integrierbar. Mit dem Agent E-System begegnen Betreiber von Rechenzentren den steigenden IT-Sicherheitsanforderungen und sind für regelmäßig stattfindende Audits gerüstet. In Einzelfällen ist durch die Integration eines solchen Sicherungssystems für Serverschränke sogar eine Senkung der Risikoprämie möglich, was Unternehmen finanziell entlasten kann.

Störungsfreier Betrieb

Als batteriebetriebene, kabellose Variante ist Agent E über einen langen Zeitraum hinweg störungsfrei nutzbar: Emka garantiert einen sicheren und unterbrechungsfreien Betrieb über drei Jahre, in der Praxis sind jedoch fünf Jahre oder mehr denkbar. Sinkt der Ladezu-



Bild 2 | Authentifizierung über RFID-Karte

stand der Batterien, informiert der Griff direkt das zentrale Managementsystem, und der Betreiber kann entsprechend reagieren. Falls die Energiezufuhr über die Batterie unterbrochen ist, kann der Griff über einen USB-Port mit Strom versorgt werden. Ist der Funkbetrieb gestört, lassen sich die Serverracks über Masterkarten öffnen. Auch eine gewaltsame Betätigung des Griffes registriert das System sofort und sendet einen Alarm. Das Agent E-System eignet sich nicht nur für Serverschränke, sondern ebenso für Schaltschränke in Produktionsanlagen oder andere abschließbare Schränke mit sensiblem Inhalt. Aufgrund seiner Vielseitigkeit kommt das elektronische Verschlusssystem Agent E bereits in verschiedenen Branchen zum Einsatz. Unter anderem schützt die Emka-Lösung den Datentresor im effizientesten Rechenzentrum der Schweiz bei der Firma Rechenzentrum Ostschweiz (RZO). Da das Verschlusssystem Sicherheit auf Bankenniveau bietet, setzen internationale Großbanken den Agent E weltweit (in ihren Rechenzentren) ein. Des Weiteren profitieren Telekommunikationsunternehmen von den umfangreichen Agent E-Funktionen und sichern ihre Serverschränke mit der Lösung nachhaltig ab. ■

www.emka.de

Autorin | Susanne Schneider,
Fachjournalistin aus Montabaur

- Anzeige -

INDUSTRIAL SOLUTIONS

**SCHALTSCHRANKBAU
DER NEUESTEN GENERATION!**

**FLEXIBEL,
MODULAR &
INDIVIDUELL**

Hochmoderne Fertigungstechnologien, innovative Prozesse und ein erfahrenes Team – so stehen wir für den **Schaltschrankbau der neuesten Generation:** schnell, verlässlich, individuell.

WWW.BAH-INDUSTRIAL.DE



Bild 1 | Werner Henke im Rechenzentrum: Im Vordergrund sind die Leistungsschalter des Typ Tmax XT4 zu sehen, die die Smissline-Verteiler versorgen. Wandler messen L1, L2, L3, N, PE und den Differenzstrom.

Bild © Jan Potente

Stecksockelsystem und Leistungsschalter für Hochschulrechenzentrum

Sichere Verfügbarkeit bei steigenden Anforderungen

Die Uni Konstanz ist eine der besten jungen Forschungsuniversitäten weltweit. In ihrem frisch sanierten Rechenzentrum leisten das Stecksockelsystem Smissline TP und moderne Leistungsschalter von ABB einen wichtigen Beitrag zu einer hohen Verfügbarkeit und einem energieeffizienten Betrieb.

Die Universität Konstanz mit derzeit 11.000 Studierenden gehört zu dem kleinen Kreis deutscher Hochschulen, die bereits mehrfach im Rahmen der Exzellenzinitiative der Bundesregierung als Eliteuniversität ausgezeichnet wurden. Ihr Rechenzentrum ist als Betrei-

ber des Campusnetzes und als Anbieter zentral bereitgestellter Ressourcen und Dienste für die Spitzenforschung, den wissenschaftlichen Nachwuchs und die Angestellten gleichermaßen wichtig. 2018 hatte die Universität die mehrjährige Sanierung ihres Rechen-

zentrums in Gebäude V, einem von zwei Rechenzentren der Hochschule, abgeschlossen. Neben der baulichen Ertüchtigung und Anpassungen an gestiegene Brandschutzanforderungen wurde eine Infrastruktur geschaffen, die den heutigen und künftigen Anfor-



Bild: ©Jan Potente

Bild 2 | Professioneller Spannungsabgriff im Smisline-System

derungen an die IT-Landschaft der Hochschule gerecht wird und auch die gesteigerten Ansprüche an Energie- und Klimaeffizienz erfüllt. Das Rechenzentrum ist auf eine einwandfrei funktionierende Energieversorgung angewiesen. Deshalb ist dort seit Jahren bei den Energieverteilungen das Stecksockelsystem Smisline TP von ABB gesetzt. „Um die Verfügbarkeit der Leistungen bei steigenden Datenmengen und wachsender Stromversorgung sicherzustellen, setzen wir schon seit Jahren das Smisline-System für den senkrechten Einbau ein“, sagt Werner Henke, Referatsleiter Elektrotechnik vom Landesbetrieb Vermögen und Bau Baden-Württemberg im Amt Konstanz.

Active Betriebsführung

Kennzeichen des Stecksockelsystems Smisline TP sind die schnelle Verdrahtung sowie eine flexible Anordnung und der Wechsel der Geräte unter Spannung. Die Signal- bzw. Hilfsschalter werden über die Signalschienen des Smisline-Systems angeschlossen. Verdrahtungsfehler werden dadurch vermieden und es wird eine hohe Anlagenverfügbarkeit sichergestellt. „Smisline erleichtert die Betriebsführung ganz wesentlich, weil man zu jeder Zeit an der Anlage unter Spannung nachrüsten und messen kann. Bei Standardanlagen ist das nicht möglich. Muss etwas ergänzt oder erneuert werden, kann man alles vorbereiten und rastet zum Zeitpunkt X nur noch das neue Gerät auf. Das ist sehr zeiteffizient. Auch die Fehlersuche geht ganz einfach, weil man mit den Messzangen überall hinkommt. Einen solchen Komfort bietet nur Smisline TP“, erklärt Thomas Unrath vom ABB-Fachvertrieb Niederspannungsanwendungen, der Werner Henke seit Jahren betreut.

Intelligente Leistungsschalter

Als Schutzgeräte werden der offene Leistungsschalter Emax 2 und der Kompaktleistungsschalter Tmax XT eingesetzt. Emax 2 bietet moderne Schutzfunktionen und misst Kerngrößen der Elektrotechnik wie Strom, Spannung, Leistung und Arbeit. Diese Kerngrößen werden von der Universität genutzt und ins Leitsystem übernommen. Der Kompaktleistungsschalter Tmax XT zeichnet sich durch ein außerordentliches Ausschaltvermögen für alle Spannungen und Anwendun-

gen aus. Beide Baureihen sind mit dem gleichen elektronischen Ekip-Auslöser ausgestattet. Der Ekip-Touch-Auslöser verleiht Emax 2 eine hohe Kommunikationsfähigkeit, sowohl untereinander als auch mit dem Leitsystem, das von einem Dritthersteller stammt. Die Auslöser messen präzise die Leistung und Energie und archivieren die letzten Alarme, Ereignisse und Messwerte. Das hilft, Ausfälle der Anlage zu vermeiden oder bei Bedarf wirksam einzugreifen. Bereiche mit hohem Stromverbrauch können erfasst und analysiert werden.

Transparenz durch Kennlinien

ABB hat Werner Henke bei dem Sanierungsprojekt in der Vor- und Ausführungsplanung und später bei der Inbetriebnahme unterstützt. Das elektrische System wurde mit dem Tool DOC dimensioniert. Mit ihm wurden u.a. die Last- und Kurzschlussströme berechnet, Kabel dimensioniert und die Schutzzeiteinstellungen ausgewählt und eingestellt. Sämtliche Leistungsschalter sind mit ihren Auslösekennlinien und den Schwellen der Schutzfunktionen im DOC-Programm hinterlegt. „Die Lösung von ABB ist übersichtlich, wirtschaftlich und technisch genial! Geniale Momente in der Technik sind planbar. Wenn jeder Moment vor deiner Schaltanlage genial ist, hast du alles richtig gemacht“, resümiert der Referatsleiter.

www.new.abb.com/de

Autor | Florian Krackhecke, Product Marketing Specialist, ABB Stotz-Kontakt

- Anzeige -

ALLES RUND UM DEN SCHALTSCHRANK

KLIMATISIERUNG.
BELEUCHTUNG. GEHÄUSE.



ELMEKO

ELMEKO.DE

Mittelspannungstechnik für neuen Windpark Fernwirkeinheit inklusive

Die Windenergie ist hierzulande einer der wichtigsten Energieerzeuger. Den Windparks in Deutschland fiel 2018 erneut der zweitgrößte Anteil an der Stromproduktion zu – noch vor Steinkohle und Atomenergie. Auch in Baden-Württemberg steigt ihre Anzahl kontinuierlich an. Die Stadtwerke Schwäbisch Hall, Vorreiter auf diesem Gebiet, investieren weiter und haben mit der Roten Steige in der Gemeinde Michelfeld einen neuen Windpark ans Netz gebracht. Dort erzeugen heute drei Turbinen mit einer Leistung von jeweils 3,6 MW klimafreundlichen Strom. Möglich macht das die Übergabestation mit Mittelspannungstechnik von Ormazabal.

Bild 1 | Für die Umsetzung des Windparks Rote Steige haben die Stadtwerke Schwäbisch Hall erneut mit Ormazabal zusammengearbeitet. Der Krefelder Experte für Energieverteilung lieferte die Übergabestation als Komplettpaket und übernahm auch die Projektkoordination.



Bild: Ormazabal GmbH

Etwas außerhalb von Schwäbisch Hall, zwischen den Gemeinden Michelfeld und Mainhardt, liegt ein Windpark mit insgesamt sechs Windrädern. Die zu Michelfeld gehörende Hälfte, der Windpark Rote Steige, wird von den Stadtwerken Schwäbisch Hall betrieben. Die Anlage wurde bereits im Mai 2018 mit zunächst zwei Windrädern in Betrieb genommen, die Aufstellung des dritten folgte im November 2018. Die Turbinen des Typs V136 von Vestas erbringen jeweils 3,6MW Leistung, ihnen wird eine Produktion von schätzungsweise 26 Millionen Kilowattstunden prognostiziert. Um den damit erzeugten umweltfreundlichen Strom ins Netz des öffentlichen Versorgers einspeisen zu

können, lieferte Ormazabal im Auftrag der Stadtwerke die Übergabestation mit Mittelspannungsschaltanlage.

Ein Extra an Sicherheit

Die Komplettlösung umfasst u.a. eine Schaltanlage mit Fernwirkeinheit, fünf Leistungsschalter, ein Eigenbedarfs- trafo und zwei Kabelfelder zu den Windtürmen. Zur Dienstleistung des Krefelder Unternehmens gehörte auch die Koordination aller Beteiligten. Mit der Fertigstellung des Projekts, das die Fortsetzung einer langjährigen Zusammenarbeit zwischen Ormazabal und den Stadtwerken Schwäbisch Hall ist, wurde das Ziel, 100% des Strombe-

darfs im Netzgebiet der Stadtwerke aus regenerativen Energiequellen zu beziehen, frühzeitig erreicht. „Gefragt war eine Schaltanlage mit Fernwirkeinheit“, erklärt Michael Lösle, Vertriebsmitarbeiter bei Ormazabal. „Kommt es zu einer Störung, beispielsweise dem Ausfall eines Windrads, können so auch aus der Distanz die Anlagenzustände eingesehen und Schalthandlungen vorgenommen werden.“ Die gasisolierte MS-Schaltanlage des Typs Gae630 wurde spezifisch auf diese Bedürfnisse des Windparks zugeschnitten. „Außergewöhnlich bei diesem Projekt ist, dass hier mit vier anstatt wie üblich mit zwei Ringfeldern eingespeist wird“, erläutert Lösle. Dement-

sprechend ist die Anlage mit vier gae5-Leistungsschalterfeldern für die Netzeinspeisung ausgestattet, hinzu kommt ein weiteres für die Übergabe zum Windpark, welches mit Spannungswandlern an der Sammelschiene ausgerüstet ist. Darüber hinaus stammt auch das Eigenbedarfs-Trafo mitsamt Trafofeld von Ormazabal. Die Batterieanlage, die während eines eventuellen Stromausfalls die Versorgung der Station übernimmt, und die Niederspannungsverteilung kommen von Fremdherstellern und wurden vom Krefelder Spezialisten für Energieverteilung in die Station integriert. Ormazabal lieferte die Übergabestation als Komplettlösung und koordinierte das Projekt zwischen Auftraggeber und allen an der Umsetzung mitwirkenden Parteien.

Meilenstein gemeinsam erreicht

„Verbunden mit dem Betrieb aller regenerativen Erzeugungsanlagen sowie hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen lag die Eigenerzeugung im Netzgebiet der Stadtwerke Schwäbisch Hall bereits im Dezember 2018 bei 100 Prozent des Strombedarfs“, freut sich Steffen Häcker, Projektleiter für den Windpark Rote Steige bei Stadtwerke Schwäbisch Hall. „Damit haben wir das hochgesteckte Ziel, bis 2030 100% unseres Stroms aus erneuerbaren Energien zu beziehen, frühzeitig erreicht. Die Fertigstellung des Windparks Rote Steige war ein Meilen-



Bild: Ormazabal GmbH

Bild 2 | Die Übergabestation umfasst u.a. eine Mittelspannungsschaltanlage mit Fernwirktechnik. Die gasisolierte Schaltanlage des Typs gae630 wurde spezifisch auf diese Bedürfnisse des Windparks zugeschnitten. So wird hier mit vier anstatt wie üblich mit zwei Ringschaltfeldern eingespeist.

stein auf dem Weg dorthin.“ Die eingesetzte Mittelspannungstechnik von Ormazabal hat hierzu einen erheblichen Beitrag geleistet. Der Windpark ist nicht das erste Projekt, das die Stadtwerke in Kooperation mit Ormazabal erfolgreich realisiert haben: „Wir haben mittlerweile schon diverse Projekte zusammen umgesetzt. Dabei ist uns die pragmatische und lösungsorientierte Vorgehensweise wichtig“, sagt Jens Prinz, Projektleiter Netz- und Anlagenbau bei Stadtwerke Schwäbisch Hall. „Wie gewohnt ging Ormazabal auf un-

sere einzelnen Wünsche ein und war stets auch vor Ort verfügbar, um Problemstellungen aus der Welt zu schaffen.“ Gemeinsam haben die Stadtwerke Schwäbisch Hall und Ormazabal damit ein Projekt zum Erfolg gebracht, das einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leistet. ■

www.ormazabal.com/de

Autorin | Judith von Ameln, Leiterin Marketing/Kommunikation, Ormazabal GmbH

Anzeige

RICHTER DAS SCHALTSCHRANK SPANNUNGSTALENT
LED-MULTIVOLT-360-B

360°C drehbar

Schraub- oder Magnetbefestigung

20 - 265 V DC

Bewegungsmelder

Taster

Für weitere Informationen, besuchen Sie uns auf www.richter-elektrotechnik.de

Bild: Siemens AG



Die Schaltanlage 8DJH 12 ergänzt das 'blue GIS'-Portfolio im Mittelspannungsbereich. Sie verwendet 'Clean Air', ein Isolationsgas, das ausschließlich aus natürlichen Bestandteilen der Umgebungsluft besteht.

SF6-freie Mittelspannungsschaltanlagen Anbindung an IoT- Plattformen integriert

Siemens präsentierte kürzlich mit der 8DJH 12 eine weitere Mittelspannungsschaltanlage, die als Isoliermedium 'Clean Air' verwendet, ein Isolationsgas, das ausschließlich aus natürlichen Bestandteilen der Umgebungsluft besteht. Die neue gasisolierte Lastschaltanlage (Ring Main Unit) vereint so die Nachhaltigkeit des 'blue GIS'-Portfolios mit den Vorteilen der 8DJH-Produktfamilie. Eingesetzt wird die Schaltanlage in öffentlichen und industriellen Energienetzen der sekundären Verteilungsebene.

Die Mittelspannungsschaltanlagen der 8DJH-Familie bringen die notwendigen Voraussetzungen für einen sicheren und wirtschaftlichen Netzbetrieb mit: kompakte Abmessungen, Wartungsfreiheit, hohe Bedien- und Personensicherheit sowie Verfügbarkeit. Auch bei der fabrikfertigen, typgeprüften und dreipolig metallgekapselten 8DJH 12 bleiben diese Vorteile erhalten. Der hermetisch dicht verschweißte Anlagenbehälter macht die unter Hochspannung stehenden Teile der Schaltanlagen unempfindlich gegen Umgebungsbedingungen und verhindert das Eindringen von Fremdkörpern.

Gas aus natürlichen Bestandteilen

Das enthaltene Gas besteht ausschließlich aus natürlichen Bestandteilen der Umgebungsluft und sorgt für die Isolierung der stromführenden Leiter im Inneren des Gehäuses der Schaltanlage. Der Einsatz von 'Clean Air' gewährleistet

laut Anbieter eine einfache Handhabung über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Die Mittelspannungsschaltanlage ist fernsteuerbar, kommunikationsfähig und kann an IoT Plattformen wie MindSphere, das cloudbasierte, offene IoT-Betriebssystem von Siemens, und auch andere Systeme angebunden werden. Die 8DJH 12 zeichnet sich durch eine Bemessungsspannung bis zu 12kV, einem Bemessungs-Kurzzeitstrom von 20kA und 630A Bemessungsstrom aus. Mögliche Einsatzbereiche sind Übergabe-, Ortsnetz-, und Schaltstationen von Energieversorgungsunternehmen sowie Industrie- und Infrastruktureinrichtungen, die in ihren Netzen die bewährten Eigenschaften von GIS-Anlagen nutzen und gleichzeitig fluorgasfreie Isoliermedien verwenden wollen.

Schritte in Richtung Digitalisierung

„Ich freue mich, dass die Schaltanlagen der 8DJH-Produktfamilie seit nun

mehr als zehn Jahren Kunden weltweit überzeugen“, sagt Stephan May, CEO der Business Unit Distribution Systems von Siemens Smart Infrastructure. „Mit der Erweiterung unseres Portfolios um die SF6-freie 8DJH 12 führen wir die Geschichte von blue GIS Mittelspannungsschaltanlagen weiter. Die Anlage entspricht den Anforderungen von morgen, gleichzeitig bietet sie alle bekannten 8DJH-Funktionalitäten wie das bewährte Bedienkonzept für Lastschaltanlagen, unverändert kompakte Abmessung und Klimaunabhängigkeit. Neben Nachhaltigkeit gehen wir hier auch Schritte in Richtung Digitalisierung. Unser Ziel ist es, unseren Kunden eine zukunftssichere Energieverteilung zu ermöglichen.“ ■

www.siemens.com

Autorin | Anna Korb,
Media Relations Manager,
Siemens AG



Die kompakten Dachaufbau-Kühlgeräte von Seifert Systems sind in fünf verschiedenen Modellvarianten mit Nennkühlleistungen von 450W bis 1,1kW lieferbar.

Kompakte Dachaufbau-Geräte zur Kühlung Kühlleistungen von 450W bis 1,1kW

Bei dichter Bestückung mit temperaturempfindlicher Leistungselektronik und knappem Aufstellraum lässt sich die Schaltschrankklimatisierung oft nicht mit Ein- oder Anbaugeräten bewerkstelligen. Mit seinen kompakten Dachaufbau-Kühlgeräten der Modellreihe SlimLine Top führt der Klimatisierungsspezialist Seifert Systems platzsparende Alternativen für die effiziente Wärmeabfuhr im Programm.

Die in fünf verschiedenen Gerätevarianten mit Kühlleistungen von 450W bis 1,1kW erhältlichen Systeme eignen sich ideal zum Dachaufbau auf Reihenschaltschränken oder Gehäusen mit beengten Einbauverhältnissen. Durch die filterlose Kühltechnik sind die mit Rollkolbenkompressor ausgestatteten Geräte praktisch wartungsfrei. Modellabhängig reicht der erzeugte Luftvolumenstrom von 140 bis 720m³/h bei Nennleistungen zwischen 465 und 900W (L35/L35). Seifert bietet die Systeme in zwei Abmessungen von 230x330x430 und 400x600x400mm im pulverbeschichteten Stahlblechgehäuse an. Die gemäß CE, RoHS und cURus zertifizierten Dachaufbau-Kühlgeräte sind in Schutzart IP54 gefertigt und für Temperaturbereiche von +10 bis +50/+55°C ausgelegt. Zum Lieferumfang zählt neben Befestigungsmaterial und einer Lochbildschablone auch ein Montageset für den Kondensatablauf.

Kühltechnischer Komplettservice mit globaler Reichweite

Klimatisierungssysteme zum Schutz der temperaturempfindlichen Schalt-, Steuer- und Regeltechnik tragen zur Prozesssicherheit von Maschinen und Anlagen bei. Um jederzeit die Verfügbarkeit sicherzustellen, bietet Seifert für seine Kühlgeräte, Wärmetauscher und Rückkühlanlagen ein umfassendes Servicepaket mit globaler Reichweite. Der Support beinhaltet neben Wartung, Gerätereparatur und Ersatzteilmanagement auch Schulungsangebote und auf Kundenbedürfnisse zugeschnittene Garantieleistungen. Mit eigenen Service-Centern in allen bedeutenden Wirtschaftsregionen sowie über 50 autorisierten Partnern leistet der Klimatisierungsspezialist weltweit schnelle Hilfestellung und ermöglicht Kundenberatungen in der jeweiligen Landessprache. Support-Anfragen können rund um die Uhr per E-Mail gestellt oder über ein Ticket im Online-Service-Portal angelegt

werden, um sie direkt dem zuständigen Serviceteam zu übermitteln. Für den schnellen Komponentenaustausch hält Seifert ein umfassendes Ersatzteil-Sortiment sowie gerätespezifisch vorkonfigurierte Ersatzteil-Kits vorrätig. Benötigte Bauteile sind in den Service-Centern vor Ort verfügbar oder können via Expressversand in alle Teile der Welt geliefert werden. Ferner unterstützt das Unternehmen seine Kunden mit Wartungs- und Prüfleistungen. Dazu zählen Sicht- und Funktionsprüfungen, Dichtigkeitsprüfungen, die Gerätereinigung sowie eine Rücknahme und Entsorgung von Altgeräten. Komplettiert wird der Seifert-Kundenservice durch Schulungsangebote, um Mitarbeiter in alle relevanten Gerätefunktionen und deren Adaption an die Betriebsbedingungen einzuweisen. ■

www.seifertsystems.com

Autor | Kai Kroll, Geschäftsführer, Seifert Systems GmbH

Automatisierte Verdrahtung konfektionierter Adern

Projekt Roboschalt

Bild: Lehrstuhl für Produktionssysteme, Ruhr-Universität Bochum



Der innere Aufbau von Schaltschränken ist häufig sehr kundenspezifisch. Die daraus resultierende hohe Varianz und geringe Losgröße behindert in vielen Fällen eine effiziente Automatisierung. Ziel des Forschungsprojekts RoboSChalt an der Ruhr-Universität Bochum ist ein Konzept für die automatisierte Verdrahtung von Klemmen unter Nutzung eines Industrieroboters.

Zur Validierung der Ergebnisse wurde für das Projekt Roboschalt an der Ruhr-Universität Bochum eine Versuchszelle, bestehend aus zwei Industrierobotern von ABB, aufgebaut.

Ausgehend von den Anforderungen an ein flexibles, kostengünstiges und einfach zu nutzendes System wurde im 2018 gestarteten Projekt Roboschalt an der Ruhr-Universität Bochum ein Lösungsansatz entwickelt, der über eine direkte Anbindung an die Planungssysteme verfügt und automatisiert für den jeweiligen Montageauftrag Programmabläufe für einen Industrieroboter erzeugen kann. Parallel zum Planungssystem wird dabei eine Wissensdatenbank aufgebaut, die bauteilspezifisches Wissen beinhaltet. Es ergänzt die aus dem Planungssystem bereitgestellten Informationen und ermöglicht eine automatisierungsgerechte Beschreibung des Schaltschranks bzw. der Montage des Schaltschranks. Aus dieser Beschreibung werden dann die notwendigen Bahnen abgeleitet, auf denen das Werkzeug vom Industrieroboter geführt werden muss. Ein nachgeschalteter Programmgenerator erzeugt anschließend aus den Bahnen eine für den Industrieroboter passende Programmierung. Als Teil des Programmgenerators kann die Bewegung

des Manipulators über eine Offline-Simulation validiert werden. Sofern über die Simulation eine korrekte und kollisionsfreie Bewegung bestätigt werden kann, kann die Montage ausgeführt werden. Auftretende Toleranzen werden dabei über zwei Kamerasysteme erkannt und über den Roboter ausgeglichen. Die Handhabung der Adern wird von einem für den Verdrahtungskontext speziell entwickelten Werkzeug übernommen, während das Werkzeug selbst von einem Industrieroboter geführt wird. Die dargestellte Architektur orientiert sich an dem Microservices-Architekturmuster, um eine möglichst hohe Flexibilität der späteren Lösung zu ermöglichen und eine möglichst hohe Trennung einzelner Aufgaben zu erreichen. Zudem erleichtert die Unabhängigkeit die Entwicklung sowie Tests und erhöht die Wiederverwendbarkeit der einzelnen Bausteine. So muss z.B. bei der Verwendung eines alternativen Industrieroboters lediglich der Programmgenerator ausgetauscht werden, während die restlichen Komponenten weiterge-

nutzt werden können. Zur weiteren Reduktion der Gesamtkosten wurde bei der Kameratechnik auf kostengünstige Standardkomponenten zurückgegriffen, die zusammen mit der freien Software-Bibliothek OpenCV eine leistungsfähige und für den Anwendungsfall angepasste Vision-Lösung ergeben.

Parametrierbare Roboterprogramme

Neben einem spezialisierten Werkzeug ist die Erzeugung eines für den jeweiligen Schaltschrank individualisierten Roboterprogramms essentiell. Dabei ist es vorteilhaft, dass zwar jeder Schaltschrank unterschiedlich aufgebaut ist, der Aufbau jedoch nach dem gleichen Schema und oft mit ähnlichen Komponenten erfolgt. Eine im Rahmen des Forschungsprojekts durchgeführte Analyse der eingesetzten Komponenten hat ergeben, dass in einem repräsentativen Zeitraum von neun Monaten beim Projektpartner bereits zwei Typen von Klemmen über die Hälfte der verbauten

Komponenten abdecken und knapp 84 Prozent der verbauten Komponenten durch nur sechs unterschiedliche Typen von Klemmen abgedeckt werden. Die Klemmen sind mit der sogenannten Push-In-Technik ausgestattet, die die automatisierte Montage von Adern erleichtert, da Adern lediglich in die jeweiligen Anschlüsse gedrückt und nicht zusätzlich, z.B. durch eine Schraube, befestigt werden müssen. In Bezug auf die Erzeugung des Roboterprogramms können die ähnlichen Strukturen und Komponenten im Schaltschrank genutzt werden, um parametrierbare Bewegungen zu definieren. Z.B. ist der Ablauf für das Einstecken von Adern immer ähnlich. Zwar sind die Komponenten größer oder kleiner oder die Ader wird schräg anstatt senkrecht von oben eingesteckt, jedoch ist das Bewegungsmuster gleich. Wird nun für jede Teilbewegung ein parametrierbares Roboterprogramm erstellt, kann aus geeigneter Aneinanderreihung der einzelnen Teilprogramme ein vollständiges Programm erstellt werden. Damit das Konzept in Bezug auf den Industrieroboter unabhängig bleibt, wird als Zwischenschritt ein herstellerunabhängiges Roboterprogramm erstellt, aus dem anschließend das herstellerspezifische Roboterprogramm abgeleitet wird.

Versuchszelle mit zwei Industrierobotern

Zur Validierung der Entwicklungen wurde eine Versuchszelle, bestehend aus zwei Industrierobotern von ABB, die jeweils mit einem elektrischen Greifmodul von Schunk ausgerüstet sind, aufgebaut. Über einen Kraft/Momenten-Sensor an einem Greifmodul können die Prozesskräfte aufgenommen und analysiert werden. Als Testobjekt wurde ein Musterprojekt erstellt, das zwar insbesondere die üblicherweise eingesetzten Komponenten integriert, jedoch zusätzlich die aus Automatisierungssicht komplexeren Konfigurationen umfasst. So sind z.B. geneigte Hutschienen integriert, die zwar die Zugänglichkeit der Anschlüsse auf einer Seite verbessern, jedoch die automatisierte Verdrahtung auf der anderen Seite deutlich schwieriger gestalten. Die Musterplatte ist auf einer Spannvorrichtung befestigt, sodass unterschiedliche Platten getestet werden können. Aktuell konnten in der Versuchszelle unterschiedliche Greifkonzepte für die Adern getestet und Versuche zum automatisierten Einstecken der Adern in die Klemmen durchgeführt werden. Zudem wurden Versuche zum Durchfädeln der Adern durch die Lamellen der Kabelkanäle sowie zu den Bewegungs-

möglichkeiten des Werkzeugs bei der Bewegung durch die Kanäle durchgeführt. Basierend auf den Ergebnissen wird aktuell ein integriertes Werkzeug entwickelt, das eine konfektionierte Ader aufnehmen und vollständig montieren kann.

Zusammenfassung

Im Rahmen des Forschungsprojekts RoboSchalt wurden Konzepte erarbeitet, konfektionierte Adern in einem vormontierten Schaltschrank zu montieren. Dabei wurden sowohl die notwendigen Software- als auch Hardwaregrundlagen gelegt, um eine kostengünstige und flexible Automatisierungslösung für die automatische Verdrahtung von Schaltschränken in Losgröße 1 zu realisieren. Derzeit wird der erste Prototyp für das Werkzeug realisiert. In nachfolgenden Arbeiten wird der Prototyp validiert und verbessert. Sobald die Funktion der Einzelbausteine umgesetzt ist und die Bausteine zu einem vollständigen System integriert sind, erfolgen Testläufe mit realen Schaltschrankprojekten. ■

www.lps.ruhr-uni-bochum.de

Autoren | Stefanie Spies und Bernd Kuhlenkötter, Lehrstuhl für Produktionssysteme, Ruhr-Universität Bochum

- Anzeige -

Lokales Knowhow und globale Erfahrung
für Ihr Projekt in der Mittelspannung.

 **ORMAZABAL**
velatia

Wir beraten Sie gerne.

Ormazabal GmbH | Tel.: +49 (0) 2151 4541 0
vertrieb@ormazabal.de | www.ormazabal.com/de

Reliable innovation. Personal solutions.

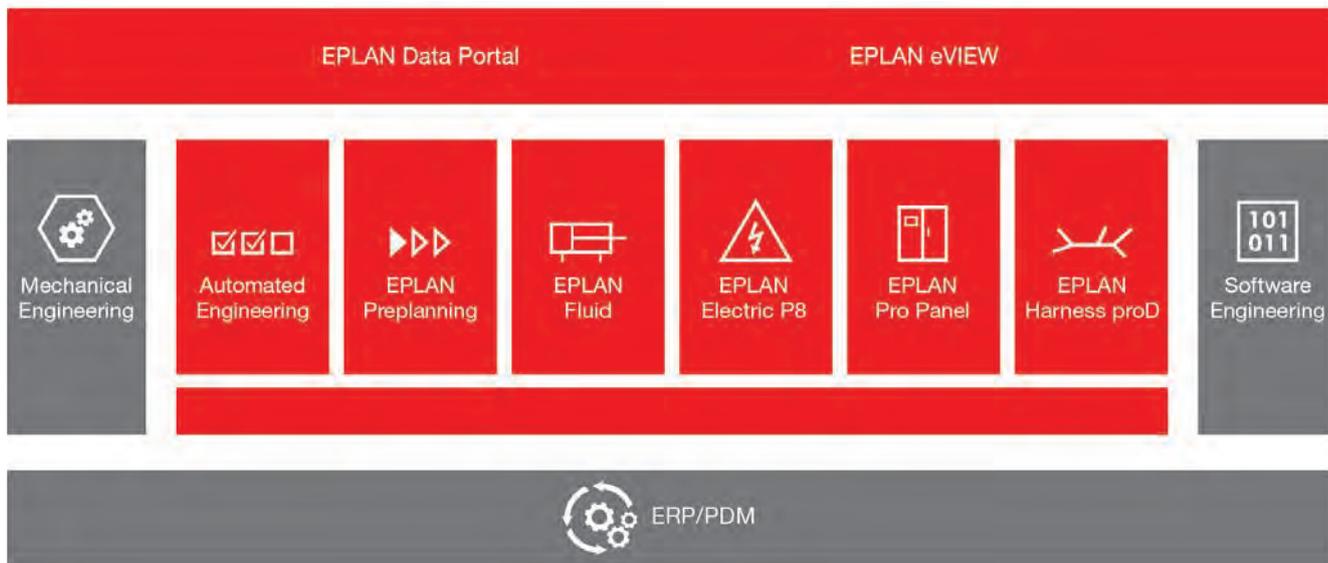


Bild 1 | Mit der Eplan Plattform lassen sich die in den verwendeten Applikationen erzeugten Daten per Mausclick in die Cloud transferieren.

Bild: Eplan Software & Service GmbH & Co. KG

Daten ohne Medienbruch ausleiten

Den digitalen Zwilling möglich machen

Was bedeutet digitale Transformation im Engineering? Welche Rolle spielt dabei das Eplan Projekt? Eine durchaus entscheidende, denn die Digitalisierung ist nicht allein für Back-End- oder kommerzielle Prozesse in Unternehmen relevant. Betroffen ist gleichermaßen der gesamte Produktentstehungsprozess. Vorteil dabei: Anwender können die Leistungen der Eplan Plattform nutzen und sich gleichzeitig Mehrwerte der Cloud-basierten Services erschließen.

Das zentrale Ziel der Digitalisierung: Prozesse optimieren, die Effizienz steigern und damit die Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen erhöhen. Die Weiterentwicklung der Eplan Plattform unterstützt dieses ambitionierte Vorhaben. In der Engineeringphase steht der digitale Zwilling eines Schaltschranks im Mittelpunkt. Basis sind hochwertige 3D-Daten, die das Gehäuse und Zubehör abbilden. Ergänzt werden sie um projektrelevante Komponenten- und Verdrahtungsinformationen. So können ohne Medienbruch Daten ausgeleitet und in den weiteren Teilprozessen wie Fertigung inklusive Verdrahtung genutzt werden. Auch das disziplinübergreifende Engineering bietet

deutliche Optimierungspotenziale. So ist es möglich, an einer zentralen Stelle – im Eplan Projekt – auch Parameterdaten smarter Sensoren zu speichern und diese im weiteren Prozess zu nutzen.

AML als Austauschformat

Offene, standardisierte Schnittstellen wie beispielsweise AutomationML (AML) stellen diese Daten beliebigen Nutzern zur Verfügung. Das geschieht ohne applikationsspezifische Formate oder Datenstrukturen. Nutzer können beispielsweise Maschinen zur Schaltschrank- oder Drahtbearbeitung sein oder auch Menschen, die mit Hilfe digitaler Infor-

mationen die Verdrahtung vornehmen. In der Betriebsphase gilt es, die Anlagenverfügbarkeit zu maximieren und im Fehlerfall Stillstandzeiten zu minimieren. QR-Codes von verbauten Komponenten helfen, diese wieder zu finden und deren Eigenschaften, wie z.B. Teilenummer und technische Daten für die Ersatzteilbeschaffung an jeder Stelle in der Anlage und zu jeder Zeit per Tablet oder Smartphone zur Verfügung zu stellen.

Kollaboration ausdrücklich erwünscht

Eplan ePulse unterstützt diese Szenarien. Sind die oben erwähnten Projekt-

daten dort gespeichert, steht einem Zugriff zu jeder Zeit und von jedem Ort nichts im Wege. Die Eplan Plattform trägt diesem innovativen Ansatz Rechnung, indem Möglichkeiten geschaffen wurden, die in den verwendeten Applikationen erzeugten Daten per Mausklick in die Cloud zu transferieren. Hierzu wird das Projekt über Eplan eView mit den erforderlichen Partnern zu Kollaborationszwecken geteilt. Unternehmen werden mit ihren Kunden und Lieferanten vernetzt, um so den Austausch von Daten einfach und sicher zu ermöglichen. Das Projekt ist somit das zentrale, digitale Modell einer Automatisierungslösung, das mit verschiedenen Applikationen wie beispielsweise Eplan Electric P8, Pro Panel und Fluid aufgebaut wird und als Single-Source-of-Truth verfügbar ist. Das Eplan Projekt versorgt schlussendlich die weiterführenden Prozesse mit den notwendigen Daten. An-

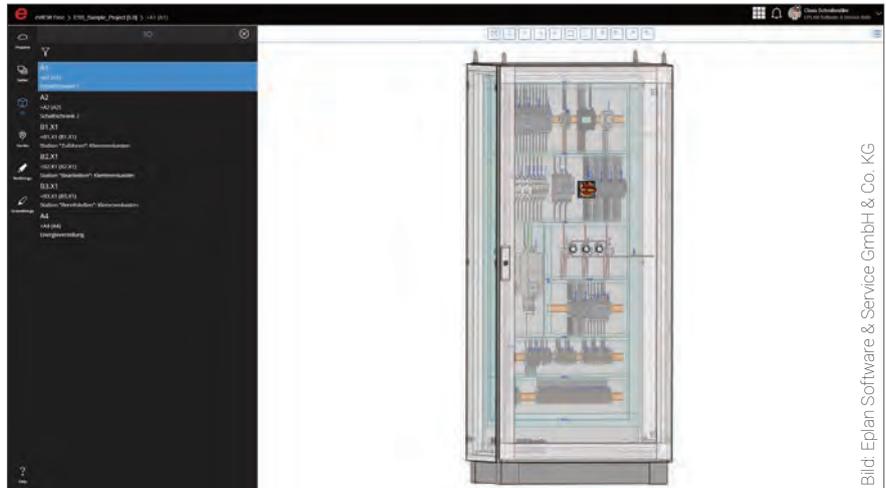


Bild: Eplan Software & Service GmbH & Co. KG

Bild 2 | In Eplan eView lassen sich sich jetzt auch einzelne Geräte im 3D-Schaltschrankaufbau optimierter anzeigen.

wender können die Leistungen der etablierten Eplan Plattform nutzen und sich gleichzeitig die Mehrwerte der Cloud-basierten Services wie Eplan eView und Eplan Cogineer erschließen.

www.eplan.de

Autorin | Birgit Hagelschuer, Pressesprecherin bei Eplan Software & Service GmbH & Co. KG

- Anzeige -

E | HANDWERK 

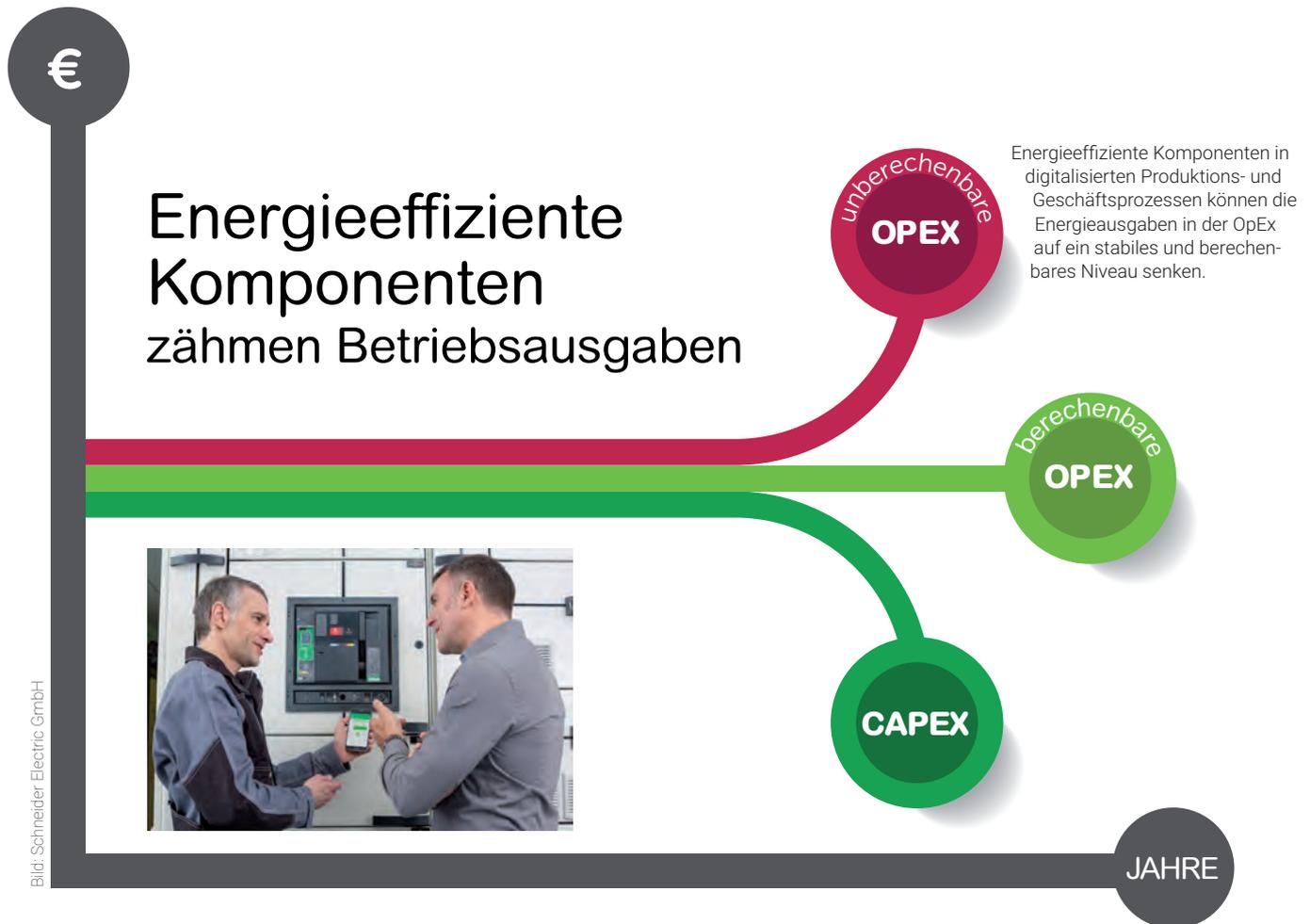
Innungsmitglied Martin Böhm:

„Warum verzichten Sie auf 30.782 Euro Mehrumsatz* pro Jahr?“

Jetzt Mitglied der Innung werden und von der großen E-CHECK-Aktion profitieren!

www.rein-in-die-innung.de

*Laut der ZVEH Konjunkturumfrage 2018 bringen die E-CHECK Prüfumsätze durchschnittlich 30.782,- € netto Mehrumsatz pro Betrieb innerhalb eines Jahres.



Energieeffiziente Komponenten in digitalisierten Produktions- und Geschäftsprozessen können die Energieausgaben in der OpEx auf ein stabiles und berechenbares Niveau senken.

Optimierung von Betriebsausgaben über energieeffiziente Schaltschrank-Komponenten

CapEx und OpEx unter Strom

Täglich wird in Unternehmen eine Vielzahl von Investitionsentscheidungen anhand von Risikoeinschätzungen getroffen. Im Fokus stehen dabei meist Güter, deren Buchwert in der CapEx-Spalte steht. Das heißt, ihre Anschaffung wird als Kapitalausgabe (Capital Expenditure) über Jahre abgeschrieben und macht in den Aktiva der Bilanzen eine gute Figur. Sie ist berechenbar und stellt eine verlässliche Größe auch für prognostizierte Bilanzierungen dar. Ganz im Gegensatz zu ihren wankelmütigen Partnern, den OpEx (Operational Expenditures), den Betriebsausgaben. Sie sind abhängig von den Standzeiten der Betriebsmittel, von volatilen Rohstoffpreisen auf den Weltmärkten und von geopolitischen Einflussgrößen wie globalen Handelsstarifen oder von multilateralen Zollbestimmungen. Im Gebäudebetrieb wie auch in Industrie- und Fertigungsanlagen stellen die Energiekosten mit durchschnittlich einem Drittel einen äußerst signifikanten Posten in der OpEx dar. Aber woran liegt das? Und wie kann aus dem dynamischen Kostentreiber Energie eine kalkulierbare betriebswirtschaftliche Größe werden?

Zugegeben – die eine wahre Antwort gibt es nicht. Schon ein erster Blick auf die Wechselwirkungen im Strommarkt mit seinen heterogenen Akteuren verdeutlicht die Komplexität des Themas: Aus der Vogelperspektive sieht der Betrachter zunächst eine Energielandschaft, in der der Bedarf stetig steigt.

Branchenexperten prognostizieren, dass sich – basierend auf den Zahlen von 1990 – der weltweite Energieverbrauch bis zum Jahr 2050 verdoppelt. Gleichzeitig fordern politische Zielsetzungen im Rahmen der weltweiten Klimaabkommen eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 70 Prozent bis 2040.

Größte Herausforderung in der Geschichte der Energieversorgung

Zoomen wir das Bild nun heran, wird deutlich, dass die Energieversorgung, das heißt die Verteilung von Strom und die Sicherstellung dessen gleichbleibender Qualität – gemessen vor allem

in Frequenz und Spannung – heute vor einer der größten Herausforderungen ihrer Geschichte steht: dem Energiehunger der Digitalisierung. Automatisierung, Cloud Computing, IoT oder Streamingdienste – all diese Trends treiben den Bedarf nach Datenspeicher und hoher Verfügbarkeit der Infrastruktur und somit die Energiekosten in den Betriebsausgaben in schwindelerregende Höhen. Mit bis zu 30 Prozent schlagen sie hier in Industrieunternehmen und in der Gebäudeautomation zu Buche – in Rechenzentren gar bis zu 50 Prozent. Die für den Stromeinkauf Verantwortlichen wie beispielsweise Einkäufer, Facility Manager oder Betriebsleiter stehen nun vor einem Dilemma: der Bedarf steigt stetig, während die Kosten in einem Hochpreisstromland wie Deutschland per se über den europäischen und weltweiten Energiepreisen liegen. Der Druck, die Total Cost of Ownership (TCO) zu senken, um international konkurrenzfähig zu bleiben, ist immens. Energieeffizienz ist daher ein Gebot der Stunde.

Kosten über Lebenszyklus wichtiger als Anschaffungspreis

In Großaufnahme und unter der Lupe offenbaren sich dann viele Stellschrauben, die richtig bedient innerhalb dieser offensichtlich konträren Zukunftsszenarien – einerseits steigender Energieverbrauch und andererseits CO₂- und Kostenreduktion – zu einer konvergenten Zielerreichung führen. Auch Price Waterhouse Coopers schaute genauer hin und untersuchte in einer kürzlichen Studie die größten Fehler im Energiemanagement. Die Wirtschaftsexperten legen den Finger in die Wunde: Auf Platz Eins steht die fälschliche Annahme, dass allein die Stromrechnung schon Auskunft über den Energieverbrauch eines Unternehmens gibt. Es müsse geprüft werden, so die Autoren der Studie, ob das Verständnis der eigenen Zählerstruktur ausreicht. Erst eine dedizierte Messung der Verbraü-

che bis in den kleinsten Lastabnehmer ermöglicht die Identifizierung von Ineffizienzen und zeigt Optimierungspotenziale auf. Darüber hinaus müssen die gesamten Lifecycle-Kosten eines Gebäudes, eines Rechenzentrums oder einer Produktionsanlage betrachtet werden: Über 20, 30, 40 Jahre findet deren Stromverbrauch – die Investitionskosten (CapEx) sind da längst schon abgeschrieben – ihren Niederschlag in den Betriebskosten und taucht so mit schöner Regelmäßigkeit als wiederkehrender Posten auf, dessen Höhe oft nicht hinterfragt wird.

Vernetzte Komponenten und intelligentes Lastmanagement

Den größten Effekt für die Stabilisierung der Betriebsausgaben und in Puncto Nachhaltigkeit bringen dabei die Einsparungen im Stromverbrauch mittels energieeffizienter Geräte und Infrastrukturen. Dazu zählen beispielsweise Netzmessgeräte, Sensoren, Aktoren, Kompensationsanlagen, aktive Netzfilter oder auch Frequenzumrichter. Sie alle erfüllen als IoT-fähige Produkte die Anforderungen an Zweckbauten, indem sie nicht nur die Anlage schützen und die Verfügbarkeit erhöhen, sondern zugleich nützliche Daten erheben. Insbesondere Sensoren und Instrumente zur Netzmessung, wie sie beispielsweise im Funktionsumfang von modernen Leistungsschaltern wie dem Masterpact MTZ von Schneider Electric enthalten sind, spielen dabei eine wichtige Rolle: Quellen für Netzverschmutzung oder Ineffizienzen im Verbrauch können auf Basis der Messungen zielgenau ausfindig gemacht und angegangen werden. Ein zentrales Anliegen für jeden Betreiber: Diese Geräte verifizieren getroffene Optimierungsmaßnahmen in Echtzeit und prüfen sie auf ihre Tauglichkeit hin. Letztlich erspart das neben Wartungsaufwand und Reparaturkosten vor allem langwierige Testläufe. Die in vielen Anlagen verbauten Belüftungs-, Heizungs- und Klimaanlagen können zudem von Frequenzumrichtern pro-

fitieren. Damit lassen sich im Teillastbereich sehr einfach Energieeinsparungen erzielen. Durch Rückspeiseeinheiten, die beispielsweise in Aufzügen sinnvoll verbaut werden können, lassen sich Energieverluste und so auch Kosten zusätzlich minimieren. Eine wirklich effektive Strategie zur Optimierung der Gebäudeeffizienz und damit eine Senkung der Betriebskosten stellen ganzheitliche Lösungen dar. Die EcoStruxure-Lösungsarchitektur des Energiespezialisten Schneider ermöglicht die dringend erforderliche durchgängige Kommunikation von vernetzten Produkten, Steuerungselementen und Analysesoftware. Die drei Ebenen stehen dank offener Standards und vollständiger Digitalisierung in ständigem Austausch miteinander und ermöglichen somit Steuerung und Analyse in Echtzeit. Damit Unternehmen auch zukünftig im internationalen Wettbewerb bestehen können, ist die Stabilisierung der hohen Energiebeschaffungskosten in der OpEx zwingend erforderlich. Während die eingangs beschriebenen Einflussfaktoren wie Welthandel und Rohstoffpreise außerhalb des Handlungsrahmens der Verantwortlichen liegen, bietet die digitale Transformation der eigenen Geschäfts- und Produktionsprozesse effiziente Möglichkeiten zur Senkung der OpEx. Eine kürzlich vom Energiespezialisten Schneider Electric vorgestellte Studie bestätigt dies: Die Befragung von 231 Kunden in 41 Ländern zeigt, dass die Digitalisierung durch die Nutzung von IoT zu erheblichen Einsparungen bei den Betriebsausgaben führen kann und zu einer deutlichen Verbesserung von Effizienz, Zuverlässigkeit, Sicherheit und Nachhaltigkeit beiträgt. Mit durchschnittlich 28 Prozent belegte die Kostenstelle „Energieausgaben“ in der Rangliste der OpEx-Einsparungen den vordersten Platz – ein enormes Potenzial. ■

www.se.com/de

Autor | Markus Hettig,
Vice President Power Products DACH,
Schneider Electric GmbH



Bild 1 | Stück für Stück werden in der Fertigung von Betron digitale Arbeitsplätze eingerichtet.

Konstruktionstool und Hardware ergänzen sich Den digitalen Weg gehen

Maschinen und Systeme müssen heute immer produktiver und effizienter werden, die Anforderungen und Ansprüche steigen. Eine Entwicklung, die durch die Digitalisierung in vielen Industrie- und Wirtschaftsbereichen noch zusätzlich beschleunigt wird. Betron Control Systems, seit mehr als 30 Jahren Spezialist für die Bereiche Mobile und stationäre Automation, Automatisierungstechnik sowie OEM-Produktion, stellt sich den Herausforderungen der Zukunft – und geht gemeinsam mit Wago neue Wege.

„Wir sind Dienstleister und bringen Innovationen zum Kunden. Unser Anspruch ist es, immer den einen Schritt vor den Wettbewerbern voraus zu sein – dass wir unsere Prozesse mehr und mehr digitalisieren, passt zu unserer Unternehmensphilosophie“, erklärt Betron-Geschäftsführer Heinz-Hermann Welscher. Das mittel-

ständische Unternehmen aus Enger zeichnet sich seit vielen Jahren als aufgeschlossener Referenzpartner für Wago aus, um als erster neue Produkteinführungen auszuprobieren. So führte Betron bereits 2013 Wagos Konfigurationssoftware Smart Designer ein, um die Klemmleisten für ihre Systemsteuerungen zu designen oder

Produktionsunterlagen zu erstellen – damals gab es das Tool noch in einer lokalen Version, Dateien konnten nur als XML ausgetauscht werden. „Seit 2015 nutzen wir die Online Version, indem wir uns im Wago-Netzwerk einloggen und so die Klemmleisten zeichnen und anfragen“, erklärt Betron-Konstrukteur Andrej Robert.

Zeit sparen, effizienter arbeiten

Im Zuge von Rahmenaufträgen starte in vielen Projekten der Prozess bereits bei den Auftraggebern, der projektierte Schaltplan werde Betron dann bereitgestellt. „Wir überprüfen die Daten, bereiten sie auf und ‘veredeln’ sie, um sie dann weiterzuverarbeiten und an die Fertigung zu geben“, so Robert. Aus Sicht des Anwenders sei es sehr angenehm, Klemmenleisten über den Smart Designer onlinebasiert zu erzeugen, auf die Datenbank jederzeit zugreifen zu können und die Anfrage direkt vom Tool aus an Wago weiterzugeben. „Wir sparen uns den Zwischen-Step über den Einkauf und optimieren den Prozess um mindestens einen Schritt – ohne etwas zusammenstellen zu müssen. So ist es auch möglich, auf die Schnelle mehrere Varianten anzufordern, ohne sich vorher bis ins Detail Gedanken machen zu müssen“, erläutert Geschäftsführer Welscher. Für Wago als Empfänger bedeute dies Mehraufwand, weil so viele Anfragen auf Blindleistung einlaufen. Für Betron sei es aus kostentechnischer Sicht ein Vorteil, dass konfigurierte Klemmenleisten bestellt werden könnten, ohne diese im eigenen Lager vorzuhalten und einzeln zu konfigurieren. Eine weitere, pragmatische Erleichterung, die für den Smart Designer spricht: Betron benötigt kein eigenes CAD-Tool, um Klemmenleisten zu entwickeln. Als praktikabel und zeitsparend bewertet Konstrukteur Robert darüber hinaus auch den Wago Smart Printer für die Beschriftung der Klemmenleisten, die sich der Drucker passgenau aus den Daten des Konstruktionsplanes zieht: „Dass es zwischen dem Beschriftungssystem und dem Smart Designer eine Schnittstelle gibt, ist ein positiver Nebeneffekt.“ Derzeit sind die drei Drucker, die in der Fertigung stehen, gut ausgelastet – zumal sie auch als Schnittstelle für anderen CAE-Programme genutzt werden können.

Andere Anforderungen, neue Arbeitswelten

Durch den Einsatz eines digitalen Konstruktionstools wie den Smart Designers verändert sich für die Werker auch der Arbeitsplatz, sagt Betron-Supply-Chain-Manager Jörg Hennig: „Wir haben in der Fertigung einen ‘Beispielplatz’ eingerichtet, an dem kaum noch mit Papier gearbeitet wird, sondern am Monitor die Fertigungsunterlagen abgerufen werden können.“ Dadurch könnten die Mitarbeiter wesentlich schneller auf Änderungen reagieren. „Hier legen wir aktuelle Daten ab, um z.B.



Bild 2 | Die Schnittstelle zwischen den Wago Druckern und dem Smart Designer erleichtert die Beschriftung von Klemmenleisten.

Anzeige



GERÄTE INTEGRIERTER BRANDSCHUTZ

Mit der AMFE von JOB hilft das Brandrisiko in Schaltschränken und elektrischen Geräten zu minimieren

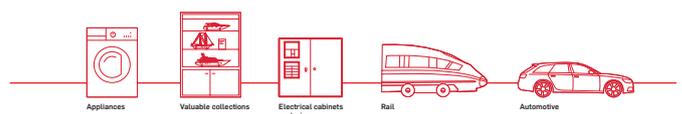


AMFE – Automatische-Mini-Feuerlösch-Einheit

- Erkennt Feuer zuverlässig, löscht und meldet
- Bekämpft ein Entstehungsbrand direkt am Ursprung – im Schaltschrank
- Arbeitet mit 3M NOVEC™ als Löschmedium

Vorteile für den Anwender:

- Einfach nachrüstbar in bestehende Anlagen
- TÜV und MPA geprüfte Lösung für Schaltschränke und Anlagen
- Keine Folgeschäden durch das Löschmittel: nichtleitend, nichtkorrosiv, rückstandslos
- Sehr wirtschaftliche Lösung für Absicherung von Schaltschränken bis 1,5m³



Für mehr Informationen und zu Fragen zur AMFE wenden Sie sich gerne an:
info@job-group.com / www.job-group.de

den Stand der Konstruktion gegenzuchecken oder Fehlerquellen aufzudecken“, so Hennig weiter. Strukturen zu durchbrechen, neue zu schaffen – und dabei alle Mitarbeiter mitzunehmen: Nur so könne der digitale Wandel erfolgreich stattfinden. Dass die Mitarbeiter dabei dem Transformationsprozess offen gegenüberstehen, erleichtere die Sache – „der digitale Arbeitsplatz werde sogar von der Fertigung gefordert“, unterstreicht Hennig. Das Ablesen der Konstruktionszeichnung am Monitor sehe man hier als großen Vorteil – „anhand der Auftragsnummer hat die Fertigung klar auftragsbezogene

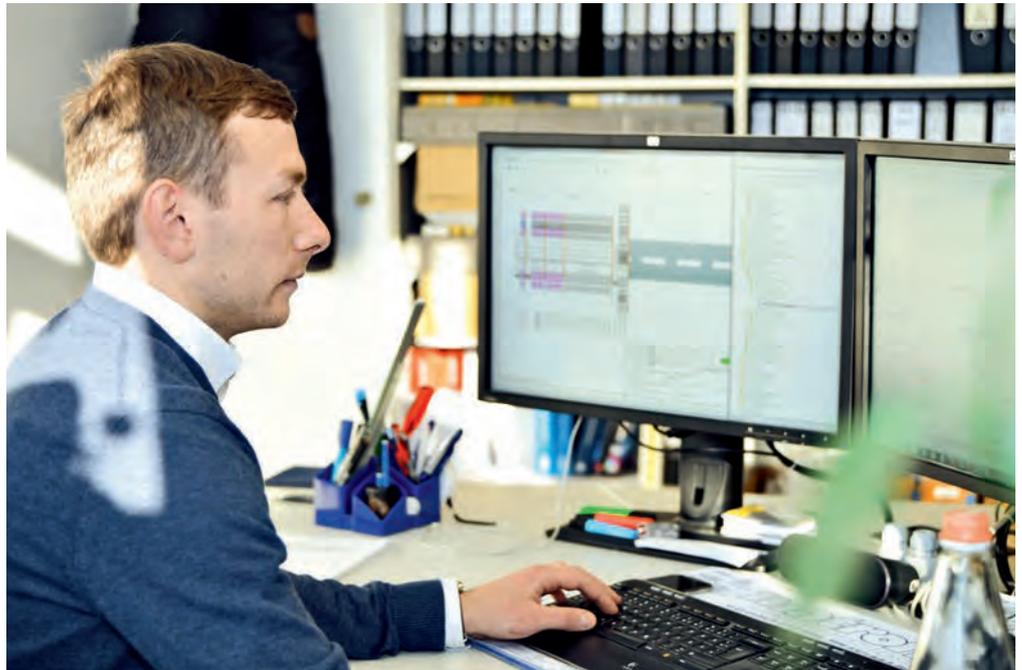


Bild 3 | Am Smart Designer bereitet Konstrukteur Andrej Robert die Schaltplandaten auf und übergibt sie zur Weiterverarbeitung an die Fertigung.

Daten, die den entsprechenden Fertigungsunterlagen und Arbeitsplätzen zugeordnet werden können.“ Zudem ist es möglich, jede Artikelumstellung zeitnah und transparent nachzuverfolgen. Drei weitere digitale Arbeitsplätze sollen entsprechend eingerichtet werden. Im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten versuche das Unternehmen immer, einen Nutzen aus der Digitalisierung zu ziehen – so ist es auch geplant, das Aufgabenmanagement mit einem dafür speziell eingesetzten Tool zu digitalisieren. Als ‘Feedback-Instrument’ kann die Fertigung dann ihre Überarbeitungswünsche an die Konstruktion zurückspiegeln. Das Einbeziehen der Werker gehöre ohnehin zum routinemäßigen Prozess dazu, betont Geschäftsführer Welscher. „Es gibt wöchentliche Projektgespräche, in denen eine Rückmeldung von den Werkern eingeholt wird – hier nutzen wir die Erfahrungswerte, wenn es u.a. um die Praktikabilität geht.“ Die innerbetriebliche Digitalstrategie nimmt zudem Einfluss auf das Anforderungsprofil der Werker. Es gehe im Arbeitsalltag in erster Linie immer mehr darum, nachvollziehen zu können, wie Produk-

tionsvorgänge ablaufen, weniger darum, wie das Produkt im Detail funktioniert, so Welscher. „Der Fokus liegt nicht mehr darauf, ganze Schaltpläne, sondern die Fertigungsunterlagen zu verstehen.“ Dadurch setze man bei Betron in der Fertigung auch auf technik- und elektroaffine Quereinsteiger, z.B. aus dem Kfz-Bereich oder dem Handwerk. „Wir lernen neue Mitarbeiter entsprechend an und treten so dem verstärkten Fachkräftemangel entgegen.“

Daten sammeln, Chancen nutzen

Und welche Möglichkeiten bietet das Sammeln von Daten für die Produktion und Prozesse bei Betron? „Wir sind eher der Serienproduzent, da macht es auf jeden Fall Sinn, im frühen Konstruktionsstadium so viele Daten wie möglich zu sammeln – was z.B. ein Vorteil in Bezug auf die Nachverfolgbarkeit ergibt: Wie haben sich die Klemmenleisten geändert, was haben wir noch vor zwei Jahren gebaut?“, hebt Konstrukteur Robert hervor. Die Nachfrage nach einem digitalen Zwilling für Produkte ist aktuell aber nur bedingt gegeben: Das

Kundenspektrum von Betron ist breit angelegt, entsprechend unterscheiden sich auch die einzelnen Produktionsabläufe – in welchem Maße dabei auf digitalisierte Prozesse zurückgegriffen wird, ist nicht nur kunden-, sondern auch branchenabhängig. „Für einzelne Komponenten aus dem Schaltschrank, wie z.B. die Klemmenleiste, nutzen wir 3D-Ansichten. Ansonsten greifen wir im Bereich des Schaltschrankbaus derzeit weniger darauf zurück“, erklärt Robert. Bei elektronischen Produkten sei man dagegen im 3D-Bereich schon weiter, z.B. bei den Steuergeräten für Land- und Baumaschinen. In dem Bereich werde es auch gefordert. „Das ist aber alles eine Frage der Zeit“, blickt Geschäftsführer Welscher voraus: „Noch ist die Schaltschrankbau-Branche zurückhaltender. Das wird sich in den nächsten zwei, drei Jahren aber auch ändern – und wir sind darauf vorbereitet.“ ■

www.wago.com

Autorin | Lena Kalmer,
Communication Manager,
Wago Kontakttechnik GmbH & Co.KG

SCHALTSCHRANKBAU

Innovation Award 2020



Bild: © Zfoto - Fotolia.com

WETTBEWERB DER INNOVATIONEN

Die Fachzeitschrift SCHALTSCHRANKBAU verleiht 2020 wieder fünf Innovation Awards. Eine unabhängige Jury prämiert dafür besonders innovative Produkte und Lösungen rund um den Schaltanlagen- und Schaltschrankbau.



SCHALTSCHRANKBAU
Methoden - Komponenten - Workflow

Firmen können sich unter www.schaltschrankbau-magazin.de/award/ bewerben. Wir freuen uns auf Ihre Einreichung!



Bild: Matisa

Bild 1 | Seit 1945 entstehen im Werk des Schweizer Unternehmens Matisa in Crissier Präzisionsmaschinen zum Verlegen und Aufbereiten von Gleisanlagen.

Kabel bewegen Gleisbaumaschinen

Bahnbrechende Technik

Überall, wo Gleise verlegt, erneuert oder gewartet werden, kommen die Spezialmaschinen des Schweizer Unternehmens Matisa zum Einsatz. Ein Besuch im Werk in Crissier zeigt: Kabel von Lapp sorgen dabei für die entscheidenden Verbindungen.

Präzise wie ein Schweizer Uhrwerk arbeitet sich der Plasmaschneider durch eine mehrere Zentimeter dicke Stahlplatte. Der grelle Lichtpunkt erhellt die etwas in die Jahre gekommene Industriehalle. Er bahnt sich scheinbar mü-

helos seinen computergesteuerten Weg. Ein Mitarbeiter mit schwarzer Schutzbrille kontrolliert den Vorgang. Nach wenigen Minuten hat der Plasmaschneider ein Werkstück herausgeschnitten. Es erinnert an einen angewinkelten Männerarm. Ein relativ kleines Teil, das wenig später in der Rahmenfertigung nebenan Teil von etwas Großem werden wird. Beispielsweise von einer Universal-Stopfmaschine, einem Gleisvorbauzug oder einer Schotterplaniermaschine. Hightech im XL-Format. Wo genau das Werkstück

seinen Platz findet, haben die Ingenieure ebenso präzise geplant – im Bürogebäude, 200m Luftlinie entfernt. M-A-T-I-S-A steht in schwarzen Großbuchstaben an der Fassade. Der Spezialist für Baumaschinen rund um das Verlegen und Aufbereiten von Gleisanlagen, mit vollem Namen Matériel Industriel S.A., residiert im schweizerischen Crissier. Das Firmengelände liegt knapp sechs km nordwestlich von Lausanne, malerisch eingebettet in eine Landschaft zwischen schroffen Bergspitzen und der in der Sonne glän-



Bild: Matisa

Bild 2 | Ein Gleisvorbauzug kann 600 bis 800 Meter Schiene pro Stunde verlegen.

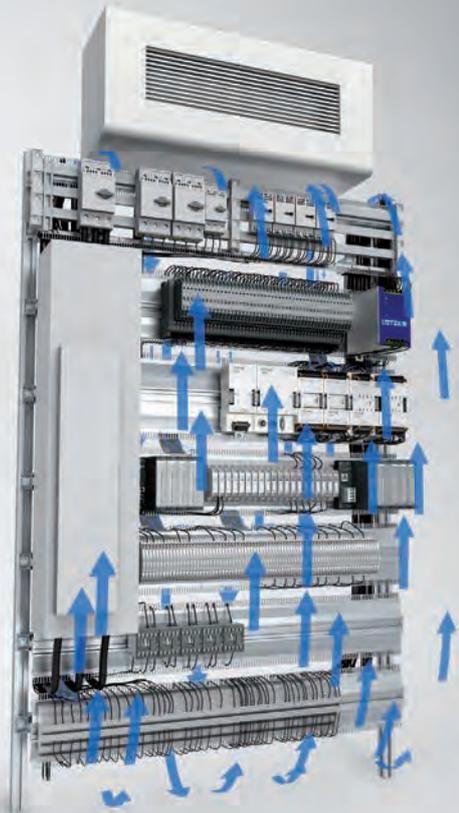
zenden Oberfläche des Genfer Sees. Seit 1945 entstehen hier Präzisionsmaschinen, die dem Schienenverkehr weltweit den Weg bahnen und für dessen Sicherheit sorgen. „Qualität, Zuverlässigkeit, Flexibilität und Know-how zeichnen uns seit mehr als 70 Jahren aus“, sagt der technische Einkaufsleiter Patrice Mesnage. Dabei schaut der 61-Jährige verschmitzt über den Rand seiner Brille. Hinzu komme ein Portfolio, das seinesgleichen suche.

Bis zu zehn Kilometer Kabel in einem Gleisvorbauzug

Der dritte Stock des Bürogebäudes bildet hierbei sozusagen das Gehirn. Teams zu Mechanik, Hydraulik und Elektrotechnik erdenken, was in den Fertigungshallen anschließend umgesetzt wird. Welche Detailarbeit dahintersteckt, verdeutlichen folgende Zahlen: In einem Gleisvorbauzug z.B. summieren sich die verlegten Kabel auf bis zu zehn km. „Hinzu kommen rund 15.000 Verbindungen“, ergänzt Marc Vuilleumier. Dementsprechend fallen dem Leiter der Elektrotechnikentwicklung zufolge für solch ein Projekt annähernd 500 Stunden Planungsarbeit an. Nicht zuletzt wollen für jede Maschine je nach Land unterschiedliche Standards und Normen berücksichtigt werden. Kabel sind von entscheidender Bedeutung, weil über sie viele verschiedene Prozesse gleichzeitig mit höchster Präzision gesteuert werden.

„Ein Gleisvorbauzug kann 600 bis 800m Schiene pro Stunde verlegen – auf den Millimeter genau“, erklärt Mesnage. „Dabei gelangen die Schwellen von den angehängten Waggons mithilfe eines Krans nach vorne, wo sie platziert und die Gleise darauf verlegt werden. Alles im kontinuierlichen Fluss.“ Bedeutet, Mechanik, Hydraulik und Sensoren kommunizieren permanent miteinander. Die Kabel müssen daher zuverlässig arbeiten und obendrein auch noch spezifische Anforderungen hinsichtlich Brandschutz und Verlegbarkeit erfüllen. Mittlerweile schweißte ein Mitarbeiter in der Halle neben dem Plasmaschneider das Werkstück an ein gut 14m langes, zwei m hohen Stahlrahmen. Dieser liegt auf der Seite. So lassen sich die Arbeiten ergonomisch ausführen. Funken sprühen. Es riecht verbrannt. Eine Flex kreischt. Hier gibt es kein Fließband, keine Roboter. Handwerk und Flexibilität sind gefragt, denn jede Maschine ist ein Einzelstück, angepasst an die spezifischen Anforderungen des Kunden. „Diese Schweißarbeiten verlangen enorm viel Erfahrung. Es gibt nicht viele Spezialisten, die das können“, betont Mesnage und deutet auf eine geschätzt 60cm lange Naht. Jede müsse sitzen, schließlich wiege die Maschine im fertigen Zustand 80 Tonnen. Aktuell beherbergt die rund 50m lange Halle vier Rahmen. Von der Unterzeichnung des Auftrags bis zur Auslieferung dauere es im Schnitt 18

Modular, einfach, energieeffizient!



Das AirSTREAM-System zur Schaltschrankverdrahtung:

- Optimierung der passiven Kühlung im Schaltschrank durch intelligente Luftführung
- Mehr Platz im Schaltschrank
- Verringerung der Gefahr von Hotspots
- AirTEMP Temperatursimulation
- Neue Maßstäbe bei Stabilität, Modularität und Energieeffizienz
- AirBLOWER für ein homogeneres Schaltschrankklima

AirTEMP Schaltschrank-Wärmeanalyse
airtemp.luetze.de



LÜTZE  [®]
 TECHNIK MIT SYSTEM

Monate. Pro Jahr verlassen 20 bis 30 Maschinen das Werk. Jede einzelne nicht nur ausgestattet mit Hightech, sondern auch mit einer anvisierten Lebensdauer von mehr als 30 Jahren.

Kabel müssen flexibel und robust zugleich sein

Demzufolge müssen auch Zulieferer gewährleisten, dass sie die von ihnen verbauten Produkte für diesen Zeitraum vorhalten. „Wir setzen auf eine verlässliche Partnerschaft“, sagt Mesnage. Mit ein Grund, warum Matisa sich vor gut einem Jahr entschieden hat, mit Lapp zusammenzuarbeiten. Ein weiterer: die Flexibilität – sowohl was das Unternehmen anbelangt als auch die Produkte. Denn wie wichtig es ist, dass die Kabel gleichermaßen robust und flexibel zu handhaben sind, zeigt sich bei der Verdrahtung in der Elektrowerkstatt bzw. in der Endmontage. Blaise Schopfer, der Leiter der Elektrowerkstatt, zeigt, wie die Kabel innerhalb des Schaltschranks und die Verbindungen von Schrank zu Schrank im Zug verlaufen. Denn ist die Maschine an sich auch noch so groß, bei den Leitungen geht es immer eng zu. Allerhand Kurven und Ecken wollen überwunden werden. Mit starren Kabeln ein Ding der Unmöglichkeit. Möglichst dünn und gleichzeitig leistungsstark müssen sie demnach sein, ob ein- oder mehradrig. Laut Schopfer dauert allein die Verkabelung eines Schaltschranks vier bis fünf Wochen.

Bahnspezifische Anpassungen

Während sich Lapp in der Region Asia Pacific (APAC) bereits seit 14 Jahren im Bahnbereich betätigt, ist das Unternehmen in Europa auf diesem Gebiet erst seit drei Jahren aktiv. Für Matisa haben die Stuttgarter eigens zwei bestehende Produkte entsprechend der Bahntechnik-Anforderungen angepasst: Ölflex Classic 110 HFS und 115 CHFS. Wie die Kürzel u.a. verraten, handelt es



Bild 3 | Elektriker Blaise Schopfer zeigt die aufwendige Verkabelung eines Zuges

sich um halogenfreie Varianten, die sämtliche Brandschutznormen erfüllen. Dank der dünnwandigen Leitung und ihrer flexiblen Adern lassen sie sich wie vorgeführt leicht verlegen. „Was wir in der Zusammenarbeit darüber hinaus

überaus schätzen: die Lieferbedingungen. Weil wir sehr kundenspezifisch produzieren, kommt es nicht selten auch noch während der Produktion zu Modifikationen. Das heißt, wir müssen dann relativ kurzfristig Kabel nachbe-



Bild: Matisa

Bild 4 | Das Schweißen der Spezialkonstruktionen erfordert Erfahrung

stellen“, erklärt Mesnage. Matisa bezieht die Ware über Lapp Volland, die Schweizer Tochterfirma von Lapp. Diese hält wie die Zentrale stets einen Bestand an Spezialkabeln vor.

Lieferung innerhalb von 48 Stunden

Der Kabelhersteller kann dadurch nicht nur schnell – wenn es sein muss, innerhalb von 48 Stunden –, sondern auch ohne Mindestbestellmenge liefern. Gerade für Spezialunternehmen, die keine große Serienfertigung besitzen, entscheidend. „Denn“, erläutert Thorsten Grünberg, Market Manager Rolling Stock bei Lapp, „normalerweise werden Kabel make-to-order produziert, also erst, nachdem der Kunde sie bestellt hat. Dabei gehen allein beim Anlauf einer Linie 150 bis 200m Kabel an Vorlaufänge verloren.“ Um die hohen Rüstkosten und -zeiten zu amortisieren, müsse ein Hersteller

dann eben eine gewisse Menge fertigen. Daraus resultierten die in der Branche ansonsten üblichen, hohen Mindestbestellmengen. Auch Matisa selbst unterhält ein kleines Zwischendepot in einer weiteren Halle. Hier nehmen Trommeln mit unterschiedlichsten Kabeln für die Direktversorgung der Produktion eine komplette Wand ein. Dort werden auch die Fahrerkabinen der Maschinen vorkonfektioniert. Alleamt in leuchtendem Gelb. In der Endmontage im Gebäude gegenüber finden schließlich alle Teile zum großen Ganzen zusammen. Es wird geschraubt, gesteckt, verbunden, diskutiert – und gescherzt. Matisa legt Wert auf eine gute Arbeitsatmosphäre. Die Fluktuation ist gering. Ein Beleg: Unlängst gingen zwei Kollegen nach vierzig Jahren Betriebszugehörigkeit in Rente. In dieser Zeit haben sie zahlreiche Innovationen von Matisa mit auf den Weg gebracht. Aktuell wartet an einem Ende der Halle ein knallgelber

Prototyp auf seine Fertigstellung: eine Universal-Stopfmaschine mit dem Zusatzkürzel UC – U für universal, C für continuous. Während herkömmliche Stopfmaschinen zum Verdichten des sogenannten Schotterplanums oder zum Korrigieren der Gleisgeometrie immer wieder anhalten müssen, ermöglicht eine variabel aufgehängte Stopfmaschine, die sich entgegen der Fahrtrichtung bewegt, einen kontinuierlichen Bearbeitungsprozess. Dieser läuft in der Folge schneller, der Kraftstoffverbrauch sinkt. Hightech der nächsten Generation. Und auch der Entstehungsprozess dieser Matisa-Maschine hat mit einer Stahlplatte unter dem Plasmaschneider begonnen. ■

www.lappkabel.de

Autor | Thorsten Schönfeld, freier Journalist im Auftrag von Lapp

Ende der Übergangsfrist für VDE AR-N 4105:2018-11

Erweiterte Anforderungen

Seit dem verbindlichen Inkrafttreten der aktualisierten Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 am 27. April 2019 gilt es für das Elektrohandwerk eine ganze Reihe neuer Regeln beim Anschluss von Erzeugeranlagen im Niederspannungsnetz zu beachten. Wichtige Änderungen und Neuerungen betreffen die erstmals geforderte dynamische Netzunterstützung, den Netz- und Anlagenschutz sowie die Kuppelschalter.

Transportnetzes überlastet wird und keine anderen Maßnahmen mehr greifen, muss der zuständige Verteilnetzbetreiber (VNB) die Möglichkeit haben, Erzeugungsanlagen kurzfristig und ferngesteuert in ihrer Leistung zu begrenzen.

so ausgelegt sein, dass sie in der Lage sind, sich bei kurzzeitigen Spannungseinbrüchen oder -erhöhungen innerhalb von vorgegebenen Grenzen nicht vom Netz zu trennen. Der zentrale Netz- und Anlagenschutz setzt sich im Wesentlichen zusammen aus einem Netz- und Anlagenschutz-Relais und einem Kuppelschalter. Letzterer dient dem Zu- und Wegschalten der Energie-Erzeugungsanlage. Der NA-Schutz steuert den Kuppelschalter und überwacht dessen Funktion. Der Netz- und Anlagenschutz ist in der Regel – sofern keine Ausnahme vorliegt – am zentralen Zählerplatz in einem dafür geeigneten Stromkreisverteiler zu installieren. Dieser Schutz kann beispielsweise mit dem Hager Netzentkupplungsrelais EU400 erreicht werden. Das Gerät überwacht Spannung und Frequenz in Dreh- und Wechselstromnetzen und wirkt direkt auf den 'integrierten Kuppelschalter' (z.B. Wechselrichter) sowie auf den zentralen Kuppelschalter (z.B. Schütz oder Leistungsschalter mit Motorantrieb). Das Relais löst aus, wenn definierte Grenzwerte einer Spannungs- oder Frequenzsteigerung über- bzw. unterschritten werden.

Neue Forderung: dynamische Netzstützung

Durch die erstmalig geforderte dynamische Netzstützung soll eine Netz-Instabilität bzw. Netz-Trennung verhindert werden. Dies bedeutet konkret, dass eine ungewollte Abschaltung als Folge von kurzzeitigen Spannungseinbrüchen oder Spannungserhöhungen verhindert werden soll. So wird z.B. bei einem Spannungsrückgangsschutz $U_n < 80\%$ eine Spannungspufferung von drei Sekunden notwendig. Zur Umsetzung dieser Forderung eignet sich u.a. die 24V DC Spannungsversorgung HTG911H in Kombination mit dem motorbetriebenen Leistungsschalter und dem integrierten 24V DC Unterspannungsauslöser von Hager.

Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz)

Die Aufnahme der dynamischen Netzstützung als neue Anforderung innerhalb der aktuellen AR 4105 wirkt sich auch auf die Auslösezeiten des zentralen Netz- und Anlagenschutzes aus, der für Anlagen ab 30kW gefordert wird. Diese Erzeugungsanlagen müssen technisch

Kuppelschalter

Für den Anschluss der Erzeugungsanlage an das Niederspannungsnetz des Netzbetreibers oder an die Kundenanlage ist ein Kuppelschalter zu verwenden (s.o.). Neu ist, dass nur noch ein Kuppelschalter beim NA-Schutz gefordert wird. Der Kuppelschalter wird vom

Bild: Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG



Bild 1 | 24V DC Spannungsversorgung HTG911H

Die Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 legt die technischen Anforderungen für Erzeugungsanlagen und Energiespeicher fest, die über die Vorgaben der VDE-AR-N 4100, Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb, hinausgehen. Die VDE-AR-N 4105 gilt für Photovoltaikanlagen, KWK-Erzeugungsanlagen, Wind- und Wasserkrafterzeugungseinheiten, Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen, direkt mit dem Netz gekoppelte Asynchrongeneratoren sowie Energiespeicher mit einer Summenwirkleistung bis 135kW, die unabhängig von der Spannungsebene im Nieder- bzw. Mittelspannungsnetz angeschlossen werden. Darüber hinaus regelt die Anwendungsregel 4105 das sogenannte Netzsicherheitsmanagement, das die externe Beeinflussung der Wirkleistungsabgabe von erneuerbaren Stromerzeugern zum Erhalt der Netzstabilität beinhaltet: Falls ein Abschnitt des betreffenden Mittelspannungsnetzes oder des übergeordneten

Bild: Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG



Bild 2 | Hager Netzentkupplungsrelais EU 400

NA-Schutz angesteuert und löst automatisch aus, wenn mindestens eine der beiden Schutzfunktionen Frequenz und Spannung anspricht. Als Kuppelschalter können die Schalteinrichtungen der einzelnen Erzeugungseinheiten (integrierter Kuppelschalter) verwendet werden. Der Kuppelschalter ist am zentralen Zählerplatz oder dezentral in einem dafür geeigneten Stromkreisverteiler zu installieren. Generell gilt, dass bei Erzeu-

gungsanlagen mit einer Scheinleistung (ΣS_{Amax}) ab 30 kVA ein zentraler Kuppelschalter – z.B. ein Schütz oder ein Leistungsschalter – gefordert ist.

Netzsicherheitsmanagement / Einspeisemanagement zur Leistungsreduzierung

Zur Vermeidung von Netzüberlast müssen Erzeugungsanlagen im Sinne der geforderten Netzstützung in ihrer Wirkleistung beschränkt werden. Dies kann über verschiedene Möglichkeiten sichergestellt werden: Leistungsstärkere Anlagen mit mehr als 30kwp müssen über eine ferngesteuerte Leistungsreduzierung verfügen und bei Anlagen über 100 kwp ist der Abruf der Ist-Einspeiseleistung gefordert. Erzeugungsanlagen bis 30kwp können sich wahlweise am Einspeisemanagement beteiligen oder Ihre

Einspeiseleistung dauerhaft auf 70 Prozent der Erzeugungsleistung beschränken. Die '70 Prozent Regel' besagt, dass Anlagenbetreiber, die nicht am Einspeisemanagement teilnehmen, dauerhaft höchstens 70 Prozent der installierten Leistung einspeisen dürfen. Um 100 Prozent der Leistung dauerhaft einspeisen zu dürfen, benötigt man ein Einspeisemanagement und einen Rund-Steuer-Empfänger zur Abregelung durch den VNB. In diesem Zusammenhang sollte beachtet werden, dass eine Steuerleitung vom NA-Schutz bzw. Netzsicherheitsmanagement zur Erzeugungsanlage grundsätzlich zu empfehlen ist. ■

www.hager.de

Autoren | Günter Waschbüsch, Marktmanager Zweckbau und Dirk Dörr, Experte für Photovoltaik, Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG

Anzeige

MEINUNG SAGEN UND ABSTAUBEN!

LESERUMFRAGE

Nehmen Sie sich 2 Minuten Zeit für unsere Kurzumfrage und erhalten Sie als Dankeschön **3 Ausgaben eines Magazins Ihrer Wahl**. Jeder Teilnehmer hat außerdem die Chance auf einen **Hauptgewinn!**



www.ssb-magazin.de/umfrage

Bild: ©piyaphong/Adobe.Stock.com



Sachspenden mit freundlicher Unterstützung von Gossen Metrawatt und Rittal.

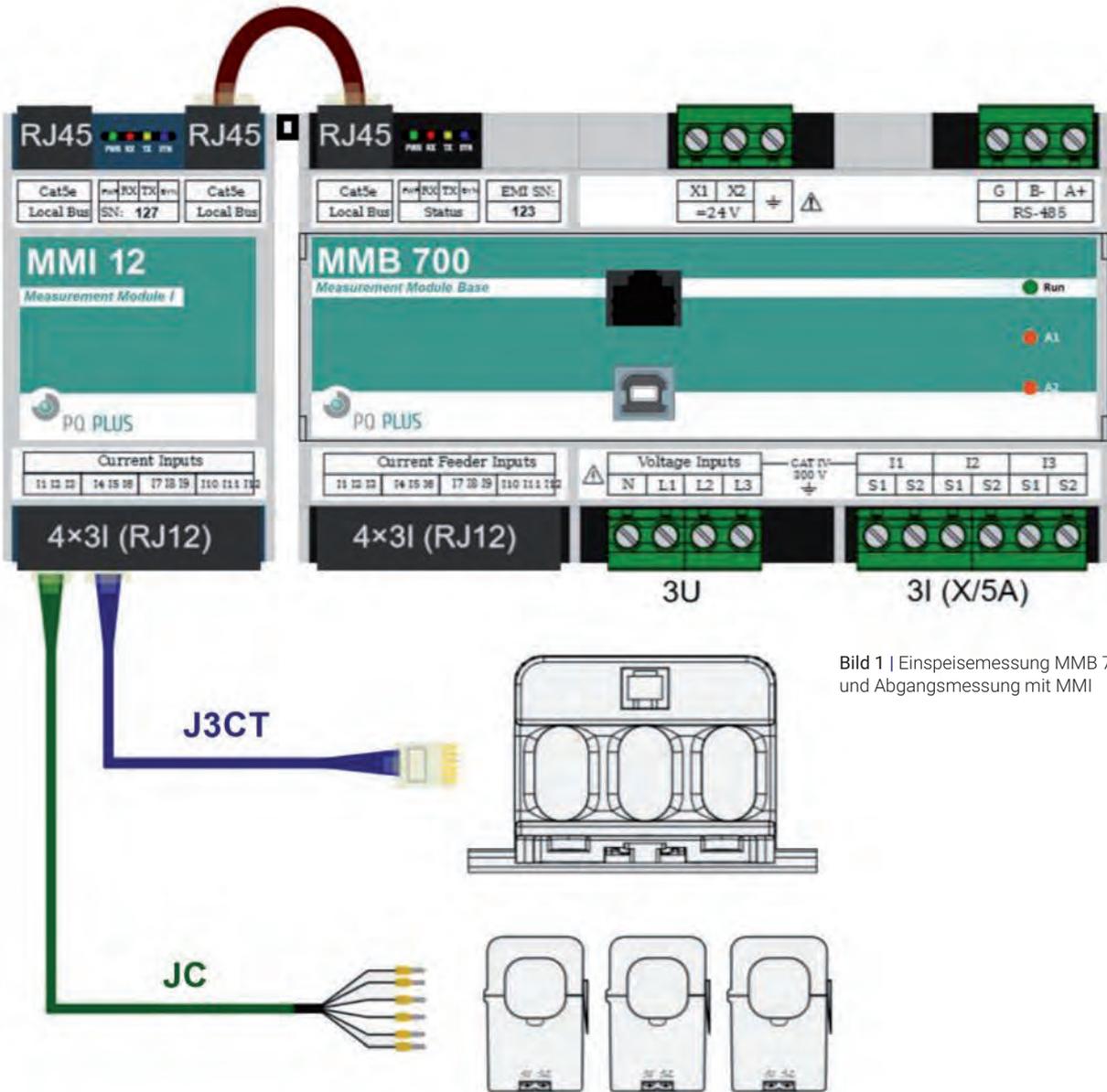


Bild: PQ Plus GmbH

Bild 1 | Einspeisemessung MMB 700 und Abgangsmessung mit MMI

Messmodule zur Einspeisemessung und Messwerterfassung Normative Anforderungen erfüllt

Auf der Hannover Messe 2019 zeigte die Firma PQ Plus eine Vielzahl von Neuentwicklungen, welche den normativen Anforderungen der neuen AR-N-4110, der PQ-Nachweispflicht des Netzbetreibers und der Industrie 4.0 Umgebung vollumfänglich entsprechen.

Mit dem MMB 700 wird die kompakte, vielkanalige Einspeisemessung für die Ortsnetzstation realisiert. Das Gerät enthält einen Datenlogger, der die Auswertung der Spannungsqualität nach EN50160 in Klasse A ermöglicht. Darüber hinaus besitzt es weitere zwölf Strommesskanäle on Bord, die dezentral um 48 Strommesskanäle erweitert werden können. Mit dem MMB 700 steht damit ein Hutschienen-Netzqualitätsanalysator für den Einsatz in CAT IV-Umgebungen zur Verfügung. Er verfügt über einen integrierten Speicher für die Netzqualität, Oszilloskope, Slavedaten und einer Vielzahl frei programmier-

barer Funktionen. Der Zugriff kann über Modbus TCP, SNMP, UDP, Modbus RTU oder USB erfolgen. Drei Stromeingänge sind für 5A-Stromwandler vorhanden und zwölf weitere Stromkanäle für Abgangsmessungen über das integrierte MMI Modul mit dazugehörigen 333 mV-Wandler mit RJ12 Stecker. Für die Ab-

gangsmessungen über das integrierte MMI Modul mit dazugehörigen 333 mV-Wandler mit RJ12 Stecker. Für die Ab-

gangsmessungen in Trafostationen oder NSHV können zusätzliche MMI 12 Module via RJ45-Kabel mit dem MMB 700 verbunden werden. An jedem dieser Module sind bis zu 12 Ströme erfassbar. Bei maximal 5 miteinander verbundenen Modulen können so bis zu 60 Ströme (20 x 3-phasige Verbraucher) gemessen werden. Die Stromeingänge sind für Stromwandler J3CT (3-phasiger Stromwandler-Satz) oder JC (1-phasiger Kabelumbauwandler) mit 333 mV ausgelegt und bieten einen Anschluss über RJ12-Stecker.

Praxistest schon bestanden

Die Geräte haben Ihre Feuertaufe in einem Großprojekt bereits bestanden.

Bei einem europäischen Pilotprojekt werden bis zu 80.000 Ortsnetzstationen mit diesen Geräten ausgestattet und mit entsprechender IT-Umgebung

(Rechenzentren oder Netzwerk) online verwaltet. Darüber hinaus wurde das Klasse A Messgerät UMD 913 bzw. UMD 710EVU mit neuer Firmware demonstriert, mit welchem sich Netzharmonische bis 9 kHz messen lassen. Diese Geräte eignen sich ebenfalls zum Anschluss neuartiger Spannungssensoren (UMD 710MVU) oder von Weitbereichsmittelspannungswandlern aller gängiger Hersteller. Hiermit steht für die neue AR-N-4110 in CAT IV gehärtet die perfekte Lösung eines Störschreibers (AR-N-4110 Anhang F) ab sofort zur Verfügung. CAT IV ist jetzt in allen Außeneinsätzen normativ vorgeschrieben. Mit dem erweiterten Temperaturbereich -20 °C...+60 °C setzt PQ PLUS Maßstäbe. Mit den nun ebenfalls in Serieneinsatz befindlichem UMD 98RCM in Kombination mit den neuartigen MMI/MMU Modulen bietet PQ PLUS den Anwendern sowohl für die Energieverteilungen im Netz, aber auch in kritischen Infrastrukturprojekten (Rechenzentren/Krankenhäuser/Ortsnetzstationen) High End Messgeräte für alle Anwendungsfälle. Alternativ zum MMB 700 kann auch der Türeinbau-

Netzanalysator UMD 98 als Master verwendet werden. Somit werden die Daten der Abgangsmessung nicht nur geloggt, sondern auch am Display des UMD 98 angezeigt und neu gemappt. Bei dieser Variante wird zusätzlich das Spannungsmodul MMU 3 benötigt. Das MMU und die MMI Module werden über RJ45-Kabel miteinander verbunden. Somit werden die Spannungen für die jeweiligen Stromkanäle zur Berechnung an die MMI weitergegeben und über Registeradressen an der RS485-Schnittstelle zur Verfügung gestellt. Das UMD 98 erfasst die Messwerte, speichert diese und visualisiert sie über das Display und den integrierten Webserver. Das UMD 98 selbst ermöglicht eine 4-kanalige Messung für 1A /5A - Stromwandler und zwei Messkanäle für Differenzstrommessung oder PE-Messung. Es kann optional die Netzqualität nach DIN EN50160 in Klasse S komplett erfassen und auswerten. Alle Geräte besitzen Datenlogger sowie Webserver und können über Netzwerk Modbus TCP oder IEC 60870-5-104 kommunizieren. Für Funkanwendungen kommt der PQ.Web Router für VPN -Single Channel Anbindung zum Einsatz. Für erweiterte Anwendungen besitzen die Geräte eine OnBord Verschlüsselung. Damit sind IT sichere Verbindungen leicht zu realisieren. Für Verkehrstechnikanwendungen wurden die erweiterten Firmwarefunktionalitäten mit 0-500Hz-Frequenzmessung realisiert und für DC Messungen die UMD 707DC bzw. UMD 710DC Messgeräte entwickelt.

Diese eignen sich für DC-Anwendungen im Rechenzentrum oder Solaranlagen und ebenfalls für Verkehrstechnikanwendungen. ■

www.pq-plus.de

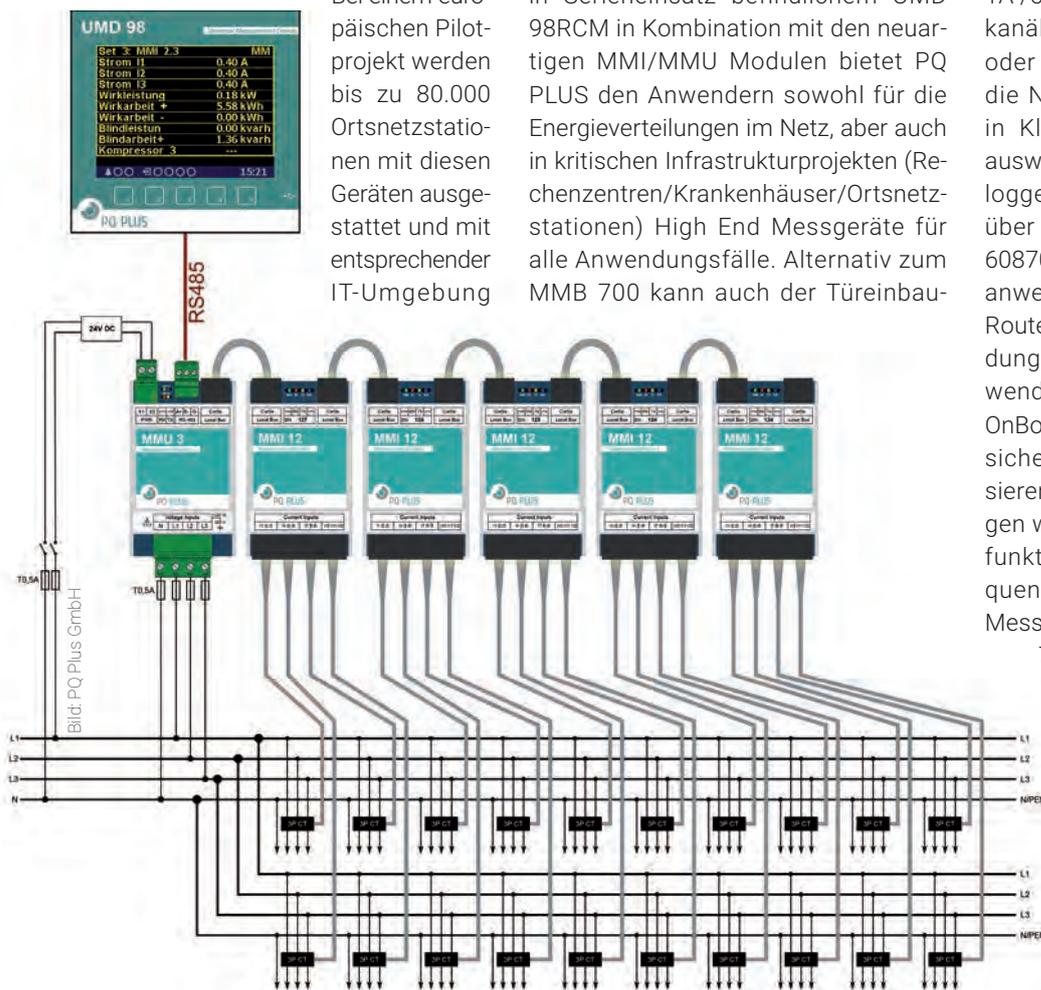


Bild 2 | Einspeisemessung UMD 98-RCM und Abgangsmessung mit MMI/MMU

Autor | Dipl. Ing. Lutz Beyer, Geschäftsführer, Ingenieurbüro Beyer

Bild: Ehrt Maschinenbau GmbH



Bild 1 | Das Gantry und die Stanzmaschine arbeiten als ein Maschinensystem zusammen und übernehmen den gesamten Arbeitsprozess vollautomatisch.

Automatisierung mittels Gantry-System und Stanzmaschine Umsetzung während laufender Produktion

Für die Kupferfertigung bei Siemens in Leipzig hat die Firma Ehrt Maschinenbau ein neues, hochmodernes System entwickelt und umgesetzt. Das Unternehmen aus Rheinbreitbach ist ein führender Spezialist für Biege- und Stanzmaschinen zur Kupferbearbeitung und fertigt leistungsstarke Maschinen für kleine und mittlere Produktionsserien an.

Das bestehende System zur Lagerung der Kupferstangen bei Siemens Leipzig war veraltet und nur schwerfällig zu bedienen. Es entsprach nicht mehr den modernen Anforderungen des Unternehmens. Ehrt bietet Siemens eine geeignete Lösung für die Kupferfertigung: Das alte System wurde durch ein neues, hochmodernes Gantry und die Ehrt-Stanzmaschine Holecut Professional HC60 ersetzt. Das Gantry ist ein Lagersystem mit Portalkran und ermöglicht ein autarkes Arbeiten der Stanzmaschine. Das Ein- und Umlagern der Metallschienen läuft vollautomatisiert. Die Stanzmaschine HC60 der Professional Line arbeitet auch unter hohen Belastungen fehlerfrei

Bild: Ehrt Maschinenbau GmbH



Bild 2 | Die Stanzmaschine HC60 der Professional Line arbeitet auch unter hohen Belastungen fehlerfrei und ist sehr robust.

und ist sehr robust. Der große Vorteil: Das Gantry und die Stanzmaschine arbeiten als ein Maschinensystem zusammen und übernehmen den gesamten Arbeitsprozess vollautomatisch. „Die Ergonomie des Prozesses überzeugt dabei voll“, wie Produktionsleiter Michael Kiss bestätigt, denn sie ermöglicht eine deutlich reduzierte Personalbelastung an der Maschine. Aufträge, wie die Überprüfung des Lagerbestandes, können dank digitaler Vernetzung bequem vom Büro aus verfolgt werden. Das macht das System zeit- und kosteneffizient.

Besondere Herausforderungen

Bei der Umsetzung gab es für das Team von Ehrt einige besondere Herausforderungen. Darüber hinaus war für das neue Maschinen-System nur ein begrenzter Raum in der Produktionshalle vorgesehen. Die Konstrukteure von Ehrt fertigten dazu eine Spezialanpassung an, durch die sich das System genau auf dem verfügbaren Platz realisieren ließ. Für den Auf- und Umbau der Maschinen wurde eine kurze Produktionspause eingeplant, die es anschließend aufzuholen galt. „Das Team von Ehrt hat hier großartige Arbeit geleistet“, lobt Kiss auch die Monteure, die vor Ort den Aufbau, die Inbetriebnahme und die Einweisung der Siemens Kollegen in nur

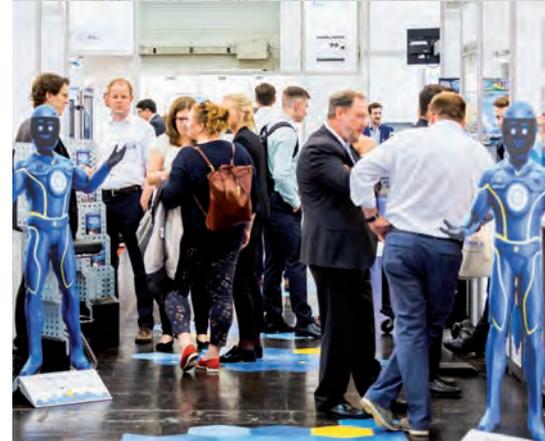
zwei Wochen gemeistert haben. Ein weiterer Pluspunkt des Systems: Die Bedienung der neuen Maschinen ist größtenteils selbsterklärend und die Produktion konnte direkt wieder aufgenommen werden.

Zeitersparnis durch Systemwechsel

Das Team der Siemens-Kupferfertigung ist schon nach wenigen Wochen sehr zufrieden mit der Funktionsweise des neuen Systems. „Wir sparen jetzt rund eine Stunde Transportweg pro Schicht und somit bis zu drei Stunden Arbeitszeit am Tag ein. Und noch besser: Die Erwartungen an die Produktionsmengen werden schon jetzt übertroffen“, fasst Kiss zusammen. In Zukunft möchte Siemens weitere große Schritte in Richtung Automatisierung und Digitalisierung unter Einbeziehung der Ehrt Produkte und Dienstleistungen gehen. Aktuell arbeiten die beiden Unternehmen an neuen Software- und IT-Lösungen für die Kupferfertigung bei Siemens. ■

www.ehrt.de

Autorin | Mona Hardinghaus, Marketing, Ehrt Maschinenbau GmbH



FACHMESSEN FÜR INDUSTRIE AUTOMATION

hamburg 15. + 16. jan 2020

friedrichshafen 4. + 5. märz 2020

essen 27. + 28. mai 2020

chemnitz 23. + 24. sept 2020

save the dates!

IM FOKUS

Trends & Needs der Automation im Kontext von Industrie 4.0

- Industrielle Kommunikation
- Industrial Internet of Things
- Safety und Security
- Normen und Vorschriften
- Handling, Robotik, MRK
- Schaltschrank-, Schaltanlagenbau

allaboutautomation.de

Messen von:

untitled
exhibitions

Bild: Weidmüller Gruppe



Bild 1 | Weidmüller Workplace Solutions: Arbeitsprozesse im Schaltschrankbau optimieren mit Komplettlösungen für die Werkstatt.

Optimierung der einzelnen Arbeitsschritte **Zeitersparnis durch Standardisierung**

Standardisierung, Automatisierung und prozessübergreifende Lösungen bieten vor allem bei zeitaufwendigen manuellen Tätigkeiten wie dem Schaltschrankbau beachtliche Optimierungspotenziale. Weidmüller hat sich intensiv mit diesen Themen beschäftigt und Lösungen für jeden Arbeitsschritt entwickelt, der die Prozesse um bis zu 80 Prozent beschleunigt.

„Der Kunde will keine Produkte, sondern Lösungen“, das ist eine Binsenweisheit – und unverändert richtig und wichtig. Besonders interessant wird es, wenn sich jenseits von Automatisie-

rung oder Cloudlösungen bei scheinbar ausgereiften handwerklichen Aufgaben noch Potenziale auftun. Ein gutes Beispiel ist der Schaltschrankbau, der immer noch Hände und Augen der

Fachkraft benötigt, an genormten Arbeitsplätzen genauso wie im Anlagenfeld. Es hat sich gezeigt, dass sich selbst seit Jahrzehnten praktizierte Tätigkeiten, wie dem Verdrahten und Be-

schriften von Klemmstellen, so verbessern lassen, dass die Arbeit nicht nur schneller, sondern auch weniger fehleranfällig und komfortabler von der Hand geht. Eine Win-win-Situation für den Kunden und den Schaltschrankbauer. Weidmüller hat unter dem Oberbegriff 'Workplace Solutions' jeden Arbeitsschritt untersucht und optimiert.

Die Wissenschaft vom Schaltschrankbau

Methodische Untersuchungen zur Arbeitsgestaltung gibt es seit Beginn der Industrialisierung. Ein prominentes Beispiel ist das Toyota-Produktionssystem, aus dem die 5S-Arbeitsgestaltung und die Lean-Prinzipien hervorgingen. Speziell mit dem Schaltschrankbau befasst sich eine aktuelle Studie des ISW (Instituts für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen) der Universität Stuttgart. Der genaue Titel lautet „Schaltschrankbau 4.0 – Eine Studie über die Automatisierungs- und Digitalisierungspotentiale in der Fertigung von Schaltschränken und Schaltanlagen im klassischen Maschinen- und Anlagenbau“. Sie fußt auf einer Felduntersuchung bei zwölf deutschen Schaltschrankbauern. Die Stuttgarter Wissenschaftler unter-



Bild 2 | Der Weidmüller Werkzeugwagen mit variablen Werkzeugeinsätzen

Bild: Weidmüller Gruppe

suchen darin nicht nur den Ist-Zustand, sondern geben auch konkrete Handlungsempfehlungen. Ein Ergebnis der Studie ist, dass die Teilnehmer der Studie in der Standardisierung allgemein und in der Standardisierung von Arbeitsplätzen hohes Verbesserungs- und Einsparpotenzial im Schaltschrankbau sehen. Die Arbeitsschritte Projektierung und Stromlaufplankonstruktion binden über 50 Prozent der

Arbeitszeit in der Planung. Grund dafür sind inkonsistente Engineering-Prozesse und immer komplexer werdende Anforderungen durch das zunehmende Projektgeschäft. Bei der Installation beanspruchen die vielen manuellen Tätigkeiten der mechanischen Bestückung und Verdrahtung sogar über 70 Prozent des Arbeitszeitanteils. Hier setzen die prozessübergreifenden Lösungen von Weidmüller an.

Anzeige

VON NATUR AUS INTELLIGENT

Gitter-Kanal
 Leicht und belastbar wie Spinnenseide – das offene Gitter-Kanalsystem für anspruchsvolle Branchen. Was macht den PFLITSCH-Gitter-Kanal so einzigartig?
www.gitter-kanal.de

Passion for the best solution

Planen, installieren, betreiben

Digitale Datendurchgängigkeit prägen das gesamte Produktspektrum von Weidmüller. Software-Tools unterstützen den Anwender ab dem ersten Schritt. Mittels M-Print Pro (Beschriftung), Wire Processing Center-Tool (teilautomatisierte Kabelkonfektionierung) und dem Weidmüller Configurator (Konfiguration) werden Daten vom Prozessbeginn an digital erfasst und für alle weiteren Schritte zur Verfügung gestellt. Jedes Tool verfügt über CAE-Schnittstellen, um Daten schnell und einfach in den gängigen Engineering-Umgebungen verfügbar zu machen. Durch den Zugriff auf die in der Planungsphase erstellten Daten wird die Fehlerquote deutlich reduziert, da keine Informationen zwischen den einzelnen Arbeitsschritten verloren gehen und die manuelle Bearbeitung entfällt. Die digitale Durchgängigkeit beschleunigt auch eine zuverlässige Dokumentation, die Inbetriebnahme sowie Wartungsarbeiten, da nicht nur alle Fertigungs-

schritte nachverfolgt, sondern auch sämtliche Konfigurationen reproduziert werden können. Auch beim Einkauf, der Arbeitsvorbereitung und der Lagerhaltung sind Standardisierung und Durchgängigkeit die obersten Prinzipien, etwa durch herstellerübergreifend kompatible Markierer für einen eindeutig markierten Schaltschrank. Neben den Instrumenten zur Planung und Weitergabe von Daten hat Weidmüller sich auch Gedanken über Ergonomie und Effizienz am Arbeitsplatz gemacht. Dabei beschränkt sich das Angebot nicht auf einzelne Komponenten wie Werkzeuge und Messinstrumente. Weidmüller hat den Arbeitsplatz als Ganzes im Fokus, wie ein mobiler Arbeitsplatz zur Kabelkonfektionierung und Werkzeugwagen demonstrieren.

Teilautomatisierte Kabelkonfektionierung

Kabelkonfektionierung, Verdrahtung und Markierung gehören nach wie vor zu den zeitintensivsten Tätigkeiten im

Schaltschrankbau. Zwar gibt es vollautomatisierte Systeme für die Großserienfertigung, die sich aber nicht für das Projektgeschäft des Schaltschrankbauers eignen. Er muss häufig noch zum klassischen Werkzeug greifen. In diese Lücke zwischen Vollautomatisierung und reiner Handarbeit stößt das Wire Processing Center (WPC) von Weidmüller – perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten, die auf einem fahrbaren Werk Tisch Platz finden. Damit ist der kompakte Arbeitsplatz überall dort positionierbar, wo er gebraucht wird. Improvisiertes Arbeiten vor dem Schaltschrank oder ein ständiges Pendeln zwischen Montageort und Arbeitsplatz entfällt. Das Center besteht aus einem Ablängautomaten, einem Abisolier- und Crimpautomaten sowie einem Thermotransferdrucker. Ferner gibt es Kabelzuführungssysteme für Kabelrollen direkt am WPC oder eine Zuführung von vorgelagerten Systemen bspw. für größere Kartonboxen. Ein Regalsystem für die Bevorratung von Verbrauchsmaterialien ist ebenfalls enthalten. Mit dem WPC lassen sich Leiterquerschnitte von $0,5\text{mm}^2$ bis $2,5\text{mm}^2$ (~AWG 20 – 14) verarbeiten. Eine intuitiv bedienbare Software navigiert den Nutzer durch den Konfektionierungsprozess und kontrolliert die korrekte Abarbeitung einzelner Arbeitsschritte. Diese teilautomatisierte Kabelkonfektionierung beschleunigt den Prozess um bis zu 80 Prozent, da beispielsweise die Kabel automatisch passend abgelängt werden, während gleichzeitig schon die Leitermarkierer gedruckt werden. Der Nutzer muss nur noch die Markierer aufstecken und die Leiterenden in den Crimpautomaten einführen. Dieser hat sich gesteuert durch die Software selbstständig auf den korrekten Leiterquerschnitt eingestellt. Bedienfehler durch den Anwender können somit vermieden werden. Die Aufträge lassen sich auf einem 15"-Touchscreen Display bequem visualisieren und filtern, so dass sich bei-

Bild: Weidmüller Gruppe



Bild 3 | Die mitgelieferte Software steuert die Abarbeitung der Konfektionierungsschritte zwischen den Komponenten. In der Produktion werden lediglich angelegte Hilfskräfte benötigt.

Bild: Weidmüller Gruppe



Bild 4 | Die teilautomatisierte Kabelkonfektionierung beschleunigt den Prozess um bis zu 80 Prozent.

spielsweise alle Aufträge mit einem bestimmten Leiterquerschnitt nacheinander, das heißt ohne Rollenwechsel, abarbeiten lassen. Der Anwender kann aber auch einzelne Komponenten aus der Prozessfolge herausnehmen, z.B. wenn die Markierung erst zu einem späteren Zeitpunkt direkt am Schaltschrank erfolgen soll. Zusätzliche Flexibilität bietet das WPC dadurch, dass alle Komponenten im Stand-Alone Modus auch in ihren jeweiligen Einzel-funktionen genutzt werden können. Auch kurzfristige Änderungen, wie sie im Projektgeschäft häufig auftreten, können direkt am WPC vorgenommen werden. Der Anwender kann jederzeit völlig flexibel zwischen rein manueller Bedienung und einem stark automatisierten Prozess pendeln. Für die Einspeisung der Konfektionsdaten gibt es die vorgelagerte Planungssoftware WPC-Tool, die dem Planer jede Freiheit lässt. Daten können direkt aus Eplan oder CSV-Files eingelesen, aber auch manuell eingegeben werden. Aus der Planungssoftware können diese Daten über ein firmeneigenes Netzwerk direkt an das WPC übertragen oder ansonsten mittels USB-Stick transferiert

werden. Das Wire Processing Center ist individuell auf den Arbeitsplatz abstimmbare und in bestehende Strukturen integrierbar. Werden zunächst nur einzelnen Komponenten (Maschine oder Drucker) in der Fertigung eingesetzt, können die weiteren WPC-Systemkomponenten jederzeit einfach ergänzt werden. Das Chassis bietet außerdem zusätzliche Anschlussmöglichkeiten wie USB, Netz und Druckluft. Mit dem Wire Processing Center sind Schaltschrankbauer in der Lage, ihre Arbeitsprozesse bei gleichbleibend hoher Qualität zu optimieren.

Werkzeugwagen: Ordnung und Effizienz am Arbeitsplatz

Selbst bei der reinen Handarbeit hat Weidmüller noch Verbesserungsmöglichkeiten ausgemacht. Was nützt das beste Werkzeug, wenn es irgendwo in den Tiefen eines Werkzeugwagens gesucht werden muss oder keinerlei Arbeitsflächen zur Verfügung stehen? Weidmüller hat hierfür einen Werkzeugwagen basierend auf den erwähnten 5S- und Lean-Prinzipien zur Arbeitsgestaltung entwickelt. In dem

Wagen erhält jeder Gegenstand durch Aussparungen in Schaumstoffeinsätzen seine feste Position. Standardwerkzeuge werden in direkter Griffdistanz positioniert, und Werkzeuge, die häufig zusammen genutzt werden, liegen in unmittelbarer Nähe zueinander. Allein die durchdachte Anordnung verringert die Such-, Zugriffs-, Aufräum- und Kontrollzeiten um bis zu zehn Prozent. Die Einsätze sind universell bestückbar, so dass der Anwender sie nach seinen Anforderungen nutzen kann. Damit trotzdem klar ist, welches Werkzeug wohin gehört, lassen sich die Aussparungen mit MultiCard-Markierern und QR-Codes kennzeichnen. So fällt es auch am Ende eines Arbeitstags sofort auf, ob und welche Werkzeuge fehlen. Diese Markierungen ermöglichen zudem die Weiterleitung zum Online-Katalog mit allen relevanten technischen Daten. Der Werkzeugwagen lässt sich nach individuellen Bedürfnissen gestalten und zusätzlich mit Automaten und Druckern ausstatten. Die dreigeteilten Schaumstoffeinsätze ermöglichen applikationsspezifische Schubladen-Layouts. Serienmäßige Lochwände an beiden Stirnseiten sowie eine optionale Lochwand an der Rückseite ermöglichen das nachträgliche Anbringen von Zusatzelementen. Das Portfolio zeigt, dass Weidmüller angefangen von der Online-Bestellung bis zum griffbereiten Werkzeug jeden Arbeitsschritt seiner Kunden berücksichtigt und optimiert hat. Das Know-how hat das Unternehmen aus vielen verfügbaren Quellen gewonnen, aus wissenschaftlichen Studien, aus der praktischen Erfahrung seiner Kunden und aus eigener Expertise durch den Austausch mit den Kunden. ■

www.weidmueller.com

Autorin | Dipl.-Ing. Silke Lödige,
Referentin Fachpresse,
Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

Bild: VDE Verlag GmbH



Erstprüfung von elektrischen Anlagen

Dieses Buch beschreibt die Tätigkeiten für eine normengerechte Erstprüfung von neu errichteten elektrischen Anlagen gemäß DIN VDE0100-600. Auch erweiterte oder modifizierte elektrische Anlagen müssen der Prüfung unterzogen werden. Das Buch stellt die unterschiedlichen Prüfschritte, wie Besichtigen, Messen und Erproben vor und erklärt, warum spezielle Prüfungen erfolgen müssen. Die Prüfungen gelten für alle möglichen Anlagenkonfigurationen, von der Elektroinstallation einer Wohnung bis hin zur komplexen Industrieanlage. Viele Montagefehler sowie die Richtigkeit der ausgewählten Betriebsmittel können bereits durch eine Sichtprüfung der elektrischen Anlage erkannt werden.

VDE Verlag GmbH • www.vde-verlag.de

Bild: Sepa Europe GmbH



Wärmemanagement bei elektronischen Bauelementen

Lüfter werden heute in vielen Applikationen nicht nur zur Kühlung, sondern für vielfältige Aufgaben eingesetzt. Durch die stetige Entwicklung in allen Bereichen der Technik war es sinnvoll, dieses Handbuch neu aufzulegen und wichtige Ergänzungen einfließen zu lassen. Neue Aspekte sind z.B. dreidimensionale Schaltkreise, mehrwertige Logik oder optische Computer. Der Band gibt Einblick in die Welt der Elektronik Kühlung, stellt moderne Lüftungskonzepte vor und behandelt Aspekte wie Geräuschverhalten und Zuverlässigkeit. Gleichzeitig vermittelt das Buch Grundwissen über aktive und passive Kühlung, Entwärmung mittels Kühlkörper und enthält Anwendungen sowie Beispiele aus der Praxis.

Seпа GmbH Europe • www.sepa-europe.com

Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

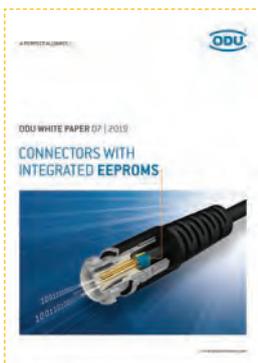


Innovationsmagazin Update 02/2019

Die Ausgabe 02/2019 des Kundenmagazins Update von Phoenix Contact steht ganz im Zeichen der Mobilität. Einen großen Bereich nimmt dabei die E-Mobility ein, unter anderem mit einem Beitrag zur Entwicklung der HPC-Ladetechnologie. Auch die Inbetriebnahme der ersten 450kW-Ladesäule an der A8 steht im Fokus. Interviews mit Praktikern zeigen, wie sich die E-Mobility im Alltag schlägt und bieten einen Ausblick in die Zukunft. Mit einem eigenen digitalen Angebot unterstützt Phoenix Contact jetzt die gedruckte Ausgabe des Magazins. Ein zweisprachiger Blog bietet neben Reportagen, Interviews und technischen Entwicklungen zusätzliche Bilder und weiterführende Themen.

Phoenix Contact Deutschland GmbH • www.phoenixcontact.com

Bild: ODU GmbH & Co. KG



Whitepaper für Steckverbindersysteme

Steckverbindersysteme mit integrierten Mikrochips wie Eeproms (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) ermöglichen im Verbindungspfad von Geräten und Steckverbindern, Echtzeit-Verbindungsstatus, Anzeige der Anzahl von Steckzyklen und die Identifizierung elektronischer Geräte. Das Whitepaper von ODU zeigt intelligente Lösungen auf und erklärt die Technologie dahinter. Dies sind Anwendungen, die z.B. Platz-, Zeit- und Kostenersparnis bringen sowie das Auslesen von Informationen des Stecksystems ermöglichen. Die Steckverbinder mit integrierten Eeproms bieten Lösungen für den medizinischen, militärischen und sicherheitstechnischen Markt sowie für Test- und Messgeräte.

ODU GmbH & Co. KG • www.odu.de

B2B-Plattform für die Vermittlung von Elektrikern

Installation ist das erste branchenspezifische B2B-Vermittlungsportal, welches sich zum Ziel gesetzt hat die zunehmende Verknappung von Elektrikerleistungen zu adressieren. Unternehmen, die Elektrodienstleistungen ausschreiben bzw. ausführende Betriebe für die Installation und Montage ihrer Lösungen, erhalten über die Nutzung von Installation automatisch Zugriff auf ein deutschlandweites Netzwerk von Partnern für die Bereiche Photovoltaik (AC und DC Montage), Batteriespeicher, Elektromobilität und Energiemonitoring. Ein Ausbau der Partnerlandschaft in Richtung Heizung und Wärme ist perspektivisch vorgesehen. Derzeit verfügt die Plattform über 7.000 Elektrikerkontakte.

Intelli Solar GmbH • installion.eu



Bild: Intelli Solar GmbH

Online-Shop für Powerelemente

Würth Elektronik ICS stellt in einem Online-Shop sein Sortiment an Powerelementen bereit. Mit dem Relaunch erwartet die Kunden nicht nur ein überarbeitetes, responsives Design, sondern auch eine optimierte Produktsuche sowie einen erweiterten Kundenservice für die Unterstützung bei Fragen in Echtzeit. Im Online-Shop bietet Würth verschiedene Powerelemente für die Fertigungsverfahren Einsprestechnik, THT-Bestückung und SMT-Bestückung an. Kunden, die sich im Online-Shop registrieren, profitieren von weiteren Funktionen, wie einem persönlichen Dashboard. Entwickler haben außerdem die Möglichkeit, CAD-Daten zu downloaden und kostenlose Muster zu bestellen.

Würth Elektronik GmbH & Co. KG • www.we-online.de



Bild: Würth Elektronik GmbH & Co. KG

Inserentenverzeichnis

ArGe Medien GmbH im ZVEH	43	icotek GmbH	17	Rittal GmbH & Co. KG	11
B.A.H. Industriemontage GmbH	33	Janitza electronics GmbH	27	Sedotec GmbH & Co. KG	9
Block Transformatoren-Elektronik GmbH	3	JOB GmbH	47	Schneider Electric GmbH	15
Eldon GmbH	5	Landesmesse Stuttgart GmbH	18	Trelleborg Industrial Products	21
Elmeke GmbH + Co. KG	35	Messe Frankfurt GmbH	67	untitled exhibitions GmbH	59
EMKA Beschlagteile GmbH & Co. KG	Titel	Ormazabal GmbH	41	Weidmüller GmbH & Co. KG	19
Friedrich Lütze GmbH	51	PFLITSCH GmbH & Co. KG	61	WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG	2, 68
GMC-I Messtechnik GmbH	13	Phoenix Contact GmbH & Co. KG	Titel		
GOGATEC GmbH	31	Richter Elektrotechnik GmbH & Co. KG	37		

Impressum

VERLAG/POSTANSCHRIFT:
TeDo Verlag GmbH
Postfach 2140, 35009 Marburg
Tel.: 06421/3086-0, Fax: -180
info@tedo-verlag.de
www.schaltschrankbau-magazin.de

LIEFERANSCHRIFT:
TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

VERLEGER & HERAUSGEBER:
Dipl.-Ing. Jamil Al-Badri †
Dipl.-Statist. B. Al-Scheiky (V.i.S.d.P.)

REDAKTION:
Kai Binder (kbn), Jürgen Wirtz (jwz),
Georg Hildebrand (Marktübersichten) (ghl)

WEITERE MITARBEITER:
Bastian Fitz, Tamara Gerlach, Pascal Jenke,
Christina Jilg, Lena Krieger, Kristine Meier,

Melanie Novak, Kristina Sirjanow,
Florian Streitenberger, Natalie Weigel,
Sabrina Werking

ANZEIGENLEITER
Markus Lehnert

ANZEIGENDISPOSITION:
Michaela Preiß / Tel. 06421/3086-0

Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2019

GRAFIK & SATZ:
Juia Marie Dietrich, Tobias Götze,
Stefanie Hartmannshenn, Fabienne Heßler,
Melissa Hoffmann, Kathrin Hoß,
Ronja Kaledat, Patrick Kraicker,
Ann-Christin Lölkes, Cara Richter, Nadin Rühl

DRUCK:
Offset vierfarbig
Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG
Frankfurter Straße 168
34121 Kassel

ERSCHEINUNGSWEISE:
7 Hefte für das Jahr 2019

BANKVERBINDUNG:
Sparkasse Marburg/Biedenkopf
BLZ: 53350000, Konto: 1037305320
IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20
SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

GESCHÄFTSZEITEN:
Mo.-Do. von 8.00 bis 18.00 Uhr
Fr. von 8.00 bis 16.00 Uhr

ABONNEMENTBEZUG:
Inland: 49,00€ (inkl. MwSt. + Porto)
Ausland: 63,00€ (inkl. Porto)

EINZELBEZUG:
7,80€ pro Einzelheft (inkl. MwSt., zzgl. Porto)

ISSN 2363-6483
Vertriebskennzeichen 89097



Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen im SCHALTSCHRANKBAU erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt. Alle im SCHALTSCHRANKBAU erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.Ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der Redaktion. Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

© Copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg



PROGRAMM STUTTGART 26.09.19 & HAMBURG 23.10.19

Änderungen im Programm vorbehalten

08:30-09:15 Uhr	Ankunft und Registrierung
09:15-09:30 Uhr	Begrüßung und Vorstellung der Industriepartner
09:30-10:00 Uhr	Vortrag 1: Einsparpotentiale bei der Verkabelung von Schaltschränken und Maschinengehäusen mit industriegerechten Kabeldurchführungslösungen Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH
10:00-10:30 Uhr	Vortrag 2: Zeitfresser Verdrahtung / Markierung / Kabelkonfektion – Prozesse im Schaltschrankbau effizienter gestalten und dabei Qualität steigern Lösungen aus der Praxis: Zeiten runter & Qualität rauf Weidmüller GmbH & Co. KG
10:30-11:15 Uhr	Kaffeepause und Network
11:15-11:45 Uhr	Vortrag 3: Industrie 4.0 in der Praxisautomatisierter Schaltanlagenbau – nächste Schritte AmpereSoft GmbH
11:45-12:15 Uhr	Vortrag 4: Normgerechte Prüfung von Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen nach DIN EN 61439-1 (VDE 660-600-1) Gossen Metrawatt GMC-I Messtechnik GmbH

12:15-12:45 Uhr	Vortrag 5: Effiziente Kühlung - die Blue e+ Technologie Rittal GmbH & Co. KG
12:45-14:00 Uhr	Mittagessen und Network
14:00-14:30 Uhr	Vortrag 6: Neueste Entwicklungen bei der UL 508A Underwriters Laboratories
14:30-15:00 Uhr	Vortrag 7: Überspannungsschutz, Kernkomponente für sichere Verfügbarkeit im industriellen Umfeld Dehn + Söhne GmbH
15:00-15:30 Uhr	Vortrag 8: Innovative Mess- und Schutzfunktionen für die Anforderungen an Energiemonitoring und Power Quality Schneider Electric GmbH
15:30-16:00 Uhr	Abschlussdiskussion und Network
ca. 16:00 Uhr	Ende der Veranstaltung

ANMELDEN UND WEITERE INFOS UNTER:

www.schaltschrankbau-magazin.de/network

Unsere Industriepartner:



Anzeige

Vorschau SCHALTSCHRANKBAU 2019

	Schaltschrank und Gehäuse	Energie- und Unterverteilung	Werkzeuge und Messtechnik	Komponenten	Planungstools/ Software/ Workflow/ Prozesse	Werkstatt/ Ausstattung/ Zubehör
Ausgabe 1 ET: 27.02.2019 RS: 30.01.2019 <i>Neuheiten zur Eltefa</i>	Schaltschränke + Gehäuse <i>mit Marktübersicht</i>	Schalter, Relais, Schütze <i>mit Marktspiegel</i>	Blechbearbeitung Abisolieren	Sammelschienen-systeme EMV-Schutz Überspannungsschutz	Total Cost of Ownership	Arbeitsplatz-beleuchtung Metallplatten-markierung
Ausgabe 2 ET: 28.03.2019 RS: 28.02.2019 <i>Neuheiten zur Hannover Messe</i>	Schaltschrank-klimatisierung	Anreihverteiler Energie-Monitoring	Crimpwerkzeuge Multimeter <i>mit Marktübersicht</i>	Befehls- und Meldegeräte Interfacetechnik, Steckverbinder Brandschutzschalter	Benchmark und KPI CAD/CAE- und Engineering-Tools	Arbeits- und Schutzbekleidung <i>mit Marktspiegel</i> Arbeitsschutz
Ausgabe 3 ET: 23.05.2019 RS: 25.04.2019	Druckausgleichs-komponenten Schränke + Gehäuse aus Kunststoff	Reihenklemmen <i>mit Marktübersicht</i> Verteilerfelder	Infrarotmessgeräte und Thermografie <i>mit Marktübersicht</i>	Kabel, Leitungen, LWL Durchführungssysteme EMV-Schutz	Technische Schulungen	Werkzeugschränke Beschriftungstechnik
Ausgabe 4 ET: 27.06.2019 RS: 29.05.2019	Unterverteilungen Tragschienen	Netzgeräte, Strom-versorgungen <i>mit Marktübersicht</i> Zählerfelder	Werkzeuge <i>mit Marktübersicht</i> Vollautomatische Bearbeitungszentren	Überspannungsschutz Wandler und Transformatoren	Vorfertigung/ Vorbestückung	Kabelkonfek-tionierung Abdichtung
Ausgabe 5 ET: 05.09.2019 RS: 08.08.2019	EMV-gerechter Schaltanlagenbau Schränke + Gehäuse aus Stahlblech	Relais Einschübe	Laserschneiden ESD-Zangen Prüftechnik für Schaltanlagen	Blitz- und Störlicht-bogenschutz Kabeldurchführungen	Product Lifecycle Management	Kennzeichnungs-systeme Arbeits- und Schutz-bekleidung
Ausgabe 6 ET: 10.10.2019 RS: 12.09.2019	Klimatisierungs-lösungen für den Schaltschrank Retrofit bestehender Schaltanlagen	Energiezähler Verbindungstechnik	Wärmebildkameras Lösungen für die Kabelkonfek-tionierung	Überspannungsschutz <i>mit Marktübersicht</i> Befestigungs-systeme/-technik	CAD/CAE- und Engineering-Tools <i>mit Marktübersicht</i>	Installationsgeräte und Material
Ausgabe 7 ET: 14.11.2019 RS: 17.10.2019 <i>Neuheiten zur SPS Messe</i>	Condition Monitoring	Brandschutzschalter Sammelschienen	Rundschnidegeräte Portable Messgeräte	Kabelverschraubun-gen/-durchführungen <i>mit Marktübersicht</i> EMV-Schutz	Mitarbeiter-schulungen	Werkzeugwagen Arbeitsschutz

ET: Erscheinungstermin, RS: Redaktionsschluss

sps

smart production solutions

30. Internationale Fachmesse
der industriellen Automation

Nürnberg, 26. – 28.11.2019
sps-messe.de



Bringing Automation to Life



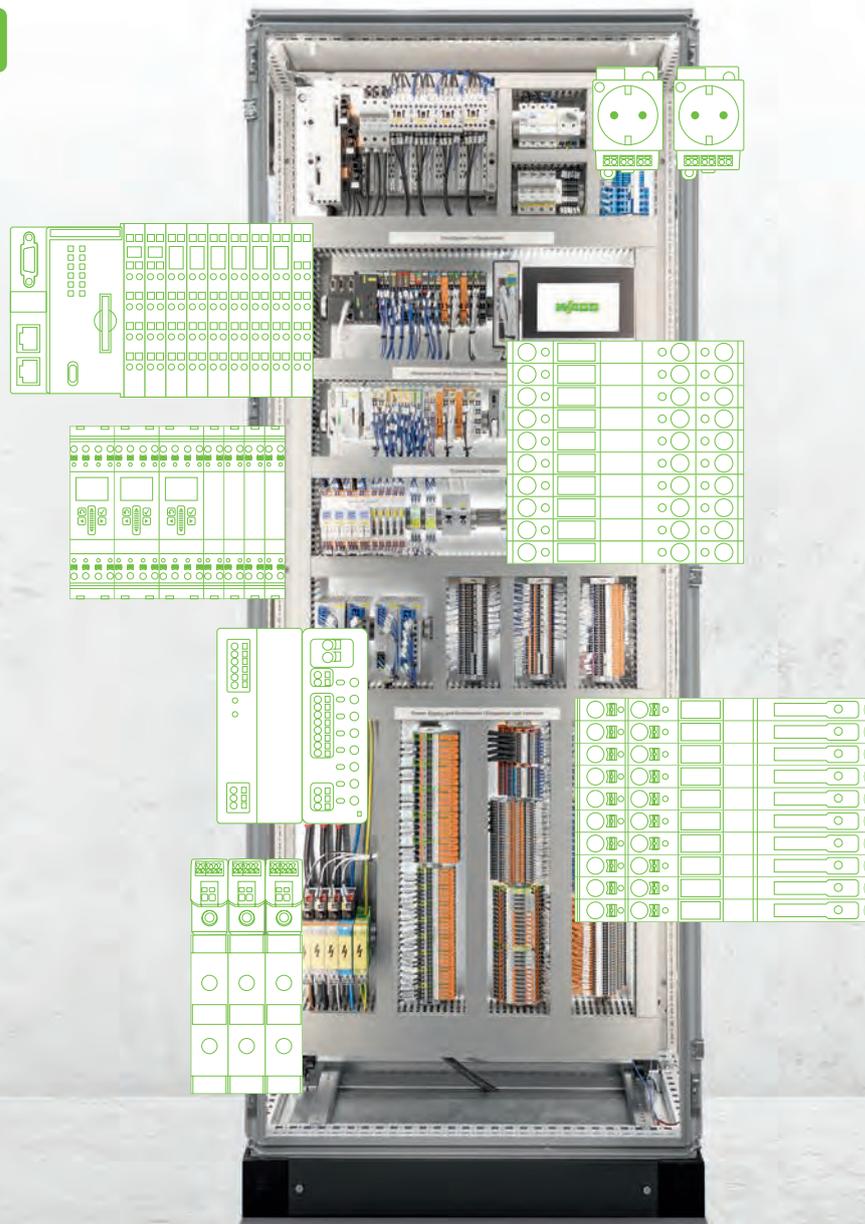
Praxisnah. Zukunftsweisend. Persönlich.

Finden Sie praxisnahe Lösungen für Ihren spezifischen Arbeitsbereich
sowie Lösungsansätze für die Herausforderungen von morgen.

Registrieren Sie sich jetzt! sps-messe.de/eintrittskarten

**30 %
Rabattcode:
SPS19BESV11**

mesago
Messe Frankfurt Group



UNSERE PRODUKTE FÜR DEN SCHALT- SCHRANKBAU

MIT WAGO AUF DIE DIGITALE
POLE-POSITION!

www.wago.com/de/lp-schaltschrankbau-magazin

