

Anlagenbau, Industrie und Gebäude

SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow



Weidmüller 

Preisträger

SSB Innovation
Award 2021

Seite 13

Hager

Neuer Abgangs-
schrank

Seite 27

Marktübersicht

Schaltsschränke
und Gehäuse

Seite 40

Schwerpunkt

Assistenzsysteme
für die Fertigung

Seite 61

Titelbild: Weidmüller Gruppe

EMKA
Beschlagteile
Verschluss-technik
mit System

WirtschaftsWoche
**WELT
MARKT
FÜHRER**
Champion
2021
EMKA Beschlagteile
Verschlüsse, Scharniere
und Dichtungen
ADWI
University of Applied Sciences

IP54

IP66

KDS-SR

Modulare Kabeldurchführungen



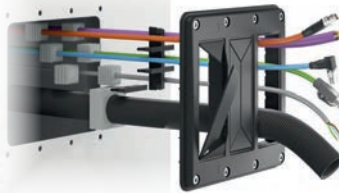
KDSI-SR

Inverse Kabeldurchführungen



KDS-FP

Flanschplatten



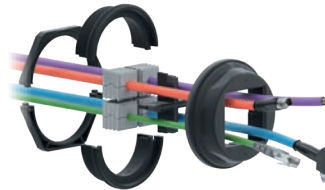
KDS-FB

Kabeldurchführungen für Flachleitungen



KDS-R

Runde Kabeldurchführungen



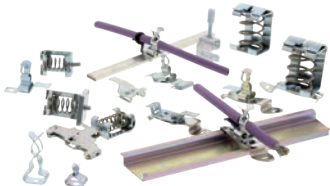
KDS-KV

Teilbare Kabelverschraubungen



SAB

Schirmungslösungen



KES

Kabeleinführungen



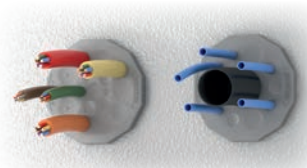
KES-E

Kabeleinführungen



KES-E-R

Runde Kabeleinführungen



Cleverer kommt niemand durch den Kabelschungel



Kabelmanagement-Lösungen, die Ordnung schaffen

- **Passgenau:** Systeme zur Durch- und Einführung unterschiedlicher Leitungen
- **Effizient:** Kabeldurchführung ohne Einsatz von Werkzeug
- **Sicher:** Fast alle bieten Dichtigkeit nach Schutzart IP66

Bausteine des Erfolgs

Jürgen Wirtz, Redakteur SCHALTSCHRANKBAU



„Einfach den ersten Schritt wagen“ – So oder so ähnlich könnte die Herangehensweise eines Schaltanlagenbauers aus dem nördlichen Rheinland-Pfalz vor rund fünf Jahren beschrieben werden, als es darum ging, erste Maßnahmen zur Digitalisierung und Automatisierung in seinem Betrieb einzuführen. Der SCHALTSCHRANKBAU erhielt exklusive Einblicke in den bisher zurückgelegten Weg, die im vorliegenden Heft festgehalten sind.

Unternehmerischer Mut, gepaart mit Technikbegeisterung und einem Hang zur Prozessoptimierung machten aus diesem ersten Schritt ein Projekt, das bis heute fortgeschrieben wird und dessen Ende nicht abzusehen ist. Dabei zeigte sich auch: Fast noch wichtiger als die Implementierung neuer Technik für das Gelingen ist es, die Belegschaft auf dem neu eingeschlagenen Weg einzubinden und aktiv mitgestalten zu lassen.

Häufig verbessern produzierende Unternehmen auch dadurch ihre Effizienz, dass sie eingefahrene Arbeitsabläufe hinterfragen und gegebenenfalls verbessern. Da es hierzu viele durchdachte Lösungen am Markt gibt, finden Sie, liebe Leser, in dieser Ausgabe den ausführlichen Themenschwerpunkt 'Assistenzsysteme für die Fertigung'.

Dass man auch in Krisenzeiten mit außergewöhnlichen Lösungen positive Akzente setzen kann, beweisen die Einreichungen um den diesjährigen SCHALTSCHRANK-

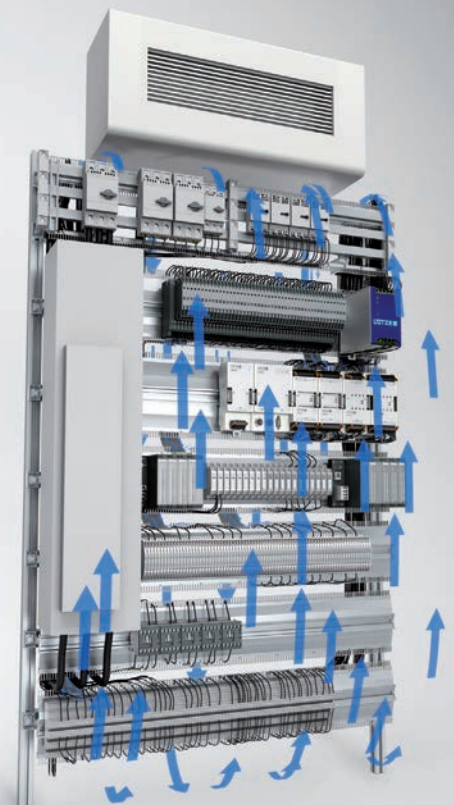
BAU Innovation Award – an dieser Stelle noch einmal ganz herzlichen Dank an alle Bewerber! Ab Seite 13 erfahren Sie, wer 2021 den Zuschlag der Jury erhielt.

Hinweisen möchte ich zudem auf eine – wenn Sie so wollen – fachfremde neue Rubrik, mit der wir hoffentlich dennoch Ihr Interesse wecken: Unter dem Namen 'Unstatistik des Monats' hinterfragt seit 2012 ein Team aus Statistikern, Ökonomen und Psychologen jüngst publizierte Zahlen und deren Interpretationen. Die Aktion möchte dazu beitragen, „mit Daten und Fakten vernünftig umzugehen, in Zahlen gefasste Abbilder der Wirklichkeit korrekt zu interpretieren und eine immer komplexere Welt und Umwelt sinnvoller zu beschreiben.“ Mehr dazu auf Seite 78. Eine spannende Lektüre wünscht

Ihr Jürgen Wirtz

jwirtz@schaltschrankbau-magazin.de

Modular, einfach, energieeffizient!



Das kanallose **AirSTREAM-System** zur Schaltschrankverdrahtung:

- Optimierung der passiven Schaltschrankkühlung durch intelligente Luftführung
- Mehr Platz im Schaltschrank
- Verringerung der Gefahr von Hot-Spots
- **AirTEMP** Temperatursimulation
- Neue Maßstäbe bei Stabilität, Modularität und Energieeffizienz
- **AirBLOWER** für ein homogeneres Schaltschrankklima
- **NEU!** **AirSTREAM Compact** speziell für kleine Schaltschränke und Schaltkästen



AirTEMP
Wärmeanalyse
airtemp.luetze.de

LÜTZE 
TECHNIK MIT SYSTEM

Friedrich Lütze GmbH · D-71384 Weinstadt
info@luetze.de · www.luetze.de



Titelstory

6

Zukunftsweisende Lösungen für den Markierungsprozess

Standards/Normen/Vorschriften

Die neuen Normen und Normenentwürfe der DKE21

Branchenschwerpunkt

Software-Tools zur Planung von Mess-, Steuerungs- und
Regelungstechnik24
Abgangsschrank für Personenschutz und Verfügbarkeit27
Direkter Zugriff auf Datenblätter, Handbücher, Geo-Daten und
Normen30
Modulare Messtechnik für mitwachsende Gebäudeverteiler ..33



Bild: Protec Technologies GmbH

24

Software-Tools zur Planung von Mess-,
Steuerungs- und Regelungstechnik

Schaltschränke & Gehäuse

System-Einzelschrank für Industrie und Gebäudetechnik36
Edelstahlschrank für die Banknotenproduktion38
Marktübersicht Schaltschränke und Gehäuse40

Energie- & Unterverteilung

Energiemanagement-System, Schütze für AC- Steuerstromkreis-
Applikationen und Software-as-a-Service44
20 Jahre elektronischer Überstromschutz46
Marktspiegel Schalter, Relais, Schütze48



Bild: E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH

46

20 Jahre elektronischer Überstromschutz

Bild: Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG



50 Einsatz professioneller Handarbeits-Werkzeuge

Werkzeuge & Messtechnik

Einsatz professioneller Handarbeits-Werkzeuge 50

Komponenten

Mini-SPS im Einsatz bei Kältetechnik 52

Kabelverschraubungen für hohe

EMV-Sicherheit auch in Hygiene-Anwendungen 54

Kabelverschraubungen ohne Bleizusatz 56

Werkstatt/Ausstattung/Zubehör

Automatisierte Bestückung von Schaltschränken 58

Störlichtbogengeprüfte Schutzkleidung 60

Bild: MiniTec Maschinenbau GmbH & Co. KG



58 Automatisierte Bestückung von Schaltschränken

Workflow/Prozesse/ Dienstleistungen

Schwerpunkt Assistenzsysteme für die Fertigung

Montagearbeitsplätze in der digitalen Welt 61

Digitales Werker-Assistenzsystem für Handarbeitsplätze 64

Digitale Assistenz auf dem Shopfloor

mit umfangreichem Leistungsspektrum 66

Arbeitstisch mit digitaler Werkerassistenz 68

Schritt-für-Schritt-Digitalisierung

bei einem Schaltanlagenbaubetrieb 71

Neues Testzentrum für Schaltschrankbau-Komponenten 75

Unstatistik

Corona-Mutationen und die Probleme von Prognosen 78

Service

Editorial 3

Titelstory 6

News 10

SCHALTSCHRANKBAU Innovation Award 2021 13

Neuheiten 16

Bücher, Apps und Firmenschriften 80

Impressum 82

Vorschau 82

Bild: Emka Beschlagteile GmbH & Co. KG



75 Neues Testzentrum für Schaltschrankbau-Komponenten



Bild: Weidmüller Gruppe

Bild 1 | Der PrintJet Connect vereint Prozess- und Kosteneffizienz mit intelligenter Vernetzung und vollständiger Datendurchgängigkeit.

Vernetzter Hochleistungsdrucker für effiziente Markierungen

Mehrwerte für die Produktion

Digitalisierung und IIoT sind Schlagworte, die oft mit Machine Learning (ML) oder Künstlicher Intelligenz (KI) in Verbindung gebracht werden. Aber fängt Digitalisierung und Konnektivität nicht auch schon im Kleinen an? Durchgängige Datenprozesse sind nicht nur für die Hightech-Themen wichtig, gerade in vermeintlich kleineren Prozessen tragen sie zum eigentlichen Wertschöpfungsprozess bei, wie das Beispiel Markierung von Schaltschrank-Komponenten zeigt.

Betrachtet man die heutigen Markierungsprozesse, stellt man fest, dass viele Arbeitsschritte noch rein manuell stattfinden. Mit einem durchgängigen System, bei dem Software, Drucker und Markierer aufeinander abgestimmt sind, entsteht ein abgestimmter Prozess mit entsprechender Steigerung der Produktivität. Einzelne Aspekte des Wertschöpfungsprozesses werden dabei ganzheit-

lich betrachtet. Nutzt man die vorhandenen Optimierungspotenziale, die in den Schnittstellen zwischen den einzelnen Prozessschritten liegen, lassen sich enorme Effizienzsteigerungen erzielen. Dafür steht der neue Hochleistungs-Tintenstrahldrucker PrintJet Connect von Weidmüller. Ausgerichtet auf die veränderten Bedürfnisse in Industrie und Schaltschrankbau verbindet er Prozess-

und Kosteneffizienz mit intelligenter Vernetzung und vollständiger Datendurchgängigkeit. Der an vielfältigen Kundenbedürfnissen orientierte PrintJet Connect ist dank seines breiten Applikationsspektrums für nahezu jede industrielle Anforderung geeignet und einfach in kundenspezifische Funktionsabläufe integrierbar. Ausgelegt als One-Stop-Shop-Drucker mit serienmäßigem Druck von Kunststoff- oder Metallmarkierern setzt der PrintJet Connect neue Akzente hinsichtlich Handhabung, Druckbild, Schnelligkeit und Langlebigkeit der Beschriftung. Ob farbiger oder schwarzer Druck – der Drucker überzeugt mit hoher Druckqualität auch von Warnsymbolen oder Data-Matrixcodes.

Bilder: Weidmüller Gruppe



Bild 2 | Die Netzwerkanbindung des PrintJet Connect erfolgt klassisch über LAN oder drahtlos über WiFi.



Bild 3 | Die umfangreichen Informationen wie Grafiken, Videos, Web- oder QR-Codes lassen sich einfach über das Touch-Display anwählen und abrufen.

Vollständige Datendurchgängigkeit

Die intelligente Vernetzung und vollständige Datendurchgängigkeit ermöglicht es dem Drucker vorhandene Daten direkt für die Beschriftung zu nutzen, was die Effizienz erhöht und die Fehlerquoten minimiert. Gleichzeitig erlaubt die Vernetzung auch den Status und die Funktionsfähigkeit des Druckers permanent zu überwachen – unabhängig vom Standort, was zur sicheren Verfügbarkeit beiträgt. Die Netzwerkanbindung des PrintJet Connect erfolgt klassisch über LAN oder drahtlos über WiFi. Letztere erfolgt über den mitgelieferten WiFi-Stick. Dank der Beschriftungssoftware M-Print Pro von Weidmüller kann einfach auf vorhandene Daten z.B. aus Eplan, WSCAD, Zuken E3 oder Microsoft Excel zugegriffen werden. Auch ohne PC und Netzwerkanbindung lassen sich direkt per USB die Druckdateien zum Start des Prozesses hochladen.

Fernwartung zur Statusüberwachung der Betriebsparameter

Der PrintJet Connect bietet dank der Vernetzungsmöglichkeit weitere Vorteile.

So werden regelmäßig Sicherheits-Patches und -Updates von Weidmüller bereitgestellt, die nach Vorgaben der Unternehmens-IT auf dem Drucker installiert werden. Der integrierte IPC des Druckers arbeitet mit dem bewährten Betriebssystem WIN 10 IoT, welches die Installation der Sicherheitsupdates ermöglicht. Nicht nur am Drucker selbst sondern auch per Fernwartung kann die Statusüberwachung des Druckers erfolgen. Dank protokollierter Betriebsparameter, wie z.B. Spannungsversorgung, Tintenverbrauch, Nutzungsdauer, Luftfeuchte oder Raumtemperatur stehen diese dem Anwender für Wartungszwecke bereit. So können Servicetechniker per Fernwartung gezielten Online-Support leisten und unnötige Geräteausfälle sowie Wartungseinsätze und Reparaturen vor Ort vermeiden. Entsprechende Meldungen werden auf dem Display und über die Software M-Print Pro angezeigt.

Ausgeklügeltes Innenleben

Besonderes Augenmerk bei der Weiterentwicklung der erfolgreichen PrintJet-Reihe haben die Weidmüller-Entwickler auf die hohe Druckgeschwindigkeit ge-

legt. So können jetzt große Mengen von Markierern z.B. bis zu 26.000 DEK 5/5 Klemmenmarkierer, 10.000 TM-I Leitermarkierer oder 5.000 ESG-Gerätemarkierer pro Stunde markiert werden. Die interne drehbare Transport-Einheit ermöglicht die parallele Durchführung der Arbeitsschritte wie Transportieren, Drucken oder Fixieren. Nicht nur die 'inneren Werte' sind für den optimalen Ablauf wichtig. So tragen das Eingabemagazin, wie auch das Ausgabemagazin, die bis zu 50 MultiCards fassen, zur Erreichung der Druckgeschwindigkeit bei. Durch den hohen Durchsatz können Prozesse vereinheitlicht, optimiert und ganze Druckjobs auf einen Drucker konzentriert werden - das spart Ressourcen. Intuitiv bedienbar ist der Drucker über das um 180° drehbare 7" Touch-Display. Die bereits vorinstallierten Grafiken, Videos, Web- oder QR-Codes sowie Verweise auf Informationen im Netz ermöglichen ein weltweit uneingeschränktes Arbeiten mit dem Drucker. Die umfangreichen Informationen lassen sich einfach über das Touch-Display anwählen und abrufen, so dass auch Mitarbeiter, die selten mit dem Drucker arbeiten, sich schnell in die Bedienung einarbeiten können.

Bilder: Weidmüller Gruppe



Bild 5 | Die vollständige Datendurchgängigkeit ermöglicht es dem Drucker vorhandene Daten direkt für die Beschriftung zu nutzen.



Bild 6 | Die integrierte Vorwärmung der Markierer optimiert die Verlaufssteuerung der Tinte.

Gerüstet für jede Arbeitsphase

Der Drucker ist Teil eines durchdachten und perfekt aufeinander abgestimmten Gesamtkonzepts, der Weidmüller Work-place Solution. Ein Portfolio an Komplettlösungen für die Werkstatt, mit dem jeder Arbeitsschritt perfekt in den nächsten greift und bis zu 80 Prozent schnellere Prozesse bei 100 Prozent Planungssicherheit ermöglicht. Ein wichtiger Bestandteil der Prozesskette ist die Markierungslösung, denn Markierungen sind Grundvoraussetzungen bei Service, Wartung und erfolgreicher Fehlersuche. Ohne die richtige und vollständige Beschriftung sollte keine Anlage und kein Schaltschrank ausgeliefert werden. Die vollständige Weidmüller Markierungslösung umfasst Bedruckungs- und Markierungssysteme, ebenso Beschriftungs-Software mit eCAE Schnittstellen.

Hohe Druckqualität

Der PrintJet Connect gewährleistet eine gleichbleibend hohe Druckqualität. Er stellt sich automatisch auf Größentoleranzen der Markierer ein und ermöglicht dadurch eine passende Zentrierung des Drucks auf jedem Markierer. Aufgrund von Luftfeuchtigkeit kann es

im Markierungsmaterial immer zu Größenveränderungen kommen. Der Drucker gleicht diese Ungenauigkeit aus. Ein integrierter Sensor erfasst die genaue Größe des Markierers und passt die Druckwerte für eine immer gleichbleibende Qualität des Druckes entsprechend an. Weiterer Pluspunkt ist die integrierte Vorwärmung der Markierer, die die Verlaufssteuerung der Tinte optimiert, was zu einer weiteren Verbesserung der Druckqualität führt. Nicht zuletzt durch den Einsatz der mehrstufigen Fixiereinheit, bestehend aus einem Infrarot-Strahler, Ventilation, thermische Trennung und einer ausgeklügelten Wärmeabfuhr, eignet sich der PrintJet Connect auch zur Bedruckung großer Mengen von Markierern. Die erstellten Markierer sind sofort einsetzbar. Die eingesetzte Tintenstrahltechnologie ermöglicht eine scharfe Druckqualität, hohe Wisch- und Kratzbeständigkeit sowie einen einzigartigen Farbdruk. Mit Letzterem folgen Anwender der DIN EN 60204-1:2006 'Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen', die für eine bestmögliche Anschaulichkeit eine farbige Kennzeichnung empfiehlt. Durch die Verwendung von CMYK-Farbpatronen können die zu druckenden Ele-

mente sowohl in Tiefschwarz als auch in der gesamten Windows-Farbpalette gedruckt werden. Der PrintJet Connect eignet sich für alle Kunststoff- oder Metallmarkierer der MultiCard- bzw. MetalliCard-Familie. Auch lassen sich Grafiken oder vollflächige Bedruckungen erstellen. Der Drucker erzielt auf allen Medien brillante Druckergebnisse mit hoher Dauerhaftigkeit. Dem Gerät ist es möglich verschiedene MultiCard-Formate in einem Druckauftrag zu verarbeiten. Damit ist auch bei unterschiedlichen Markierern in einem Druckauftrag kein aufwendiger Wechsel der Druckmedien erforderlich. Das Magazin und das integrierte Ausgabe-magazin können bis zu 50 MultiCards in einem Auftrag aufnehmen. Durch den speziellen Aufbau des Druckers ist er in der Lage, auch halbe MultiCards zu bedrucken. So können auch Kleinstmengen wirtschaftlich und nachhaltig hergestellt werden. Der Drucker verein-zelt, beschriftet die MultiCard und här-tet die Tinte. Das alles erfolgt automa-tisiert in einem Arbeitsablauf. ■

www.weidmueller.de

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



UNSER MEISTERSTÜCK!

VAMOCON

1250

ENERGIE-SCHALTGERÄTEKOMBINATION VON
630 BIS 1.250 A NACH DIN EN 61439-1/-2



SEDOTEC-
QUALITÄT ZU
EINEM OPTIMALEN
PREIS-LEISTUNGS-
VERHÄLTNIS.



ENERGIE
VERTEILUNG
IST JETZT! GRÜN

SEDOTEC

SYSTEMPARTNER DER
ELEKTROINDUSTRIE

D-68526 Ladenburg • Wallstadter Straße 59 • Tel: +49 6203 9550-0 • www.sedotec.de

Diesmal digital: Hannover Messe 2021

Bereits Anfang Januar wurde bekannt, dass die Hannover Messe 2021 nicht wie geplant in einem hybriden Format stattfinden kann. "Wir haben aber den Kopf nicht in den Sand gesteckt", betonte DMAG-Geschäftsführer Dr. Jochen Köckler anlässlich einer Pressekonferenz. So fokussiert auch die diesjährige Digital Edition der Messe die großen aktuellen Themen - etwa sich wandelnde Lieferketten oder die Sicherung der Produktion in Krisenzeiten - gespiegelt an den Metatrends Globalisierung, Digitalisierung und Automatisierung. Der virtuelle Ausstellungsbe- reich soll die Besucher mit Produkt-Highlights und Neuheiten, direkten Kontakt- möglichkeiten sowie Präsentationen und Videostreams zum Stöbern anregen. Das Konferenzprogramm stellt eine Vielzahl an prominenten Sprechern in Aussicht: unter anderem Bundeskanzlerin Angela Merkel oder Eugene Kaspersky.

www.messe.de

HANNOVER MESSE Preview



Bild: Deutsche Messe AG

Neuer CEO bei Rittal



Bild: Rittal GmbH & Co. KG

Zum 1. Februar hat Prof. Friedhelm Loh, Inhaber und Vorstandsvorsitzender der Friedhelm Loh Group, Markus Asch (Bild) zum CEO der Rittal International Stiftung sowie zum Vorsitzenden der Geschäftsführung von Rittal berufen. Er trägt damit die Verantwortung für alle Geschäftsbereiche des Systemanbieters für Schaltschränke, Stromverteilung, Klimatisierung, IT-Infrastruktur, Software und Service. Asch übernimmt zudem die übergreifende Verantwort- ung für Rittal Software & Service (RSS) International mit den Einheiten Eplan

und Cideon. In den vergangenen 25 Jahren war Asch in verschiedenen Managementpositionen bei Alfred Kärcher tätig, zuletzt als stellvertretender Vorstandsvorsitzender und CTO. Er trieb die Weiterentwicklung modularer und skalierbarer Produkt- und Lösungsplattformen voran und richtete die Vertriebsorganisation erfolgreich auf die Erschließung neuer Kun- den- und Marktpotenziale aus. „Herr Asch bringt für die neue herausfordernde Aufgabe langjährige Erfahrung in der Füh- rung von global erfolgreichen Familienunternehmen mit“, sagt Loh. „Er verfügt über ein hohes technisches Verständnis von Produkten, Produktion und Lösungen und versteht sich als Treiber von Innovationen. Dabei stellt er den Kunden klar in den Mittelpunkt und denkt und handelt aus globaler Perspektive.“

www.rittal.de

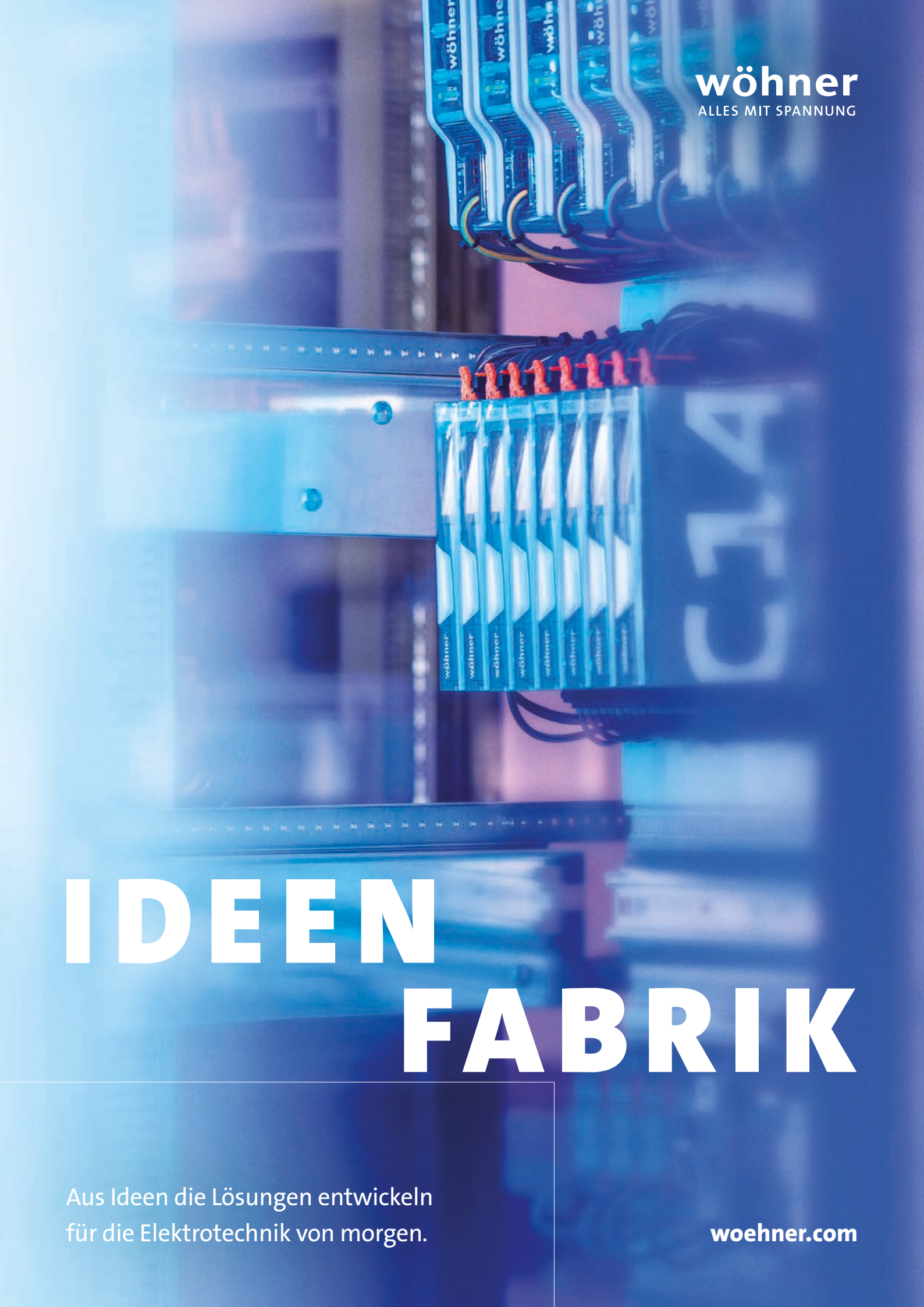
Weidmüller baut neues Logistikzentrum

Mit der größten Einzelinvestition in der Unternehmensgeschichte stehen die Zeichen beim Detmolder Elektronikspezialisten Weidmüller auf Wachs- tum: Unweit von Eisenach entsteht ein neues Logistikzentrum auf einem über 72.000m² großen Grundstück. Die Bauarbeiten laufen seit Herbst 2020, die Fertigstellung ist im Jahr 2022 geplant. Mit dieser Investition im zweistelligen Millionenbereich stellt das Familienunternehmen die Weichen für weiteres Wachstum und mehr Kundenservice im Bereich Versand. Das neue Logistik-Zentrum, das unter dem Projekttitel 'NGL' (Next Generation Logistics) läuft, wird der globale Umschlagsplatz für alle Produkte aus den Werken in Deutschland, Rumänien und Tschechien. Dazu erklärt Vertriebsvorstand Dr. Timo Berger: "Um der steigenden Dynamik unserer Märkte gerecht zu werden, müssen wir alle Lieferketten weiter optimieren. Dabei spielen die Di- gitalisierung und Vernetzung eine wichtige Rolle. Mit einer neuen Logistikkonzeption können wir diese Anforderungen - vom Ver- sand unserer Lieferanten bis zum Wareneingang unserer Kunden - zielgerichtet und bestmöglich umsetzen."

www.weidmueller.de



Bild: Weidmüller Gruppe



wöhner
ALLES MIT SPANNUNG

IDEEN FABRIK

Aus Ideen die Lösungen entwickeln
für die Elektrotechnik von morgen.

woehner.com



Lm-therm: neue Website ist online

Die neue Webseite von Lm-therm (www.lm-therm.de), Anbieter unter anderem von Klimatisierungslösungen für Schaltschränke, ist jetzt online. Der Internetauftritt im neuen schlichten Design ist nun übersichtlicher gegliedert und bietet umfangreiche Informationen über die Kernkompetenzen des Unternehmens. Im Fokus des neuen Designs stand eine einfache Bedienoberfläche, mit der Anwender schnell und unkompliziert einen Einblick in das Leistungsspektrum erhalten, unter anderem in den Bereichen Heizen, Kühlen, Lüften und Regeln, aber auch für Lösungen im Ex-Bereich und dem Schaltschrankzubehör. Für eine ausführliche Beratung über Leistungen und Produkte stehen die Experten von Lm-therm wie gehabt persönlich zur Verfügung.

www.lm-therm.de

Deutsche Elektroexporte zum Jahresende erholt

Der Außenhandel der deutschen Elektroindustrie hat sich zum Jahresende nochmal spürbar erholt: Während die Exporte im Dezember 2020 ihren entsprechenden Vorjahreswert mit 17,1Mrd.€ um 5,2% übertrafen, zogen die Importe mit einem Plus von 13,1% auf ebenfalls 17,1Mrd.€ sogar zweistellig an. Die positive Entwicklung im Dezember trug auch dazu bei, dass die Rückgänge - mit Blick auf das Gesamtjahr - weniger stark ausfielen, als noch in der ersten Hälfte 2020 zu befürchten war. Letztlich reduzierten sich die aggregierten Branchenausfuhren im Zeitraum von Januar bis Dezember 2020 um 5,7% auf 202,7Mrd.€. "Demgegenüber fiel der Verlust bei den Elektroimporten mit minus 2,1% auf 189,9Mrd.€ deutlich geringer aus", sagte ZVEI-Chefvolkswirt Dr. Andreas Gontermann. "Der daraus resultierende Exportüberschuss von knapp 13Mrd.€ war der niedrigste seit 2003." Unter den zehn größten Abnehmerländern der deutschen Elektroindustrie konnte China seinen ersten Platz ausbauen. Mit einem Plus von 6,5% auf 23,3Mrd.€ entwickelten sich die Exporte in das Reich der Mitte am Ende sogar dynamischer als vor der Corona-Pandemie (2019: +4,3%). Dagegen brachen die Elektroexporte nach Großbritannien (-12,1% auf 8,6Mrd.€) und Frankreich (-11,1% auf 12,1Mrd.€) zweistellig ein. Die Ausfuhren in die zweitplatzierten USA sanken um 9,8% auf 17,3Mrd.€.

www.zvei.org

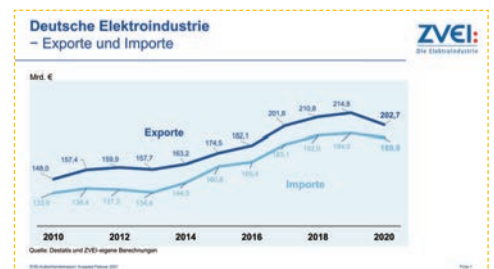


Bild: Destatis und ZVEI-eigene Berechnungen

Maschinenbau: zweistelliger Exportrückgang im Corona-Krisenjahr

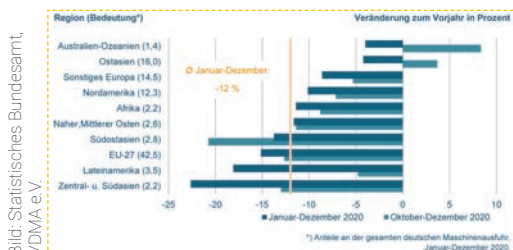


Bild: Statistisches Bundesamt, VDMA e.V.

Die weltweite Corona-Krise hat auch zu hohen Exporteinbußen der Maschinen- und Anlagenbauer geführt. Im Jahr 2020 wurden aus Deutschland Maschinen und Anlagen im Wert von 160Mrd.€ exportiert und für 67Mrd.€ importiert. Damit lagen die Exporte 12,0% und die Importe 13,4% unter dem Wert von 2019, wie das Statistische Bundesamt anhand vorläufiger Zahlen mitgeteilt hat. "Die Maschinenexporteure aus Deutschland verzeichneten damit die höchsten Rückgänge im Vorjahresvergleich seit der Finanz- und Wirtschaftskrise im Jahr 2009", sagte VDMA-Chefvolkswirt Dr. Ralph Wiechers.

Die Maschinenexporte verzeichneten im ersten Quartal noch einen vergleichsweise moderaten Rückgang von 5,1% im Vorjahresvergleich. Im zweiten Quartal wurden dann 22% weniger Maschinen- und Anlagen ausgeführt, bevor eine schrittweise Besserung einsetzte: Im dritten und vierten Quartal wurden geringere Rückgänge von 12,4%, bzw. 8,2% verbucht. "Das zweite Quartal 2020 war der Höhepunkt der Corona-Krise für die Maschinen und Anlagenbauer. Doch die Entwicklungen der letzten Monate des vergangenen Jahres machen Mut: Das Exportjahr 2021 wird besser ausfallen und Zuwächse bringen, auch wenn das Vorkrisenniveau noch nicht wieder erreicht wird", erläuterte Wiechers.

www.vdma.org



Fachjury kürt wieder fünf Gewinner Viel Innovationskraft trotz Pandemie

Wer dachte, dass mit dem Ausbleiben der Präsenzveranstaltungen während der Pandemiezeit auch die Innovationskraft der Lösungsanbieter für den Schaltanlagenbau weitgehend zum Erliegen gekommen wäre: Das Gegenteil ist der Fall! Daher hatte die Fachjury auch in diesem Jahr wieder die Qual der Wahl, die fünf Gewinner unter den Einreichungen zu ermitteln. Nachfolgend stellen wir die Top Fünf in kompakter Form vor.

Dabei hat nicht nur die Quantität der eingereichten Lösungen leicht zugenommen, auch die Qualität war über die gesamte Bandbreite nach Ansicht der Jury noch nie so gut. Wie immer legten die Juroren bei ihrer Beurteilung vor allem das Kriterium an, inwieweit das Hardware- oder Software-Produkt bzw. die Dienstleistung Schaltschrankbauern dabei hilft, die aktuellen Herausforderungen erfolg-

reich zu meistern. Die Vorstellungen der Gewinner erfolgt in alphabetischer Reihenfolge der Unternehmensnamen.

kastensystem aus vier Grundkomponenten sorgt für eine rasche Montage in wenigen Schritten. Zunächst werden die konfektionierten oder unkfektionierten Kabel bzw. Schläuche durch den Gehäuseauslass und den Kabeldurchführungsrahmen gesteckt. Zur Abdichtung dienen seitlich geschlitzte, konisch zulaufende Dichtelemente mit Wellenschnitt, die über die Leiter bzw. Schläuche geschoben und dann in den Rahmen eingedrückt werden. Bei Ausbrüchen ab M40 lässt sich die Kabeldurchführungsöffnung durch ein einsteckbares Inlay in vier Segmente unterteilen. Nach der gewünschten Konfektionierung wird die Durchführung mit dem zweiteilig ausgeführten Gewinde- und Verriegelungsadapter formschlüssig abgedichtet und von der Gehäuseinnenseite mit der ebenfalls zweiteiligen, verrastenden Gegenmutter fixiert. Das System erreicht durch die eingeschäumte, unverlierbare TPE-Rahmendichtung sowie die spezielle Ausformung der Dichtelemente die hohe Schutzart IP66. Zudem gewährleistet der Festsitz der eingepressten Dichtelemente eine Zugentlastung in Anlehnung an die DIN EN 62444.

Metrisches Kabeldurchführungssystem

Das metrische Kabelmanagementsystem KDS-R von Conta-Clip zur Durchführung von Leitern mit und ohne Stecker zeichnet sich durch seine einfache werkzeuglose Montage, die modulare Konfiguration für bis zu 16 Leiter oder Schläuche sowie die zuverlässige Abdichtung mit IP66 aus. Aktuell stehen zwei KDS-R-Außenrahmengrößen und jeweils drei unterschiedliche Gewinde-/Verriegelungsadaptern zur Bestückung von M20 - M32- sowie M40 - M63-Gehäusedurchbrüchen bereit. Das Bau-

Bild: Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH



Testsystem zur Spannungsprüfung

Gefahren und Risiken in Schaltanlagen für Mensch, Produktion und Gebäude sind unter allen Umständen zu vermeiden. Anlagenbauer müssen dementsprechend in ihren Konstruktionen die Einhaltung der Normen für die elektrische Sicherheit, den Brandschutz sowie die mechanische Sicherheit garantieren. In Amerika bildet der National Electrical Code (NEC) die gesetzliche Grundlage dafür und ist als Stand der Technik akzeptiert. Festgelegt wird er von der National Fire Protection Association (NFPA), die ihn unter dem Arbeitstitel NFPA 70 veröffentlicht. Hierzulande ist der NEC mit den für deutsche bzw. europäische Anlagenbauer und Elektriker angewandten VDE0100 bzw. IEC60364 vergleichbar. Zur Einhaltung dieser Sicherheitsrichtlinie muss bei der Wartung elektrischer Geräte eine Spannungsprüfung zur Sicherstellung des Fehlens von Spannung durchgeführt werden. Dieser Prozess umfasst einige Schritte, die bei Verwendung tragbarer Prüfmittel komplex und zeitaufwendig sein können. Panduit bietet mit dem VeriSafe eine effiziente und automatisierte Alternative: Das System prüft auf Knopfdruck die Spannungsfreiheit des Gerätes, an dem es installiert ist – sowohl bei 3- als auch bei 1-phasigen Anwendungen mit 50 oder 60 Hz und bis zu 600 V. Dafür lässt es sich einfach montieren und in EMV-gerechten Auf-



bauten integrieren. Mit seinem exakt festgelegten Messablauf sorgt das Testsystem dann dafür, dass der vorgegebene Prüfprozess bei jeder einzelnen Prüfung eingehalten wird.

Vernetzung von Technologie und Expertise

Gemeinsam mit maßgeschneiderten, durchgängigen Lösungen die Potentiale durch die Digitalisierung im Schaltschrankbau heben: Dafür haben die Unternehmen Weidmüller, Komax, Zuken und Armbruster Engineering die Initiative Smart Cabinet Building gegründet. Ziel ist es, durch die Vernetzung von Technologie und Expertise über alle Prozessschritte ganzheitliche Lösungen für die heutigen und zukünftigen Herausforderungen im Schaltschrankbau bereitzustellen. Dies

Verarbeitung bereitgestellt und genutzt werden. Die größten Effizienzpotenziale liegen in der geschickten Kombination von Produkten, Prozessen und Produktionsmitteln. Dabei kommt den Schnittstellen zwischen den einzelnen Prozessschritten eine besondere Bedeutung zu. Die Basis für eine Vernetzung dieser Prozessschritte bildet der digitale Zwilling, eine vollständige digitale Beschreibung des Schaltschranks und seiner Komponenten, die für die Steuerung der verschiedenen Prozessschritte genutzt wird. Weidmüller steuert in diesem Zusammenhang seine Expertise in der automatischen Bestückung und Beschriftung von Klemmleisten sowie manuellen Tätigkeiten ein. Zuken bringt seine Kompetenzen für digitale Entwicklungsdaten ein, die für die automatische Verarbeitung bereitgestellt und auf Komax Maschinen für die vollautomatische Kabelkonfektion genutzt werden, während Armbruster Engineering die Initiative mit seinem langjährigen Know-how in der assistierten Montage ergänzt. Schneller, flexibler und wirtschaftlicher produzieren – Diesem Ziel nimmt sich die Initiative mit ihrem gesamtheitlichen Automatisierungsangebot an. Dafür wird zunächst die jeweilige Ausgangsposition des Kunden analysiert. Darauf aufbauend entwickelt die Initiative gemeinsam eine passende Lösung für die spezifische Wertschöpfungssituation des Kunden mit dem richtigen Grad an Automatisierung.



ARMBRUSTER
ENGINEERING

komax

Weidmüller

ZUKEN



Bild: Zoller & Fröhlich GmbH

Elektronischer Motorstarter mit C14-Technologie

Wöhner stellt mit dem Motus C14 einen neuen benutzerfreundlichen Motorstarter mit sicherungslosem Motorschutz auf kleinem Bauraum vor. Tritt ein Fehler auf, schaltet die Elektronik den Motor innerhalb von maximal 10 μ s ab. Damit reagiert der Motus schneller als jede Sicherung, und dies bei einem niedrigen I^2t -Wert. Zum Vergleich: Die Reaktionszeit einer herkömmlichen Schmelzsicherung liegt bei etwa 2.000 μ s. Im Kurzschlussfall können mit dem Motorstarter Ströme bis 100kA sicher abgeschaltet werden. Durch die C14-Technologie bleibt das Gerät zu jedem Zeitpunkt eigensicher und lässt sich nach der Behebung des Fehlers sofort wieder einschalten. Zu den weiteren Eigenschaften zählen die Platzersparnis von 75 Prozent gegenüber herkömmlichen

Wendestartern sowie die einfache Montage und Demontage. Die C14 Motorstarter sind mit einer CrossLink-Schnittstelle ausgerüstet und somit in allen Wöhner-Basissystemen einsetzbar. Ein weiteres Feature ist der integrierte Inbetriebnahme-Assistent. Dieser verfügt über eine interaktive Menüführung, welche dem Nutzer die Parametrierung erleichtert und Fehlbedienungen verhindert. Besonders komfortabel ist die Eingabe mithilfe von Pfeiltasten bei der Variante Connect

Plus mit OLED-Display.

Alternativ dazu können Nutzer die Benutzeroberfläche des Service-Tool oder die Kommunikationsschnittstelle eingeben. Eine ausführliche Vorstellung des Motorstarters finden Interessierte im nächsten Heft.

System zur teilautomatisierten Kabelverarbeitung

Unternehmen, die im Schaltschrankbau oder in der Kabelkonfektion tätig sind, stehen aktuell und in Zukunft vor verschiedenen Herausforderungen. Hersteller von Kabelverarbeitungsmaschinen bieten gegenwärtig eine Vielzahl von Produkten an, einschließlich Maschinen zum reinen Abisolieren, Crimpen und Schneiden oder die Kombination aus Abisolieren und Crimpen. Die Bearbeitung unterschiedlicher Querschnitte auf einer Maschine erfordern häufige Werkzeugwechsel oder manuelle Einstellungen an der Maschine. Je nach Maschinentyp kann

dieser Vorgang einige Minuten dauern und birgt einige Fehlerquellen. Vollautomatische Produktionslinien, welche dieses Problem lösen, sind aufgrund der hohen Anschaffungskosten für die Mehrheit der kleinen und mittleren Unternehmen nicht realisierbare Investitionen. Mit dem Wire Processing Center (WPC) haben Zoller + Fröhlich und Weidmüller eine integrierte Lösung zur Vorkonfektionierung einzelner Drähte im Querschnittbereich von 0,5 bis 2,5 mm² auf den Markt gebracht. Das modulare System ermöglicht die Teilautomatisierung verschiedenster Konfektionierungsaufgaben bei Einbindung in bestehende Fertigungsprozesse. Das System besteht aus Kabelbearbeitungsmaschinen und Industriedruckern, die über interne Schnittstellen miteinander verbunden und die direkte Verbindung zwischen Planung und Fertigung ermöglichen. Die Software ist im Lieferumfang enthalten und sorgt dafür, dass nahezu jeder Mitarbeiter die Vorkonfektionierung komplexer Projekte übernehmen kann. Das WPC arbeitet schrittweise aus den marktgängigen CAE-Systemen ab. Der manuell eingelegte Draht wird abgelängt, Markierer werden gedruckt und die korrekte Aderendhülse mit der universellen Crimpmaschine Unic-GV vercrimpt. Die manuelle Bedienung der einzelnen Schritte ermöglicht dem Bediener schrittweise die Drähte für den kompletten Auftrag zu verlegen und anzuschließen. (jwz) ■



Bild: Wöhner GmbH & Co. KG

Hard- und Software-Produkte für den Schaltschrankbau

RS Components erweiterte sein Angebot aus dem Bereich der Complete Line von Phoenix Contact. Mehr als 2.500 neue Artikel kommen zum Sortiment hinzu. Kunden erhalten damit Zugriff auf ein Portfolio, mit dessen Hilfe sich die Arbeitskosten senken lassen und die Planungs- und Installationszeiten für Montage, Inbetriebnahme und die Wartung von Schaltschränken minimiert werden. Das System vereint alle Bedienfeldprodukte und das notwendige Zubehör des Herstellers in einem Sortiment. Die Vereinheitlichungen in Design und Funktionalität des Sortiments sowie das standardisierte Kennzeichnungs-, Brücken- und Prüfzubehör führen zu einer einfachen und intuitiven Handhabung der gesamten Hardware. Mehr als 3.000 Artikel der Complete Line verwenden dieselbe Push-In-Verbindungstechnologie, was den Zeitaufwand für die notwendigen Anschlüsse um bis zu 70% verkürzen soll. Hinzu kommt die Planungs- und Kennzeichnungssoftware Project. Sie bietet eine intuitive Benutzeroberfläche, die die Planung, automatische Überprüfung und Bestellung von Klemmleisten erleichtert.

RS Components GmbH • www.rs-components.de

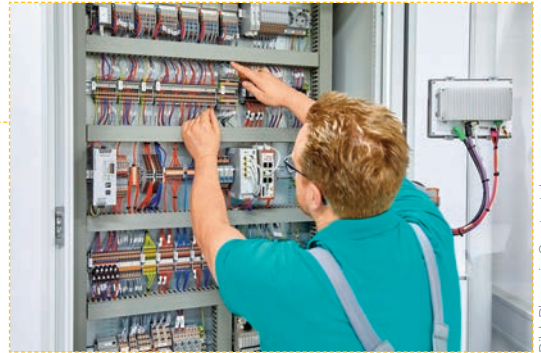


Bild: Phoenix Contact / RS Components GmbH

Neue Stromversorgungen für den Schaltschrank



Bild: Pepperl+Fuchs SE

Die neuen Stromversorgungen PS1000 ergänzen ab sofort die Produktfamilien von eigensicheren Barrieren, Signaltrennern und Überspannungsschutzmodulen von Pepperl+Fuchs. Die Geräte zeichnen sich durch Zuverlässigkeit, lange Lebensdauer und einen hohen Wirkungsgrad von über 95% aus. Die Stromversorgungen können in Umgebungen bis zu 70°C eingesetzt werden und sind die kleinsten und leichtesten Module in ihrer Klasse. Sie eignen sich als Versorgung im Schaltschrank, aber auch für viele weitere Anwendungen in der Automatisierungstechnik. Das PS1000-Portfolio umfasst zwölf Geräte mit Eingangsspannungen von 230VAC / 110VDC, 24VDC oder 400VAC. Am Ausgang stehen 12VDC, 24VDC oder 48VDC sowie Ströme von bis zu 40A zur Verfügung. Die Geräte verfügen über ATEX-, IECEx-, EAC-Zulassungen und sind zudem für den nordamerikanischen Markt zertifiziert. Die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Stromversorgung kann durch ein redundantes System erhöht werden. Dazu bietet das PS1000-System sowohl Redundanzmodule als auch Module mit interner Redundanz für Anwendungen bei geringem Platzangebot. Die 3-phasige 40-A-Variante des PS1000-Portfolios ist zudem mit einer IO-Link-Schnittstelle ausgerüstet.

Pepperl+Fuchs SE • www.pepperl-fuchs.com

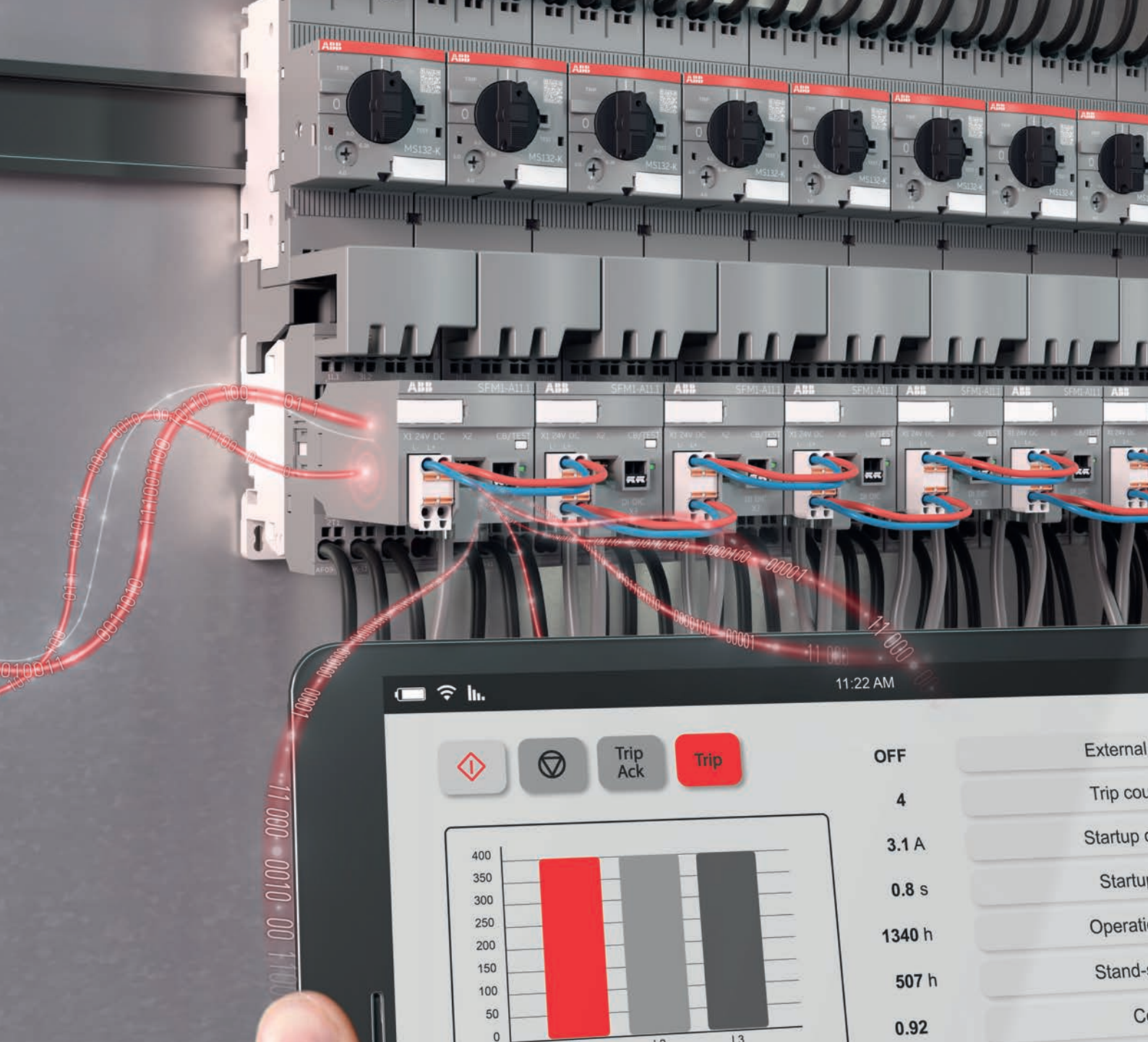
Widerstands-Messumformer

Um die sich verändernden Widerstandswerte eines Widerstands-Sensors in ein Normsignal umzuwandeln, bietet sich der Widerstands-Messumformer RR 41 von Relmatic als eine Alternative an. 15 verschiedene Festbereiche innerhalb 20Ω ... 1MΩ können für den Eingangswert ausgewählt werden. Der Messumformer wandelt diesen Widerstandswert in ein Normsignal von 0/4 ... 20mA, 0/1 ... 5V, oder 0/2 ... 10V um und stellt dies potentialgetrennt am Ausgang zur Verfügung. Im Weiteren kann für den Sensoranschluss zwischen 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss gewählt werden. Bei Bedarf ist ein Messstreckenabgleich oder zur Leitungskompensation bei 2-Leiter-Sensoranschluss an den Zero/Span-Potentiometern hinter der Frontabdeckung möglich. Die analoge Signalverarbeitung macht präzise Messwerte mit kurzer Einstellzeit möglich. Durch die sichere Trennung und die 24V AC/DC-Versorgung ist der Widerstands-Messumformer für alle Mess- und Industrieapplikationen aber auch für die Gebäudeautomation uneingeschränkt einsetzbar.

Relmatic AG • www.relmatic.ch



Bild: Relmatic AG



Moderne Digitalisierung wird einfach

Novolink™ Module für AF-Schütze

Die neuen feldbusbasierten ABB-Kommunikationsmodule für Motorstarteranwendungen heben Ihre Lösungsansätze zur Digitalisierung auf ein neues Niveau, da sie eine deutlich effizientere Installation sowie umfassende Datenkommunikation ermöglichen.

Die smarten Module lassen sich einfach an die marktführenden Standard AF-Schütze von ABB aufstecken und ermöglichen vielfältige Überwachungsfunktionen. Das bedeutet: geringerer Verdrahtungsaufwand, weniger Komponenten und reduzierter Lagerbestand. Dabei liefern sie weitreichende Informationen für eine vorausschauende Wartung. Mittels Fernzugriff erhöht Novolink nicht nur die Anlagenverfügbarkeit, sondern eröffnet Ihnen sogar neue Service- und Geschäftsmodelle. Wenn Sie also beabsichtigen, Ihre Digitalisierung effektiv und effizient voran zu treiben, so denken Sie an Novolink.

solutions.abb/novolink





Bild: Fibox GmbH

Die Polycarbonat-Wandschalt-schränke Arca IEC schützen z.B. moderne Funk-Kommuni-kationstechnik auch in rauem Industrieumfeld.

IoT-taugliche Schaltgehäuse

Die robusten, korrosions- und UV-beständigen Wandschalt-schränke der Reihe Arca IEC von Fibox sind in zahlreichen Varianten und Abmessungen von 200 x 300 x 150mm bis 800 x 600 x 300mm lieferbar. Die Gehäuse sind aus glasfaserverstärktem Polycarbonat gefertigt. Ihre Material- und Konstruktionsmerkmale prädestinieren die Modellreihe für den Innen- wie Außeneinsatz auch in besonders rauen Industrieumgebungen. Das signaldurchlässige Ge-häusematerial unterstützt funkbasierte IoT-Applikationen. Funkmodems, Antennen und an-dere WLAN-Module werden ohne spezielle Gehäusebearbeitung geschützt. Alle Modelle widerstehen dauerhaft Temperaturen zwischen -40 °C bis +80 °C. Sie entsprechen der EN/IEC 62208 und benötigen keine Erdung.

Fibox GmbH • www.fibox.de

Modulares Kühlkonzept für Servoverstärker

Der Servoverstärker Acopos P3 von B&R ist nun auch mit Durchsteckkühler oder Cold-Plate-Kühlung verfügbar. Mit den neuen Kühlvarianten lassen sich laut Anbieter bis zu 60 % der Verlustwärme an die Umgebungsluft außerhalb des Schaltschranks abgeben. Der Schaltschrank kann kompakter gebaut werden, da deutlich weniger Lüfter und Klimageräte benötigt werden oder im Idealfall komplett entfallen. Die neuen Kühlvarianten eignen sich für jede beliebige Anzahl an Achsen in allen Leis-tungsbereichen. Zudem gelangt weniger Staub in den Schaltschrank, da Lüfter und Klimageräte, die Luft von außen ansaugen, entfallen. Wartungsarbeiten wie der Tausch von Filtern reduzieren sich. In weiterer Folge sinkt auch die Anzahl der Stopps der gesamten Maschine. Die Verfügbarkeit steigt. Bei der Kühlmethode mit Durchsteckkühler gibt ein Kühlkörper die Verlustwärme direkt an die Umgebungsluft außerhalb des Schaltschranks ab. Der Schaltschrank selbst muss nicht aufwendig gekühlt werden. Der Kühlkörper ist in Schutzart IP64 ausgeführt und entspricht den Normen EN 60529 und UL 50 Typ 12. Der im Durchsteckkühler verbaute Lüfter entspricht der Schutzart IP54. Bei der Cold-Plate-Methode wird eine durch Wasser ge-kühlte Platte zur Kühlung verwendet. Die entstehende Verlustwärme der Geräte wird fast vollständig an das Kühlmedium ab-gegeben. So werden deutlich weniger Lüfter und Klimageräte im Schaltschrank benötigt, was in weiterer Folge zu reduzierten Kosten führt. Für die Cold-Plate-Montage ist ein maschineneigener Kühlkreislauf notwendig.

B&R Industrie-Elektronik GmbH • www.br-automation.com



Bild: B&R Industrie-Elektronik GmbH

Zwei neue Adaptertüllen für die Kabeleinführung



Bild: Icotek GmbH

Für sein modulares Adaptersystem Imas-Connect bietet Icotek die Adaptertüllen AT-FL und QT-AT-FL an. Diese dienen als Schnittstelle für M23 Vierkantflansch-Steckverbinder. Die AT-FL ist auf Basis der KT groß Kabeltülle aufgebaut, die QT-AT-FL auf Basis der QT groß. Die AT-FL ist einsetzbar in den Icotek KEL-Systemen (KEL-U, KEL-ER, KEL 183 und KEL-FG). Die QT-AT-FL ist passend für die KEL-Quick-Systeme. Die Adaptertüllen werden in die teilbare Kabeleinführung eingesetzt. Einbaustecker bzw. Einbaubuchsen integrieren sich durch den Einsatz der AT-FL- bzw. QT-AT-FL-Tüllen direkt in die Kabeleinführung.

Icotek GmbH • www.icotek.com

24Vdc 20A Puffer-Modul

TDK gibt die Einführung des TDK-Lambda DBM20 Puffermoduls für die DIN-Schienenmontage mit 24V und 20A bekannt. Das Puffermodul ist geeignet für die Bereitstellung von kurzzeitiger Überbrückung oder Spitzenleistung für Lasten, die an ein AC-DC-Netzteil mit 24 VDC-Ausgang angeschlossen sind. Es kann eine zusätzliche Überbrückungszeit von 250ms bei 448W Ausgangsleistung oder 2s bei einer 2,5A Last liefern. Die verlängerte Überbrückungszeit ermöglicht ein sicheres Herunterfahren der Geräte und vermeidet Datenverluste bei Unterbrechungen der Wechselstromversorgung. Zu den Anwendungsbereichen des Moduls gehören die industrielle Automatisierung, Robotik und Halbleiterfertigung. Mit Abmessungen von 49 x 123,6 x 115,4mm (BxHxT) arbeiten die Geräte in einem Umgebungstemperaturbereich von -25 bis +70°C. Das DBM20 ist sowohl gegen Eingangsüberspannung als auch gegen Überstrom geschützt.

TDK-Lambda Germany GmbH • www.de.tdk-lambda.com



Bild: TDK-Lambda Germany GmbH

Stillstandserfassung von Antrieben



Bild: K.A. Schmersal Holding

Wenn an einer Maschine oder Anlage gefahrbringende Nachlaufbewegungen zu erwarten sind, sorgt eine Kombination aus Sicherheitszuhaltung (an der Schutztür) und Stillstandswächter (im Schaltschrank) für die erforderliche Sicherheit. Mit dem SSW303HV stellt Schmersal einen neuen sensorlosen Stillstandswächter vor. Ein wichtiges Entwicklungsziel war die universelle Einsatzmöglichkeit des neuen Stillstandswächters, der insgesamt vierzehn Varianten des bisherigen Produktprogramms ersetzt. Ermöglicht wird das u.a. durch den Einsatz eines Weitbereichsnetzteils für alle gängigen Betriebsspannungen (Gleich- und Wechselstrom) von 24VDC/ 24VAC bis 230VAC. Der erhöhte Temperaturbereich von -25

bis +55°C erschließt zusätzliche Anwendungsbereiche. Das Gerät beansprucht 45mm Baubreite im Schaltschrank. Die steckbaren und codierten Anschlussklemmen schaffen die Voraussetzung für eine schnelle und fehlerfreie Installation. Ein zusätzlicher Meldekontakt gibt Aufschluss über den Fehlerstatus des Bausteins. Der Stillstandswächter kann in Sicherheitskreisen bis Kategorie 4 / Performance Level e nach EN13849-1 und SIL 3 nach EN IEC61508 eingesetzt werden.

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG • www.schmersal.com

- Anzeige -

Energiemanagement | Differenzstromüberwachung | Spannungsqualität

FLEXIBEL UND SICHER
MAXIMALE
TRANSPARENZ AN
DER STROMSCHIENE

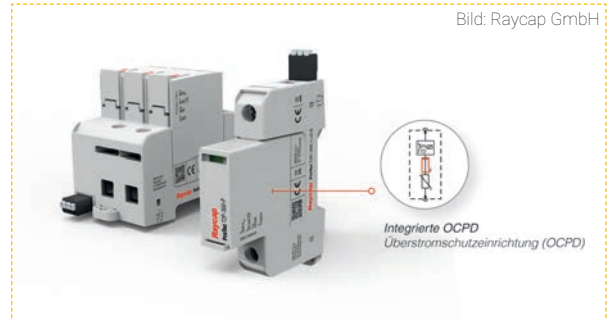


Janitza®

Typ-2-Ableiter mit integrierter Vorsicherung

Raycap lanciert eine neue Produktlinie von 2-in-1-Überspannungsschutzeinrichtungen für anspruchsvolle Industrieanwendungen. Der neue Typ-2-Ableiter ProTec T2F mit einem Schutzpegel von 1.500V, einem maximalen Ableitvermögen von 40kA 8/20µs sowie einem Nennentladestrom von 20kA 8/20µs verfügt über eine integrierte Vorsicherung. Durch den Verzicht auf die externe Baugruppe Sicherungshalter mit Vorsicherung spart die Komponente im Vergleich zu konventionellen Typ-2-Ableitern mit externer Vorsicherung laut Anbieter bis zu 50% des benötigten Platzes im Schaltschrank ein. Die Gesamtinstallation kann schneller aufgebaut werden und ist so insgesamt kompakter und kostengünstiger. Die Frage nach der Dimensionierung der Vorsicherung stellt sich nicht, da diese bereits integriert und auf dessen Leistungsparameter abgestimmt ist. Auch die Selektivität der Sicherung spielt nunmehr eine untergeordnete Rolle, da das Produkt bereits richtig konfiguriert ist.

www.raycapsurgeprotection.com



Kabelbefestigung als Clip

Panduit hat seine Serie für Kabelbefestigung erweitert. Bereits die bestehenden Solar Edge Clips aus Metall kann man ohne Werkzeug laut Anbieter in rund 11 Sekunden installieren. Sie lassen sich direkt an Schalttafel- und Rahmenkanten befestigen. Somit kann man Kabel oder Drähte entlang oder senkrecht der Kante verlegen. Dazu drückt man den Clip direkt an die jeweilige Kante und nutzt für die Bündelung den passenden Kabelbinder. Das Bohren in die vorhandene Struktur entfällt, Bauelemente bleiben unversehrt korrosionsbeständig. Die zwei Varianten eignen sich für 0,7 bis 3mm bzw. für 3 bis 6mm starke Kanten.

www.panduit.de

Leistungsschütze für regenerative Energien

Eaton hat mit der Erweiterung der Leistungsschütz-Serie DILH sein Portfolio um zwei Leistungsschütze für besondere Anwendungen erweitert, die speziell für das Schalten ohmscher oder schwach induktiver Lasten konzipiert sind. Die applikationsoptimierten Leistungsschütze DILH600 und DILH800 bieten eine Lösung für den Einsatz in den Segmenten der regenerativen Energie, wie z.B. der Wind- oder Solarenergie, oder Datacenter für unterbrechungsfreie Stromversorgungen. Weiterhin ermöglichen diese die galvanische Trennung von Umrichter betriebenen Anlagenteilen und Motoren. Die neuen Leistungsschütze decken einen Strombereich von bis zu 850A (DILH600) bzw. 1.050A (DILH800) ab.

www.eaton.com/powerquality



Ausgabe 1

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 EN IEC 60947-4-3 VDE 0660-109:2021-02

Niederspannungsschaltgeräte

Teil 4-3: Schütze und Motorstarter – Halbleitersteuergeräte und Halbleiterschütze für nichtmotorische Lasten

(IEC 121A/307/CDV:2019);
 Deutsche und Englische
 Fassung prEN IEC 60947-4-3:2019

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
 Ausgabedatum: 2021-02
 Erscheinungsdatum: 2021-01-15
 VDE-ArtNr.: 1600327
 Ende der Einspruchsfrist: 2021-03-15



Ankündigungstext:

Dieses Dokument gilt für Niederspannungs-Halbleitersteuergeräte und -Halbleiterschütze (elektronische Schütze), vorgesehen für den Einsatz an nichtmotorischen Lasten mit Bemessungsspannungen bis 1 000 V Wechselspannung. Als Halbleitersteuergeräte haben sie viele Fähigkeiten über das einfache Ein- und Ausschalten von nichtmotorischen Lasten hinaus. Als Halbleiterschütze führen sie die gleichen Funktionen wie mechanische Schütze aus, verwenden aber eine oder mehrere Halbleiterschaltgeräte in ihren Hauptpolen. Das Dokument gilt für deren Gebrauch für Vorgänge zur Änderung des Zustandes von Wechselstromkreisen zwischen EIN- und AUS-Zustand, mit oder ohne Umgehung von Schaltgeräten und als Steuergerät für die Verringerung der Amplitude des Wechselspannungseffektivwertes. Die wesentlichen Änderungen betreffen den Anwendungsbereich, Sicherheitsaspekte in Bezug auf allgemeine Aspekte, Stromkreise mit Energiebegrenzung und elektrische Stromkreise. Weiterhin wird die Norm an die aktuelle Ausgabe der DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100) angepasst.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Gegenüber DIN EN 60947-4-3 (VDE 0660-109):2015-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Ausschlüsse aus dem Anwendungsbereich
- redaktionelle Korrektur von Anmerkungen und hängenden Absätzen
- Sicherheitsaspekte in Bezug auf: - allgemeine Aspekte; - Stromkreise mit Energiebegrenzung; - elektronische Stromkreise;
- Erwähnung von zugeordnetem Verdrahtungszubehör
- Messung der Leistungsaufnahme
- Angleichung an IEC 60947-1:2019g) Angleichung an IEC 60947-4-2, wenn zutreffend

Ankündigungstext:

Niederspannungsschaltgeräte sowie die zugehörigen Schutz- und Messgeräte sind im Wesentlichen in Baugruppen entsprechend der Normenreihe IEC 61439 und/oder anderen installiert, in welchen Regeln und Anforderungen für Eigenschaften von Schnittstellen, Betriebsbedingungen, Aufbau, Betriebsverhalten und Verifizierung enthalten sind. Der wesentliche Zweck dieser Normen ist das Erreichen eines sicheren Betriebs von Niederspannungsschaltgeräte-Kombinationen unter nicht bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen, z. B. Auftreten von Überspannung, Überlast oder Kurzschlussströmen. Dieses Dokument deckt alle Geräte zur Beherrschung innerer Störlichtbögen ab. Diese Geräte sind dafür bestimmt, innere Störlichtbögen in Niederspannungsschaltgeräte-Kombinationen zu erfassen, indem (mindestens) optische Wirkungen eines inneren Störlichtbogens verarbeitet werden, und Geräte zur Abschwächung (entweder extern oder kombiniert) zu betätigen, um die Auswirkungen des inneren Störlichtbogens auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Für die Anwendung dieses Dokuments ist mit den Begriffen „Licht“ oder „optisch“ mehr als das sichtbare Spektrum gemeint. Die Begriffe dürfen beispielsweise auch für Infrarot oder Ultraviolett (siehe Anhang D) verwendet werden.

DIN EN IEC 60947-4-1 VDE 0660-102
Berichtigung 1:2021-03

Niederspannungsschaltgeräte

Teil 32: Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz auf der Gleichstromseite von Photovoltaik-Installationen – Auswahl und Anwendungsgrundsätze;

Deutsche Fassung CLC/TS 51643-32:2020

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Ausgabedatum: 2021-03
Erscheinungsdatum: 2021-02-19
VDE-Artnr.: 1600358
Ende der Einspruchsfrist: 2021-04-19

E DIN EN IEC 60947-9-2 VDE 0660-121:2021-03

Niederspannungsschaltgeräte – Aktive Systeme zur Abschwächung von Störlichtbögen

Teil 9-2: Optische Geräte zur Erfassung und Abschwächung innerer Lichtbögen

(IEC 121A/338/CDV:2020);
Deutsche und Englische Fassung
prEN IEC 60947-9-2:2020;

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Erscheinungsbild: 2021-02-05
Ausgabedatum: 2021-03
VDE-Artnr.: 0600299
Ende der Einspruchsfrist: 2021-04-05

Ankündigungstext:

Dieser Teil von IEC 60947 gilt für elektromechanische Schütze und Starter, einschließlich Motorschutzschalter, die Antriebe von Hilfsschützen und die Kontakte, die ausschließlich dem Spulenstromkreis des Schützes zugeordnet sind und den zugeordneten Zubehöerteilen, wie z. B. bestimmte Verkabelung und Selbsthaltezubehör. Die Bemessungsspannung der Geräte darf 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung nicht überschreiten. Die vorliegende Berichtigung korrigiert die Listeneinträge n), o) und p) im Abschnitt 6.1.2, Kennzeichnende Merkmale, grundlegende Bemessungswerte und Anwendung.

E DIN EN IEC 60445 VDE 0197:2021-02



Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle

Kennzeichnung von Anschlüssen elektrischer Betriebsmittel, angeschlossenen Leiterenden und Leitern (IEC 3/1450/CD:2020); Text Deutsch und Englisch

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Ausgabetermin: 2021-02
Erscheinungsdatum: 2021-01-15
VDE-ArtNr.: 1100628
Ende der Einspruchsfrist: 2021-03-15

Ankündigungstext:

Dieses Dokument beschreibt die Kennzeichnung von Anschlüssen elektrischer Betriebsmittel, wie Widerstände, Sicherungen, Relais, Schütze, Transformatoren, bestimmter, bezeichneter Leiterenden von umlaufenden elektrischen Maschinen oder deren Kombinationen, z. B. in Baugruppen. Ebenfalls festgelegt werden allgemeine Regeln für die Anwendung von bestimmten Farben oder alphanumerischen Benennungen für die Kennzeichnung von Leitern im Hinblick auf Eindeutigkeit und sichere Betriebsweise; diese sind in Kabeln und Sammelschienen beispielsweise, Geräten und Installationen verbaut. Diese Norm hat den Status einer Sicherheitsgrundnorm nach IEC Guide 104 und ISO/IEC Guide 51. Sie richtet sich an Technische Komitees zur Umsetzung in Normen. Eine anwendungsspezifische Einbindung obliegt dann dem jeweiligen Technischen Komitee. Für diese sechste Ausgabe der IEC 60445 sind überarbeitet und zur Änderung vorgeschlagen: - die Ausrichtung der Terminologie an IEC 60050-195; - Hinweise im Anwendungsbereich im Zusammenhang mit IEC Guide 104; - Farbkodierungen zur Kennzeichnung von Phasen in Gleichspannungssystemen und - die entsprechende Erweiterung für Gleichspannungsleiter in Tabelle A.1. Die Aufgaben des bisher betreuenden nationalen Komitees DKE/K 115 wurden aufgrund internationaler Veränderungen in diesem Bereich integriert in das nationale Komitee DKE/K 113. Daher ist dieses nun auch für DIN EN 60445 zuständig.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Gegenüber DIN EN 60445 (VDE 0197):2018-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Definitionen an die neueste Ausgabe von IEC 195 und IEC 826 angepasst (derzeit als von 202x gekennzeichnet) angeglichen;
- Anforderungen an die für die Identifikation bestimmter bezeichneter Leiter zu verwendenden Farben normativ gesetzt (nicht länger nur Empfehlungen);

- ein neuer Unterabschnitts zur Kennzeichnung des Schutzerdungsanschlusses für mehrfache Stromversorgungseingänge an einem Betriebsmittel eingeführt.

E DIN EN IEC 62271-101 VDE 0671-101:2021-03



Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen

Teil 101: Synthetische Prüfung (IEC 17A/1262/CDV:2020); Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 62271-101:2020

Art/Status: Norm-Entwurf, gültig
Ausgabetermin: 2021-03
Erscheinungsdatum: 2021-02-19
VDE-ArtNr.: 1600345
Ende der Einspruchsfrist: 2021-04-19

Ankündigungstext:

Dieser Teil der Reihe IEC 62271 gilt hauptsächlich für Wechselstrom-Leistungsschalter, die in den Anwendungsbereich von IEC 62271-100 fallen. Er enthält allgemeine Regeln für das synthetische Prüfen von Wechselstrom-Leistungsschaltern in Ein- und Ausschaltprüfungen über den Bereich der Prüfschaltfolgen, die in IEC 62271-100:20xx, 7.102 bis 7.111, beschrieben sind. Es wurde nachgewiesen, dass synthetische Prüfungen eine wirtschaftliche und technisch korrekte Möglichkeit der Prüfung von Hochspannungs-Wechselstrom-Leistungsschaltern in Übereinstimmung mit den Anforderungen von IEC 62271-100 sind und sie den direkten Prüfungen gleichwertig sind. Nur die allgemein angewendeten Verfahren und Techniken werden beschrieben. Zweck dieser Norm ist, Kriterien für synthetische Prüfungen und die richtige Auswertung der Ergebnisse festzulegen. Diese Kriterien sollen die Gültigkeit der Prüfverfahren begründen, ohne die Weiterentwicklung der Prüfkreise zu behindern.

Ersatz-/Änderungsvermerk:

Gegenüber DIN EN 62271-101 (VDE 0671-101):2018-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Abstimmung auf die in Vorbereitung befindliche dritte Ausgabe von IEC 62271-100:20xx;
- Aktualisierung der Norm durch Berücksichtigung der neuesten Verfahren und Techniken für synthetische Prüfungen;
- Aktualisierung des Dokuments im Hinblick auf die IEC-Regeln (Benummerung, Anordnung der Tabellen, Bilder usw.).



Bild: Protec Technologies GmbH

Bild 1 | Im Zentrum der technischen Gebäudeausrüstung laufen die Rohrleitungs- und Instrumentenstränge sowie die Schaltschränke mit der SPS für die Mess-, Steuerungs- und Regelungsfunktionen zusammen.

In Deutschland entfallen etwa 35 Prozent des Endenergieverbrauchs und etwa 30 Prozent der CO₂-Emissionen auf Gebäude - mehr als auf Verkehr oder Industrie. Diesen Energiebedarf zu verringern ist daher ein Schwerpunkt der Klimaschutzpolitik: Die Anforderungen der Gesetze und Vorschriften steigen seit Jahren. Doch nicht nur deshalb boomt die Gebäudeautomatisierung, auch hinsichtlich Gesundheit und Komfort sowie Schutz und Sicherheit gelten heute höhere Maßstäbe als noch vor einigen Jahren. Um Abläufe automatisch nach vorgegebenen Einstellungen durchzuführen oder deren Bedienung zu vereinfachen, kommt der Gebäudeautomatisierung daher eine immer wichtigere Rolle zu. Sensoren, Aktoren, Bedienelemente, andere technische Einheiten im Gebäude und Verbraucher

Software-Tools zur Planung von Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik

Der Schlüssel zu mehr Effizienz

Zur Realisierung durchgängiger und zuverlässiger Gebäudeautomatisierung hat Protec Technologies eine gewerkeübergreifende Lösung implementiert. Das Unternehmen plant, konstruiert und programmiert maßgeschneiderte Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik in Gebäuden und Anlagen und konnte mithilfe von Eplan die Prozesse sicherer und effizienter gestalten.

werden dabei miteinander vernetzt. Die Protec Technologies wurde im Jahr 2004 von Rolf Martens als Ein-Mann-Unternehmen gegründet. Heute beschäftigt er 24 Mitarbeiter mit der Planung, Projektierung und Ausführung von MSR-Technik in der Gebäude- und Prozessautomation. Letztes Jahr zog Protec aus Kulmbach in das nahegelegene Neudrossenfeld, in ein neues Gebäude, dessen Umgebung noch Platz für Expansionsmöglichkeiten bietet. Geschäftsführer Martens: „Auf Basis einer kundenindividuellen Planung bieten wir von der Gebäudevisualisierung, über die Planung, die Konstruktion und die Programmierung bis hin zu Anlagenausrüstung, Schaltanlagenbau, VPN-Anlagenvernetzung und Montage alles an. Dazu natürlich auch Service, Instandhaltung und Fernwartung.“ Praktisch seit der Gründung werden Softwarelösungen und Services von Eplan dabei genutzt. „Eplan unterstützt uns durchgängig von der Angebotserstellung bis zu Service und Wartung“, erklärt Armin Schwarze, Konstruktionsleiter bei Protec Technologies. Eplan Electric P8 wird etwa für die Schaltplan- und Stücklistenerstellung, Artikelverwaltung und Etikettengenerierung eingesetzt, Eplan Pro Panel unter anderem für die Montageplattenbestückung, Kabelrouting oder 3D-Schaltschrankkonstruktion. Eplan Preplanning dient seit kurzem zur Erstellung der Regelungsschemata, zur Vor-

planung von Anlagenübersichten und zur Planung der Gebäudeautomatisierung. Der Klemmenleistenaufbau und die Konfiguration erfolgen in Clip-Project von Phoenix Contact.

Von Angebotsrealisierung bis zur Wartung

Rolf Martens: „Wir hatten anfangs eine verbreitete Softwarelösung in der Gebäudeautomatisierung getestet - eigentlich ein gutes Werkzeug, aber es hatte einen erheblichen Nachteil: Die Datendurchgängigkeit war damit nicht gegeben. Deswegen haben wir uns für Eplan als durchgängige Lösung entschieden.“ Jüngstes Projekt mit Eplan war im letzten Jahr die Einführung von Eplan Preplanning. „Die Software bietet die Möglichkeit, die Struktur beim Kunden nachzubilden, sein ganzes Werk, seine Gebäude, seine Liegenschaften und seine Anlagen“, erklärt Armin Schwarze. Ein Ziel war es, damit die Projektierungsphase zu verkürzen. „Das ist uns bereits gelungen“, so Schwarze. Eplan Preplanning bietet eine strukturierte Erfassung der Prozess- und Instrumentationsdaten und deren Verwaltung. Schwarze und sein Team können damit erste Datenblätter und Spezifikationen schnell erzeugen. So kann unter anderem die Materialbeschaffung bereits in der Vorplanung strukturiert angelegt werden. Ein weiterer wesentlicher Grund für die



Bild 2 | Der Gebäudeautomatisierung kommt hinsichtlich Energieeinsparung, Gesundheit und Komfort sowie Schutz und Sicherheit eine immer höhere Bedeutung zu.

Einführung war die immer häufiger werdende Forderung der Protec-Kunden nach Erstellung eines sogenannten Anlagenschlüssels, also eines einheitlichen Kennzeichnungssystems für die technische Gebäudeausrüstung. Dieser enthält bereits in der Bezeichnung jedes Elements Informationen, etwa die Gebäudebezeichnung, den Informationsschwerpunkt, Gewerkerkennung (z.B. Elektro), Anlagenart oder die Funktion wie Temperatur- oder Feuchtigkeitswert. Anlagen und Komponenten lassen sich auf diese Weise einheitlich und durchgängig bezeichnen und beschreiben. Schwarze: „Preplanning erstellt automatisch im Hintergrund den Anlagenschlüssel, den wir dann beispielsweise zur Erstellung von Schaltplänen nutzen.“ Zuvor wurde der Anlagenschlüssel anhand von Daten generiert, die händisch in Excel-Listen und in die Access-Datenbank eingepflegt wurden. „Da musste man aufpassen, dass keine Duplikate entstehen. Das war ein sehr aufwendiger und fehlerbehafteter Prozess. Eplan macht das nun auf Knopfdruck automatisch“, so Schwarze. „Insgesamt lassen sich dadurch die Projektlaufzeiten um bis zu 20 Prozent reduzieren, wie erste Erfahrungen zeigen.“

Anlagenschlüssel immer häufiger gefordert

Wie einfach seine Arbeit dadurch geworden ist, demonstriert er am Beispiel der Planung der Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik für eine Klinik im nordbayerischen Raum, die Protec gegen starken Wettbewerb gewonnen hat. „Wir konnten ein attraktives Angebot machen“, erklärt Rolf Martens, „und dabei spielte natürlich auch die Arbeits- und Zeitersparnis durch Einsatz der Eplan Lösungen eine Rolle. Das Projekt geht über 1,15 Millio-

nen Euro und dauert zwei Jahre. Das ist ein toller Erfolg für uns.“ Protec Technologies arbeitet bei diesem Projekt mit einem Ingenieurbüro zusammen, von dem die betriebstechnischen Daten der Anlage kommen. Schwarze: „Datenlisten erhalten wir in Fremdformaten, die nicht in der von uns für die Weiterverarbeitung benötigten Form vorliegen.“ Eplan kann jedoch die Daten, die entweder in Form von CAD-Daten auf DXF-Basis oder einfachen PDF-Dateien ankommen, nutzen und weiterverarbeiten. „Liegen uns die Regelschemen im Format DXF oder PDF vor, übernehmen wir diese in Preplanning und ergänzen diese mit intelligenten Informationen. Wenn ich allerdings ein umfangreiches R+I, wie beispielsweise ein Heizungsregelschema, abzeichnen muss, benötige ich dazu einen Tag“, erklärt der Konstruktionsleiter. „So können wir praktikabel nur das Bild hinterlegen und die PLT-Stellen angeben. Eplan Preplanning vereinfacht hier die Arbeitsweise. Statt eines ganzen Tages fürs Abzeichnen benötigen wir je nach Anzahl der Datenpunkte nur einen Bruchteil der Zeit.“ Anschließend legt Schwarze alle wichtigen Daten im Schema fest, die benötigt werden, damit die Software den Anlagenschlüssel erstellen kann. „Der bildet sich automatisch, durch die ganze Struktur, durch das ganze Werk, durch die ganze Anlage. Das Schöne daran ist: Wenn nun eine Änderung erfolgt, etwa eine andere Komponente oder Typänderung, werden die entsprechenden Daten in der gesamten Struktur korrigiert. Früher mussten wir das in allen Schaltplänen, Excel-Listen usw., aufwendig ändern.“ Den Anlagenschlüssel benötigen auch die Kunden immer öfter. Beispielsweise kann er in die Plattform Siemens Desigo CC importiert und dort für das Gebäudemanagement weiter genutzt werden. „Der Anlagenschlüssel gehört immer häufiger zum Pflichtenheft“, erklärt Martens. „Bei dem

**ALL IN ONE
CUT-OUT.**
WITH IMAS-CONNECT™



IMAS-CONNECT™

Adaptertülle

IMAS-CONNECT™ ist ein modulares Adaptertüllen-System zur Aufnahme von Keystone-Modulen, PushPull Anbaugehäusen, Rundsteckverbindern, Schlauchverschraubungen, Druckausgleichselementen u.v.m.



AT-PP

AT-KS

AT-M

IP54

IP66

HL3
EN 45545-2



EN ISO 14644



PNEUMATICS



ISO 4892-2A

ECOLAB
certified

RoHS
compliant

Made in
Germany

icotek®

smart cable management.

www.icotek.com



Bild 3 | Beim Schaltschrankbau arbeitet Protec Technologies mit zwei Zulieferunternehmen zusammen. Die erhalten direkt aus Eplan Electric P8 alle notwendigen Daten, wie Schaltplan und Stücklisten.

Projekt der Klinik kommen wir wahrscheinlich auf bis zu 2.500 Datenpunkte.“ Wobei Protec auch Projekte mit noch mehr Datenpunkten handelte. Rolf Martens: „Heute sind das bereits rund 60 Prozent der Kunden, bei denen von vornherein der Anlagenschlüssel eine große Rolle spielt. Eplan Preplanning bietet uns hier die Möglichkeit einer detaillierten Kostenerstellung für den Kunden und eine Argumentationsgrundlage, wenn sich die Kosten ändern.“ Preise sind im Data Portal von Eplan zwar nicht enthalten, aber alle anderen technischen Daten der Komponenten für die Anlagenplanung. In der Cloud kann Armin Schwarze aus über einer Million Datensätzen hunderter Hersteller die passenden Komponenten auswählen und in seinem Projekt platzieren. Die Daten der einzelnen Feldgeräte, wie beispielsweise der Raumfühler, sind dann auch in Preplanning aufrufbar. Welche Messwerte für die spezifische Anlage benutzt werden müssen oder welches Regelsignal verarbeitet wird, sieht Schwarze anhand der einzelnen Dashboards. „Aus diesen Informationen kann auch der Programmierer bereits ablesen, wie er seine Programmierung, Skalierung usw. ausrichten muss. Sonst musste er immer nachschlagen, das war ein erheblicher zusätzlicher Aufwand“, sagt Schwarze. Oft komme es auch vor, dass sich bei der Anlagenpla-

nung auch noch etwas ändere, dass etwa aus einem Raumfühler ein Feuchtfühler werde. Armin Schwarze: „Per Mausklick ändern sich dann die Messbereiche und gleichzeitig auch der originale Schaltplan. Das ist eine ganz enorme Erleichterung.“

Etiketten mit QR-Code erstellen

Eine weitere Erleichterung ist die Möglichkeit, in Eplan jedes Feldgerät der Anlage mit einem Etikett mit QR-Code zu versehen. Auch dieses Feature nutzt Protec Technologies. Einerseits könne man so dem Kunden im Klartext auf dem Etikett eine Wartungsempfehlung bieten, andererseits gebe man dem Kunden per QR-Code beispielsweise Datenblätter an die Hand, die in der Protec-eigenen Cloud liegen. Damit hat der Kunde seine gesamten Bestandsunterlagen und seine Schaltpläne online zur Verfügung. Schwarze verdeutlicht das: „Sollte mal in einem Schaltschrank kein Schaltplan liegen – den der Kunde aber immer in Papierform mitbekommt –, scannt er den QR-Code und kann den Schaltplan online herunterladen und hat dann die gesamten Informationen verfügbar.“ Und Rolf Martens ergänzt: „Wenn einer unserer Monteure vor Ort zur Wartung ist, und erkennt, dass mit einem Raumfühler etwas nicht stimmt, kann er das aufnehmen, sofort in die Cloud stellen und damit direkt als Ersatzteil auf die Bestellliste setzen.“ Das vereinfache die Wartung erheblich. Darüber hinaus

denke man an dieser Stelle schon weiter und über die Einrichtung eines App-Service auf Basis des QR-Codes nach. Einerseits, um dem Kunden bei der Vorplanung einen besseren Blick auf die eingesetzten Feldgeräte zu gewährleisten, andererseits um ihm nach dem Bau der Anlage die Ersatzteilbestellung zu erleichtern. „Wenn wir diese Durchgängigkeit richtig nutzen, etwa beim QR-Code von der Dokumentation bis hin zum Service, dann ergeben sich da fantastische Möglichkeiten. So können wir auch neue Geschäftsfelder generieren und uns wettbewerbsfähiger machen“, so Geschäftsführer Martens. Erste Tests mit der App laufen bei Protec schon. Auch über die weiteren Schritte ihrer durchgängigen Eplan-Strategie denken Rolf Martens und Armin Schwarze bereits nach: Die Anbindung ihrer ERP-Lösung an die ERP/PDM Inte-



Bild 4 | Sollte in einem Schaltschrank mal kein Schaltplan liegen, scannt der Service-Mitarbeiter den QR-Code und kann den Schaltplan online herunterladen und hat damit die gesamten Informationen verfügbar.

gration Suite von Eplan, um Unternehmensdaten wie Kosten, Preise etc. direkt auszutauschen. Rolf Martens: „Das würde uns das Auftrags- und Nachtragsmanagement, die Kostenstellenberechnung und die Nachkalkulation immens erleichtern.“

www.eplan.de

Autor | Rolf Schulte, Vertical Market Manager Building Technologies, Eplan, Monheim am Rhein

Neuer Abgangsschrank für hohen Personenschutz und Verfügbarkeit

Der Name ist Programm

Energieversorgungen in Hochbauten oder Produktionsbetrieben müssen heute flexibler sein denn je. Die Gründe dafür sind vielfältig: Nutzungen oder Abläufe werden immer wieder geändert, Geräte häufiger als früher ausgetauscht und regelmäßig gewartet. All diese Vorgänge sollten möglichst schnell, sicher und ohne Freischalten der kompletten Energieversorgung durchgeführt werden können. Steckmodule sind hierbei die Technik der Wahl. Denn sie bieten nicht nur Flexibilität, sondern sie erhöhen auch den Personenschutz und die Anlagenverfügbarkeit. Diese Anforderungen erfüllt der neue Abgangsschrank Combiway von Hager, der ab sofort das bauartgeprüfte Energieverteilungssystem Unimes H für gewerbliche Anwendungen von 800 bis 4.000A ergänzt.

Combiway ermöglicht es, Kompaktleistungsschalter wie den Hager H3+ und Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform (Geräte Serie LL) frei kombinierbar in einem Gehäuse einzubauen. Für den Kunden bedeutet dies, dass er bei Anlagen mit beiden Geräten nur noch einen Schrank benötigt und nicht zwei. Zudem bietet Combiway die Möglichkeit des zusätzlichen Einbaus eines Steuerfachs, das rund ein Drittel des Schrankvolumens umfasst. Dieser Einbau kann wahlweise unten oder oben erfolgen. Beim Ausbau des Steuerfachs hat der Schaltanlagenbauer zwei Vari-

anten zur Wahl: mit schwenkbarer Montageplatte oder mit dem Hager Innenausbausystem Unimes N. Auch beim Einbau eines Steuerfachs besteht weiterhin die Möglichkeit, das verbleibende Schrankvolumen mit Kompaktleistungsschaltern H3+, Geräten LL oder einer Kombination von beiden zu bestücken. Die Kompaktleistungsschalter der Serie H3+ empfehlen sich deshalb für den Einsatz mit Combiway, da sich mit diesen Geräten dank ihres Abschaltvermögens von 25 bis 110kA ein breites Anwendungsspektrum im Zweckbau abdecken lässt:

Zur Wahl stehen 3- und 4-polige Varianten in drei Baugrößen mit Nennströmen von 25 bis 630A. Alle drei Baugrößen

sind in fünf Ausführungen erhältlich: als Lasttrenner ohne Auslöseeinheit und damit ohne Schutzfunktion sowie in vier Varianten mit integrierter Auslöseeinheit. Hier stehen Geräte mit thermomagnetischer oder elektronischer Auslösung zur Verfügung, so dass die aktuelle Generation der Hager Kompaktleistungsschalter flexible Schutzeinstellungen in allen Bereichen der Energieverteilung ermöglicht.

Modulträger in Stecktechnik

Für einen unterbrechungsfreien Gerätetausch verfügt der Abgangsschrank über steckbare Modulträger, die sich bei angeschlossenen Kabeln des



Bild: Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG

Bild 1 | Der neue Abgangsschrank Combiway von Hager ergänzt das bauartgeprüfte Energieverteilungssystem Unimes H für gewerbliche Anwendungen von 800 bis 4.000A.

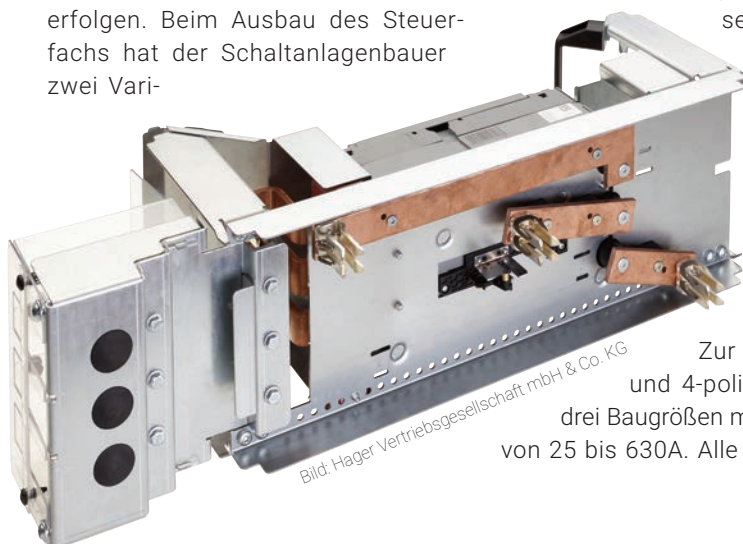


Bild: Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG

Hauptstromkreises berührungssicher einsetzen und herausnehmen lassen. Damit garantiert Combiway einen hohen Personenschutz nach DIN EN 61439-2 IP2x sowie eine hohe Anlagen(wieder)verfügbarkeit. Die Modulträger entsprechen den Kategorisierungen Einschubtechnik WWD für die Kompaktleistungsschalter beziehungsweise Schubeinsatztechnik WFD für Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenbauform. In der Praxis stellen die Module damit eine beinahe gleichwertige Alternative zur Volleinschubtechnik dar: Sie bieten eine vergleichbare Personensicherheit, annähernd identische Aus- und Umbauzeiten, sind dabei jedoch deutlich kostengünstiger. Die Modulträger für den Abgangsschrank sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich – und zwar in den Varianten -F (Festeinbau), -R (Schubeinsatz) und -W (Einschubtechnik). Außerdem sind zwei Höhen verfügbar: 150 Millimeter für Kompaktleistungsschalter bis 250A und 200 Millimeter für Kompaktleistungsschalter bis 630A. Der Modulträger -F stellt eine kostengünstige Lösung mit fest eingebauten Leistungsschaltern bis 630A dar, die auf einer Montageplatte verschraubt werden. Montierbar sind 3- und 4-polige H3+ Schalter. Diese Träger zeichnen sich zudem durch eine geringe Bauhöhe aus. Sie sind als Ausführungen mit Kipphebel, Dreh- oder Motorantrieb

erhältlich. Die Modulträger -R und -W sind ebenfalls für 3- und 4-polige H3+ Kompaktleistungsschalter bis 630A ausgelegt. Sie verfügen über eine Sicherheitsauslösung nach IEC 61439-2 ED3 sowie über einen Verwechslungsschutz für die verschiedenen Schalterbaugrößen. Verfügbar sind Ausführungen mit Kipphebel, Drehantrieb oder Motorantrieb. Mit insgesamt 18 verschiedenen Ausführungen decken die Modulträger alle Anwendungsfälle ab. Die überschaubare Komponentenzahl sorgt nicht zuletzt für Vorteile beim Handling des Systems. Die Verriegelung der Modulträger erfolgt eingangsseitig mit lösbarer Verbindung. Sie ist in zwei Positionen über einen Vorreiber einstellbar: In der Funktionsposition „EIN“ als Betriebsstellung sind die Kontakte verbunden; in der „AUS-Position“ als Trenn- und Teststellung hingegen besteht eine Luftstrecke zwischen den offenen Kontakten.

Zwangsauslösung für eingebaute Kompaktleistungsschalter

Sicherheitstechnisches Highlight von Combiway ist die integrierte Zwangsauslösung Safety-Trip für -R und -W Modulträger: Beim Einsetzen oder Herausnehmen des Modulträgers löst der Kompaktleistungsschalter H3+ automa-

tisch aus und bleibt in der „Ausgelöst-Stellung“. Durch die Zwangsauslösung wird das Einsetzen oder Herausnehmen unter Last verhindert, wie es in der ab 2020 gültigen Norm IEC 61439-2 ED3 gefordert ist. Technisch hat Hager diese Sicherheitsanforderung durch einen Stift an der Rückseite der H3+ Leistungsschalter gelöst. Dieser löst beim Ein- oder Aussetzen des Modulträgers den eingeschalteten Schalter aus und bringt ihn so in die Safety-Trip-Stellung – auch im AUS-Zustand! Beim Einschieben des Modulträgers sorgt ein Verwechslungsschutz dafür, dass nur passende Baugrößen der Leistungsschalter eingesetzt werden können. So bleibt der Safety-Trip erhalten und das Einschieben falscher Module wird verhindert.

Energiemonitoring

Über die beschriebenen Eigenschaften hinaus ermöglicht Combiway auch die Integration von Messsystemen für ein intelligentes Energie-Monitoring – bei-

Bild 3 | Kompaktleistungsschalter H3+ in allen drei Baugrößen



h3+/P160



h3+/P250



h3+/P630

Bild: Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG

spielsweise mit dem Hager System Agardio. Dieses lässt sich mit dem Kompaktleistungsschalter kombinieren: Denn für die Abfrage von Messwerten und Statusmeldungen über Modbus RTU stehen Kommunikations-Module für H3+ zur Verfügung, sodass der Kompaktleistungsschalter über den modularen Server Agardio Manager oder andere Modbus RTU-Systeme Messwerte bereitstellen kann.

Technische Daten auf einen Blick

Die Abgangsschränke sind in den Höhen 2.000 und 2.200 Millimeter lieferbar; die Schranktiefe misst 600 Millimeter beim Ausbau mit Sammelschienen bis 2.950A und 800 Millimeter bei Sammelschienen bis 4.000A. Die maximalen Ausbaukapazitäten betragen bei einer Schrankhöhe von 2.000 Millimetern 36 Module a 50 Millimeter, bei 2.200 Millimeter Höhe sind es 40 Module a 50 Millimeter. Die Bauhöhe der Moduleinsätze variiert je nach ver-

wendetem Schalter. Sie beträgt 150 Millimeter für 160A Kompaktleistungsschalter H3+ in 3- und 4-poliger Ausführung und auch für 3-polige 250A Kompaktleistungsschalter H3+. Für

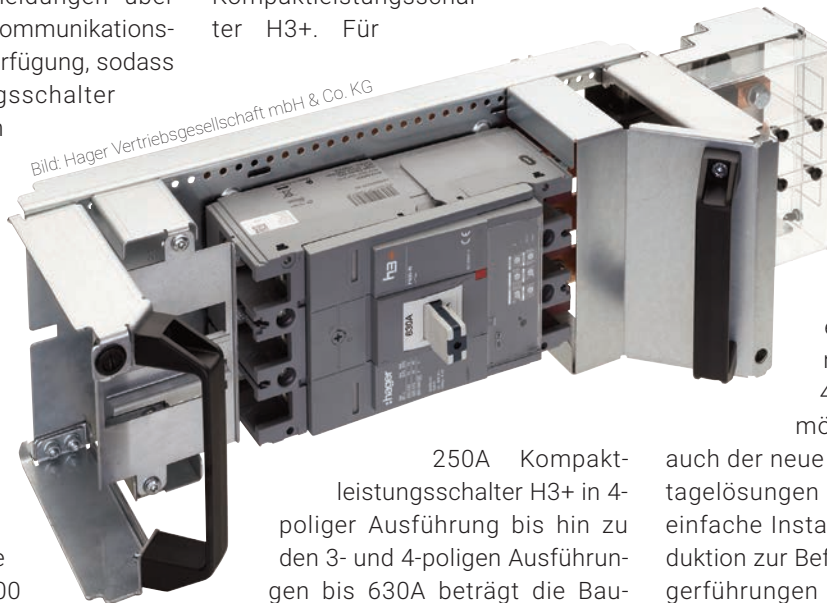


Bild: Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG

250A Kompaktleistungsschalter H3+ in 4-poliger Ausführung bis hin zu den 3- und 4-poligen Ausführungen bis 630A beträgt die Bauhöhe 200 Millimeter. Bei den Geräten LL liegt die Modulhöhe der Größe 00 (160A) 3-polig bei 50 Millimeter beziehungsweise bei Leisten der Größe 2/3 (400A/630A) 3-polig bei 200 Millimetern. In der Ausführung HF mit Gerätezugang und -bedienung hinter der Tür erreicht Combiway als höchstmögliche Schutzart IP40. Wahlweise sind Voll- oder Sichttüren erhältlich sowie

Bild 4 | Der Abgangsschrank verfügt über steckbare Modulträger, die sich bei angeschlossenen Kabeln des Hauptstromkreises berührungssicher einsetzen und herausnehmen lassen.

zusätzlich geschlossene Modultüren für den Ausbau mit Steuerfach beziehungsweise Univers N in der Variante HF. Innere Unterteilungen sind entsprechend den Formen 1, 2b, 3b, 4a sowie 4b mit Kabelschottung möglich. Zudem bietet auch der neue Abgangsschrank Montagelösungen für eine schnelle und einfache Installation wie die Frontreduktion zur Befestigung von Modulträgerführungen und Leistenführungen: Hier wird lediglich die Modulträgerführung angeschraubt, die Leistenführung hingegen einfach nur eingeklickt. ■

www.hager.de

Autor | Dipl.-Ing. Günter Waschbüsch, Markt Manager Zweckbau, Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG, Blieskastel

- Anzeige -



Detas Elektro GmbH - Am Hahn, 4 - D-97843 Eltmann
Tel. +49 - 9522 - 280 84 10 - detaselektro@detas.com - www.detasultra.com

Neu: DES 24 MX und DES 380M modulare Kabeleinführungssysteme



IP54

NEMA
12



ECOLAB





Bild: Schneider Electric GmbH

**Direkter Zugriff auf Datenblätter,
Handbücher, Geo-Daten und Normen**

Mit dem digitalen Logbuch zur Visite

Die Schaltanlage ist ganz klar das Herzstück der Niederspannungsverteilung – laufen doch hier die Lebensadern der gesamten Anlage zusammen. Entsprechend im Fokus steht ihr Gesundheitszustand. So ist denn auch der regelmäßige Check-Up in allen Wartungsplänen vermerkt. Alles in Ordnung also? Kein Handlungsbedarf? Doch, denn es geht besser.

Ob der halbjährliche Besuch beim Zahnarzt, die Hauptuntersuchung fürs Auto alle zwei Jahre oder die vom Hersteller empfohlene Wartung von Komponenten in der Niederspannungsanlage – diese Überprüfungen eint, dass sie kalendarisch terminiert sind und routinemäßig anhand von Checklisten durchgeführt werden. Auch wenn der Arztbesuch keine Wartung ist, dient er doch dem Zweck der vorsorglichen Kontrolle aller Funktionalitäten. Bei elektrischen Anlagen reden wir in diesem Fall von präventiver Wartung. Im Vergleich zu zustandsbasierter Wartung zeichnet sie sich durch niedrige Einführungskosten

aus und erfordert kein spezielles Expertenwissen. Sie ist einerseits das Brot-und-Butter-Geschäft vieler Elektro-Fachbetriebe, gleichzeitig aber auch der Schwarze Peter unter den Dienstleistungen. Denn, so ergaben Kundebefragungen von Schneider Electric, gut 30 Prozent der zu Projektbeginn erstellten Daten sind am Ende nicht mehr auffindbar, veraltet oder in nicht nachvollziehbarer Art und Weise je nach Gusto des jeweiligen Planers oder Systemintegrators dokumentiert. So wird aus einer potenziell attraktiven Dienstleistung schnell der ungeliebte Auftrag, der Zeit und Personal bindet und schlimmsten-

falls nicht einmal kostendeckend durchgeführt werden kann. Wie kann nun aus dem einfachen Brot-und-Butter-Geschäft ein für den Schaltanlagenbauer neues Geschäftsmodell werden, das gleichermaßen für den Kunden einen echten und vor allem nachhaltigen Mehrwert darstellt?

Perspektivwechsel lohnt sich

Wie so oft, deutet ein Perspektivwechsel die Antwort schon an. Wenn Anlagenbetreiber oder Schaltschrankbauer einen Schritt zurücktreten und sich vom Fokus auf die einzelnen zu wartenden

Bild: Schneider Electric GmbH

Komponenten lösen, wird schnell deutlich, dass das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile. Will heißen, die Energieverteilung, der Schaltschrank und seine Komponenten stellen ein Gesamtwerk dar, dessen Komplexität vor allem in der Unterschiedlichkeit ihrer Wartungsansprüche und der damit verbundenen immensen Dokumentation liegt. Diese erstreckt sich von der Planung über die Fertigungs- und Betriebsphase bis hin zum Recyclingprozess. Und bei jeder Phase sind andere Akteure mit eigenen Schriftstücken beteiligt. Während der Planer in der Auslegung Einlinien-Diagramme und Schutzeinstellungen definiert, kommen während der Installation und der Inbetriebnahme CAD-Zeichnungen, Handbücher, Stücklisten, Seriennummern und Netzwerk-Konfigurationen hinzu – um nur einige zu nennen. Spätestens ab Betriebszeitpunkt spielen auch Wartungspläne und -handbücher, Ersatzteillisten oder Garantiepolicen eine zentrale Rolle. Technische Datenblätter für alle Komponenten sowie zugrunde liegende Normen beinhalten weitere Informationen, die archiviert werden müssen. Am Ende des Lebenszyklus sind es dann vor allem Recyclingvorschriften oder Richtlinien zur Kreislaufwirtschaft, deren Gültigkeit durch Gesetzesänderungen und lokale Besonderheiten schnell obsolet sein kann. Die Versionsverfolgung und die Prüfung der Aktualität der Dokumente ist ein entscheidendes Qualitätskriterium und kann beispielsweise bei Audits schnell zu einem kritischen Bewertungspunkt führen.

Mit dem Rücken an der Wand oder proaktiv?

Die Notwendigkeit von Wartungsarbeiten – vorbeugenden Wartungsarbeiten – ist unbestritten. Der Druck kommt von mehreren Seiten: So berichten Versicherer jedes Jahr auf Neue, dass zwischen 25 und 30 Prozent aller bei ihnen eingereichten Brandschäden ihre Ursachen in schadhafter Elektroverteilung



haben. In ihren Policen spiegelt sich das in der Forderung nach verstärkten Präventionsmaßnahmen, sprich vorbeugenden Wartungen wider. Sicherheit ist auch bei den gesetzlich vorgeschriebenen Wiederholungsprüfungen von ortsfesten elektrischen Anlagen der Grund für zyklische Prüfungen. In Deutschland, Österreich und der Schweiz zwar noch unterschiedlich geregelt, befinden sich die Prüfräume aber je nach Anlage zwischen einem Monat und fünf Jahren. Geht es bei Versicherungen und gesetzlichen Rahmenbedingungen in erster Linie um das Vermeiden von Bränden respektive Unfällen im Allgemeinen, haben Analysten wie Price Waterhouse Coopers bilanzoptimierende Kostensenkung im Fokus ihrer Untersuchungen. Dr. Klaus-Peter Gushurst (PWC) kommentiert in einem Interview: „Die ‚Industrial Champions‘, wie wir sie nennen, verzeichnen mit vorausschauender Instandhaltung bei den Wertschöpfungstreibern – also Betriebs- und Lebenszeiten ihrer Maschinen und Anlagen, Kostenreduktionen sowie reduzierten Unfall- und Gesundheitsrisiken – Verbesserungen von mehr als 25 Prozent.“ Das sind ein Viertel weniger Unfälle, ein Viertel weniger Kosten. Überzeugende Argumente, die die Entscheidung für die proaktive und vorausschauende Wartung

untermauern und die Dienstleistung „Wartung“ für den Schaltanlagenbauer und Systemintegrator zu einem rentablen und wirtschaftlich attraktiven Geschäftszweig aufwerten. Der hierfür nötige Werkzeugkasten ist gerade bei Planern, Errichtern und Integratoren von Schaltanlagen schon bestens ausgerüstet. Sie verfügen über alle originären Informationen, sie kennen Normen und Richtlinien, Genehmigungsverfahren und die gesamte Historie des Projekts. Warum das also nicht als Dienstleistung monetarisieren?

Vom Klemmbrett zur App

Ein erster Schritt wäre, alle Dokumente in dem Moment, in dem sie erstmalig genutzt oder erstellt werden, zu digitalisieren. Weg von der ausgedruckten Checkliste, die auf dem Klemmbrett abgehakt wird, hin zur App, die automatisiert alle logischen Schritte abfragt. Die erinnert, Plausibilitäten prüft und gegebenenfalls alle weiteren Dokumente per Klick bereithält. Und so über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage hinweg Transparenz und Verfügbarkeit aller Daten für Wartungspersonal auf Level 4.0 hebt. Nun, einige Lösungen am Markt bieten sogenannte Dokumentenmanagement-Systeme an. Der Nach-

teil: sie sind meist proprietär, teuer in der Anschaffung, basieren auf komplizierten Lizenzmodelle oder Abo-Varianten. Aber vor allem bilden sie immer nur einen Teil der gesamten Datenvielfalt ab. Ein Digitales Logbook, wie es Schneider Electric anbietet, vereint hingegen vom allerersten Einliniendiagramm des Planers über Ersatzteillisten während eines Wartungseinsatzes bis hin zu den jeweils gültigen Recyclingrichtlinien am Ende des Lebenszyklus alle Dokumente. Schon während der Fertigungsphase können Planer mit EcoStruxure Power Commission die Schaltanlage digital darstellen, mit anderen Akteuren wie Schaltanlagenbauern, Konstrukteuren oder Systemintegratoren auf eine gemeinsamen Dokumentenbasis schauen und diese kontinuierlich weiterentwickeln. Das Besondere hierbei ist die Möglichkeit, über selbst erstellte QR-Codes, die ausgedruckt auf den Schaltschrank, an die Komponenten oder an anderer Stelle aufgeklebt werden, dem späteren Wartungspersonal den schnellen Zugriff zu ermöglichen. Darunter fallen CAD-Zeichnungen, Bedienungsanleitungen, Fotos, Seriennummern aber auch Testberichte und Inbetriebnahmeprotokolle. Daten, die in der Planungs- und Fertigungsphase anfallen, stehen somit auch in der Betriebsphase und für Wartungsarbeiten jederzeit zur Verfügung. Mit der EcoStruxure Facility Expert App muss das Servicepersonal nur noch den QR-Code einscannen, um auf alle Unterlagen zugreifen und Anlagendetails austauschen zu können.



Bild: Schneider Electric GmbH

Bild 3 | Die beiden kostenlosen Software-Tools, EcoStruxure Power Commission und EcoStruxure Facility Expert, ergeben im Team ein digitales Logbook für ein effizientes Management der Schaltanlagen über den gesamten Lebenszyklus hinweg.

Effizientes Teamplay

Beide kostenlosen Software-Tools, EcoStruxure Power Commission und EcoStruxure Facility Expert, ergeben im Team ein digitales Logbook für ein effizientes Management der Schaltanlagen über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Das Logbook wird so zu einem zentralen Büro, in dem nicht nur fixe Werte, Daten, Informationen von und über Komponenten gespeichert sind, sondern auch neue Dokumente generiert werden. Darunter fallen Projekthistorien, Wartungspläne und -protokolle mit automatisch entworfenen Vorlagen, Aufgabenzuweisungen und Time-Management-Funktionen wie Kalender-einträgen und Erinnerungen.

Fazit

Die digitale Zusammenarbeit aller am Schaltanlagenbau beteiligten Akteure ist Voraussetzung für ein effizientes Wartungsmanagement. Der Zugriff – auch remote – auf eine vollständige und stets aktuelle Dokumentenbasis kann mit Software-Tools wie EcoStruxure Power Commission und EcoStruxure Facility Expert ohne finanziellen Mehraufwand garantiert werden. Ausgerüstet mit diesen Tools und dem damit verbundenen Zugriff auf den großen Fundus aller Dokumente inklusive automatisch generierter Wartungspläne und -zuständigkeiten können Schaltanlagenbauer mit diesem Digital Logbook die Visite in der Schaltanlage zu einem nachhaltigen Geschäftszweig ihrer Unternehmen ausbauen. ■

www.se.com/de

Ein beispielhafter Auszug aus den gesetzlichen Richtlinien:

Deutschland: DGUV, Vorschrift 3: Elektrische Anlagen und ortsfeste Betriebsmittel unterliegen einer Prüfung des ordnungsgemäßen Zustands, die im vier-Jahres-Rhythmus von einer Elektrofachkraft durchgeführt wird.

Österreich: Elektroschutzverordnung ESV 2012: Gemäß §9 hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen in Zeitabständen von längstens fünf Jahren durch wiederkehrende Prüfungen gewartet werden müssen. Dies ist zu dokumentieren.

Schweiz: SR 734.2 Verordnung über elektrische Starkstromanlagen, 4. Abschnitt: Die Betriebsinhaber müssen ihre Starkstromanlagen dauernd instandhalten und periodisch reinigen oder kontrollieren oder diese Arbeit durch Dritte ausführen lassen. Die Kontrollperioden dürfen fünf Jahre nicht überschreiten. Die Betriebsinhaber erstellen über jede Kontrolle einen Kontrollbericht.

Quelle: Dr. Klaus-Peter Gushurst, PricewaterhouseCoopers GmbH, Interview abgerufen am 23.02.21 auf <https://www.pwc.de/de/industrielle-produktion/interview-predictive-maintenance-4-0-mehr-als-nur-ein-hype.html>

Autor | Andreas Bratschitz, Offer Manager Power Solutions & Smart Panels, Schneider Electric GmbH



Bild 1 | Das Janitza UMG 801 brachte eine neue Flexibilität in den Verteilerbau.

Modulare Messtechnik für mitwachsende Gebäudeverteiler

Zukunftsfähigkeit inklusive

In der industriellen Produktion ist ein genauer Einblick in die Energieflüsse unerlässlich. Er gibt Auskunft über Energieeffizienz, aber auch über mögliche Fehlerquellen. Die entsprechenden Messgeräte müssen in der Elektroinstallation neuer Anlagen von vornherein berücksichtigt werden, ohne die Kosten in die Höhe zu treiben oder zukünftige Erweiterungen zu erschweren. Verteiler mit modularer Messtechnik und einem netzwerkfähigen Bedienpanel als Frontend vereinen hierbei scheinbar widersprüchliche Anforderungen wie Standardisierung und Flexibilität.

An Standorten großer Industriekonzerne müssen regelmäßig Großbaustellen mit Energie versorgt werden und neue Gebäudekomplexe in Betrieb gehen. Aber dies darf sich keinesfalls auf die Versorgungssicherheit auswirken. Trotz aller Sorgfalt können nach dem Zuschalten neuer Anlagenteile Störungen in der Stromversorgung auftreten. Mit der richtigen Messtechnik und durchdachten, festen Prozessen lassen sich Störquellen schnell lokalisieren und entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten.

Der Start ins digitale Zeitalter

An einem großen Produktionsstandort aus dem Automotive-Sektor begann im Jahr 2001 der Wechsel hin zur digitalen Messtechnik mit einem ersten Testgerät von Janitza. Aus den ersten Schritten entstanden rasch komplexe Mess-Strategien und vor allem neue, werksinterne Standards, wie ein Beispiel aus der Gebäudetechnik zeigt: Um Neuinstallationen, Wartungsarbeiten und Umbauten möglichst effizient zu gestalten, gab es unternehmensin-

tern schon seit Jahren einen Standard für Gebäudeverteiler mit einer festgelegten Anzahl von Feldern und Sicherungsabgängen. Das verkürzt die Installationszeiten im Neubaubereich und erleichtert auch die Wartung. Der Nachteil dieser einheitlichen Verteiler ist, dass bestimmte Komponenten wie z. B. die Messtechnik vorinstalliert werden müssen, die später möglicherweise nicht benötigt werden. Sie blieben über die gesamte Lebensdauer des Schaltschranks ungenutzt. Mit der Umstellung auf die neueste digitale Messtechnik bot sich die Möglichkeit, dieses in die Jahre gekommene Konzept abzulösen. Besonders das Janitza UMG 801 brachte eine neue Flexibilität in den Verteilerbau, denn es kann modular auf bis zu 22 Messungen von Drehstromabgängen 3- und 4-kanalig erweitert werden. So konnte man mit diesem Gerät eine neue Messstrategie



Bild: Martin Witzsch

Bild 2 | Das Bedienpanel ersetzt die Touchpads der Messgeräte. Nur für MID-zertifizierte Messungen sind separate Messgeräte vorgesehen.

für die die Hauptverteilung konzipieren, die viel flexibler und ressourcenschonender ist als alte Hardware. Unter der Federführung des Endkunden entstand ein Prototyp für einen neuen Verteiler. Mit dabei war Janitza, der Schaltschrankbauer Fa. SAB aus Nufringen und vor allem der Janitza Solution Partner Sys.Tec Gebäudeautomation. Als Spezialist für Energiemanagement und Messsysteme begleitete der Sys.Tec-Mitarbeiter Mike Rösch die Entwicklung. Er beschreibt eine typische Anforderung: „Die grundsätzliche Belegung von Abgängen in einem Verteiler ist planbar, aber während der Bauphase können sich immer Änderungen ergeben.“ Gewünscht war deshalb eine Verteilung, die mit der Anwendung mitwachsen kann. So entstand ein Gebäudeverteiler, in dem nur noch das Einspeisefeld standardmäßig gemessen wird. Die Abgangsfelder sind flexibel variierbar. Erst wenn alles angeschlossen ist, legen die Techniker fest, wo und wie Abgänge gemessen werden sollen, MID-konform oder nicht. Um einzelne Abgänge modular erweitern zu können, werden die Messmodule auf die bereits vormontierte Datenschiene aufgesteckt und von Sys.Tec programmiert, anschließend stehen die Messwerte zur Verfügung.

Panel statt Display – Visualisierung neu gedacht

Das UMG 801 ist kein Fronttafel-Einbaugerät mit großem Display, sondern für die Tragschiene gedacht. Trotzdem muss es möglich sein, direkt am Verteiler Messwerte abzurufen oder zu sehen, ob eine Sicherung gefallen ist. Hierfür haben der Kunde, Sys.Tec und Janitza eine Visualisierung mit Hilfe eines Bedienpanels entwickelt. Der Clou dabei: Das Gerät ist ein eigenständiger Netzwerkteilnehmer. So kann es auf Anwendungen, wie die zentrale Visualisierungssoftware GridVis von Janitza zugreifen. Mike Rösch: „Man kann ohne einen PC mitzuführen auf alle Infos über zentrale Webanwendungen zugreifen, etwa auf aktuelle und historische Daten.“ Ein besonderes Highlight: Sogar der Schaltplan ist elektronisch hinterlegt. Und er bietet Funktionalitäten wie ein Logbuch. Damit wird nicht nur der klassische Ordner überflüssig, auch die vielen handschriftlichen Ergänzungen und Notizzettel sind Vergangenheit. Änderungen werden elektronisch im Logbuch hinterlegt und sind so beliebig abrufbar und nachvollziehbar.

Sonderfall EEG-Umlage

Die Kombination aus modularem Messgerät und Touchpanel machen den Verteiler hochflexibel. Für Eigenerzeugung oder für Drittverbraucher braucht man aber eichrechtskonforme Messungen

und derzeit ist es nicht möglich, eine MID-Zertifizierung für ein modulares Gerät zu erhalten. Deshalb gibt es in der Schranktür bereits eine Aussparung und auch die Vorverdrahtung für MID-zertifizierte Messungen mit Zählstandsgangmessung. So ist der Schrank auch für die Herausforderungen gewappnet, die die EEG-Umlage für ein so großes Gelände mit sich bringen wird: Drittverbraucher und Eigenerzeugungsanlagen wie z. B. Prüfstände mit Rückspeisung gehören dazu. Auch hier bietet Janitza technische Möglichkeiten an, wie sie aktuell nur von wenigen Herstellern zu haben ist. Der nachträgliche Einbau hat noch einen weiteren Vorteil: Ein MID-Messgerät muss nach acht Jahren neu zertifiziert oder ausgetauscht werden. Deshalb ist es sinnvoll, ein Gerät erst einzusetzen, wenn es tatsächlich benötigt wird.

Neue Wandler für Strom- und Differenzstrommessung

Auch bei den Wandlern gab es durch die neuen Messgeräte einige Umstellungen. Diese müssen nicht mehr wie früher vorgerüstet werden. Die Techniker installieren erst im Bedarfsfall je nach Anwendung geeichte oder ungeeichte Wandlern für die Betriebsstrommessung. Hierfür sind die Schränke mit einem NH-Leistensystem von Wöhner ausgerüstet, das mittels Steckklemmontage auf ein berührungsgeschütztes Sammelschienensystem mit CrossLink Klemmen montiert

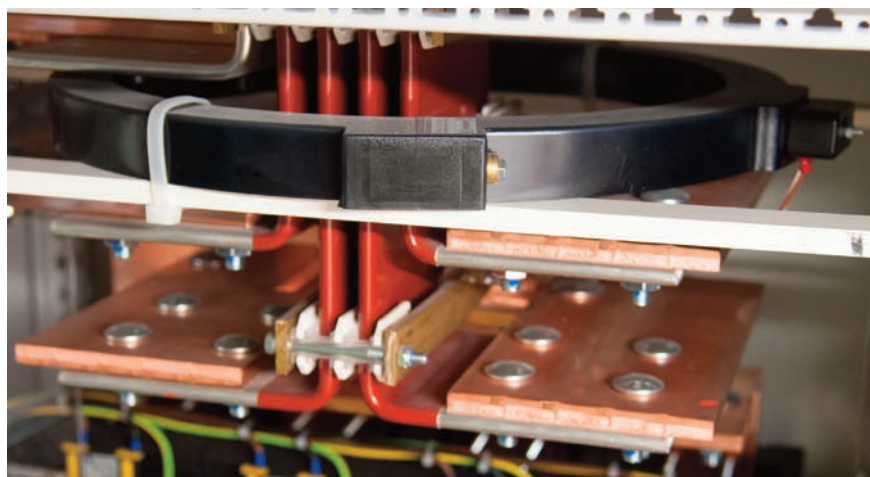


Bild: Martin Witzsch

Bild 3 | Ein Differenzstromwandler ist direkt an der Einspeisung installiert.

wird. Dies erlaubt ein gefahrloseres Arbeiten unter Spannung. Zusätzlich werden Wandler für die Differenzstrommessung und die Messung des Neutralleiters eingesetzt. Diese dienen nicht nur zur Messung der Energie, sondern erfassen auch Ausgleichsströme. So lassen sich schlechende Isolationsfehler erkennen und gegebenenfalls Maßnahmen einleiten, lange bevor Fehler oder Probleme zu Ausfällen führen würden. Die anlagenspezifischen Grenzwerte wurden im Rahmen eines Messkonzepts mit fachlicher Unterstützung der Firma Ghmt aus Bexbach (Saarland) definiert. Die Resultate flossen während der Installation und Inbetriebnahme in die Parametrierung ein. Das Fachwissen des Anwenders bleibt aber immer gefragt. Alexander Lang: „Bei der Differenzstrommessung muss ich immer einen „Gut-Zustand“ definieren. Null werde ich nicht schaffen. Es ist bedingt egal, ob es 4A oder 4mA sind. Es geht darum eine Veränderung festzustellen.“

Transparenz ab dem ersten Spatenstich

Um die Versorgung für das gesamte Gelände sicherzustellen, müssen die Messungen beginnen lange bevor ein Gebäude in Betrieb geht, am besten schon bei der Fehlerstrommessung in der Baustromverteilung. Die Baufirmen bringen

ihr eigenes Gerät mit, das normalerweise nicht in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem Prüfstandsgebäude betrieben wird. Ein geradezu klassisches Beispiel sind Baukräne mit CNC-Steuerung und Frequenzumrichter. Auch wenn sie anderenorts völlig problemlos im Einsatz waren, können diese auf dem Werksgelände empfindliche Störungen verursachen. Mit der richtigen Mess-Strategie sind solche Störquellen rasch zu identifizieren. Abweichungen lassen sich sofort beim Zuschalten erkennen und damit auch die Ursachen schnell lokalisieren. Dieses Prozedere begleitet auch die Installationen im Gebäude, insbesondere bei komplett bezogenen Teile wie Prüfstände oder Werkstattseinrichtungen. Für diese macht die werksinterne Elektrotechnik nur Vorgaben gemäß den Leitlinien der Automobilindustrie und liefert die Anschlüsse. Solchen Komponenten gilt die besondere Aufmerksamkeit der Techniker. Beim Zuschalten großer Anlagenteile überwachen sie den Differenzstrom. Ist der Wert nicht plausibel, geht die Anlage sofort wieder vom Netz. Ein weiterer kritischer Punkt sind provisorische Anschlüsse, die manchmal unvermeidlich sind. Dabei treten rasch Fehler auf. Ein weiterer Klassiker ist eine Verbindung von PE und Nullleiter. Das kann im Baustromverteiler oder auch Endstromkreis passieren, aber auch durch einen unglücklich platzierten Ord-

ner mit Schaltplänen, der im Verteiler durch seine metallenen Schutzkanten die offen geführten PE- und N-Schienen verbindet. Doch mit der richtigen Messtechnik sind auch solche tückischen Fehler rasch auszumachen.

Zukunftsansichten

Da die Messwerte dank der Digitaltechnik als Daten im Netz zur Verfügung stehen, sind auch völlig neue Formen der Überwachung und des Energiemanagements möglich. In wenigen Jahren werden sich die Anwender in einem virtuellem Raum bewegen und dort ein Messgerät anklicken. Das verbindet sich dann im Hintergrund mit der Visualisierungssoftware. Per Datenbrille oder auf dem Desktop kann sich so ein Techniker noch vom Büro aus viel rascher einen Überblick verschaffen, als dies durch die Suche in mehreren Programmen möglich wäre. Es gibt nur noch eine Oberfläche, in der alle Daten zusammenfließen. Mit den modularen Messgeräten und der Software GridVis stehen hierfür viele Möglichkeiten offen. ■

www.janitza.de

Autor | Dipl.-Phys. Martin Witzsch
freier Journalist im Auftrag der
Janitza Electronics GmbH

- Anzeige -

STARK!

Thermostate für den Schaltschrank

- Sichere Anschlüsse durch Push-In Klemmen
- 2/3 Zeitersparnis durch werkzeuglosen Anschluss
- Schutz der Komponenten durch schnelle Ansprechzeit

Jetzt mehr erfahren von den Pionieren
des Schaltschrank-Thermostats

➔ WWW.STEGO.DE

STEGO Elektrotechnik GmbH | Kolpingstraße 21 | 74523 Schwäbisch Hall



NEU



KLEIN-THERMOSTATE
KTO/KTS 111



Bild: Rittal GmbH & Co. KG

Neuer System-Einzelschrank für Industrie und Gebäudetechnik

Synergieeffekte mit dem großen Bruder

Anreih-Schaltschränke werden oft auch bei Einzelaufstellungen eingesetzt, sind aber dafür nicht immer die beste Lösung. Der neue Rittal-Einzelschrank VX SE ist ein Bindeglied zwischen den AX-Kompaktgehäusen und VX25-Anreih-schränken. Einzelschränke kommen in vielen Bereichen der Industrie und der Gebäudetechnik zum Einsatz. Typische Anwendungsfelder finden sich etwa bei kompakten Maschinen und Anlagen, deren Energieverteilungs- und Automatisierungskomponenten sich in einem einzelnen Schaltschrank unterbringen lassen.

Im Gegensatz zu Anreih-schränken mit Rahmengestell und abnehmbaren Seitenwänden verfügt der Einzelschrank über einen Korpus aus einem Stück Stahlblech oder Edelstahl. Durch angeformte Seitenwände inklusive Dach sowie weniger Einzelkomponenten

werden Bestellung und Montage deutlich einfacher und schneller. Ein zusätzlicher Zeitgewinn ergibt sich auch dadurch, dass die Seitenwände und das Dach bereits leitend mit dem Rahmen verbunden sind und eine separate Erdung zum Rahmen entfallen kann.

Auch eine erhöhte Sicherheit ist gewährleistet, da z.B. fehlende Spalten zwischen Seiten, Dach und Rahmen die Ablagerungen von Schmutz verhindern. Bereits in seiner Basisausführung verfügt das Modell VX SE über die Schutzart IP55, Schlagschutz IK10,

einen automatischen Potenzialausgleich, hohe Stabilität durch gute Verwindungssteifigkeit sowie eine Belastbarkeit von 1,5t. Für höhere Schutzart-Anforderungen beim Einsatz in rauen Umgebungen ist der Einzelschrank optional auch in einer IP66- und Nema4/4x-Ausführung erhältlich. Integrierte Flanschplatten im Boden machen die Kabeleinführung in den dichten Schränken einfach und bieten eine ergonomische Vorbereitung für die Kabeleinführung.

Einsparpotenzial beim Zubehör

Einsparpotenzial ergibt sich, wenn Anlagenbauer etwa einen VX SE Einzelschrank mit Schrankbreite bis 1.800mm einsetzen. Dadurch können kleine Anreih-Kombinationen von bis zu drei Schränken einfach ersetzt werden. Dabei fallen etwa Abdichtungen, Anreihzubehör, Montageplatten-Zwischenstücke und mehrere Sockelsysteme weg und dadurch auch ein erhöhter Montageaufwand. Um auf die Vorteile des Anreih-Schranksystems VX25 beim Innenausbau nicht verzichten zu müssen, hat der Hersteller seinen neuen Einzelschrank jetzt VX25-kompatibel gemacht. Anlagenbauer müssen beim Wechsel auf den VX SE weder beim Engineering noch bei der Montage umdenken - alles bleibt gleich. Da das Profil im Bodenbereich des VX SE nun identisch zum VX25 ist, lässt sich das VX-Zubehör für den Bodenausbau, wie z.B. Bodenbleche oder Kabelabfangschienen, einfach übernehmen und einbauen. Die VX-Kompatibilität im Innenausbau wird durch den Einsatz von Adapterschienen ermöglicht. Hierdurch lassen sich z.B. Chassis, Schienensysteme und Teilmontageplatten vom VX25 in den VX SE einbauen. Somit ist der komplette VX SE mit VX25-Zubehör ausbaufähig. Anlagenbauer benötigen für den Einzelschrank somit kein gesondertes Zubehör im Innenausbau, sondern können auf vorhandenes Zubehör vom Anreih-Schranksystem einfach zurückgreifen.

Einsatzgebiet Gebäudetechnik

Für den Einsatz in der Gebäudetechnik (Heizung/Klimatisierung/Lüftung) bietet Rittal seinen VX SE mit zusätzlichen Abmessungen in 300mm Tiefe an. Installateure profitieren von den vielfältigen Innenausbaumöglichkeiten, den flexiblen Kabeleinführungsoptionen mit dem neuen, modularen Kabeleinführungssystem sowie individuellen und schnellen Modifikationen wie Ausschnitte im Gehäuse.

www.rittal.de

Autor | Hans-Robert Koch,
Leiter Pressearbeit und Magazine,
Rittal GmbH & Co. KG

Bild: Rittal GmbH & Co. KG



Bild 2 | Im Gegensatz zu Anreihschränken mit Rahmengestell und abnehmbaren Seitenwänden verfügt der Einzelschrank VX SE über einen Korpus aus einem Stück Stahlblech oder Edelstahl.

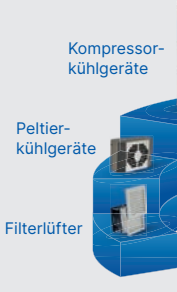
- Anzeige -


www.lm-therm.de

Wir regeln das Klima

Ihr Spezialist für die Schaltschrank-Klimatisierung!

Kühlen



Heizen



Zubehör

Thermostate/ Hygrostate

LED Schaltschrankleuchten



Lm-therm Elektrotechnik AG
Sulzbachstraße 15, 94501 Aldersbach

Ihr Spezialist für Schaltschrank-Klimatisierung
und Kabeltechnik in Niederbayern.

Edelstahlschrank für die Banknotenproduktion

Fälschungs-sicher

Der Lösungsanbieter Häwa lieferte der Firma Georg Sahn aus Eschwege eine eigens für die Geldscheinproduktion entwickelte Schaltschranklösung. Diese trägt dazu bei, dass die Geldscheine fälschungssicher gedruckt werden können.

Bereits seit vielen Jahren arbeiten die Häwa und die Georg Sahn Maschinenfabrik zusammen. Das jüngste Gemeinschaftsprodukt ist die Grundlage für weltweiten sicheren Zahlungsverkehr. Aus Deutschland kommen unter anderem auch die Technologien zur Herstellung fälschungssicherer Geldscheine. Rund um den Globus werden Geldscheine nahezu jeder Währung mit Sicherheitsstreifen und Hologrammen gegen Fälschung gesichert. Sicherheitsmerkmale, die mit höchster Präzision gefertigt werden müssen. Die Firma Georg Sahn ist ein anerkannter Hersteller im Bereich automatischer Präzisions-Spulmaschinen für Hochleistungsfasern. Für die Herstellung von Geldscheinen eines internationalen Banknotenherstellers wurde bei Häwa eine besonders knifflige Lösung angefragt. Das Schrankgehäuse muss deutlich erhöhte Anforderungen an Kühlung und Dichtigkeit erfüllen, um das Einbringen von Sicherheitsstreifen in den zukünftigen Geldschein unter spezifischen Herstellungsbedingungen zu ermöglichen. Dabei stellen hohe Luftfeuchte, hohe Temperaturen und aggressive Chemikalien in der Umgebungsluft die größten Herausforderungen dar. Ein Edelstahlschrank in 2.000mm Höhe (plus 100mm Sockel), 800mm Breite und 600mm Tiefe mit integriertem Kühlgerät war die Lösung. Hierzu musste bei Häwa zu-

nächst der Leistungsbedarf des Kühlgerätes ermittelt werden. In der Tür befindet sich nun ein eingebautes Kühlgerät Typ KF1200. Das Kühlgerät ist mit einer Schutzhaube abgedeckt, die eine Trennung des Luftkreises (Lufteintritt/-austritt) gewährleistet, so dass ein filterloses Kühlgerät eingesetzt wird. Eine Aufsatztür mit Sichtscheibe zum Schutz des eingebauten Terminals war ebenso verlangt wie ein Dach mit Bohrungen für die Kabelzuführung und eine komplett bearbeitete Montageplatte mit rund 150 Gewindebohrungen und weitere spezielle Anforderungen. Mehrfach wurden die technischen Features in gemeinsamer Projektarbeit optimiert, ehe der Schaltschrankspezialist ein detailliertes Angebot vorlegte. Auf Basis des Standard-Edelstahlschranks vom Typ H370, dessen Schutzart durch Anpassung von Verschluss und Dichtung auf IP65 erhöht wurde, kam Häwa



Bild: Häwa GmbH

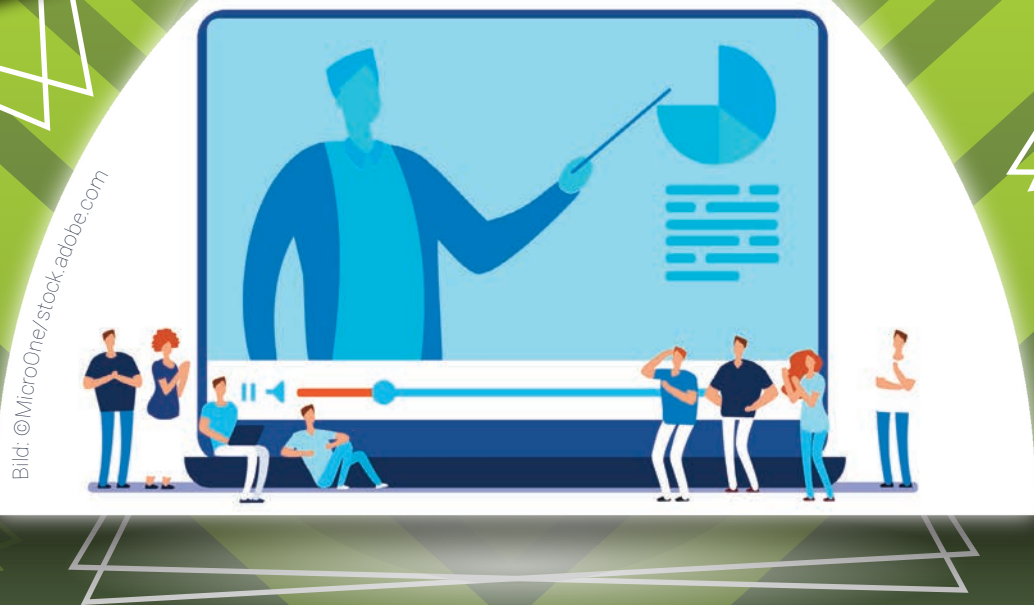
schließlich zu einer Spezialanfertigung aus Edelstahl V4A, die inzwischen bereits einige Male ausgeliefert wurde. ■

www.haewa.de

Autor | Bernd Münchinger,
bm Kommunikation

Firma | Häwa GmbH

Jetzt anmelden!



SCHALTSCHRANKBAU **TechTalks**

Methoden - Komponenten - Workflow

Ein Thema – Drei Firmen – Eine Stunde

Die SCHALTSCHRANKBAU TechTalks präsentieren die neuesten Trends und Anwendungen der Schaltschrankbaubranche in mehreren einstündigen Webinaren. In ihren zwanzigminütigen Vorträgen stellen jeweils drei Unternehmen aktuelle Produkte und Lösungen zu einem Thema vor.

2021

 **Termin**

 **Thema**

21. April, 14 Uhr (MEZ)

Innovationen im Schaltschrankbau 2021

16. Juni, 11 Uhr (MEZ)

Digitaler Zwilling im Schaltschrankbau:
Nice to have oder Zukunftsgarant?

23. Juni, 11 Uhr (MEZ)

Schaltanlagen sicher schützen

30. Juni, 11 Uhr (MEZ)

Werkzeuge für den Schaltschrankbau

Sprache: Deutsch | **Moderation:** Jürgen Wirtz

Kostenlos anmelden unter

schaltschrankbau-magazin.de/techtalks



Schaltschränke und Gehäuse

Ein Hauptkriterium bei der Auswahl eines geeigneten Gehäuses oder Schaltschranks ist der geplante Einsatzort. Denn danach richtet sich das Material der Einhausung.

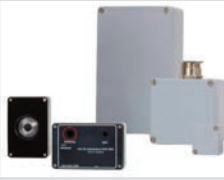
Welches sind die zu erwarteten äußeren Einwirkungen, vor denen die sensiblen elektrischen und elektronischen Komponenten geschützt werden sollen? Die gängigen Materialien sind die Kunststoffe ABS und Polycarbonat sowie die Metalle Aluminium, Stahlblech oder Edelstahl. Orientierung bietet die vorliegende Marktübersicht mit über 40 Lösungen. Mehr gibt es online. (jwz) ■



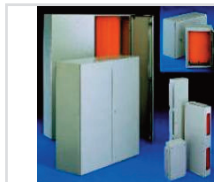
Anbieter	ABB Stolz-Kontakt GmbH	Abtech Gehäuse GmbH
Produkt-ID	33694	16371
Ort	Heidelberg	Bünde
Telefon	06221/ 701-0	05223/ 750-16
Internet	new.abb.com/de	www.abtech.de
Produktname	SR1 Steuerschrank	Edelstahlgehäuse Ex d Flameproof
Weitere Verwendungsschwerpunkte	Gebäude-Automation	
Gehäuse- / Schranktyp	Wandgehäuse	Außengehäuse
Min. Breite x Höhe x. Tiefe (mm)	200x200x150	190x160x80
Max. Breite x Höhe x. Tiefe (mm)	800x1.000x300	630x1.080x420
Kundenspezifische Maßanfertigung	Nein	
Aluminium, Stahlblech, Edelstahl, Kunststoff	Nein, ✓, Nein,	, , ✓,
Lackierung	Standardfarbe RAL 7035	
Gehäuseschutzart (IPxx)	IP65	IP66
HF-Schirmung		
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich (°C)	-5 - 40	-20 - 55
Besondere Prüfungen / Nachweise		Ex d Flameproof, Group IIB Category 2G (Zone 1, 2)
Prüfungszertifikate		
Ergänzende Ausführungen		Ineris 13, Atex 0019X
Wärmeberechnung	Nein	
Bestückungsservice	Nein	
Gehäusematerial voll recycelbar	Nein	



Anbieter	Boxit Gehäuse & Systeme GmbH	E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG	Eaton Electric GmbH	Eldon GmbH	Ensto Control Oy
Produkt-ID	22422	5788	5715	5656	5680
Ort	Rödermark-Ober-Roden	Furtwangen	Bonn	Büttelborn	Wörth am Rhein
Telefon	06074/ 8863-0	07723/ 654-0	0228/ 602-5600	06152/ 9815-5	07271/ 7672-490
Internet	www.boxit-gmbh.de	www.dold.com	www.eaton.de	www.eldon.de	www.ensto.com
Produktname	Arca IEC Kunststoff-Wandschränke	Elektronikgehäuse Serie KS 4400	Stahlblech Wandgehäuse CS	Multiflex / Multimount / Excellence	Wandgehäuse
Weitere Verwendungsschwerpunkte	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation, Kapselung v. IPCs u. Bedienterminals	Geräte für die industrielle Automation, Maschinensicherheit und Kommunikation	Unterverteilungen in Steuerungsanlagen bei Industrie- und Zweckbauten, Maschinenbau usw.	MSR-Technik, Gebäude-Automation, Industrie-Elektronik, Handgehäuse für Fernbedienung	Gebäude-Automation, MSR-Technik, Industrie-Elektronik
Gehäuse- / Schranktyp	Anreiherschranksystem	Gehäuse für DIN-Schiene	Wandgehäuse	Anreiherschranksystem	Wandgehäuse
Min. Breite x Höhe x. Tiefe (mm)	200x300x150	12,5x107x120	200x250x150	150x150x80	200x200x132
Max. Breite x Höhe x. Tiefe (mm)	600x800x300	90x107x120	1.200x1.200x300	1.600x2.200x800	400x600x185
Kundenspezifische Maßanfertigung	Nein	Nein	✓	✓	Nein
Aluminium, Stahlblech, Edelstahl, Kunststoff	, , , Polycarbonat glasfaserverstärkt (10%)	Nein, Nein, Nein, PA, PBT	Nein, ✓, Nein,	✓, ✓, ✓, ABS, Polycarb., Polyester, Polyamid	Nein, Nein, Nein, Polycarbonat
Lackierung	RAL 7035 Materialfarbe ohne Lack		RAL7035 standard, andere Farben auf Anfrage	RAL7032, RAL7035, andere RAL auf Anfrage	RAL7035
Gehäuseschutzart (IPxx)	IP65, IP66	IP40	IP66	IP30 - IP66	IP67
HF-Schirmung	Nein	Nein	Nein	optional	
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich (°C)	-40 - 120	-40 - 120	-40 - 70		-50 - 100
Besondere Prüfungen / Nachweise	Glühdrahttest (IEC 695-2-1) - 960°C		Stoßfestigkeitsprüfung nach EN62262, Schockprüfung (g/ms)	diverse	
Prüfungszertifikate	in Vorbereitung		UL, CSA,	diverse	UL, CUL
Ergänzende Ausführungen	Lieferbar mit Sichtfenster, Schwenkhebelausführung und Flanschversionen		Inkl. Montageplatte, Design-Schlossschild aus Metall, Scharnierstift mit Quick-Change-Technologie,	kundenspezifische Anforderungen umsetzbar	
Wärmeberechnung	Nein		✓	✓	Nein
Bestückungsservice	✓	✓	✓	Nein	✓
Gehäusematerial voll recycelbar	Nein	✓	✓	Nein	Nein

					
Advantech 5684 Hilden 0800/242680-80 www.advantech.de	Apra-Norm Elektromechanik GmbH 22556 Mehren 06592/ 204-0 apra.de	ApraNet Netzwerktechnik GmbH 5570 Mehren 06592/ 9512-0 www.apranet.de	Baumüller Nürnberg GmbH 21911 Nürnberg 0911/ 5432-0 www.baumueller.de	Bernstein AG 5703 Porta Westfalica 0571/ 793-0 www.bernstein.eu	Bopla Gehäuse Systeme GmbH 23033 Bünde 05223/ 969-0 www.bopla.de
IPPC-4001D	Kunststoff-Schalttafelgehäuse 446	19-Zoll Gehäusesystem Vari 500	kundenspezifische Anfertigungen	Bernstein Industrial Workstation	Euromas Aluminium
MSR-Technik, Gebäude-Automation				Industrie-Elektronik, Kapselung von IPCs, Kapselung von Bedienterminals	Industrie-Elektronik, MSR-Technik
19-Zoll-Gehäusesystem	Gehäuse für DIN-Schiene	Wandgehäuse	Schalttafeleinbaueinheit	Anreiherschranksystem	
482x175x487	72x144x200 288x144x260	600x350x400 600x1.150x600	150x150x150 3.000x2.500x1.200	600x900x400 600x2.000x600	50x30x45 600x202,5x600
Nein		✓	✓	✓	
✓, ,		Nein, ✓, Nein,	✓, ✓, ✓,	Nein, ✓, ✓,	✓, Nein, Nein,
a.A.		7.035...	alle RAL-Farben und auf Wunsch auch Sonderfarben	Farben auf Anfrage	Silbergrau, ähnlich RAL 7001
IP20		IP54	IP54 Nein	IP65 ✓	IP66, höhere auf Anfrage
0 - 50				-40 - 80	
Vibration 5-500 Hz, 1 Grms					
CE, FCC, CCC					
5,7" LCD, Lautwerkskäfig frontseitig zugänglich hinter abschließbarer Tür, integriertes 6 LCD, Integrierte Tastatur		andere Gehäuseabmaße nach Kundenwunsch		Optimal für den dezentralen Anlagenbau, Prüflätze, Diagnosestände	
Nein		Nein		✓	
✓		Nein	Nein	✓	Nein
Nein		Nein	✓	✓	✓

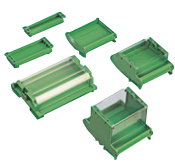
					
Fibox GmbH 5743 Porta Westfalica 05731/ 86946-0 www.fibox.de	Gogatec GmbH 20850 Wien +43 1/ 2583257-0 www.gogatec.com	Günther Spelsberg GmbH + Co. KG 5621 Schalksmühle 02355/ 892-0 www.spelsberg.de	Gustav Hensel GmbH & Co. KG 34828 Lennestadt 02723/ 609-332 www.hensel-electric.de	Häwa GmbH 21916 Wain 07353/ 9846-0 www.haewa.de	Hummel AG 5713 Denzlingen 07668/ 91110-866 www.hummel.com
Polysterschränke CAB P / CAB	Gogabox	TK-Gehäuseserie	MI-Energieverteiler bis 630A	Standschrank H390	Serie 19 aus Edelstahl
MSR-Technik	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation	Elektrotechnische Gebäudeausrüstung für Industrie, Gewerbe und Zweckbau usw.	Industrie-Elekt., Gebäude-Automation, Verteilungen, Stromversorgung, Maschinenbau usw.	Industrie-Elektronik
Außengehäuse	Wandgehäuse	Wandgehäuse	Wandgehäuse		Kleingehäuse
200x300x170 1.250x1.000x320	200x250x150 600x1.400x500	52x50x35 254x 360x215	150x150x170 600x600x299	400x1.000x400 2.000x2.000x600	150x150x80 800x400x120
Nein	✓	Nein	✓	✓	✓
Nein, Nein, Nein, Polyester	✓, ✓, ✓, ABS; Polycarbonat; Polyester	Nein, Nein, Nein, Polystyrol, Polycarbonat	Nein, Nein, Nein, Polycarbonat	✓, ✓, ✓,	Nein, Nein, ✓,
RAL 7035	✓	grau ähnlich RAL 7035		RAL 7035 pulverbeschichtet leicht strukturiert	AISI 304 ungestrichen
IP65 Nein	bis IP66	IP66 optional	IP 65	IP55	IP66 Nein
-40 - 80	-80 - 40	-35 - 80	Verteiler: -5 - 40, Leergehäuse: -25 - 70 usw.	-25 - 80	-30 - 80
bis 1.000V geprüft			DIN EN 61439		IK 09
UL	UL	UL, CUL		CUL, GL	PT, Germanischer Lloyd
abschließbare Tür, Fenster optional		kundenspezifische Varianten möglich, Scharniersets für alle TK Gehäuse, umfangreiches Zubehör und Dichtelemente		auftragsbezogene mechanische Bearbeitung, Vormontagen inklusiv Zubehör	Gehäuse mit Lochungen, Durchbrüchen, Gewindebohrungen, montiert mit Kabelverschraubungen u. anderen Komponenten erhältlich
Nein	Nein	✓	✓	✓	Nein
✓	Nein	✓	Nein	✓	Nein
✓		Nein	✓	✓	✓



Anbieter	Industrieservice Hoppe oHG	Industrievertretung CDH	Intermas-Elcom GmbH	IT-Budget GmbH	Jacob Schaltschränke GmbH
Produkt-ID	5655	5763	5685	22526	35096
Ort	Hennef	Oberndorf	Darmstadt	Wiesbaden	Detmold
Telefon	02242/ 93337-88	01805/ 01437-0	06151/ 1373-0	06122/ 92 789 0	05232/ 9881-0
Internet	www.ish-industrieservice.de	www.industrie-vertretung.de	www.intermas-el.com	www.it-budget.de	www.jacob-schaltsschraenke.de
Produktname	Wandgehäuse	Schrank S 640	Systemschrank InterRack	Serverschrank Silence Rack	ALK 3000K
Weitere Verwendungsschwerpunkte	Industrie-Elektronik, MSR-Technik		Industrie-Elektronik, Gebäude-Automation	Industrie-Elektronik	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Kapselung von IPCs, Verkehr-/ Umspanntechnik usw.
Gehäuse- / Schranktyp	Wandgehäuse	19-Zoll-Racksystem	19-Zoll-Schranksystem	19-Zoll-Schranksystem	Außengehäuse
Min. Breite x Höhe x Tiefe (mm)	150x150x80		250x250x250	600x545x600	600x600x600
Max. Breite x Höhe x Tiefe (mm)	1.000x1.400x510		2.400x2.400x2.400	800x2.200x1.000	offenx2.400x2500
Kundenspezifische Maßanfertigung	✓	✓	✓	✓	✓
Aluminium, Stahlblech, Edelstahl, Kunststoff	Nein, ✓, Nein,	Nein, ✓, Nein,	✓, ✓, ✓,	Nein, ✓, Nein,	✓, Nein, Nein,
Lackierung		Farben auf Anfrage	RAL7032 oder Kundenwunsch	Lichtgrau RAL 7035, schwarz (RAL 9005) oder weiß (RAL 9003)	Alle RAL Farben
Gehäuseschutzart (IPxx)	IP66	IP54	bis IP54	Schutzart IP20	IP55
HF-Schirmung	optional		✓	Nein	optional
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich (°C)			-25 - 70	50	-30 - 80
Besondere Prüfungen / Nachweise				mb Akustik GmbH, Osnabrück	Messbericht
Prüfungszertifikate					
Ergänzende Ausführungen	Sondergehäuse nach Zeichnung	Frontglastür	Konfigurationshilfe im Internet www.intermas-el.com	40mm Dämmung, Vollblechtür, Klimatisierung	verschiedene Dachformen, Sockel, Türen, Regenschutzdächer, Klappen, Kabelzuführungen, Sichtfenster
Wärmeberechnung	Nein	Nein	Nein	✓	✓
Bestückungsservice	Nein	Nein	✓	✓	Nein
Gehäusematerial voll recycelbar	✓	Nein	✓	Nein	✓



Anbieter	Rittal GmbH & Co. KG	Roger Gehäuse GmbH & Co KG	Rose Systemtechnik GmbH	Schäfer Ausstattungs-Systeme GmbH	Schneider Electric GmbH
Produkt-ID	26485	21291	14162	5690	5734
Ort	Herborn	Saarbrücken	Porta Westfalica	Neunkirchen/Siegerland	Ratingen
Telefon	02772/ 505-0	06893/ 8940-0	0571/ 5041-0	02735/ 787-770	01805/ 753575
Internet	www.rittal.com	www.roger-gehaeuse.de	www.rose-pw.de	www.schaefer-it-systems.de	www.se.com/de
Produktname	System-Einzelschrank SE 8	Industriegehäuseprogramm	Aluminium Standard Gehäuse	PX Rack Komplettschrank	Spacial
Weitere Verwendungsschwerpunkte	Automatisierung, Maschinensteuerung		Industrie-Elektronik	Netzwerk- und Serverschrank u.a. für Industrie-Elektronik, Gebäude-Automation, Kompaktnetz	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation, Kapselung von IPCs und Terminals
Gehäuse- / Schranktyp	Schalttafeleinbaugeschäuse	Kleingehäuse	Kleingehäuse	19-Zoll-Schranksystem	Anreiherschranksystem
Min. Breite x Höhe x Tiefe (mm)	600x1.800x400	105x105x55	45x30x50	600x1.300x800	80x80x45
Max. Breite x Höhe x Tiefe (mm)	1.600x2.000x600	440x330x150	600x202x600	800x2.100x1.000	1.600x2.200x800
Kundenspezifische Maßanfertigung	✓	✓	Nein	✓	✓
Aluminium, Stahlblech, Edelstahl, Kunststoff	, ✓, ✓,	, , , PVC, Polycarbonat, Polystyrol, ABS	✓, Nein, Nein,	Nein, ✓, Nein,	Nein, ✓, ✓, Polyester, ABS, Polycarbonat usw.
Lackierung			Standard RAL 7035, optional Sonderlackierung	Lichtgrau RAL 7035	RAL7032, RAL7035, Sonderfarben auf Anfrage
Gehäuseschutzart (IPxx)	IP55, Nema 4	IP66	IP66		IP54, IP66, IP67
HF-Schirmung		optional	optional		optional
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich (°C)	-25 - 80		-40 - 90		-25 - 80
Besondere Prüfungen / Nachweise	UL, cUL		Gost R, Gost K, Lloyd's Register, Maritim Register		UL, CSA, BV, DNV, LR, GL, IMQ, TÜV, ATEX
Prüfungszertifikate	✓		UL	TÜV	
Ergänzende Ausführungen	auch als PC-Schrank			Das Excellenceprogramm, besonders stabiles Rahmengestell mit Tragkraft bis zu 700kg für den preisfokussierten Kunden	kundenspezifische Längen, Wandbefestigung, abschließbare Türen aus Acrylglas, Sichtfenster, wechselbarer Türanschlag
Wärmeberechnung	✓			Nein	✓
Bestückungsservice	✓	✓	✓	Nein	✓
Gehäusematerial voll recycelbar	✓	✓		✓	Nein

					
Knürr AG 5619 Armstorf 08723/ 27-0 www.knuerr.com	Luka GmbH 32853 Engelskirchen 02263/ 9283-12 www.luka.com	May KG Elektrobauelemente 5657 Berlin-Grünwald 030/ 7001154-0 www.may.berlin	OKW Gehäusesysteme GmbH 5606 Buchen 06281/ 404-192 www.okw.com	Phoenix Contact Deutschland GmbH 5558 Blomberg 05235/ 3120-00 www.phoenixcontact.com	Rittal GmbH & Co. KG 5753 Herborn 02772/ 505-0 www.rittal.com
Miracel	Free-Cab-Safety	Schaltschrank Edelstahl	Railtec B	UM...	Kompakt-Schaltschrank AE
Industrie-Elektronik, Gebäude-Automation, MSR-Technik, DataCenter, Netzwerktech. usw.	MSR-Technik	Medizintechnik, Lebensmittel-/ Pharmaindustrie, Hygiene-/ Nassbereiche, Industrie-Elektronik	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation
19-Zoll-Racksystem	Außengehäuse	Anreiherschranksystem	Gehäuse für DIN-Schiene	Gehäuse für DIN-Schiene	Wandgehäuse
600x1.200x600 800x2.200x1.200	600x600x400	600x200x300 800x2.200x1.000	35x86x58 210x90x58	10x25x25 2.000x104x127	200x300x120 1.000x1400x350
✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓, ✓, Nein,	✓, ✓, ✓,	Nein, Nein, ✓,	Nein, Nein, Nein, Unterteil PPO, Oberteil PC	Nein, Nein, Nein, PVC, Polyamid	Nein, ✓, ✓,
RAL 7035, RAL 7021	Alle RAL-Töne	RAL Farbnummer, Farben auf Anfrage	OT lichtgrau (RAL 7035), UT schwarz (RAL 9005)		3-Phasen-Oberflächenbeschichtung, Gehäuse/ Tür: tauchgrundiert, außen pulverbeschichtet
IP20 bis IP55 ✓	IP66 optional	IP20 bis IP69K optional		IP20 Nein	bis IP66 optional
				-15 - 50	
Vibrations-/ Schockprüfung n. MIL Stad 810 E, ETS 300 019, Bellcore usw. TÜV, UL, UL	RC2 geprüftes 4-Punkt-Schließsystem	Schutzart IP69K		UL	UL, cUL, TÜV, VDE, CSA usw.
Tür links oder rechts anschlagbar, abschließbar	EVU-Schrank, Kleingehäuse mit Wand- und Masthalterung	Sonderanfertigung ab 1 Stück	2 - 12 Module, Rastclip vormontiert, Transparen- ter Deckel zum Schutz der Anzeige-/Bedienele- mente, individ. Konfiguration m. Systembauteilen	Profillänge auf Kundenwunsch individuell abgelängt	
✓	✓	✓	Nein	Nein	✓
✓	✓	Nein	✓	✓	✓
✓	✓	Nein	✓	✓	✓

					
Schroff GmbH 5565 Straubenhardt 07082/ 794-0 schroff.nvent.com/de-de	Siemens AG 5659 Nürnberg 0911/ 895-3356 www.siemens.de	Spectra GmbH & Co. KG 13995 Reutlingen 07121/ 14321-0 www.spectra.de	Steeldesign GmbH 5746 Troisdorf-Spich 0241/ 2646-10 www.steeldesign.de	Symec GmbH 5638 Hofolding 08104/ 6295-14 www.symec.de	Weidmüller GmbH & Co. KG 22634 Detmold 05231/ 1428-0 www.weidmueller.de
Proline	Sicube	RACK-305GWATX-R22	Standschrank 19		Edelstahlgehäuse Klippon TBI
Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Gebäude-Automation, LAN und Serveranwendungen	Industrie-Elektronik, Steuerungstechnik	Industrie-Elektronik, MSR-Technik, Kapse- lung von IPCs, Gebäude-Automation	für alle industriellen Einsatzbereiche und des Anlagenbaus	Industrie-Elektronik, Gebäude-Automation	
Anreiherschranksystem	Anreiherschranksystem	19-Zoll-Racksystem	19-Zoll-Schranksystem	Wandgehäuse	Wandgehäuse
400x700x300 1.200x2.200x1.200	600x1.800x400 1.200x2.200x800	431x176x413	400x1.000x200 3.000x3.000x3.000	225x600x225 425x600x225	300x200x150 800x600x220
✓	✓		✓	✓	✓
Nein, ✓, Nein,	Nein, Nein, Nein,	✓, ✓, ✓,	Nein, Nein, ✓,	Nein, ✓, Nein,	✓, ✓, ✓,
RAL 7035, weitere Farben auf Anfrage	Alle RAL-Farbnummern	Beige (optional: Schwarz)	alle RAL-Töne	RAL 7035	
IP55	IP54 optional	IP20	IP00 - IP69K ✓	IP40 Nein	IP66
-5 - 40	50	0 - 50	-30 - 90	10 - 45	-40 - 85
EMC-Prüfung	Vibrationprüfung				
EMC-Prüfbericht	TÜV, UL, UL		VDE, CSA		CE, CULUS
19 Zoll sowie metrischer und Mischbestü- ckung, Tür verglast, 6mm Sicherheitsglas, abschließbare Türen mechanisch	kundenspezifische Lösungen, Tür links oder rechts angeschlagen, Sichtfenster		gem. Kundenwunsch	Anreihbares - Modulares - Schraubenloses Gehäusesystem. 19 Einbauten möglich, Ecktüre mit Glasausschnitt, geteilte Türen	
✓	Nein	Nein	✓	Nein	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nein	✓	✓	Nein	✓	



Bild: ABB Stütz-Kontakt GmbH

Bild 1 | Die AFC-Schütze sind mit Schraub- oder Push-In-Federanschlussklemmen erhältlich und verfügen über ein gemeinsames Sortiment an Zubehör und Schutzvorrichtungen.

Neues Energiemanagement-System, Schütze für AC- Steuerstromkreis-Applikationen und Software-as-a-Service

Effizienter und produktiver

Im Rahmen seiner virtuellen Pressekonferenz zur letztjährigen Online-Messe SPS Connect stellte ABB zahlreiche Neuheiten für die Energieverteilung vor. So bietet das neue InSite Pro M-System eine skalierbare, cloud-integrierbare Lösung zur Optimierung und Verwaltung des Energieverbrauchs und reduziert laut Anbieter die CO₂-Emissionen um bis zu 15 Prozent. Weiterhin gibt es eine neue Baureihe von Schützen für AC-Steuerstromkreise sowie eine Software-as-a-Service-Lösung.

Das InSite Pro M-System wurde für kommerzielle sowie industrielle Anwendungen entwickelt und kann als eigenständige Lösung installiert oder in jede bestehende IT-Infrastruktur integriert werden. Hierbei hilft das System den Anwendern, einen hohen Standard der Energieeffizienz zu erreichen und laut Anbieter bis zu 20% der Energiekosten einzusparen. Das Herzstück des Systems ist die SCU100-Steuereinheit, die entwickelt wurde, um den Anwendern eine bessere Verwaltung der Energie- und Anlagenüberwachung sowie Laststeuerung zu ermöglichen. In das System können bis zu 16 Teilnehmer wie z.B. Energiezähler oder Netzanalysegeräte mittels RS-485 integriert werden.

Zusätzlich lassen sich über die drei integrierten Bus-Ausgänge bis zu 96 Sensoren & I/O Module in das System über Flachbandkabel einbinden. Das I/O Sortiment besteht aus drei digitalen Ein- und Ausgangsmodulen, die an das Zubehör der System Pro M Compact-Reihe von ABB, das heißt an Leitungs- und Fehlerstromschutzschalter sowie an andere Produkte für die Hutschiene mit digitalem Ein- oder Ausgang angeschlossen werden können. Darüber hinaus kann die InSite Reihe an Impulzzähler wie z.B. Gas- oder Wasserzähler angeschlossen werden und dadurch den Verbrauch von Versorgungseinrichtungen erfassen. Zusätzlich zur Funktion als reiner Datensammler ist eine in-

tuitive Benutzeroberfläche in der Control Unit integriert. Diese Benutzeroberfläche lässt sich über die lokale IP-Adresse erreichen und hilft dem Anwender bei der Überwachung, Übertragung und Analyse der Messwerte. Durch die Anzeige von Verbrauchswerten der Messgeräte und Sensoren in den Endstromkreisen lassen sich Lastspitzen schneller erkennen und entsprechende Aktionen ableiten. Zusätzlich zur Möglichkeit des Energiemonitorings lassen sich über das integrierte System mittels I/O-Module und Zubehörgeräte automatisierte Schaltvorgänge programmieren ohne das manuelle Eingriffe erforderlich sind. Ziel hierbei ist es, ein lokales Lastmanagement umzusetzen, um energie-

effizienter zu arbeiten und Ausfälle zu vermeiden. Die Daten werden durch ein verschlüsseltes SNMP V3 und ein SSL-Zertifikat gesichert.

Schütze mit AC-Ansteuerungen

Auf Basis der AF-Plattform hat ABB zudem sein Schütze-Sortiment um die Baureihe der AFC-Schütze mit AC-Ansteuerungen erweitert. Damit steht eine weitere Alternative für Applikationen bis 18,5 kW AC-3 zur Verfügung. Die neuen Geräte haben die gleiche Grundfläche wie die bereits etablierten AF-Schütze, sodass AFC-Schütz- und Starterkombinationen den identischen Platzbedarf haben. Die Kurzschlusswerte der Baureihen sind gleichwertig, wodurch ein gemeinsames Schaltungsdesign für mehrere Anwendungen verwendet werden kann. Die AFC-Schütze sind mit Schraub- oder Push-In-Federanschlussklemmen erhältlich und verfügen über ein gemeinsames Sortiment an Zubehör und Schutzvorrichtungen. Besonders für Anlagen, die eine elektromagnetische Wechselstromsteuerung erfordern, stellen die neuen Schütze die passende Lösung dar. Schutzvorrichtungen wie Motorschutzschalter und Überlastrelais, Zubehör wie Hilfskontakte oder elektronische Zeitschaltuhren sowie Anschlusssätze wie Direkt-, Wende- und Stern-Dreieck-Verbinder sind der gesamten Plattform gemeinsam. Um Motoren vor Überlast und Phasenausfall zu schützen, stehen thermische Überlastrelais (Auslöseklasse 10) und elektronische Überlastrelais (Auslöseklasse 10E, 20E, 30E in einem Gerät) zur Verfügung. Die Schütze bieten die freie Wahl des Zugangs zu den Spulenanschlüssen von oben, unten oder frontseitig. Die Montage des in die Anschlussklemmen integrierten Überspannungsschutzes kann oben oder unten erfolgen.

Software-as-a-Service

Die neue SaaS-Lösung ABB Ability Energy and Asset Manager ermöglicht

ein anwendungs-spezifisches Anlagen- und Energiemanagement. Anwender können damit Daten zur Anlagenleistung betrachten und analysieren sowie Anlagen verwalten, um den Energieverbrauch in Echtzeit zu optimieren und die Gesamteffizienz des Standorts zu verbessern. Mit der Möglichkeit des sofortigen Zugriffs jederzeit und überall eignet sich die neue Lösung für kleine und mittelgroße Fabriken, Einkaufszentren oder Rechenzentren und kann Kunden laut Anbieter bis zu 30 % ihrer Energiekosten und bis zu 40 % der Wartungskosten einsparen. Der SaaS ABB Ability Energy and Asset Manager bietet dieselben Funktionen wie die ABB Ability EDCS und Asset Health für elektrische Systeme (MyRemoteCare), jedoch mit vereinfachtem Zugriff auf alle Funktionen über eine einzige Dashboard-Oberfläche. Der neue SaaS bietet Anwendern Flexibilität, um Online-Upgrades der Software vorzunehmen und über den ABB Ability Marketplace auf andere Abonnement-basierte Dienste zuzugreifen. Dienste können jederzeit hinzugefügt oder entfernt werden. Die neue Cloud-Lösung ist auch Teil des kostenlosen SaaS-Angebots, das Anfang 2020 angekündigt wurde. Die beiden aktuellen Energie- und Anlagenmanagement-Lösungen ABB Ability EDCS und Asset Health für elektrische Systeme (MyRemoteCare) werden Anfang 2021 auslaufen. Änderungen an den Einrichtungen der Kunden werden jedoch nicht erforderlich sein.

Bild: ABB Stotz-Kontakt GmbH

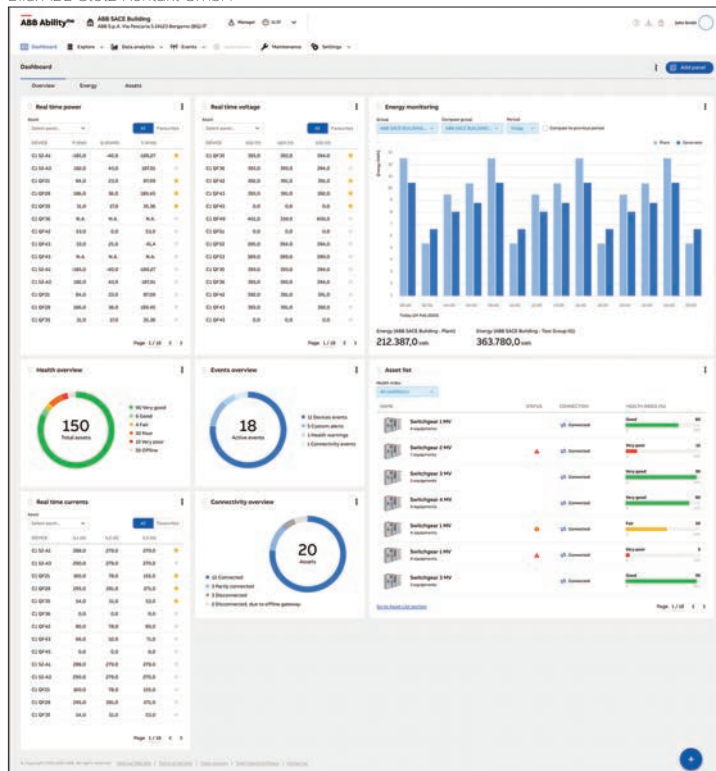


Bild 2 | Durch die Visualisierung von Daten in Echtzeit oder aggregierter Zeit können Kunden ihr elektrisches Verteilersystem besser verstehen und erkennen, wo die Ineffizienzen liegen.

Neues Gateway

Das neue ABB Ability Edge Industrial-Gateway ist ein Steuerungs-Management-Tool, welches das vorhandene Gateway E-Hub 2.0 vereinfacht. Das neue Edge-Gateway sammelt Daten von Feldgeräten sowie Umgebungsparameter (Temperatur, Wasser, Gas) und speist die Daten in die Schnittstelle des ABB Ability Energy and Asset Manager ein. Anwender können alle nachgeschalteten Geräte aus der Cloud über ein Ethernet-Kabel überwachen. Module für Wi-Fi oder Mobilfunkverbindungen sind optional verfügbar. Das neue Gateway integriert Nieder- und Mittelspannungsumgebungen und bietet eine Offline-Überwachungsfunktionalität mit einer direkten Verbindung zum lokalen Netzwerk und einem lokalen Datenspeicher. ■

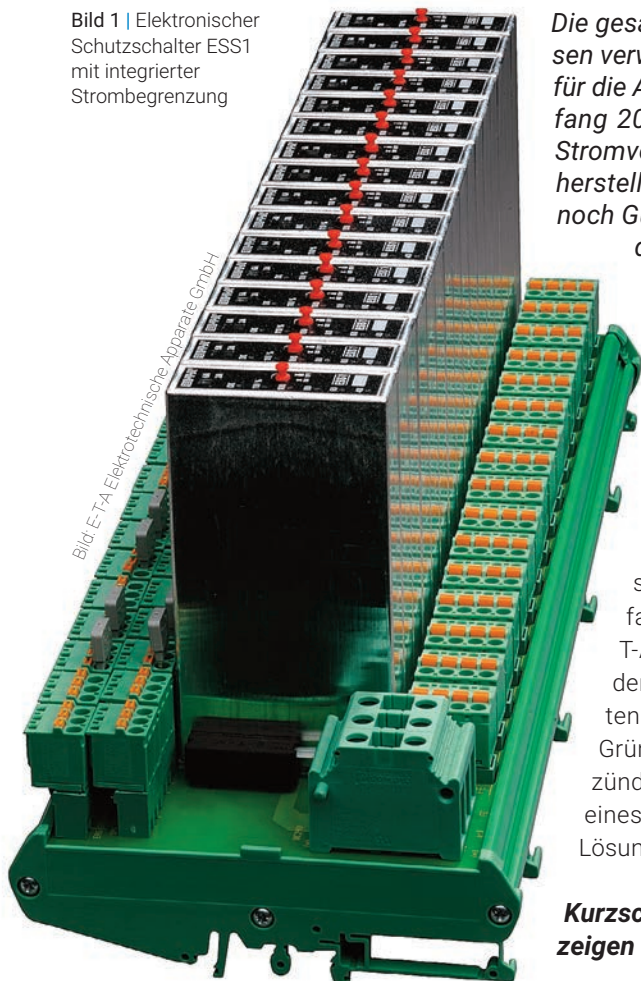
www.abb.de

Firma | ABB Stotz-Kontakt GmbH

20 Jahre Elektronischer Überstromschutz

Wer hat's erfunden?

Bild 1 | Elektronischer Schutzschalter ESS1 mit integrierter Strombegrenzung



Die gesamte Automatisierungswelt von Maschinen, Anlagen und Prozessen verwendet mittlerweile elektronischen Überstromschutz als Standard für die Absicherung von DC 24V-Steuerstromkreisen. E-T-A hat bereits Anfang 2000 den elektronischen Schutzschalter vom Typ ESS1 auf dem Stromverteiler SVS1 im Produktionsbereich eines deutschen Automobilherstellers zum Einsatz gebracht. Alle technischen Details haben immer noch Gültigkeit und sind für interessierte Anwender in den entsprechenden Patenten nachzulesen. Damit dürfte die Frage "Wer hat's erfunden?" geklärt sein. Die Schweizer waren es diesmal nicht!

tigen Schaltnetzteile mit geregelter Ausgangsspannung beinhalten eine interne Überwachung des Ausgangsstroms, um die Leistungshalbleiter vor Zerstörung zu schützen. Umfangreiche Messungen im E-T-A-Labor und auch vor Ort in den Produktionsanlagen zeigten dann die tatsächlichen Gründe auf - dies war die Initialzündung für die Entwicklung eines neuartigen, elektronischen Lösungsansatzes.

Kurzschluss und Überlast zeigen den Unterschied

Ende der neunziger Jahre sind im Karosseriebau der Pkw-Produktion unerklärliche Fertigungsstillstände aufgetreten. Es kam zum Austausch der 24 V-Netzteile, da die Betriebsspannung für SPS, Sensorik und Aktorik sporadisch ausfiel und damit die gesamte Anlage stand. Zusätzlich kam die Vermutung auf, dass die Überstromauslösung der Schutzschalter bei Überlast / Kurzschluss möglicherweise nicht den Datenblatt-Kennlinien entspricht. Zum damaligen Zeitpunkt haben getaktete Netzteile die bisher verwendeten Trafo-Netzteile sukzessive ersetzt. Die neuar-

Thermisch-magnetische Schutzschalter mit C-Charakteristik benötigen bei Kurzschluss in einem DC 24V-Lastkreis für sicheres Auslösen den 7,5- bis 15-fachen Wert des Nennstromes. Ein Schutzschalter mit Nennstrom 6A löst im Worst Case bei einem Strom von 90A unverzüglich aus. Schaltnetzteile können entweder diesen hohen Strom nicht liefern oder der integrierte Überlastschutz greift vorher ein, reduziert die Ausgangsspannung oder schaltet diese komplett ab. Das hat zur Folge, dass Steuerungskomponenten wie SPS, Busmodule, Aktorik, Sensorik und

Safety-Module ohne Funktion sind. Sporadische Fehler, wie Kurzschlüsse in Schleppkabeln, können die Instandhaltung zusätzlich erschweren. Insbesondere dann, wenn im Schaltschrank kein ausgelöster Schutzschalter zu finden ist, der auf einen fehlerhaften Stromkreis hinweist. Oftmals beginnt dann buchstäblich die Suche nach der Stecknadel im Heuhaufen inklusive mehrstündiger Produktionsausfälle. Bei einem direkten Kurzschluss im Lastkreis ist der vorliegende Netzzin-nenwiderstand für die Überstromauslösung relevant. Bei einem Erdschluss ist es die Schleifenimpedanz zwischen dem stromführenden Leiter L+ und dem PE-Sternpunkt am PELV-Netzteil, dessen 0V-Anschluss geerdet ist. Genau hier kommen die Stärken der Elektronik zum Tragen. Der elektronische Schutzschalter überwacht den Zustand des Lastkreises und reagiert situativ auf den auftretenden Überstrom. Die lineare Strombegrenzung des integrierten MOSFETs begrenzt den Kurzschluss-Strom typisch auf den 1,4-fachen Nennstrom und schaltet innerhalb von 100ms ausschließlich den fehlerhaften Stromkreis selektiv ab. Das 24V-Netzteil liefert weiter eine stabile Ausgangsspannung, alle anderen Automatisierungsgeräte funktionieren ohne Einschränkung. In DC 24V-Steuerstromkreisen ist bei Über-



Bild 2 | Elektronischer Überstromschutz für alle Fälle

last, Kurzschluss und Erdschluss immer das Ohmsche Gesetz zu berücksichtigen. Eine 2-adrige Mantelleitung mit 1,5mm² und einer Länge von 50m hat bereits einen Leitungswiderstand von ca. 1,2Ω. Dazu kommen noch der Innenwiderstand des Schutzschalters und die Übergangswiderstände von diversen Klemmstellen. Bei einem Leitungsschutzschalter (LS) mit B- oder C-Kennlinie erfolgt erst ab dem 1,45-fachen eine sichere, thermische Abschaltung. Beim 2-fachen Nennstrom liegt die Abschaltzeit allerdings im Bereich von ca. 18 Sekunden bis 3 Minuten. Der Zusammenhang von Fehlerursache und Wirkung ist für die Instandhaltung nur zu erraten. Ein weiteres Plus der Elektronik zeigt sich bei einer Überlast im Lastkreis durch einen blockierten Dunker-Motor oder auch durch einen weit entfernten Kurzschluss im Feld. Die Elektronik schaltet beim typisch 1,1-fachen des Nennstromes innerhalb von 3 Sekunden ab, die Fehleranzeige erfolgt über eine LED und den Hilfskontakt.

Die Zukunft ist digital

In den letzten 20 Jahren ist den elektronischen DC 24V-Schutzschaltern und Überstromschutzgeräten auch international der Einzug in die Steuerungs- und Automatisierungstechnik gelungen. Das Portfolio bietet eine Vielzahl von Lösungen, die in den unterschiedlichen Märkten viele Anforderungen bedient: Elektronische Schutzschalter mit oder

ohne galvanische Trennung, direkt montierbar auf DIN-Schiene oder steckbar auf Stromverteilermodule. Für DC 24V, aber auch für 12 oder 48V. Feste oder einstellbare Nennströme, einkanalige oder mehrkanalige Lösungen. Neben der originären Überstromschutzfunktion treten zusätzliche Features im Hinblick auf Digitalisierung und Industrie 4.0 in den Vordergrund. Das modulare Rex-System für DC 24V-Überstromschutz, Stromverteilung und Diagnose beinhaltet einen hohen Nutzen bezüglich Condition Monitoring und Predictive Maintenance über die direkte Anbindung an die Steuerung. Diese erfolgt mittels IO-Link, Profinet, EtherCAT, Ethernet/IP oder Modbus-TCP. Permanente Messungen von Strömen, Spannungen sowie die integrierten Steuer- und Statusinformationen bieten dem Anwender umfangreiche Diagnosemöglichkeiten. Die Instandhaltung bekommt im Fehlerfall über die Steuerung oder den Webserver eine direkte Information, ob Kurzschluss oder Überlast vorliegt. Damit startet die zielgerichtete Fehlersuche entweder im Feld an der Last oder hinter dem Automaten im Schaltschrank. Damit laufen häufiger die Maschinen - und weniger die Instandhaltung. ■

www.e-t-a.com

Firma | E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH

KETO^{IST}
OMPLETT


Das KETO NH-Sicherungs-lasttrennschalter-Programm ist jetzt durch die Baugröße KETO-ooo komplett.

Durch die flexible Kombi-nierbarkeit und eine inno-vative Montage können ausgeklügelte technische Lösungen im Niederspan-nungsbereich realisiert werden.

jeanmueller.de/KETO
CLEVER SOLUTIONS.

Jean Müller GmbH
 Elektrotechnische Fabrik
 Tel.: +49 6123 604-0
sales@jeanmueller.de

Schalter, Relais, Schütze

Sollen elektrotechnische Anwendungen gestartet, unterbrochen oder gestoppt werden, kommen dabei in der Regel Schaltgeräte zum Einsatz. Dies können z.B. Lasttrennschalter, Überwachungsrelais oder Leistungsschütze sein.



Maßgeblich für die Wahl des richtigen Schaltgerätes sind drei Kriterien: Schaltleistung, Spannungsbereich sowie Betriebsart. Während sich Schaltleistung und Spannungsbereich nach der Art der angeschlossenen Geräte richten, berücksichtigt die Betriebsart die Umgebungsbedingungen, in denen diese Komponenten eingesetzt werden. Hier sind z.B. bestimmte Schutzarten gefragt (etwa IP65/ IP67). Der vorliegende Marktspiegel listet die wichtigsten Anbieter für Schalter, Relais und Schütze. (jwz) ■

Maßgeblich für die Wahl des richtigen Schaltgerätes sind drei Kriterien: Schaltleistung, Spannungsbereich sowie Betriebsart. Während sich Schaltleistung und Spannungsbereich nach der Art der angeschlossenen Geräte richten, berücksichtigt die Betriebsart die Umgebungsbedingungen, in denen diese Komponenten eingesetzt werden. Hier sind z.B. bestimmte Schutzarten gefragt (etwa IP65/ IP67). Der vorliegende Marktspiegel listet die wichtigsten Anbieter für Schalter, Relais und Schütze. (jwz) ■		Schalter																
Anbieter	Internet-Adresse	Leertrennschalter	Lastschalter	Lasttrennschalter (Lasttrenner)	Lasttrennschalter mit Sicherung	Lastumschalter	Motorschalter (Motorstarter)	Motortrennschalter	Offene Leistungsschalter	Kompakte Leistungsschalter	Leistungstrennschalter	Motorschutz-Leistungsschalter	Leitungsschutzschalter	Hauptschalter	Ein-Aus-Schalter	Nockenschalter	Umschalter mit Nullstellung	Umschalter ohne Nullstellung
ABB Stotz-Kontakt GmbH	new.abb.com/de																	
Benedict GmbH	www.benedict.at	●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●
BMC Messsysteme GmbH	www.bmc-messsysteme.de																	
Börsig GmbH Electronic Distributor	www.boersig.com	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
📄 Captron Electronic GmbH	www.captron.com														●			
E. Dold & Söhne KG	www.dold.com																	
Eaton Industries GmbH	www.eaton.de	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Elektra-Tailfingen Schaltgeräte	www.elektra-tailfingen.de	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●	●
Finder GmbH	www.finder.de																	
📄 Carlo Gavazzi GmbH	www.gavazzi.de						●								●			
Gewiss Deutschland GmbH	www.gewiss.de												●		●			
Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG	www.hager.com		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●			
Iddec (Apem GmbH)	www.iddec.de														●			
IPF Electronic GmbH	www.ipf.de														●			
Lovato Electric GmbH	www.lovatoelectric.de	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●
Marquardt GmbH	www.marquardt.com														●		●	●
📄 Mitsubishi Electric Europe B.V.	de.mitsubishielectric.com/de		●	●					●	●	●		●					
Murrelektronik GmbH	www.murrelektronik.com																	
Panasonic Electric Works Europe AG	www.panasonic-electric-works.de														●		●	●
📄 Pilz GmbH & Co. KG	www.pilz.com																	
Rockwell Automation GmbH	www.rockwellautomation.de	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Roßmann Electronic GmbH	www.rossmannweb.de														●		●	●
Schneider Electric GmbH	www.se.com/de			●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Schurter AG	www.schurter.ch																	
Siemens AG	www.siemens.de						●					●						
TRM Systec	www.trmsystec.de		●				●		●	●								
W+P Products GmbH	www.wppro.com																	
📄 Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG	www.wago.com														●			●
WEG Germany GmbH	www.weg.net/de		●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●			
📄 Weidmüller GmbH & Co. KG	www.weidmueller.com																	
Wöhner GmbH & Co. KG	www.woehner.de			●	●	●	●											
H. Zander GmbH & Co. KG	www.zander-aachen.de																	

[illegible]

Alle Einträge basieren auf Angaben der jeweiligen Firmen. Stand: 10.02.2021

Einsatz professioneller Handarbeits-Werkzeuge

Weniger Zeit- und Krafteinsatz, mehr Leistung

Digitalisierte und automatisierte Prozesse prägen zunehmend den Arbeitsalltag im Schaltschrankbau. Doch bei aller Digitalisierung: Ein Großteil der Arbeit ist beim Schaltschrankbau weiterhin von Handarbeit geprägt. Mehr als 70% gehen bei der Installation auf manuelle Tätigkeiten zurück – umso wichtiger ist es, Arbeitsabläufe bei der mechanischen Bestückung und Verdrahtung zu optimieren.

Wer beim Abmanteln, Abisolieren, Crimpen und Messen auf hochwertige und funktionale Werkzeuge setzt, kann den Zeitaufwand deutlich verringern und den Prozess effizienter gestalten. Professionelle Werkzeuge von Wago mit zertifizierter Qualität gemäß DIN-Norm unterstützen den Schaltschrankbauer dabei, seine Fehlerquote zu senken und die Arbeit schneller und einfacher von der Hand gehen zu lassen.

Abmanteln

Das schnelle und sichere Abmanteln von Kabeln und Leitungen ist eine der wichtigsten Aufgaben in der Schaltschrankinstallation. Wago hat professionelle Abmantelwerkzeuge in seinem Portfolio – die unter anderem einen geringen Verschleiß durch den Einsatz von zum Beispiel Klingen mit Titan-Nitrid-Beschichtung oder sicheren Halt durch rutschsichere Griffzonen bieten. So sorgt die Abmantelzange für Steuer- und Sensorleitungen für ein schnelles Abmanteln von Sensor-/Steuerleitungen ohne Beschädigung der Einzeladern. Eine Einstellung auf den Leitungsdurchmesser ist dabei nicht notwendig. Ein einfaches Abman-



Bild: Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Bild 1 | Die Abmantelzange ermöglicht das schnelle Abmanteln von Sensor-/Steuerleitungen ohne Beschädigung der Einzeladern.

teln ist auch über längere Strecken möglich. Auswechselbare Schneidklingen erhöhen die Lebensdauer des Werkzeugs, das sich für Sensor-/Aktorleitungen, hochflexible TPE-U-Leitungen, PUR-Leitungen, PUR-/PVC-Leitungen, PCV-Leitungen, geschirmt und ungeschirmt sowie für einen mehradrigen Kabelaufbau eignet. Das Kabelmesser bietet fünf austauschbare Wechselbügel und ist somit ein Werkzeug für einen großen Durchmesserbereich von 4 bis 70mm. Das Messer hat einen präzisen Rundschnitt dank Klemmbügel und Sichtfens-

ter, ist ergonomisch in der Handhabung durch den 2-Komponenten-Griff und bietet hohe Sicherheit während und nach der Arbeit (Hosentasche/Werkzeugkasten), da es keine freiliegenden Messer gibt. Die Schneidtiefe von Kabelmesser und Hakenklinge lässt sich variabel für unterschiedliche Kabeltypen einstellen. Der Universal-Entmanteler sorgt für eine unkomplizierte Kabelführung für schnellen und einfachen Längsschnitt, was vor allem bei halogenfreien Leitungen sinnvoll ist. Die Konturklinge eignet sich zum Abisolieren für einzelne Adern von 0,2

Bild: Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG



Bild 2 | Die Crimp-Werkzeuge wie Variocrimp 4 und 16 sorgen für ein schnelles An- und Abklemmen der Leitungen durch die quadratische Crimp-Form.

bis 4mm². Ein Schieber mit Verrastung trägt zur Sicherheit bei der Arbeit mit dem Universalmesser bei, das zum Abmanteln aller gängigen Rundkabel Ø 8 ... 13mm z.B. NYM 3 x 1,5 bis NYM 5 x 2,5 (PVC- und halogenfrei) Erdkabel bis 5 x 1,5 eingesetzt werden kann. Die 4-Klingen-Anordnung reduziert den Kraftaufwand und ermöglicht einen präzisen Rundschnitt. Für einen schnellen Abmantelvorgang speziell für PVC-isolierte Datenkabel mit dünner Außenisolierung (z.B. Cat. 5, 6, 7, 8, Twisted-Pair-Kabel) sorgt der Datenkabelentmantler. Seite 1 dient zum Abmanteln des Außenmantels und Seite 2 zum Abmanteln der Folienabschirmung. Eine genaue Abmantellänge erzielt der Anwender durch die integrierte, innenliegende Längenskala. Bei diesem Werkzeug reduziert die 2-Klingen-Anordnung den Kraftaufwand. Zudem ist keine Einstellung der Schnitttiefe auf den jeweiligen Durchmesser notwendig, da die spezielle Klingenstellung die Außenisolierung fachgerecht absetzt und anschließend auch die Folienabschirmung angeritzt und entfernt werden kann.

Abisolieren

Die Abisolierzange Quickstrip Vario ist zum Abisolieren von Leitern im Quer-

schnittsbereich von 0,03 bis 16mm² geeignet. Das Werkzeug mit integrierter Schneidfunktion ermöglicht schnelle und einfache Leiterendbehandlung in einem großen Querschnittsbereich – 0,03 ... 16mm². Es bietet einen einstellbaren Teilabzug, d.h. es sind keine weiteren Spleißschutzmaßnahmen notwendig, da die Isolierung zum Teil auf dem Leiterende bleibt. Vor dem Anschluss kann das Stück Isolierung einfach abgezogen werden. Beim Anschluss der Leiter in eine Wago-Reihenklemme mit Federanschlussstechnologie, kann die Verwendung einer Aderendhülse entfallen. Eine Feinjustierung zum Entfernen dünner und dicker Isolierungen ist ebenfalls möglich, ein Ersatzmesser (Standard-/V-/Oval-Messer) kann im integrierten Messerfach im Griff untergebracht werden.

Crimpen

Crimp-Werkzeuge wie Variocrimp 4 und 16 ergänzen das Wago-Werkzeugprogramm. Das Werkzeug lässt sich automatisch auf den Leiterquerschnitt einstellen. In der Praxis ist ein schnelles An- und Abklemmen der Leitungen durch die quadratische Crimp-Form realisierbar, da kein lageorientiertes Einführen in die Klemm-

stelle notwendig ist. Der Zangenkörper öffnet nach dem Crimp-Vorgang automatisch, das Einführen in die Crimp-Station ist von beiden Seiten möglich (für Rechts- und Linkshänder). Die gasdichte Crimpung bietet die Basis für einen sicheren Anschluss.

Normkonforme Prüfspitzen

Durch die aufgetragene Isolierung können handelsübliche Prüfspitzen nicht immer in die Prüfföffnung von Reihenklemmen gesteckt werden. Wollen Elektriker Strom und Spannungen in Klemmblocken messen, mussten sie bisher passende Adapter einsetzen, um die oft engen Prüfföffnungen mit den Messgeräten zu erreichen. Wago bietet nun die passende Lösung: Optimierte Prüfspitzen mit 2mm Durchmesser ermöglichen direkte und normkonforme Messungen in CAT-III- und CAT-IV-Anwendungen. Adapterlose Strom- und Spannungsmessungen werden ermöglicht, da durch eine speziell entwickelte Prüfspitze keine Prüfadapter mehr notwendig sind. Die besonders kleinen, abnehmbaren Prüfspitzen messen Ströme bis zu 10A. ■

www.wago.de



Bild 3 | Prüfspitzen mit 2mm Durchmesser bieten direkte und normkonforme Messungen in CAT-III- und CAT-IV-Anwendungen.

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

Mini-SPS im Einsatz bei Kältetechnik

Funktionalität und Kompaktheit kombiniert

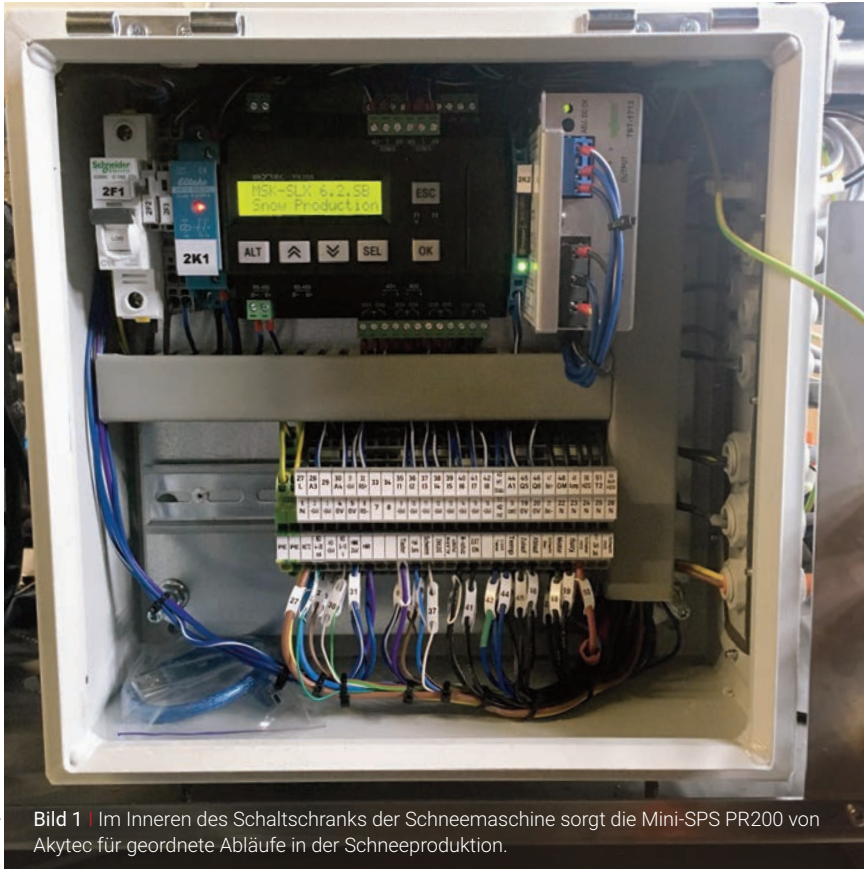


Bild 1 Im Inneren des Schaltschranks der Schneemaschine sorgt die Mini-SPS PR200 von Akytec für geordnete Abläufe in der Schneeproduktion.

Leise rieselt der Schnee im Hochsommer. Draußen sind es +40°C, aber drinnen sorgen die Schneeflocken aus der Schneedusche oder der Schneekabine der MSK SLX-Serie für Abkühlung. Klimaanlage, Eiswasserpools und Schneemaschinen – Metzger MSK hat sich der ganzjährigen Schneeproduktion verschrieben. Seit 2007 vertreibt das Unternehmen aus Hofstetten bei Freiburg Maschinen zur Herstellung von Schnee, Eis und Kälte. Vom Schwarzwald aus liefert Geschäftsführer und Inhaber Bertin Metzger mit seinem Team Schnee in alle Welt. Wasser hat die besondere Eigenschaft, die es anderen Flüssigkeiten unterscheidet: Es hat bei 4 °C das kleinste

Volumen und die größte Dichte. Metzger beschäftigt sich damit, Schnee und Eis bei Plusgraden zu erzeugen. Ursprünglich stellte er mit seinem Unternehmen Crush-Eis für Bäckereien und Metzgereien her. Mit der ersten Maschine im Event-Bereich tat sich dann ein neues Geschäftsfeld auf, das mittlerweile das Haupttätigkeitsfeld geworden ist.

Funktional und kompakt

Für die Steuerung der Produktion der Eiskristalle sorgt in vielen MSK-Maschinen das programmierbare Relais PR200 von Akytec. Diese Mini-SPS wird als Alternative zur teureren SPS eingesetzt,

Schnee auf Knopfdruck – der Traum jedes Kindes wird mit Schneeduschen oder Schneekabinen von Metzger MSK wahr. Das Unternehmen liefert seine Schneemaschinen vom Schwarzwald in alle Welt. Im Inneren der Maschinen sorgt ein programmierbares Relais von Akytec für die richtigen Abläufe.

denn sie vereint mit ihren vielen Anschlussmöglichkeiten Funktionalität und Kompaktheit. „Hier haben wir alles an Bord, was wir benötigen“, stellt Metzger fest, „von Analog- bis Digitaleingängen über RS485-Schnittstellen bis hin zum Programmspeicher.“ Das PR200 übernimmt die gesamte Ablaufsteuerung bei der Schnee- und Eisproduktion. Verwendet werden der 0-10 V-, der 0-4000 Ohm- und der 4-20mA-Eingang. Sensoren ermitteln den Druck des Kältemittels im Bereich von -0,5 bis +40 bar und die verschiedenen Temperaturen. Die Digitaleingänge stehen in Verbindung mit Schwimmschaltern, Hall-Sensoren und Tastern. Über die Ausgänge sorgen angeschlossene Aktoren für die jeweilige Konsequenz zur Schneeerzeugung – die Koordination des Wasserzulaufs, die Öffnung der Ventile, Laufleistung der Motoren und Kälteaggregate, die die Temperatur konstant halten. Über die RS 485-Schnittstelle kann das PR200 in ein Modbus-System eingebunden werden. Bei Metzger sind hierüber die Maschinen mit einem Touchscreen verbunden, der die Bedienung und die Überwachung der unterschiedlichen Schneemaschinen erleichtert.

Kein Staubkörnchen nötig

Die technische Schneeerzeugung bei Metzger funktioniert hygienisch und



Bild 2 Bis zu zwei PRM-Erweiterungsmodule können an das PR200 angeschlossen werden und das Gerät so um 16 weitere Ein- und Ausgänge ergänzen. Alle Module eignen sich zur Hutschienenmontage.

ohne den Einsatz von Bakterien oder Schmutzpartikeln. In der Natur bedarf es eines Staubbörnchens zur Entstehung einer Schneeflocke. An dieses Staubbörnchen heften sich die Kristalle und hieraus wächst über die Zeit in der Wolke eine Flocke heran. Diesen natürlichen Prozess will die herkömmliche Maschinenschneeproduktion imitieren. Eine Schneekanone benötigt in der Regel für die Nukleation, also den Übergang von Wasser zu Eis, kalte Temperaturen von 0°C oder noch weniger. Dann wird über Druckluft feinsten Wasserdunst gefroren und mit einem Propeller oder ähnlichem verteilt. Mancherorts wird mittels so genannter Snow-Influencer in Form von Proteinen versucht, die Nukleationstemperatur des Wassers und damit die Verfügbarkeit des Kunstschnees zu erhöhen. Metzger indes arbeitet für seine Schneemaschinen und seine Schneeduschen oder Schneekabinen beispielsweise mit so genanntem Scherbeneis, für das Wasser auf eine eiskalte rotierende Walze aufgetragen wird, wo es dann gefriert. „Das so entstehende Eis wird mit einem Messer abgeschabt, als würden wir Reif von der Autoscheibe kratzen“, erklärt Metzger. „Dadurch gewinnen wir kleinste Kris-

talle, die sich anhäufen lassen und anmuten wie Naturschnee.“ Vorteil: Diese Schneeproduktion ist von Außentemperaturen unabhängig und bedarf keiner Beigabe von Chemie. „Wir opti-

Innovationsvorreiter in Schneeduschen und Schneekabinen

mierten auf natürliche Art das Kältepotenzial und bewirken so, dass der Schnee langsamer schmilzt.“ Das PR200 wird von Metzger seit 2016 verbaut und seitdem in den unterschiedlichsten Produkten zur Kälteerzeugung eingesetzt – für Anwendungen im Event-Einsatz, im Wintersport, in der Forschung, Industrie oder im Wellness- und Spa-Bereich. Mit seiner MSK SLX-Serie ist Metzger ein Innovations-treiber, die Geräte präsentieren sich kompakt und servicefreundlich. Bei Akytec überzeugt hat ihn seinerzeit vor allem die Kompaktheit des Relais. Die Programmierung erfolgt über die Software Akytec ALP, die kostenlos erhältlich ist und mitgeliefert wird. Die Steuerungsabläufe können hierüber in der Funktionsbausteinsprache (IEC 61131-3) erstellt werden. Für die Übertragung des Programms auf die PR200 steht ein Mini-USB-Anschluss zur Verfügung. Für Metzger war entscheidend, dass eine gute Funktionalität in einem breiten Temperaturbereich gewährleistet ist, hier geht das PR200 sogar weit über

seinen Anforderungsbereich hinaus und arbeitet zuverlässig ebenso bei -20°C wie bei +55°C. Es ist darüber hinaus gegen Erschütterungen geschützt. Seine zwölf Ein- und zehn Ausgänge sind mit Zusatzmodulen – von Akytec beispielsweise das PRM – um bis zu 16 digitale Ein- und 16 digitale Ausgänge erweiterbar. Maschinenschnee ist ein Thema, das für Metzger immer wieder ein neues Gesicht zeigt. Der Schneeexperte wird nicht müde, neue Bedarfe zu erkennen und vor allem im Spa-Bereich und Freizeitbereich innovative Ideen umzusetzen. „Es werden immer neue Produkte gewünscht“, bemerkt Bertin Metzger. Der neueste Clou ist eine Eisswasserdusche im Stil der beliebten Ice Bucket Challenge, die auf Knopfdruck drei bis vier Grad kaltes Wasser zur Entladung bringt – beliebt vor allem nach Sauna-Gängen. ■

www.akytec.de



Bild 3 Vor allem im Wellness-Bereich – als Abkühlung nach der Sauna beispielsweise – erfreuen sich die Produkte von Metzger MSK großer Beliebtheit.

Autor | Michael Ostápyško, Support Ingenieur, Akytec GmbH

- Anzeige -



LED-Schaltschrank- und Maschinenleuchten

www.elmeko.de

ELMEKO



Bild 1 | Montagefreundlich und sicher gelingt die Installation der Blueglobe Tri Clean Plus dank der 360°-TRI-Feder-Kontaktierung mit überdurchschnittlichen Schirmdämpfungswerten.

Bild: Pflitsch GmbH & Co. KG

Kabelverschraubungen für hohe EMV-Sicherheit auch in Hygiene-Anwendungen

Sichere Kontaktierung

Ende letzten Jahres stellte Pflitsch eine Reihe neuer Produkte vor, darunter eine Kabelverschraubung, die sowohl die hohen Anforderungen an Hygienic Design wie auch elektromagnetische Verträglichkeit erfüllt. Zudem weist der Hersteller aus gegebenem Anlass darauf hin, dass seine Kabelverschraubungen bereits heute die verschärften Anforderungen der RoHS-2-Richtlinie erfüllt, die voraussichtlich ab dem 21.07.2021 in Kraft treten wird.

Durch den steigenden Einsatz z.B. von drahtlosen Kommunikationseinrichtungen, Elektromotoren und Frequenzumrichtern kommt es in der Industrie immer häufiger zu Anlagenstillständen und Fertigungsproblemen aufgrund von elektromagnetischen Störungen – auch bei der Lebensmittelproduktion und im Bereichen Chemie & Pharma. Kabelführungsspezialist Pflitsch nutzt bei seiner Baureihe Blueglobe ein spezielles Kontaktprinzip: Über eine geschlossene Triangelfeder in der Kabelverschraubung wird das Schirmgeflecht des Kabels sicher und großflächig kontaktiert. Gleichzeitig muss der Anwender lediglich an der Kontaktstelle den Kabelmantel entfernen. Das Schirmgeflecht bleibt also unbeschä-

digt. Bereits beim Einschieben des Kabels in die Kabelverschraubung ergibt sich aufgrund der Federkraft eine zuverlässige Kontaktierung auch bei unrunder und außer mittig liegenden Kabeln. Außerdem erlaubt das Prinzip, dass der Kabelschirm in den Schaltschrank hineingeführt werden kann und erst unmittelbar an der Anschlussstelle abgelängt werden muss. So wird ein hohes Maß an Schirmdämpfung erreicht und unnötige Verkopplungen von Nutz- mit Störsignalen vermieden. Mit über 80dB bei 100MHz und mit 65dB bei 1.000MHz bietet die Blueglobe Tri Clean Plus eine hohe Signalsicherheit – zertifiziert für Cat7A. Diese hohe EMV-Sicherheit kombiniert der Anbieter mit den EHEDG-Anforderungen an Hygienic

Design. Diese Kabelverschraubung aus Edelstahl besitzt sehr glatte Oberflächen (Rauheit $R_a < 0,8\mu\text{m}$) sowie gerundete, kantenfreie Übergänge zu den Schlüsselflächen. Für Dichteinsätze und Dichtscheiben verwendet Pflitsch Kunststoffe entsprechend der FDA 21 CFR §177.2600, die für den Kontakt mit Lebensmitteln geeignet sind. Technische Features der Kabelverschraubung sind die hohen Schutzarten IP68 und IP69, eine kabelschonende Abdichtung durch den großen Dichteinsatz und die überdurchschnittlich hohe Zugentlastung, die ein Herausrutschen des Kabels aus der Kabelverschraubung verhindert. Die Blueglobe Tri Clean Plus gibt es in den Größen M12 bis M40 für Kabeldurchmesser von 5 bis 29mm.



Bild 2 | Die Kabelverschraubung vereint EMV-Sicherheit plus Hygienic Design.

Auch ohne Blei auf hohem Niveau

Vor dem Hintergrund der verschärften Anforderungen der RoHS-2-Richtlinie, die voraussichtlich ab dem 21.07.2021 in Kraft treten wird, weist das Unternehmen aus Hückeswagen darauf hin, dass es schon seit Jahren bleifreies Messing für kundenspezifische Kabelverschraubungen verwendet. Durch die jahrelange Erfahrung in der Verarbeitung von bleifreiem Messing stellt Pflitsch sicher, dass die technischen Eigenschaften der bleifreien Kabelverschraubungen wie Dichtigkeit, EMV-Eigenschaften, Zugentlastung, Schlagfestigkeit und Temperaturbereiche unverändert auf hohem Niveau bleiben. Auch werden die bleifreien Kabelverschraubungen alle wichtigen Zulassungen erhalten, unter anderem die VDE-Zertifizierung nach EN62444 und UL-Zertifizierung nach UL514 B. Die Produkte werden mit dem Kürzel 'LF' für Lead Free (bleifrei) gekennzeichnet. Zum Hintergrund: Derzeit dürfen Kabelverschraubungen aus Messing noch einen Bleianteil bis zu 4% enthalten. Mit dem Entfall der Ausnahmeregelung 6c der Richtlinie 2011/65/EU dürfen Produkte aus Kupferlegierungen maximal dann nur noch einen Massenanteil von 0,1% Blei enthalten. Pflitsch fertigt Kabelverschraubungen in den Größen M4 bis M120 in den Materialien Messing bleifrei, Edelstahl, PA- und PVDF-Kunststoff serienmäßig mit der hohen Schutzart IP68 und für Temperaturbereiche -55 bis +200°C. ■

www.pflitsch.de

Firma | Pflitsch GmbH & Co. KG

DIRAK

Wir **erfinden** genau was Sie brauchen.



Wegweisende Verschluss-, Scharnier- und Verbindungstechnik.

Von Ihrer **Anwendung** – über die richtige **Idee** – bis zur fertigen **Lösung**.
Wir kümmern uns.



Für Ihre Planung kostenlos CAD-Daten
downloaden: www.dirak.com/cad

Wegweisend. Präzise. Nah. **DIRAK.COM**

Kabelverschraubungen ohne Bleizusatz

Keine Zugeständnisse an die Qualität

Nachhaltiges Handeln rückt auch in der Industrie immer mehr in den Fokus. Dazu gehört auch der Einsatz von schadstofffreien Komponenten – beispielsweise Kabelverschraubungen aus Messing. Wegen der besseren Zerspanbarkeit enthalten sie in der Regel einen kleinen Bleianteil. Lapp hat nun die erste bleifreie Skintop-Kabelverschraubung auf den Markt gebracht.

Bild 1 | Aus Gründen der Nachhaltigkeit hat Lapp jetzt die erste bleifreie Skintop-Kabelverschraubung vorgestellt.



Bild: U.I. Lapp GmbH

Aus unserem Alltag ist Blei schon lange verbannt. Beispielsweise haben wir uns längst daran gewöhnt, dass Sprit kein Blei mehr enthalten darf. Auch metallische Werkstoffe müssen auf Blei als Beimischung zur leichteren Verarbeitung verzichten. Eine Ausnahme gibt es aber doch noch: In Kupferlegierungen sind bis zu vier Prozent erlaubt – dazu gehört auch Messing, das in Kabelverschraubungen verarbeitet wird. Allerdings läuft diese Ausnahmeregelung nach derzeitigem Stand am 21. Juli 2021 aus, und ob es eine Verlängerung gibt oder eine Übergangsfrist, ist noch unklar. Endet die Ausnahme wie geplant, darf auch Mes-

sing kein Blei mehr enthalten, das legt die europäische Richtlinie RoHS (Restriction of Hazardous Substances) fest. In der REACH-Chemikalienverordnung steht Blei zudem auf der Kandidatenliste der 'Substances of very high concern', die schon bald verboten werden könnten. Schon seit August 2020 bietet Lapp seine Skintop in einer bleifreien Messingvariante an.

Suche nach Alternativen: aufwändiges Unterfangen

Für die Entwicklung einer bleifreien Variante war viel Vorarbeit zu leisten. Bisher wurden für Messingprodukte zwi-

schen zwei und vier Prozent Blei beigemischt, um die Zerspanbarkeit der Messinglegierungen zu verbessern. So wirkt Blei in Kupferlegierungen als Spanbrecher und Schmiermittel. Durch die geringere Materialhärte lässt sich die Verschraubung schneller und einfacher bearbeiten. Zunächst wurden unterschiedliche bleifreie Legierungen untersucht. Dazu gehörten Tests in der Fertigung, um die Prozesssicherheit und die Tauglichkeit der Werkzeuge sicherzustellen. Schließlich hatte Lapp einen alternativen Werkstoff gefunden, der sehr zufriedenstellende Ergebnisse bei der Herstellung der Zwischenstutzen und Hutmuttern

für die Kabelverschraubungen lieferte. Trotzdem waren aufwändige Prozessanpassungen notwendig. Hierfür mussten teils neue Werkzeuge angeschafft werden. Außerdem ist das Materialmanagement und insbesondere das Spänemanagement sehr aufwändig, da Lapp noch beide Varianten – mit Blei und bleifrei – im Portfolio hat. Deshalb sind auch die für die Herstellung nötigen Prozesse mit zwei verschiedenen Messingmaterialien doppelt. Der alternative Werkstoff wurde sowohl im unternehmenseigenen Labor sowie von externen Prüfinstituten getestet. Sie haben bestätigt, dass die Eigenschaften der bleifreien Produkte vergleichbar sind mit den aktuellen Varianten. Das gilt für die mechanischen Eigenschaften, die Korrosionsbeständigkeit sowie die EMV-Eigenschaften. Auch erfüllen die bleifreien Varianten die Schutzart IP68. Das neue Material ist zwar aufwändiger zu verarbeiten, dennoch hat sich Lapp entschieden, das Material ins Standardsortiment aufzunehmen. Zu den ersten Produkten gehören die Modelle Skintop MS-M und MS-SC-M sowie die Gegenmutter Skindicht SM-M. Für vielseitige Anwendungen im Maschinen- und Anlagenbau, in der Mess-, Steuer- und Regeltechnik

sowie bei hohem Anspruch an die mechanische und chemische Stabilität eignet sich die Skintop MS-M. Sie bietet hohe Zugentlastung, große Klemmbereiche, viele Zulassungen und eine hohe Schutzart. Die EMV-Verschraubung Skintop MS-SC-M mit hochleitfähiger, flexibler EMV-Kontaktfeder hat einen niederohmigen Schirmkontakt zur EMV-gerechten Erdung des Schirmgeflechts. Alle diese Varianten sind in den metrischen Größen M12 bis M63 sofort lieferbar ab Lager. Schrittweise werden weitere Produktgruppen um bleifreie Varianten ergänzt. Auch die bisherigen Varianten bleiben vorerst weiterhin ab Lager verfügbar. Anwender, die trotzdem noch die bleihaltige Kabelverschraubungen verwenden, müssen sich laut Anbieter keine Sorgen machen. Die Standard-Messingverschraubungen von Lapp sind mit Nickel veredelt. Somit kommt der Anwender mit der Messinglegierung selbst gar nicht in Kontakt. Auch mit Trinkwasser kommen die Verschraubungen nicht in Berührung. ■

www.lappkabel.de

Firma | U.I. Lapp GmbH

Was ist REACH?

REACH ist die Europäische Chemikalienverordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe. Darin wird definiert, dass Hersteller, Importeure und Anwender die Verantwortung für ihre Chemikalien übernehmen müssen. Sie müssen garantieren, dass Chemikalien, die sie herstellen und in Verkehr bringen, sicher verwendet werden. Für die Nutzung von Chemikalien gibt es ein detailliertes Regelwerk. Unter anderem steht auch Blei als einer der Stoffe auf der Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (SHVC-Liste).

Was ist ROHS?

Dabei handelt es sich um die Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten. Besonders beschränkt werden darunter Kupferlegierungen mit einem Massenanteil von bis zu 4 Prozent Blei (derzeitige Ausnahme 6c in Anhang III der RoHS-Richtlinie).



Sie haben nicht
alle Komponenten
im Schrank?



Unsere Produktlösungen
für Ihre Anforderungen



Schaltschrank-Zubehör

- Thermostate **SERIE 7T.81**
- Thermo-Hygrostat **SERIE 7T.51**
- Hygrostate **SERIE 7T.91**
- Filterlüfter **SERIE 7F**
- Heizungen **SERIE 7H**
- Leuchten **SERIE 7L**
- Steckdosen **SERIE 07.99 / 07.98**

WEITERE DETAILS FINDEN SIE AUF

www.finder.de

Bild 1 | Die Firma Friedrich Lütze, spezialisiert auf elektronische und elektrotechnische Komponenten, setzt auf eine Automatisierungslösung von MiniTec für die Montage in der Vorproduktion von Schaltschränken.



Bild: MiniTec GmbH & Co. KG

Montage von Kabelführungs- komponenten auf Aluminiumstege

Mehr Tempo

Auch im Schaltschrankbau ist Effizienz und Tempo gefragt. Die Firma Friedrich Lütze, spezialisiert auf elektronische und elektrotechnische Komponenten, setzt auf eine Automatisierungslösung von MiniTec. Die neue Anlage bestückt Aluminiumstege mit Komponenten für die Kabelführung. Sie ermöglicht höhere Fertigungsvolumina und eine wirtschaftliche Montage der Schaltschränke.

Seit Jahrzehnten widmet sich die Firma Friedrich Lütze in Weinstadt Systemen zur Schaltschrankverdrahtung und hat mit Airstream ein System am Markt, welches die Standardisierung im Schaltschrank vorantreibt. Eine Anlage in der Montage, die Steg-

profile mit Kammsegmenten für die Verdrahtung bestückte, verursachte immer öfter Probleme im Alltagsbetrieb. Zudem konnte sie das gestiegene Auftragsvolumen nicht mehr bewältigen. Deshalb ersetzte man sie durch eine modernere und leistungsfähigere Anlage von MiniTec. Schon bisher gab es Berührungspunkte zu den Spezialisten aus dem Schönenberg-Kübelberg. Zum einen setzt man Montagetechnik von MiniTec ein, zum anderen ist das pfälzische Unternehmen seit längerem selbst Kunde bei Lütze.

So funktioniert die Automatisierungslösung

Die neue Anlage montiert kleine Plastikteilchen (sog. Kämmе) auf Aluminium-Stegprofile. Die so vorbereiteten Stege kommen in Schaltschränken zum Einsatz, wo sie dann mit Elektrobaugruppen bestückt werden. Die Kämmе fungieren dabei als Kabelführung. Zunächst werden diese in zwei Sortierge-räte aufgeteilt. Den Startpunkt bilden dabei zwei Behälter, in denen die Teile durch Rütteln nach oben befördert und in diesem Zuge in die korrekte Position gebracht werden. Anschließend gelangen sie über den Außenrand wieder nach unten und werden über zwei parallele Linearschienen jeweils bis zu einem Treibrad gefördert. Die Treibräder werden durch einen kleinen Servo-Getriebemotor angetrieben und schieben die ankommenden Kämmе immer weiter nach vorne unter sogenannte Schieber. Die Schieber bilden die Führung für die angetriebenen Kämmе und pressen sie in einem späteren Prozessschritt auf die Stege (auf beide Seiten der Schiene gleichzeitig). Es gibt 15 verschiedene Varianten an Stegprofilen. Die Länge ist immer unterschiedlich, sie reicht von 300 bis 1100mm (in 50mm Schritten – entspricht der Länge eines Kammes).

Einfache Bedienung

Am HMI-Bedienpanel wird zuerst die gewünschte Airstream Stegvariante ausgewählt. Die Breite des Steges wird über ein Handrad manuell angepasst. Anschließend wird der Steg in die Maschine eingelegt und an einen verfahrbaren Längenanschlag geschoben. Dadurch wird die Steglänge automatisch ermittelt. Der Längenanschlag ist mit einem pneumatischen Zylinder sowie pneumatischen Klemmelementen ausgestattet, sodass die Schiene beim Anpressen ausreichend fixiert ist. Für bestimmte Schienen-Geometrien wird zusätzlich ein Handspanner verwendet, um ein Verrutschen der Schiene zu vermeiden.

Bilder: MiniTec GmbH & Co. KG



Bild 2 | Die Automatisierungslösung bestückt Aluminiumstege mit Komponenten für die Kabelführung.



Bild 3 | Per Zwei-Hand Taster wird die Bestückung der Anlage gestartet.

Um den Prozess zu starten, wird ein Zwei-Hand Taster betätigt. Die Schieber fahren vor und pressen die mitgenommenen Kämmе auf die Schiene. Es fahren nur so viele Schieber vor wie die Schiene lang ist. Nach dem Pressen fahren die Schieber zurück, und die bestückte Schiene kann manuell entnommen werden. Nach der Abnahme der Anlage konnte sie kürzlich bei Lütze erfolgreich in den Produktivbetrieb genommen werden. Die Bestü-

ckung einer Schiene dauert heute nur noch 26 Sekunden. Dabei gewährleistet das intelligente Konzept einen reibungslosen, sicheren Ablauf. Auch an den Lärmschutz wurde gedacht, dafür sorgt eine spezielle Schutzeinhausung. ■

www.minitec.de

Autor | Stefan Graf,
Fachjournalist, Darmstadt
Firma | MiniTec GmbH & Co. KG

Störlichtbogengeprüfte Schutzkleidung

Individuelle Konfiguration, sicherer Schutz

Mit der neuen störlichtbogengeprüften Schutzkleidung Dehncare ArcFit und dem passenden Online-Konfigurator bietet Dehn Individualität und Komfort für eine anspruchsvolle Aufgabe – dem Arbeiten an elektrischen Anlagen. Mit dem einfach zu bedienenden Konfigurator führen wenige Klicks zur gewünschten Schutzkleidung. Neben der Größen- und Farbwahl kann diese durch das eigene Logo und den Namen individuell angepasst werden. Die neue Multinormschutzkleidung schützt die Anwender, ist an verschiedenste Arbeitsbedingungen angepasst und bietet so unter anderem Störlichtbogenschutz, Hitze- und Flammenschutz sowie Schutz gegen elektrostatische Aufladung.

Bild: Dehn SE + Co KG



Die Schutzkleidung Dehncare ArcFit bietet individuelle Konfiguration und sicheren Schutz.

Individualisierung und Auswahl der Schutzkleidung erleichtert der Anbieter mit dem neuen Dehncare ArcFit PSA Online-Konfigurator. Es kann zwischen fünf Farben bei der Indoor-Kollektion, zwei Warnfarben bei der Outdoor-Kollektion sowie zwei Reißverschlussfarben gewählt werden. Jacke und Hose sind einzeln konfigurierbar und bestellbar. Die Schutzkleidung kann durch Aufbringen des eigenen Logos und Namens auf den Kunden zugeschnitten werden. Mit der neuen textilen

Schutzkleidung entfällt das mehrfache Umziehen vor oder nach der Arbeit an elektrischen Anlagen. Der Tragekomfort wird erzielt durch das verwendete atmungsaktive, einlagige Material sowie das leichte Gewicht. Eingearbeitete Reflex-Elemente schaffen für die Indoor-Variante eine erhöhte Sichtbarkeit. Ein elastischer, schwer entflammbarer Gürtel in verschiedenen Längen steht als Zubehör zur Verfügung. Die Multinormschutzkleidung deckt verschiedene Einsatz- und Schutzkriterien

ab. Sie hat die Störlichtbogenschutzklasse 2 (APC 2) gemäß IEC61482-2, entspricht der PSA-Verordnung (EU) 2016/425 und ist bestens geeignet für das Arbeiten an elektrischen Anlagen. Zudem ist sie eine Kleidung mit Schutz gegen elektrostatische Aufladung gemäß EN1149-5 sowie gegen Hitze und Flammen gemäß EN ISO11612. Die Outdoor-Variante ist zudem wasserabweisend und hat durch ihre Farbe die Warnschutzklasse 3 nach EN ISO20471 und damit die für Outdoor-Kleidung geforderte hohe Sichtbarkeit. Eine weitere Schutzfunktion der Klei-

dung ist der Schutz (Typ 6) gegen flüssige Chemikalien nach EN13034. Für eine vollständige PSAgS wird neben der Schutzkleidung zudem Kopf-, Gesichts- und Handschutz benötigt. Auch dafür bietet der Hersteller die passenden Produkte. ■

www.dehn.de

Firma | Dehn SE + Co KG

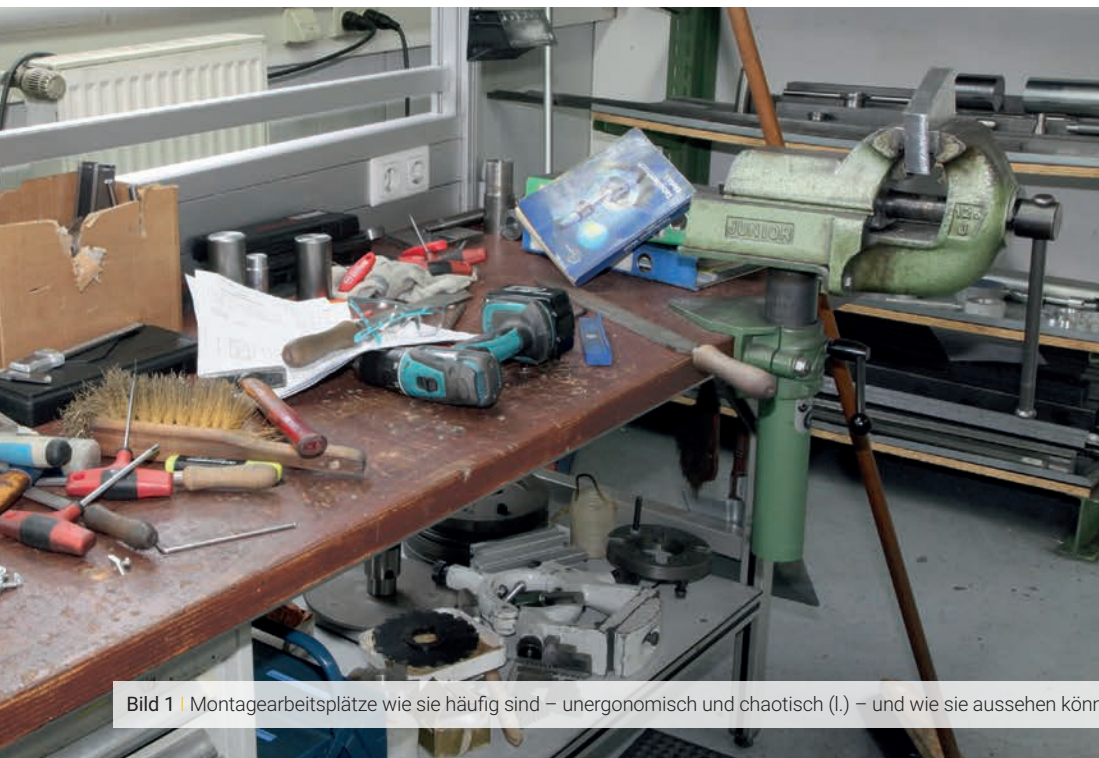


Bild 1 | Montagearbeitsplätze wie sie häufig sind – unergonomisch und chaotisch (l.) – und wie sie aussehen könnten: höhenverstellbar und strukturiert.



Bild: RK Rose+Krieger GmbH

Montagearbeitsplätze in der digitalen Welt

Fossilien oder unverzichtbar?

Bei vielen industriellen Produktionsprozessen ist der Mensch immer noch unabdingbar. Damit diese auch in Hochlohnländern bezahlbar bleiben, bietet RK Rose+Krieger anforderungsspezifische und nach ergonomischen Gesichtspunkten gestaltete Montagearbeitsplätze, die sich in digitale Fertigungswelten einbinden lassen. Möglich macht dies die Kooperation mit der eigenen Tochtergesellschaft RK-AHT und Mitsubishi Electric.

In den vergangenen Jahren gab es lange Zeit einen eindeutigen Trend: personalintensive Produktionen wurden nach Asien verlagert, um die Fertigungskosten möglichst gering zu halten. Diese Vorgehensweise bewährte sich für Massenware und tut dies auch heute noch. Allerdings stellt sich der Weg nach Asien bei anspruchsvollen Produkten häufig als Irrweg heraus. Zudem deckt die aktuelle Pandemie die Grenzen einer Produktionsverlagerung nach China oder Indien auf. Insbesondere bei der Herstellung medizinischer Produkte erwies sie sich als äußerst kritisch. Immer

mehr europäische Unternehmen holen daher wenigstens Teile ihrer Produktion wieder zurück nach Europa. Eine wichtige Voraussetzung für ein solches Onshoring ist die Möglichkeit zur weitgehenden Automatisierung der Prozesse, damit die Produkte bezahlbar bleiben. Doch nicht jede Fertigung lässt sich sinnvoll automatisieren. Dies gilt vor allem für die Herstellung komplexer Produkte in kleinen Stückzahlen mit einer hohen Variabilität sowie für nicht sinnvoll automatisierbare Arbeitsabläufe und Sonderlösungen. Um auch solche Produkte und Abläufe wirtschaftlich in Europa ferti-

gen bzw. darstellen zu können, bedarf es spezieller Montagearbeitsplätze, die sich in die digitale Arbeitswelt integrieren lassen. Die Anforderungen an solche digitalisierbaren Handarbeitsplätze sind hoch. So müssen sie nicht nur den Mitarbeiter von körperlich belastenden oder monotonen Tätigkeiten entbinden, sondern auch dazu beitragen, dass die fraglichen Arbeitsabläufe sicher und fehlerfrei umgesetzt werden. Darüber hinaus muss die Montagesicherheit auch bei einem Mitarbeiterwechsel garantiert sein – ein speziell im Hinblick auf die Qualitätssicherung entscheidender Faktor.



Bild 2 | Ein Baukasten – mehrere Lösungen: das Lean-Arbeitsplatzsystem von RK Rose+Krieger basiert auf den Profil-, Linear-, und Verbindungstechnik-Produkten des Unternehmens.

Bild: RK Rose+Krieger GmbH

Mehr Möglichkeiten mit modernen Montagearbeitsplätzen

Damit ist klar, dass heutige Montagearbeitsplätze nicht mehr viel gemein haben mit den starren Standardarbeitsplätzen der Vergangenheit. Moderne Handarbeitsplätze lassen sich in der Höhe und hinsichtlich der Griffweiten an den jeweiligen Werker anpassen und gewährleisten damit ergonomisches, ja sogar behindertengerechtes Arbeiten. Die Wirtschaftlichkeit dieser Arbeitsplätze wird dadurch gewährleistet, dass sie sich variabel an die jeweilige Tätigkeit anpassen und unkompliziert auf neue Aufgaben umrüsten lassen. Zudem garantieren sie durch die Kombination mit (teil)automatisierten Entnahme- und Beladevorrichtungen wie beispielsweise dem Setago-Pick-to-Light-System oder dem Poka Yoke-System von Mitsubishi eine prozesssichere, fehlerfreie Fertigung. Ferner können solche Montagearbeitsplätze auch ESD- und/oder reinraumgerecht gestaltet sowie mit kollaborativen Robotern kombiniert werden. So anspruchsvoll wie die Anforderungen an digitalisierte,

ergonomische Handarbeitsplätze ist auch deren Konfiguration. Es kann daher zeit- und kosteneffizienter sein, sich bei der Konzeption eines geeigneten Arbeitsplatzes an einen Experten wie RK Rose+Krieger zu wenden, als sich selbst an der Zusammenstellung der Elemente zu versuchen. Schließlich erfordert es umfassende Kenntnisse auf den Gebieten von Mechanik, Elektronik und Softwarelösungen, um einen prozess- und maschinensicheren Montagearbeitsplatz zu realisieren. Überdies liefert ein Anbieter wie RK Rose+Krieger nicht nur den anforderungsspezifisch gefertigten Arbeitsplatz, sondern dazu auch eine umfassende Dokumentation.

Wie entsteht ein anforderungsspezifischer Handarbeitsplatz?

Wenn die RK Rose+Krieger-Spezialisten für Lean-Arbeitsplatzsysteme einen Montagearbeitsplatz entwickeln, beginnt alles mit der Definition der Anforderungen gemeinsam mit dem Kunden. Dabei werden auch alle kritischen Arbeitsschritte wie beispielsweise Zwischenprü-

fungen als Qualitätskontrolle festgelegt. Denn davon hängt letztlich die Lösung ab. In vielen Fällen hilft es dem Kunden, einen Workshop zum Thema Arbeitsplätze bei RK Rose+Krieger zu besuchen, um sich über die Möglichkeiten des Systems und die daraus folgenden Optionen für seine Fertigung klar zu werden. „Bei uns im Haus kann der Kunde mit seinem Bauteil die verschiedenen Arbeitsplätze austesten. Wenn er dann den Unterschied zwischen den verschiedenen Arbeitsplätzen konkret erlebt, kommt es nicht selten zu einem Aha-Erlebnis“, meint Hartmut Hoffmann, Geschäftsführer von RK Rose+Krieger. Entscheidet sich der Kunde für eine Arbeitsplatzlösung von RK Rose+Krieger, kann er aus einem Baukasten an Lösungsoptionen wählen. Denn die Mindener bieten neben den reinen Komponenten auch den Entwurf der Arbeitsplatzlösung, deren Konstruktion und Produktion sowie die schlüsselfertige Umsetzung vor Ort inklusive Inbetriebnahme und Schulung der Mitarbeiter des Kunden an. Ebenfalls optional sind die Integration einer Qualitätssicherung und die Dokumentation der Montageergebnisse.

Umfassende Kompetenzen

Das Angebot an Montagearbeitsplätzen von RK Rose+Krieger reicht von einem einfachen Arbeitstisch mit oder ohne Wechselmöglichkeiten bis hin zu einem teilautomatisierten, ergonomisch angepassten Montagearbeitsplatz mit Cobot- und ERP-Anbindung. Dabei sind die Mindener Konstrukteure auf rein mechanische, höhenverstellbare Arbeitsplätze spezialisiert, während ihre Kollegen von RK-AHT die komplexeren Montagearbeitsplätze konzipieren und realisieren, bei denen entsprechende Steuerungs- und Softwarekompetenzen gefragt sind. „Durch RK-AHT mit seinen erfahrenen Spezialisten aus Robotik, Verfahrenstechnik und Hardware- sowie Softwareentwicklung verfügen wir jetzt auch über Kompetenzen in den Bereichen Steuerungstechnik, Elektrik und Software“, er-

klärt Hartmut Hoffmann, der ebenfalls die Geschäfte von RK-AHT leitet. Bei der Ausstattung der Montagearbeitsplätze beispielsweise mit Cobots oder Poka Yoke-Systemen kooperiert RK Rose+Krieger mit Mitsubishi Electric. Der Anbieter von Komponenten und Lösungen liefert Motoren, Steuerungen, Roboter und Visualisierungen für die digitalisierten Montagearbeitsplätze. Umgekehrt verweist Mitsubishi Electric seine Kunden an RK Rose+Krieger, wenn diese nicht nur die reinen Komponenten, sondern komplette Arbeitsplatzlösungen wünschen.

Weites Spektrum an unterstützenden Systemen

Zur Sicherung der Produktqualität können die Arbeitsplätze mit verschiedenen Assistenzmodulen ausgerüstet werden. Dazu zählen neben dem bereits erwähnten Poka Yoke-System von Mitsubishi, das Setago-Pick-to-Light-System sowie Beamer. Eine Pick-to-Light-Entnahme gewährleistet beispielsweise, dass der Werker immer die korrekten Bauteile in der richtigen Reihenfolge montiert. Die Sensorlösung unterstützt ihn dabei, in dem sie das jeweils zu entnehmende Bauteil

über ein Lichtsignal anzeigt und die korrekte Entnahme automatisch zurückmeldet. Das Poka Yoke-System setzt zur Fehlervermeidung auf Klappensteuerung. Dabei öffnet sich zusätzlich zu einem Lichtsignal die Verschlussklappe des jeweiligen Materialkastens. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass der Werker nur das zur Montageaufgabe und -reihenfolge passende Teil greifen kann. Die Rückmeldung erfolgt wahlweise automatisch oder manuell. Ein typisches Einsatzgebiet von Poka Yoke-Systemen sind u.a. Behindertenwerkstätten. Ein weiteres visuelles Hilfsmittel ist der Beamer. Er veranschaulicht dem Mitarbeiter Art und Lage der Teile sowie die Montagereihenfolge über Lichtsignale und eignet sich daher neben dem alltäglichen Einsatz auch für Schulungen bzw. die Einarbeitung neuer Mitarbeiter. Speziell zur Entlastung des Werkers von monotonen, körperlich belastenden oder gefährlichen Aufgaben können Montagearbeitsplätze mit kleinen kollaborativen Robotern, sogenannten Cobots ausgerüstet werden. Sie arbeiten mit dem Menschen zusammen, reichen ihm beispielsweise Material an oder legen fertige Teile ab. Zum Lernen dieser Arbeitsschritte, wer-

den sie im Teach-in mit der Hand gelenkt. Ist der Prozess gelernt, führt der Cobot ihn anschließend automatisch durch. Auf diese Weise lassen sich auch kritische oder gefährliche Prozesse automatisieren und damit die Gefährdung für den Mitarbeiter ausschließen oder immerhin minimieren.

Fazit

Die Rückholung großer Teile personalintensiver Produktion nach Europa gelingt mit Hilfe digitalisierbarer Montagearbeitsplätze. Dabei verursacht die Anschaffung eines individuellen, anforderungsspezifischen Arbeitsplatzes zwar zunächst höhere Kosten, als ein aus Standardbausteinen in Eigenregie zusammengestellter Handarbeitsplatz. Im alltäglichen Gebrauch amortisiert sich diese Investition jedoch in kürzester Zeit durch eine höhere Produktivität und eine bessere Mitarbeitergesundheit bzw. -zufriedenheit. ■

www.rk-rose-krieger.com

Autor | Bernd Klöpfer, Marketingleiter
RK Rose+Krieger GmbH



Bild 3 | Die Spezialisten von RK-AHT programmieren und teachen Cobots für ihren Einsatz in Automatisierungs-Anwendungen und Montagearbeitsplätzen.

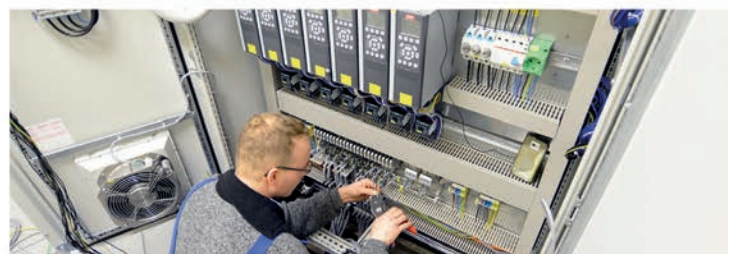


Bild: RK Rose+Krieger GmbH

Digitales Werker-Assistenzsystem für Handarbeitsplätze Flexibel und einfach einzurichten



Bild: IFM Electronic GmbH

Das digitale Assistenzsystem IFM Mate unterstützt Werker an Handarbeitsplätzen in der Produktion oder Verpackung.

Zur digitalen Hannover-Messe 2021 wird Ifm das digitale Werker-Assistenzsystem IFM Mate vorstellen, mit dem Handarbeitsplätze in der Produktion ausgestattet werden können. Das System basiert auf einer Erkennung der Hand mit einem 2D/3D-Kamerasystem – dadurch sind keine störenden Accessoires am Handgelenk notwendig, wie sie bei anderen Systemen üblich sind.

Das Assistenzsystem unterstützt Werker bei manuellen Tätigkeiten in der Produktion oder an Verpackungsarbeitsplätzen. Mit einer optischen 2D/3D-Kamera identifiziert es die

Hände des Werkers und erkennt so, ob z.B. in einer Box gegriffen wurde. Die Erkennung der Hand, die auf leistungsfähiger Deep-Learning-Technologie basiert, ist zentraler Bestandteil

des Systems. Ob der Werker Rechts- oder Linkshänder ist, spielt für die Erkennung ebenso wenig eine Rolle wie die Haltung der Hand. Das Assistenzsystem besteht aus einem Rechner

mit Touchmonitor, der Software und einem optischen Sensor, der sowohl ein 2D-Video als auch ein 3D-Bild aufnimmt. Das Werker-Assistenzsystem kommt durch die Handerkennung im 2D-Kamerabild ohne zusätzliche Hilfsmittel, wie VR-Brillen oder Tracker am Handgelenk aus. Dadurch ist die Arbeit mit Ifm Mate sehr komfortabel.

Flexibel definierbare Arbeitsabläufe

Die Arbeitsabläufe lassen sich in der Software flexibel definieren. So lässt sich beispielsweise festlegen, ob die Reihenfolge der Schritte vorgegeben werden soll oder ob diese in beliebiger Reihenfolge ausgeführt werden können. Dies wirkt sich unter anderem positiv auf die Ergonomie der Arbeitsabläufe aus. Das System überprüft an-

schließend, ob der Arbeitsablauf korrekt ausgeführt wird und zeigt Abweichungen auf dem Monitor an. Optional erhältlich ist ein kombinierter optischer und akustischer Signalgeber, der den Werker direkt im Blickfeld auf Fehler hinweist. Die Einrichtung des Systems ist einfach und intuitiv. Spezielle Fachkräfte oder IT-Spezialisten sind dazu nicht notwendig. Ein typisches Einsatzgebiet sind Handarbeitsplätze in der Verpackung, an denen etwa immer ein Sensor zusammen mit einem Kabel und einer Bedienungsanleitung in eine Kartonverpackung gepackt werden muss. Die Qualitätssicherung bei solchen manuellen Arbeitsschritten ist im Vergleich zu digitalisierten Prozessen bisher schwierig. Mit dem neuen Werker-Assistenzsystem gelingt dies einfach. Kostspielige Reklamationen werden so vermie-

den. Auch beim Personaleinsatz bietet Ifm Mate Vorteile: So kann das System auf dem Monitor Videos wiedergeben, die den Werker bei der Einarbeitung unterstützen. Damit lassen sich Mitarbeiter auch flexibel an verschiedenen Arbeitsplätzen einsetzen. Zur Hannover-Messe kommt die Lösung in seiner Grundausstattung mit PC, Software und Kamerasystem auf den Markt. In Zukunft wird es weitere Module geben, die beispielsweise eine Anbindung an ein ERP-System oder die Integration in Produktionsanlagen oder Maschinen ermöglichen. ■

www.ifm.com

Firma | IFM Electronic GmbH

- Anzeige -

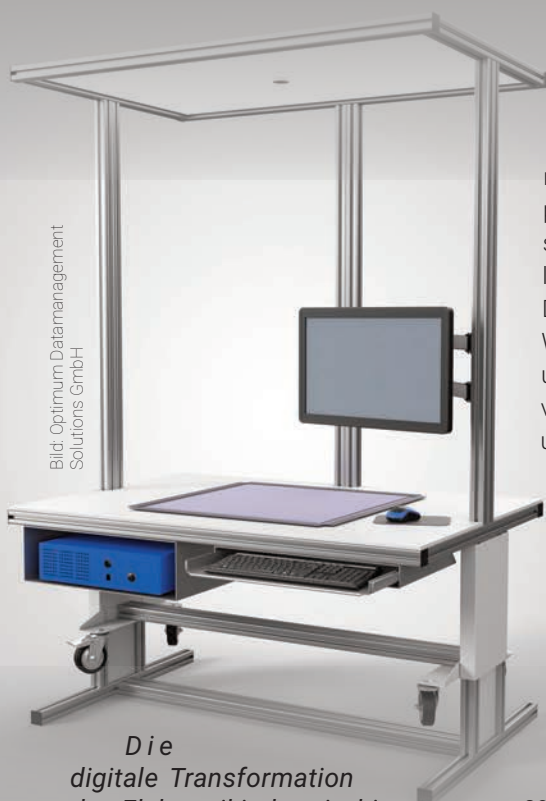
Arbeitsprozesse im Schaltschrankbau optimieren Mit Komplettlösungen für die Werkstatt

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

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

Digitale Assistenz auf dem Shopfloor mit umfangreichem Leistungsspektrum

Produktivität steigern, Mitarbeiter entlasten



Die digitale Transformation der Elektronikindustrie hin zu Industrie 4.0 und IIoT ist auf dem Weg. Getrieben durch den weltweiten Wettbewerb arbeiten viele Unternehmen an der Umsetzung digitaler Möglichkeiten auf dem Shopfloor. Andere wiederum nutzen diese bereits umfangreich, weil fehlerhafte Auslieferungen unter anderem durch Konventionalstrafen und Imageverlust teuer zu stehen kommen. Der Beitrag stellt ein kognitives Werkerassistenzsystem vor.

Insbesondere der Markt der Vormontage ist heftig umkämpft. „Märkte wie die THT-Bestückung und EMS-Dienstleister stehen unter einem hohen Preisdruck, weshalb sich Unternehmen durch Prozess-

sicherheit und Qualität von den Mitbewerbern abgrenzen müssen“, sagt Wolfgang Mahanty, Geschäftsführer der Optimum Datamanagement Solutions. Die Softwareexperten des Unternehmens befassen sich seit 1993 mit den vielfältigen Möglichkeiten, die die Digitalisierung bietet. Die Fachleute nutzen ihr spezifisches Wissen, um Datenbankmanagement und Bildverarbeitung miteinander zu verbinden, Prozesse zu digitalisieren und Workflows abzubilden. „Die Digitalisierung hat indessen ihre Tücken“, sagt Wolfgang Mahanty. „Während junge Leute vielfach gut mit digitaler Technik umgehen können, hält diese für manch anderen Herausforderungen bereit.“ Gleichzeitig verändern der digitale Wandel und die daraus resultierende zunehmende Vernetzung der Technik die industrielle Automatisierung unaufhörlich. Gefragt seien zukunftsfähige Systeme, die nicht wertschöpfende Tätigkeiten wie etwa das Drücken von Bestätigungsknöpfen übernehmen und Zeit einsparen. Die Experten von Optimum haben deshalb mit dem Schlaunen Klaus ein nutzerfreundlich gestaltetes und zielgruppengerecht aufgebautes kognitives Werkerassistenzsystem entwickelt. Damit lässt sich der Shopfloor einer Produktionsstätte digitalisieren, die Qualität sichern und zudem die Produktivität steigern. Auch werden damit die Mitarbeiter entlastet.

Ein System für alle Fälle

Der Schlaune Klaus eignet sich insbesondere für komplexe, manuelle Fertigungsschritte mit hoher Variantenvielfalt wie

Low Volume – High Mix, hohe Qualitätsanforderungen und aufwendig zu dokumentierende Prozesse wie etwa die THT-Bestückung. Eingesetzt wird das System aktuell hauptsächlich in der Elektro/Automobilindustrie. Aber auch Branchen wie die Medizintechnik, die Luft- und Raumfahrt und die industrielle Fertigung sind potenzielle Einsatzfelder. Genutzt wird das kognitive Assistenzsystem direkt auf dem Shopfloor. Dort führt es den Mitarbeiter in Echtzeit anhand einer am Bildschirm angezeigten Schritt-für-Schritt-Anleitung durch den Arbeitsprozess. Zeitgleich prüft die Technologie optisch, ob Komponenten korrekt ausgewählt und in der richtigen Anzahl an den richtigen Stellen montiert wurden. Fehlende oder falsch platzierte Bauteile zeigt der Schlaune Klaus dem Mitarbeiter anhand von audiovisuellen Hinweisen ebenso an wie akkurat ausgeführte Arbeitsschritte. Ist ein Montageschritt erfolgreich ausgeführt, lobt das System und schaltet automatisch weiter. Weil Mitarbeiter, die mit dem Schlaunen Klaus arbeiten, kein tiefergehendes Produktwissen benötigen, können sie flexibel eingesetzt werden. Sie erlernen durch das System neue Montageaufgaben ohne spezifische Schulungen schnell und können zugleich stressfrei arbeiten.

Die Digitalisierung eröffnet innovative Wege

Weil sich Produktionsfehler in horrenden Summen niederschlagen können, arbeiten Unternehmen kontinuierlich daran, die Kennzahlen für Produktivität, Qualität und Flexibilität zu verbessern. Digitale Assistenzsysteme können hier vielfältig unter-

stützen. So ist beispielsweise eine Vieraugen-Kontrolle nicht mehr erforderlich, sobald der Schlaue Klaus zum Einsatz kommt. „Kunden konnten durch das Assistenzsystems eine Produktivitätssteigerung von 20% erzielen“, hebt Wolfgang Mahanty hervor. Inzwischen können digitale Systeme am Wareneingang das Scannen von Lieferscheinen, das Identifizieren von Artikeln, die Prüfplanung und die Artikelprüfung übernehmen. Die Mitarbeiter müssen die Waren dadurch nur noch auspacken und einlagern. Das Gleiche gilt für die Bereiche Montage und Endkontrolle. Zwar besteht die Möglichkeit, Arbeitsaufträge und Arbeitsanweisungen digital zu übermitteln, Arbeitsplätze digital einzurichten, die Qualität digital zu kontrollieren und schließlich Ergebnisse digital zu dokumentieren. Entscheidend ist jedoch, was einzelne Systeme in den spezifischen Produktionsumgebungen der Unternehmen in welchem Umfang leisten können. So lassen sich beispielsweise Arbeitsanweisungen anhand von Videos kommunizieren. Allerdings fehlen hier wichtige Bausteine wie etwa die Überprüfung und die Dokumentation einzelner Tätigkeiten. Pick-by- oder Pick-to-Light-Systeme wiederum zeigen dem Mitarbeiter zwar den Behälter an, in den er greifen soll. Dennoch kann das Produkt am Ende fehlerhaft sein, sobald die Box mit den falschen Komponenten gefüllt wurde. Werden die einzelnen Arbeitsschritte abschließend vom ausführenden Mitarbeiter selbst bestätigt, fehlt zudem eine tatsächliche 4-Augen-Kontrolle. Das gilt auch für Datenbrillen. Zwar werden dem Mitarbeiter hier die Anweisungen über die Brille angezeigt und die einzelnen Arbeitsschritte durch Sensoren überprüft, aber auch hier erfolgt die finale Bestätigung manuell durch den Mitarbeiter. Werden die Tätigkeiten nicht dokumentiert, ist darüber hinaus eine lückenlose Nachverfolgbarkeit nicht möglich.

Umfassende technische Assistenz

Kognitive Assistenzsysteme wie der Schlaue Klaus erlauben hingegen die

multimodulare Mensch-Technik-Interaktion und übernehmen direkt am Arbeitsplatz die Mitarbeiterführung. Das System ist dazu mit einem Rechner für die Bildverarbeitung, einer Kamera, einer Beleuchtung und einem Touch Monitor ausgestattet. Ferner lassen sich hier verschiedene Werkzeuge wie beispielsweise Schraubendreher, digitale Messschieber und Aufnahmen anschließen. Werden die Aufnahmewerkzeuge verriegelt, gibt das System ein Produkt erst wieder frei, wenn alle erforderlichen Prozesse korrekt durchgeführt wurden. Das kognitive Assistenzsystem, das auf einer Windows-Benutzeroberfläche basiert und mit unterschiedlichen Schnittstellen ausgestattet ist, lässt sich flexibel in die kundenseitige Fertigungssteuerung einbinden oder als Insellösung implementieren. Zudem ist es möglich, Arbeitsanweisungen sowie Design- oder Produktänderungen unkompliziert zu überspielen oder einzulernen und über Arbeitsplätze und Standorte hinweg zur Verfügung zu stellen. Zu den Grundfunktionen gehört außerdem das Erlernen neuer und geänderter Montageanleitungen. Anhand einer über dem Arbeitsplatz befestigten Industriekamera erkennt der Schlaue Klaus die durch den Mitarbeiter ausgeführten Arbeitsschritte. Die Kamera ist mit einem lichtempfindlichen Sensor bestückt und bietet unterschiedliche Modi. Sie kann Produkte mit Abweichungen von 1mm auf DIN A3 erkennen bzw. unterscheiden. Die optischen Merkmale wie etwa die Konturen und Farben der Produkte sind in einer Datenbank hinterlegt. Für das Einlernen neuer Produkte sind keine Programmierkenntnisse erforderlich. Damit der Schlaue Klaus ein Produkt erkennen kann, ist es ausreichend, ein Produkt unter die Kamera zu legen und Parameter wie etwa Helligkeit, Farbe, Kontrast einzustellen. Ein Zusatzmodul dokumentiert alle Prozessschritte und sichert dadurch die lückenlose Nachverfolgbarkeit. Während die durch den Mitarbeiter ausgeführte Tätigkeit vom Grundsystem nicht berücksichtigt wird, speichert ein Protokollierungsmodul

Bilder zu Nachweiszwecken. Sollen Montageschritte automatisch dokumentiert werden, sind auch hierfür Zusatzfunktionen verfügbar. Ferner ist es möglich, digitale Montagewerkzeuge zu integrieren und zu montierende Positionen per Laser zu markieren.

Prozesssicherheit für immerkomplexere Aufgaben

Flexibilität in der Fertigung bei gleichzeitiger Fehlerminimierung, Effizienzsteigerung und Prozessdokumentation ist für viele Unternehmen eine wichtige Option. So können Tier-1-Lieferanten mit dem Schlaue Klaus durch Parameter wie etwa den Wegfall manueller Messungen und Bestätigungen, der Nivellierung von Verlustzeiten und der besseren Verteilung von Tot- und Restzeiten als auch die geringere Anzahl an Urlaub, Fehlzeiten, Krankheitstagen seitens des Personals eine Produktivitätssteigerung von insgesamt 20% erzielen. Wird die Technologie zur Bauteilkontrolle beim Wareneingang genutzt, lassen sich nochmals Effektivitätssteigerungen in Höhe von 8% erreichen. Zeitgleich verringert eine reduzierte Anzahl an Fehlern den Aufwand für Nacharbeiten als auch für Reklamationen und die damit verbundenen 8D-Reports und schützt zudem vor Abstellmaßnahmen und Konventionalstrafen. Die Anschaffungskosten für den Schlaue Klaus, die je nach Modul und Stückzahl mit 14.000 bis 50.000€ zu veranschlagen sind, amortisieren sich laut Anbieter in der Regel nach 8 bis 16 Monaten. „Die hohe Qualitätssicherung, die der Schlaue Klaus bietet, als auch die Möglichkeit, Mitarbeitern andere Aufgaben zuzuweisen und Zeiten für die Einsatzplanung und Schulungen der Mitarbeiter zu reduzieren, summieren sich auf Einsparungen von jährlich ca. 30.000 bis 50.000€“, betont Mahanty. ■

www.optimum-gmbh.de

Firma | Optimum Datamanagement Solutions GmbH



Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Bild 1 | Digital unterstützter Arbeitsplatz: Auch bei hoher Auftragsvarianz ist die Arbeitsweise effizient.

Arbeitstisch mit digitaler Werkerassistenz

Prozessunterstützung für den Schaltschrankbau von morgen

Vor dem Hintergrund der digitalen Transformation sollen auch die Prozesse im Schaltschrankbau effizienter werden. Ein Schritt dorthin sind Arbeitstische mit Werkerassistenz, die Phoenix Contact auf den Markt gebracht hat. Der Schaltschrankbauer reduziert damit Durchlaufzeiten und Kosten, und der Werker profitiert von der Ergonomie.

Schaltschrankbauer stehen heutzutage vor zahlreichen Herausforderungen. Von der Marktseite her kommt ein zunehmender Kosten- und Zeitdruck - und das bei stetig steigender Varianz. Hinzu kommt - auch bedingt durch den demografischen Wandel - ein eklatanter Fachkräftemangel. Wo der Altersdurchschnitt steigt und nicht genug qualifizierte Mitarbeiter nachrücken, können vorhandene Mitarbeiter im Rahmen der betrieblichen Weiterbildung nachqualifiziert werden. Wo dieser Prozess an seine Grenzen stößt, muss dann zwischen mehr und weniger anspruchsvol-

len Tätigkeiten noch besser differenziert werden. Auch das Thema Ergonomie rückt stärker in den Fokus. Die Arbeitsplätze müssen so gestaltet sein, dass die Mitarbeitenden jeden Alters in der Fertigung länger und ohne gesundheitliche Beeinträchtigungen ihre Tätigkeit verrichten können. Trotz der zunehmenden Automatisierung im Fertigungs- und Produktionsumfeld ist die Montage im Schaltschrankbau noch überwiegend geprägt durch Tätigkeiten, die der Werker manuell ausführt. Automatisierte Teilprozesse findet man überwiegend im Bereich der Arbeits- und Material-

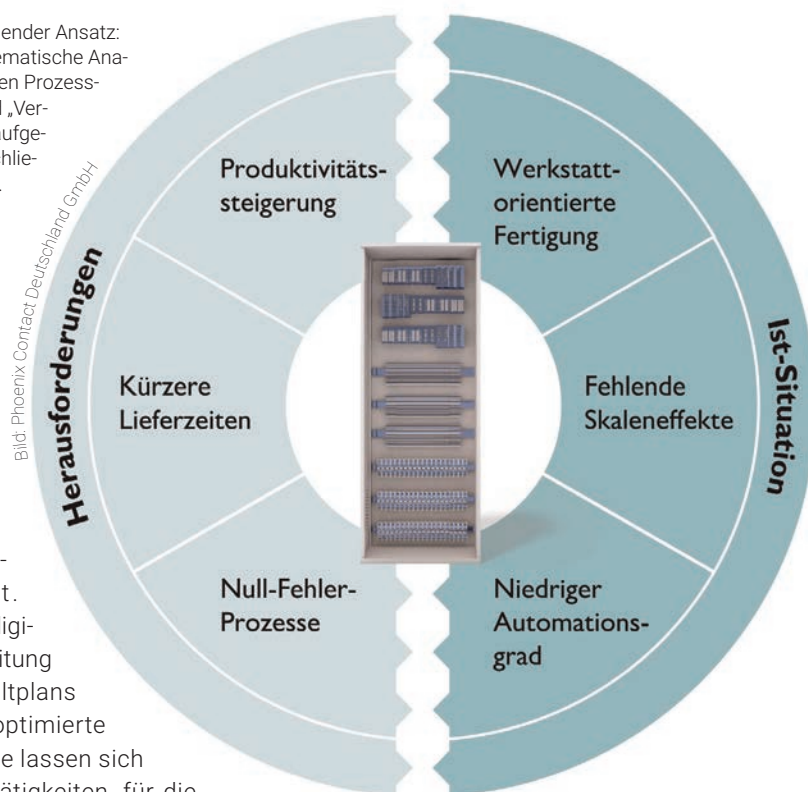
vorbereitung. Dazu gehören beispielsweise die mechanische Vorbereitung des Schaltschrankgehäuses und der Montageplatte, das Ablängen der Tragschienen und der Verdrahtungskanäle sowie die Vorkonfektionierung der Leiter. Zu den überwiegend manuellen Arbeitsschritten gehören:

- die auftragsbezogene Kommissionierung der benötigten Komponenten pro Auftrag/Schaltschrank,
- der Einbau von Komponenten in das Schaltschrankgehäuse,
- die Montage von Verdrahtungskanälen auf die Montageplatte,

- die Bestückung von Tragschienen und deren Montage,
- die Beschriftung aller Komponenten und Baugruppen sowie
- die Verdrahtung des Schaltschranks.

Diese Tätigkeiten werden in aller Regel von einer qualifizierten Fachkraft durchgeführt - von der Kommissionierung des „Schüttguts“ über die Montage im Schaltschrank bis hin zu Verdrahtung und Prüfung. Die Arbeiten erfolgen meist auf der Montageplatte, die im Schaltschrank befestigt ist. Unter ergonomischen Gesichtspunkten sind diese Arbeiten nicht optimal, da durch häufiges Bücken der Rücken belastet wird. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, werden die Prozesse stärker ausdifferenziert und in Teilen vom Schaltschrank weg verlagert. So kann die Kommissionierung der Teile auch durch eine weniger qualifizierte oder angelernte Kraft erfolgen. Bestückt man die Tragschiene, bevor sie in den Schaltschrank kommt, wird deutlich ergonomischer produziert. Mit der Nutzung korrekt aufbereiteter Daten muss auch dieser Prozess nicht mehr vom qualifizierten Elektriker durchgeführt werden, sondern kann an Mitarbeiter mit geringerer Qualifikation abgegeben werden. Dabei steigt die Effizienz der Prozesse, was dem zunehmenden Kos-

Bild 2 | Umfassender Ansatz: Durch die systematische Analyse der aktuellen Prozesslandschaft wird „Verschwendung“ aufgedeckt und anschließend eliminiert.



tendruck entgegenwirkt. Durch eine digitale Aufbereitung des Schaltplans und durch optimierte Arbeitsplätze lassen sich sämtliche Tätigkeiten, für die Fachkräfte benötigt werden, effizienter und ergonomischer gestalten.

Handarbeitsplätze für den Schaltschrankbau

Neben der Verfügbarkeit von Engineering- und Fertigungsdaten - im richtigen Format, in der richtigen Qualität, zum richtigen Zeitpunkt und am richti-

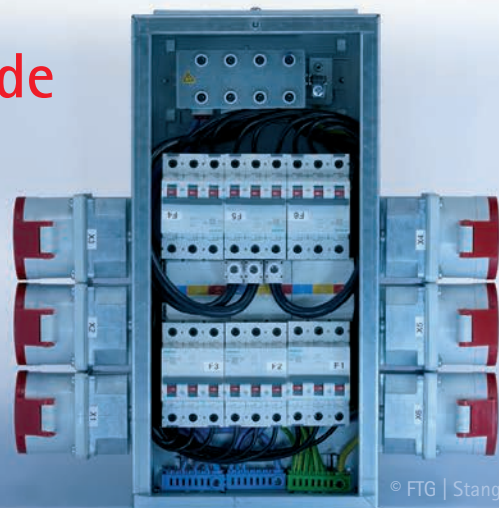
gen Ort - spielt der ergonomische Aufbau und der Funktionsumfang von Arbeitsplätzen eine zunehmend wichtigere Rolle beim Schaltschrankbau. Auf der Basis umfangreicher Ergonomie- und Lean-Analysen bei Schaltanlagenbauern konnte Phoenix Contact Erkenntnisse gewinnen, die bei den Anforderungen für Handarbeitsplätze im

Anzeige

Für jeden Verteiler das passende Elektroinstallationsmaterial

Die Triberger Firma FTG ist Partner und gleichzeitig Lösungsanbieter. Durch das breite und vielseitige Sortiment im Bereich der passiven elektrischen Komponenten, konnte FTG gemeinsam mit dem Kunden, einen für seine Anwendung wirtschaftlich und effizienten Verteiler konfigurieren – für maximale Kundenzufriedenheit und langjährige Partnerschaft.

Jetzt Lösung anfragen unter:
www.ftg-germany.de/kontakt



© FTG | Stangl

Amphenol
 CONNECTING VISIONS
FTG

Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH



Bild 3 | Ergonomie stets im Blick: Durch höhenverstellbare Arbeitsplätze sinkt die physische Arbeitsbelastung des Werkers deutlich.

Schaltschrankbau berücksichtigt werden müssen:

- Eine durchdachte Ergonomie impliziert neben einem höhenverstellbaren Arbeitsplatz auch kurze und optimierte Greifwege, wenig bis gar keine bückenden und rotatorischen Bewegungen sowie eine optimierte Anordnung aller benötigten Komponenten und Werkzeuge im Sichtbereich.
- Eine nahtlose Integration der Arbeitsplätze in den Wertschöpfungsprozess und in die IT-Infrastruktur mit durchgängigen Auftrags- und Entwicklungsdaten minimiert Fehler aufgrund von Dateninkonsistenzen.
- Individuelle Prozesskonzepte entstehen durch eine flexible Kombination aus unterschiedlichen Arbeitsplätzen und vollautomatischen Fertigungskonzepten.
- Anwendungsspezifische Konfigurationen der Handarbeitsplätze dienen als

Basis für eine flexible Fertigung mit variablen Losgrößen bis hin zur Ein-Stück-Fertigung. Hierzu zählen beispielsweise Bauteilmagazine für unterschiedliche Komponenten oder wählbare Ablageflächen.

- Effiziente Assistenzsysteme ermöglichen eine schnelle Fertigung bei gleichzeitig hoher Auftragsvarianz. Hierbei kann der Funktionsumfang von der Visualisierung der gesamten zu bestückenden Tragschiene über die schrittweise Erläuterung des Bestückungsprozesses bis hin zu Pick-by-Light-Lösungen variieren.

Werkeraassistenz in der Schaltschrankmontage

Auf Basis der digitalen Engineering-Daten kann man für die verschiedenen Fertigungsschritte im Schaltschrankbau Assistenzsysteme entwickeln, die den Werker Schritt für Schritt durch den jeweiligen Prozess führen. Im einfachsten Fall handelt es sich dabei um das Abbild einer bestückten Klemmenleiste, damit der Werker nicht erst den Schaltplan verstehen muss. Der nächste Schritt kann eine Software sein, welche den Werker sukzessive durch die Bestückung der Leiste führt. Dieser Prozessschritt lässt sich beispielsweise durch ein Pick-by-Light-System ergänzen. Eine leuchtende LED zeigt an, aus welchem Fach ein Artikel zu entnehmen ist, und direkt daneben zeigt eine kleine Anzeige die zu entnehmende Stückzahl an. Durch diese Unterstützungsmechanismen wird die Zeit, die für die Bestückung einer Klemmenleiste benötigt wird, deutlich reduziert, denn lange Suchzeiten entfallen. Gleichzeitig sinkt die Fehlerrate – ein Effekt, der durch eine Eingriffsüberwachung noch verstärkt wird. So lassen sich beispielsweise die Fächer mit Lichtgittern überwachen. Greift der Werker beim Kommissionieren eines Artikels in das falsche Fach, bekommt er einen Hinweis und kann seinen Fehler sofort korrigieren.

Neben der Unterstützung bei der Bestückung der Tragschiene, kann die Werkeraassistenz auch die Montage des Zubehörs vereinfachen – etwa durch eine Darstellung, an welchen Positionen einzelne Brückenstege abzutrennen sind und wo diese Brücke zu platzieren ist. Auch in der Intralogistik leistet die Werkeraassistenz wertvolle Dienste. Läuft ein Artikel am Arbeitsplatz leer, kann über eine Software sofort eine Materialanforderung an einen internen Logistiker gesendet werden. Dieser kann die Anforderung zeitnah bearbeiten und das Material nachbestücken. Beim Nachbestücken unterstützt das Pick-by-Light-System, in dem es dem Logistiker anzeigt, in welches Fach ein Artikel abgelegt wird (Place-to-Light). Denkbar sind auch Lösungen, die Bilder oder Linien direkt auf die Arbeitsfläche projizieren – die Information wird dann genau an dem Ort angezeigt, wo sie benötigt wird.

Fazit

Genauso individuell wie die Losgröße-1-Fertigung von Schaltschränken sind die Produktions- und Logistikprozesse beim Schaltschrankbauer. Getreu dem Motto „Gemeinsam Schaltschrankbau gestalten“ unterstützt Phoenix Contact bei der Analyse der Prozesse sowie bei der Entwicklung einer zukunftsorientierten Lösung zusammen mit dem Schaltschrankbauer. Hierfür stellt Phoenix Contact im Baukastenprinzip verschiedenste Handarbeitsplätze in unterschiedlichen Ausstattungsvarianten bereit. Auch stark individualisierte Konzepte können gemeinsam erarbeitet und umgesetzt werden. ■

www.phoenixcontact.de/clipx

Autoren | Tim Alsters, M.Sc., Lean Consultant; und Dipl.-Ing. Fabian Bertelsmeier, Produktmanager; Industrial Cabinet Solutions, Phoenix Contact GmbH & Co. KG



Bild: Meurer-etechnik GmbH & Co. KG

Bild 1 | Im Jahr 2016 begann Meurer-etechnik mit der Umsetzung von Digitalisierungsmaßnahmen in Planung und Fertigung.

Schritt-für-Schritt-Digitalisierung bei einem Schaltanlagenbaubetrieb

Fehlerquote runter, Durchsatz und Qualität rauf

Mit derzeit 40 Mitarbeitern ist die Firma Meurer-etechnik in Großmaisdorf im nördlichen Rheinland-Pfalz ein eher mittelgroßer Schaltanlagenbauer. Wenn es allerdings darum geht, Zukunftssicherung durch die Einführung von Digitalisierungsmaßnahmen zu betreiben, zählt das Unternehmen seit rund fünf Jahren zu den Vorreitern. Der vorliegende Beitrag skizziert den bisher dabei zurückgelegten Weg und gibt einen Ausblick, welche Aufgaben sich der Betrieb bei diesem 'Work in Progress' noch auf die Fahnen geschrieben hat.

Gegründet im Jahr 1969 durch Hermann Meurer, übernahm dessen Sohn Dietmar zur Jahrtausendwende die Firmenleitung. Damals wie heute stellt der Steuerungsanlagenbau das Hauptfundament des Betriebs dar. 2008 wurde Meurer-etechnik zusätzlich Siemens Technology Partner für die Fertigung von Sivacon S8 Energieverteilungen, im vergangenen Jahr kam

die Systempartnerschaft für VX25 Ri4Power Schalt- und Energieverteilungsanlagen von Rittal hinzu. Mit der Zertifizierung nach UL im Jahr 2015 ist das Unternehmen zudem berechtigt, Schaltanlagen für den so wichtigen nordamerikanischen Markt in den USA und Kanada gemäß der Norm UL508A zu fertigen und mit dem UL-Label auszustatten.

Der Anfang: automatisierte Blechbearbeitung

„Ich bin gar nicht sicher, ob wir die Entscheidung, Maßnahmen zur Digitalisierung und Automatisierung anzugehen, so bewusst im Hinblick auf unsere Wettbewerbsfähigkeit getroffen haben“, bekundet Dietmar Meurer heute rückblickend. Vielmehr seien er und sein Mitar-

beiter Florian Löhr, Prokurist und Verantwortlicher für den technischen Vertrieb, Typen, die Arbeitsabläufe gerne optimierten. Diese Eigenschaft, gepaart mit einer Begeisterung für die Möglichkeiten neuester Technik, hätten dazu geführt, dass man sich auf Messen immer wieder für Maschinen zur automatisierten Blechbearbeitung interessierte. Obwohl die Skepsis hinsichtlich einer solch beträchtlichen finanziellen Investition zunächst überwog, waren die beiden letztendlich doch vom Optimierungspotenzial überzeugt. Die Wahl fiel schließlich 2016 auf ein CNC-Bearbeitungszentrum der Marke Perforex von Rittal. Damit war der Startschuss für das bis heute andauernde Projekt namens Evolution Schaltschrankbau gefallen und Phase 1 eingeläutet. „In unserem Marktumfeld hatten wir immer wieder beobachtet, dass Unternehmen solche Maschinen manuell mit Daten versorgten und sich so möglichen Effizienzsteigerungen weitgehend beraubten. Dies wollten wir von Anfang an anders machen“, erläutert Meurer. Zunächst „fütterte“ die Planungsabteilung das Bearbeitungszentrum mit Daten aus einer 2D-CAD-Softwarelösung von Eplan heraus. Meurer weiter: „Innerhalb

weniger Tage hatten wir ein Resultat, das uns sehr zufriedenstellte. Auch unsere Mitarbeiter waren rasch von der Maßnahme überzeugt, obwohl sie einer Automatisierungslösung mit Blick auf die Arbeitsplatzzerhaltung zunächst mit Vorbehalt begegnet sind. Sie erkannten aber schnell, dass sich der Durchsatz in der Fertigung deutlich erhöhte und wir so mehr Aufträge abarbeiten konnten.“ Im Folgejahr musste dann die Produktionsfläche durch einen Neubau um 1.000 Quadratmeter erweitert werden. Dabei war es Meurer wichtig, seine Belegschaft aktiv in den Ausbau mit einzubinden. So durften die Mitarbeiter Wünsche äußern, wie der Anbau gestaltet werden sollte. Diese Anregungen wurden dann so gut es ging umgesetzt.

3D-Schaltschrankplanung, Drahtkonfektionierung und Beschriftung

Die positive Erfahrung zu Beginn des Projektes Evolution Schaltschrankbau bei der Automatisierung der mechanischen Bearbeitung machte den Beteiligten „Hunger auf mehr“. Im Jahr 2018 startete Meurer-etechnik daher Phase 2 mit der Einführung des 3D-Schaltschrankplanungstools Eplan Pro Panel.

Es sollte sich zeigen, dass die Einführung dieser Software bzw. deren gewinnbringende Nutzung deutlich mehr Arbeitsaufwand nach sich zog. „Zunächst hat uns ein Trainer aus dem Hause Eplan in die Software eingewiesen. Nach kurzer Zeit erkannten wir aber, dass wir, um das volle Potenzial des Tools ausschöpfen zu können, viel zu wenige Daten der bei uns im Schaltschrankbau verwendeten Artikel besaßen“, betont Prokurist Florian Löhr. Die Planungsabteilung steckte dann viel Arbeit in den Aufbau eines nach Hersteller und Gerätegruppen sortierten Artikeldatenstamms. „Wir sind strategisch vorgegangen und haben zeitliche Blöcke gebildet: Zwei bis drei Monate Arbeit mit Pro Panel, in denen wir die Artikel definiert und uns die dazu notwendigen Daten aus dem Eplan Data Portal beschafft haben. Gleichzeitig haben wir Fragen gesammelt, die dann in zwei Tagen Inhouse-Schulung beantwortet wurden. Mittlerweile haben wir in rund zwei Jahren etwa zehn Schulungen absolviert. Nach und nach erarbeiteten wir uns so immer mehr Lösungen für unsere spezifischen Belange“, sagt Löhr. Ein Unterfangen, das sehr viel Energie und auch Geld kostete, das sich aber noch im selben Jahr mit der Anschaffung einer Maschine zur automatisierten Drahtkonfektionierung der Marke Komax auszahlte – Phase 3 der Evolution Schaltschrankbau. Denn so flossen die in das 3D-Schaltschrankplanungstool eingepflegten Daten direkt in die Drahtfertigung mit ein. „Dadurch, dass wir Drähte jetzt selber konfektionieren, hat sich unsere Fertigung beschleunigt und wir können mehr Aufträge in der gleichen Zeit abarbeiten. Digitalisierung wurde bei uns also von Anfang an nicht mit Arbeitsplatzabbau, sondern mit Wachstum in Verbindung gebracht“, betont der Firmenchef. Nebenbei verbesserte sich das äußere Erscheinungsbild der Schaltanlagen, da die Leitungslängen gleichmäßiger und die Drähte ansehnlicher waren, weil sie nicht mehr von einer Spule abgewickelt



Bild: Meurer-etechnik GmbH & Co. KG

Bild 2 | In Phase 1 erfolgte die Installation eines CNC-Bearbeitungszentrums der Marke Perforex.

wurden. Zudem erhalten die Kunden eine Einzeladerbeschriftung zum Nulltarif hinzu. Ebenfalls digitalisiert wurde auf der Fertigungsebene der Beschriftungsprozess mit Hilfe eines Druckers von Weidmüller. Die Kennzeichnung von Klemmen, Betriebsmitteln, Schildern, Baugruppen sowie von Kabel und Leitungen erfolgt automatisiert.

Schaltplanerstellung auf Knopfdruck

Gegenwärtig befindet sich Meurer-etechnik in Phase 4 des Projektes, die in der zweiten Jahreshälfte 2019 gestartet wurde. Dieser ebenfalls sehr zeitaufwändige Projektabschnitt hat das Ziel, die Schaltplanerstellung nach dem Vorbild der Produktion zu teilautomatisieren. Realisiert wird dies mit der Software Eplan Cognition. Im Planungsbüro übernahm diese Aufgabe ein Mitarbeiter, der weitestgehend vom Tagesgeschäft entbunden wurde und sich zu 90 Prozent der „Schaltplangenerierung auf Knopfdruck“ widmet. Cognition lebt von seiner Makrosammlung, also Makrokästen, in denen die Daten der Bauteile für den Schaltschrank hinterlegt sind. Die Software verwaltet all diese kleinen Makrokästen und der Planer erstellt über Auswählen und Klicken komplette Schaltpläne. Auch Zubehörteile können bereits vorkonfiguriert werden. Wird beispielsweise ein Hauptschalter mit 100A ausgewählt, werden dem Planer ausschließlich die Zubehörteile für diesen Hauptschalterttyp angeboten. Der Aufwand für die Planungsabteilung besteht in der Erarbeitung der Makros. Die ersten Konfiguratoren für die Schaltplanerstellung hat das technische Büro nun aufgebaut: 24V-Versorgung, Einspeisung, Energieverteilung, kommunaler Standard, Industriestandard, Standards für Großkunden und einen eigenen



Bild 3 | Im nächsten Schritt wurde das 3D-Schaltschrankplanungstool Eplan Pro Panel eingeführt.

Meurer-etechnik-Standard. Ein weiteres Beispiel für nennenswerte Arbeitserleichterungen: Der rheinland-pfälzische Schaltschrankbauer verwendet Basis-Schienensysteme der Anbieter Rittal, Siemens und Wöhner. Wählt der Planer zu Beginn der Schaltplanerstellung ein bestimmtes Basissystem aus, werden ihm ausschließlich die für dieses System passenden Adapter angeboten. Wird ein Blitzschutz an einer Einspeisung über 125A gewünscht, berücksichtigt die Software automatisch den Einbau eines NH-Trenners. Würde der Planer alle Komponenten händisch in den Schaltplan einpflegen, nähme dies erheblich mehr Zeit in Anspruch. Die Erstellung der Makros erfolgt so umfassend und detailliert wie möglich, das heißt bei Projektbeginn geht der Planer immer von einem Vollausbau aus. Das nicht benötigte Material entfernt er entsprechend mit wenigen Klicks. Zur Beschäftigung mit Cognition kommt für den für das Projekt betrauten Mitarbeiter noch die Datenpflege in Bezug auf die anderen im Einsatz befindlichen Systeme wie CNC-Bearbeitungszentrum, Drahtkonfektionierung und Beschriftung. „Mittlerweile ist der Kollege

so tief in die unterschiedlichen Software-Tools eingetaucht, dass ihm die regulären Hotlines unserer Zulieferer bei Fragen kaum noch weiterhelfen können. Daher wird er immer öfter mit den Entwicklungsabteilungen verbunden. Teilweise haben die Hersteller auch schon auf seine Hinweise hin Optimierungen ihrer eigenen Software vorgenommen“, schmunzelt Prokurist Florian Löhr. Er zeigt sich sehr zufrieden mit dem Fortschritt bei der automatisierten Schaltplanerstellung: „Einmal getestet, funktionieren die Makros sehr gut. In der Drahtkonfektionierung beispielsweise ist immer alles komplett, die Querschnitte sind immer richtig. Sollte sich einmal ein Parameter ändern, müssen wir die Master-Datei nur entsprechend anpassen. Danach kann der Planer sofort wieder darauf zurückgreifen. Auch hier hat sich die Fehlerquote deutlich reduziert.“ Löhr stellt allerdings auch klar, dass das Thema Makros keineswegs abgeschlossen ist: „Für den Bereich Einspeisung haben wir mittlerweile 90 bis 95 Prozent der möglichen Anwendungen über den Cognition abgedeckt. Sukzessive werden wir uns als nächstes in anderen Bereichen wie SPS, Sicherheitstechnik, etc. vorarbeiten.“

Bild: Meurer-etechnik GmbH & Co. KG



Bild 4 | Dies war die Grundlage für die automatisierte Drahtkonfektionierung in Phase 3.

Zwischenbilanz und nächste Schritte

In einer Art Zwischenbilanz des Projektes Evolution Schaltschrankbau konstatiert Dietmar Meurer: „Alles in allem wird der Schaltschrankbau in der Losgröße 1 für mich durch die getroffenen Maßnahmen nicht billiger. Die Mehrkosten, die im technischen Büro anfallen, sparen wir in der Fertigung ein. Aber ich erziele mit den durchgeführten Digitalisierungsmaßnahmen einen viel höheren Durchsatz. Die Qualität sowohl in der Planung als auch in der Fertigung hat sich erhöht. Daher haben wir es in der Endabnahme mit einer geringeren Fehlerquote zu tun. Falsche Querschnitte in der Verdrahtung oder fehlerhaftes Routen kommen praktisch nicht mehr vor. Unseren Kunden können wir eine sehr hochwertige Dokumentation ihrer Schaltanlage an die Hand geben, was für ein positives Feedback gesorgt hat.“ In jedem Fall würde er den begonnenen Weg wieder einschlagen, da er seine Wettbewerbsfähigkeit dadurch deutlich gesteigert sieht. Allerdings räumt Meurer ein, dass ein inhabergeführtes Unter-

nehmen hinsichtlich der zu treffenden Entscheidungen im Vorteil ist: „Wäre ich ein angestellter Geschäftsführer, der Investitionen erst vor Inhabern rechtfertigen müsste, hätte ich unter Umständen Probleme bekommen.“ Bewährt habe sich auch der regelmäßige Austausch mit der Fachhochschule des Mittelstands in Köln, weil dadurch wichtige und vor allem herstellerneutrale Anregungen von außen in seinen Betrieb einfließen. Möglicherweise resultierten aus der Zusammenarbeit mittelfristig auch konkrete Projekte, aber da möchte sich der Firmeninhaber nicht zu tief in die Karten schauen lassen. Und wie sehen die nächsten Schritte bei der Evolution Schaltschrankbau aus? Neben der bereits erwähnten Erarbeitung weiterer Makros bei der automatisierten Schaltplanerstellung wäre eine teilautomatisierte Angebotserstellung wünschenswert, denn auch hier könne man sich durch Geschwindigkeit Wettbewerbsvorteile sichern, da die Kundenansprüche ständig zunehmen. „Im Bereich Fertigung wäre für uns eine automatisierte Klemmleistenbestückung und -beschriftung interessant. Da aber hier

ausschließlich proprietäre Lösungen der jeweiligen Klemmenanbieter auf dem Markt sind und wir Klemmen von drei unterschiedlichen Herstellern verarbeiten, macht dies derzeit keinen Sinn. Unsere entsprechenden Arbeitsplätze werden wir vorerst lediglich mit Blick auf eine verbesserte Ergonomie überarbeiten“, sagt Dietmar Meurer. In einem der nächsten Schritte wird der Schaltschrankanlagenbauer aber auf jeden Fall eine getaktete Montage einführen. Bei diesem Prinzip wird der Montageablauf eines Schaltschranks in mehrere Montagezyklen unter-

teilt, in denen fest definierte Arbeitsabläufe gebündelt sind und ausgeführt werden. Beispiele aus anderen Branchen haben gezeigt, dass sich hierdurch der Produktionsprozess übersichtlicher und flüssiger gestalten lässt und Arbeitsplatz- und Ablaufgestaltung einfacher zu optimieren sind, da es seltener zu Störungen kommt. Zudem werden durch eine getaktete Montage Material- und Informationsflüsse häufig transparenter. Langeweile droht bei Meurer-etechnik in Großmaiseid jedenfalls nicht aufzukommen. (jwz) ■

www.meurer-etechnik.de

Firma | Meurer-etechnik GmbH & Co. KG

Video zum
Projekt Evolution
Schaltschrankbau

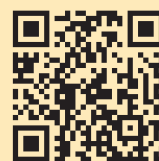




Bild: Emka Beschlagteile GmbH & Co. KG

Bild 1 | Seit Kurzem im frisch modernisierten Gebäude: das akkreditierte Prüflabor von Emka. 660 statt 180 Quadratmeter stehen nun zur Verfügung.

Akkreditiertes Prüflabor auf doppelter Fläche mit neuen Testverfahren

Moderne Qualitätsprüfung auf 660 Quadratmetern

Mehr Arbeitsfläche, neue Testverfahren und ein stark vergrößertes Leistungsspektrum: Die Firma Emka Beschlagteile ist mit ihrem Emka Lab in ein frisch renoviertes Gebäude am Standort Wuppertal gezogen. Im abermals von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) akkreditierten Prüfzentrum stehen fortan 660 Quadratmeter zur Verfügung. Vor Ort können verschiedenste Komponenten und Produkte aus der Welt des Schaltschrankbaus und anderer Industriebranchen auf Qualität, Robustheit und Leistungsfähigkeit unter die Lupe genommen werden. Die Intention: Ein deutlich größeres Prüfspektrum anbieten, da die Anforderungen an Qualität und Zuverlässigkeit im Schaltschrankbau stetig steigen.

Mit dem Neubau kann der Anbieter für Verschlüsse, Scharniere und Dichtungen vor Ort auf 13 Testgeräte bzw. Prüfstationen zugreifen – sowohl für interne Qualitätsprüfungen als auch für Aufträge von extern. Durch die hinzugewonnene Fläche können auch mehrere Prüfstände gleichzeitig bedient werden, was die Flexibilität für die Tests noch einmal deutlich steigert. Mit dem Umbau einher ging die Re-Akkreditierung der DAkkS.

Sie wurde auf die aktuelle Normausgabe der DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 erneuert und gilt für eine Vielzahl von Prüfverfahren in den Bereichen Leergehäuse und Niederspannungs-Schaltgeräte-Kombinationen. Strenge Richtlinien stellen sicher, dass die richtigen Prüfmittel in geeigneten Verfahren untersucht und alle notwendigen Messgrößen einschließlich allen Messunsicherheiten einbezogen werden.

Von Sibirien bis zur Sahara: Schwerpunkt auf Umweltsimulationen

Im hauseigenen Technologiezentrum bietet Emka nun ein breites Spektrum an Mess- und Prüfverfahren an: Das Emka Lab verfügt unter anderem über eine Wasserstrahl- und Staubtestanlage, eine Salzsprühnebel- und Klimakammer, ein Spektralanalysegerät und

Bild: Emka Beschlagteile GmbH & Co. KG



Bild 2 | Die Strahlwasserprüfung nach IPX5 und IPX6 ist eines der Testverfahren im neuen Emka Lab.

eine Zug-Druck-Prüfmaschine. Dauerlaufprüfstände sowie ein programmierbarer Roboter zur Darstellung komplexer Bewegungsabläufe runden das Angebot ab. Ein Schwerpunkt liegt auf dem Bereich Umweltsimulationsprüfung und Lebensdauerprüfungen. In der Klimakammer beispielsweise können sogenannte Klimawechselprüfungen stattfinden. Bei Temperaturschwankungen von „sibirischen bis zu Sahara-ähnlichen“ Verhältnissen können Beschlagteile die unterschiedlichsten klimati-

schen Bedingungen durchlaufen. Ziel ist die detaillierte Funktions- und Materialprüfung eines Prüflings bei verschiedenen Temperatur- und Feuchteinflüssen. Ebenso kommt in Kürze ein neues Testverfahren aus dem Bereich Umweltsimulationen hinzu: eine Vibrationsprüfanlage. Dieses Verfahren wird angewendet, um die Beständigkeit von Produkten im eingebauten Zustand sowie im Transport gegen auftretende Schock- und Vibrationsbeanspruchungen zu prüfen. Dies ist unter anderem im Bahnbereich interes-

sant, da hier Produkte in ihrem späteren Einsatz durch starke Vibrationen beansprucht werden. Untersucht werden die mechanische Festigkeit und die Funktion technischer Systeme unter Schwingbeanspruchung. Möglich sind auch kombinierte Tests, bei denen beispielsweise die Prüflinge klimatisch beansprucht und nachfolgend eine Vibrationsprüfung durchlaufen. Der Bereich der Umweltsimulation wurde deutlich erweitert. In der Salzsprühnebelkammer beispielsweise kann Emka den gleichnamigen Salzsprühtest durchführen – eine standardisierte Prüfung für die Bewertung der Korrosionsschutzwirkung organischer Beschichtungen, metallischer Überzüge oder chemischer bzw. physikalischer Oberflächenbehandlungen. Hier kann Emka Testprodukte einem bis zu dreimonatigen Dauertest auf Beständigkeit unterziehen. Hinzu kommen technische und mechanische Prüfungen von Beschlagteilen. Zusätzlich können die Mitarbeiter des Prüfzentrums auf einen 3D-Drucker für die Funktionsprüfung an speziell gedruckten Mustern zurückgreifen.

Auch personell fachlich gut aufgestellt

Das Emka-Prüflabor erfüllt neben den Anforderungen an das Qualitätsmanagementsystem auch alle personellen und technischen Voraussetzungen. Vor allem die Fachkompetenz der Labormitarbeiter ist grundlegende Voraussetzung für die Akkreditierung. So bestätigte die DAkkS, dass Emka fachlich geschultes Personal sowie die technischen und organisatorischen Fähigkeiten besitzt, um ausgewählte Prüfungen nach den Vorgaben entsprechender Normen und Gesetze durchzuführen. Mit der Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 ist das Prüflabor somit eine akkreditierte Konformitätsbewertungsstelle. Die technische Qualitätssteigerung gelingt nicht zuletzt durch zusätzliche Investitionen in die gesamte Laborausstattung. Emka bietet nun nachweislich die hohe fachliche Kompetenz, unabhängige Prüfun-

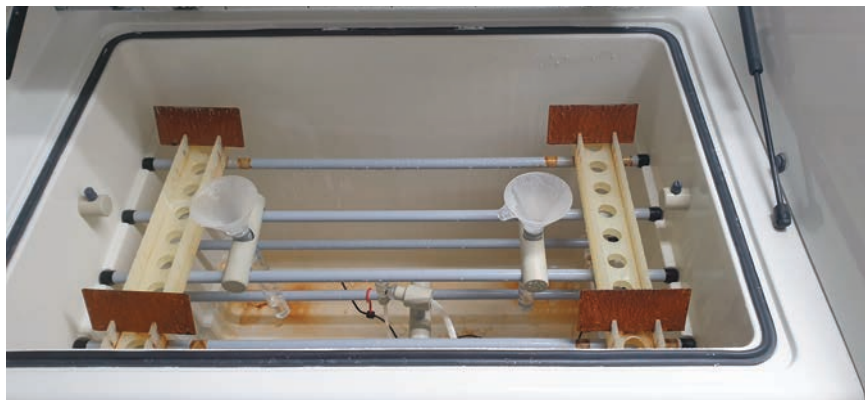
gen nach aktuellen Normen durchzuführen. Alexander Geldmacher, Leiter des Technologiezentrums bei Emka, resümiert: „Mit der Vergrößerung und erneuten Akkreditierung unseres Emka Labs haben wir zukünftig die Möglichkeit, uns noch stärker auf Kundenanwendungen zu fokussieren. Wir können in direkter Absprache mit dem Kunden sämtliche Produktanforderungen festlegen, diese mit der Emka-Konstruktionsabteilung umsetzen und im Lab testen. Auch Aufträge von Extern sind herzlich willkommen. Unsere modernen Prüfverfahren ermöglichen es uns, nahezu jeden Qualitätsnachweis aus dem weiten Feld des Schaltschrankbaus zu erbringen.“ Durch die Zugehörigkeit der DAkkS zur International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) ist die Akkreditierung auch international anerkannt. ■

www.emka.com

Autor | Marius Schenkelberg,
Fachjournalist aus Montabaur

Firma | Emka Beschlagteile GmbH & Co. KG

Bild 3 | Ob Festigkeits- oder Zug-Druckprüfung – die Testkompetenzen von Emka bilden ein immer größer werdendes Spektrum ab.



Bilder: Emka Beschlagteile GmbH & Co. KG

- Anzeige -



**Achtung! 27. + 28.04.2021
Workshop IBH Link UA**
Das IBHsoftec-Team freut sich auf Ihre Teilnahme.






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



TeamViewer
Internet of Things






Bild: © Vitalii Vodolazskyi/stock.adobe.com

Corona-Mutationen und die Probleme von Prognosen

Im Januar hat Bundeskanzlerin Angela Merkel in einer internen Sitzung vor den Gefahren der in Großbritannien aufgetretenen Mutation B.1.1.7 des Corona-Virus gewarnt, unter anderem focus.de zitierte sie mit der Aussage: „Wenn wir es nicht schaffen, dieses britische Virus abzuhalten, dann haben wir bis Ostern eine zehnfache Inzidenz“. Von einigen Kommentatoren wurde dies als starker Tobak abgekanzelt, nicht zuletzt mit Verweis auf vergangene Prognosefehler im Zusammenhang mit der derzeitigen Pandemie. Diese Kritik an fehlerhaften Prognosen verdeutlicht eine durchaus weit verbreitete Unkenntnis der Entstehung, Probleme und Aufgaben von Prognosen, die nachfolgend erläutert werden.

Verschiedene neuere Studien aus Großbritannien legen nahe, dass die Virusmutation B.1.1.7 ungefähr 35 bis 70 Prozent ansteckender ist als die bisher bekannte Form. Darüber hinaus muss man Annah-

men über die bisher vorhandenen Infektionen mit der neuen Form des Virus treffen, da es hierzu bisher nur sehr wenige belastbare Daten gibt. Angenommen, der Anteil des mit der neuen Virusmutation

derzeit infizierten Anteils der Bevölkerung liegt irgendwo zwischen 0,1 und 1 Prozent. Geht man nun zusätzlich von der Annahme aus, dass die Verbreitung des Virus einem exponentiellen Wachstums-



fehlen zudem belastbare Informationen darüber, wie viele Personen sich bereits mit der neuen Variante angesteckt haben. Diese Information ist jedoch für die Prognose der wahrscheinlichen Inzidenzzahlen zu Ostern zentral. Entsprechend groß ist die Unsicherheit dieser Prognose, die zwischen einer 7-Tages Inzidenz zu Ostern von 500 bis 3500 je 100.000 reicht. Die bereits erwähnte Kritik an Prognosefehlern liegt jedoch an einer in der öffentlichen Wahrnehmung weitgehend ignorierten Annahme von Prognosen: Prognosen können nur auf Basis des vorhandenen Wissens erstellt werden. Daher muss man immer annehmen, dass die Zukunft so verläuft wie die Vergangenheit. Darin liegt jedoch gerade eine der zentralen Aufgaben einer Prognose: Man schätzt die zukünftige Entwicklung, wenn alles so bleibt, wie es ist, um auf Basis dieser Prognose Handlungsnotwendigkeiten und -optionen diskutieren zu können. Damit ist aber jedwede Prognose bereits mit ihrer Veröffentlichung notwendigerweise falsch! Denn die Prognose selbst führt zu Verhaltensänderungen, damit unterscheidet sich die Zukunft von der Vergangenheit und die Prognose ist nicht mehr korrekt. Vergangene Prognosen ex-post zu kritisieren ist daher unfair – die Prognose hat mehr oder weniger selbst dazu beigetragen, dass sie nicht stimmt. Nehmen wir das Beispiel der Merkel'schen Prognose zu den Inzidenzzahlen zu Ostern. Wird diese nicht ernstgenommen und die derzeitigen Beschränkungen gelockert, wird es nach jetzigem Kenntnisstand sehr viel schlimmer kommen als vorhergesagt. Verschärft man die derzeitigen Maßnahmen massiv, weil man aufgrund der Prognose extrem besorgt ist, werden die vorhergesagten Inzidenzzahlen bei weitem nicht erreicht. Wie auch immer – alleine die Diskussion um diese Prognose wird dazu führen, dass sie falsch sein wird. ■

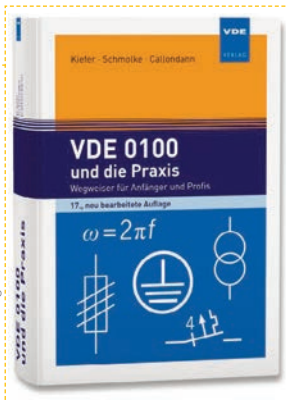
Alle Unstatistiken gibt es auf www.unstatistik.de

prozess folgt und geht man von dem derzeitigen Reproduktionswert von etwa 1,1 sowie einer 7-Tage-Inzidenz von 164 aus, kommt man in einer optimistischen Variante (die Virusmutation ist ca. 40 Prozent ansteckender und wenige sind bereits mit der Mutation infiziert) bis Ostern auf einen Inzidenzwert von etwa 500 Infektionen je 100.000 Einwohner. In einer pessimistischen Variante (mit der Annahme, dass die Virusmutation sehr viel ansteckender ist und viele bereits mit der neuen Mutation infiziert sind) auf eine 7-Tages Inzidenz von etwa 3500 Infektionen je 100.000 Einwohner. Der Durchschnitt beider Szenarien entspricht in etwa der von Frau Merkel genannten Verzehnfachung der Inzidenz.

Wo liegen die Probleme dieser Prognose?

Ein zentrales Problem der obigen Prognose liegt in der mangelhaften Qualität der zugrundeliegenden Daten. Die Corona-Mutation B.1.1.7 wurde erst im November 2020 in Großbritannien entdeckt. Daher liegen bisher auch nur wenige Informationen zum Ausbreitungsprozess dieser Mutation vor. Dies erklärt auch die erhebliche Bandbreite der geschätzten Ansteckungsgefahr der Mutation, die von 35 Prozent bis 70 Prozent ansteckender als die bekannte Version des Virus reichen. Da in Deutschland bisher keine systematische Analyse der Ausbreitung der Virusmutation erfolgt,

Bild: VDE Verlag GmbH



VDE 0100 und die Praxis

Durch den Fortschritt der Technik ist das VDE-Vorschriftenwerk in den letzten Jahren sehr umfangreich geworden und selbst für den Fachmann nicht immer leicht zu verstehen. Allein im Bereich der DIN VDE0100 wurden nahezu alle Themen neu bearbeitet und einige Themen mussten zusätzlich aufgegriffen werden. Das Werk liegt nun in der 17. Auflage vor. Wie in früheren Auflagen werden die theoretischen Grundlagen und die Anforderungen aus Normen, vor allem aus dem Bereich der DIN VDE0100, anhand zahlreicher Beispiele praxisrelevant und verständlich erläutert. Im Laufe von mehr als 25 Jahren ist dieser Leitfaden unter dem Kürzel 'Der Kiefer' zu einem Standardwerk geworden.

VDE Verlag GmbH • www.vde-verlag.de

Bild: Hüthig GmbH



Einführung in die Elektroinstallation

Schritt für Schritt führt dieses Buch in die Grundlagen der fachgerechten Elektroinstallation ein. Aufgrund aktueller Änderungen in Normen und Bestimmungen wurde diese 10. Auflage neu bearbeitet und an den aktuellen Stand angepasst. Vermittelt werden Kenntnisse der üblichen Schaltungen in Beleuchtungs- und Motorstromkreisen, Kenntnisse der Bemessung und Verlegung von Leitungen, Verlegearten von Leitungen sowie Einsatz von RCDs. Der Leser wird mit der Prüfung von Elektroinstallationen und mit der Fehlersuche sowohl in festen als auch ortsveränderlichen Anlagen vertraut gemacht und erfährt unter anderem die notwendigen Fakten zum Thema Licht und Beleuchtung, Lichtmanagement.

Hüthig GmbH • www.huethig.de

Bild: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG



Krisen in Digitalprojekten erfolgreich managen

Bei der Digitalen Transformation wird für Unternehmen auch das Krisenmanagement in Digitalprojekten zur Kernaufgabe. Digitalprojekte werden immer schneller eingeführt, organisatorisch und technologisch immer komplexer – und dadurch immer anfälliger für Krisen. Das Buch ist ein praxisorientierter Leitfaden zur Krisenprävention sowie zur erfolgreichen Sanierung, Neuausrichtung und zum geordneten Abbruch von Digitalprojekten. Auf Basis der zehn Krisenmanagement-Haupterfolgskriterien geht das Buch auf die Probleme und Krisenverläufe unterschiedlicher Digitalprojekte ein. Projektverantwortliche, die diese Unterschiede erkennen, können damit individuelle Krisenlösungsstrategien entwickeln.

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

Bild: Verlag Europa-Lehrmittel GmbH & Co. KG



Elektrotechnik – Grundbildung

Die 12. Auflage der Lehrbuches 'Elektrotechnik – Grundbildung' beinhaltet Grundlagenwissen für alle Elektroberufe. Es ist geeignet für alle energie- und kommunikationstechnischen Berufe und unterstützt den handlungsorientierten Unterricht. Folgende Themen sind unter anderem enthalten: eine Lernfeldübersicht, Hinweise zu Abschlussprüfungen, Praxistipps zu beruflichen Tätigkeiten, Fachbegriffe Englisch - Deutsch, Wiederholungsseiten an jedem Kapitelende zur Stoffvertiefung, Ergebnisse der Rechenaufgaben aus den Wiederholungsseiten, ein Infoteil am Buchende, z.B. zum Thema Schaltzeichenübersicht sowie eine Zusammenfassung von wichtigen Formeln.

Verlag Europa-Lehrmittel GmbH & Co. KG • www.europa-lehrmittel.de

Neue Wiha-App geht online

Der Digital-Katalog von Wiha ist nun online. Die neue Wiha-App bietet Zugang zum gesamten Produktsortiment des Handwerkzeugherstellers. Mit Such- und Filterfunktionen sowie übersichtlich strukturierten Produkt-Kategorien ist eine leichte Handhabung gewährleistet. Informationen, Bilder, Beschreibungen und Preise der Wiha-Handwerkzeuge können zu jedem Einzelartikel oder ganzen Sortimenten abgerufen werden. „Der Digitale Wiha Katalog ist für uns ein weiterer Baustein in Richtung moderner Kundenservice und Digitalisierung“, erklärt Sven Wilde, Marketingleiter Wiha Werkzeuge. „Wir haben damit ein Instrument geschaffen, das die Dynamik innerhalb unserer Sortimentsentwicklung 1:1 sofort abbildet.“

Wiha Werkzeuge GmbH • www.wiha.com



Bild: Wiha Werkzeuge GmbH

Neuer Produktkatalog

Provertha, Spezialist für Steckverbinder, elektromechanische Bauelemente und Kabelkonfektionen, erleichtert mit einem neuen Katalog die Produktsuche und bietet den Kunden viele detaillierte technische Informationen. Der überarbeitete und über 200 Seiten umfassende Katalog beinhaltet erstmals die Baureihe TMC mit High-Performance PCB D-Sub-Steckverbindern, die Baureihe M12-Mini für die Feldkonfektion in den Codierungen D, A-5 und X sowie vollgeschirmte modulare Verteilerlösungen in Zinkdruckguss für hohe Anforderungen hinsichtlich EMV und mechanischer Belastbarkeit. Der Katalog ist in Deutsch und Englisch als Druckversion sowie digital zum Download auf der Homepage verfügbar.

Provertha Connectors, Cables & Solutions GmbH • www.provertha.com



Bild: Provertha Connectors, Cables & Solutions GmbH

Neuer Web-Auftritt von Seifert Systems

Seifert Systems hat seine neue Unternehmens-Website in vier wählbaren Sprachversionen online gestellt. Eine übersichtliche Menüstruktur bietet Einblick in alle Produktgruppen und technischen Spezifikationen. Mit dem CalCoolator lässt sich die geeignete Gerätedimensionierung für die benötigte Kühlleistung bestimmen. Komplettiert wird das Angebot durch ein Zubehör an Thermostaten, Hygrostaten, Schaltschrankheizungen, Filterlüftern und schlanken LED-Schaltschrankleuchten. Anfragen an das Service-Team können direkt über das Kontaktformular gestellt werden. Die neu eingerichtete Rubrik News & Media präsentiert Produkt- und Unternehmensmeldungen sowie Messetermine und Veranstaltungen.

Seifert Systems GmbH • seifertsystems.com



Bild: Seifert Systems GmbH

Website Relaunch

Die ITQ GmbH hat ihre Website vollständig überarbeitet. Interessierte Kunden und Bewerber finden mit wenigen Klicks alle Informationen zu den Kernkompetenzen Software und Systems Engineering, Mechatronic Consulting sowie Digital Education. Alle Bereiche umfassen eine Bibliothek mit Factsheets zu Themen wie Agile Entwicklungsmethoden, künstliche Intelligenz in der Mechatronik, Innovation Management und Community Building. Ein zusätzlicher Service für Neukunden ist, dass jeder Kernkompetenz ein Ansprechpartner zur direkten Kontaktaufnahme zugewiesen ist. In dem neu aufbereiteten Bereich Karriere finden Jobsuchende schnell und strukturiert passende Jobangebote.

ITQ GmbH • www.itq.de



Bild: ITQ GmbH

Vorschau SCHALTSCHRANKBAU 2021

	Schaltschränke und Gehäuse	Energie- und Unterverteilung	Werkzeuge und Messtechnik	Komponenten	Planungstools/ Software/ Workflow/ Prozesse	Werkstatt/ Ausstattung/ Zubehör
Ausgabe 1 ET: 10.03.2021 RS: 10.02.2021	Schaltschränke und Gehäuse <i>mit Marktübersicht</i>	Schalter, Relais, Schütze <i>mit Marktspiegel</i> Energiezuführungssysteme	Blechbearbeitung Abisolieren	Sammelschienen-systeme EMV-Schutz Überspannungsschutz	Total Cost of Ownership	Arbeitsplatz-beleuchtung Metallplatten-markierung
Ausgabe 2 ET: 07.04.2021 RS: 10.03.2021	Neuheiten zur Hannover Messe Schaltschrank-klimatisierung	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: 27.05.2021 RS: 28.04.2021	Druckausgleichskomponenten Schränke und 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: 30.06.2021 RS: 02.06.2021	Unterverteilungen Tragschienen	Netzgeräte, Strom-versorgungen <i>mit Marktübersicht</i> Zählerfelder	Werkzeuge <i>mit Marktspiegel</i> Vollautomatische Bearbeitungszentren	Überspannungsschutz Wandler und Transformatoren	Vorfertigung/ Vorbestückung	Kabelkonfek-tionierung Abdichtung
Ausgabe 5 ET: 01.09.2021 RS: 04.08.2021	EMV-gerechter Schaltanlagenbau Schränke + Gehäuse aus Stahlblech	Relais Einschübe	Laserschneiden ESD-Zangen Prüftechnik für Schaltanlagen	Blitz- und Störlicht-bogenschutz Kabeldurchführungen	Product Lifecycle Management	Kennzeichnungs-systeme <i>mit Marktübersicht</i> Arbeits- und Schutzbekleidung
Ausgabe 6 ET: 06.10.2021 RS: 08.09.2021	Klimatisierungs-lösungen für den Schaltschrank Retrofit bestehender Schaltanlagen	Energiezähler Verbindungstechnik	Wärmebildkameras Lösungen für die Kabelkonfek-tionierung	Überspannungsschutz <i>mit Marktspiegel</i> Befestigungs-systeme/-technik	CAD/CAE- und Engineering-Tools <i>mit Marktübersicht</i>	Installationsgeräte und Material
Ausgabe 7 ET: 10.11.2021 RS: 13.10.2021	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

ABB Stotz-Kontakt GmbH17	Friedrich Lütze GmbH3	Lm-term Elektrotechnik AG37
Conta-Clip Verbindungstechnik GmbH2	FTG Friedrich Göhringer Elektrotechnik GmbH ..69	Sedotec GmbH & Co. KG9
Detas Elektro GmbH29	IBHsoftec Gesellschaft für	STEGO Elektrotechnik GmbH35
Dirak GmbH55	Automatisierungstechnik mbH77	Weidmüller Interface GmbH & Co. KG ..Titel, 65, 84
Elmeko GmbH & Co. KG53	icotek GmbH25	Wöhner GmbH & Co. KG11
EMKA Beschlagteile GmbH & Co. KGTitel	Janitz electronics19	
FINDER GmbH57	Jean Müller GmbH47	

Impressum

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

LIEFERANSCHRIFT:
TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

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

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

WEITERE MITARBEITER:
Tamara Gerlach, Christina Jilg, Lena Krieger,
Lukas Liebig, Kristine Meier, Melanie Novak,

Florian Streitenberger, Melanie Völk, Natalie
Weigel, Sabrina Werking

ANZEIGENLEITER
Markus Lehnert

ANZEIGENDISPOSITION:
Christina Jilg / Tel. 06421/3086-0
Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2021

GRAFIK & SATZ:
Julia Marie Dietrich, Emma Fischer,
Tobias Götze, Kathrin Hoß, Torben Klein,
Moritz Klös, Patrick Kraicker,
Ann-Christin Lölkes, Thies-Bennet Naujoks,
Nadin Rühl

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

ERSCHEINUNGSWEISE:
7 Hefte für das Jahr 2021

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

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

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

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

ISSN 2363-6483
Vertriebskennzeichen 89097



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

© Copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg

SCHALTSCHRANKBAU

Innovation Award 2021



WETTBEWERB DER INNOVATIONEN

Diese Neuheiten wurden als SCHALTSCHRANKBAU Innovations 2021 ausgezeichnet. Herzlichen Glückwunsch!

CONTA-CLIP Verbindungstechnik GmbH | Metrisches Kabeldurchführungssystem KDS-R

Panduit | VERISAFE - System zur Spannungsprüfung

Smart Cabinet Building | Vernetzung von Technologie und Expertise
(Eine Initiative der Unternehmen Weidmüller, Zuken E3 GmbH, Komax AG und Armbruster Engineering GmbH & Co. KG)

Wöhner GmbH & Co. KG | MOTUS®C14 - Elektronischer Motorstarter mit C14-Technologie

Zoller + Fröhlich GmbH und Weidmüller | Wire Processing Center (WPC)



SCHALTSCHRANKBAU
Methoden - Komponenten - Workflow



Schutz ist Pflicht!

VARITECTOR PU ZPA zur Montage Sammelschienen

Nach den Vorgaben der DIN VDE 0100-443 und -534 ist der Überspannungsschutz eine verpflichtende Komponente jeder Energieversorgung – insbesondere in Gebäudeinfrastrukturen. Für gewerblich wie privat genutzte Immobilien ist daher ein Überspannungsschutz vorzusehen. Die Reihenschaltung aus Varistor und Funkenstrecke garantiert den leckstromfreien Schutz zwischen den Leitern sowie zum Schutzleiter.

Ihre Vorteile

- 🏆 Werkzeuglose Installation in TN-C, TNS- oder TT-Systemen mit 230/400 V
- 🏆 Vollständige Statuskontrolle
- 🏆 Innovativer Zusatzabgriff
- 🏆 Varianten mit Fernmeldekontakt
- 🏆 Platzsparende Bauform von nur 47 mm
- 🏆 Betrieb ohne Vorsicherung bis 315 A

