

Anlagenbau, Industrie und Gebäude

SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow



PANDUIT™

ABB

Energiekonzept für Supermarkt

Seite 28

Rittal

Neue Kühlgeräte im Praxistest

Seite 38

EPA

Neue Netzfiltergeneration

Seite 48

Wago

Endlosbrücker für Reihenklemmen

Seite 62

EMKA
Beschlagteile

Verschluss-technik mit System



**HANNOVER
MESSE**

HALLE 11, STAND C72
30.05. – 02.06.2022



SCHNELLE UND GEZIELTE VER- ARBEITUNG VON MASCHINENDATEN

MIT WAGO EDGE COMPUTER UND PFC200

Prozesse in Schaltschränken werden immer smarter und dabei werden immer größere Mengen an Maschinendaten verarbeitet. Mit dem Edge Computer bietet WAGO eine leistungsstarke und ressourcenschonende Lösung, die Cloud-Funktionalitäten in den Schaltschrank bringt und die Datenverarbeitung schnell und leicht macht.



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

WAGO

Runde Ecken

Jürgen Wirtz, Redakteur SCHALTSCHRANKBAU



Oberstes Gebot für hygienekritische Produktionsumgebungen ist die Vermeidung mikrobieller Kontamination des Endprodukts. Dies ist bei der Lebensmittelproduktion, aber auch in der Pharma- oder Kosmetikindustrie unabdingbare Voraussetzung. Einmal müssen hierzu bestimmte materialtechnische Eigenschaften erfüllt sein. So ist etwa Edelstahl ein bevorzugter Werkstoff, da er unter anderem korrosionsbeständig und sehr langlebig ist. Die eingesetzten Komponenten müssen aber auch bestimmten konstruktiven Ansprüchen entsprechen. So sollten Ecken möglichst rund sein und Schweißnähte vermieden werden. Schraubverbindungen sollten hygienegerecht ausgeführt sein, inklusive der notwendigen Dichtungen, denn in der Nahrungsmittelindustrie wird häufig mit Hochdruck und unter Einsatz von Desinfektionsmitteln gereinigt. Die Parameter für die Erfüllung eines hygienegerechten Designs erstellen Organisationen wie das Deutsche Institut für Normung (DIN), die European Hygienic Equipment Design Group (EHEDG) oder die Federal Drug Administration (FDA). Ob Komponenten konform mit diesen Richtlinien sind, beurteilt unter anderem

Alljährlich enthält Ausgabe 3 dieses Magazins einen Branchenschwerpunkt, der die Besonderheiten des Schaltanlagenbaus für die Nahrungs- und Genussmittelindustrie herausarbeitet. Da es sich hierbei um einen gesundheitskritischen Bereich handelt, müssen zahlreiche Normen und Richtlinien beim Anlagenbau berücksichtigt werden. Werden diese erfüllt, spricht man von einem Hygienic Design. Doch was bedeutet dieser Begriff eigentlich genau?

das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA). Zur Vermeidung einer Kontamination gehört auch, dass Maschinen und Anlagen für die Lebensmittelproduktion sicher gekennzeichnet werden. Hierfür stehen ebenso durchdachte Lösungen bereit, wie ein Beitrag in dieser Ausgabe zeigt. Ebenfalls im Branchenschwerpunkt erfasst ist der Anwendungsfall in einem Supermarkt, der auf ein besonders energiesparendes Konzept der Lebensmittelkühlung setzt. Eine sicherlich umweltfreundliche wie wirtschaftliche Maßnahme. Ganz ungewöhnlich für Heft 3 ist der Blick auf die bevorstehende Hannover Messe, die ja bekanntlich von April auf den Spätfrühling verschoben wurde. Waren es 2019 noch 6.500 Aussteller, so werden es in diesem Jahr rund 4.000 weniger sein. Man darf gespannt sein, wie sich das Messegesehen hierzulande künftig entwickeln wird. Eine interessante Lektüre wünscht

Ihr Jürgen Wirtz

jwirtz@schaltschrankbau-magazin.de



SMARTimer Digitales Zeitrelais 16 A Serie 84



EIGENSCHAFTEN

- Zwei Programmiermodi Smartphone mit NFC, Joystick
- Großes LCD-Display
- Multifunktion 25 Funktionen auf jedem Kanal
- Zeiteinheiten: 0,1 Sek., Sek., Min., Stunden
- 1 Wechsler (16 A) + 1 Wechsler (16 A) Ausgangskontakte

Bild: Panduit GmbH



Titelstory
6 **Multiple Befestigungsmöglichkeiten für Kabel**

Standards/Normen/Vorschriften

Die neuen Normen und Normentwürfe der DKE 22

Branchenschwerpunkt

Sicherheitsgerechte Kennzeichnung von Maschinen und Anlagen 25
Energiekonzept für Sicherheit und Nachhaltigkeit im Supermarkt 28
Hygienische Verschlusslösungen 30
Neu designter Hebelgriff mit Wechsel-Bausteinen 32

Schaltschränke & Gehäuse

Schaltschränke und Maschinengestelle:
95 Prozent kundenindividuelle Lösungen 34
Geräte remote managen: Drei Fragen an Judith Kötzsch, Abteilungsleiterin Rittal Global Services 37
Neue Kühlgeräte-Serie im Praxistest 38

Energie- & Unterverteilung

Mehr Flexibilität bei der Anlagenplanung:
Interview mit Mark Zimpfer und Bariş Ali, Hager 40



Bild: Dirak GmbH

30 Hygienische Verschlusslösungen

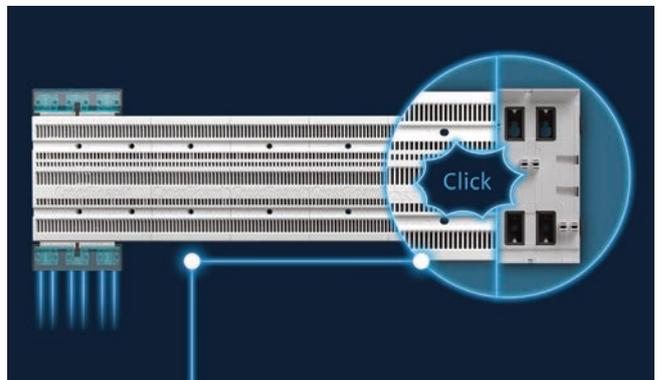


Bild: Wöhner GmbH & Co. KG

42 Ergänzungen beim Energieverteilungssystem CrossBoard & Co.



Bild: Alfra GmbH

58 Handstanzenserie erhält ein Update

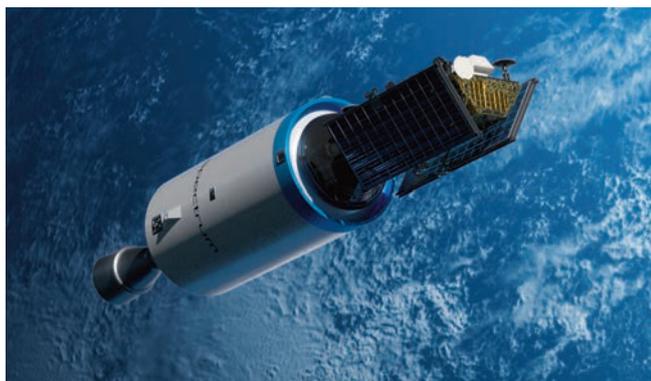


Bild: Isar Aerospace

70 Electrical Engineering und Schaltschrankbau für Raumfahrtanwendungen

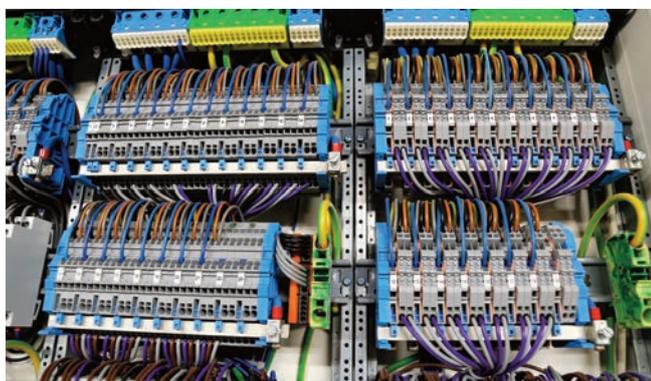


Bild: © U. J. Alexander/stock.adobe.com

76 Skalierbarer Lösungsbaukasten für die fehlerfreie Montage

Ergänzungen beim Energieverteilungssystem CrossBoard, Schalter für ohmsche Lasten & Co. 42
 Mehr Effizienz in der elektrischen Energieverteilung 44
 Allrounder-DC-USV-Systeme schützen automatisierte Prozesse 46
 Neue Netzfiltergeneration mit PreLeak Technology 48
 Marktspiegel Reihenklemmen 52

Werkzeuge & Messtechnik

Mehr Effizienz in der industriellen Kennzeichnung:
 Bedrucken und Applizieren in einem Schritt 54
 Energiemessgeräte für alle Spannungsebenen 57
 Handstanzenserie erhält ein Update 58
 Mess- und Prüftechnik für die E-Mobilität 60

Komponenten

Wago Endlosbrücker für breites Reihenklemmen-Portfolio ... 62
 Mikro DC-USV fängt Netzstörungen und Ausfälle ab 64
 Kabeldurchführungssysteme mit einem Klemmrahmen für alle Anwendungen 66
 Gleichstrom-Kabel und bleifreies Kabelverschraubungszubehör 68

Planungstools & Software

Electrical Engineering und Schaltschrankbau für Raumfahrtanwendungen 70

Werkstatt/Ausstattung/Zubehör

Benutzerfreundliche Beschriftung im Schaltschrank 74
 Skalierbarer Lösungsbaukasten für die fehlerfreie Montage ... 76

Service

Editorial 03
 Titelstory 06
 Ausblick auf die Hannover Messe 2022 10
 Elektrizität 4.0 – Schneider Electric im EUREF Campus 12
 News 16
 Neuheiten 18
 Bücher, Apps und Firmenschriften 80
 Vorschau, Impressum & Inserentenverzeichnis 82



Bild 1 | Die Experten wissen: Kabelbinder sind nicht nur Schwarz oder Weiß

Multiple Befestigungsmöglichkeiten für Kabel

Es gibt ihn doch...

Dass Kabelbinder nicht gleich Kabelbinder ist, bezieht sich nicht nur auf die Qualität. Die unterschiedlichsten Möglichkeiten der Befestigung machen aus den speziellen Kabelbindern und deren Zubehör den gern gesuchten Lufthaken. Wie trifft man die richtige Wahl?



Bild 2 | Bei der Serie Dome-Top Barb-Ty in der Ausführung als Klemm-Kabelbinder kann man die Kabel vor oder nach dem Festschrauben z.B. an der Schalttafel bündeln.

Die von Schaltanlagenbauern und Installateuren fast täglich verwendeten Kabelbinder bündeln, montieren und identifizieren und das in unzähligen Anwendungen im Innen- und Außenbereich sowie in rauen Umgebungen. Dank Kabelbindern, Verdrahtungszubehör und Installationswerkzeugen profitieren Nutzer von schnelleren und besseren Installationsergebnissen. Das amerikanische Familienunternehmen Panduit bietet nach eigenen Angaben die wohl umfassendste Auswahl an Kabelbindern in



Bild 3 | Der Kabelbinder mit Doppelklemme sichert und trennt parallele Schläuche, Rohre, Drähte und Kabelbündel, besitzt eine starke Zugfestigkeit und bietet hohe Langlebigkeit sowie Zuverlässigkeit.

Sachen Größe, Material und Farbe sowie Ausführung. Dabei hat der Hersteller ein eigenes Drei-Schritte-Auswahlssystem für die am besten geeignete Lösung in der jeweiligen Anwendung entwickelt:

- Kabelbinderfunktion
- Materialeigenschaften
- Kabelbinder-Typ bzw. -Gruppe

Zuerst wählt man die Hauptfunktion des benötigten Kabelbinders aus. Unterschieden wird zwischen den Aufgaben Bündeln, wofür Standard-Kabel-

binder am effizientesten sind. Will man die Komponente wiederverwenden, sind lösbare Nylon-Kabelbinder das Mittel der Wahl. Zum Kennzeichnen kommen Kabelbinder mit Markierung und Fähnchen zum Einsatz. Außerdem ist die Befestigung entscheidend, dafür erhält man Klemmkabelbinder sowie Kabelbinder zur Schiebemontage oder Bolzenmontage.

Das Material entscheidet

Im zweiten Schritt bestimmt man das geeignete Material für die Applikation. Unterschieden wird zwischen mechanisch, chemisch und thermisch geeigneten Materialien. Hier lohnt der genaue Blick, denn je nach Einsatzgebiet kann es angesichts von Staub, Schmutz, Fett und Wasser bis hin zu ständigen Vibrationen, variablen Temperaturänderungen und möglichen chemischen Störungen entscheidend für die Funktionalität der Befestigungskomponente sein.

Das Material Polyamid 6.6, auch Nylon 6.6 genannt, ist sehr vielseitig und lässt sich sehr flexibel einsetzen. Aufgrund der Plenum-Bewertung können Nylon-6.6-Kabelbinder in Lüftungsanlagen verwendet werden. Darüber hinaus unterscheidet man neben der Indoor-Ausführung beim Material zwischen wetterbeständigem, schlagzähmodifiziertem sowie hitzestabilisiertem Nylon 6.6. Bei all diesen Kabelbindern liegt die Zugfestigkeit bei 23°C 12.000 psi gemäß der ISO527-Testmethode. Zudem sind die Nylon-6.6-Kabelbinder strahlungsbeständig und erreichen nach ASTM

D570 Tests eine Wasseraufnahme von lediglich 1,2% innerhalb von 24 Stunden. Zudem lassen sich die Befestigungskomponenten bei einer Temperatur zwischen -60 bis +85°C bzw. bis 115°C bei dem hitzebeständigen Material dauerhaft verwenden. Darüber hinaus erhält man die Befestigungskomponenten aus flammhemmenden sowie auch metalldetektierbarem Nylon 6.6, was insbesondere in der Lebensmittel- oder Pharmaherstellung entscheidend ist. Neben Acetat oder Polypropylen für den Einsatz im Innen- und Außenbereich ist insbesondere Tefzel hervorzuheben, dass sogar in der Raumfahrt eingesetzt wird. Das Tefzel-Material besteht auch gegen Umwelteinflüsse wie chemisch-aggressive Stoffe, Gamma- und ultraviolette Strahlung sowie bei extrem hohen und niedrigen Temperaturen von -60 bis 170°C, und kann sowohl im Innen- als auch im Außenbereich eingesetzt werden. Die thermischen Eigenschaften der Panduit-Kabelbinder wurden getestet und zertifiziert gemäß UL 746B für die maximale Temperatur bei Dauernutzung, gemäß UL 62275 für die minimale Installationstemperatur sowie gemäß UL 94 gegen Flammbarkeit. Weitere offizielle Testmethoden überprüfen auf Flammbarkeit, Formbeständigkeit und Toxizität der Rauchgase, die die Panduit-Produkte erfüllen. Mit Ausnahme der Tefzel- und Halar-Kabelbinder sind die Komponenten laut IEC-Spezifikation 61249-2-21 halogenfrei.



Bild 4 | Schwerlast-Kabelbinder übertreffen die Industriestandards für den Einsatz in Bereichen mit hoher Vibration, sind sehr flexibel und zugfest, eignen sich für innen und außen und sind in einer Vielzahl von Materialien, Stilen und Größen erhältlich.



Bild 5 | Doppel- und Dreifach-Schlaufen-Kabelbinder sind einfach und schnell zu installieren, eignen sich für die Führung von Schläuchen und Kabelbäumen, lassen sich mehrfach schleifen und vermeiden Bündelschäden.

Ausgefeilte Technik

Das dritte Kriterium ist die Produktgruppe, also die Art der Ausführung. Die Vielfalt ist so groß wie die möglichen Anwendungen. Ein Beispiel: Zusätzlich zu den bekannten Produkten werden die Dome-Top Barb-Ty Kabelbinder mit Stahlzungenverschluss angeboten. Das besondere Design besitzt einen halbkugelförmigen Kopf, runde, glatte Kanten und eine Zunge aus Edelstahl, die für gleichbleibende Zugfestigkeit sorgt, z.B. für Anwendungen in der Robotik. Darüber hinaus lässt sich die Serie Dome-Top Barb-Ty stufenlos einstellen und sorgt gleichzeitig für eine starke Fixierung auf dem gesamten Bündelungsdurchmesser. Clever gelöst: Mit der Ausführung als Klemm-Kabelbinder kann man das Kabelbündel an einer anderen Fläche, z.B. Bedienfeld, Wand oder Decke per Schraube befestigen – durch die

Bild 6 | Der Kabelbinder mit breitem Band sichert schnell und einfach Schläuche, Rohre, Drähte und Kabelbündel und minimiert das Risiko, Schläuche und Rohre einzuklemmen. Er verhindert Hitze- und UV-Wetterschäden und ist aufgrund seines Nylon 6.6-Materials stoßmodifiziert.

Konstruktion sogar wahlweise vor oder nach dem Festschrauben des Klemm-Kabelbinders.

Zuverlässigkeit zählt

Bei den Produktentwicklungen legt das amerikanische Familienunternehmen großen Wert auf schnelle und einfache Montage. Deswegen erhält man installationsunterstützende Lösungen wie Werkzeuge, Befestigungen zum Schrauben, Kleben oder die neuen Edge Clips aus Metall. Letztere kann man ohne Werkzeug in rund 11 Sekunden installieren – 10 Sekunden schneller als durchschnittliche Kombinationen aus Kabelbinder und Clips, also eine Zeitersparnis von fast 50 Prozent. Die neuen Edge Clips von Panduit lassen sich vielseitig, schnell und sicher direkt an Schalttafel- und Rahmenkanten befestigen. Somit kann man Kabel oder Drähte entlang oder senkrecht der Kante anwenderfreundlich verlegen. Dazu drückt man den Clip einfach direkt an die jeweilige Kante und nutzt für die Bündelung den passenden Kabelbinder. Das Bohren in die vorhandene Struktur entfällt, Bauelemente bleiben unversehrt korrosionsbeständig und die Montageeffizienz wird insgesamt erhöht. Die neuen Edge Clips bieten mehr Flexibilität durch den größeren Einsatzbereich. So eignen sich die zwei Varianten für 0,7 bis 3mm bzw. für 3 bis 6mm starke



Kanten. Durch den speziell entwickelten Sattel wird der Kabelbinder fest an den Edge Clip gedrückt und er verrutscht nicht mehr. Die kompakten Halterungen sorgen so für einen dauerhaft festen, sicheren



Bild 7 | An die Kante, fertig, los – die neuen Edge Clips von Panduit sorgen für dauerhaft festen, sicheren Sitz, selbst wenn man ein Kabel durch die Befestigungen zieht.

Sitz, selbst wenn man ein Kabel durch die Befestigungen zieht. Die Hochleistungsclips bieten durch die speziell entwickelten Metalllippen eine hohe Zugkraft und lassen sich dennoch ohne Werkzeug von Hand anbringen. Das Beispiel der Edge Clips zeigt außerdem, dass es neben dem Anwendungsgebiet auch auf die Montage



Nach Scan des QR-Codes können Interessierte den aktuellen Panduit-Katalog bestellen:
<https://tedo.link/xf6AJ7>

und das passende Zubehör ankommt, sonst braucht man ihn wirklich – den Lufthaken. ■

www.panduit.com

Autor | Dipl.-Ing., MBA Martin Kandziora, Senior Manager Marketing EMEA, Panduit GmbH

!!!

*Ich bin ja nicht
von gestern...*

... und verzichte auf vernetzte Zukunft!

VAMOCON

Digital durchgängig und kompatibel!

MODULARES KIT-SYSTEM FÜR
NIEDERSpannungs-
SCHALTANLAGEN

*Sedotec
kämpft für
mich!*



Ausblick auf die Hannover Messe 2022

Partnerland Portugal

Vom 30. Mai bis 2. Juni präsentieren rund 2.500 Unternehmen auf dem Messegelände in Hannover ihre Technologien für die Fabriken und Energiesysteme von morgen. Unter dem Leitthema Industrial Transformation zeigen sie, wie vernetzte Produktionsanlagen effizienter und ressourcenschonender arbeiten oder wie sich Energie nachhaltig erzeugen und übertragen lässt.

„Angesichts der aktuellen weltpolitischen Lage sind die Themen der Hannover Messe relevant wie nie zuvor“, sagte Dr. Jochen Köckler, Vorsitzender des Vorstandes der Deutschen Messe anlässlich der Preview-Veranstaltung Mitte März. „Im Kern geht es darum, wie wir in einer sich dynamisch verändernden Welt – politisch, ökologisch und wirtschaftlich – für Versorgungssicherheit und Wachstum sorgen können und dabei gleichzeitig dem Klimawandel entgegenwirken. Innovative Technologien werden hierbei eine Schlüsselrolle spielen“, ergänzt Köckler. Europa will bis zur Mitte des Jahrtausends klimaneutral werden. Immer mehr Unternehmen haben sich ambitionierte Ziele gesetzt und sind

dabei, ihre Produktion und Services vollständig umzustellen. Die dafür benötigten Technologien liefern die Aussteller der Hannover Messe. Nicht nur, weil die Produktion nahezu aller Güter mit modernen Maschinen und Anlagen ressourcenschonender und energieeffizienter erfolgen kann, sondern weil mit Lösungen aus dem Maschinen- und Anlagenbau, aus der Elektrotechnik sowie der Software- und IT-Industrie die Steuerungsprozesse von komplexen Systemen verbessert, Innovationen angekurbelt und Treibhausgas-Emissionen auf der ganzen Welt verringert werden können. Das Erfassen des CO₂-Abdrucks über ganze Lieferketten ist häufig der erste Schritt in Richtung Klimaneutralität. Der Aussteller

Siemens hat eine Software entwickelt, die Emissionsdaten entlang der Lieferkette erfasst und sie mit denen aus der eigenen Wertschöpfung zu einem realen CO₂-Fußabdruck eines Produktes kombiniert. Bundeskanzler Olaf Scholz und Portugals Premierminister António Costa werden die Messe gemeinsam eröffnen. Portugal ist in diesem Jahr das Partnerland der Industriemesse. Mehr als 120 Unternehmen aus dem Partnerland haben sich angemeldet. Neben den Messepäsentationen erwartet die Besucher und Besucherinnen ein umfangreiches Rahmenprogramm. Auf den vier Konferenzbühnen geht es um Themen wie Automatisierung, Cloud und Infrastruktur, Analyse und Datenmanagement, digitale Plattformen, Robotik, IT-Sicherheit, künstliche Intelligenz, erneuerbare Energien, grüner Wasserstoff, die energieeffiziente und CO₂-neutrale Produktion, digitales Energiemanagement, Kreislaufwirtschaft und vieles mehr. Das komplette Programm wird nicht nur vor Ort erlebbar sein, sondern zeitgleich über die Hannover-Messe-Website gestreamt. ■

www.hannovermesse.de

GAME

Die neue Generation der Motorstarter

CHANGER





Bild 1 | So soll der Campus in Düsseldorf einmal aussehen: Der See wird als Kälte- und Wärmespeicher dienen.

Interview: Schneider Electric im EUREF Campus

Elektrizität 4.0

HANNOVER MESSE
Halle 11
Stand C58

In Düsseldorf entsteht mit dem EUREF Campus bis 2024 ein internationales Schaufenster der Energiewende auf über 80.000m². Rund 3.500 Menschen aus verschiedenen Unternehmen, Startups sowie Wissenschaft und Forschung sollen vor Ort in engem Austausch an den Zukunftsthemen Energie, Mobilität und Nachhaltigkeit arbeiten. Im Rahmen einer Baustellenführung konnten wir mit Peter Weckesser, Chief Digital Officer, und Chris Leong, Chief Marketing Officer, von Schneider Electric, dem Ankermieter und Technologiepartner im neuen Campus, über die Projektvision und das Gebäude der Zukunft sprechen.

SSB Was ist die Vision hinter dem EUREF Campus?

Peter Weckesser: Die gesamte Vision von Nachhaltigkeit und New Work ist in das Konzept eingebettet. Es ist ein gemeinsamer Campus, in den Energieerzeugungskonzepte wie Solaranlagen

und Windturbinen integriert sind. Ein Microgrid und digitale Elemente sind ebenfalls mit an Bord. Wir haben Tausende von Sensoren für die Temperatur, den Energieverbrauch und das Gleichgewicht zwischen Energienutzung und -erzeugung. Der Campus ist über das Microgrid außerdem mit seiner Umgebung vernetzt. Gemeinsam mit EUREF wollen wir mit dem Konzept zeigen, was bei neuen Gebäuden alles möglich ist. Denn wir sind überzeugt, dass wir durch die Kombination von grüner Erzeugung und Digitalisierung Energie optimal nutzen können.

SSB Was bedeutet es für Sie, der Ankermieter in einem solchen Projekt zu sein?

Weckesser: Es geht beim EUREF Campus in erster Linie nicht nur um ein einzelnes Unternehmen. Es ist vielmehr ein Ort, an dem sich Menschen und Unternehmen treffen und austauschen. Schneider Electric ist einer der Hauptmieter und maßgeblicher Technologiepartner. Es ist also auch ein Schau-

fenster für uns und all unsere Technologien und Ambitionen.

Chris Leong: Ich möchte hier analog zu Industrie 4.0 das Thema Elektrizität 4.0 ins Spiel bringen. Einfach gesagt bedeutet der Begriff, elektrifiziert zu sein. Das ist der beste Vektor für die Dekarbonisierung. Es geht darum, eben mehr elektrisch und mehr digital zu sein. Es sind diese zwei Komponenten, die die Elektrizität 4.0 voranbringen. Als Ankermieter haben wir eine klare Ambition: Wir wollen zeigen, dass und wie unsere Technologien funktionieren.

SSB Gibt es ähnliche Projekte in anderen Teilen der Welt?

Leong: Ich kann Ihnen zwei weitere Beispiele geben. Das erste ist eines unserer Bürogebäude, Intencity in Grenoble. Ein Greenfield-Gebäude, das dank unserer Technologien nur 10% des durchschnittlichen Stromverbrauchs eines Gebäudes gleicher Größe in Europa aufweist. Das andere ist unser Büro in

Paris: The Hive. Durch den Einsatz unserer Lösungen konnten wir dort unseren Energieverbrauch innerhalb von ein paar Jahren um 75% senken. Bei The Hive handelt es sich um ein bestehendes Gebäude, ein Brownfield-Projekt. Selbst dort konnten wir mit einer Nachrüstung eine derartige Effizienzsteigerung erreichen. Wir sind außerdem in über einer Million Gebäuden auf der ganzen Welt vertreten, darunter in verschiedenen Hotelketten. Wir bedienen ebenfalls kritische Infrastrukturen wie Krankenhäuser oder Datenzentren. Außerdem arbeiten wir an nachhaltigen und zukunftsfähigen Arbeitsplätzen. Denn letztendlich ist die ganze Technologie vordergründig vorhanden, um den Planeten zu verbessern. Aber es stehen natürlich auch die Nutzer im Vordergrund, die ein gesundes Arbeitsumfeld vorfinden sollen.

Weckesser: Bei dem Beispiel The Hive haben wir nicht nur eine Menge digitaler Maßnahmen durchgeführt, sondern auch die Heizungsanlage auf Wärmepumpen umgestellt. Auch die passende Isolierung des Gebäudes war wichtig. Es ist also eine Kombination aus ganz verschiedenen Maßnahmen. Bei Intercity haben wir wiederum ein brandneues Design entwickeln können, bei dem auch alle unsere Planungstools zum Einsatz kamen. Wir glauben fest an das Konzept des Lifecycle Management und daran, dass man im Vorfeld genau planen muss. Als modernes Gebäude brauchst du einen digitalen Zwilling, mit dem man bereits im Vorfeld alles simulieren kann. Das ist etwas, das wir bei neuen Gebäuden fördern. Bei bestehenden Gebäuden ist der Einsatz solcher Technologien natürlich schwieriger, aber wir müssen diese Gebäude trotzdem mehr in Angriff nehmen. Und The Hive zeigt, dass man mit den richtigen Lösungen und der Umsetzung erforderlicher Maßnahmen enorme Effizienzgewinne und eine Verringerung des CO₂-Fußabdrucks auch bei Bestandsgebäuden erzielen kann.

SSB Wie muss das Gebäude der Zukunft aussehen, um unsere Klimaziele zu erreichen?



Bild: Schneider Electric GmbH

Bild 2 | Im Rahmen einer Baustellenführung konnten wir mit Peter Weckesser (rechts im Bild), Chief Digital Officer, und Chris Leong (links auf dem Bildschirm), Chief Marketing Officer, von Schneider Electric über die Projektvision und das Gebäude der Zukunft sprechen.



DREHRIEGEL FÜR IHREN EINSATZ

unter anderem im Bereich
Schienenverkehr.

Dieser Drehriegel ist eines von über
5.000 Produkten. Jedes einzelne
wurde konzipiert und entwickelt für
unterschiedlichste Anwendungen.
Wahrscheinlich auch für Ihre –
wenn nicht: Wir kümmern uns.



Leong: Heute haben wir Elektrofahrzeuge – morgen werden wir Electric Buildings haben. Gebäude müssen vollständig elektrifiziert werden. Das ist es, was ich mit Elektrizität 4.0 meine. Welche neue Generation von Arbeitnehmern möchte nicht in einem nahtlos integrierten und nachhaltigen Gebäude arbeiten, in dem der Mensch im Mittelpunkt steht? Welche Interaktion haben wir heute, die nicht über eine App erfolgt? Das Gebäude der Zukunft korrespondiert mit seinen Nutzern. Denken Sie an die Hotels: Unsere Lösungen stellen z.B. sicher, dass die Energieeffizienz optimiert wird, wenn sich kein Gast auf der Etage befindet. Wir bieten Lösungen, die die Effizienz automatisch steuern, aber auch auf die Interessen des Gastes bei der Klimatisierung oder der Beleuchtung im Zimmer eingehen. Das sind nur Beispiele, welche Vorteile der Nutzer erfährt. Am Ende sind Energieeinsparungen auch für die Wirtschaftlichkeit und natürlich die Klimaziele wichtig.

Weckesser: Wie Chris Leong sagt, sind es diese zwei Visionen, die zum Erfolg führen: Nämlich das vollständig elektrifizierte und digitalisierte Gebäude. Und es ist nicht nur das Gebäude allein. Da geht es auch um das Microgrid, welches das Gebäude mit der Umgebung verbindet. Und auch der Lebenszyklus eines Gebäudes spielt eine signifikante Rolle. Wir fangen nicht einfach an zu bauen, sondern wir planen das Gebäude, entwerfen die Architektur und planen den Energiebedarf. Wir entwerfen die elektrischen Netze und die Sensorik, also die Datenpunkte, welche in den Räumen angebracht werden, um die Temperatur zu messen und die Beleuchtung zu steuern. Wir erstellen also zuerst diesen digitalen Zwilling des Gebäudes. Unsere Aufgabe und Verantwortung bei Schneider Electric sehen wir darin, Kunden während des gesamten Lebenszyklus zu unterstützen und zu beraten. Den Anfang bildet hierbei die Planung. Und dann sind wir natürlich auch in der Betriebsphase mit unserem Portfolio an-



Bild 3 | Geplante Innenansicht: Die Visionen von Nachhaltigkeit und New Work sind von Beginn an in das Konzept des Campus eingebettet.

wesend, von Microgrid-Lösungen bis hin zur Gebäudemanagementlösung. So sichern wir diesen nahtlosen Lebenszyklus, von Anfang bis Ende.

SSB Ist Beratung heute genauso wichtig wie die konkrete technische Lösung?

Weckesser: Ja, und das entwickelt sich immer weiter. Bei unserem klassischen Portfolio ging es mehr um den Verkauf von Funktionen und Merkmalen unserer Produkte und Lösungen. Jetzt, da unser Portfolio immer mehr aus Software besteht und immer digitaler wird, führen wir ganz andere Gespräche mit unseren Kunden. Es geht nicht mehr nur um Funktionen und Merkmale, sondern wir sprechen auch über ein Wertversprechen, nämlich Energieeffizienz und den gesamten Lebenszyklus. Wir diskutieren und beleuchten komplett neue Geschäftsmodelle, skizzieren individuelle digitale Services und vieles mehr.

Leong: Das beschränkt sich nicht nur auf den Bau eines Gebäudes oder die Erstellung des nächsten Produktionsplans. Es geht um Beratung auf Unternehmensebene, um die Entwicklung eines Fahrplans, wie Unternehmen und Betriebe ihre Ziele in Bezug auf Nachhaltigkeit angehen können. Wir sind nicht nur Anbieter von Produkten und Software, sondern auch ein Akteur im Energie-Ökosystem. Schneider Electric ist, gemessen am Volumen, einer der größten Energiemanager der Welt und verwaltet im Auftrag seiner Kunden jährlich durchschnittlich mehr als 30Mrd. US\$ an globalen Energieausgaben. Wir betreiben ein sogenanntes NEO-Netzwerk, auf dem wir Käufer und Verkäufer von erneuerbaren Energien zusammenbringen.

SSB Das richtige Netzwerk spielt auch bei Schneider Electric Exchange eine Rolle. Können Sie uns mehr über diese Plattform erzählen?

Weckesser: Schneider Electric Exchange haben wir vor ein paar Jahren ins Leben gerufen, um ein Ökosystem von Partnern zu gewährleisten, die gemeinsam Innovationen entwickeln möchten und können. Es gibt dort eine große Anzahl wachsender spezieller Themen-Communities, in denen wir uns austauschen. Aktuell sind wir dabei, Exchange noch weiterzuentwickeln. Sie haben bestimmt schon von unserer IoT-Architektur Ecostruxure gehört, die unsere vernetzten Produkte, Plattformen und digitalen Dienste verbindet. Ecostruxure war ursprünglich als Schneider-Architektur konzipiert, basierte aber schon immer auf offenen Standards. Nun wollen wir diese für Partner auf ein neues Level heben. Das bedeutet, dass wir noch intensiver als zuvor offene APIs auf Ecostruxure erstellen werden und unseren Partnern und Kunden damit die Möglichkeit geben, ihre eigenen Anwendungen zu entwickeln. Diese Anwendungen nennen wir Advisors. Das bedeutet, dass wir unseren Kunden bei der Erstellung ihrer eigenen Advisors helfen bzw. ein Ökosystem von Partnern zur Verfügung stellen, die dabei helfen können. Und exakt hier spielt Exchange, wo all diese Partner zusammenarbeiten können, eine wichtige Rolle.

Leong: Exchange ist auch eine Manifestation unserer Werte. Wir haben uns entschieden, auf Offenheit zu setzen, weil wir glauben, dass die Demokratisierung der richtige Weg ist. Partnerschaft in allem, was wir tun, ist einer unserer Grundwerte. Außerdem wollen wir das lokalste aller globalen Unternehmen

sein. Deshalb haben wir ein solches Ökosystem, das Anwender und Entwickler unterstützt, egal wo sie sind. Und last but not least: Skalierbarkeit. Wir bieten einem einzelnen Entwickler Zugang zum gesamten Markt. Das sind einige der Kernwerte, wie wir unser Geschäft führen wollen. Letztlich ist es unser Ziel, somit eine weltweit nutzbare Plattformökologie im Bereich der Operation Technologies zu etablieren. Diese wird helfen, die so wichtige Beschleunigung von Integration und Migration zu ermöglichen. Und die gute Nachricht ist, dass die Technologie vorhanden ist!

SSB Um Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen, müssen wir die Emissionen bis 2030 um die Hälfte reduzieren. Ein realistisches Ziel?

Leong: Jedes Mal, wenn wir über das Ziel der Nachhaltigkeit sprechen, habe ich das Gefühl, dass sich viele Menschen nur auf die erneuerbaren Energien konzentrieren. Und erneuerbare Energien sind in der Tat ein wichtiger Faktor, daran besteht kein Zweifel. Aber wir vernachlässigen die andere Hälfte der Gleichung, nämlich die der Energieeffizienz. Wir haben die Beispiele von The Hive, von Intencity und von EUREF kennengelernt. Das sollte heute überall der Weg sein. Wir müssen also über erneuerbare Energien in Verbindung mit mehr Energieeffizienz sprechen.

Weckesser: Die genannten Beispiele zeigen, dass man mit den richtigen Maßnahmen bei Gebäuden aller Art den Energieverbrauch erheblich senken kann. Wir können nicht genug betonen, dass diese Gleichung zwei Seiten hat. Die eine Seite ist die Erzeugung und die andere ist

die effiziente Nutzung von Energie. Geht es um die Erreichung der Klimaziele, bieten Neu- und Bestandsbauten ein hohes Potenzial. Schließlich geht es um 40% des gesamten Energieverbrauches. Mit der Schaffung des Green Deal und der damit in Verbindung stehenden Renovation Wave hat Europa klar signalisiert, diese Chance verstanden zu haben. Die

Technik ist vorhanden, jetzt gilt es, die Vorhaben entsprechend umzusetzen.

SSB Vielen Dank für das Interview! ■

Das Interview führte



Florian Streitenberger,
GEBÄUEDIGITAL und
Jürgen Wirtz,
Chefredakteur



Anzeige

WARTUNGS zone

ALLES FÜR DIE INSTANDHALTUNG UND KLEINSERIE



embeddedworld2022
Exhibition & Conference
...it's a smarter world

Halle 2 - Stand 2-248 - 21.-23.06.

Wir warten nur auf Sie!

Ausgewählte Markenprodukte und unsere preisgünstige Eigenmarke RND für die Wartung/Instandhaltung, das Prototyping und die Kleinserie. Warten Sie nicht länger und genießen Sie unser Riesen-Sortiment, die schnelle Lieferung und die hohe Verfügbarkeit.

- Aktiv, Passiv, Elektromechanik
- Steckverbinder
- Automation, Pneumatik
- Messtechnik
- Löttechnik, Stromversorgungen
- Arbeitsplatzausstattungen, PSA
- Industrielle IT und Office-IT

distrelec.de

DISTRELEC

Pfannenberg: neuer Geschäftsführer

Am 1. April hat Jan Lautenschläger (Bild links) die Verantwortung des Geschäftsführers für Pfannenberg Europe übernommen. Er folgt auf Volker Hahn, der sich auf seine Rolle als CSO und Regional Sales Director EMEA fokussieren wird. Als Managing Director für die europäische Vertriebsgesellschaft der Pfannenberg-Gruppe verantwortet Lautenschläger die Vertriebsaktivitäten in den Bereichen Klimatisierung, Prozesskühlung, Signalisierungstechnologie und deren Service in den meisten europäischen Ländern und EMEA.

www.pfannenberg.de



Bild: Pfannenberg Europe GmbH

Wago investiert in Sondershausen 40 Millionen Euro für neues Zentrallager



Bild: Wago GmbH & Co. KG

1990 wurde das Wago-Produktionswerk in Sondershausen gegründet; seit 1999 ist es mit seinem Logistikzentrum Dreh- und Angelpunkt für den Versand rund um den Globus. Jetzt wird es im Gewerbegebiet Hainleite noch einmal deutlich erweitert. 40Mio.€ investiert der Anbieter von Verbindungs- und Automatisierungstechnik in ein modernes Hochregallager. „Wir haben hier für Lieferungen innerhalb Europas den optimalen Standort. Aber auch unsere Landesgesellschaften in 80 Ländern weltweit werden aus Sondershausen versorgt“, erklärt Chief Operation Officer Yannick Weber. Auf einer Fläche von 11.000m² entsteht an der Waldstraße, Ecke Am Bahndamm, ein modernes Hochregallager mit neuesten Technologien, einem hochautomatisierten Kommissionier- und Lagerbereich und Büroflächen für den Standort. Eine Brücke wird es mit der bestehenden Logistik verbinden. „Der Baubeginn ist für Herbst 2022 geplant, die Inbetriebnahme soll ca. zwei Jahre später erfolgen“, erläutert Diana Wilhelm, Vice President Corporate Logistics.

www.wago.de

Positiver Ausblick für die SPS 2022

Knapp 700 Aussteller haben sich laut Veranstalter Mesago Messe Frankfurt Stand heute zur SPS 2022 angemeldet. Die Fachmesse für die internationale Automatisierungsbranche ist zwischen dem 8. und 10. November 2022 in Nürnberg geplant. Die aktuelle Anmelde-liste der Messe führt bereits viele bekannte Namen der Branche. Phoenix Contact, Beckhoff Automation, ABB, B&R, Pepperl+Fuchs, Pilz, Rittal, Microsoft, SAP oder auch Bosch Rexroth sind nur einige davon. „Die Vorfreude auf eine physische SPS und die Fortsetzung der erfolgreichen Messe ist bei allen Beteiligten sehr groß. Unsere Telefone stehen kaum still und das Interesse, auf der SPS wieder in den persönlichen Austausch mit den Kunden gehen zu können, ist nach zwei Jahren pandemiebedingter Messepause sehr hoch. Das spornt uns an und wir arbeiten mit voller Energie auf den November und eine gelungene SPS 2022 hin“, so Sylke Schulz-Metzner, Vice President SPS. Das diesjährige Konzept der Automatisierungsmesse umfasst neben der dreitägigen Veranstaltung in Nürnberg auch eine digitale Begleitung. „Der Fokus der SPS 2022 liegt klar auf der physischen Messe. Dennoch haben die letzten zwei Jahre gezeigt, dass digitale Konzepte eine ideale Ergänzung zur Vor- und Nachbereitung einer Messe sein können: zur allgemeinen Branchenübersicht, für erste Gesprächsanbahnungen, für Terminvereinbarungen vor Ort, den Knowhow-Austausch oder auch die Möglichkeit, sich über aktuelle Themen der Branche zu informieren“, fasst Martin Roschkowski, President Mesago Messe Frankfurt, zusammen. Der Veranstalter möchte so die positiven Effekte der realen und digitalen Welt miteinander vereinen, um den Teilnehmern das bestmögliche Messeerlebnis zu bieten.

sps.mesago.com

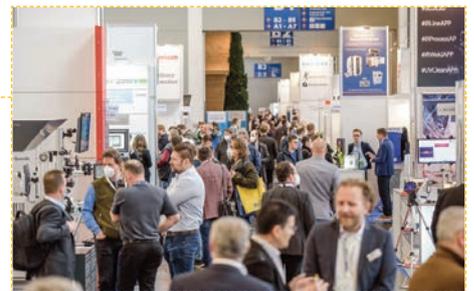


Bild: Malte Kirchner/Easyfairs GmbH

Neue Weidmüller-Akademie eröffnet ihre Tore in Detmold

Am 25. April wurde die neue 2.000m² große Weidmüller-Akademie in Detmold eröffnet. „Die neue Akademie ist ein wichtiger Baustein für die Zukunft von Weidmüller. Junge Menschen auszubilden, ist nicht nur unsere gesellschaftliche Verantwortung, sondern leistet einen entscheidenden Beitrag zu unserer eigenen Fachkräftesicherung“, sagt Finanzvorstand Sombecki. Ziel sei es, alle jungen Menschen nach ihrer Ausbildung als feste Mitarbeiter zu übernehmen, weiter zu qualifizieren und langfristig an das Unternehmen zu binden. Neben der Ausbildung von Nachwuchskräften gehöre auch die ständige Weiter-Qualifizierung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, Partner und Kunden sowie die Vernetzung zu den Hauptaufgaben der Akademie, die es nun schon seit insgesamt 20 Jahren gibt. Der Neubau bietet Platz für mehr als 120 Auszubildende und Dualstudierende.

www.weidmueller.de



Bild: Weidmüller GmbH & Co. KG



Bild: Rittal GmbH & Co. KG

Neuer Geschäftsführer

Seit April verantwortet Jochen Trautmann (Bild) in neuer Geschäftsführerfunktion den Bereich Automation Systems bei Rittal. Damit will das Unternehmen den Bereich Automatisierungslösungen stärken. Trautmann war vor seinem Eintritt in das Unternehmen als CEO für Woma tätig.

www.rittal.de

- Anzeige -

Chaos im Schaltschrank?

Innovative Kabelmanagement-Lösungen, die Ordnung schaffen!

Passgenau für unterschiedliche Kabel, Schläuche und Leitungen

Effizient durch hohe Packungsdichte und Nachbestückung ohne Demontage

Sicher mit Dichtigkeit bis Schutzart IP66

Ihre Lösung für Ordnung im Schaltschrank:

www.conta-clip.de/kds



Hannover
Messe
Halle 11,
Stand C29

CONTA CLIP

Blitz- und Überspannungsschutz für regenerative Energien

Citel hat Blitz- und Überspannungsprodukte für den Markt der regenerativen Energien entwickelt. Diese reichen bei der PV von Ableitern für die BSK mit VG-Technologie bis hin zu SPDs auf Basis der MOV-Technologie. Die Generatorenanschlusskästen wurden erweitert und die Installation mit den MC-Steckverbindungen verbessert. AC-seitig wurden spezielle Ableiter auf der Basis der SPD-Technologie entwickelt, die die Anforderungen der Wechselrichter berücksichtigen. Für Windenergieanlagen stehen ebenso Lösungen bereit wie für Energy Storage Systems.

Citel Electronics GmbH • www.citel.de



Bild: ©Blue Planet Studio /stockadobe.com / Citel Electronics GmbH

Citel bietet ein umfangreiches Portfolio an Blitz- und Überspannungsschutz-Komponenten für regenerative Energien.

Leistungsschalter mit thermischer Überwachung



HANNOVER MESSE

Halle 11
Stand C58

Schneider Electric hat seine Vakuumleistungsschalter-Serie EasyPacT Exe um thermische Überwachungssysteme ergänzt. Ausgestattet mit den IoT-fähigen Temperatursensoren Easergy TH110, lassen sich die Geräte umfassend vernetzen und in digitale Systeme einbinden. Die modularen Vakuumleistungsschalter – jetzt als Festeinbau oder ausfahrbare Version erhältlich – sind im Einsatz, um Gebäudeinfrastrukturen oder Industrieanlagen auf Mittelspannungsebene mit dem Stromnetz zu verbinden. Die batterielosen thermischen Sensoren ermöglichen eine kontinuierliche Überwachung von Anlagentemperatur und betriebskritischen Verbindungen.

Schneider Electric GmbH • www.se.com/de

Multifunktions-Zeitrelais mit Steuerkontaktspernung

Metz Connect hat das Multifunktions-Zeitrelais MFRk-E08 um die für die Gebäudetechnik wichtige Funktion 'Sperrung Steuerkontakt' erweitert. Damit können sich Anwender neue Automatisierungsmöglichkeiten und Energie-Einsparpotenziale erschließen. Mit der Schaltschrank-Komponente lassen sich zutritts- bzw. anwesenheitsgesteuerte Ein/Aus-Funktionen mit zeitlicher Sperrung des Steuersignaleingangs realisieren. Das Multifunktions-Zeitrelais kann in Elektroverteilern auf eine Tragschiene TH35 nach IEC60715 aufgerastet werden.

Metz Connect GmbH • www.metz-connect.com



Schmale Stromversorgung mit hoher Leistungsdichte



HANNOVER MESSE

Halle 9
Stand F40

Die neue Generation der Stromversorgungen Uno Power von Phoenix Contact bietet einfache Systemdiagnose durch DC OK-LED und Schaltrelaiskontakt. Die Geräte eignen sich insbesondere für den Einsatz in industriellen Anwendungen und für die urbane Infrastruktur. Im Maschinenbau finden die Stromversorgungen ihren Platz in kleinen Anlagen mit Basisanforderungen. In der urbanen Infrastruktur eignen sich die Geräte durch ihre Power-over-Ethernet-Fähigkeit für die Spannungsbereiche von 48 bis 56V. Mit 240W Leistung kann die Stromversorgung mehrere PoE-Endverbraucher beispielsweise in Kombination mit einem PoE-Switch versorgen. Aufgrund der schmalen Baubreite wird Platz im Schaltschrank gespart. Die Geräte sind ohne Mindestabstand zu benachbarten Baugruppen anreihbar. Die

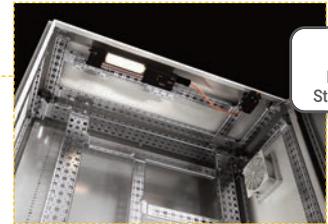
Stromversorgung zeichnet sich durch niedrige Leerlaufverluste unter 0,3W und einen optimierten Wirkungsgrad von über 94% bei Nennlast aus. Sie deckt Lasten von 25 bis 480W ab. Der Temperaturbereich beträgt von -40 bis +70°C.

Phoenix Contact GmbH & Co. KG • www.phoenixcontact.com

Innenausbau-schiene mit erhöhter Traglast

Zum Innenausbau von Kompaktschalt-schränken bietet Rittal eine neue Innenausbau-schiene mit erhöhter Traglast, die ohne zu bohren angebracht werden kann. Dank der an den Seitenwänden im AX angebrachten Nocken, in die sich die Schiene per Verschraubung formschlüssig einspannen lässt, sind mit der verstärkten Schiene eine Vielzahl von Anwendungen möglich. Vibrationen bei Transport oder im Betrieb an Maschinen hält die Innenausbau-schiene damit besser stand.

Rittal GmbH & Co. KG • www.rittal.de



Halle 11
Stand E06



Einfach, passgenau und stabil kann die neue Innenausbau-schiene mit erhöhter Traglast ohne Bohren angebracht werden.



Umspritzte Wanddurchführungen

Die immer weiter ansteigende Komplexität von Maschinen und Anlagen mit einer Vielzahl von Sensoren und Aktoren macht es notwendig, Daten zu zentralen oder auch dezentralen Gehäusen bzw. Schaltschränken zu verteilen. Um beispielsweise die Überführung dieser Daten von der IP67-Welt mit ihren meist dezentralen Verteilermodulen hin in die IP20-Welt im Schaltschrank zu ermöglichen, hat Conec (un-)geschirmte Wanddurchführungen mit rückseitig angeschlossener Leitung im Programm. So ergibt sich die Möglichkeit, Daten mit Hilfe von M8x1 oder M12x1 Steckverbindern in das Innere von Geräten oder Schaltschränken zu führen. Dort kann mittels Steckverbindern der direkte Anschluss an Komponenten, z.B. zu Speicherprogrammierbaren Steuerungen oder Industrie-PCs, erfolgen.

Conec Elektronische Bauelemente GmbH • www.conec.com

Halle 9
Stand D18



- Anzeige -

ZETA 620 – DAS KOMPAKTE EINSTIEGSMODELL

STARTEN SIE
JETZT IN DIE
SEQUENZIELLE
DRAHTFERTIGUNG



ZETA 620 HARNESS MANUFACTURING

Auf kleinstem Raum produziert die kompakte und vollautomatische Zeta 620 ganze Drahtsätze und legt die Drähte gebündelt und beschriftet ab. Das bewährte Zeta-Konzept mit den attraktiven Modulooptionen vereinfachen die Produktion erheblich und sorgen für eine spürbare Zeit- und Kostenersparnis. Nutzen Sie diesen preiswerten Einstieg in die Automatisierung und sichern Sie sich jetzt und in Zukunft einen erheblichen Wettbewerbsvorteil.


**HANNOVER
MESSE**

30. Mai – 2. Juni 2022
Halle 11 / Stand E15

komax
komaxgroup.com

Tragbarer Etikettendrucker

Der neue Brady M211 Etikettendrucker ist ein robustes und tragbares Gerät, das sowohl vordimensionierte als auch Endlosetiketten zur Kennzeichnung von Kabeln und Komponenten drucken kann. Anwender können damit auch komplexe Etiketten direkt auf ihrem Smartphone gestalten, in einer Vorschau anzeigen und drucken. Der Etikettendrucker lässt sich an jedem Gürtel befestigen, bietet über Bluetooth eine Verbindung mit Smartphones und stützt sich auf die Brady-App Express-Etiketten.

Brady GmbH • www.brady.de



HANNOVER MESSE
Halle 11
Stand C72



Kompaktsteuerung für IoT-Applikationen

Wago hat den Compact Controller 100 mit Echtzeit-Linux-Betriebssystem neu im Programm. Die Steuerung kann mit Codesys V3 frei programmiert werden, lässt sich aber auch für ein von der IEC61131 unabhängiges Engineering nutzen. Dazu können auf dem Gerät Docker als Virtualisierungsumgebung nachinstalliert werden. Das macht den Controller zu einem vollwertigen IIoT-Device mit Gateway-Funktionalität.

Wago GmbH & Co. KG • www.wago.de

Metrische EMV-Verschraubung mit hohem Derating



In modernen Produktionslinien werden Kabelverschraubungen mit hohen Stromableitungsfähigkeiten immer wichtiger. Hier bewährt sich die Gogafix EMV5 durch ihre erhöhte Stromtragfähigkeit. Dank ihrer guten elektromechanischen Abschirmung ist ein Schutz bis in den GHz-Bereich gegeben. Der reduzierte ohmsche Widerstand und Spannungsabfall verhindern ein Erhitzen der Zuleitungen und somit einen Ausfall der Anlage. Labortests nach IEC60512-5-2 (Strombelastbarkeit) und IEC60512-5-1 (Temperaturerhöhung) zeigten, dass selbst bei Ableitungsströmen von mehreren 100A bei Verwendung der EMV5 Verschraubung keine signifikante Temperaturerhöhung des Systems zu beobachten waren. Die EMV5 kann bei Temperaturen von -20 bis +100°C, kurzzeitig sogar von -40 bis +150°C eingesetzt werden. Ein aktives Kontaktsystem erleichtert die Montage und Demontage, ohne den Kabelschirm zu verletzen. Die EMV5 besteht aus vernickeltem Messing, Dichteinsatz Chloropen, Kabelklemmring PA6 und O-Ring Perbunan. Zwei gegenläufige Kontaktfedern vergrößern den Kontaktquerschnitt. Diese hochwertige Ausführung erfüllt auch die Anforderungen der Schutzarten IP66, IP68 (5bar - 30min) und IP69. Die schock- und vibrationsbeständigen EMV-Verschraubungen entsprechen auch den internationalen Automobilstandards.

Zwei gegenläufige Kontaktfedern vergrößern den Kontaktquerschnitt der Gogafix EMV5 Kabelverschraubung.

Gogatec GmbH • www.gogatec.com



Handscope: drei Geräte in einem

Mit Handscope C.A 922 / C.A 942 bietet Chauvin Arnoux drei Geräte in einem. Im Oszilloskop-Modus stehen Funktionen eines leistungsfähigen Oszilloskops mit 19 automatischen Messungen zur Verfügung. Die Abtastrate beträgt 2GS/s im ETS-Modus und 50MS/s im SingleShot-Modus in jedem Kanal. Im Multimeter-Modus verfügt das Gerät über zwei unabhängige TRMS-Multimeter zur Messung von Spannung und Strom in AC, DC und AC+DC, Wirkleistung in Einphasen- oder symmetrischen Drehstromnetzen, Widerstand, Durchgang, Kapazität, Frequenz, Temperatur. Als Oberschwingungsanalysator messen die Geräte in beiden Kanälen Oberschwingungen bis zur 31. Ordnung.

Chauvin Arnoux GmbH • www.chauvin-arnoux.de

Effizienter Störlichtbogenschutz durch Fernwartung

ABB hat ein digitales Upgrade für das TVOC-2 Arc Guard System auf den Markt gebracht, das zur Verbesserung der Sicherheit und der Anlagenleistung beiträgt. Das Kommunikationsmodul TVOC-2-COM verbindet das Störlichtbogenschutzsystem mit dem ABB Ability Energy and Asset Manager. Das nachrüstbare Kommunikationsmodul TVOC-2-COM gibt Unternehmen die Möglichkeit, das Lichtbogenüberwachungssystem aus der Ferne konfigurieren und überwachen zu können. Im Fehlerfall wird dann das Wartungspersonal sofort per Smartphone oder E-Mail benachrichtigt, sodass eine schnelle Reaktion möglich ist.

ABB • new.abb.com/de



Halle 4
Stand E34



Kabel mit IP65 im 90° Winkel einführen

Die Produktserie KEL-FG von Icotek wurde mit der KEL-FG-ER um die Schutzart IP65 erweitert. Das teilbare Flanschgehäuse ermöglicht die Einführung im 90° Winkel und ist geeignet für die Einführung von Leitungen mit und ohne Stecker. Abhängig von der Baugröße können Leitungen von 1 bis 35mm (Icotek Einfachdüllen KT 1 - 34) Durchmesser eingeführt, mit IP65 abgedichtet und zugleich nach DIN EN62444 zugentlastet werden. Die Schutzart IP65 wird durch eine zusätzlich im Deckel integrierte Dichtung erreicht. Eine weitere Flachdichtung für die Wandmontage ist im Lieferumfang enthalten.

Icotek GmbH • www.icotek.com

Halle 11
Stand B71



Sichere Überwachung der Kartonagenzufuhr

Mit der TÜV-Süd-zertifizierten Lösung für die sichere Überwachung der Kartonagenzufuhr an Verpackungsmaschinen von Pilz lässt sich dieser Prozessschritt nun produktiv gestalten. Die Lösung stellt im Paket gleich zwei Sicherheitssteuerungen zur Wahl bereit – die Kleinsteuerung PNOZmulti 2 für Anwendungen, bei denen die Konfiguration über ein Softwaretool erfolgt, und das Sicherheitsrelais myPNOZ für Zufuhrlösungen in Losgröße 1. Pro Zuführeinrichtung kommen zwei optische Sensoren hinzu. Die Lösung erfüllt Performance Level (PL) d bzw. Kategorie (Kat.) 3 nach EN ISO13849-1 oder SIL 2 nach IEC62061 und sorgt für minimierte Stillstandszeiten. Die Sicherheitslösung überwacht mittlere und kleinere Maschinen im Bereich der Sekundärverpackung.

Pilz GmbH & Co. KG • www.pilz.com



Halle 9
Stand D17



Sichere Kartonagenzufuhr mit Pilz für den Bereich Sekundärverpackung.

Hauptverteilungsleiter für Schaltanlagen



Anschlussfertiger Mi-Hauptverteilungsleiter für den Vorzählerbereich.

Hauptverteilungsleiter werden in der Netzzuleitung der Netzbetreiber in der öffentlichen Stromversorgung im Vorzählerbereich eingesetzt. Entsprechende anschlussfertige Lösungen bietet Hensel mit Mi-Hauptverteilungsleitern. Die Zulassung erfolgt durch den jeweiligen Netzbetreiber. Für den Einsatz hinter dem Zählerbereich hat der Anbieter die anschlussfertigen Mi-Typverteilern im Sortiment. Die Mi-Hauptverteilungsleiter als Energie-Schaltgerätekombination (PSC) nach DIN EN61439-2 sind bereits fertig aufgebaut, geprüft und beschriftet und müssen lediglich montiert und angeschlossen werden. Ein Zusammenbau vor Ort ist nicht erforderlich. Den 4- oder 5-poligen Anschluss ermöglicht eine lösbare PEN-Brücke. Ausgerichtet auf den Vorzählerbereich können die Klemmen für die Zuleitung Kupfer- oder Aluminiumleiter aufnehmen.

Gustav Hensel GmbH & Co. KG • www.hensel-electric.de



Bild: ©natal_mis/stockadobe.com

Ausgabe 3

Anlagenbau, Industrie und Gebäude
SCHALTSCHRANKBAU
Methoden - Komponenten - Workflow

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 VDE0611-7-5 VDE0611-7-5:2022-05 Niederspannungsschaltgeräte

Teil 7-5: Hilfseinrichtungen –
Reihenklempen für Aluminiumleiter
(IEC121A/418/DTS:2021, modifiziert);
Text Deutsch und Englisch

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Ausgabedatum: 2022-05
Erscheinungsdatum: 2022-04-15
VDE-Artnr.: 1600433
Ende der Einspruchsfrist: 2022-06-15

Ankündigungstext:

Dieser Teil der Normenreihe IEC60947 legt Anforderungen für Reihenklemmen mit Schraubklemmstellen oder schraubenlosen Klemmstellen fest, die in erster Linie zur industriellen oder ähnlichen Anwendung vorgesehen sind und die auf einer Befestigungsauflage zu befestigen sind, um elektrische und mechanische Verbindungen herzustellen. Dieses Dokument kann bei Reihenklemmen für die Verbindung zwischen Aluminiumleitern oder zwischen Aluminium- und Kupferleitern angewendet werden. Es gilt für Reihenklemmen zum Verbinden von Rundleitern mit oder ohne besondere Vorbereitung, die einen Querschnitt zwischen 2,5mm² und 300mm² (AWG 12 bis 600kcmil) haben und die für die Verwendung in Stromkreisen mit einer Bemessungsspannung bis einschließlich 1.000V Wechselspannung (bis 1.000Hz) oder bis einschließlich 1.500V Gleichspannung vorgesehen sind. b) Dieses Dokument gilt nicht für Klemmstellen: -die für andere Schaltgeräte-Arten bestimmt sind; -für den Anschluss durch Crimpen, Hartlöten, Löten oder Schweißen; -für Daten- und Signalisierungskreise; -für Flachsteckvorrichtungen, Durchdringverbindungen und Drehklemmen, für die getrennte Teile erwogen werden. Dieses Dokument kann als Leitfaden zum Qualifizieren von Reihenklemmen für Leiter aus Aluminium, die nicht IEC60228 entsprechen (z.B. kleiner als 10mm², flexibel oder andere Werkstoffe), angewendet werden. Dieses Dokument kann außerdem als Leitfaden zum Qualifizieren anderer Arten von Aluminiumleiter-Reihenklemmen als Durchgangsreihenklemmen (z.B. teilweise isolierte Reihenklemmen) angewendet werden.



**E DIN VDE0635 VDE0635:2022-05
Niederspannungssicherungen**

D-Sicherungen E 16 bis 25A, 500V; D-Sicherungen bis 100A, 750V; D-Sicherungen bis 100A, 500V

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Ausgabedatum: 2022-05
Erscheinungsdatum: 2022-04-29
VDE-Artnr.: 1600411
Ende der Einspruchsfrist: 2022-08-29

Ankündigungstext:

Dieses Dokument wird für Niederspannungssicherungen angewendet: -D-Sicherungen E 16 für Bemessungsströme bis 25A und Bemessungsspannung bis 500V für Mess- und Steuereinrichtungen; -D-Sicherungen für Bemessungsströme bis 100A und Bemessungsspannung bis 750 V für elektrische Bahnen; -D-Sicherungseinsätze für Bemessungsströme bis 100A und Bemessungsspannung bis 500V für den Bergbau. In diesem Dokument werden unter anderem folgende Anforderungen behandelt: -Allgemeine; -charakteristische Merkmale; -Kennzeichnung; -Abmessungen; -Prüfung; -Berührungsschutz; -Anschlüsse, Sicherungseinsätze und weitere Bauteile; -Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit; -Erwärmung; -Schmelzeiten und Funktion des Anzeigers; -Ausschaltvermögen; -Wärmebeständigkeit und Feuersicherheit; -mechanische Festigkeit der Sicherungseinsätze; -Kriech- und Luftstrecken, Abstände; -Schrauben, Ver-

bindungen und stromführende Teile; -Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion (Rost). D-Sicherungen E 16 für Bemessungsströme bis 25A und Bemessungsspannung bis 500V für Mess- und Steuereinrichtungen sind laienbedienbar. D-Sicherungen der Baugrößen DIII für Bemessungsströme bis 63A und Bemessungsspannung bis 750V für elektrische Bahnen und D-Sicherungen der Baugröße DIV für Bemessungsströme bis 100A und Bemessungsspannung bis 500V für den Bergbau sind nur durch ermächtigte Personen zu gebrauchen.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Gegenüber DIN57635 (VDE0635):1984-02, DIN49328:1985-04 und DIN49335:1985-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriffe wurden aktualisiert, wie z.B. "Nennstrom" wurde durch "Bemessungsstrom" und "Nennspannung" wurde durch "Bemessungsspannung" ersetzt;
- b) verschiedene normative Verweisungen wurden aktualisiert, wie z.B. DIN40100-3 wurde ersetzt durch DIN40101-1, DIN57609-1 (VDE0609-1) und DIN57609-2 (VDE0609-2) wurden ersetzt durch DIN EN60999-1 (VDE0609-1), 9.4 und 9.5;
- c) Verweisungen auf alte DIN-Normen wurden ersetzt: die Maßbilder aus den alten DIN-Normen wurden in diese Norm als Bild 2 bis Bild 5 übernommen;
- d) Verweisungen auf alte DIN-Normen wurden ersetzt: die Maßbilder aus den alten DIN-Normen wurden in die Norm DIN VDE0636-3 (VDE0636-3) übernommen und entsprechende Verweisungen in diese Norm aufgenommen;
- e) der Abschnitt 20 "Kriech- und Luftstrecken, Abstände" wurde an aktuelle Normen angepasst; insbesondere Anforderungen für Geräte aus Kunststoff wurden ergänzt;
- f) im Abschnitt 1 "Anwendungsbereich" wurde der Gebrauch der Sicherungen durch Fachleute, ermächtigte Personen und unterwiesene Personen klargestellt;
- g) in 6.1 wurde die Kennzeichnung der Stromrichtung auf Sicherungssockeln ergänzt;
- h) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.



**DIN VDE0100-420 VDE0100-420:2022-06
Errichten von Niederspannungsanlagen**

Teil 4-42: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen thermische Auswirkungen (IEC60364-4-42:2010, modifiziert + A1:2014); Deutsche Übernahme HD 60364-4-42:2011 + A1:2015 + A11:2021

Art/Status: Norm, gültig
Erscheinungsdatum: 2022-06
VDE-Artnr.: 0100688

Ankündigungstext:

Diese Norm gilt für elektrische Anlagen in Bezug auf Maßnahmen zum Schutz von Personen, Nutztieren und Sachen: •gegen thermi-

sche Einflüsse, Verbrennung oder Zersetzung von Materialien sowie Brandgefahr, ausgehend von elektrischen Betriebsmitteln, im Brandfall gegen die Verbreitung von Flammen und Rauch von elektrischen Anlagen in benachbarte Brandabschnitte und gegen die Beeinträchtigung der sicheren Funktion elektrischer Einrichtungen einschließlich der für Sicherheitszwecke. In Bezug auf Kabel und Leitungen und deren Brandverhalten werden die zuvor genannten Schutzmaßnahmen nun mittels Verweisung auf die Bauprodukteverordnung (en: construction products regulation; CPR) und die relevanten Euroklassen nach DIN EN13501-6 ausgedrückt. Diese Norm behandelt den Schutz gegen Brände, verursacht durch elektrische Betriebsmittel und beschreibt Maßnahmen bei besonderen Brandrisiken sowie Schutz gegen Verbrennungen und Überhitzung. Für den Schutz gegen thermische Einflüsse können nationale gesetzliche Regelungen maßgeblich sein. Der Schutz bei Überstrom wird in DIN VDE0100-430 (VDE0100-430) behandelt.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Dieses Normdokument ist eine Ersetzung für: DIN VDE0100-420 VDE0100-420:2019-10.

Gegenüber DIN VDE0100-420 (VDE0100-420):2019-10 wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme von Anforderungen durch die Änderungen der seit 1. Juli 2017 für Kabel und Leitungen geltenden Bestimmungen der Bauproduktenverordnung ((EU) Nr. 305/2011), CPR) in Bezug auf das Brandverhalten,
- b) Aufnahme des neuen (informativen) Übersichtsbildes „Eingliederung dieser Norm in die Struktur der Reihe DIN VDE0100 (VDE0100)“ im Nationalen Anhang ND.



DIN VDE0100-100 VDE0100-100 Berichtigung 1:2022-03 Errichten von Niederspannungsanlagen

Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe (IEC60364-1:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-1:2008; Berichtigung 1

Art/Status: Norm, gültig
Ausgabedatum: 2022-03
VDE-ArtNr.: 0100680

Ankündigungstext:

Dieser Teil enthält den grundsätzlichen Anwendungsbereich, allgemeine Grundsätze (Schutz zum Erreichen der Sicherheit, Planung, Auswahl von Betriebsmitteln, Errichtung und Prüfung von elektrischen Anlagen), Bestimmung allgemeiner Merkmale, Zweck, Stromversorgung und Aufbau der Anlage, Verträglichkeit, Instandhaltung und Sicherheitszwecke für die Normen der Reihe DIN VDE0100 (VDE0100). Mit dieser Berichtigung wird die Aussage zum Risiko der Entzündung von brennbaren Materialien durch elektrische Betriebsmittel berichtigt.



E DIN EN IEC61084-2-3/A1 VDE0604-2-3/A1:2022-04 Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen

Teil 2-3: Besondere Anforderungen – Verdrahtungskanäle zum Einbau in Schaltschränke (IEC23A/967/CD:2021); Text Deutsch und Englisch

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Ausgabedatum: 2022-04
Erscheinungsdatum: 2022-03-18
VDE-ArtNr.: 1600393
Ende der Einspruchsfrist: 2022-05-18

Ankündigungstext:

Diese internationale Norm legt Anforderungen und Prüfungen für Elektroinstallationskanalsysteme fest, die für die Aufnahme und, wo erforderlich, für die elektrische Schutztrennung von isolierten Leitern, Kabeln, Leitungen und gegebenenfalls anderen elektrischen Betriebsmitteln in elektrischen Installationen und/oder Kommunikationssystemen vorgesehen sind. Die Höchstspannung dieser Installationen beträgt 1.000V Wechselspannung bzw. 1.500V Gleichspannung. Verdrahtungskanalsysteme sind zur Montage in Schaltschränken, in elektrischen Installationen und/oder Installationen von Kommunikationssystemen vorgesehen. Dieser Teil 2-2 der Normenreihe IEC61084 legt die spezifischen Anforderungen für Elektroinstallationskanalsysteme für die Montage in Schaltschränken, in elektrischen Installationen und/oder Installationen von Kommunikationssystemen fest, die neben den allgemeinen Anforderungen und Prüfbedingungen des Teil 1 der Normenreihe relevant sind. Dieses Dokument enthält die Änderung A1 zu IEC61084-2-3:2017, ED2. Diese internationale Normenreihe IEC61084 ist nicht als europäische Norm umgesetzt, da Anforderungen zu Elektroinstallationskanalsystemen in Europa durch Normenreihe EN50058 abgedeckt werden. Das hat zur Folge, dass auch dieser Entwurf, wie E DIN EN61084-2-3 (VDE0604-2-3):2015-05, nach der Entwurfsphase nicht als DIN EN61084-2-2 umgesetzt werden wird. Im zuständigen Technischen Komitee von CENELEC dem CLC/TC 213 „Cable management systems“ ist allerdings bereits ein Normprojekt beschlossen, das zukünftig die Normenreihe EN50085 durch die IEC Normenreihe IEC61084 ersetzen wird. Diese Internationale Norm gilt nicht für Elektroinstallationsrohrsysteme, Kabelbahnsysteme, Kabelleitersysteme, Stromschienensysteme oder Betriebsmittel, die von anderen Normen abgedeckt sind. Diese internationale Norm ist in Verbindung mit der 2. Ausgabe von IEC61084 Elektroinstallationsysteme für elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen anzuwenden, auf welche in dieser Norm als Teil 1 Bezug genommen wird. Wo immer in dieser Internationalen Norm auf die 2. Ausgabe von IEC61084 1 hingewiesen wird, gilt dies nicht für geschlossene Elektroinstallationskanalsysteme. Elektroinstallationsysteme werden vorgesehen, um die für die elektrische Gebäudeinfrastruktur erforderlichen Kabel und Leitungen und den erforderlichen Bedingungen in einem Bauwerk effektiv verlegen und störungsfrei betreiben zu können. Es können Kabel und Leitungen für die Energieversorgung der elektrischen Verbraucher eines Bauwerks sowie auch Datenleitungen dort verlegt werden.

Bild 1 | Eine fachgerechte Kennzeichnung von Maschinen und Anlagen im hygienekritischen Bereich beugt Verunreinigungen von Lebensmitteln vor.

Sicherheitsgerechte Kennzeichnung von Maschinen und Anlagen

Vermeidung von Fremdkörperkontaminationen

Die Zahl staatlicher Warnungen vor verunreinigten Lebensmitteln hat in Deutschland laut Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) im Jahr 2020 erneut ein Rekordniveau erreicht. Laut einem Bericht der Wirtschaftswoche ist die Zahl der Warnungen von 100 im Jahr 2015, auf 214 im Jahr 2020 gestiegen. Das geht aus Veröffentlichungen auf dem Portal [lebensmittelwarnung.de](https://www.lebensmittelwarnung.de) des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) hervor. Dies ist ein Höchststand seit Start des Portals. Eine fachgerechte Kennzeichnung von Maschinen und Anlagen kann diesem Trend entgegenwirken. Die Firma Weidmüller hat hierzu ein entsprechendes Whitepaper erarbeitet.

Für eine Vielzahl der o.g. Warnungen waren insbesondere mit Fremdkörpern verunreinigte Lebensmittel verantwortlich. Neben einem hohen Risiko für den Verbraucher, bergen diese Produktrückrufe für lebensmittelverarbeitende Unternehmen ein hohes Risiko für Imageschäden mit großer Tragweite. Während der gesamten Produktionskette ist es somit von großem Interesse, das Risiko von Verunreinigungen durch Fremdkörper möglichst bereits im Vorfeld konstruktiv zu minimieren. Kennzeichnungsträger sind an Maschinen und Anlagen zwingend erforderlich, z.B. in Form von Ty-

penschildern, Kabel- und Leitungsschildern, Schildern für Gehäuse, Endschalter und Ventile, für Bedienelemente, Klemmkästen, Baugruppen und andere Komponenten. Dabei nimmt die sicherheits- und funktionsgerechte Kennzeichnung von elektrischen Bauelementen und Betriebsmitteln bei der maschinellen Lebensmittelverarbeitung eine herausragende Bedeutung ein und sollte sich daher an den allgemeinen Standards zur Lebensmittelsicherheit orientieren. Das Whitepaper bietet eine Einführung in die relevanten Gestaltungsgrundsätze zur Vermeidung von Fremdkörperkontaminationen und

bietet einen konkreten Leitfaden als Hilfestellung zur Auswahl eines applikationsgerechten Kennzeichnungssystems.

Anforderungen an das Fremdkörpermanagement

Aufgrund der Risiken, welche sich aus potenziellen Fremdkörperkontaminationen ergeben können, stellen eine Vielzahl von Regularien, Richtlinien und Leitfäden die Qualitätsstandards in der Lebensmittelindustrie sicher. Die Basis bildet das HACCP-Qualitätssystem (HACCP = Hazard Analysis and Critical Control



Bild 2 | Hygienebereiche in Anlehnung an die Norm EN1672-2:2005: 1) Lebensmittelbereich, 2) Spritzbereich und 3) Nicht-Lebensmittelbereich

Points), welches von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) veröffentlicht wurde und weltweit anerkannt ist. Nach der EU-Hygieneverordnung (EG) Nr. 853/2004 ist die Einführung von HACCP-Konzepten bei der Lebensmittelverarbeitung gesetzlich gefordert.

Drei Hygienebereiche

Nach EN1672-2:2005 werden Lebensmittelbetriebe in Hygienebereiche eingeteilt.

Die Norm unterscheidet dabei 3 Bereiche:

1. **Lebensmittelbereich (Hygienic-Design-Zone):** Er umfasst alle Oberflächen mit direktem Lebensmittelkontakt und alle Oberflächen, von denen das Lebensmittel durch Abfließen, Tropfen, Ausströmen oder Auslaufen wieder in den Produktstrom gelangt. In diesem Bereich besteht ein hohes Risiko für Produktkontaminationen.
2. **Spritzbereich:** Dazu gehören Bereiche in der Nähe offener Lebensmittelverarbeitung, von denen das Lebensmittel jedoch in der Regel nicht in den Produktstrom zurückgelangt. Es besteht jedoch die Gefahr, dass Fremdkörper aus dem Spritzbereich in den Produktionsprozess gelangen können.

3. **Nicht-Lebensmittelbereich:** Darunter versteht man alle sonstigen Bereiche, in denen kein direkter Lebensmittelkontakt herrscht. Die Gefahr von Produktkontaminationen besteht in diesem Bereich nicht direkt.

Da vor allem in den Bereichen 1) und 2) die Gefahr von Produktkontaminationen durch Fremdkörper besteht, wird in der Regel mindestens vor dem Übergang in den Bereich 3) ein kritischer Kontrollpunkt im Rahmen des HACCP-Konzeptes eingerichtet. Bei der Auswahl eines geeigneten Kennzeichnungssystems sollte darauf geachtet werden, dass die eingesetzten Materialien an kritischen Kontrollpunkten möglichst gut erkannt werden können, um so die Maßnahmen gegen Fremdkörperkontaminationen im Rahmen des HACCP-Konzeptes bestmöglich zu unterstützen. Detektierbare Spezialkunststoffe bieten in diesem Bereich besondere Vorteile.

Detektierbare Spezialkunststoffe als Kennzeichnungsträger

Kunststoffmarkierer haben sich als Kennzeichnungslösung für Maschinen und Anlagen im industriellen Umfeld bewährt, haben jedoch den Nachteil, an kritischen Kontrollpunkten schlecht erkannt werden zu können. Somit steigt das Ri-

siko, dass beispielsweise Bruchstücke von Plastikmaterialien nicht erkannt werden und so zum Endverbraucher gelangen können. Gründe für die Kontamination der Anlage mit Kunststoffteilen kann beispielsweise Unachtsamkeit bei Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten oder auch durch Materialermüdung und Bruch durch zu raue Umgebungsbedingungen sein. Spezialkunststoffe, wie beispielsweise das detektierbare Kunststoffmaterial der Firma Weidmüller, enthalten einen metallischen Füllstoff und können dadurch die Erkennbarkeit durch Metall- und Röntgendetektoren verbessern. Bei der Auswahl eines solchen Spezialkunststoffes ist vor allem darauf zu achten, dass der metallische Füllstoff korrosionsbeständig ist und somit im Zeitverlauf nicht rostet. Korrosion kann sonst leicht auch auf andere Edelstahlteile der gesamten Maschine übergreifen und diese mit Rost kontaminieren.

Fremdkörperdetektion in der Praxis

Welche Fremdkörper im Produkt auftreten können und in welchen Prozessschritten ein Eintrag zu erwarten ist ergibt sich aus einer Gefahrenanalyse und Risikobewertung. Basierend auf den Ergebnissen sollten passende Systeme zur Inspektion bzw. Detektion ausgewählt und an geeigneter Stelle im Produktions-

prozess installiert werden. In der Praxis kommt meist eine Kombination von optischer Kontrolle durch Personal, Kontrollsiebungen und der Verwendung von Magneten zum Einsatz. Zudem sind Metallsuch- und Röntgeninspektionssysteme häufig verwendete Hilfsmittel.

Auswahl des Kennzeichnungssystems

Die Auswahl eines geeigneten Kennzeichnungssystems zur Vermeidung von Fremdkörperkontaminationen richtet sich maßgeblich an den jeweiligen Umgebungsbedingungen aus. Im Produktionsbereich 1 sollte der Einsatz von Markierungen auf das absolut notwendige Minimum begrenzt werden. Beim Einsatz von Kennzeichnungsträgern sollte auf die Einhaltung von Hygienic Design Standards geachtet werden und ein lebensmittelechtes Material zum Einsatz kommen. Hier eignet sich vor allem Edelstahl als Kennzeichnungsträger und bietet in Verbindung mit einer Laserbeschriftung eine hochresistente Kennzeichnungslösung. Im Produktionsbereich 2 (Spritzbereich) ist ebenfalls die Detektierbarkeit ein zentrales Einsatzkriterium. In diesem Bereich eignet sich besonders gut ein detektierbarer Spezialkunststoff. Der Vorteil ist vor allem die Detektierbarkeit bei vergleichbaren Eigenschaften von Kunststoffmarkierern, wodurch diese Lösung besonders wirtschaftlich ist. Auch in Produktionsbereich 2 sind Anforderungen an Resistenz der Beschriftung gegenüber Reinigungen zu berücksichtigen. Spezialkunststoffe können je nach Anforderung an die benötigte Resistenz mit verschiedenen Bedruckungstechnologien beschriftet werden. Vor allem bietet sich hier die Beschriftung mit dem Tintenstrahl- oder Thermotransferdruck an. Produktionsbereich 3 stellt allgemeine

Anforderungen einer Industrieumgebung. Da das Risiko von Fremdkörperkontaminationen in diesem Bereich gering bis ausgeschlossen ist, eignen sich bewährte Standardkunststoffe zur Markierung der Maschinen und Anlagen. Neben der Wahl des richtigen Kennzeichnungsträgers (z.B. Edelstahl, Spezial- oder Standardkunststoffe) gibt es drei unterschiedliche Beschriftungsverfahren, die das Whitepaper genauer erläutert: Thermotransfer-, Tintenstrahl- sowie Laserdruck.

Sinnvolle Kombination von Systemkomponenten

Bei der Auswahl eines geeigneten Kennzeichnungssystems kommt es in der Praxis vor allem auf eine sinnvolle Kombination der Systemkomponenten Software, Markierer und Drucker an. Als führender Anbieter im Bereich industrieller Beschriftungssysteme bietet die Firma Weidmüller ein aufeinander abgestimmtes Produktspektrum für unterschiedliche Anwendungszwecke. Die Basis bildet die intuitiv bedienbare Beschriftungssoftware M-Print Pro zur digitalen Erstellung der Beschriftung. Neben einer komfortablen Dateneingabe und -verwaltung bietet die Software vor allem auch Importfunktionen zu gängigen eCAD-Programmen und verbessert so Bearbeitungszeiten. Ob Tintenstrahl- oder Thermotransferdrucker, über die Software lassen sich alle von Weidmüller angebotenen Drucker ansteuern und ermöglichen so ein bedarfsgerechtes Markierungsergebnis auf den jeweiligen Kennzeichnungsträgern. Bei den Markierern unterscheidet Weidmüller zwischen den Produktgruppen MultiCard, MultiMark und MetallCard, zu welchen jeweils passendes Zubehör angeboten wird. Entscheidend für die Auswahl der jeweiligen Produktgruppe sind Anforderungen an den je-

weiligen Einsatzort sowie an die Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems.

Detektierbare Markierer

Mit detektierbaren Markierungslösungen unterstützt Weidmüller Anwender dabei, die hohen geforderten Standards im Rahmen des HACCP-Konzeptes sicherzustellen. Dank eines metallischen Füllstoffes können die detektierbaren Kunststoffmarkierer vom Typ MultiCard DT und MultiMark DT zuverlässig von Metall- und Röntgendetektoren erkannt werden. So lässt sich das Risiko von Produktkontaminationen im Produktionsprozess minimieren. Für hohe Sicherheit sorgen Produkteigenschaften wie Korrosionsfestigkeit oder Alterungsbeständigkeit gegenüber UV-Strahlen im Indoor-Bereich und Wärme. Diese werden regelmäßig in dem nach DIN EN ISO ICE 17025 akkreditierten Weidmüller Labor geprüft und bestätigt. Dabei werden die Produkte einer Reihe von anspruchsvollen Prüfungen unterzogen. So wurde die Resistenz der detektierbaren Markierer diversen Wischprüfungen unterzogen und mit unterschiedlichen Stoffen erfolgreich getestet, wie zum Beispiel Aceton, Ethylalkohol, Harnstoff 34 Prozent und Kraftstoff. Gute Resultate in den Temperatur-, Klima- und Salzttestverfahren sowie Beständigkeit beim Hochdruckreinigen belegen das umfassende Anwendungsspektrum der detektierbaren Markierer. ■



Detaillierte Informationen zu den detektierbaren Markierungssystemen von Weidmüller und zum Download des

Whitepaper gelangen Interessierte unter <https://tedo.link/MnCrqC> und nach dem Scan des QR-Codes.

www.weidmueller.de

Firma | Weidmüller GmbH & Co KG

Energiekonzept für Sicherheit und Nachhaltigkeit im Supermarkt

Entspannt einkaufen

Damit Lebensmittel und Getränke im Supermarkt lange frisch und appetitlich bleiben, ist die richtige Kühlung entscheidend. Kehrein & Kubanek Kälte- und Klimatechnik ist auf den Bau von Kälteanlagen für den Lebensmitteleinzelhandel spezialisiert. Bei ihrem jüngsten Projekt für einen Supermarkt in Geldern am Niederrhein sorgen zahlreiche ABB-Produkte nicht nur für geeignete Kühlung, sondern auch für angenehme Wärme im Markt – und das energiesparend.



Bild 1 | Die richtige Kühlung von Lebensmitteln und Getränken ist entscheidend für deren Frische und Haltbarkeit.

Ob Fruchtsäfte, Fleisch oder Eiscreme – eine Vielzahl an Lebensmitteln und Getränken in Supermärkten muss kontinuierlich bei einer bestimmten Temperatur gekühlt werden. Die Lebensmittelkühlung kann leicht mehr als die Hälfte des Stromverbrauchs eines Supermarkts ausmachen. Ein durchdachtes Energiekonzept ist deshalb nicht nur im Hinblick auf die Hygieneverordnungen, sondern auch im Hinblick auf Nachhaltigkeit wichtig. Kehrein & Kubanek Kälte- und Klimatechnik mit Sitz in Moers am Niederrhein ist spezialisiert auf den Bau von Kälteanlagen für Supermärkte. Die Experten wissen genau, worauf es bei den verschiedenen Kühlgeräten im Lebensmitteleinzelhandel ankommt. Ihr jüngstes Projekt ist die Implementierung eines Energiekonzepts und die Installation der Kältetechnik

in einem Frischemarkt des Betreibers Brüggemeier, der im März im Zentrum von Geldern eröffnet hat. Brüggemeier bietet auf einer Verkaufsfläche von fast 2.500m² rund 35.000 Artikel, viele davon gekühlt. Insgesamt 78 Kühlstellen gibt es in dem neuen Supermarkt – von Fleisch- und Wursttheken über Tiefkühltruhen bis hin zu Kühlschränken für Getränke.

Bequeme Steuerung über Display

Insgesamt hat Kehrein & Kubanek neun Kältemaschinen sowie drei Frequenzumrichter und Verdichter für die Kälteanlagen verbaut. Drei aneinander gebaute Schaltschränke steuern die Geräte im Markt. Über ein Display auf der Frontseite eines Schaltschranks lässt sich kontrollieren, welche Maschinen

laufen und ob die richtige Temperatur eingestellt ist. Ebenso lässt sich darüber die Temperatur regeln. Die Mitarbeiter des Supermarkts können zudem von ihrem Büro aus die Anlage überwachen. Ebenso ist eine Fernwartung durch Mitarbeiter von Kehrein & Kubanek möglich, die auch die gesetzlich vorgeschriebene Energieauswertung vornehmen und die HACCP-Protokolle (Hazard Analysis and Critical Control Points, dt. risikobasierende Gefahrenanalyse) führen.

Schutz für Supermarktkunden

Kehrein & Kubanek hat in den Schränken eine Vielzahl an Schützen von ABB verbaut: Im Einsatz sind der AF09, der AF16 und der AF52. Mit der serienmäßigen AF-Technologie mit Spulenelektronik setzen diese Schütze neue Maßstäbe für die Branche. Bernd Peterburs, Vertriebsbeauftragter Industrie/Maschinenbau bei ABB und Ansprechpartner für Kehrein & Kubanek, erklärt: „Die kompakten, modularen AF-Schütze weisen nahezu keine Einbaueinschränkungen auf. Ein bis zu 68 Prozent reduzierter Spulenhaltverbrauch im Vergleich zu ähnlichen Schützen spart zudem Energie. Zusammen mit dem breiten ABB-Produktangebot erlauben die Schütze jederzeit eine optimale Konfiguration.“ Die Schütze AF09 bis AF96 stehen für die kompakte Bauweise mit AC/DC-Ansteuerung und sehr weiten Spulenspannungsbereichen. Sie schalten Leistungskreise mit Motoren, leicht induktiven oder nicht-induktiven Lasten. Nur vier Spulen decken Steuerungsspannungen von 20...500V DC bis 24...500V AC ab. Sie besitzen einen integrierten Überspannungsschutz und be-



Bild 2 | In den Schaltschränken von Kehrein & Kubanek Kälte- und Klimatechnik ist eine Vielzahl an ABB-Schützen im Einsatz.

nötigen keine zusätzliche Löschglieder. Zentral für den Personenschutz sind Fehlerstrom-Schutzschalter, die bei Fehlerströmen gegen Erde auslösen, um vor lebensgefährlichen Stromunfällen zu schützen. In diesem Fall wird der zu überwachende Stromkreis schnell und sicher vom Netz getrennt und so für den Menschen gefährliche Ströme beim Berühren vermieden, etwa beim Griff in die Kühltruhe. Dafür setzt Kehrein & Kubanek die FI-Schalter Typ A und Typ B von ABB ein. Welches Modell jeweils verbaut wird, richtet sich nach dem Verbraucher. Die Mehrzahl der FI-Schalter in dieser Anlage sind Typ A. Dieser erfasst neben sinusförmigen Wechselfehlerströmen auch pulsierende Gleichfehlerströme. Zudem beherrscht er die bei einphasigen Verbrauchern mit primär getaktetem Netzteil möglichen Fehlerstromformen. Gängige Verbraucher sind Steckdosen, Herde und Leuchten, die mit 50/60Hz Wechselspannung gespeist werden.

Allstromsensitiv FI Typ B für besondere Sicherheit

Die allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) Typ B ist erforderlich für Verbraucher, die einen glat-

ten Gleichfehlerstrom aufweisen können, zum Beispiel Frequenzumrichter. Entsprechend der Möglichkeit unterschiedlichste Fehlerstromformen zu erkennen, und der relativ anspruchsvollen Geräteprüfung reicht das Spektrum der RCD-Typen heute vom Schutz von reinen Wechselstromverbrauchern bis hin zu hochfrequenten Verbrauchern. Hierbei verlagert sich das Schutzniveau immer mehr von Typ A (Erkennung von Pulsstrom mit Gleichstromanteilen von max. 6mA) zu Typ F (Erkennung von Mischfrequenzströmen bis zu 1kHz) und Typ B (Erkennung glatter Gleichströme, hochfrequente Ströme bis zu 2kHz, hohe Anlagenverfügbarkeit). Bernd Peterburs verweist zudem auf ein neues Feature, das dem Kunden noch mehr Service bietet: „Bei allen neuen FI-Schaltern Typ B bis 63A ist ein QR-Code auf der Vorderseite aufgedruckt. Wer ihn scannt, gelangt zur Webseite mit Produktinformation von ABB.“ Mit den Schützen und Schutzschaltern von ABB hat Ingo Tannhäuser, Techniker bei Kehrein & Kubanek, beste Erfahrungen gemacht: „Die ABB-Produkte sorgen im neuen Supermarkt für Zuverlässigkeit der Anlagen und Sicherheit“, sagt Ingo Tannhäuser. Er arbeitet seit seinem Be-

rufseinstieg mit ABB-Produkten: „Wir beziehen seit mehr als zwei Jahrzehnten Schütze, Schalter und viele andere Produkte von ABB und werden immer sehr zügig beliefert. Das schätzen wir sehr, insbesondere in der aktuellen Situation der Materialknappheit und Lieferengpässe.“ Wichtig sei ihm auch der zuverlässige Service von ABB: „Die Servicemitarbeiter sind immer schnell vor Ort und sehr hilfsbereit. Sie klären Probleme innerhalb kurzer Zeit.“

Wärme aus Kälte

Neben der Personensicherheit und der Zuverlässigkeit der Geräte überzeugt die Kältetechnik von Kehrein & Kubanek mit einer weiteren Funktion, der Produktion von Wärme. Die bei der Kühlung entstehende Abwärme lässt sich dazu nutzen, Wasser zu erwärmen und damit die Heizung zu betreiben. Dazu wird die produzierte Wärme durch einen Wärmetauscher geleitet, in den im Gegenzug Wasser fließt. Das erwärmte Wasser wird in einem Pufferspeicher hinterlegt und kann dazu genutzt werden, den Supermarkt zu beheizen. Sollte die Abwärme an kalten Tagen nicht ausreichen, für eine angenehme Temperatur zu sorgen, kann die Kälteanlage auch aktiv Wärme produzieren. Sie lässt sich wie eine Wärmepumpe nutzen. Besonders umweltfreundlich daran ist der Einsatz von CO₂ als natürlichem Kältemittel. Es ist im Vergleich zu fluorierten Kältemitteln zudem kostengünstig, nicht brennbar, nicht toxisch und farblos. Mit dem durchdachten Energiekonzept von Kehrein & Kubanek in Kombination mit den Produkten von ABB sorgt Brüggemeier in seinem Markt in Geldern zu jeder Jahreszeit für stets angenehme Temperaturen, frische Produkte und hohe Sicherheit – für ein spannendes Einkaufserlebnis. ■

new.abb.com/de

Firma | ABB



Hygienische Verschlusslösungen

Keine Chance für Bakterien, Pilze und Rückstände

Hygiene und Keimfreiheit sind das A und O in der lebensmittelverarbeitenden Industrie. Daher müssen Maschinen für die Vakuumierung, Verpackung und Reinigung sowie Schaltschränke und Förderbänder jederzeit keimfrei gehalten werden. Die Lösung: Hygienic-Design-Produkte von Dirak. Sie erfüllen die Hygienestandards der DGUV-Prüfbescheinigung NV 13090.

Heißes Wasser, hoher Druck und ätzende Reinigungsmittel, die eingesetzt werden, um Herde für Bakterien, Pilze und Rückstände durch Ablagerungen auszuschließen, stellen insbesondere in der lebensmittelverarbeitenden Industrie hohe Anforderungen an Materialien und Oberflächen. Mit den Dirak Verschlusslösungen ist gewährleistet, dass Gehäuse jederzeit sicher und dicht verriegelt werden können. Bei der Hochdruckreinigung werden die Maschinen beispielsweise mit bis zu 100 Litern Wasser pro Minute bei einem Druck von zehn Bar mit etwa 90°C heißem Wasser

und beigemischten Reinigungsmitteln von allen Seiten gereinigt. Damit bei diesem Reinigungsprozess kein Wasser in die Anlagen eindringt, ist es unumgänglich, dass die Maschinen wasserdicht verschlossen sind. Zu diesem Zweck hat der Anbieter spezielle Verschlusslösungen für den Nahrungsmittelbereich entwickelt.

Drehriegel oder Schwenkhebel?

Auch wenn es keine festen Vorschriften für Verschlusslösungen an lebensmittelproduzierenden Maschinen gibt, wird

im Hinblick auf die Hygiene dennoch zwischen sogenannten 'schwarzen Räumen' und 'weißen Räumen' unterschieden. Bei Letzteren haben Menschen und Maschinen direkten Kontakt mit den Lebensmitteln. Daher ist hier besondere Vorsicht im Hinblick auf die Hygiene geboten. „Drehriegel eignen sich in diesem Bereich besser zum Verschließen von Gehäusen als Schwenkhebel“, weiß Georg Hübner, Senior Produkttrainer bei Dirak. „Das liegt daran, dass sich Drehriegel in geringeren Abständen montieren lassen und daher eine höhere Verschlusskraft als

Schwenkhebel mit einem Stangenschlosssystem haben.“ Um die Hygiene und Keimfreiheit bei der Herstellung von Lebensmitteln speziell in den weißen Räumen zu gewährleisten, hat das Unternehmen ein eigenes Hygiene-Design entwickelt. Drehriegel, T-Griffe und L-Griffe sind aus hochwertigem Edelstahl AISI 316 gefertigt. Sie schützen die Produkte vor Korrosion und machen sie widerstandsfähig gegen die hohen Temperaturen bei der Reinigung. Gleichzeitig ist das Material unempfindlich gegenüber säure- und laugenhaltigen Reinigungsmitteln und hat dank der spiegelpolierten Oberfläche eine antibakterielle Wirkung. Schmutz und andere Rückstände können sich auf der glatten Oberfläche nicht ablagern.

Spezielle Formgebung und Produktmaterialien

Die Formen der Hygienic-Design-Produkte tragen ebenfalls dazu bei, dass keine Rückstände und bakterieller Befall entstehen können, da das Wasser vollständig von den Produkten abläuft. Bei Drehriegeln, die nicht zur Hygienic Design Linie gehören, ist nur der Kopf seitlich abgeflacht, um die Schlüsselweite 13 – die gängige Schlüsselweite in diesem Anwendungsbereich – zu ermöglichen.

Die Drehriegel 7-081.01HD und 7-081.04HD sind jedoch so aufgebaut, dass kein Wasser auf der Oberfläche stehenbleibt, sondern an jeder Seite ablaufen kann. Auch der T-Griff 7-081.02HD sowie



Bild 2 | Mit einem Mehrpunktsystem lassen sich beliebig viele Schließpunkte mit einem Drehriegel ver- und entriegeln.



Bild 3 | Die Hygienic-Design-Produkte sind aus spiegelpoliertem Edelstahl gefertigt und verriegeln gemäß Schutzart IP69K.

der L-Griff 7-081.03HD zeichnen sich durch diese besondere Formgebung aus. Hinsichtlich der verwendeten Dichtungsmaterialien ist es wichtig, dass sie gut sichtbar sind und sich leicht reinigen lassen. Die Dirak Hygienic Design-Produkte verwenden ausschließlich das blaugefärbte Silikon, das den Vorgaben der Food and Drug Administration entspricht. Es verhindert zuverlässig eine Verwechslung mit Lebensmitteln, da dieser Farbton bei natürlichen Lebensmitteln nicht zu finden ist. Ein weiterer wichtiger Punkt, der bei der Entwicklung der Verschlusslösungen berücksichtigt wurde, sind die Schlüssel, mit denen sich die Drehriegel der Hygienic Design Linie einfach und schonend ver- und entriegeln lassen. Dirak hat hierzu passende Kunststoffschlüssel entwickelt, die den spiegelpolierten Edelstahl der Verschlussprodukte nicht zerkratzen, um dauerhaft glatte, antibakterielle Oberflächen zu garantieren. „Kratzer auf der Oberfläche begünstigen die Ansammlung von Schmutz, Pilzen und Bakterien“, erläutert Georg Hübner. „Mit den speziellen Kunststoffschlüsseln von Dirak ist die Möglichkeit von Kratzern und Beschädigungen unserer Hygienic-Design-Produkte ausgeschlossen.“

Beliebig viele Schließpunkte mit Mehrpunktsystem

In den sogenannten ‘schwarzen Räumen’, in denen die Hygiene weniger kritisch ist als in den ‘weißen Räumen’, können bequemere Verschlussysteme eingesetzt werden. Auch hierfür bietet Dirak entsprechende Lösungen an. Mit den Mehrpunktsystemen 1-263 und 1-

263.01 ist es dank der Eckumlenkung und passender Adapter möglich, beliebig viele Verschlusspunkte zu setzen und diese mit nur einem Drehriegel zu verschließen. Da sich die Komponenten der Mehrpunktverriegelung im Innenraum der Gehäuse befinden, können sie zudem aus kostengünstigerem Material als Edelstahl gefertigt werden. Sie lassen sich mit den Hygienic-Design-Drehriegeln und -Griffen kombinieren, sodass lediglich ein Griff oder Drehriegel geöffnet werden muss, um alle Verschlusspunkte am jeweiligen Gehäuse zu entriegeln. Sowohl die Hygienic Design-Produkte als auch die Mehrpunktverriegelungssysteme entsprechen der Schutzart IP69K gemäß DIN 40500. Sie sind auch bei stark erhöhtem Druck durch einen Hochdruck-Dampfstrahlreiner jederzeit staub- und wasserdicht. Darüber hinaus entspricht der Drehriegel 7-081.04HD dank einer spiegelpolierten Zunge sowie einer gekapselten Befestigungsmutter auch im Innenraum der Schutzart IP69K. Der abschließende Tipp des Senior Produkttrainers Georg Hübner: „Verwenden Sie am besten Edelstahl-Scharniere mit Übergangsradien für die vierte Rahmenseite. Sie lassen sich wesentlich besser reinigen, tragen zur Hygiene bei und entsprechen somit den Anforderungen in der Lebensmittelverarbeitenden Industrie.“ ■

www.dirak.de

Autorin | Julia Hückinghaus,
Marketing Assistant; Schwerpunkt
Content Management,
Dirak GmbH

Halle 12
Stand D66

Bild 1 | Emkas neuer Hebelgriff für MPGamma mit verschiedenen Wechselbausteinen hinter Schiebekappe, z.B. Profilhalbzylinder oder Doppelbart.

Neu designer Hebelgriff mit Wechselbausteinen

Schnell öffnen und sicher schließen

Der italienische Schaltschrankbauer MPGamma setzt bei der Entwicklung seiner Produkte auf eine Mischung aus Tradition und Innovation. Nun galt es, das Design seines Portfolios zu modernisieren. Zu dem umfassenden Projekt gehört auch die Entwicklung eines neuen Verschluss-Systems für Schaltschränke und Gehäuse. Dabei wurden die bislang verwendeten Schwenkgriffe gegen eigens designte Hebelgriffe ausgetauscht. Für die Entwicklung des neuen Systems vertrauen die Italiener auf die Expertise der Emka Beschlagteile.

Das italienische Unternehmen MPGamma konstruiert und produziert seit knapp 25 Jahren Edelstahl-schränke und Gehäuse für elektronische Schalttafeln. Durch seine Expertise im Bereich Edelstahlkon-

struktion hat der Produzent seit der Gründung eine entscheidende Position in der Branche inne und vertreibt seine Produkte international. Das so entstandene Vertriebsnetz ermöglicht dem italienischen Unternehmen ein konstantes und konsolidiertes Wachstum. Dabei geht der Produzent neben seinem Standardportfolio auch auf Kundenwünsche ein. MPGamma entwirft und produziert 70 Prozent der personalisierten Produkte in Zusammenarbeit mit seinen Kunden. Zu den Zielbranchen gehören Lebensmittel & Getränke, Chemie & Petrochemie, Pharmazie und Kosmetik, Marine sowie Eisenbahn und Telekommunikation. In diesen Bereichen ist ein hoher Hygienestandard Grundvoraussetzung. Deshalb baut der italienische Produzent seine Schränke aus Edelstahl AISI 304L und AISI 316L. Edelstahl ist

hygienisch einwandfrei und korrosionsbeständig. Weiterhin müssen die Produkte für den internationalen Vertrieb verschiedene Vorgaben erfüllen. Um diesen Standards gerecht zu werden, arbeitet das Unternehmen mit einem Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO9001:2015. Neben dieser Zertifizierung durch die DNV-GL Italien wurden alle Produkte außerdem vom TÜV Süd und der UL geprüft und zugelassen. Weiterhin können die Schutzgrade IP66, IP67 und IP69K/IK10 garantiert werden. Diese Standards wurden unter anderem durch eine hohe Spezialisierung der Produktionstechniken erreicht.

Schrankdesign für die Zukunft

Um in Aussehen und Funktion einen weiteren Schritt in Richtung Zukunft zu

gehen, beschloss der italienische Produzent, das Design seiner Schränke anzupassen. Dazu wurde ein umfassendes Projekt zur Neugestaltung der Produkte gestartet. Auch das Verschluss-System der Schränke sollte in diesem Zuge ausgetauscht werden. Bislang waren bei den Italienern Schwenkgriffe zum Einsatz gekommen. Dieses System arbeitet mit Mehrfachverriegelung und kann durch eine Drehbewegung am Knauf verschlossen werden. Die Tür schließt dabei an mehreren, auf nur einer Stange flexibel platzierbaren, Verschlusspunkten. Die Verantwortlichen beschlossen allerdings, das bisherige System durch ein System mit neuen Hebelgriffen zu ersetzen, damit die Schränke sich schneller und haptisch angenehmer öffnen lassen – und das bei gleichbleibender Verschluss-Sicherheit. Für die Auswahl und Realisierung des neuen Verschluss-Systems entschloss sich MPGGamma für die Zusammenarbeit mit Emka. Das gebündelte Know-how beider Unternehmen sollte dabei helfen, ein neues Griffsystem zu entwickeln. Emka arbeitet bereits seit den 2000ern mit dem italienischen Schrankproduzent zusammen. „MPGamma war damals auf der Suche nach einem Lieferanten mit hohen Lagerbeständen und Qualitätsstandards. Das war der Start unserer langjährigen Zusammenarbeit“, erklärt Alessandro Donelasci, Geschäftsführer von Emka Italien. Innerhalb eines Jahres entwickelten Emka und MPGGamma zusammen einen neuen Griff für das Portfolio des italienischen Unternehmens. Die Anforderungen des Schaltschrank- und Gehäusebauers entsprachen zum Großteil dem 1390er Standard-Hebelgriff von Emka. Allerdings mussten auch einige notwendige Anpassungen vorgenommen werden, damit der Griff an den Produkten von MPGGamma montiert werden konnte. Im ersten Schritt passte Emka das Model an die Lochbilder 25X150 und 25X68/14/68 an. „Dieser Arbeitsschritt stellte unser Team vor eine große Herausforderung,

da alle innen liegenden Teile aus dem Standard übernommen werden sollten, zeitgleich die neuen Befestigungspunkte aber nur innerhalb des neuen Lochbildes liegen durften“, erklärt Roman Jung, Konstrukteur in der Projektentwicklung Mechanik bei Emka.



Bild 2 | Wechselbaustein mit Rundzylinder im neuen Hebelgriff



Bild 3 | Wechselbaustein mit Doppelbart-Betätigung hinter Schiebekappe

Um diese Vorgaben zu verwirklichen, wurden Zahnrad und Mulde so geändert, dass der Griff mit der Hilfe einer neuen Befestigungsplatte durch insgesamt vier Anschraubdome befestigt werden kann. Auch an der Führungsplatte mussten für diesen Schritt einige Veränderungen durchgeführt werden.

Termingerechte Fertigstellung trotz Pandemie

Im Zuge der 'Neugestaltung' seiner eigenen Produktpalette hatte der Schalt-

schranksbauer allerdings auch eine designtechnische Anpassung der individuellen Lösung im Sinn. So wurden die Griffe oben verkürzt, unten verlängert und das Design der Mulde angepasst. Diese Veränderungen waren nötig, um eine neue Schiebekappe in den Griff zu integrieren. Diese wird bei Emka Italien tamponiert, anschließend auf der Mulde geklipst und zusätzlich durch einen Klips gesichert. Die Entwicklung der individuellen Hebelgriff-Lösung für MPGGamma nahm ein Jahr in Anspruch. Dabei kamen aufgrund der Corona-Pandemie zwischenzeitlich Sorgen auf, ob der Zeitplan eingehalten werden kann. „Es gab kritische Phasen - die anhaltende Pandemie hat die Entwicklung des Projekts sicher nicht gefördert“, erklärt Alessandro Donelasci mit einem Blick auf die Entwicklungsphase. „Allerdings hat die gute Vermittlungsarbeit von Emka Italien zwischen MPGGamma und den technischen Entwicklern in Deutschland dafür gesorgt, dass wir das Ergebnis termingerecht erreichen konnten.“

2.500 Hebelgriffe pro Jahr

„Die Zusammenarbeit mit Emka lief auch bei diesem Projekt wieder erfolgreich und unkompliziert“, so Paolo Corvi von MPGGamma. „Die Experten aus Deutschland sind auf alle unsere Wünsche eingegangen und haben die Griffe perfekt an die Lochbilder der Schaltschränke und Gehäuse angepasst“. Nach Abschluss des Projekts hat der italienische Schaltschrankbauer einen Liefervertrag mit einer Laufzeit von mindestens fünf Jahren abgeschlossen. Dieser beinhaltet eine jährliche Liefermenge von mehr als 2.500 Hebelgriffen durch die Emka Gruppe. ■

www.emka.com

Autor | Niklas Kroth,
Fachjournalist aus Montabaur für
Emka Beschlagteile GmbH & Co. KG

Bild 1 | In diesem Jahr tourt der Häwa-Show-Truck durch Deutschland, Österreich, die Schweiz, Frankreich, die Niederlande, Belgien, Dänemark, Schweden, Irland und Großbritannien.



95 Prozent kundenindividuelle Lösungen

Ende März hatte der Schaltschrank-Spezialist Häwa zum Auftakt seiner diesjährigen Roadshow in sein Werk in Bad Wörishofen eingeladen, um seinen neuen Show-Truck und sein Maschinengestell X-frame zu präsentieren, das an diesem Standort produziert wird. Im Interview mit dem SCHALTSCHRANKBAU erläuterte Geschäftsführer Arno Müller die Idee hinter der Tour und gab seine Einschätzung zu den aktuellen Trends der Branche.

SSB Kürzlich begingen Sie in Ihrem Werk in Bad Wörishofen den Kickoff zur diesjährigen Häwa-Roadshow. Wo wird Sie die Tour in diesem Jahr hin führen, und welche Lösungen präsentieren Sie dort?

Arno Müller: Neben Stationen in ganz Deutschland stehen Österreich, die Schweiz, Frankreich, die Niederlande, Belgien, Dänemark, Schweden, Irland

und Großbritannien auf dem Programm. Im Mittelpunkt steht unser Erfolgsmodell X-frame, das auch ganz praktisch gezeigt wird: Beispielsweise als großes Maschinengestell mit integrierten Schaltschränken und Türsystemen, oder auch in Form eines höhenverstellbaren Handarbeitsplatzes. Entsprechend unserer Philosophie, dass das modulare System Lösungen für alle denkbaren Anfor-

derungen bietet. Außerdem zeigen wir interessante Sonderlösungen aus dem Schaltschrank- und Gehäusebereich.

SSB Wie waren Ihre Erfahrungen mit der Tour in den vergangenen Jahren? Hat sie in der Corona-Zeit überhaupt stattgefunden?

Müller: Auslöser der Idee, selbst auf Roadshow zu gehen, waren die Absa-

gen praktisch sämtlicher für uns relevanten Messen in 2020. Und ich muss sagen, es war die richtige Idee zur richtigen Zeit! In den beiden vergangenen Jahren wurde unsere Roadshow - also der individuelle Besuch 'auf dem Hof' eines Kunden oder Interessenten - ein Riesenerfolg. Und das in mehreren europäischen Ländern. Dass wir mit unserer Roadshow unter den Gewinnern des renommierten Ulmer Marketing-Preises 2021 waren, hat diese Bilanz zudem aufgewertet.

SSB Auf Ihrer Webseite bieten Sie in Zusammenhang mit dem Show-Truck auch noch die Möglichkeit, individuelle Termine zu vereinbaren. Geschieht dies zusätzlich zur oder im Rahmen der eigentlichen Tour?

Müller: Genau das ist die Idee hinter der Roadshow - und deren Besonderheit. Wir fahren, vereinfacht ausgedrückt, nicht einfach durchs Land und warten darauf, dass sich jemand für uns und unsere Produkte interessiert. Ein Unternehmen kann sich online informieren und unseren Besuch telefonisch oder via Anfrageformular auf der Website anfragen. Und: Wir haben den Tourplan auf unserer Website veröffentlicht. Bis Ende November sind drei Pufferwochen eingeplant, die der Außendienst nutzen kann, falls zusätzliche Anfragen von Unternehmen kommen. Genau dieses Vorgehen kommt überall sehr gut an: Häwa, der Truck und die mitgereisten Fachleute stehen dann vor Ort bei einem Kunden nur für ihn zur Verfügung und können ihn bestens beraten.

SSB Können Interessenten Wünsche äußern, welche Lösungen Sie mitbringen?

Müller: Interessenten können sich über eine separate Seite im Internet anmelden - dort kann sowohl der Wunschtermin als auch der Wunschort der Präsentation angegeben werden. Der Truck kommt dann, samt Häwa-Experten, direkt und exklusiv zum Kunden. Im Truck befindet sich ein Showroom, der aktuelle und oft nachgefragte Varianten des X-frame sowie Sonderlösun-

denbedarfs: Durch das Bevorraten von kundenindividuellen Lösungen stellen wir für unsere Kunden die gewünschten Lieferungen just in time sicher.

SSB Welchen Anteil nehmen kundenindividuelle Lösungen im Bereich Ihrer Schranksysteme bei Ihnen ein?

Müller: Dieser Anteil liegt bei rund 95 Prozent. Ein sehr hoher Wert, der zeigt, dass wir der Partner für individuelle, flexible Schrank- und Gehäusesysteme sind. Nehmen wir beispielsweise X-

“ Die Kundenanforderungen nehmen hinsichtlich Komplexität sowohl bei den Maschinengestellen als auch den Schaltschränken zu.

Arno Müller, Häwa GmbH



gen aus dem Schaltschrank und Gehäusebereich beinhaltet. Es ist im Grund wie ein kleiner Messestand - und für jeden ist etwas dabei.

SSB Welche Ihrer Lösungen sind bei Ihren Kunden gegenwärtig besonders gefragt?

Müller: Unser X-frame ist in den verschiedensten Ausführungen sehr gefragt. Daneben liegt ein Nachfrageschwerpunkt bei individualisierten Kundenlösungen unseres Schaltschränke- und Gehäuseprogramms. Sehr häufig geht es auch um das Managen des Kun-

frame. Das Rezept fußt auf einer außerordentlichen Vielseitigkeit. Denn kein Maschinengestell gleicht funktional dem anderen. Daher ist X-frame ein modularer Baukasten, der maximale Flexibilität bietet. Dieses Konzept wird seit 2008 erfolgreich umgesetzt und stets weiterentwickelt. X-frame wird mittlerweile in nahezu allen Technologiebereichen eingesetzt: Reinräume, Laser, Robotik oder Medizintechnik.

SSB Einige Automatisierer sehen bereits seit geraumer Zeit dezentrale, maschinennahe Lösungen auf dem

- Anzeige -

Montiert mit einem Click

Die Kabeldurchführung zum Einrasten

Die Kabeldurchführung KEL-DPZ-CLICK kann direkt von der Frontseite eingerastet oder mit einer Gegenmutter verschraubt werden. Sie bietet eine hohe Packungsdichte sowie automatische Abdichtung und Zugentlastung.

IP65

IP68

HL3
EN 45545-2

R1A

www.icotek.com

HANNOVER MESSE
Halle 11 | Stand B71

icotek®
smart cable management





Bild 2 | Mit an Bord ist unter anderem das Maschinengestell X-frame.

Vormarsch im Vergleich zu Anwendungen, die noch größere Schaltschränke benötigen. Mit Ihren X-frame-Maschinengestellen auf der einen und den Schranksystemen auf der anderen Seite bedienen Sie quasi beide Seiten. Wie beurteilen Sie die Marktlage? Sind die Tage des Schaltschranks gezählt?

Müller: Nein, das kann man nicht sagen. Denn je nach Anwendungsgebiet haben sowohl unsere X-frame-Maschinengestelle als auch die Schranksysteme ihre Berechtigung. Wir stellen allerdings fest, dass die Komplexität in beiden Bereichen ständig zunimmt.

SSB Im Rahmen eines effizienteren Engineering von Schaltschränken nimmt Software eine immer größere Rolle ein. Bieten auch Sie Ihren Kunden die Möglichkeit, z.B. über einen Konfigurator, Schaltschränke zu planen? Sind die Daten Ihrer Produkte

auf den einschlägigen Portalen zu finden?

Müller: Die Anfragen sind letztlich zu speziell für ein Configurationstool. Da wir sowohl im Bereich Schaltschrank und Gehäuse als auch beim X-frame fast nur Sonderlösungen entwickeln, spielt die technische Kompetenz und das Verständnis unserer Mitarbeiter eine besondere Rolle. Dadurch, dass wir nahezu alle Branchen bedienen, haben wir ein sehr breit aufgestelltes Wissen, was die Besonderheiten der jeweiligen Anforderungen betreffen. Unsere Konstruktion arbeitet mit gängigen Planungstools. Ein Konfigurator könnte diese extrem komplexen Aufgaben gar nicht lösen. Unser Claim 'Ideen leben' kommt genau aus dieser Arbeitsweise heraus

SSB Welche sind für Sie gegenwärtig die Top-3-Themen im Schaltschrankbau?

Müller: Ein großes Thema ist die Materialverfügbarkeit und damit die Lieferfähigkeit von Produkten und Lösungen. Zweiter beherrschender Punkt ist der Wunsch nach maßgeschneiderten Lösungen, die perfekt auf den individuellen Bedarf des Kunden zugeschnitten sind. Und für Häwa-Kunden steht zweifellos zusätzlich die besondere Art der Zusammenarbeit mit uns im Fokus. Sie schätzen unsere Verlässlichkeit, wenn es um gemeinsame Entwicklungen geht. Hier entstehen immer wieder langfristige Partnerschaften auf Augenhöhe. ■

www.haewa.de

Firma | Häwa GmbH

Drei Fragen an Judith Kötzsch, Abteilungsleiterin Rittal Global Services

Mehr Transparenz: Geräte remote managen

Frau Kötzsch, was erwarten Unternehmen heute von einem Kühlgeräte-Service?

Judith Kötzsch: Verfügbarkeit, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit sind die Hauptanforderungen, die unsere Kunden an Service-Konzepte für Kühlgeräte stellen. Damit sollen die Kosten sinken, und natürlich muss stets eine hohe Verfügbarkeit ihrer Anlagen garantiert sein. Genau hierfür bieten wir unsere Smart-Service-Lösung an.

Bild 1 | Judith Kötzsch: „Verfügbarkeit, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit sind die Hauptanforderungen an den Kühlgeräte-Service.“

Wie kommen Sie der Forderung nach hoher Verfügbarkeit konkret nach?

Kötzsch: Alle Blue e+-Geräte, die an unsere Smart-Service-Lösungen angebunden sind, können zentral und remote überwacht werden. Im Falle eines fehlerhaften Betriebsverhaltens oder eines anstehenden Wartungsbedarfs wird der Betreiber zentral über die Smart-Service-Applikation informiert – ohne vor dem Gerät stehen zu müssen. Datengetriebene Handlungsempfehlungen und die Möglichkeiten einer zielgerichteten Ferndiagnose sorgen für eine schnelle Störbehebung und damit für die gewünschte hohe Verfügbarkeit.

Kann Rittal die Überwachung der Geräte übernehmen?

Kötzsch: Ja, diesen Zusatzservice können wir unseren Kunden anbieten. Mit der Smart-Service-Lösung kann Rittal sowohl die Überwachung übernehmen als auch Fehlerbehebung und Wartung optimal planen und zielgerichtet durchführen. Der Nutzer kann sich somit auf sein Kerngeschäft fokussieren und die Instandhaltung von Kühlgeräten den Service-Experten von Rittal überlassen. ■

www.rittal.com/de-de



Halle 11
Stand E06

Bild 1 | Die Kühlgeräte haben auch ein neues Design erhalten. Auffälligstes Gestaltungsmerkmal ist ein integrierter farbiger LED-Lichtleiter für Statusmeldungen.

22°

Neue Kühlgeräte-Serie im Praxistest

Potenziale wachkitzeln

Die 'Low Hanging Fruits' sind in der Regel schon lange abgeerntet. Doch um Energie einzusparen, sucht die Industrie beständig nach weiteren Stellschrauben. Dass noch ziemlich Luft nach oben ist, zeigen die Schaltschrank-Kühlgeräte der Serie Blue e+ S von Rittal. Die Neuentwicklung wurde vor Markteinführung von Diehl Controls, Elektronik-Spezialist aus Wangen, in der eigenen Fertigung auf Herz und Nieren geprüft.

Den eigenen CO₂-Fußabdruck zu reduzieren wird für Industrieunternehmen mehr und mehr zu einer konkreten wirtschaftlichen Anforderung. „Die Energieeffizienz hat bei uns einen sehr hohen Stellenwert und ist in unserer Strategie fest verankert. Stellschrauben für Energieeffizienz suchen wir in jeder neuen Anlage und Fertigungslinie“, sagt Stefan Wespel, Value Stream Manager bei Diehl Controls. Das Unternehmen aus Wangen im Allgäu fertigt unter anderem elektronische Baugruppen für die Hausgeräteindustrie. Für Diehl Controls und auch andere Unternehmen gilt: Lösungen, die den CO₂-Fußabdruck in der Produktion reduzieren, sind gefragt.

Gleichzeitig sollen diese Lösungen smart und kommunikativ sein, um sie einfach in die digitalisierten Fertigungs-umgebungen einzubinden.

Kühlgeräte im Realitäts-Check

Eine mögliche Stellschraube, um Energie in Fertigungsprozessen einzusparen, ist der Einsatz von energieeffizienten Schaltschrank-Kühlgeräten. „Auch wenn diese Anwendung scheinbar nur ein Nebenprozess ist, schlummern hier häufig noch ungeahnte Potenziale“, erklärt Stefan Eibach, Product Manager Klimatisierung bei Rittal. „Um diese zu heben, bietet Rittal mit der Kühlgeräteserie Blue e+

seit 2015 Schaltschrank-Kühlgeräte an, die mit durchschnittlich bis zu 75 Prozent Energieeinsparung extrem effizient arbeiten.“ Jetzt hat der Hersteller sein Blue e+ Programm erweitert und kommt mit Kühlgeräten in kleineren Leistungsklassen von 300, 500, 750 (folgt in 2023) und 1.000 Watt unter dem Namen Blue e+ S auf den Markt. Ob die „kleinen Geschwister“ mit den größeren in Sachen Energieeffizienz tatsächlich mithalten können, hat Diehl Controls jetzt im Rahmen einer Teststellung am Fertigungsstandort in Wangen untersucht. Seit Sommer 2021 ist in der Fertigung eines der neuen Kühlgeräte installiert. Die Tester haben dabei sowohl das neue als

auch ein älteres Gerät mit jeweils einem Stromzähler ausgestattet, um den Verbrauch während des Testzeitraums zu erfassen und zu vergleichen. „Innerhalb des ersten halben Jahres hat das neue Kühlgerät 60 Prozent weniger Strom verbraucht als das Referenzgerät“, bestätigt Stefan Wespel, Value Stream Manager bei Diehl Controls. Auf das Jahr hochgerechnet, führt das zu einer Energiekosteneinsparung von 140 Euro pro Gerät. Da die Kühlgeräte dieser kleineren Leistungsklassen in großer Zahl eingesetzt werden können, käme in der Summe eine hohe Einsparung zusammen.

Auf Effizienz getrimmt

Der Grund für diese Einsparungen ist die eingesetzte Blue e+ Technologie, die eine Heatpipe mit einem Inverter und drehzahlregulierten Komponenten (Kompressor und Lüfter) kombiniert. „Die Heatpipe arbeitet ohne Verdichter, Expansionsventil oder sonstige Regelorgane und benötigt deswegen keine elektrische Energie“, erklärt Steffen Wagner. Je nach abzuführender Wärmeenergie im Schaltschrank und aktueller Umgebungstemperatur kann die Kühlung allein mit der Heatpipe erfolgen. Nur wenn eine große Wärmemenge aus dem Schaltschrank abgeführt werden muss oder wenn die Umgebungstemperatur sehr hoch ist, arbeitet die zusätzliche Kompressor-Kühlung. Und auch diese arbeitet deutlich energieeffizienter als bei herkömmlichen Geräten. Der Kompressor und der Lüfter verfügen über einen invertergeregelten Antrieb, der eine bedarfsgerechte Drehzahl ermöglicht. Dadurch ist nicht nur die Hysterese der Kühlung geringer, sondern die Energieeffizienz ist auch wesentlich höher. Neben der hohen Energieeffizienz verringert auch eine weitere Eigenschaft den CO₂-Fußabdruck: Die neue Serie Blue e+ S verwendet ein Kühlmittel, dessen GWP (Global Warming Potential) um 56 Prozent niedriger ist als das in anderen Geräten ver-



Bild 2 | Die energieeffizienten Blue e+ S-Kühlgeräte lassen sich sehr einfach an das neue Smart-Service-Portal von Rittal anbinden.

wendete. Statt mit dem bisher verwendeten R-134A arbeitet der Kompressor in den Geräten der neuen Generation mit R-513A. Dieser Aspekt kommt zum Tragen, falls das Kältemittel bei einer Leckage in die Umwelt gelangt.

Smarte Technologie an Bord

Und auch beim zweiten Faktor – der Digitalisierung – helfen die neuen Kühlgeräte mit weiteren smarten Funktionen. Mit einer serienmäßig integrierten Schnittstelle für die direkte Anbindung an das Smart-Service-Portal lassen sich die Kühlgeräte in digitalisierten Umgebungen intelligent überwachen. Wenn in vernetzten und komplexen Produktionsumgebungen gearbeitet wird, ist häufig auch eine hohe Verfügbarkeit gefordert. Die Blue e+ S-Kühlgeräte lassen sich einfach an das neue Smart-Service-Portal von Rittal anbinden. Dieses optimiert die Serviceprozesse und erhöht die Effizienz durch vorausschauende Wartung. Dadurch werden ungeplante Stillstandszeiten verhindert, die in der Produktion – gerade bei Industrie-4.0-Prozessen – hohe Kosten nach sich ziehen können. Die Kühlgeräte der kleineren Leistungs-

klassen haben auch ein neues Design erhalten. Auffälligstes Gestaltungsmerkmal ist ein integrierter farbiger LED-Lichtleiter. Damit lassen sich Statusmeldungen des Geräts schnell erkennen. An der Gehäusevorderseite stellt ein Display weitere aktuelle Informationen zur Verfügung. Zusätzlich sind die Kühlgeräte mit der bekannten NFC-Schnittstelle ausgestattet, über die sie mit mobilen Endgeräten kommunizieren können, auf denen die Scan&Service-App von Rittal (jetzt auch für iOS/iPhone) installiert ist. Energieverbräuche bei Geräten mit geringeren Kühlleistungen einzusparen erscheint auf den ersten Blick für die Gesamteffizienz nicht so bedeutend zu sein. Da aber sehr viele dieser Geräte in der Praxis eingesetzt werden, eröffnet sich insgesamt doch eine große Chance, Energieverbräuche und damit Kosten erheblich einzusparen. ■

www.rittal.com/de-de

Autor | Dr. Jörg Lantzsch für Rittal GmbH Co. KG

Offener Leistungsschalter HW1 in Verbindung mit dem Hochstrom-Schranksystem Univers N bis 1.600A

Mehr Flexibilität bei der Anlagenplanung



Bild 1 | Die Hager-Experten für Zweckbaulösungen, Mark Zimpfer und Barış Ali, erläutern die Vorteile des neuen offenen Leistungsschalters HW1 in Verbindung mit dem Schranksystem Univers N.

möglicht der HW1 zum einen ein sehr hohes Maß an Flexibilität bei der Anlagenplanung. Dazu trägt auch das umfangreiche Zubehörpaket bei, mit dem sich der HW1 optimal an spezielle Anforderungen anpassen lässt. Zum anderen handelt es sich beim HW1 um einen modernen und technisch führenden Leistungsschalter, dessen ebenfalls neue Auslöseeinheiten nicht nur eine besonders einfache und schnelle Inbetriebnahme ermöglichen, sondern zugleich auch einen zuverlässigen Schutz für das Gesamtsystem bieten.

Nach der Kompaktleistungsschalter-Serie h3+ hat Hager mit dem neuen HW1 aus der Produktfamilie hw+ jetzt einen offenen Leistungsschalter in kompakter Bauform entwickelt und in das Schranksystem Univers bis 1.600A integriert. Was diese Lösung auszeichnet und welche Vorteile sie bietet, haben uns die beiden Hager-Experten für Zweckbaulösungen, Mark Zimpfer und Barış Ali, erläutert.

SSB Herr Ali, vielleicht könnten Sie uns zunächst einmal die technischen Eckdaten des neuen offenen Leistungsschalters HW1 nennen.

Barış Ali: Sehr gerne. Wir bieten den offenen Leistungsschalter HW1 in Festeinbau- und Einschubtechnik als 3- und 4-polige Ausführungen in Nennströmen von 630 bis 1.600A und mit Ausschaltvermögen von 42, 55 und 66kA an. Zusätzlich bieten wir eine breite Zubehörpalette, mit der sich alle gängigen Anforderungen im Zweckbau bis 1.600A abdecken lassen.

SSB Was hat Sie grundsätzlich dazu bewogen, einen neuen offenen Leistungsschalter zu entwickeln?

Ali: Zunächst einmal erweitert dieses Gerät unser Leistungsschalter-Angebot

bis 1.600A und vervollständigt damit das Einsatzspektrum für unser Schranksystem Univers N im Anwendungsbereich trafohafter Hauptverteilungen. Außerdem war es nach der von uns entwickelten Kompaktleistungsschalter-Serie h3+ logische Konsequenz, im Sinne der Komplettierung unseres Lösungsangebots auch einen offenen Leistungsschalter in kompakter Bauform in unser Portfolio aufzunehmen. Übergeordnetes Ziel ist es, mit dem neuen Leistungsschalter noch mehr Anwendungen mit Univers N zu erschließen.

SSB Und welche konkreten Vorteile bringt der neue HW1 nun mit sich?

Ali: Dank der eingangs bereits erwähnten großen Bandbreite an Varianten er-

Mark Zimpfer: Ein weiterer Vorteil für unsere Kunden liegt darin, dass sie den neuen HW1 sowohl im Festeinbau als auch in Einschubtechnik in das Schranksystem Univers N bis 1.600A integrieren können. Die Einschubtechnik ermöglicht den schnellen Austausch des Schalters, wenn beispielsweise ein Defekt auftreten sollte oder wenn Wartungsarbeiten anstehen. Sie erhöht in solchen Fällen die Anlagenverfügbarkeit und verkürzt die Ausfallzeit der Anlage.

SSB Wo sehen Sie die typischen Anwendungen für den neuen HW1?

Zimpfer: Eine der möglichen Anwendungen für den HW1 ist wie bereits erwähnt sein Einsatz als Einspeiseschalter für trafohafter Anwendungen in Niederspannungs-Hauptverteilern, da er bei selektiver Einstellung Kurzschlussströme ausreichend lange halten kann, ohne auszulösen. Damit bleibt dem Schutzgerät, das dem Fehler am nächsten liegt, genügend Zeit, um den Fehler abzuschalten. Das

sorgt für eine hohe Anlagenverfügbarkeit und reduziert Ausfallzeiten. Darüber hinaus kann man den HW1 aber auch bei größeren Projekten in Unterverteilungen hinter der Hauptverteilung einsetzen.

SSB Sie haben eben auch auf die neuen Auslöseeinheiten des HW1 hingewiesen. Wodurch zeichnen sich diese aus?

Ali: Die elektronische Auslöseeinheit Sentinel ist zweifelsohne das technische Highlight und das Herz des HW1. Sentinel verfügt neben den Einstellrädern für die Schutzeinstellungen zusätzlich über eine kontraststarke LCD-Anzeige, die eine einfache Einstellung aller Schutzparameter und die Visualisierung der Einstellwerte in Echtzeit ermöglicht. Darüber hinaus informiert das Display über den Stromwert der am stärksten belasteten Phase und visualisiert ihn. Über die OK-Taste an der Vorderseite der elektronischen Auslöseeinheit ist es zudem möglich, in den Anzeige-Fenstern zu navigieren und Einstellwerte abzurufen. Weitere Display-Funktionen sind unter anderem eine Voralarmanzeige bei Überlastung oder auch die Signalisierung der Betriebsbereitschaft. Die Auslöseeinheit sentinel steht in den Versionen LI, LSI und LSIg zur Verfügung.

Zimpfer: Darüber hinaus kann an der Frontseite der Auslöseeinheit über einen

USB-C-Port ein externer Akku wie zum Beispiel eine Powerbank angeschlossen werden, um die vorgenommenen Einstellwerte noch vor der Inbetriebnahme am LCD-Display zu visualisieren. Außerdem besteht die Möglichkeit, per PC oder Laptop mit der kostenfreien Prüf- und Inbetriebnahme-Software Hager Power Setup alle Schutzeinstellungen noch genauer festzulegen. Für eine besonders komfortable und sichere Inbetriebnahme können auch direkt aus der Planungssoftware Hagercad die dort vorkonfigurierten Schutzeinstellungen importiert werden. Das Tool Hager Power Setup ermöglicht es zudem, alle am Leistungsschalter vorgenommenen Einstellungen und Tests in einem detaillierten Bericht zu dokumentieren. So kann jederzeit der Nachweis erbracht werden, dass der Leistungsschalter ordnungsgemäß eingestellt und alle Tätigkeiten ordnungsgemäß protokolliert wurden.

SSB Inwieweit wirken sich diese Vorteile des HW1 konkret auf die Anwendungsmöglichkeiten des Hager-Schranksystems Univers N bis 1.600A aus?

Zimpfer: Mit seinem umfangreichen Sortiment an Wand- und Standschränken, den zahlreichen Bausätzen und dem breiten Portfolio an sicherungslo-



Bild 3 | Der offene Leistungsschalter HW1 in Festeinbau- und Einschubtechnik ist als 3- und 4-polige Ausführungen in Nennströmen von 630 bis 1.600A und mit Ausschaltvermögen von 42, 55 und 66kA verfügbar.

sen und sicherungsbehafteten Geräten ist das Innenausbausystem Univers N sicherlich eines der flexibelsten Systeme im Markt. Für die Anbindung an die Hauptsammelschienensysteme stehen eine große Varianz an geprüften Kupferzeichnungen zur Verfügung, die sich im Detail über die Hagercad Software planen lassen. Damit bietet Univers N im Sinne des Hager-Systemgedankens alle benötigten Komponenten einschließlich aller erdenklichen Service-Leistungen aus einer Hand. Dazu zählt auch ein systemübergreifender Support durch unsere Spezialisten in den Regionen. Der offene Leistungsschalter HW1 mit Integration in das Schranksystem Univers N vervollständigt dieses Lösungsangebot. Wir würden sogar behaupten, dass die Kombination dieser Hager-Lösungen alle Voraussetzungen für ein neues Dreamteam im Bereich Zweckbau erfüllt. ■

www.hager.de



Bild 2 | Der Leistungsschalter vervollständigt das Einsatzspektrum für das Schranksystem Univers N im Anwendungsbereich trafonaher Hauptverteilungen.

Firma | Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG

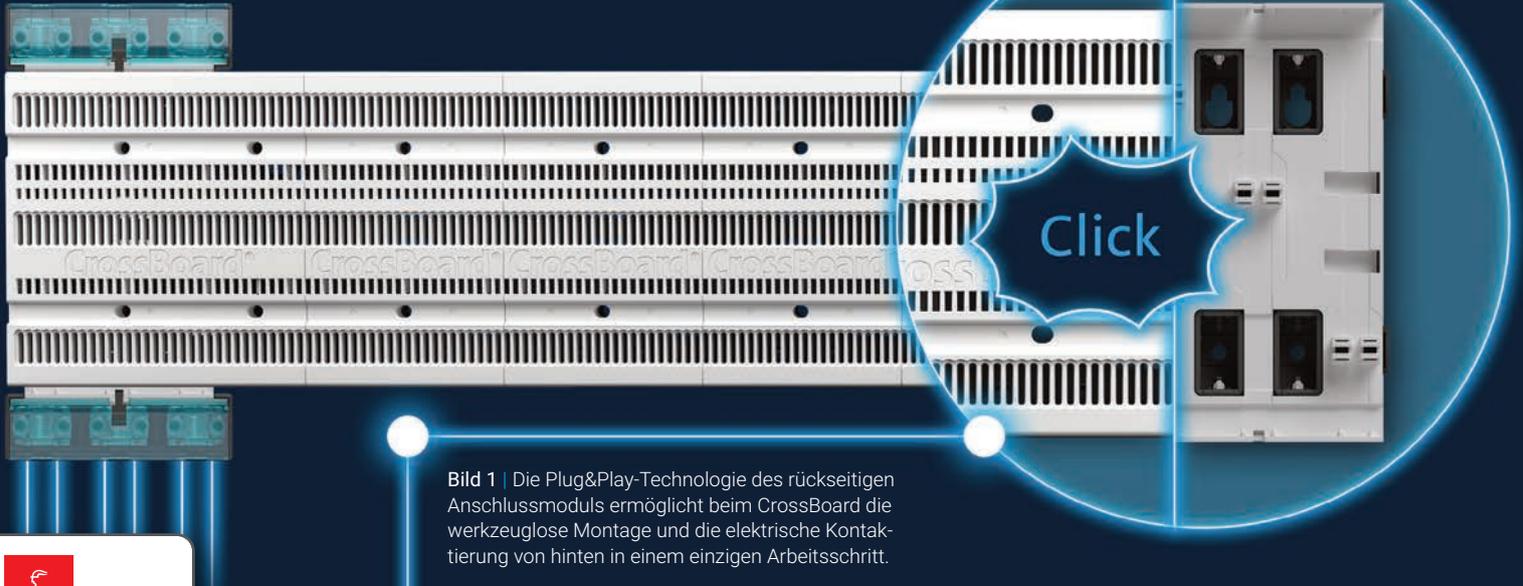


Bild 1 | Die Plug&Play-Technologie des rückseitigen Anschlussmoduls ermöglicht beim CrossBoard die werkzeuglose Montage und die elektrische Kontaktierung von hinten in einem einzigen Arbeitsschritt.



Halle 12
Stand C66

Ergänzungen beim Energieverteilungssystem CrossBoard, Schalter für ohmsche Lasten & Co.

Variantenreich und montagefreundlich

Nachdem auch Wöhner in letzter Zeit Pandemie-bedingt die Präsentation seiner neuen Produkte in den virtuellen Raum – den sogenannten Level4 – verlegt hatte, stellt das Unternehmen auf der bevorstehenden Hannover Messe nun wieder in Präsenz aus und zeigt dort viele seiner Neuheiten: das Energieverteilungssystem CrossBoard in zusätzlichen Breiten und dazugehörigem Anschlussmodul Crito zur Plug&Play-Montage sowie den elektronischen Schalter Omus C14, die Panel-Lastschalterserie Capus und die schnellschaltende Leiste Quadron 185Power Speed.

Das modulare und offene Basissystem für die Energieverteilung namens CrossBoard, das bisher in den Breiten 225 und 405mm erhältlich war, wurde Anfang 2022 in 100mm-Schritten um sieben Breiten erweitert. Die neuen Längen sind optimal auf die Standard-Schaltschrankbreiten im Bereich 600 bis 1.200mm abgestimmt. Je nach Anwendung stehen dem Kunden nun die neuen CrossBoards in den Längen 500mm bis 1.100mm zur Verfügung. Die auf 160A erhöhte Stromtragfähigkeit ermöglicht den Einsatz einer Vielzahl an Aufbaugeräten, so etwa auf 700mm den Einsatz von 31 elektronischen Motorstartern à 2,6A. Ganz neu ist nun das rückseitige Einspeise- und Befestigungsmodul Crito, das zusätzliche nutzbare Fläche auf dem CrossBoard schafft. Die Einspeisung ist komplett überbaubar und die Bestückung kann an die Bedingungen im

Schaltschrank angepasst werden. Durch den modularen Aufbau des CrossBoards kann die rückseitige Kontaktierung über die komplette Breite im 100mm-Raster erfolgen. Somit kann die Einspeisung als Seiten- oder Mitteneinspeisung realisiert werden. Die Plug&Play-Technologie des rückseitigen Anschlussmoduls ermöglicht die werkzeuglose Montage und die elektrische Kontaktierung von hinten in einem einzigen Arbeitsschritt. Durch den Rastmechanismus mit Parkposition lässt sich jede Breite des CrossBoards einfach von einer Person demontieren.

Exaktes Schalten ohmscher Lasten

Den elektronischen Schalter Omus C14 hat Wöhner speziell für das exakte und schnelle Schalten ohmscher Lasten mit hoher Frequenz, z.B. bei Heizprozessen, entwickelt. Das Gerät schaltet 1-pha-

sige und 3-phasige Lasten mit bis zu 20Hz. Nach Behebung eines aufgetretenen Problems ist der Omus C14 sofort wiedereinschaltbar. Die Baubreite beträgt schmale 22,5mm. Die Messtechnik der C14-Technologie bietet umfangreiche Nutzungsmöglichkeiten von Kommunikations- und Messdaten, angefangen bei auslesbaren Service-, Messtechnik- und Wartungsdaten über Diagnosedaten zum Systemumfeld bis hin zur Eigendiagnose des Geräts und Data-Logging-Funktionen. Das interaktive Bedienkonzept basiert auf einer intuitiven Nutzerführung. Ein eigenes Service-Tool erleichtert Anwendern die Inbetriebnahme, Parametrierung und das Data-Logging. Im Betrieb ist der Schalter dank klarer Signalisierung auf dem Display sowie durch farbige LED an verschiedenen Positionen des Geräts einfach zu verstehen und zu bedienen.

Leistungsstarke Lasttrenn- und Lastumschalter

Zudem hat der Anbieter sein Capus Panel-Portfolio ausgebaut und um zwei neue Schalterserien ergänzt. Der Lasttrennschalter Capus Panel S32 für den Bereich zwischen 160A und 3.150A wird in insgesamt fünf unterschiedlichen Baugrößen sowie in 3-poliger, 3+N-poliger sowie in 4-poliger Variante ausgeführt und bietet umfangreiches Zubehör. Dazu gehören neben der Basisversion mit grafitgrauem Griff eine Notaus-Version mit rot-gelbem Griff sowie Türkupplungs-Drehantriebe in grafitgrau, ferner Verlängerungsachsen sowie Anschlussraum-Abdeckungen. Der Lasttrennschalter Capus Panel S32 eignet sich besonders für Anwendungen mit höheren Bemessungsströmen. Die Bemessungsspannung liegt bei 690V, die Kurzschlussstrom-Festigkeit reicht bis 50kA. Hinzu kommt ein bedingter Bemessungskurzschlussstrom bis 100kA. Insgesamt 26 Ausführungen mit 31 Zubehör-Komponenten sind erhältlich, pro Gerät können zwei Meldeschalter eingesetzt werden. Auch der Lastumschalter Capus Panel BB32 als Verbindung zweier Lasttrennschalter verfügt über die Eigenschaften und Ausstattungsdetails des Capus Panel S32 und gibt den Nutzern mehr Flexibilität. Hier existieren vier verschiedene Baugrößen, eine Verwendung ist mit und ohne Verbindungsschienen möglich. Die Bemessungsspannung beträgt wie beim Capus Panel S32 ebenfalls 690V, der Bemessungsstrom reicht von 160A bis 1.600A. Der Schalter wird in 3 und 3+N-poliger Variante angeboten – und wie beim Capus Panel

S32 reicht die Kurzschlussstrom-Festigkeit bis 50kA und der bedingte Bemessungs-Kurzschlussstrom bis 100kA. Ganze 14 Ausführungen mit 31 Zubehör-Komponenten stehen bereit.

Schnellschaltende Leisten

Die neuen schnellschaltenden Leisten Quadron 185Power Speed in den Größen 00 bis 3 mit einem bedienerunabhängig schaltenden Sprungschaltwerk ergänzen jetzt das System 185Power. Die NH-Lasttrennschalter können durch die Schaltschranktür ragen. Dadurch ist eine Bedienung ohne Öffnung des Schaltschranks möglich. Sie besitzen einen integrierten Stromwandler, ein Flag-Indikator zeigt über Rot-Grün-Feld den Schaltzustand an. Das Sprungschaltwerk der schnellschaltenden Leiste schaltet mit definierter Geschwindigkeit. Die Gefahr durch Lichtbögen ist damit wirkungsvoll ausgeschlossen. Dabei trennt das Sprungschaltwerk stets beide Kontakte des NH-Sicherungseinsatzes von den spannungsführenden Komponenten. Diese Doppelunterbrechung sorgt für mehr Sicherheit beim Sicherungswechsel. Alle Leisten können mit Bügelschlössern bis max. 7mm Bügeldurchmesser (Gr. 00) bzw. 8mm (Gr. 1-3) abgeschlossen werden. Ein unbefugtes Einschalten einer Leiste kann so verhindert werden. Das Anbringen einer Plombe schafft zusätzliche Sicherheit gegenüber Manipulationen. Darüber hinaus lässt sich der Deckel der Quadron 185Power Speed mit einem Doppelbartschloss verriegeln.



Bild 2 | Den elektronischen Schalter Omus C14 hat Wöhner speziell für das exakte und schnelle Schalten ohmscher Lasten mit hoher Frequenz entwickelt.

Da das Sprungschaltwerk in Kombination mit den besonders designten Schaltkontakten die Gebrauchskategorie AC-23A nach der Gerätenorm IEC60947-3 garantiert, eignen sich die NH-Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform als Netztrenneinrichtung gemäß Norm IEC60204-1. Durch die Gebrauchskategorie AC-23A können die NH-Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform auch für das Schalten von Motorlasten und anderen induktiven Lasten eingesetzt werden. Zudem ist der Mischverbau von schnellschaltenden Leisten, Lasttrennleisten und Leistungsschaltern mit anderen Komponenten im selben Schaltschrank innerhalb einer Anlage jetzt möglich. Mit dem modularen System 185Power lassen sich die verschiedenen Komponenten auf einem einzigen 185mm-Sammelschienensystem kombinieren. ■

www.woehner.de

Firma | Wöhner GmbH & Co. KG

- Anzeige -

EINFACH. INDIVIDUELL. HELL.

Mit der LED-Aluminiumleuchte von Richter Elektrotechnik arbeiten Sie flexibel wie nie:

- geringe Einbautiefe (60 mm)
- einfache und flexible Montage
- optimale Ausleuchtung durch hochwertige Prismenoptik
- verschiedene Längen
- versch. Spannungen (auch mit UL)
- Bewegungsmelder (Standard); Option: Türschalter
- Anschlüsse hinten (Standard); Option: seitlich
- länderspezifische Steckdosen

Unsere Standardleuchte der **LED-A-Serie**



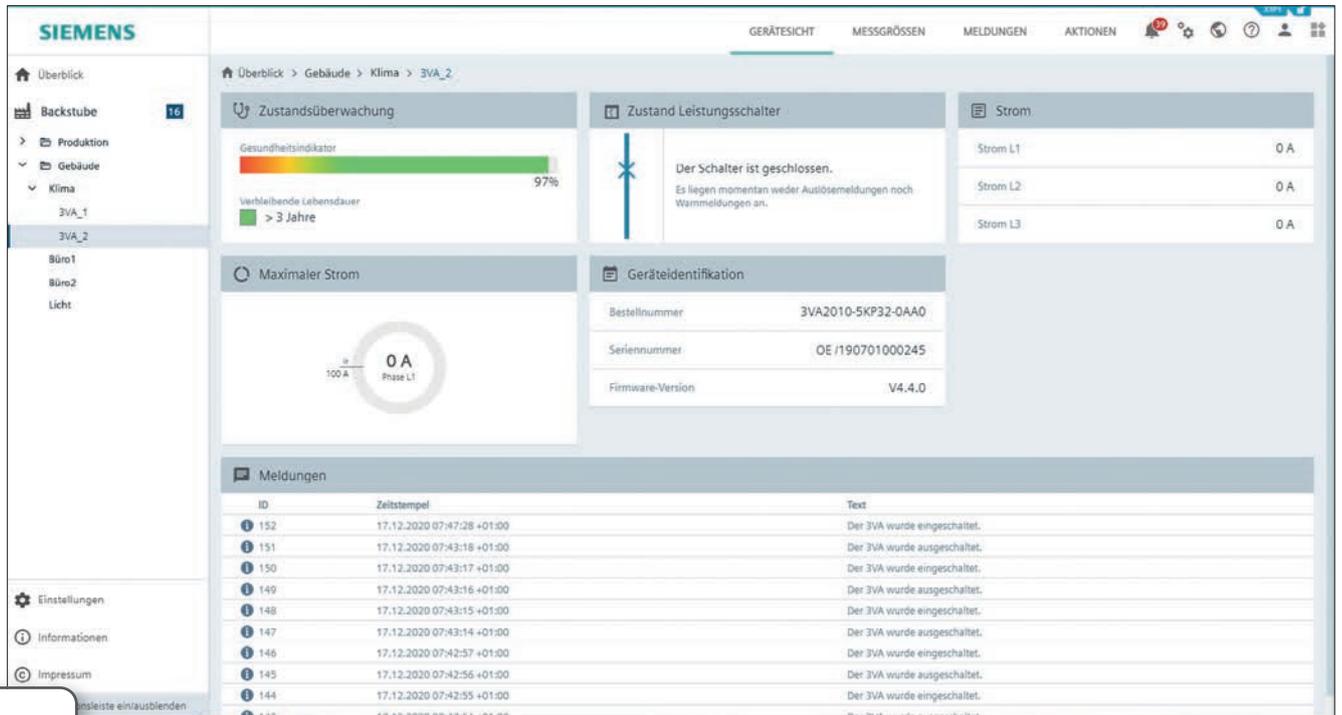


Bild 1 | Die Visualisierung und Auswertung der relevanten Werte erfolgte in einer Monitoring Software.

Mehr Effizienz in der elektrischen Energieverteilung

Vorbeugende Wartung mit Condition Monitoring

Wartungsarbeiten an elektrischen Anlagen und Geräten wurden in der Vergangenheit üblicherweise nach definierten Zeitintervallen geplant. Um den wachsenden Anforderungen an Verfügbarkeit einerseits und Effizienz andererseits auch künftig gerecht zu werden, sind jedoch auch in der elektrischen Energieverteilung effizientere und intelligentere Instandhaltungskonzepte gefragt. Digitalisierung und die intelligente Nutzung vorhandener Daten schaffen die Voraussetzung für eine vorbeugende Wartung.

Die für eine vorbeugende Wartung (Predictive Maintenance) der elektrischen Energieverteilung erforderlichen Daten sind in den meisten Gebäuden bereits vorhanden. Erfassen und nutzbar machen lassen sie sich zum einen durch Messgeräte und Sensoren, die Energie- und Zustandsdaten sammeln, und zum anderen durch eine Software zur Visualisierung und Auswertung der relevanten Werte. Vergleichsweise einfach ist die technische Umsetzung mit-

hilfe von Energie-Monitoring-Systemen. Die Messung von Energie- und Zustandsdaten erfolgt dabei in der Regel über spezielle Messgeräte oder kommunikationsfähige Schutz- und Schaltgeräte. Sie erfassen bis auf Anlagenebene präzise, reproduzierbar und zuverlässig elektrische Werte wie Spannung, Strom und Leistung für Einspeisung, elektrische Abgänge oder einzelne Anlagen und Verbraucher. Zudem liefern sie Informationen zur Beurtei-

lung der Netzqualität und Anlagenzustände - Daten, die für eine vorbeugende Wartung entscheidend sind.

Restlebensdauer von Komponenten

Der Zustand der wichtigsten Energieverteilungs-Komponenten wird beim Condition Monitoring automatisch überwacht. Sogenannte Gesundheitsindikatoren können dabei Daten über Abnut-



Bild 2 | Die kommunikationsfähigen Kompaktleistungsschalter 3VA von Siemens unterstützen die Datenerfassung Niederspannungsnetz durch eine integrierte Condition-Monitoring-Funktion.

zungserscheinungen oder die restliche Lebensdauer liefern. Da allerdings eine große Anzahl von gelieferten Daten für sich genommen noch keine aussagekräftige Information darstellt, werden die gemessenen Werte sinnvoll zueinander in Beziehung gesetzt und ausgewertet und die notwendigen Informationen über den Gesundheitszustand übersichtlich visualisiert. Diese Aufgabe übernimmt das System weitgehend selbstständig. Die daraus entstehenden Status- oder Warnmeldungen können über unterschiedliche Softwaretools dargestellt werden, etwa über das Energie-Monitoring-System aus dem Sentron-Portfolio von Siemens. Das System umfasst Messgeräte, die Software Sentron Powermanager sowie - für den direkten Datentransfer in die Cloud - die IoT-Datenplattform 7KN Powercenter 3000 und cloudbasierte App Sentron Powermind. Wie die einzelnen Komponenten im Niederspannungsnetz die Datenerfassung unterstützen, zeigen die kommunikationsfähigen Kompaktleistungsschalter 3VA von Siemens. Die neu integrierte Condition-Monitoring-Funktion ermöglicht es, nicht nur Basisinformationen wie Schaltspiele und Betriebsstunden zu erfassen. Vielmehr analysiert der intelligente Leistungsschalter die Daten eigenständig und bewertet sie mit einem zum Patent angemeldeten Algorithmus. Daraus lassen sich präzise Aussagen über den aktuel-

len Betriebszustand wie auch die zu erwartende Restlebensdauer treffen. So gewährleistet der Kompaktleistungsschalter eine präzise Planung von Anlagenwartungen und Revisionen. Je länger die Betriebszeit, desto genauer lassen sich Zustand, Verhalten und damit auch der Verschleiß des Kompaktleistungsschalters vorhersagen. Ein anderes Beispiel ist der mess- und kommunikationsfähige NH-Sicherungseinsatz 3NA Com aus dem Sentron-Portfolio: Er verbindet die klassische Aufgabe eines Sicherungseinsatzes (nämlich einen Stromkreis bei Kurzschluss oder Überlast sicher zu unterbrechen) mit Mess- und Kommunikationsfunktionen. Er wird so von einer rein reaktiven Netzkomponente aufgewertet zu einer Informationsquelle, mit deren Hilfe sich wichtige Entscheidungen treffen lassen. Dabei sind die Schutzfunktion und die Mess- bzw. Kommunikationsfunktion im Gerät voneinander getrennt. Löst die Sicherung aus, ist nur dieser Teil zu ersetzen. Das Elektronikmodul mit dem integrierten Stromwandler kann weiterverwendet werden.

Planvolle Instandhaltung

Auf Basis der zusammengeführten Daten lässt sich dann präzise vorhersagen, wann ein Komponente eine Wartung benötigt oder wann sie ausfallen wird. Betreiber und Servicemitarbeiter

erhalten alle Informationen, um daraufhin Instandhaltungsmaßnahmen zu planen bzw. vorzunehmen. Auch wenn die Investitionskosten bei diesem Ansatz moderat ansteigen, werden die Gesamtausgaben durch eine Reduzierung der Wartungskosten um bis zu 30 Prozent gesenkt. Zudem können durch den Einsatz kommunikationsfähiger Komponenten und zustandsbasierter Wartung redundante Strompfade und selektive Aufbauten womöglich obsolet und weitere Aufwendungen vermieden werden. Besondere Vorteile ergeben sich für Gebäudebetreiber, wenn das Energiedatenmanagement cloudbasiert erfolgt: Der Aufwand für eine eigene IT-Infrastruktur für das technische Gebäude- und Instandhaltungsmanagement lässt sich dadurch wesentlich reduzieren. Zudem kann in Cloud-Systemen ein enormes Datenvolumen von unterschiedlichen Geräten gespeichert und verarbeitet werden, das ortsunabhängig für umfangreiche Analysen zur Verfügung steht. So analysiert die App Sentron Powermind Energie- und Zustandsdaten direkt in MindSphere, dem cloudbasierten, offenen IoT-Betriebssystem von Siemens. In Echtzeit erhalten Nutzer einen Überblick über Anlagenzustände den aktuellen Stromverbrauch sowie dessen Entwicklung im Zeitverlauf. Die App ermöglicht damit den einfachen Einstieg in digitales Energiedatenmanagement - und liefert die Grundlage für eine vorbeugende Instandhaltung im Gebäude. Und in diese zu investieren, zahlt sich aus: Studien zufolge kann Predictive Maintenance die Produktivität um durchschnittlich 25 Prozent steigern. Die Zahl der Ausfälle reduziert sich um bis zu 70 Prozent - Wartungskosten sinken um bis zu 25 Prozent. ■

www.siemens.de/sentron-digital

Autor | Martin Moosburger,
Head of Product Management
Low Voltage Products,
Siemens Smart Infrastructure,
Business Unit Electrical Products

Allrounder-DC-USV-Systeme schützen automatisierte Prozesse

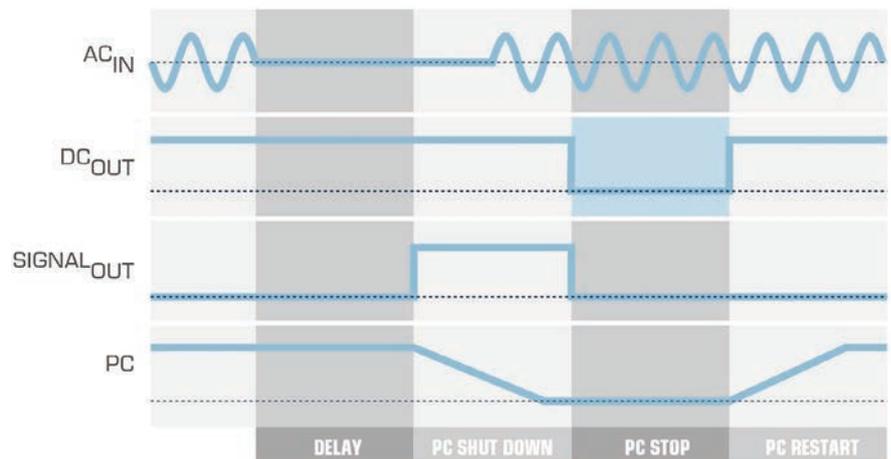
Die Spannung halten



Halle 12
Stand E79

Der wachsende Einsatz von automatisierten und intelligenten Produktionsprozessen mit 12V-, 24V- und 48V-Anwendungen fordert stetig neue Möglichkeiten zum Schutz vor ungewollten Spannungsschwankungen oder -ausfällen. Die Anforderungen an die DC-USV-Systeme auf dem Markt verändern sich.

Industrie 4.0 hält immer weiter Einzug in die Produktionsprozesse der Unternehmen. Vernetzung und Automatisierung beginnen bereits bei kleinen Anlagen und erstrecken sich bis hin zu ganzen Produktionsstraßen. Anlagen dieser Art befinden sich nicht selten im Dauereinsatz, damit die Unternehmen den größten Nutzen daraus ziehen können. In diesem Fall ist die Garantie eines einsatzfähigen Systems besonders unerlässlich, da unvorhergesehene Spannungsschwankungen oder -ausfälle im Steuerspannungsbereich den Einsatz gefährden können. Dieser Bereich, der oft vernachlässigt wird, ist maßgeblich für die Funktionsfähigkeit der kompletten Anlage verantwortlich. In dieser Spannungsebene befindet sich die gesamte Überwachung und Steuerung, die sich im Falle eines Spannungseinbruchs auf die Einsatzfähigkeit des ganzen Systems auswirkt. Ein kurzer Spannungseinbruch kann von einem Fehler im Produktionsprozess bis hin zum Ausfall der gesamten Anlage führen. Werden hier also keine Schutzmaßnahmen eingeplant, so kann es nicht nur zu einem Produktionsstillstand, sondern auch zum Verlust sensibler Daten führen. Ein solcher Fall würde für jedes Unternehmen weit mehr als nur finanzielle Einbußen bedeuten.



Um die ordnungsgemäße Versorgung eines Industrie-PCs zu gewährleisten, muss das kontrollierte Herunterfahren ebenso möglich sein wie ein zuverlässiger Neustart.

DC-USV-Systeme

Beginnt man nun mit der Auslegung des richtigen USV-Systems zum Schutz seiner Anlage, liegt der erste Ansatz zunächst bei großen Energiespeichern zur Versorgung der AC-Spannung. Doch geht es darum, die in der Industrie üblichen 24VDC Gleichspannung abzusichern, eignen sich DC-USV-Systeme besser, da diese in der Regel einen höheren Wirkungsgrad aufweisen und preiswerter sowie kompakter sind. Somit werden bereits an die heutigen DC-USV-Systeme eine Vielzahl an Anforderungen gestellt, so dass ein innovatives DC-USV-System über eine ganze Auswahl an Überwachungs-, Lade- und Meldesystemen verfügen muss, um auf jede Situation optimal reagieren zu können.

Alles auf einen Blick

Ausgestattet mit einer Kommunikationsschnittstelle, potenzialfreien Meldekantaken und Signal LEDs sind USV-Systeme für eine Einbindung in

die heutige Industrie 4.0 bestens vorbereitet. Durch die Verbindung mit einer Steuerung oder einem IPC (Industrie-PC) erhält man mit der richtigen Software und der damit verbundenen Visualisierung ein Condition-Monitoring, mit dem sich alle Spannungen und Ströme in Echtzeit verfolgen lassen. Mit einer entkoppelten USB-Schnittstelle zum Visualisieren und Parametrieren sowie mit bis zu drei frei konfigurierbaren Meldekantaken bieten die Block DC-USV Module hier ein rundes Gesamtpaket. Mit der dazugehörigen UPS Control-Software erhält man eine Übersicht über alle Ströme und Spannungen, die an der USV liegen. Aus diesen Informationen lassen sich die vorhandenen Meldekantaken frei nach den Anforderungen der Anlage konfigurieren. Um die ordnungsgemäße Versorgung eines Industrie-PCs zu gewährleisten, muss das kontrollierte Herunterfahren ebenso möglich sein wie ein zuverlässiger Neustart. Dafür ist es notwendig, die Ausgangsspannung des USV-Moduls gezielt zu unterbrechen, um dem IPC

nach dem Shutdown den notwendigen Wiedereinschalt-Impuls auch dann zur Verfügung zu stellen, wenn die Netzspannung wieder vorhanden ist. Alle Block USV-Module unterstützen diese Funktion. Die Software USV-Control visualisiert den Betriebsstatus der Geräte und ermöglicht die einfache Anbindung an einen Industrie-PC.

Energiespeicher

Neben den technischen Anforderungen an die Lade- und Kontrolleinheiten ist auch bei der Wahl des richtigen Energiespeichers zur Vervollständigung des USV-Systems einiges zu beachten. Startet man die Suche, stellt man schnell fest, dass man sich bei den gängigsten Energiespeichern, wie Lithium-Ionen (konventionelle Lithium-Ionen-Zellen oder Lithium-Eisen-Phosphat), Blei-Batterien (Standard Blei-Gel-Batterien oder Reinblei-Batterien) und Supercaps (Ultrakondensatoren) wiederfindet. Bei der Auswahl des richtigen Energiespeichers ist nun die Anwendung entscheidend. Die Auswahl einer Basis-USV mit dem richtigen Speicher ist schnell mit Blei-Gel-Batterien oder Lithium-Ionen-Zellen zusammengestellt. Diese Art der Energiespeicher sind mit großen Kapazitäten erhältlich und somit ideal für lange Pufferzeiten geeignet. In Verbindung mit integrierter Intelligenz bieten die Blei-Gel-Batterien der PVAf und PVA-Baureihe von Block von 0,8Ah bis 12Ah eine große Kapazitätsauswahl, mit der sich je nach Belastung Netzausfälle von Minuten bis in den Stundenbereich überbrücken lassen. Technologiebedingt unterliegen Batterien jedoch bezüglich ihrer Lebensdauer bei höheren Temperaturen Beschränkungen, die alternative Ansätze erfordern. Zeichnet sich beispielsweise der Einsatzbereich durch hohe Temperaturen von $>40^{\circ}\text{C}$ oder schwer zugängliche Einsatzorte aus, lohnt sich der Einsatz von Supercaps. Durch die sehr hohe Lebensdauer von über 15 Jahren

auch bei Temperaturen von $>40^{\circ}\text{C}$ bietet die kapazitive USV von Block (PC-0424-017-0) ein widerstandsfähiges und langlebiges USV-System. So werden hohe Wartungskosten eliminiert oder zumindest minimiert.

Hohe Lebensdauer durch intelligente Batterie-/Ladesysteme

Um den größten Nutzen aus einem USV-System zu ziehen, ist darauf zu achten, dass die USV-Einheit und die Energiespeicher miteinander kommunizieren können. Wählt man eine intelligente Lade-

und Kontrolleinheit wie die PC-0524-400-0 in Verbindung mit den Batteriemodulen der PVAf- oder PVA-Baureihe, ermöglicht dies, das Maximum aus dem USV-System herauszuholen. Durch das intelligente System werden alle Informationen aus den Batteriemodulen an die USV weitergeleitet. Dies ermöglicht es nicht nur für jeden Betriebszustand ein entsprechendes Ladeverhalten zur Verlängerung der Batterielebensdauer einzusetzen, sondern auch rechtzeitig über das Lebensdauerende informiert zu werden. Die Anlage bleibt so durch einen frühzeitigen Wechsel der Batteriemodule, der beispielsweise im Rahmen einer ohnehin anstehenden Wartung durchgeführt werden kann, immer geschützt.

Versorgung eines Industrie-PCs

Einer der Hauptgründe für ein DC-USV-System ist die Absicherung eines

Industrie-PCs. Hierbei ist es nicht nur wichtig eine ausreichende Versorgung zu gewährleisten, sondern den Industrie-PC auch ordnungsgemäß herunterzufahren. Mit dem IPC-Shutdown Mode der Block DC-USVen, ermöglichen die Lade- und Kontrolleinheit (PC-0524-400-0) und die kapazitive USV (PC-0424-017-0) das sichere Herunterfahren eines IPCs. Wird ein Spannungseinbruch detektiert, wird nach einer zeitlichen Abfolge zunächst auf das Wiederkehren der Versorgung gewartet. Geschieht dies nicht, sendet die USV mithilfe ihrer potenzialfreien



Meldekontakte ein Signal zum IPC, um diesen sicher herunterzufahren. Kehrt die Versorgung nach Herunterfahren des IPCs wieder, wird dieser durch ein erneutes Signal hochgefahren, ohne dass er manuell neu gestartet werden muss. So lässt sich auch nach längerer Pause der Produktionsprozess reibungslos wiederaufnehmen. ■

www.block.eu/de_DE

Autor | Sebastian Winter,
Produktmanager Elektronik,
Block Transformatoren-Elektronik GmbH



Neue Netzfiltergeneration mit PreLeak Technology

Ein- und Ausschalten ohne FI-Auslösungen

Die Firma EPA bietet mit den neuen NF-KC-LKY-Modellen eine Netzfiltergeneration, die serienmäßig mit der PreLeak Technology ausgestattet ist. Dadurch ist es erstmals möglich, Maschinen und Anlagen ein- und auch auszuschalten, ohne dass der Fehlerstrom-Schutzschalter ungewollt auslöst. Grund hierfür ist, dass die Filter weder beim Zu- noch beim Abschalten einen Differenzstromimpuls erzeugen.

Klack: Dieses Geräusch kennen und – je nach Häufigkeit des Hörens – fürchten viele Maschinen- und Anlagenbe-

treiber, denn es bedeutet, dass der Fehlerstrom-Schutzschalter wieder einmal ausgelöst hat. Die Gründe hierfür können so vielfältig sein wie das Einsatzgebiet der jeweiligen Maschine oder Anlage. Doch vernimmt man das unliebsame Geräusch direkt nach dem Einstecken des CEE-Steckers oder der Betätigung des Hauptschalters, so liegt der berechtigte Verdacht nahe, dass diese Handlung etwas damit zu tun haben könnte. Wenn dem so ist, ergibt sich daraus leider noch ein zweites Problem: Denn was einmal eingesteckt oder eingeschaltet wurde, muss zwangsweise auch irgendwann

wieder ausgesteckt oder ausgeschaltet werden und konfrontiert die verantwortliche Person potenziell ein weiteres Mal mit einem ungewollt auslösenden Fehlerstrom-Schutzschalter und der damit einhergehenden Störung des Betriebs.

Ursachenforschung

Doch was genau ist die Ursache des Problems? Das Symptom ist der – seiner Funktion nach zwar richtig, jedoch – ungewollt auslösende Fehlerstrom-Schutzschalter. Das ist offensichtlich. Macht man sich klar, dass er dann

auslöst, wenn er sich mit zu hohen Differenzströmen konfrontiert sieht, ist auch der nächste Schritt der Fehlersuche klar: Die Höhe dieser Ströme muss messtechnisch ermittelt werden, um sich ein konkreteres Bild der Situation machen zu können. Üblicherweise würde man für die Messung des Differenzstroms zu einer Strom- oder Leckagezange greifen. Da Messzangen aber nur einen Istwert anzeigen, welcher einer gewissen Trägheit unterliegt, ist es mit ihnen nicht möglich, der Ursache der Auslösung im Moment des Kontakt-herstellens oder -trennens von Stecker oder Schalter näher zu kommen. Ein geeignetes Mittel für solch eine Messung wäre ein Oszilloskop mit passender Messzange – hier ist der Messaufbau allerdings vergleichsweise aufwendig. Deutlich einfacher

Bild 1 | Neue Netzfiltergeneration, die weder beim Zu- noch beim Abschalten einer Maschine oder Anlage einen Differenzstromimpuls erzeugt.



geht es mit dem Leak-watch-Mess- und Analysesystem – es verfügt über eine sogenannte Trigger-Funktion, mit welcher eben jener Auslösemoment aufgezeichnet und im Anschluss analysiert werden kann.

**Das Problem:
ein Problemlöser**

Betrachtet man eine solche Aufzeichnung, wird man feststellen, dass der Problemverursacher ein Bauteil ist, welches eigentlich ein Problemlöser sein sollte: das Netzfilter. Von diesem können Ableitströme ausgehen, die sogar Fehlerstrom-Schutzschalter mit Nennfehlerströmen von 300 oder 500mA auslösen lassen. Doch wie kommt das? Hierzu ist etwas Theorie nötig: Das Netzfilter besteht in seiner einfachsten Ausführung aus LC-Tiefpässen, deren Kondensatoren häufig in einer Sternschaltung zum Schutzleiter bzw. Erdpotenzial geschaltet sind. Bei idealem Versorgungsnetz mit einer sauberen sinus-

- Anzeige -

AGRO Kabelverschraubungen für E-Mobility! Die neue **Evolution EMC.**



- Gecrimpte und steckbare EMV-Kontaktlösung
- Hohe Schirmdämpfungswirkung
- Sichere und schnelle Montage durch Anzug auf Block
- Temperaturbeständig von -40°C bis 140°C



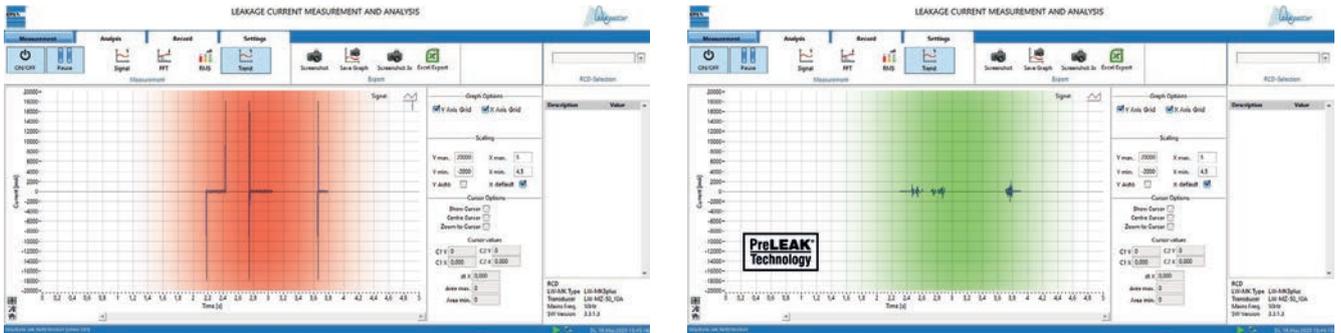


Bild 2 | Ableitstromspitzen bei einem stark vibrierenden CEE-Stecker (links), verursacht durch schlechte Kontakte bei Verwendung eines Standard-Dreiphasen-Netzfilters bzw. deutlich reduziert bei Verwendung eines NF-KC-LKY-Dreiphasen-Netzfilters von EPA (rechts) – dargestellt mit dem Leakwatch Ableitstrom-Mess- und Analysesystem.

förmigen Spannung ergibt die Summe aller kapazitiven Ströme null. In der Praxis ist das jedoch nicht der Fall, denn die realen Kondensatoren unterliegen einer gewissen Fertigungstoleranz. Ebenfalls können andere störende Einflüsse

von Geräten und Anlagen die Netzform verzerren. Alle diese Merkmale verursachen eine Summendifferenz, sprich einen Ableitstrom, der fortwährend zum Schutzleiter bzw. Erdpotential fließt. Im Moment des Ein- bzw. Abschaltens einer Maschine kann dieser (kurzfristig) so hoch sein, dass sein Peak den vorgeschalteten Fehlerstrom-Schutzschalter ungewollt zum Auslösen bringt. Praktisch bedeutet es, dass es bei einem Netzfilter ist, wie bei anderen Filtern auch: Das Nutzmedium - hier der Strom - wird gefiltert und kann danach weiterverwendet werden. Das Filtergut - der herausgefilterte Teil (der Störstrom) - muss irgendwo hin transportiert werden, damit das Filter dauerhaft arbeiten kann. Beim Netzfilter erfolgt diese Entsorgung über die permanente Ableitung zur Erde. Während des Betriebs ist dieser erzeugte Strom so klein, dass er vernachlässigt werden kann. Beim Zu- bzw. Abschalten jedoch entsteht durch den mechanischen und niemals vollständig synchronen Vorgang des Kontaktherstellens oder -trennens (in Kombination mit der Phasenasymmetrie des Netzes) ein kurzer Impuls, der den Fehlerstrom-Schutzschalter zum Auslösen bringen kann.

Neue Netzfiltergeneration

Die PreLeak Technology ist eine Entwicklung der Firma EPA. Mit dieser Technik ist es gelungen, eine neue Generation von Netzfiltern zu entwickeln, die weder beim Zu- noch beim Abschalten einen Differenzstromimpuls erzeugen. Sporadisch auslösende Fehlerstrom-Schutzschalter gehören mit diesen der Vergangenheit an und dem gefürchteten Klack wird ein großer Teil seines Schreckens genommen. ■

www.epa.de

Firma | EPA GmbH

Bilder: EPA GmbH

APP




Die Industrial News Arena bringt als **kostenlose App** alle relevanten News und Neuheiten aus der Automatisierung direkt auf Smartphone und Tablet. Features wie die **Vorlesefunktion, Push-Nachrichten, Bookmark-Listen** und eine **intuitive Navigation** machen das Lesen zu einem neuen Erlebnis.

tedo.link/YLOGBN


HANNOVER MESSE 2022

LET'S CREATE THE INDUSTRY OF TOMORROW

Get ready for digital & green production.
Experience Industrial Transformation at #HM22

Be part of it: 30 May – 2 June 2022
hannovermesse.com



Portugal
MAKES SENSE
PARTNER COUNTRY '22

HOME OF INDUSTRIAL PIONEERS


HANNOVER
MESSE

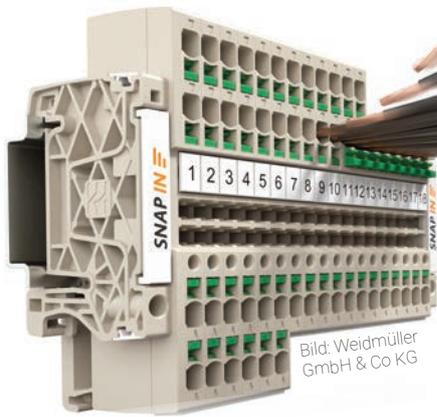


Bild: Weidmüller GmbH & Co KG

Reihenklemmen

Aufmerksame Leserinnen und Leser dieses Magazins wissen es natürlich: Obwohl sich Grundsätzliches auf technologischem Gebiet bei den Reihenklemmen nicht mehr viel tut, entwickeln die Anbieter ihre Produkte in Details doch permanent weiter.

Stets im Fokus dieser Entwicklungen: Die Anwender sollen ihre Verbindungen immer einfacher und effizienter, aber auch mit zunehmender Sicherheit herstellen können.

Hinsichtlich der Anschlussart unterscheidet man drei unterschiedliche Varianten: Schraub-, Zugfeder- und Push-in-Anschluss. Der Schraubanschluss dient in erster Linie der Verdrahtung hoher Kabelquerschnitte (bis zu 240mm²) und Stromstärken bis zu 500A. Es können auch zwei Leiter mit gleichem Querschnitt verdrahtet werden. Wie der Name bereits nahelegt, benötigt der Anwender dazu einen Schraubendreher. Ein solches Werkzeug wird auch beim Zugfederanschluss verwendet, bei dem die Feder zunächst damit geöffnet und der abisolierte oder mit einer Aderendhülse versehene Leiter dann eingefügt wird. Diese Methode ist vergleichsweise zeitsparender, die Feder sorgt für eine gasdichte Kontaktkraft. In jüngster Zeit hat sich immer mehr die Push-in-Anschlusstechnik im Schaltschrankbau etabliert, die ebenfalls auf der Federtechnik basiert. Hauptvorteil: Es wird kein Werkzeug mehr benötigt, da der Leiter einfach in die Klemme hineingedrückt wird und die Feder daraufhin verriegelt. Basierend auf der Push-in-Technologie gab es in letzter Zeit zahlreiche Weiterentwicklungen: So hat Wago Reihenklemmen mit Hebel, Drücker oder Betätigungsöffnung auf den Markt gebracht. Die jüngste Entwicklung von Weidmüller sind Klemmen in der sogenannten Snap-in-Technologie, bei der auch Leiter ohne Aderendhülsen verarbeitet werden können, wobei die Kontaktierung durch ein akustisches Signal angezeigt wird. Phoenix Contact hat eine Push-in-Klemme zur vertikalen Leiterverdrahtung auf den Markt gebracht, die sich vor allem für den Retrofit eignet. Übrigens: Dass auch das Reihenklemmen-Zubehör nicht ganz unwichtig ist, zeigt in diesem Heft ein Beitrag über Endlosbrücken auf Seite 62.

Falls auch Sie mit Ihren Produkten in unseren Marktspiegeln vertreten sein wollen, schicken Sie bitte eine Email an support@i-need.de (jwz) ■

Direkt zur Marktübersicht auf **i-need.de**
 PRODUCT FINDER | www.i-need.de/141

Anbieter	Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH
Ort	Hövelhof
Telefon	05257/ 9833-0
Internet	www conta-clip.de

Durchgangsklemmen	
Durchgangs-Reihenklemmen	PRK, SRK, FRK, ZRK, ZST, RK, HSK, HSKG
Doppelstock-Reihenklemmen	PRKD, SRKD, ZRKD, FRKD, RKD
Dreistock-Reihenklemmen	PIKD, ZIKD, IKD, FDLI, FDLIS, DLI, DLIS
Vierstock-Reihenklemmen	PVMAK, VMAK
3- und 4-Leiter-Reihenklemmen	ZIZA, FIK, IK
Mikro-/ Miniklemmen	SRK, ZSRK
Hybridklemmen	
Funktions- und Sonderklemmen	
Branchenspezifische Klemmen (Zulassungen für)	Automatisierungstechnik; Bahntechnik; Energieversorgung / Photovoltaik / Windkraft; Gebäudeinstallation; Schiffbau;
Schaltbare Reihenklemmen	SPTK, PTk, ZTRK, FTRK, TK
Bauelementklemmen	FTRK, ZTRK, TK
Diodenklemmen	RKD, ZRKD, FRKD
Thermospannungsklemmen	TSK
Initiatoren- / Aktorenklemmen	IK, ZIZA, ZMP, FIK
Messwandler-Trennklemmen / Messertrennklemmen	SPTK, PTk
Erdleiter-Trennklemmen	
Schutzleiterklemmen	PSL, SSL, FSL, ZSL, SL
Neutralleiter-Trennklemmen	FNT, NT, DLIS, FDLIS
Neutralleiterklemmen	PRK, FRK, ZRK, RK
Sicherungsklemmen	FSIK, SSIK, ZTRK, FTRK, SIK, STK, STKD
Spezielle Installationsklemmen	
Verteilerklemmen	
Verbindungs-dosenklemmen für Gebäudeinstallation	
Leuchtenklemme	
Klemmenleisten	Kundenspezifische Montage auf DIN-Schiene aus den Profifolio
Geräteanschlussklemmen	SDK
Netzanschlussklemmen	
Hochstromklemmen	RK, HSKG
Reihenklemmen für 1.000VDC-Anwendungen	SRK, SRKD, ZRK, HSKG, RK
Hauptleitungsabzweigklemmen / Verteilerblöcke	
Klemmen für Sammelschienen	
Rahmenklemmen	
Sammelschienenklemmen	ZB 4, ZB 16, ZB 35
Klemmen für die Prozessleittechnik	
Rangierklemmen	
Potentialverteilerklemmen	ZMP
Rangierwaben	
Zusätze	
Bezeichnungssysteme für Klemmen	Klemmenmarkierer in allen Größen, Gruppenschilder, Warningschilder
Steckbrückensystem	PQI, SQI, FQI, ZQI, passend zu den Reihenklemmen
Prüfstecker	ZTA, TA, PS

<p>Georg Schlegel GmbH & Co.KG</p> <p>Dürmentingen</p> <p>07371/ 502-0</p> <p>www.schlegel.biz</p>	<p>Phoenix Contact Deutschland GmbH</p> <p>Blomberg</p> <p>05235/ 30-0</p> <p>www.phoenixcontact.com</p>	<p>Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG</p> <p>Minden</p> <p>0571/ 887-0</p> <p>www.wago.com</p>	<p>Weidmüller GmbH & Co. KG</p> <p>Detmold</p> <p>05231/ 1428-421</p> <p>www.weidmueller.de</p>	<p>Wieland Electric GmbH</p> <p>Bamberg</p> <p>0951/ 9324-0</p> <p>www.wieland-electric.com</p>
IFK, ISK, ISKK, FK, IZZ4, IK...	UT, PT, PTS, ST, STS, RT, UK, UDK, URTKD/SP, UVKB, UHK, UIK, SSK, USST	Topjob S, Topjob, Classic, Hochstrom-Reihenklemmen, Compact-Reihenklemmen, X-Com, X-Com S	A-Reihe, W-Reihe, Z-Reihe, P-Reihe, Mini-Reihenklemmen, ZT-WEICOS, KLBÜ, MK	WT, WKFN, WTP
IKD5, IKH4 Huckepackklemmen	UT, PTTB, PTT, PTTBS, STTB, MZFKK, UKK, UKKB	Topjob S, Classic, Compact-Reihenklemmen, X-Com, X-Com S	ZDK, WDK, A2T	WT, WKFN, WTP, WKIS
	UT, PT, PTI, PTB, ST, DIKD, SLKK	Topjob S, Classic, Compact-Reihenklemmen	ZDLD, A3T, DLD	WT, WKFN, WTP, WKIS
	PT, ST, DLK, DLKB	Topjob S, Classic	PRV, PPV, ZRV, ZMAK, ZVLD, AMC, MAK, VLI	WK, WKFN
	UT, DIK	Topjob S, Classic, Compact-Reihenklemmen, X-Com, X-Com S	PRV, PPV, ZRV, ZMAK, ZVLD, AMC, MAK, VLI, DLD, DLI, DLA, ZDLD, DLD, A3T	WT, WKFN, WTP
HK3 Miniblockklemmen	UT, MPT, MT, MTTB, MBK, MSLKG, MBKKB	Mini-Durchgangsklemmen	AKZ, AKE, WDU, MK	WKM, WKFM
	PTU, STU	Verteilerklemme		
		Gebäudeinstallation, Schiffbau, Bahntechnik	Automatisierungs-, Bahntechnik, Energieversorgung / Photovoltaik / Windkraft, Gebäudeinstall., Prozessleittechnik, Schiffbau	Automatisierungstechnik; Energieversorgung / Photovoltaik / Windkraft; Gebäudeinstallation; Schiffbau
	PTME, UKK-5 BE, UDK-4, SLKK	Topjob S, Classic, X-Com	WTL, WTD, WTQ, ZTR, WTR, A-, W-, HTTB, ADT	
	UT, PT, ST, UKK 5-DIO/...	Topjob S, Classic, X-Com	WDUL, WDK, A2T EM, ZDK	
	MTKD-CU/CUNI, MTKD-FE/CUNI, MTKD-NICR/CUNI, MTKD-NICRS/INISI, MTKD-NICR/NI, MTKD-E-CU/A-CU, MTKD-S-CU/E-CU	Topjob S, Classic, X-Com	WDK, ZDK, A2T	9786 U/TSK...
IK4	PTIO, DIK, DOK, DOKD, VIOK	Topjob S, Classic, Compact Cage Clamp	ZIA, ZPV, DLI, DLA, DLD, AIO	WK 2,5-3 D, WK 2,5-4 KI, WK 2,5-4 KOI, WK 2,5-5 TKM..., WT 4 TKM..., WK 4/TKM, WKN 6 TK, WK6 TK, WKFN
	MTK, PT, PTC, PTME, PTT, RSC, RT, UDK, UDMTK, UDMTKB, UK, UKK, URTK, URTKD, URTK/S, -SP, -ISS, UT, UTME, USST	Topjob S, Classic	WTL, WTD, ZTR, ZDTR, WTR, ADT, WTTB, ATTB, HTTB	
	GTF	Topjob S, Classic	SAKTE, ZTR E	9786 U/12
IKE..., IFK..., IFKK..., IKTRED PEIN – 3-fach-Kombinationsklemme	BSLK, MBK, MSLKG, MT, OTTA, PIK, PT, QTC, SLK, ST, STI, STS, STTB, STU, UDK, UIK, UISLKG, UK, UKH, UKK, UKKB, USLKG, UTxxx		WPE, ZPE, A2C PE	WT, WKN, WT 4 D1/2 PE, WT 4 D2/2 PE, WKM 4 SL/15, 9700 A..., WKF, WKFN, WTP
IKTR, IKT, IKTS4	PTN, STN, UIKN, UKN, UTN,	Topjob S, Topjob	WNT, ZNT, AITB BB NDT	WT 4 NT, WKI 10 ETK, WKI 16 ETK, WKF
IKTRED PEIN – 3-fach-Kombinationsklemme			WDU BL, ZDU BL, A2C BL	
IKSI...	UT, PT, PTC, UK, UKK	Topjob S, Classic, X-Com	ZSI, WSI, AFS, WFS	WT 4 FSI, WK 4 TKG..., WK 4 THSI, WK 10/SI, WKFN 4 TKG
IKEPN, IKEPP, IKEPT, IKEPTR, IKPP			WPD, AWPD, AMC, ZMAK, MAK, VLI, AAP	WK...
		Micro Verbindungsdosenklemmen, Compact Verbindungsdosenklemmen		
		Leuchtenklemmen		
		Klemmenleisten, Kompaktblock Klemmenleisten	MK und WDU vormontierte Klemmenleisten	
		Geräteanschlussklemmen	LU 10.16, LUP 10.16, LUP, LX, LXB, LXXX, LUF	
			WDU 35, 50, 70, 95/120, 240, 70/95, WDU 120 /150, WPD; A2C 35-120, WFF, WF	
	UT, UKH, PTPower	Hochstrom-Reihenklemmen	ST 4000	WRT 35, ..., WRT 300, RFK 1/... S35
	UKH,	Hochstrom-Reihenklemmen, Topjob S, Topjob	WDU, ZDU, WSI, A2C 35-120, WFF	
			WPD / WPD	
			ZDUB	
			ZB/ZBE/ZF	
	PTRV, FTRV	Rangierklemmen	PRV, PPV, WMF	
	PTRV, ...-PV	Potentialverteilerklemmen	PRV, WPD, AWPD, AAP, ZDLD	
	PTMC	Rangierwaben	PRV, PPV	
	Klemmengruppen-Kennzeichnung, Warnschilder	WMB, WMB Inline, Beschriftungsstreifen, Mini-WSB	DEK, WS, ZS, MF	Wieland Markierungssystem
	Steckbrücke, Schaltbrücke, Reduzierbrücke	Kamm-, Schachtel-, Endlos-, Vertikalbrücke, Reduzierbrücke, Leitungsbrücke	WQV, ZQV, ZQB, ZVQ	Steckbare Verbindungsstege, Brückungssystem
	Prüfsteckeradapter, -buchse, -leisten	Prüfstecker, modular anreihbare Prüfstecker	PS, PS ZQV, WTA, ZTA, ATPG	Prüfadapter

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 04.05.2022

Halle 9
Stand F40

Bild 1 | 60% Zeitersparnis in der industriellen Kennzeichnung dank Drucken und Applizieren in nur einem automatisierten Prozessschritt – für maximale Effizienz in den Produktionsabläufen bei gleichbleibend hoher Markierungsqualität

Bedrucken und Applizieren in einem Schritt

60% Zeitersparnis

Wer mit dem Thema industrielle Kennzeichnung schon mal Berührungspunkte hatte, weiß auf der einen Seite, wie wichtig eine gut lesbare und dauerhafte Markierung ist. Aber er weiß auch, wie zeitintensiv und teilweise mühselig die Montage der einzelnen Markierer ist. Insbesondere wenn es darum geht, viele Leiter und Kabel zu beschriften.

Eine eindeutige, gut sichtbare und dauerhafte Kennzeichnung sorgt für Sicherheit und vereinfacht Arbeitsabläufe. Änderungen in der Produktion, Umbau-, Modernisierungs- oder Wartungsmaßnahmen – all diese Arbeitsprozesse entlang des Produktlebenszyklus eines Schaltschranks lassen sich wesentlich effizienter durchführen, wenn alle Komponenten einheitlich und eindeutig beschriftet sind. Markierungen bedrucken, vereinzeln und auf Kabeln, Leitern und Komponenten

montieren – bis zu 30% der gesamten Produktionsdauer eines Schaltschranks entfallen allein auf diese Aufgaben.

Automatisierte industrielle Kennzeichnung

Zumindest war das bis jetzt so ... Das Markierungssystem Thermomark E Series von Phoenix Contact automatisiert und kombiniert als modulares System das Bedrucken und Applizieren unter-

schiedlicher Markierungsmaterialien in einem einzigen Prozessschritt. Auf diese Weise lassen sich rund 60% Zeitersparnis in der industriellen Kennzeichnung erzielen. Statt dem separaten Bedrucken der benötigten Leiter- und Kabelkennzeichnungslösungen in einem ersten Arbeitsschritt, dem anschließenden Separieren der einzelnen Markierer inklusive dem darauffolgenden Prozessschritt der zeitintensiven manuellen Montage, steht dem Anwender beim Einsatz der Thermomark E Series eine einfache und effiziente Art des Kennzeichnungsprozesses zur Verfügung. Der automatisierte Druck- und Applizierprozess lässt sich intuitiv handhaben und stellt eine gleichbleibend hohe Markierungsqualität si-

cher, die sich wiederum positiv auf die Langlebigkeit und Beständigkeit der Kennzeichnungslösung auswirkt. Dies führt zu einer konstant hohen Effizienz über den gesamten Arbeitstag.

Modulares Markierungssystem

Die Thermomark E Series besteht aus vier Applikatoren, die verschiedene Markierungslösungen für die Leiter- und Kabelkennzeichnung sowie Klemmenkennzeichnung bieten. Verbunden werden die vier Applikatoren mit einem Standard-Thermotransfer-Rollendrucker, der ansonsten zum Bedrucken sämtlicher Markierungsmaterialien im Rollenformat verwendet wird – wie beispielsweise zur Erstellung von Etiketten für die Betriebsmittelkennzeichnung. Somit ist kein zusätzliches, spezielles Gerät notwendig, um die jeweilige Markierungslösung zu realisieren. Auf diese Weise steht dem Anwender ein modulares Markierungssystem zur Verfügung, das sich ganz flexibel und bedarfsorientiert einsetzen lässt. Egal, ob im Bereich der manuellen Betriebsmittelkennzeichnung oder der automatisierten Leiter- und Kabelbeschriftung. Insbesondere im Projektgeschäft bietet dies den Vorteil, dass mit wenigen Handgriffen auf die jeweilige Kunden- oder Applikationsanforderung flexibel reagiert werden

kann. Dies spart nicht nur Ressourcen, sondern auch Platz.

Effiziente Leiter- und Kabelkennzeichnung

Um Leiter und Kabel automatisiert zu kennzeichnen, stehen dem Anwender drei verschiedene Applikatoren zur Verfügung:

Mit dem Thermomark E.Wire lassen sich radial und axial verschiebbare Kabelmarkierer realisieren, die aufgrund ihrer triangulären Form auf drei Seiten beschriftbar sind. Dies führt zu einer guten Sichtbarkeit im installierten Zustand. Durch die Heißsiegelnaht ist der Markierer unverlierbar. Dank des Endlosformats können alle Durchmesserbereiche zwischen 1,8 – 5,6mm mit nur einem Material, das in verschiedenen Breiten erhältlich ist, abgedeckt werden. Für eine einfache Bedienung erfolgt die Messung des Kabeldurchmessers automatisch. Softwaregestützt wird darauf basierend die optimale Größe des Markierers ermittelt. Der Applikator Thermomark E.Sleeve verarbeitet Schrumpfschläuche im Endlosformat und schneidet diese individuell auf jede beliebige Länge zwischen 15 – 51mm. Zusätzlich öffnet der Applikator den Schrumpfschlauch für ein einfaches und zeitsparendes Aufschieben

der bedruckten Markierer auf Leiter und Kabel. Dank der automatischen Objekterkennung durch Lichtschranken, lassen sich fertig markierte Kabel sehr effektiv entnehmen. Darüber hinaus ist die generelle Bedienung ebenfalls einfach: Obwohl der Applikator Durchmesserbereiche von 0,8 – 8,5mm abdeckt, entsteht für den Anwender kein Rüstaufwand dank der automatischen Anpassung an die jeweilige Schrumpfschlauchgröße. Mit dem Thermomark E.Wrap werden Kabelwickletiketten automatisch auf zylindrischen Körpern zwischen 2 und 16mm appliziert – und das in einer kontinuierlich gleichbleibend hohen Qualität. Dies ist bei Kabelwickletiketten besonders wichtig, da sie über ein zusätzliches Schutzlaminat verfügen, um die bedruckte Fläche zu schützen. Dadurch wird eine besonders widerstandsfähige Kennzeichnungslösung erzielt, die beispielsweise auch im Außenbereich eingesetzt werden kann. Für eine möglichst einfache Handhabung verfügt das Gerät über eine einstellbare Messskala, die dafür sorgt, dass die Markierung immer im gewünschten Abstand zum Kabelende angebracht ist. Abgerundet wird die Systemlösung der Thermomark E Series durch zielgruppenorientierte Softwarefunktionen: Applikationsbezogene Datenexporte aus gängigen CAE-Systeme-

Bild 2 | Mit dem modularen Markierungssystem Thermomark E Series lassen sich einfach und effizient verschiebbare Kabelmarker, Kabelwickletiketten mit Schutzlaminat, Schrumpfschlauch sowie variable Klemmenkennzeichnung im Endlosformat realisieren.



men sorgen für die automatische und zeitersparende Datenverarbeitung. Für eine einfache Erstellung der Markierungsdaten steht eine Vielzahl an intuitiven Funktionen zur Verfügung. Die Markierungssoftware führt den Anwender schrittweise durch den gesamten Kabelkennzeichnungsprozess – sowohl über das Display am Drucker für das Arbeiten direkt am Schaltschrank als auch über die Markierungssoftware auf dem Desktop PC.

Effiziente Klemmenkennzeichnung

Im Bereich der Klemmenkennzeichnung steht dem Anwender der Thermomark E.Vario zur Verfügung. Mit ihm lassen sich ganze Complete Line Klemmenleisten von Phoenix Contact mit nur zwei Materialien im Endlosformat beschriften. Das eine Material ist für die hohe und das andere für die flache Markierungsnut. Durch das Endlosformat können alle Rastermaße zwischen 3,5 – 1.000mm realisiert werden – unabhängig von der Anzahl der unterschiedlichen Rastermaße. Dank der neuartigen Geometrie des Kennzeichnungsmaterials erhält der Anwender eine gute Fixierung des Materials in der Markierungsnut. Zudem lassen sich einzelne Markierer einfach ent-



Bild 3 | Effiziente Leiter- und Kabelkennzeichnung leicht gemacht: Die Markierungssoftware führt den Anwender schrittweise durch den gesamten Kennzeichnungsprozess – sowohl über das Display am Drucker als auch über den Desktop PC.

lang der individuellen Perforationschnitte separieren und einrasten.

Fazit

Mit der Thermomark E Series von Phoenix Contact können Anwender rund 60% Zeit im Vergleich zu manuellen Markierungs- und Applizierungsprozessen einsparen. Im Falle von Auftragsspitzen lässt sich mit der gleichen Anzahl an Mitarbeitern die Produktivität steigern. Zudem ist die Markierungsqualität stets konstant, da diese durch

menschliche Ermüdungserscheinungen nicht negativ beeinflusst werden kann. Somit ist eine Planungsgenauigkeit in Bezug auf Produktivität und Qualität nun endlich auch im Bereich der industriellen Kennzeichnung möglich. ■

www.phoenixcontact.com/eseries

Autorin | Katharina Faes,
Director Product Marketing,
Business Unit Marking and
Identification,
Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Vorteile der Kennzeichnung mittels Markierern gegenüber einer Direktbeschriftung von Leitern und Kabeln

- Bestmöglicher Kontrast der schwarzen Beschriftung zum weißen Markierungsmaterial, was insbesondere bei Barcodetechnologien erforderlich ist
- Markierer bieten eine plane Fläche, sind in unterschiedlichen Größen verfügbar und können mehrzeilig beschriftet werden, was vor allem bei komplexen Beschriftungsinformationen essenziell ist
- Hohe Beständigkeiten und Langlebigkeit für industrielle Einsatzzwecke, da die Kombination aus Bedruckungsmedium und Markierungsmaterial aufeinander abgestimmt ist
- Entsprechend der Kunden-, Industrie- oder Umgebungsanforderung kann die darauf abgestimmte Kennzeichnungslösung gewählt werden
- Flexibilität und Schnelligkeit dank einfacher Austauschbarkeit der Markierung
- Komfort im Servicefall, da die Markierung in allen Positionen gut lesbar ist
- Skalierbare hohe Auflösung, da vor allem bei vielen Schriftzeichen auf kleinstem Raum oder beispielsweise asiatischen Schriftzeichen 600dpi empfehlenswert sind





PQ Plus bietet eine Vielzahl von individuellen Einbaulösungen wie Einbauset, Messboxen und komplette Digitalisierungslösungen.

Energiemessgeräte für alle Spannungsebenen

Breite Hardware-Palette

Power Quality Messung und die Aufzeichnung der Energieflüsse sind für Transparenz im Netz essentiell. Energiemessgeräte müssen robust sein, Messwerte speichern und an Leitsysteme und Cloud-Datenbanken angebunden werden können. Hierfür eignen sich die UMD-Messgeräte von PQ Plus für alle Spannungsebenen. Die Messgeräte sind auch in CAT IV/300V mit Temperaturbereich -25...+60°C und für 95% Feuchte einsetzbar.

Die VDE-AR4110-N definiert neue Anforderungen an Einspeiseanlagen. Das UMD913 als Störschreiber mit Messung der Supraharmonischen nach EN50160 in Klasse A bildet diese Anforderungen ab. Die bei Einspeiseanlagen geforderten Parkregler verschiedenster Hersteller können mit dem UMD705E/UMD96EL über Modbus mit Echtzeitmesswerten angesteuert werden. Auf der Einspeise-seite ist die Spannungsqualitätsmessung EN50160 optional. Außerdem kön-

nen bis zu 60NH Abgänge gemessen werden. Die Messeingänge sind 1A/5A oder 333mV – daher auch für Flexwandler geeignet. Die Kommunikation kann über Mobilfunk, Glasfaser oder Kupfer mittels verschiedener Protokolle wie ModbusTCP, ModbusRTU oder IEC60870-5-104 realisiert werden. ■

www.pq-plus.de

Firma | PQ Plus GmbH



Bild 1 | Alfra hat vier verschiedene Stanzen für unterschiedliche Aufgaben im Schaltschrankbau entwickelt.

Handstanzenserie erhält ein Update Viel mehr als Löcher

„Wir machen Löcher“. So stellte die Werkzeugmanufaktur Alfra auf ihrer ehemaligen Homepage einen der Kernbereiche des Unternehmens dar. Klingt einfach, ist es aber nicht. Denn Loch ist nicht gleich Loch und stellt Entwickler und Konstrukteure vor vielfältige Herausforderungen. Alfra, die laut eigenen Angaben als Erfinderin des Dreispalt-Blechlochers gilt, vertreibt bereits seit Ende der 70er Jahre entsprechende Betätigungshilfen für ihr Locher-Sortiment. Dazu gehören auch hydraulische Handstanzen. Wie alle Geräte aus dem Firmenprogramm werden diese ständig den Erfordernissen der Schaltschrankbaubranche angepasst. Momentan steht erneut ein Update für diese Produktlinie an.

Gehäuse-Ausbrüche für Steckverbinder, Schalter oder Kabelverbindungen gehören im Schaltschrankbau zu den täglichen Aufgaben. Stichsagen sind zwar ein mögliches Mittel, verursachen jedoch Lärm und vor allem Metallspäne, die das Risiko eines Kurzschlusses erhöhen. Blechlocher hingegen sorgen für gratfreie Kanten und beugen so auch der Gefahr vor, dass Kabel aufscheuern, die durch die Öffnungen geführt werden. Damit die Schneidgeometrie des Werkzeugs ideal zum Einsatz kommt, muss entweder Muskelkraft, oder eine hydraulische Alternative die nötigen Newton erzeugen. Eine

komfortable Option zur manuellen Betätigung per Zugschraube sind Handstanzen. Insbesondere wenn ein Anwender eine hohe Anzahl von Öffnungen am Schaltschrank bewältigen muss, erleichtern die spezialisierten Geräte die Abläufe. Auf der Hand liegen Vorteile wie Zeit- und Kräfteffizienz. Ebenfalls ein Thema im Schaltschrankbau sind IP-Schutzklassen, die Voraussetzungen für den Schutz von Gehäusen, Verschraubungen oder schweren Steckverbindungen vor äußeren Einflüssen definieren. Damit z.B. Fremdkörper oder Sprühwasser keinen Schaden anrichtet, dürfen die bearbei-

teten Bleche beim Stanzen nicht verboten werden. Ein weiterer Pluspunkt: Blechlocher arbeiten millimetergenau, womit der Schaltschrankbauer seine Vorgaben präzise umsetzt.

Produktfamilie mit vielen Talenten

Unterschiedliche Arbeitssituationen erfordern eine genaue Ausrichtung des Geräts auf die jeweiligen Anforderungen. Deshalb hat Alfra vier verschiedene Stanzen entwickelt. Dazu gehören unter anderem das Basismodell Compact und die Version CompactCombi mit einem um 90 Grad drehbarem Zy-

linderkopf für den Fall einer schwer zugänglichen Arbeitsumgebung. Noch flexibler ist die Variante Compact Flex mit hydraulischem Schlauch, die auch im Akkubetrieb erhältlich ist – z.B. für Anwendungen im besonders engen oder bereits bestückten Schaltschrank. „Alle vier Stanzen sind für den Betrieb mit Rund- und Formlochern konzipiert“, so Entwicklungschef Klaus Pfeifer. Je nach Durchmesser des Rundlochs sind Anwendungen in bis zu 2mm oder bis zu 3mm dickem Stahl, sowie in bis 1,5mm oder bis zu 2mm starkem Edelstahl möglich. „In Verbindung mit Formlochern sind abhängig von den Maßen ebenfalls Ausbrüche in bis zu 3mm dickem Stahlblech und bis zu 2mm dickem Edelstahl kein Problem für die hydraulischen Stanzen“, erklärt er. Alle Stanzen arbeiten mit 75kN Kraft und entwickeln einen maximalen Betriebsdruck von 680bar. „Um zu prüfen, ob dieser Druck lange genug aufrechterhalten wird, durchlaufen unsere Stanzen nach der Montage eine Teststation, die Alfra gemeinsam mit der Technische Universität Chemnitz entwickelt hat“, so Pfeifer.



Bild 2 | Eine Teststation hat Alfra gemeinsam mit der TU Chemnitz entwickelt.

gung in einem der Alfra-Werke hergestellt. Ein Beispiel: Für eine bekannte Rennwagenseerie entstanden in den Alfra-Werken in Hockenheim und Herborn Sonderlocher für Öffnungen im Fahrzeuggehäuse – unter anderem zur Kabelführung und für Steg-Durchbrüche.

Zu Videos über die Handstanzenproduktion sowie die Anwendung der Akku Compact Flex geht es nach Scannen der nachfolgenden QR-Codes. ■

www.alfra.de

Neues aus der Entwicklungsabteilung

Insbesondere wenn das Arbeitspensum im Schaltschrankbau sehr viele Ausstanzungen in kurzer Zeit erfordert, ergeben akkubetriebene Stanzen Sinn. Deshalb steht die Nachfolgerin der ehemaligen Akku Compact als akkubetriebenes Basismodell schon seit längerer Zeit auf dem Plan der findigen Köpfe in der Alfra-Technik. Momentan befindet sich die Neuheit kurz vor der Testphase, in der der Prototyp von ausgewählten Anwendern in der Praxis geprüft wird. Generell ist es Ziel der Konstrukteure, das Handstanzenprogramm im Takt, den die Schaltschrankbaubranche vorgibt, weiter zu entwickeln. Für eine Idee, die einem

häufigen Missgeschick während der Anwendung vorbeugt, hat Alfra im Januar ein zehn Jahre gültiges Gebrauchsmuster erhalten. Die Ausgangslage: Um die dem Stempel vorgelagerten Bauteile möglichst nah an die zu stanzende Schaltschrankwand zu bringen 'fädelt' der Nutzer die Schraube, mit der diese Elemente verbunden sind, durch ein vorgebohrtes Loch und verschraubt sie auf der gegenüberliegenden Seite des zu stanzenden Materials mit dem Stempel. Wenn der Schaltschrankbauer für den nächsten Stanzvorgang den Stempel wieder von der Schraube entfernt, genügt ein Moment der Unachtsamkeit und die Bauteile fallen herab. Hierbei ist es nicht nur lästig, nach den Einzelteilen zu suchen – es können auch Schäden am Gehäuse entstehen. Um genau dies zu verhindern, hat das Alfra-Technik-Team verschiedene Konzepte entwickelt, wie gezielt angebrachte Stab-Magnete die absturzgefährdeten Teile fixieren können. Die konkrete Umsetzung dieser Produktverbesserung ist bereits in die Marktanlaufphase eingetreten.

Das Besondere als Ansporn

Als produzierendes Unternehmen ergreift Alfra darüber hinaus die Chance, Sonderlocher zu konstruieren, wenn ein Kunde für ein Projekt Öffnungen mit individuellen Maßen ausstanzen muss. Die technische Abteilung prüft, ob der Auftrag umsetzbar ist. Nach Angebot und Zeichnung wird die Sonderanfertigung

Alfra-Handstanzen made in Hockenheim



tedo.link/agShiw

Die Alfra-Akku-Compact-Flex mit neuem Knickschutz



tedo.link/xdHQ0c



Autorin | Yvonne Haßlinger, Marketing, Alfra GmbH



Bild 1 | Der Trend in der E-Mobility geht zu immer höheren Systemspannungen.

Mess- und Prüftechnik für die E-Mobilität

Damit's auf dem Hochvolt-Prüfstand läuft

Der Trend zur E-Mobilität ist im wahrsten Sinne des Wortes hochspannend. Um die Wünsche der E-Autokunden nach hoher Reichweite mit möglichst kurzen Ladezeiten und dynamischen Fahrleistungen zu erfüllen, geht der Trend in Richtung immer höherer Systemspannungen im Antriebsstrang. Mess- und Prüftechnik für die E-Mobilität verlangt den installierten Geräten daher Höchstleistungen ab.

Aktuelle Systemplattformen werden mit einer Spannung von 408VDC betrieben. Erste Serienfahrzeug nutzen bereits eine Systemspannung von 800VDC. Bei Elektro-Schwerlastfahrzeugen ist die Grenze von 1.000VDC bei den Antriebssträngen schon gefallen und die Entwicklung geht in den Bereich von 1.500VDC. Die theoretische Alternative, höhere Stromstärken, würde u.a. größere Leitungsquerschnitte und damit aufgrund des höheren Kupferanteils schwerere Fahrzeuge und nicht zuletzt höhere Kosten bedeuten. Zudem sind Ladekabel ab etwa 500A so schwer, dass sie nicht mehr von jedem Menschen handhabbar sind. Auch thermisch stoßen sie an ihre Grenzen, so dass die Leistung nur noch über eine erhöhte Spannung gesteigert

werden kann. Somit müssen in der Entwicklung, bei der Qualifizierung und Serienfertigung von E-Fahrzeugen zahlreiche Komponenten - beispielsweise Kabel, Traktionsbatterie, Batteriemanagementsystem, Leistungselektronik sowie die Antriebsmotoren - geprüft und getestet werden, die unter einer Spannung von mehreren 100VDC bis zu 1.500VDC stehen. In der Automobilwelt hat sich für diesen besonderen Spannungsbereich der Begriff Hochvolt oder High Voltage etabliert.

Testen unter Last

Die besondere Herausforderung beim Prüfen von E-Mobility-Komponenten ist, dass es häufig in realen Einsatzszenarien unter Last als Hardware-in-the-Loop-Tests durchgeführt wird. Nur so ist sichergestellt, dass alle Hochspannungskomponenten in jeder Fahrsituation in dem vorgesehenen Spannungsbereich zuverlässig und sicher arbeiten. Das stellt besondere Anforderungen an die elektrische Sicherheit, um in erster Linie das Personal, aber auch die wertvolle Testumgebung zu schützen. Die Technologie, die für Signalübertragung und -trennung verwendet wird, muss für hohe Spannungen ausgelegt sein. Das bedeu-

tet, es werden Trennverstärker mit einer hohen Isolation und galvanischer Trennung von Ein- und Ausgängen benötigt. Besondere Aufmerksamkeit richten die Testingenieure dabei auf hohe Genauigkeit und Schnelligkeit der Messantwort, insbesondere bei Spannungsspitzen aufgrund abrupter Lastwechsel. Ebenso wichtig sind eine gute EMV-Festigkeit und eine zuverlässige Unterdrückung von Gleichtakteinflüssen. Für diese anspruchsvollen Aufgaben bietet Knick ein umfassendes Sortiment von Messumformern und Hochspannungs-Trennverstärkern. Diese sind geeignet, um Prüfmittel und Prüfobjekte im Umfeld hoher elektrischer Potentiale zu steuern. Umgekehrt können Signale auf hohem elektrischen Potential sicher erfasst und zur Steuerung geleitet werden.

Robuste Trennverstärker

Joachim Baumann, Director Sales Interface Technology bei Knick, erklärt dazu: „Die Messumformer und Trennverstärker von Knick haben sich bereits in vielen anderen Einsatzgebieten, wo es auf Spannungsfestigkeit, Zuverlässigkeit und Messpräzision ankommt, einen fast schon legendären Ruf erworben. Dies gilt beispielsweise für Prozesstechnik,

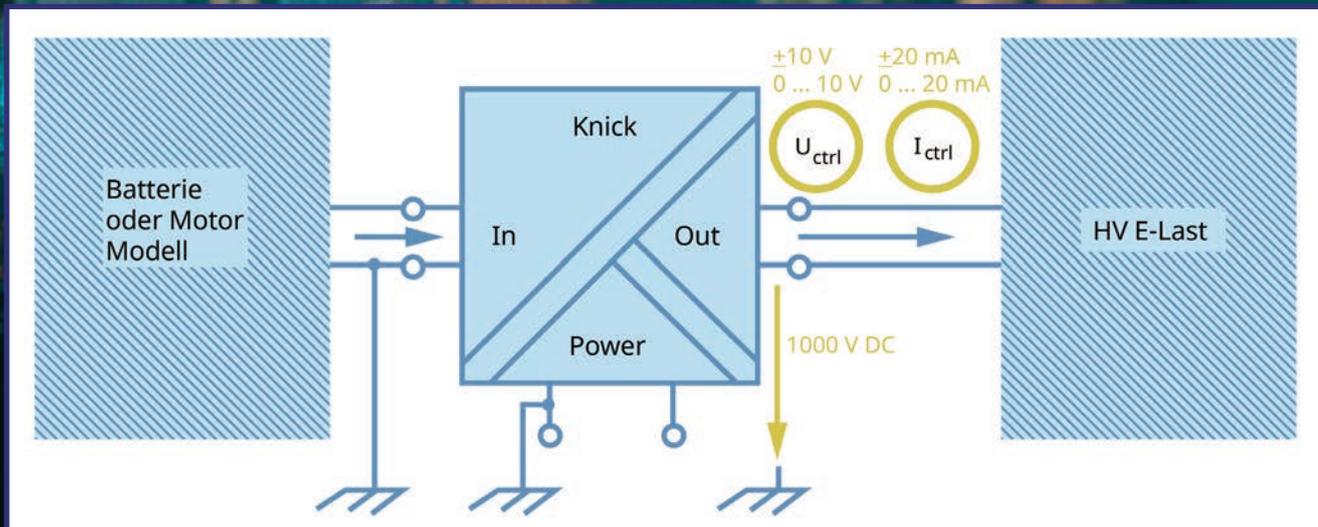


Bild: Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Bild 2 | Anspruchsvolle Aufgabe für Hochvolt-Trennverstärker in HIL-Prüfszenarien: galvanische Trennung für dauerhafte Spannungen teils über 1.000V – sowohl eingangs- wie auch ausgangsseitig.

Kraftwerkstechnik, regenerative Energien oder die Bahnindustrie. Auch im Bereich der E-Mobilität hat sich Knick bereits gut etabliert. Wir sehen aber noch deutlich mehr Potential bei der Entwicklung, der Qualifizierung nach dem Qualitätsmanagement-Standard IATF16949 sowie in automatischen Prüfzellen während der Produktion und für End-of-Line-Tests.“ So hat Knick als statistische Zuverlässigkeit für die Produktfamilie der Hochspannungs-Trennverstärker P40000 einen MTBF-Wert (Mean Time Between Failures) von 2.165 Jahre ermittelt – gemessen über einen Verkaufszeitraum von über zehn Jahren und mehr als 100.000 Geräten im Feldeinsatz dieses Produkttyps. Insbesondere die Kombination von hoher Isolation bis 4.800VAC/DC, die langzeitstabile Messgenauigkeit, die große Bandbreite von bis zu 5kHz sowie die präzisen Strom- und Spannungsmessungen sind die Pluspunkte dieser Gerätefamilie.

Echte galvanische Trennung

Die Messumformer und Signalwandler des Herstellers trennen alle Ports - Eingang-, Ausgangs- und Versorgungskreis – galvanisch voneinander. Diese Drei-Port-Trennung schützt zuverlässig vor Messfehlern durch Erdungsprobleme und Störspannungsverschleppung. Ein-

gangs- und auch Ausgangsstromkreis können unter Berücksichtigung der zulässigen Betriebsspannung mit jedem beliebigen Potential verbunden werden. Ist zudem der Einbauplatz im Schaltschrank begrenzt und sollen viele Batteriezellen gleichzeitig getestet werden, kommt auch der schlanke Formfaktor des anreihbaren Gehäuses mit einer Breite von ab 12,5mm und die Montage auf DIN-Hutschiene zum Tragen. Zum Einsatz kommt die Technologie für die komplette Bandbreite im Bereich automobiler Prüfstände für die E-Mobility: angefangen bei den Traktionsbatterien, dem Batteriemanagement-System, den Umrichtern, über die Leistungselektronik bis hin zu den E-Motoren.

Herausforderung Hardware-in-the-Loop

Der Trend zu Hardware-in-the-Loop-Testing, also die Nachbildung von HV-Komponenten in hochdynamischen Systemen erfordert eine schnelle und präzise Messwertübertragung und galvanische Trennungen für dauerhafte Spannungen von über 1.000V – und das sowohl eingangs- wie ausgangsseitig. Um dynamische Messwertänderungen, wie kurzzeitige Spannungsspitzen, an das Batteriemanagementsystem zu übertragen, ist eine hohe Qualität der Signalgenerierung

erforderlich. Für die Spannungsmessungen kommen Hochspannungs-Trennverstärker P42000 mit präziser und schneller Spannungsmessung (AC und DC) zum Einsatz. Dieses Gerät ist für Messungen an Schaltungen in der Leistungselektronik konzipiert und wandelt Spannungen bis zu 1.800VDC galvanisch sicher getrennt in Standardausgangssignale von ± 2 mA, ± 10 V oder 4...20mA um. Eine weitere Besonderheit im Testequipment-Portfolio: Die Überwachung von Schutzumhausungen der Prüfzelle mit dem Spannungswächter P52000-VPD (Voltage Presence Detector). Der Sensor erfasst kontinuierlich die Spannung und gibt beim Erreichen eines parametrierbaren Schwellenwerts ein Signal an die nachgelagerte Anlagensteuerung aus. Dabei ist eine Spannungsüberwachung mit niedrigem Schwellwert von z.B. 50V möglich, obwohl hohe Spannungen bis ± 4.800 VDC am Eingang anliegen können. Dies sorgt dafür, dass die Prüfzelle nur betreten werden kann, wenn keine gefährlich hohe Spannung mehr anliegt. ■

www.knick-international.com

Autor | Christoph Manegold,
Redaktionsbüro TechNeedsTalk
für Knick Elektronische
Messgeräte GmbH & Co. KG

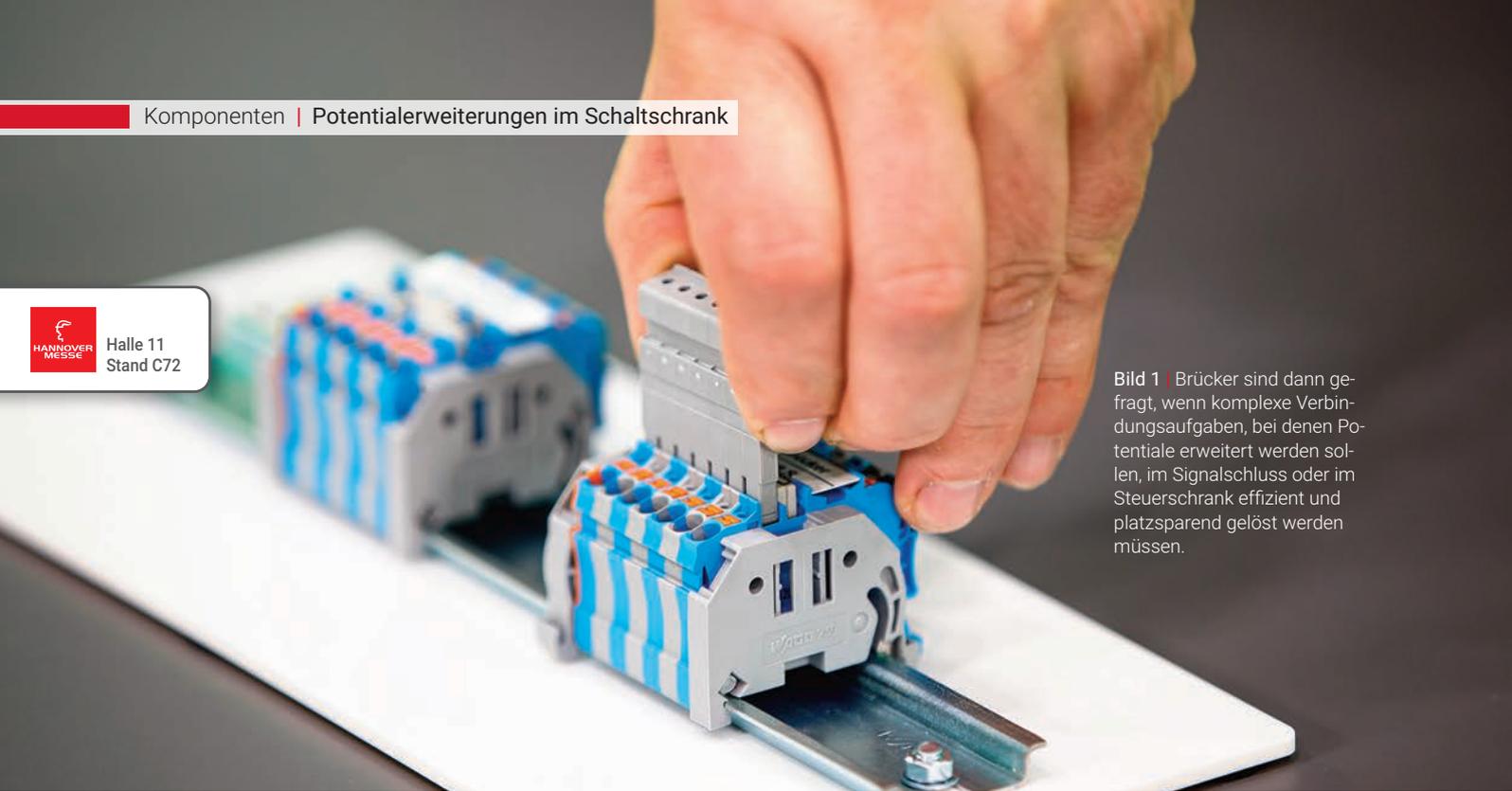
Halle 11
Stand C72

Bild 1 | Brücken sind dann gefragt, wenn komplexe Verbindungsaufgaben, bei denen Potentiale erweitert werden sollen, im Signalschluss oder im Steuerschrank effizient und platzsparend gelöst werden müssen.

Wago-Endlosbrücker für breites Reihenklemmen-Portfolio Platzsparend und übersichtlich

Immer komplexer werdende Verdrahtungsaufgaben und der steigende Kostendruck in Verbindung mit der fortschreitenden Digitalisierung erfordern effiziente Lösungen für den Schaltschrankbau. Dazu zählt auch ein breit angelegtes Reihenklemmenportfolio, das mehr bietet als nur sichere elektrische Verbindungen. Neben der kompakten Bauweise, die dem stetig wachsenden Platzmangel im Schaltschrank gerecht wird, und einer intuitiven Handhabung, zeichnen sich die modernen Reihenklemmen vor allem durch ein flexibles und breites Brückenprogramm aus.

Brücker sind besonders dann gefragt, wenn komplexe Verbindungsaufgaben, bei denen Potentiale erweitert werden sollen, im Signalschluss oder im Steuerschrank effizient und platzsparend gelöst werden müssen. Mit den Wago-Endlosbrückern lassen sich dabei unendlich viele Klemmen unterschiedlicher Größen miteinander verbinden – so kann das Klemmenpotential schnell und einfach endlos erweitert werden.

Welche Endlosbrücker bietet Wago?

Das Brückenprogramm Topjob S von Wago stellt mit seinem umfangreichen und multifunktionalen Sortiment an Brückern die Basis für die Flexibilität der Reihenklemmen Topjob S dar, denn es bietet für alle die richtige Lösung. Als besonders effizient erweisen sich dabei die Endlosbrücker, mit denen sich in nur einer Brückerspur unendlich viele Klem-

men miteinander verbinden lassen. Mit den Querbrückern für Endlosbrückung von 1 auf 2 bzw. 1 auf 3 (d.h. jede zweite Klemme kann gebrückt werden) werden diverse Brückungsaufgaben deutlich vereinfacht – denn die sie sparen Platz, können flexibel angepasst werden und sind beliebig erweiterbar.

Anwendung finden diese vor allem in der Potentialvervielfachung im Schaltschrankbau: Hier lässt sich mit den Endlosbrückern für den Anschluss einer 24-Volt-Spannungsversorgung von Kleingeräten z.B. eine geräteorientierte Potentialverteilung im Schaltschrank verwirklichen.

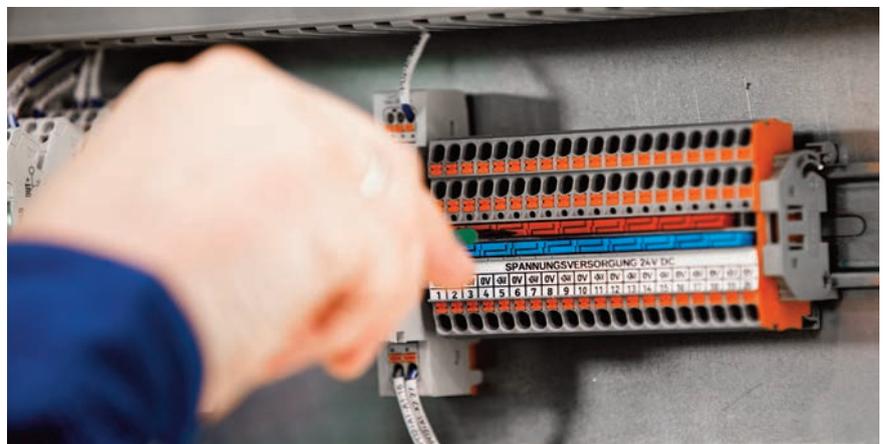


Bild 2 | Zuerst werden die Reihenklemmen Topjob S auf der Hutschiene montiert, dann die Brücker an der gewünschten Stelle eingesetzt.

Einfache, saubere und schnelle Anbringung

Die Endlosbrücker sind einfach, sauber und schnell anzubringen: Zuerst werden die Reihenklammern Topjob S auf der Hutschiene montiert, dann die Brücker an der gewünschten Stelle eingesetzt. Danach werden die Leiter mit den Klammern an den dafür zusammengehörenden Plus- und Minuspole verbunden. Diese sind z.B. durch die Farbvariante

und die Bedruckung auf dem Brücker erkennbar, was für eine saubere Zuordnung der Geräteanschlüsse und mehr Übersichtlichkeit im Schaltschrank sorgt. Zudem überzeugen die Brücker durch ihre besondere, platzsparende Bauform: Sie sind so konzipiert, dass sie nur eine Brücker Spur belegen. Darüber hinaus bilden je zwei Brücker einen gemeinsamen Kontakt, sodass ein Wechsel in die zweite Brücker Spur nach einer begrenzten Anzahl an Klammern –

anders als beim Einsatz herkömmlicher Kammbrücker – nicht notwendig ist. Der große Vorteil: Die zweite Brücker Spur bleibt frei für zusätzliche Brückungen oder kann mit Topjob S Steckverbindern für weitere Anschlüsse oder zum Prüfen verwendet werden. ■

www.wago.com/de

Firma | Wago GmbH & Co. KG

Endlosbrücker: Anwendungen, Vorteile & Herausforderungen



SSB Welche Anwendungen im Schaltschrankbau erfordern typischerweise eine Potentialvervielfachung? Welche Herausforderungen gibt es dabei?

Burkhard Niemann: Ein typisches Anwendungsbeispiel im Schaltschrankbau wäre eine Situation, bei der ein Potential auf mehrere Verbraucher verteilt werden soll. Die Herausforderung dabei: Das Ganze möglichst einfach und übersichtlich zu gestalten. Dies gelingt mithilfe der Wago-Endlosbrücker, mit der jede Verbindungsaufgabe – egal wie komplex – gelöst werden kann, da sich hier in nur einer Brücker Spur unendlich viele Klammern miteinander verbinden lassen.

SSB Für welche Klammern bietet Wago Endlosbrücker an? Welche unterschiedlichen Varianten gibt es dabei und welche Vorteile bieten sie?

Niemann: Wir bieten für alle Wago-Klammern der Serie 2X02 mit Nennquerschnitt 2,5mm² die passenden Endlosbrücker an. Konkret umfasst unser Portfolio folgende Varianten: Von 1 auf 2, von 1 auf 3 – um Klammern zu überspringen – sowie 2-fach, 3-fach und 5-fach Brücker. Zudem sind bereits weitere Typen in Vorbereitung. Die großen Vorteile unserer Endlosbrücker sind dabei die unterbrechungsfreie Fortführung eines Potentials, ohne die Spur wechseln zu müssen sowie die Tatsache, dass mit nur wenigen Einzelkomponenten viele unterschiedliche Brückungsaufgaben gelöst werden können.

SSB Welche Funktion übernimmt die farbliche Kennzeichnung der Endlosbrücker?

Niemann: Wenn nach einem Netzteil

eine +/- Zuteilung erfolgt, sorgt die farbliche Kennzeichnung der Endlosbrücker für die korrekte Zuordnung der Potentiale – und somit für mehr Übersichtlichkeit im Schaltschrank.

SSB Werden durch den Einsatz von Endlosbrückern andere Brückertypen zumindest teilweise obsolet, wie beispielsweise Kammbrücker, oder haben diese nach wie vor ihre Existenzberechtigung?

Niemann: Es ist möglich, dass Endlosbrücker andere Brückertypen wie Kammbrücker ersetzen, da sie deren Aufgaben übernehmen können. Allerdings sind die Wago-Endlosbrücker, wie bereits erwähnt, auf die Klammenserie 2X02 begrenzt. Zudem hat jeder Anwender bei der Verwendung von Brückern seine eigenen Vorlieben, sodass jede Art – egal ob Endlos-, Kamm- oder andere Brückerarten – durchaus ihre Existenzberechtigung hat. ■

- Anzeige -



Entwässerung und Druckausgleich für Schaltschränke (IP68/IP69)

www.elmeko.de

 **ELMEKO**

Mikro DC-USV fängt Netzstörungen und Ausfälle ab

Schutz vor gefährlichen Kältemittel-Leckagen

Kältetechnik begegnet uns auf Schritt und Tritt. Einmal abgesehen vom hauseigenen Kühl- und Gefrierschrank wird diese Technik gewerblich und industriell in vielen Bereichen eingesetzt. Darunter am bekanntesten die Gastronomie- und Lebensmittelbranche, die Pharmaindustrie und Medizintechnik. Gekühlt wird mehr und mehr. Die zunehmende Vielfalt verderblicher Waren und weite logistische Wege führen zu einem erhöhten Bedarf an Kälteanlagen. Das B-Moll an der Sache: Der Großteil der synthetischen Kühlmittel, die hier verwendet werden (etwa F-Gase), sind gefährlich für Mensch und Umwelt. Sie sind toxisch, klimaschädlich (erhöhter Treibhauseffekt) oder gar explosiv. Desto wichtiger ist die Überwachung dieser Anlagen, um zu verhindern, dass Gase in die Atmosphäre gelangen.

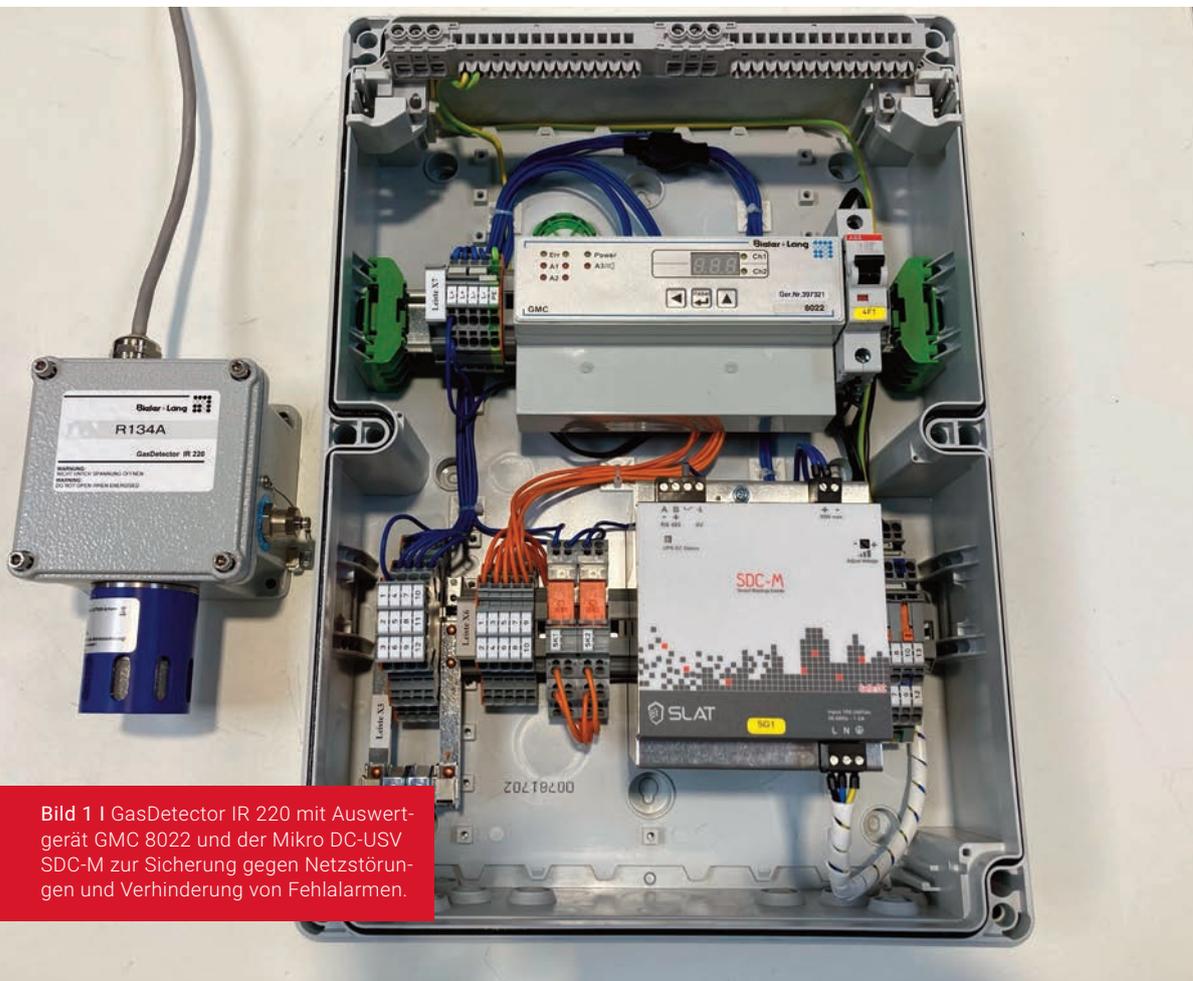


Bild 1 | GasDetector IR 220 mit Auswertgerät GMC 8022 und der Mikro DC-USV SDC-M zur Sicherung gegen Netzstörungen und Verhinderung von Fehlalarmen.

terschiedlich erfolgen. Der Sensor übermittelt an das Auswertegerät ein 4-20mA Signal mit der aktuellen Konzentration des zu messenden Stoffs. Bei Überschreiten der Alarmschwellen werden dann weitere Maßnahmen ergriffen, z.B. eine Hupe oder Blitzleuchte eingeschaltet, eine Leitstelle informiert o.Ä. Die Anwesenheit eines Gases lässt sich aufgrund dessen Fähigkeit, Infrarotlicht eines bestimmten Spektrums zu absorbieren, identifizieren. Mittels NDIR-Technologie (Non Dispersive Infrared) bestimmt der Sensor dann ganz exakt, ob und in welcher Kon-

Das Unternehmen Bieler+Lang aus Achern, Hersteller von Gasmess- und Warnsystemen seit über 50 Jahren, hat mit der Entwicklung des GasDetector IR 220 ein solches Sicherheitsregulativ

geschaffen: einen Präzisionssensor, der Kältemittel-Leckagen, d.h. undichte Austrittsstellen, schnell und zuverlässig erkennt und so frühzeitig Alarmsignale sendet. Die Alarmierung kann un-

terschiedlich erfolgen. Der Sensor übermittelt an das Auswertegerät ein 4-20mA Signal mit der aktuellen Konzentration des zu messenden Stoffs. Bei Überschreiten der Alarmschwellen werden dann weitere Maßnahmen ergriffen, z.B. eine Hupe oder Blitzleuchte eingeschaltet, eine Leitstelle informiert o.Ä. Die Anwesenheit eines Gases lässt sich aufgrund dessen Fähigkeit, Infrarotlicht eines bestimmten Spektrums zu absorbieren, identifizieren. Mittels NDIR-Technologie (Non Dispersive Infrared) bestimmt der Sensor dann ganz exakt, ob und in welcher Kon-



Bild 2 | Kühlhaus: Der GasDetector IR 220 dient zur Erkennung von Kältemittel-Leckagen und versendet frühzeitig Alarmsignale.

temittel sowie die grünen Kältemittel wie z.B. Kohlendioxid können mit dem jeweils passenden Sensor gemessen werden.

Konstante Spannung auch für kleine Schaltschränke

Zur Aufrechterhaltung der Betriebskontinuität des IR-Gassensors bei Netzstörungen und Ausfällen hat sich Bieler+Lang für eine Mikro DC-USV des langjährigen Partners Slat in Sachen Sicherung von Gaswarnanlagen entschieden. Die eingesetzte SDC-M 24V DIN1/2 RS überzeugt durch den Sicherheitsstandard der integrierten Lithium-Eisenphosphat-Batterie (LiFePO4) sowie der hohen Zyklenfestigkeit und somit langen Lebensdauer derselben (10 Jahre wartungsfrei). Die besondere Zellchemie der LiFePO4 mit geringer Energiedichte und fehlender Sauerstoff-Freisetzung macht diesen Lithium-Ionen-Batterietyp zur sicheren Lösung. Von Vorteil ist die kompakte Würfelform der SDC-M RS (DIN1/DIN2: 100x124x82/122mm), da sie sich, wie bei der vorliegenden Anwendung, auch in kleinen Schaltschränken problemlos verbauen lässt. Die Mikro-USV versorgt die angeschlossenen Geräte mit konstanter Spannung und zeigt auch hier ihr große Sicherheitsrelevanz, indem

sie elektromagnetische Störungen abfängt und dadurch Fehlalarme an die Leitstelle infolge von Mikrounterbrechungen im Netz verhindert.

Verlängerte Prüfintervalle

Durch die Kombination GasDetector IR 220 plus Slat Mikro-USV SDC-M RS kann der Sensor seine Schutzfunktion vollständig und sicher, und damit zum umfassenden Nutzen für den Anwender, entfalten. Dieser gewinnt einen Präzisionsmessfühler mit besonders langer Laufzeit im Vergleich zu herkömmlichen Halbleitersensoren und spart zusätzlich Kosten durch das frühzeitige Erkennen von Leckagen an den Kältesystemen, wodurch sich die Intervalle für die vorgeschriebenen Dichtigkeitsprüfungen verlängern. Susanne Dussa, Geschäftsführerin bei Bieler+Lang: „Mit dieser Kombilösung bieten wir unseren Kunden maximale Sicherheit und langfristige Zufriedenheit.“ ■

www.slat-gmbh.de

Autorin | Frauke Petzold
Leiterin Marketing/Kommunikation,
Slat GmbH

DAS REX-SYSTEM Die »All-in-one« Lösung



Profitieren Sie von der umfassenden DC 24 V-Absicherungslösung für den Maschinen- und Anlagenbau. Das REX-System vereint Einspeisung, Kommunikation, Absicherung und Stromverteilung in einem System.

IHR NUTZEN:

- **Erhöhte Maschinenverfügbarkeit:** Eindeutige Fehlererkennung, hohe Transparenz und Ferndiagnose
- **Flexibilität:** Einfache Montage, Modularität und bequeme Anpassung
- **Zeiteinsparung:** Innovative und flexible Anschluss-technik
- **Kosteneffizienz:** Kein weiteres Zubehör nötig

Haben Sie dazu weitere Fragen?
Besuchen Sie uns auf der Hannover Messe in HALLE 11, STAND B11.
Mehr Infos unter www.e-t-a.de



Bild 1 | Der KR-Klemmrahmen ist je nach Bedarf verfügbar mit acht sowie auch zehn Raster-einheiten.

Kabeldurchführungssysteme mit einem Klemmrahmen für alle Anwendungen

Hohe Flexibilität bei geringem Planungsaufwand

Seit über 15 Jahren bietet Variozell Wanddurchführungen für Leitungen jeglicher Art an. Bekannt wurde der Betrieb jedoch mit seinem patentierten Kabelabdichtungssystem Variosolid, das nun mit einer neuen Variante aufwartet.

Seit 2005 ist die Firma Variozell im Bereich Wanddurchführungen tätig. Die Variosolid-Reihe hat sich seither in diesem Bereich etabliert und ist daher mittlerweile oft in Schaltschränken & Produktionsketten zu finden. Die gleichbleibend gute Qualität wird dauerhaft gewährt und ist durch die Zertifizierung nach ISO9001 belegt.

Patentiertes Kabeldurchführungssystem – nun auch in klein

Diese Systeme werden nun auch in einer Light-Version angeboten. Fertig konfektionierte Kabel können dabei sehr kompakt durch Wände verlegt werden. Da das Nut- und Federsystem komplett ohne Zwischenstege auskommt, gibt es pro Baugröße nur einen Klemmrahmen, mit dem alle Belegungsvarianten realisiert werden können, dabei stets ohne ungewollte Druckpunkte. Der Anwender kann somit für alle Anwendungen den gleichen Klemmrahmen einplanen, wohingegen bei anderen marktgängigen Pro-

dukten zuerst eine Kabelbelegung vorliegen muss, damit man den passenden Klemmrahmentyp mit den jeweiligen Zwischenstegen auswählen kann, so Variozell.

Hohe Flexibilität

„Bisherige Produkte auf dem Markt erfüllten nicht alle Kundenanforderungen, ihnen fehlte vor allem die nötige Variabilität“, so Variozell-Inhaber Ralf Schmid. Stabilität werde bei diesen ähnlichen Produkten durch Zwischenstege erzielt, welche die Bestückungsvarianten einschränkten. Die KR- Kabeldurchführungssysteme

können wahllos mit flexiblen Gummimodulen für unterschiedliche Kabeldurchmesser bestückt werden. Durch die seitliche Öffnung der Gummimodule ist auch eine Kabeleinführung von konfektionierten Leitungen mit Stecker möglich.

Geringer Planungsaufwand

Das System kann mit einem Klemmrahmen alle Anwendungsfälle abdecken. Durch die kleine Bauform vereinfacht sich nicht nur die Handhabung, sondern



Bild 3 | Installierter, bestückter Klemmrahmen KR24 mit zehn Rastereinheiten

auch Platzbedarf und Lagerkosten werden dadurch verringert. Ebenfalls reduziert sich der Planungsaufwand, da für die Kabel-, Schlauch- und Rohrsystemführung der immer gleiche Ausschnitt



Bild 2 | Alle Gummimodule sind teilbar, Kabel können problemlos nachträglich eingeführt werden.

für den Klemmrahmen vorgesehen werden kann. Auch die neue Variante bietet den seitlichen Einführungsschlitz der patentierten Gummimodule. Dieser gewährleistet die flexible Montage vollständiger Leitungen inklusive Stecker. Damit ist es möglich, die Verdrahtung bereits direkt in der Fertigung zu überprüfen und nicht mehr aufwändig auf der Baustelle. Module müssen auf der Baustelle nur noch zusammengeführt werden, Feinarbeiten entfallen und die Funktionssicherheit ist höher. "Zudem entfällt bei der De- und späteren Remontage der

Stecker unter Umständen die Garantie des Kabelherstellers, vom Zeitaufwand ganz zu schweigen", so Schmid weiter. Auch eine nachträgliche Montage und Bestückung bereits fertiger Installatio-

nen mit dem Variozell-System gestalten sich problemlos, denn die Durchführungen können jederzeit eingefügt werden.

Ein Modell für alle Bereiche

Eingesetzt werden kann das System in nahezu allen Branchen, da die Gummimodule hinsichtlich Wasser- und Staubdichtigkeit dem Standard IP65 entsprechen. Sie weisen eine Temperaturbeständigkeit von -40 bis 100°C auf und besitzen gute Beständigkeit gegen UV-Strahlung, Ozon, Säuren, Laugen, Kraftstoff, Lösungsmittel und Seewasser. Zudem enthält das Gummimaterial keine bei der Lackierung störenden Stoffe und ist damit für die Automobilindustrie geeignet. ■

www.variozell.de

Autor | Andreas Schmid,
Variozell e.K.

- Anzeige -

DEN DREH RAUS!

DRUCKAUSGLEICHSELEMENT DA 284

Kontinuierlicher Druckausgleich für Ihr Gehäuse!

- Drücken statt drehen:
80% schnellere Montage*
- Hochleistungsmembrane:
67% schnellerer Druckausgleich*

*zu vergleichbaren Produkten

➔ WWW.STEGO.DE/DA284

STEGO Elektrotechnik GmbH | Kolpingstraße 21 | 74523 Schwäbisch Hall

STEGO
EINFACH INNOVATIV. SICHER BESSER.



M12 Version
in robustem
Aluminium

Gleichstrom-Kabel und bleifreies Kabelverschraubungszubehör Zukunft vorwegnehmen

Zur Hannover Messe 2022 stellt Verbindungstechnik-Spezialist Lapp neue Lösungen vor, bei denen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit im Mittelpunkt stehen. Hierzu gehört ein neues Gleichstrom-Kabel für Gebäude und Industrieanlagen sowie bleifreies Kabelverschraubungszubehör, das bereits jetzt den zu erwartenden verschärften Anforderungen der europäischen RoHS-Richtlinie entspricht. Mit beiden Entwicklungen möchte das Unternehmen bereits heute Lösungen für Marktanforderungen von morgen anbieten.



Halle 11
Stand C03

Die Energiekosten steigen rasant. Für die Industrie stellt sich zunehmend die Frage, welche Einsparungen noch möglich sind. Eine Lösung wäre die konsequente Umstellung auf Gleichstrom. Durch ein gleichstrombasiertes Smart Grid für die Industrie würde das bisher notwendige Hin- und Herwandeln zwischen Gleich- und Wechselstrom entfallen, und es könnten laut Expertenmeinung 20 und mehr Prozent Energie eingespart werden. Auf der Hannover Messe präsentiert Lapp deshalb die Ölflex DC Grid 100, ein Gleichstrom-Kabel zum Anschluss von Gebäuden und Industrieanlagen. Dieses eignet sich zur Errichtung energiesparender DC-Netze in industriellen Anlagen im Niederspannungsbereich, beispielsweise zur Verwendung an Steuerungsanlagen, Motoren und Frequenzumrichtern. Das flexible, erdverlegbare Gleichstrom-Kabel mit Farbcode nach EN 60445 besitzt, dank eines feindrähtigen, flexiblen Leiteraufbaus gute Verlegeeigenschaften. Es kann in trockenen, feuchten und nassen Umgebungen verwendet werden und hält hohen, mechanischen Belastungen stand. Es ist entweder direkt erdverlegbar oder kann offen in Kabelpritschen geführt werden. Lapp engagiert sich für integrierte Lösungen im Bereich der Kabel- und Verbindungstechnologie, beispielsweise in der Entwicklung von gleichstromtauglichen Verbindungslösungen. Als vom Bundesministerium für

Wirtschaft und Energie geförderter Partner im Projekt DC-Industrie2 erforscht das Unternehmen aktuell die Langzeitstabilität von Isolationsmaterialien für Kabel und Leitungen. Aktuell befindet sich im DC-Portfolio des Anbieters auch die Ölflex DC 100 mit neuer Farbcodierung der Adern nach der 2018 aktualisierten Norm DIN EN 60445 (VDE 0197) für Gleichstromleitungen. Weitere Leitungen sind die Ölfex DC Servo 700 für stationäre und die Ölflex DC Chain 800 aus TPE für bewegte Anwendungen, die DC-Roboterleitung Ölflex DC Robot 900 mit

der Aderisolation aus TPE und einem Mantel aus PUR sowie die halogenfreie, hoch flammwidrige Einzeladerleitung Ölflex DC ESS SC für Gleichstromanwendungen

bis 1,5kV für den Einsatz in Energiespeichersystemen (ESS).

Neues Skindicht-Portfolio

Um Nachhaltigkeit geht es beim neuen Skindicht-Portfolio von Lapp. Hintergrund: Die EU-Kommission arbeitet an neuen Materialvorschriften in der europäischen RoHS-Richtlinie (Restriction of Hazardous Substances). Experten gehen davon aus, dass in dieser Richtlinie künftig der Einsatz von Blei in Kupferlegierungen, wie beispielsweise bei der Herstellung von Kabelverschraubungen, verboten wird. Bisher galt dafür eine Ausnahmeregelung, die einen Anteil von bis zu 4% zuließ. Hinzu kommt, dass auch in der REACH-Chemikalienverordnung (Regulation concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) Blei auf der Liste der "Substances of very high concern" (SVHC, besonders besorgniserregende Stoffe) steht, die künftig verboten werden könnten. RoHS und REACH stammen zwar aus Europa, haben aber auch einen großen Einfluss auf internationale Richtlinien, die zum Beispiel in den USA (California List) oder in China (RoHS Directive) gelten. Als Ergänzung zu den gängigen Modellen Skintop MS-

Bild 1 | Das Gleichstrom-Kabel Ölflex DC Grid 100 eignet sich zum Anschluss von Gebäuden und Industrieanlagen.

Bild 2 | Lapp verfügt nun auch über ein bleifreies Skindicht-LF-Kabelverschraubungszubehör.



M und MS-SC-M sowie die Gegenmutter Skindicht SM-M in den metrischen Größen M12 bis M63 stellt Lapp nun seine Skindicht Bleifrei-Serie vor. Dabei geht es um Blindstopfen, Reduzierungen, Erweiterungen, Adapter oder Gegenmuttern, denn auch das Zubehör für Kabelverschraubungen muss langfristig komplett ohne die Zugabe von Blei hergestellt werden. Alle bleifreien Produktalternativen mit Kennzeichnung LF in der Artikelnummer verfügen über die gleichen Produkteigenschaften wie die bisherigen Varianten mit geringem Bleizusatz. Zum neuen Skindicht-Portfolio gehört der Adapter mit dem Namen Skindicht MA-PG/M. Er ermöglicht den einfachen Übergang von einem PG-Außengewinde auf ein metrisches Innengewinde, hält Temperaturen bis +200 C stand und ist für Gewindegrößen bis PG36 beziehungsweise bis M40 ausgelegt. Zum Verschließen einer nicht belegten metrischen Gewindebohrung am Gehäuse gibt es den Blindstopfen mit dem Namen Skindicht BL-M (bis +200°C) und die Skindicht BL-M Hex (bis +100°C). Beide halten hohen chemischen und mechanischen Belastungen stand, sind auch für den Außenbereich geeignet und erlauben die einfache Montage mittels Schlitz-Schraubendreher oder Gabelschlüssel. Bei der BL-M Hex ermöglicht ein montierter O-Ring den flüssigkeitsdichten Verschluss der Gewinde-/Durchgangsbohrung und damit eine höhere Schutzart (bis zu IP68). Mit der Redu-

zierung MR-M kann der Größenunterschied zwischen dem Anschlussgewinde einer Kabelverschraubung und der Gewindebohrung in einem Gehäuse korrigiert werden. Sie gewährt Flexibilität bei der Auswahl einer Kabelverschraubung, da diese von der Gewindebohrung des Gehäuses nun unabhängig ist. Dazu gibt es auch die Variante Skindicht MR-M Hex mit montiertem O-Ring, der die höhere Schutzart (IP) ermöglicht. Bei einer metrischen Kabelverschraubung, deren Anschlussgewinde größer ist als die vorhandene Gewindebohrung, kommt die Erweiterung Skindicht ME-M zum Einsatz. Sie korrigiert den Größenunterschied und hält ebenso hohen chemischen und mechanischen Belastungen stand. Bei Anwendungen, in denen elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) wichtig ist, kommt die Gegenmutter Skindicht SM-PE-M zum Einsatz. Sie ermöglicht die Kontaktierung eines beschichteten Gehäuses zum Schutz vor elektromagnetischen Störungen und zum Potentialausgleich. Die Kontaktierung wird beim Anziehen der Gegenmutter durch die Schneidkanten erzielt, die die beschichtete Oberfläche des Gehäuses ankratzen. ■

www.lappkabel.de

Firma | U.I. Lapp GmbH



FACHMESSE FÜR INDUSTRIE AUTOMATION

Messehalle
Hamburg-Schnelsen
29. + 30. Juni 2022



Gratisticket sichern:

Code 3003

automation-hamburg.de

MEHR ALL ABOUT AUTOMATION:

Zürich 31. Aug + 1. Sept 2022

Chemnitz 28. + 29. Sept 2022

Bild 1 | Als Startdienstleister entwickelt und baut Isar Aerospace flexible Träger- raketen für den kostengünstigen Trans- port kleiner und mittelgroßer Satelliten.



Electrical Engineering und Schaltschrankbau für Raumfahrtanwendungen

Bavarian Rocket Science

Der Wettlauf ins All erlebt eine Neuauflage. Doch anders als in den 1950er und 1960er Jahren ringen diesmal keine politischen Systemblöcke um Pionierleistungen in der Raumfahrt. New Space, wie die Fachwelt die Kommerzialisierung neuer Raumfahrt-Technologien und -Anwendungen nennt, ruft vielmehr privat finanzierte Start-ups auf den Plan. Rund um die Welt entwickeln und bauen sie flexible Startsysteme und wiederverwendbare Trägerraketen, die kleine und mittelgroße Satelliten kostengünstig in unterschiedliche Erdumlaufbahnen bringen können.

Als prominente Auftraggeber stehen SpaceX und Blue Origin parat - beide US-Unternehmen wollen aus dem Orbit die entlegensten Winkel der Erde mit schnellem Internet versorgen. An ähnlichen Missionen für neue Satellitenkonstellationen arbeitet auch das europäische Raumfahrtökosystem. Dort positioniert sich Isar Aerospace als Startdienstleister. Das 2018 von drei Raketeningenieuren in München gegründete Unternehmen ist schnell auf über 220 Mitarbeiter gewachsen. Ziel ist es, den Zugang zum Weltraum flexibler

und kostengünstiger zu ermöglichen und die kommerzielle Raumfahrt in Europa voranzutreiben.

Kein Lift-off ohne Schaltschränke

Damit bei künftigen Missionen alles wie am Schnürchen klappt, kommt dem Testen und der Validierung jeder Komponente und jedes Bauteils große Bedeutung zu. Jeder Teststand verfügt über speicherprogrammierbare Steuerungen

und individuell konfigurierte Schaltschränke. Ihre Größe variiert je nach Anforderung. Für die Prüfung von Subkomponenten wie Ventile oder Batterien reichen kleine Boxen in den Abmessungen von 30x30cm. Um ein Raketentriebwerk validieren zu können braucht es aber größere Versuchsstände wie im Esrange Space Center, nahe der nordschwedischen Stadt Kiruna gelegen. Dort arbeiten die Entwicklungsingenieure von Isar Aerospace mit einem ganzen Netz unterschiedlicher Schaltschränke, die miteinander kommunizieren. Neben SPSen sind 24V-Netzteile, Schütze, Relais, Frequenzumrichter, Motorsteuerungen und jede Menge Sicherheitstechnik verbaut. "Allein 2021 haben wir mehr als 20 Schaltschränke entworfen und in Eigenregie gebaut", berichtet Marc Rötzer, Elektrokonstrukteur bei Isar Aerospace. Tendenz: weiter steigend.

Diesen Output kann die Elektrotechnik von Isar Aerospace nur stemmen, weil sie eine professionelle ECAD-Anwendung nutzt. Das Fünf-Mann-Team erstellt sämtliche Stromlaufpläne mit der Electrical Engineering Software von WSCAD. Neben einigen Standardschaltungen sind an den Testständen viele Individualentwicklungen zu berücksichtigen. Makros beschleunigen die Konstruktion und helfen gleichzeitig Fehler zu vermeiden. Sobald die Stromlaufpläne stehen, erfolgt mit dem WSCAD-Modul Cabinet Engineering der Schaltschränkaufbau. In dieser Phase ist bereits klar erkennbar, wo welche Relais sitzen, welche Sicherungen später verbaut werden müssen und wo Hutschienen und Kabelkanäle verlaufen. Bohrdaten für Meterware wie Tragschienen lassen sich per Dialog einfach konfigurieren.

3D-Visualisierung für mehr Planungssicherheit

Die Software hilft auch dabei, einzelne Bauteile für die spätere Herstellung der Schränke rechts- oder linksbündig auf Zehntelmillimeter genau zu platzieren. Für einen spürbaren Produktivitätsschub in den Arbeitsabläufen sorgt die Berechnung der



Bild 3 | Für große Raketenmotortests nutzt Isar Aerospace das eigene Test- und Entwicklungsgelände im Weltraum-Cluster Kiruna in Nordschweden.



Bild 2 | Die komplette Montage und Verdrahtung der mit WSCAD konstruierten Schaltschränke erfolgen bei Isar Aerospace aus Qualitätssicherungsgründen intern.

Drahtlängen inklusive Routing bereits während der Planung. Auch der Füllgrad der Kabelkanäle ist sofort sichtbar. In der 3D-Ansicht werden Komponenten bei Nutzung nativer 3D-Daten auf Grundlage tatsächlicher Bauteilabmessungen auf Kollisionen geprüft. Schnell lässt sich feststellen, ob die Schranktüren präzise schließen oder nicht. Zudem vermittelt die 3D-Kontrollansicht mit fotorealistischen Bildern eine bessere räumliche Übersicht.

Ohne zusätzliche Software und Kosten können die in WSCAD erzeugten Schaltschrankdaten über Schnittstellen exportiert werden, um etwa Klemmleisten von Phoenix Contact zu beschriften. Bei mehreren hundert Klemmenbeschriftungen spart das viel Zeit und vermeidet manuelle Fehler. "Auf solche Features können und wollen wir nicht mehr verzichten", sagt Rötzer. Verdrahtet wird derzeit noch ausschließlich auf Grundlage der Stromlaufpläne. "Aber auch die Verdrahtungs-App Cabinet AR von WSCAD wollen wir bald testen und einsetzen." Die leeren Schaltschränke bezieht Isar Aerospace vorkonfektioniert mit Ausschnitten für Lüfter und Bohrungen für die Bedienelemente. Montage und Verdrahtung erfolgen aus Qualitätssicherungsgründen intern. Am Standort Ottobrunn bei München stehen dafür Kabel und Komponenten in einem eigens eingerichteten Elektrolager zur Verfügung.

Schulung als Mix aus Theorie und Praxis

Als Isar Aerospace 2018 an den Start ging, hatte jeder Elektrotechniker im Unternehmen Erfahrungen mit einem anderen ECAD-Programm gesammelt. Das Team stellte deshalb die unterschiedlichen Lösungen auf den Prüfstand und evaluierte Leistungsumfang und Kosten. Am Ende des Auswahlverfahrens

Bild: WSCAD GmbH



Nachgehakt bei Axel Zein

SSB Schaltschrankbau klingt im ersten Moment nicht nach Rocket Science. Die Anwendung bei Isar Aerospace belegt das Gegenteil. Inwieweit bildet die moderne Elektrokonstruktion das Fundament für solche Hightech-Branchen, Herr Dr. Zein?

Axel Zein: Zur Ausstattung einer jeden Hightech-Unternehmung gehören Testequipment und Teststände. Dort sind immer Elektrotechnik und Schaltschränke im Einsatz. Die Elektroplanung und der Schaltschrankbau sind demnach grundlegender Bestandteil jeder Raketenwissenschaft. Entscheidend ist, dass diese Basisarbeit effizient und fehlerfrei vonstattengeht – damit wie im Fall Isar Aerospace tatsächlich eine Rakete ihren Weg in den Orbit findet und es keine Zwischenfälle gibt.

SSB Welche Funktionen und Technologien sind dabei aus Ihrer Sicht entscheidend für die Zukunftsfähigkeit der Anwender?

Zein: Jede Technologie muss beherrschbar bleiben, nur dann kann man mit ihr produktiv arbeiten. Wir geben mit unserer ECAD-Lösung Anwendern ein Werkzeug an die Hand, mit dem sie ihren Job – in diesem Fall die Elektroplanung und den Schaltschrankaufbau – möglichst einfach und schnell machen können. So finden die Ingenieure dann die Zeit, um das zu erledigen, was Menschen nun einmal besser können, als Maschinen: innovativ sein.

SSB Wie stark müssen Sie als ECAD-Anbieter auf die speziellen Anforderungen von Hightech-Branchen wie der Luft- und Raumfahrt eingehen? Wie stellen Sie bei WSCAD eine solche Nähe zum Anwender sicher?

Zein: Auch wenn Elektroplan und Schaltschrankaufbau grundsätzlich denselben Anforderungen folgen, müssen wir in speziellen Fällen natürlich individuell auf die Anwender eingehen. Als junges Unternehmen steht Isar Aerospace unter Zeit- und Erfolgsdruck, von Tag eins an musste das Team produktiv arbeiten. Das war der Grund, warum man sich ein ECAD System gekauft hat – man will eine Vielzahl von Aufgaben schnell und zuverlässig erledigen. Unser Service mit individuellen Vor-Ort-Einweisungen und Go-Life-Szenarien kam da gerade recht.

Dr. Axel Zein ist Geschäftsführer bei WSCAD

rens kamen drei Anwendungen in die engere Auswahl - ausschlaggebend für WSCAD waren Funktionalität und Anschaffungspreis. Weil Zeit für jedes Start-up ein wichtiger Erfolgsfaktor ist, musste auch die Einführung der ECAD-Plattform so schnell und effizient wie möglich erfolgen. Isar Aerospace absolvierte eine modifizierte Fünftageesschulung, an der alle Elektrotechniker und auch die SPS-Planer und -Programmierer teilnahmen. Abweichend von den üblichen Schulungen wurden dabei viele Standardschaltungen gleich mit angelegt und als Teilschaltungen in Form von Makros gespeichert. So passten z.B. für die SPSen die in WSCAD hinterlegten Artikeldaten des von Isar Aerospace bevorzugten SPS-Herstellers nicht exakt zu den Anforderungen des Unternehmens. Sie wurden im Rahmen der Schulung unkompliziert geändert und als neue Artikeldaten und Makros für die künftige schnelle Verwendung gespeichert. Die Schulung mit ihrem abgestimmten Mix aus Theorie und Praxis hat geholfen, die vielen Funktionen von WSCAD vom Start weg zu nutzen. "Unsere Lernkurve war enorm. Wir konnten bereits nach kurzer Zeit selbstständig und hocheffektiv mit der Software von WSCAD arbeiten", bestätigt Elektrokonstrukteur Rötzer. In der Folge baut Isar Aerospace die Elektrotechnik aktuell kräftig aus und sucht neue Mitarbeitende. Es warten Jobs in einem sehr spannenden Technikumfeld, in dem man viel mitbekommt - von der allerersten Planung, den Vorgesprächen mit den Ingenieuren über die Konstruktion und den anschließenden Aufbau bis zur Inbetriebnahme. ■



Bild: © Isar Aerospace

Bild 4 | Die Schaltschränke sind Bestandteil der Teststände - beispielsweise für Komponententests wie hier am Standort Reischach.

www.walkerbretting.com

www.wscad.com

Autor | Hans-Thomas Walker, Geschäftsführer, walkerbretting Corporate Publishing GmbH

Firma | WSCAD GmbH



Kein PC erforderlich!

IBH Link IoT: Fernwartung von Maschinen mit TeamViewer

- IBH Link IoT mit vorinstallierter TeamViewer Software für den sicheren Zugriff auf nahezu alle SPS-Anlagen
- Wartungseinsätze vor Ort können signifikant reduziert werden
- Kein PC vor Ort erforderlich
- Verschlüsselte Daten sorgen für hohe Sicherheit
- Komfortable und einfache Konfiguration über Webinterface
- Unterstützung aller ethernetfähigen Steuerungen über die Protokolle TCP und UDP z. B.:
 - S7-Steuerungen über S7 TCP/IP oder IBH Link S7++
 - S5-Steuerungen über IBH Link S5++
 - SINUMERIK 840D/840D SL
 - Mitsubishi Steuerungen MELSEC IQR, FX5, QnA und L Serie
 - Rockwell Steuerungen Controllogix und Compactlogix
 - Bosch Rexroth Steuerungen
 - Beckhoff TwinCAT Steuerungen
 - B&R Steuerungssysteme



Benutzerfreundliche Beschriftung im Schaltschrank

Immer normgerecht

Moderne Schalt- und Steuerungsanlagen sind hochkomplexe elektronische Systeme. Wenn nicht jedes Kabel zielgenau beschriftet ist, können Anwender da schon einmal den Überblick verlieren. Damit das nicht passiert, gibt es Beschriftungsgeräte, die flexibel einsetzbar sowie digital ansteuerbar sind und sich so direkt in die moderne Verkabelungstechnik einfügen.



Bild 1 | Die Geräte der P-touch-Serie von Brother werden im praktischen Transportkoffer geliefert und sind vor Widrigkeiten auf der Baustelle geschützt.

Elektriker verwenden in ihrem Arbeitsalltag allerhand Maschinen und bedienen und installieren komplexe technische Anwendungen. Für Mitarbeiter im Kundendienst oder auf der Baustelle ist es deshalb von Vorteil, wenn alle benötigten Teile schnell auffindbar und einsatzbereit sind. Damit Elektriker zu jedem Zeitpunkt der Arbeit wissen, wo das jeweilige Bauteil zu finden ist, ist eine klare und eindeutige Beschriftung nötig, die auch von Nachfolgern durchweg verstanden werden kann. Mit mobilen Beschriftungsgeräten können Anwender auf der Baustelle immer den Überblick behalten sowie Bauteile und Elektronik fachgerecht beschriften. Brother bietet mit dem industrietauglichen mobilen Beschriftungsgerät PT-E550WVP aus der P-touch-Serie dazu eine Möglichkeit, die alle Anforderungen im Handwerk zielgenau erfüllt.

Robuste Bauweise für die Baustelle

Das P-touch eignet sich durch einen eingebauten Li-Ionen-Akku für den Einsatz auf der Baustelle, das robuste Gehäuse schützt das Gerät auch beim Einsatz in widrigen Bedingungen. Durch seine ergonomische Bauweise liegt es gut in der Hand, sodass auch eine häufige Bedienung nicht anstrengend wird. Das Gerät wird mit einem Transportkoffer geliefert, der neben Platz für das Netzkabel auch Aussparungen für weitere Beschriftungskassetten bereithält. Die Anwender erhalten damit die notwendige Flexibilität: In elektrischen Installationen wie Schaltschränken oder Elektroladesäulen muss aufgrund der hohen Anzahl an Bauteilen und Kabeln immer der Überblick behalten werden. Hinzu kommt, dass Elektriker per Gesetz verpflichtet sind, eine entspre-

chende Beschriftung anzubringen. Die Norm DIN EN60445 (VDE0197):2018-02 regelt die Strukturangaben für die Beschriftung, außerdem legt sie Farbmarkierungen, unter anderem für die Identifikation von Außenleitern in Gleichstromsystemen, fest. Hier eine normgerechte Beschriftung zu gewährleisten, ist in diesen komplexen Systemen eine Herausforderung. Die Geräte der P-touch-Serie machen es durch eine Speicherfunktion dem Anwender deshalb leicht, schnell auf häufig benötigte Beschriftungsarten zugreifen zu können. So kann etwa mittels voreingestellter Tasten ein passendes Layout für die Buchsen von Netzwerkverteilen ausgewählt und gedruckt werden. Die Beschriftungen sind über eine im Gehäuse verbaute Tastatur individuell gestaltbar.

Verschiedene Beschriftungsbänder für den richtigen Einsatz

Je nach Einsatzzweck müssen unterschiedliche Bauteile beschriftet werden. Brother bietet dazu verschiedene Beschriftungsbänder für das PT-E550WVP an. Im Gegensatz zu herkömmlichen Beschriftungsgeräten, die häufig nur mit maximal 12 Millimetern breiten Bändern arbeiten, können die Geräte Etiketten in doppelter Breite bedrucken. Für elektronische Komponenten können Anwender auf eine große Palette an Spezialbändern in einer Breite von sechs bis 24 Millimetern zurückgreifen. Das umfasst Flexi Tapes, mit denen Kabel und Leitungen umwickelt werden, aber auch die Bedruckung von Schrumpfschläuchen, die durch Erhitzen mit einem Heißluftge-

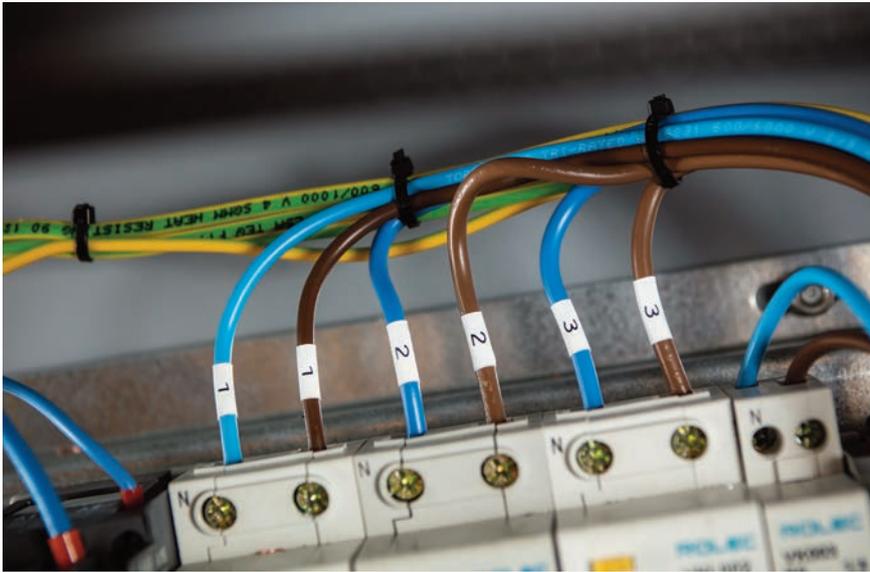


Bild 2 | Mit Schrumpfschläuchen ist es sehr einfach möglich, eine flexible und normgerechte Beschriftung zu realisieren.

bläse fest an den Leitungen angebracht werden. Die Beschriftung bleibt bei Erhitzung bestehen und ist auch noch nach vielen Jahren gut lesbar. Eine sachgerechte Beschriftung bleibt bei Nachgearbeiten dauerhaft beständig und bereits auf den ersten Blick nachvollziehbar. Der Wartungsprozess wird dabei erleichtert. Das P-touch-Schriftband besteht aus sechs Materialschichten sowie einer laminierten Schutzschicht und ist dadurch äußerst robust. Der Text wird jeweils auf die Unterseite des Bandes gedruckt, wodurch die Beschriftung gegen alle Arten von äußeren Einflüssen geschützt ist. Mit diesem so genannten Hinterbanddruck ist die Beschriftung wisch-, wetter- und kratzfest. Um den Ansprüchen der DIN EN60445 (VDE0197):2018-02 zu genügen, stehen unterschiedliche Bandfarben zur Verfügung. Durch die schnelle Druckgeschwindigkeit von 30 Millimetern pro Minute eignen sich die P-Touch-Geräte deshalb sowohl für den Einsatz auf der Baustelle als auch in Industrieumgebungen.

Smarte Ansteuerung über Bedienungssoftware

Um die große Menge an verschiedenen Beschriftungen handhaben zu können,

setzen Anwender auf die smarte Speicherung von Druckeinstellungen. Dazu eignet sich die App Pro Label Tool von Brother, die in den jeweiligen App-Stores zu finden ist. Die Software erleichtert die digitale Arbeitsvorbereitung: Auf der Baustelle muss es häufig schnell gehen. Damit vor Ort alles bereit ist, können die Beschriftungen mittels App bereits im Vorfeld erstellt werden. Die App lässt sich über Smartphone oder Tablet ansteuern und ist damit flexibel bedienbar. Die Übertragung geschieht mit der WLAN-Schnittstelle des P-Touch. Neben voreingestellten Kabel- und Leitungsbeschriftungen sind auch Etiketten für Klemmenblöcke, Verteiler oder Patchfelder voreingestellt. Eine besondere Rolle kommt zudem den programmierbaren Strich- und QR-Codes zu, mit dem weiterführende Informationen direkt im Aufdruck gespeichert werden können. Die App kann CSV-Dateien einlesen, mit denen serialisierte Etiketten gestaltet werden können. Mit dem in der App integrierten „Cable Label Wizard“ lassen sich einfach und schnell Kabel-Beschriftungen erstellen. Dabei muss der Nutzer lediglich die Breite des Schriftbands, den Kabeldurchmesser und die Länge des Ausdrucks auswählen. Im nächsten Schritt zeigt die App eine Vorschau des Ausdrucks, der dann noch in-

dividuell angepasst werden kann. Anschließend wird die Datei an das Beschriftungsgerät übertragen. Damit ist es innerhalb weniger Sekunden möglich, eine einfache und normgerechte Beschriftung zu realisieren. Die Software kann je nach eigenem Belieben eingesetzt werden. Schaltschränke können etwa bereits in der Werkstatt aufgebaut und fertig beschriftet werden, sodass bei der Installation Zeit und Kosten gespart werden können, die digitale Dokumentation macht die Beschriftung für verschiedene Anwender nachvollziehbar. Darüber hinaus können die Beschriftungen auch vorbereitet werden und dann erst bei der konkreten Installation gedruckt werden. Das Brother PT-E550WVP erlaubt dadurch eine individuelle Nutzung je nach Anwendungsfall.

Schnell und sicher beschriftet in allen Branchen

Die Anforderungen an Kosten- und Zeiteffizienz steigen nicht nur im Handwerk, auch in der Industrie muss die Beschriftung schnell gehen, verständlich sein und dauerhaft lesbar sein. Auch in Zukunft steht die Arbeit von Elektrikern im Wandel: Installationen wie Ladesäulen für Elektroautos werden immer wichtiger. In diesen komplexen Systemen ist eine entsprechende Beschriftung wichtige Grundvoraussetzung. Durch das spezielle Druckverfahren schafft Brother mit dem PT-E550WVP eine Lösung, die Anforderungen unterschiedlicher Branchen berücksichtigt und dabei eine zukunftsfähige Beschriftung bietet, bei der auch Wartungsvorgänge in Elektroinstallationen nach vielen Jahren kein Problem darstellen. ■

www.brother.de

Autoren | Mirco Lomb, Produktmanager Labelling, Brother International GmbH

Julian Hörndlein, Fachredakteur, Agentur Dr. Lantzsch

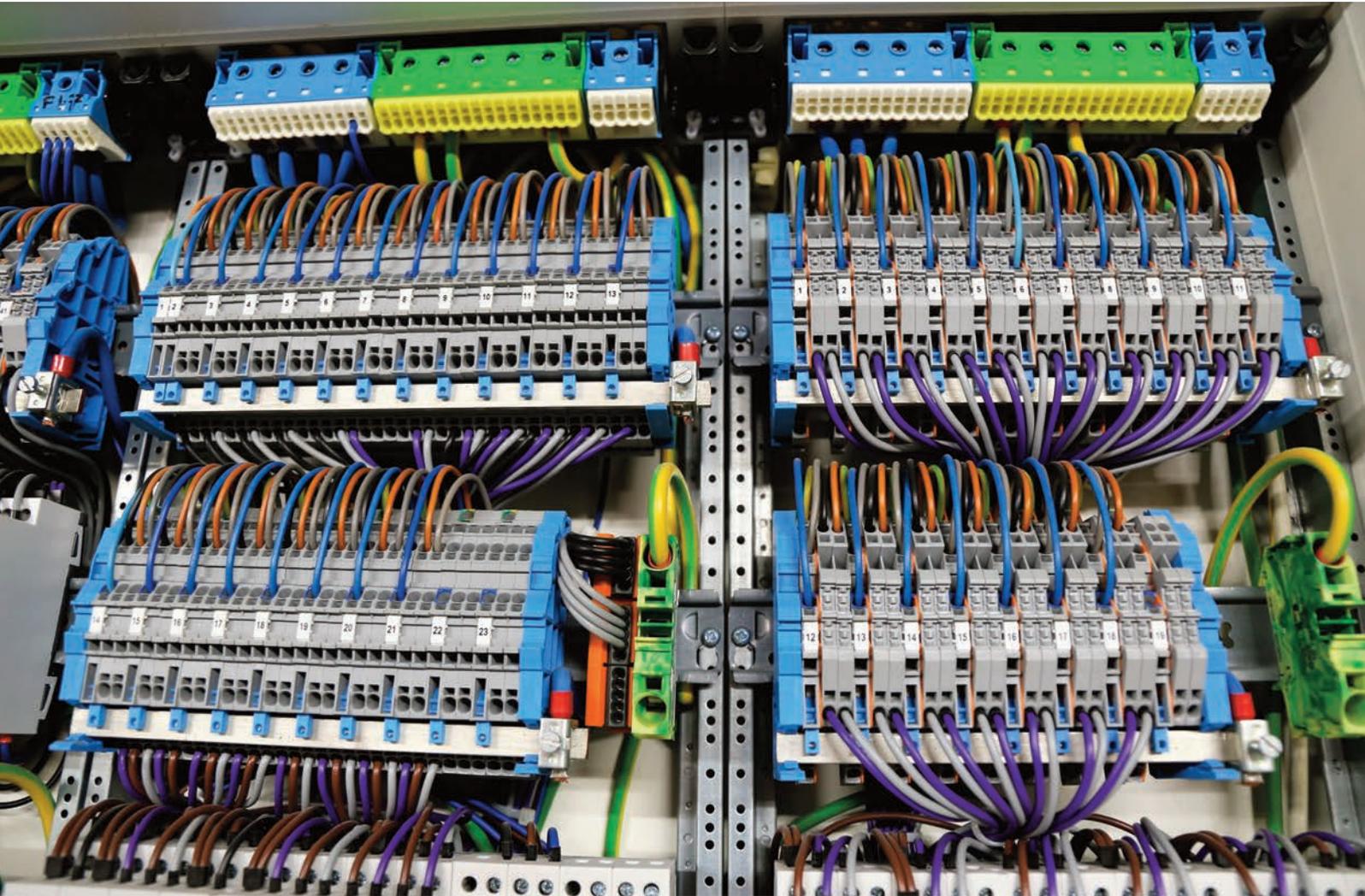


Bild 1 | Ausschnitt aus einem fertig verdrahteten Schaltschrank.

Skalierbarer Lösungsbaukasten für die fehlerfreie Montage

Weniger Stress, mehr Ausbringung

Gut geschulte, flexibel einsetzbare Fachkräfte sind rar. Und weil das in Zukunft wohl noch schlimmer wird, setzen sich immer mehr Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes intensiv mit Assistenzsystemen auseinander, so auch das Unternehmen Schleuniger. Schnell stellte sich in der Praxis heraus, dass eine einfache Systemeinbindung und die zielgerichtete Kommunikation mit beliebigen ERP-Systemen die entscheidenden Knackpunkte sind. Daher entwickelte Schleuniger auf Grundlage der Erfahrungen im eigenen Unternehmen einen flexibel anpassbaren Lösungsbaukasten. Die projektspezifische Auslegung und Fertigung der Industrie-PCs übernimmt dabei Efco.

Das Ziel von VisionAssembly, so der Name des Assistenzsystems von Schleuniger, ist es, Werker zu unterstützen und zu entlasten. Praxisge-

rechte Anleitungen mit Bildern, animierten Zeichnungen, Videosequenzen und ggf. Tonspuren führen selbst unerfahrene Werker durch komplexe

Montagevorgänge oder unterstützen sie bei Arbeitsschritten, welche sie schon länger nicht mehr oder noch nie gemacht haben.

Zwischenprüfungen helfen

Mit intelligenten Zwischenprüfungen verhindert VisionAssembly, dass überhaupt Ausschuss auf der Werkbank entsteht: In jedem Schritt erfassen modernste Embedded-Kamera- und Sensorsysteme alle prüfbaren Merkmale, bewerten diese und sorgen mittels der entsprechenden Rückmeldung an den Werker dafür, dass etwaige Fehler direkt an der Quelle erkannt und behoben werden. So entstehen stets einwandfreie Fertigteile. Nach einer neuen Fraunhofer-Studie empfinden Werker über alle Branchen hinweg das nicht als Kontrolle, sondern als deutliche Entlastung.

Poka Yoke und Lean sind integrale Systembestandteile

Gerade im Mittelstand mit seinen kurzen Serien und hoher Vielfalt erleichtert und unterstützt VisionAssembly den gleichmäßigen und hocheffizienten Montagefluss. Die Zwischenprüfungen geben Werkern Sicherheit und Selbstvertrauen; der 'Stresspegel' sinkt. Höhere Qualität und höhere Ausbringung vermeiden Verschwendung – ganz im Sinne von Lean-Management. Parallel dazu unterstützt VisionAssembly implizit einen Fehlervermeidungs-Ansatz, bei dem unbeabsichtigte Fehler (Poka) bereits im Prozess erkannt und korrigiert bzw. vermieden (Yoke) werden. Komplexe Endprüfungen mit teurer Nacharbeit im Fehlerfall werden vermieden. Ehrlicherweise muss man aber festhalten, dass bei bestimmten Aufgaben ein funktionaler Endtest unvermeidbar ist, weil Kameras z.B. keine Adernbrüche in Litzen erkennen können.

Prozessketten statt Insellösungen

Ein wesentlicher Grund für die eigene Entwicklung war, dass industrielle Fertigung in aller Regel eine Verkettung von Arbeitsplätzen und Prozessen ist.



Bild 2 | Neben der technischen Funktionalität spielen Design-Aspekte eine wichtige Rolle beim Assistenzsystem.

VisionAssembly wurde daher von Anfang an so konzipiert, dass Prozesse und Prozessschritte beliebig zusammengeführt oder aufgeteilt werden können – auch über die Grenzen einer Halle oder eines Standortes hinweg. Zudem sorgt ein Master-Slave-Ansatz dafür, dass Optimierungen und Ergänzungen der Anleitungen, die an einer Station vorgenommen werden, sofort für alle anderen Stationen verfügbar sind. Schleuniger hat die innere Logik des Systems so angelegt, dass der Wertstrom im Sinne des Fließprinzips aufrecht erhalten bleibt. Denn durch einen sauberen Materialfluss ergibt sich nahezu automatisch auch eine lückenlose Dokumentation. So führt das VisionAssembly-System, ganz im Sinne von Lean-Management, alle Daten, Bilder, Testergebnisse, Seriennummern etc. eines Produkts auf einer Plattform in einem Datensatz zusammen. Neben der höheren Qualität und Ausbringung erlaubt VisionAssembly den Unternehmen eine höhere Flexibilität beim Einsatz ihres Personals sowie einen reduzierten Schulungs- und Dokumentationsaufwand. Systemisch betrachtet amortisiert sich VisionAssembly nach eigenen Erfahrungen von Schleuniger in aller Regel in weniger als zwei Jahren.

Umfangreiche Prüfmöglichkeiten

Dank der leistungsfähigen Kamera- und Rechentechnik von VisionAssembly können, je nach Anforderung der Applikation, zahlreiche Merkmale abgeprüft werden. Dies sei am Beispiel des Schaltschranks verdeutlicht:

- Position und Orientierung von Klemmen
- Vorhandensein und Text von Klartext-Beschriftungen
- Farbliche Prüfung und Position von Klemmen
- Farbliche Prüfung und Position von Brücken
- Abstände zwischen Klemmen und Klemmenblöcken
- Vorhandensein von Trennplatten und Isolierstücken
- Vorhandensein und Orientierung von Schienenadaptern und Tragschienen
- Vorhandensein und Orientierung von Platinenhaltern
- Abmessungen der einzelnen Klemmenblöcke

Einbinden von Peripheriegeräten

An jeder Stelle im Prozess können periphere Geräte einschließlich der erforderlichen Kommunikation eingebunden werden: etwa ein Handscanner.

Bild: Schleuniger AG

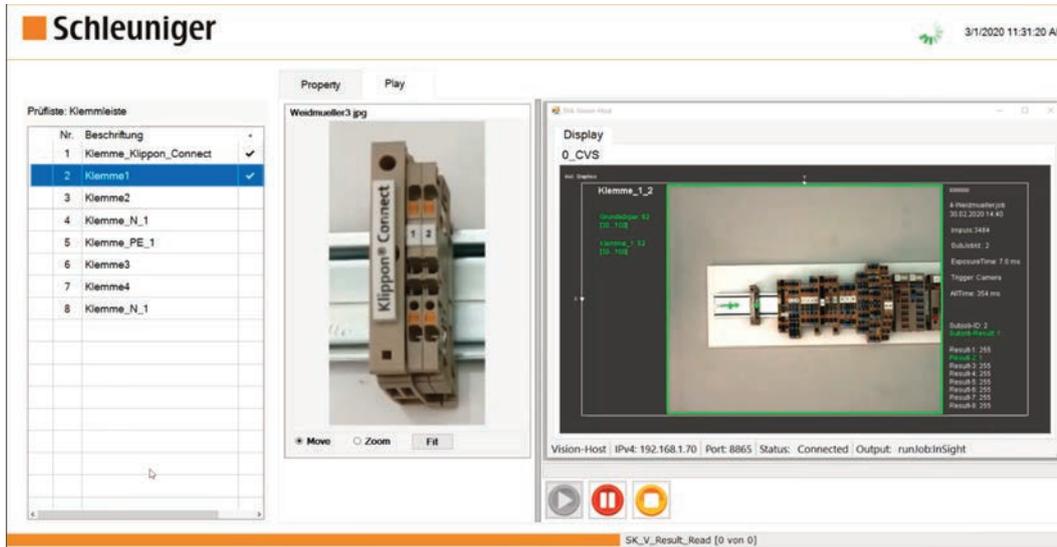


Bild 3 | Werkeransicht von VisionAssembly: Links die Stückliste, in der Mitte das Standbild des Anleitungsvideos, rechts das aktuelle Kamerabild.

- Platz für Montagematerial, Kleinteilebehälter etc.
- Cognex-2D-In-Sight-Kamera zum Abprüfen der Arbeitsschritte
- PC-basierte Assistenz-Software
- Dauerbetriebsfester, langzeitverfügbarer Industrie-PC

Arbeitsfläche

Wichtig ist nicht allein, dass die Arbeitsfläche frei gestaltet werden kann: Industrielle Fertigungsprozesse sind in aller

Mit ihm lassen sich Barcodes von Bauteilen vor der Montage erfassen. Beispielsweise um abzufragen, ob das richtige Teil montiert wird oder um die Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten.

Standortübergreifende Lösungen

Die einzelnen Arbeitsstationen des VisionAssembly sind untereinander vernetzt – es gibt innerhalb des Hauses Schleuniger auch standortübergreifende Prozesse, welche genauso lückenlos erfasst und dokumentiert werden. Eine entsprechende Middleware hilft dabei, alle Daten richtig zu routen, damit bei verketteten Montageprozessen der durchgehende Informationsfluss gewährleistet bleibt – auch über Hallengrenzen hinweg. Denn in der Praxis wäre es kontraproduktiv, würde der Werker wegen Materialmangels abrüsten und einen anderen Auftrag vorbereiten, während die ersehnte Teillieferung schon im Zulauf ist.

Im ERP-System laufen alle Fäden zusammen

In Zusammenarbeit mit VisionAssembly hat das ERP-System immer den vollständigen Blick auf die Materialsitu-

ation. Durch das Optimieren des Lagers lassen sich Lagerkosten wie gebundenes Kapital senken, was die Amortisationsdauer weiter verkürzt. Zudem sorgt der optimierte Wertstrom für weniger innerbetrieblichen Transport; Zwischenprodukte müssen nicht immer zurück ins Lager, dort erfasst, manuell eingebucht und eingelagert werden, wenn die Teile zwei Stunden später wieder ausgelagert und weiter verarbeitet werden. Die Kommunikation zwischen VisionAssembly und dem ERP-System erfolgt dabei über Variablen, Dateien im gemeinsamen Dateisystem sowie ggf. über eine API. Diese universellen Schnittstellen sorgen dafür, dass sich VisionAssembly mit praktisch jedem ERP-System versteht.

Skalierbare, modulare Arbeitsplatzlösung

Auf Basis eigener Erfahrungen hat Schleuniger einen universellen, skalierbaren Arbeitsplatz entwickelt, der in jede Richtung angepasst werden kann:

- Standard-Arbeitsbereich von 300 x 300mm
- Schattenfreie, homogene Ausleuchtung mittels energiesparender LED-Technik

Regel komplex und keine Inseln. Daher ist vor allem die Integration in bestehende Fertigungen und die Anbindung an vorhandene Arbeitsplätze entscheidend. Ein weiteres wichtiges Thema ist, dass der Arbeitstisch in weiten Bereichen an ergonomische Anforderungen angepasst werden kann, da die Körpergröße von Menschen nicht nur nach Geschlecht und Region variiert. Damit erlaubt der skalierbare Arbeitsplatz von Schleuniger grundsätzlich auch die Integration von Menschen mit Einschränkungen.

Bildverarbeitungssystem

Schleuniger hat sich in der Basiskonfiguration für eine intelligente InSight 2D-Kamera von Cognex entschieden. Dies ist ein Kamerasystem mit integriertem Bildverarbeitungsrechner, ausgestattet mit hochentwickelten Bildverarbeitungs-Werkzeugen. Daraus resultiert eine schnelle Bildauswertung. Der Industrie-PC wird um diese Funktionen entlastet und kann entsprechend schlanker ausfallen. Im Sinne von Lean ist es zudem sinnvoll, wenn der IPC die Kamera über das ohnehin erforderliche Netzwerkabel auch gleich via Power-over-Ethernet

(PoE) mit Energie versorgt. Denn häufig ist die MTBF des Steckernetzteils ein entscheidender Schwachpunkt beim langfristigen Einsatz intelligenter Systeme. Grundsätzlich können mit VisionAssembly aber ganz unterschiedliche Kameras kombiniert werden, bis hin zu Kamerasystemen, etwa weil die im 'Himmel' der Arbeitsstation montierte Kamera aus physikalischen Gründen nicht alle relevanten Blickwinkel erfassen kann. Auch robotergestützte Kameras, die sich selbständig um das gefertigte Teil herumbewegen und alle relevanten Betrachtungswinkel einnehmen können, sind schon realisiert worden.

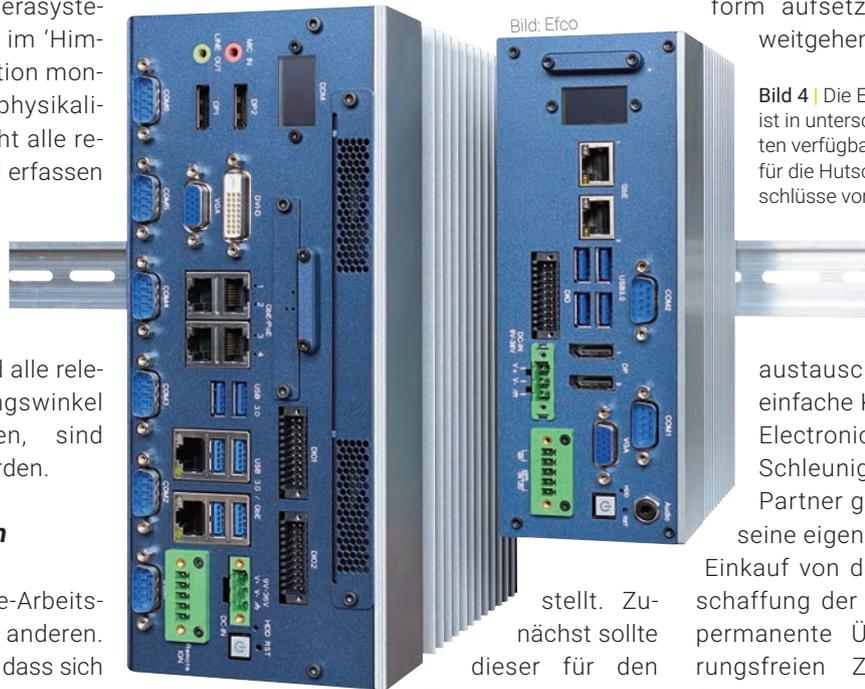
Lösungsbaukasten

Kaum ein Industrie-Arbeitsplatz gleicht einem anderen. Daher ist es wichtig, dass sich das Assistenzsystem an ganz unterschiedliche Anforderungen anpassen lässt. In der betrieblichen Praxis von Schleuniger haben sich vor allem die folgenden Faktoren als entscheidend herausgestellt:

- Die Möglichkeit, mehrere Kameras, auch unterschiedlicher Hersteller, einzubinden
- Protokollieren der Ergebnisse der einzelnen Fertigungsdurchläufe
- Einfache, universelle Schnittstelle zum ERP/EMS, damit etwa Bestandsveränderungen ohne manuelle Eingaben zurückgemeldet werden können
- Auftragsverwaltung mit Schichtbetrieb
- Anbindung externer Geräte wie Barcode-Scanner, oder Mess- und Prüfgeräte
- Kommunikation mit externen Systemen, z.B. einem Roboter oder mit dem Handling-System des EoL-Testers
- Automatischer Informationsabgleich mit dem übergeordneten System

Skalierbare IPC-Hardware-Plattform

Die Auswahl des Industrierechners als zentrale Hardware-Plattform hat sich als wesentlich für den Einsatz Erfolg des Systems herausge-



stellt. Zunächst sollte dieser für den Dauerbetrieb rund um die Uhr ausgelegt und über einen möglichst langen Zeitraum verfügbar sein, um den Pflegeaufwand zu minimieren. Ein lüfterloses Design ohne drehende Teile erleichtert zudem den Einsatz im Reinraum – oder in unmittelbarer Nähe von Menschen. Wichtig ist zudem eine gute Ausstattung an Schnittstellen sowie die Möglichkeit, solche durch entsprechend vorhandene, programmierbare digitale IOs zu emulieren. Denn Mess- und Testgeräte verwenden auch heute noch gerne den IEEE-488-Bus. Auch RS-485 oder RS-232 werden immer noch benötigt. Ein weiterer Aspekt ist weitgehende Wartungsfreiheit.

Passender Kooperationspartner

Mit entscheidend für die Flexibilität von VisionAssembly ist, dass der IPC-Partner in der Lage ist, Rechner kurz-

fristig an die Anforderungen der Applikation anzupassen. Sei es bezüglich Prozessorleistung, Speicherausstattung, drahtloser Konnektivität oder Mobilfunk-Anbindung. Hierbei ist es von Vorteil, wenn unterschiedliche Industrie-Rechner auf der gleichen Plattform aufsetzen und somit intern weitgehend identisch funktionieren – bis hin zu einem über Gerätegrenzen hinweg austauschbaren Image für die einfache Konfiguration. Mit Efco Electronics aus Deggendorf hat Schleuniger den passenden Partner gefunden und entlastet seine eigene Entwicklung wie den Einkauf von der Auslegung und Beschaffung der Industrierechner. Das permanente Überwachen des störungsfreien Zusammenspiels von Rechner, Hardware-Modulen, Treibern und Betriebssystem ist nicht mehr erforderlich – das leistet Efco. Mit diesem service-orientierten Ansatz hat Efco bei Schleuniger einige Ressourcen für die Weiterentwicklung freige-macht. Sowohl Rechner als auch Zusatzmodule liegen im Lager in Deggendorf (Bayern) griffbereit. Techniker und Ingenieure dort leben in der gleichen Zeitzone und sprechen die gleiche Sprache. Das vereinfacht die Kommunikation erheblich. ■

Bild 4 | Die Eagle-Eyes-Familie von Efco ist in unterschiedlichen Gehäuseformaten verfügbar, beispielsweise als IPCs für die Hutschiene, bei denen alle Anschlüsse vorne liegen.

ren – bis hin zu einem über Gerätegrenzen hinweg austauschbaren Image für die einfache Konfiguration. Mit Efco Electronics aus Deggendorf hat Schleuniger den passenden Partner gefunden und entlastet seine eigene Entwicklung wie den Einkauf von der Auslegung und Beschaffung der Industrierechner. Das permanente Überwachen des störungsfreien Zusammenspiels von Rechner, Hardware-Modulen, Treibern und Betriebssystem ist nicht mehr erforderlich – das leistet Efco. Mit diesem service-orientierten Ansatz hat Efco bei Schleuniger einige Ressourcen für die Weiterentwicklung freige-macht. Sowohl Rechner als auch Zusatzmodule liegen im Lager in Deggendorf (Bayern) griffbereit. Techniker und Ingenieure dort leben in der gleichen Zeitzone und sprechen die gleiche Sprache. Das vereinfacht die Kommunikation erheblich. ■

www.schleuniger.com/de

Autor | Thomas Springer,
Leiter Vertrieb Test Automation,
Schleuniger GmbH

Bild: VDE Verlag GmbH

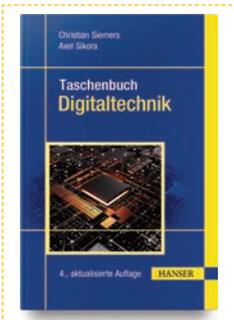


Fachkunde für die Schaltbefähigung

Das Buch beschreibt ‚was bisher weder in einer DGUV-Vorschrift noch im VDE-Vorschriftenwerk zusammenhängend zum Thema ‘Schaltberechtigung’ festgelegt wurde. In der neuen Auflage wurde neben kleineren Korrekturen dem Normungsgeschehen Rechnung getragen. Das Werk befasst sich mit dem sicheren Bedienen und Betreiben elektrischer Anlagen aller Spannungsebenen. Der Leser bekommt Antworten zu aktuellen Fragen und erhält Anregungen für Betriebsunterweisungen. Weitere Themen sind rechtliche Grundlagen, ArbSchG, BetrSichV, Technische Regeln für Betriebssicherheit TRBS 1111, DGUV-Vorschriften, DIN-VDE-Normen, Schaltgeräte und Schaltanlagenbauweisen. Zielgruppe sind u.a.: schaltberechtigte und verantwortliche Elektrofachkräfte, beratende Sicherheitsfachkräfte.

VDE-Verlag GmbH • www.vde-verlag.de

Bild: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG



Taschenbuch Digitaltechnik

Die Digitaltechnik bestimmt in zunehmendem Maß unser Lebensumfeld. Mit der Darstellung aller Größen ausschließlich durch die diskreten Werte 0 und 1 bietet sie eine geeignete Basis sowohl für Speicherung, Verarbeitung und Übertragung von Informationen als auch für die Massenproduktion von Schaltkreisen. Viele Anwendungsgebiete der Digitaltechnik, wie z.B. die digitale Signalverarbeitung oder die digitale Kommunikationstechnik, sind mittlerweile so eigenständig, dass kaum noch Gesamtdarstellungen zu finden sind. Das Taschenbuch Digitaltechnik erleichtert diesen Zugang und informiert in kompakter und zugleich fachübergreifender Form. Für die vierte Auflage wurde das Taschenbuch aktualisiert und um neue Hardware-Architekturen ergänzt.

Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG • www.hanser.de

Bild: Walter de Gruyter GmbH & Co. KG



Grundgebiete der Elektrotechnik Band 1

Das zweibändige Werk behandelt die wichtigsten Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik. Der vorliegende Band 1 befasst sich im Wesentlichen mit linearen elektrischen Netzen und Operationsverstärkerschaltungen bei Gleichstrom sowie mit elektrischen und magnetischen Feldern und wendet sich an Leser, die mit den Grundbegriffen der Differential- und Integralrechnung vertraut sind; anspruchsvollere Hilfsmittel der Feldtheorie werden im Text erläutert. Die 13. Auflage wurde um ein internationales Einheitensystem SI erweitert sowie die physikalischen Konstanten in moderner wissenschaftlicher Schreibweise aktualisiert. Band 2 behandelt die Wechselstromlehre einschließlich des Drehstromsystems, die Leitungstheorie und die maxwellschen Gleichungen.

Walter de Gruyter GmbH & Co. KG • www.degruyter.de

Bild: @foromek/stock.adobe.com / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH



KI: Vom Schachspieler zur Superintelligenz?

Die in diesem Buch zusammengestellten Artikel aus ‘Spektrum der Wissenschaft’ und Gehirn&Geist bieten eine themenübergreifende Übersicht zu den wichtigsten Fragen der künstlichen Intelligenz. Interessierte erhalten einen Überblick von den Grundlagen neuronaler Netze und Algorithmen bis hin zu aktuellen Forschungsfragen aus Naturwissenschaft und Technik. Im ersten Teil des Buchs erfahren die Lesenden, wie man einem Computer beibringt, selbstständig zu lernen, mit welchen Tricks Algorithmen weiter verbessert und bekannte Schwächen behoben werden können. Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit den Fortschritten in Forschung und Technik. Das letzte Kapitel widmet sich der Frage, wo die Grenzen der KI liegen und deren Auswirkungen und Risiken für die Zukunft.

Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH • www.springer-vs.de

Whitepaper: Informationsmodelle – PI-Strategie für I4.0

Die klassische Kommunikationslandschaft besteht aus dem zyklischen Datenaustausch zwischen Steuerungen und Feldgeräten sowie zur Parametrierung, Überwachung und Diagnose der Feldgeräte. Inzwischen kommen immer häufiger neue vertikale Informationskanäle mit einer Vielzahl an Daten hinzu. Standardisierte, offene Informationsmodelle helfen dabei, große Datenmengen zu strukturieren und einer Variablen weitere Beschreibungen hinzuzufügen. PI hat sich bei der Informationsmodellierung auf die OPC-UA-Technologie festgelegt. Das neue Whitepaper 'Informationsmodelle' beschreibt deren Rolle innerhalb der PI-Standards und zeigt den Weg zur Umsetzung von Industrie-4.0-Anwendungen auf. Das Whitepaper liegt zum kostenlosen Download auf der Webseite vor.

Profibus Nutzerorganisation e.V. • de.profibus.com



Bild: Profibus Nutzerorganisation e.V.

App für professionelle Verteilungs-Beschriftung

Schneider Electric hat seine App 'mySchneider' mit neuen Funktionen ausgestattet. Nach dem Einloggen stehen den Elektroinstallateuren relevante Konfigurationen, Kataloge und Datenblätter in personalisierter Form zur Verfügung. Anwendungsvideos, eine Projektübersicht und Vernetzungsmöglichkeiten runden das Angebot ab. Neu im Funktionsumfang ist das Labeling Tool. Mit dieser Anwendung können ab sofort direkt in der App Etiketten für Kleinverteiler erstellt, ausgedruckt und direkt auf den Verteiler geklebt werden. Nach Eingabe der Anzahl an Reihen werden die Verteiler einfach mit dem Smartphone abfotografiert. Zudem kann die Etikettenbreite individuell an die einzelnen Modulbreiten der unterschiedlichen Reiheneinbaugeräte angepasst werden. Die App ist bei Google Play und im App Store verfügbar.

Schneider Electric GmbH • www.se.com/de



Bild: Schneider Electric GmbH

Energieersparnisse für Rechenzentren

Der weltweite Markt für Rechenzentren erfährt ein explosives Wachstum. Mit zunehmender Nutzung ist auch der Energiebedarf gestiegen und macht inzwischen einen großen Teil des weitweiten Strombedarfs aus. Neben der nachhaltigen Nutzung erneuerbaren Energien, liegt der Schlüssel auch in der Steigerung der Energieeffizienz des derzeitigen Verbrauchs. In dem Whitepaper von Harting erfahren Interessierte, wie sie mit Harting-Steckverbindern die Power Usage Efficiency senken können, indem sie den Energieverlust ihrer Verbindungen reduzieren. Die Analyse des Unternehmens zeigt, wie Rechenzentren im Vergleich zu herkömmlichen Steckverbindern bis zu 50% Energie einsparen und so die Total Cost of Ownership verbessern können.

Harting Deutschland GmbH & Co. KG • www.harting.com



Bild: Harting Deutschland GmbH & Co. KG

Whitepaper zu plattformbasierten Wertschöpfungsnetzen

Der VDMA Informatik hat ein neues Whitepaper veröffentlicht, das aufzeigt, wie Plattformen bzw. darauf aufbauende Services organisiert sind, und wie darin Wertschöpfung stattfindet. Anhand verschiedener Praxisbeispiele aus dem Maschinen- und Anlagenbau wird veranschaulicht, wo und in welcher Form die Prinzipien der Plattformökonomie heute in der Branche zum Tragen kommen. Dabei zeigt sich, dass die Mitgliedsunternehmen hier nicht mehr nur Maschinen- oder Komponentenhersteller sind, sondern dass sie zum Teil auch die Rolle eines Systemintegrators übernehmen oder Software-Applikationen liefern. Mit dem Whitepaper will der VDMA den Unternehmen Tipps und Erfahrungen aus Anwendersicht geben. Es ist für VDMA-Mitglieder online kostenfrei verfügbar.

VDMA e.V. • vdma.org/digitalisierung-industrie-40



Bild: VDMA e.V.

	Schaltschränke und Gehäuse	Energie- und Unterverteilung	Werkzeuge und Messtechnik	Komponenten	Planungstools/ Software/ Workflow/ Prozesse	Werkstatt/ Ausstattung/ Zubehör
Ausgabe 1 ET: 03.03.2022 RS: 03.02.2022	Schaltschränke + Gehäuse <i>mit Marktübersicht</i>	Schalter, Relais, Schütze <i>mit Marktspiegel</i> Energiezuführungssysteme	Blechbearbeitung Abisolieren	Sammelschiensysteme EMV-Schutz Überspannungsschutz	Total Cost of Ownership	Arbeitsplatzbeleuchtung Metallplattenmarkierung
Ausgabe 2 ET: 13.04.2022 RS: 16.03.2022	Neuheiten zur Hannover Messe Schaltschrankklimatisierung	Anreihverteiler Energie-Monitoring	Crimpwerkzeuge Multimeter <i>mit Marktübersicht</i>	Befehls- und Meldegeräte Interface-Technik, Steckverbinder Brandschutzschalter	Benchmark und KPI CAD/CAE- und Engineering-Tools	Arbeits- und Schutzbekleidung <i>mit Marktspiegel</i> Arbeitsschutz
Ausgabe 3 ET: 20.05.2022 RS: 20.04.2022	Druckausgleichskomponenten Schränke + Gehäuse aus Kunststoff	Reihenklemmen <i>mit Marktspiegel</i> Verteilerfelder	Infrarotmessgeräte und Thermografie <i>mit Marktübersicht</i>	Kabel, Leitungen, LWL Durchführungssysteme EMV-Schutz	Technische Schulungen	Werkzeugschränke Beschriftungstechnik
Ausgabe 4 ET: 27.06.2022 RS: 30.05.2022	Unterverteilungen Tragschienen	Netzgeräte, Stromversorgungen <i>mit Marktübersicht</i> Zählerfelder	Werkzeuge <i>mit Marktspiegel</i> Vollautomatische Bearbeitungszentren	Überspannungsschutz Wandler und Transformatoren	Vorfertigung/ Vorbestückung	Kabelkonfektionierung Abdichtung
Ausgabe 5 ET: 26.08.2022 RS: 27.07.2022	EMV-gerechter Schaltanlagenbau Schränke + Gehäuse aus Stahlblech	Relais Einschübe	Laserschneiden ESD-Zangen Prüftechnik für Schaltanlagen	Blitz- und Störlichtbogenschutz Kabeldurchführungen	Product Lifecycle Management	Kennzeichnungssysteme <i>mit Marktübersicht</i> Arbeits- und Schutzbekleidung
Ausgabe 6 ET: 20.09.2022 RS: 22.08.2022	Klimatisierungslösungen für den Schaltschrank Retrofit bestehender Schaltanlagen	Energiezähler Verbindungstechnik	Wärmebildkameras Lösungen für die Kabelkonfektionierung	Überspannungsschutz <i>mit Marktspiegel</i> Befestigungssysteme/-technik	CAD/CAE- und Engineering-Tools <i>mit Marktübersicht</i>	Installationsgeräte und Material
Ausgabe 7 ET: 24.10.2022 RS: 26.09.2022	Neuheiten zur SPS Condition Monitoring	Brandschutzschalter Sammelschienen	Rundschnidegeräte Portable Messgeräte	Kabelverschraubungen/-durchführungen <i>mit Marktübersicht</i> EMV-Schutz	Mitarbeiter-schulungen Industrie-4.0-gerechte Planung von Schaltanlagen	Werkzeugwagen Arbeitsschutz

ET: Erscheinungstermin, RS: Redaktionsschluss

Inserentenverzeichnis

Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH	17	icotek GmbH	35
Dirak GmbH	13	Kaiser GmbH & Co. KG	49
Distrelec Ltd.	15	Komax AG	19
Deutsche Messe	51	Panduit	Titel
Easyfairs GmbH	69	Richter Elektrotechnik GmbH & Co.	43
Elmeko GmbH + Co. KG	63	Sedotec GmbH & Co. KG	9
EMKA Beschlagteile GmbH & Co. KG	Titel	STEGO Elektrotechnik GmbH	67
E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH	65	WAGO GmbH & Co. KG	2
FINDER GmbH	3	Weidmüller GmbH & Co. KG	84
IBHsoftec Gesellschaft für Automatisierungstechnik mbH	73	Wöhner GmbH & Co. KG	11

Impressum

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

LIEFERANSCHRIFT:
TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

VERLEGER & HERAUSGEBER:
Dipl.-Statist. B. Al-Scheikly (Vi.S.d.P.)

REDAKTION:
Jürgen Wirtz (Chefredakteur, jwz),
Kai Binder (kbn),
Georg Hildebrandt (Marktübersichten, gh)

WEITERE MITARBEITER:
Selyna Jung, Lena Krieger, Lukas Liebig,
Katharina Maurer, Kristine Meier,
Jannick Mudersbach, Melanie Novak,
Maria Rasp, Florian Streitenberger,
Melanie Völk, Natalie Weigel

ANZEIGENLEITER
Markus Lehnert
ANZEIGENDISPOSITION:
Michaela Preiß / Tel. 06421/3086-0
Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2022

GRAFIK & SATZ:
Julia Marie Dietrich, Emma Fischer,
Tobias Götz, Kathrin Hoß, Torben Klein,
Moritz Klös, Ann-Christin Lölkes,
Thies-Bennet Naujoks, Sophia Reimold-Moog,
Nadin Rühl, Lina Wagner

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

ERSCHEINUNGSWEISE:
7 Hefte für das Jahr 2022

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.

Die Redaktion des SCHALTSCHRANKBAU legt großen Wert darauf, diskriminierungssensibel und gendergerecht zu schreiben. Dennoch verzichten wir in unseren Texten auf Gender-Sonderzeichen wie : oder *. Stattdessen nutzen wir das vielseitige Spektrum der deutschen Sprache, um das generische Maskulinum weitmöglichst zu vermeiden. Dort wo es nicht gelingt, sind jedoch explizit alle Geschlechtsidentitäten gemeint.

© Copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg

DIE APP FÜR DEN SCHALTSCHRANKBAU

ALLE WICHTIGEN SCHALTSCHRANKBAU-NEWS SOFORT ERFAHREN!

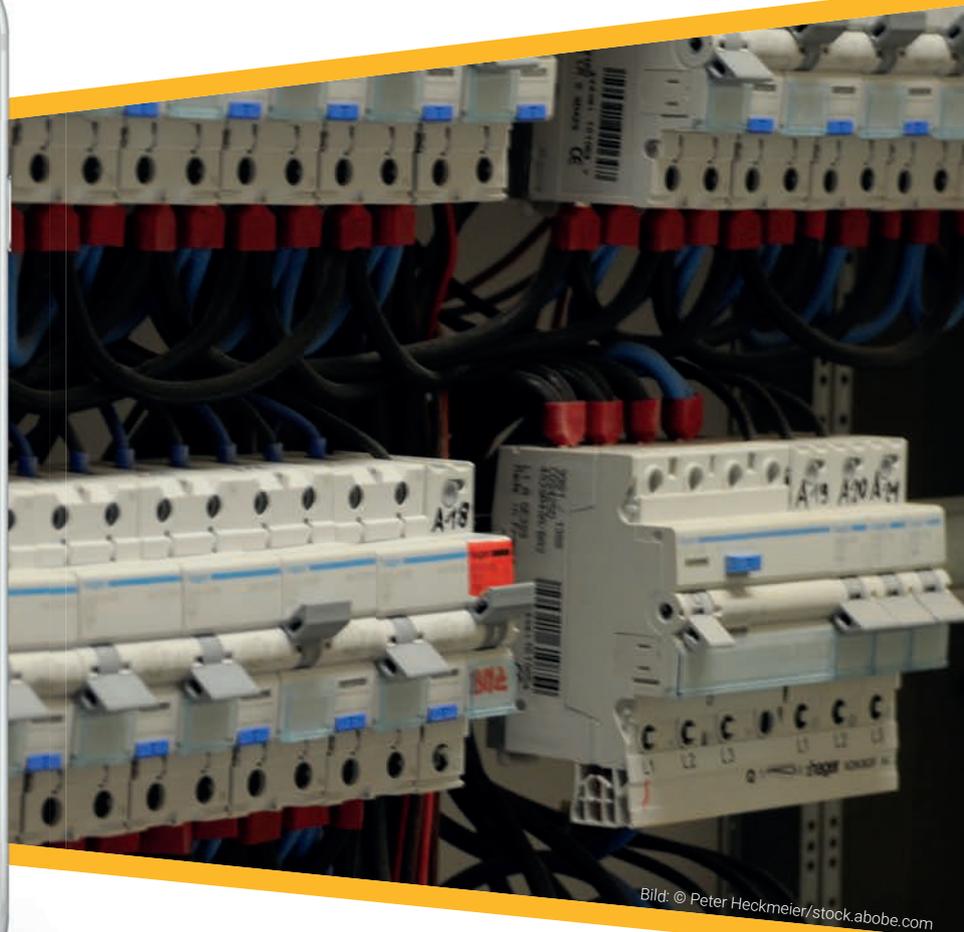


Bild: © Peter Heckmeier/stock.abobe.com

Mit der kostenlosen App erfahren Sie alle relevanten Themen aus dem Schaltschrank- und Schaltanlagenbau sofort. Features wie die Vorlesefunktion, Push-Nachrichten, Bookmark-Listen und die einfache Navigation machen das Lesen zu einem neuen Erlebnis.

**JETZT KOSTENLOS
DOWNLOADEN!**



Laden im
App Store

JETZT BEI
Google Play



powered by:

SCHALTSCHRANKBAU
Methoden · Komponenten · WorkFlow



Weidmüller 

Reihenklemmen

Meistern Sie Ihre Herausforderungen ohne Kompromisse

Klippon® Connect – Applikationsoptimierte Lösungen

Unsere Antwort auf Ihre Schaltschrankbau-Herausforderungen

- Mehrwert in allen Phasen des Schaltschrankbaus, bei dem es auf Schnelligkeit und Effizienz ankommt
- Breites Spektrum an maßgeschneiderten Anwendungen und universellen Reihenklemmen
- Passende Optionen für spezifische Anforderungen: einfache Handhabung, mehr Platz im Schaltschrank und Zeitersparnis bei der Installation



Erfahren Sie mehr auf unserer Website:
www.weidmueller.de/klipponconnect