



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz
USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques
USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

2 | 2020

September/Septembre/Settembre
CHF 27.–

INFO

Qualität in der Berufsbildung **Qualité dans la formation professionnelle** **Qualità nella formazione professionale**





TruOne: einfach, effizient, schnell

Neu in der VSAS Datenbank gelistet

Der automatische Transferschalter (ATS) vereint Schalter und Steuerung nahtlos in einer Einheit. TruONE stellt sicher, dass die vollautomatische Notstromversorgung jederzeit gewährleistet ist und eignet sich daher für kritische Anwendungen mit Netzersatzanlagen oder in der Unterverteilung im Strombereich von 200A bis 1500A. Auch eine Energie- und Zustandsüberwachung per Fernzugriff über ABB Ability EDCS (Electrical Distribution Control System) ist möglich. Alle Einstellwerte können ganz einfach ohne zusätzliche Tools via Touch oder DIP-Panel programmiert werden. Da keine zusätzliche Verkabelung ausserhalb des Gerätes nötig ist, überzeugt TruONE mit besserer Zuverlässigkeit im Betrieb und ermöglicht weniger Engineering Aufwand für die Installation und Inbetriebnahme. go.abb/ch-electrification



Impressum

VSAS-Information

Organ des Verbandes Schaltanlagen und
Automatik Schweiz VSAS

Redaktion, Abonnements- und Inserateverwaltung

Sekretariat VSAS, Daniela Barilli,
Werkhofstrasse 9, 2503 Biel
Tel. 032 322 85 78, Fax 032 322 83 60
daniela.barilli@vsas.ch

Adresse

VSAS – Verband Schaltanlagen und
Automatik Schweiz
Werkhofstrasse 9, 2503 Biel
Tel. 032 322 85 78, Fax 032 322 83 60
info@vsas.ch / www.vsas.ch

Auflage

600 Exemplare pro Ausgabe

Erscheinung

Dreimal jährlich: April, August und Dezember
in deutscher / französischer Sprache

Bezugsbedingungen

Für jedes Mitglied des VSAS
ein Exemplar gratis

Jahresabonnement:	CHF 81.–
Einzelnummer:	CHF 27.–

Konzept und Layout

Sekretariat VSAS
Daniela Barilli
info@vsas.ch / www.vsas.ch

Druck und Versand

Andres AG, Grillenweg 13, 2500 Biel 6
Tel. 032 342 51 61
www.andresdruck.ch / info@andresdruck.ch

Nachdruck

Nur mit Zustimmung der Redaktion

Notice d'impression

Information USAT

Organe de l'Union Suisse Automation et
Tableaux électriques USAT

Rédaction, abonnements et service d'annonces

Secrétariat USAT, Daniela Barilli,
Rue du Chantier 9, 2503 Bienne
Tél. 032 322 85 78, fax 032 322 83 60
daniela.barilli@vsas.ch

Adresse

USAT – Union Suisse Automation et
Tableaux électriques
Rue du Chantier 9, 2503 Bienne
Tél. 032 322 85 78, fax 032 322 83 60
info@usat.ch / www.usat.ch

Tirage

600 exemplaires par édition

Parution

Trois fois par an: avril, août et décembre
en langue française / allemande

Conditions d'abonnement

1 exemplaire gratuit pour chaque
membre de l'USAT

Abonnement annuel:	CHF 81.–
Prix par numéro:	CHF 27.–

Concept et layout

Secrétariat USAT
Daniela Barilli
info@usat.ch / www.usat.ch

Impression et expédition

Andres SA, Ch. des Grillons 13, 2500 Bienne 6
Tél. 032 342 51 61
www.andresdruck.ch / info@andresdruck.ch

Reproduction

Seulement avec l'autorisation de la rédaction

Licht, wenn Sie es benötigen

NEW

Serie 7L - LED-Leuchte für den Schaltschrank

- Befestigung direkt über Magnete oder über Metall-Clips zum Anschrauben
- Mit Bewegungsmelder oder mit EIN-/AUS-Schalter
- Anschlüsse über Push-In-Klemmen oder Steckbuchsen
- Lichtstrom: 600 oder 1200 Lumen
- Spannungsversorgung: 110 ... 240 V AC/DC oder 12 ... 48 V AC/DC
- Geringe Leistungsaufnahme
- Modernes Design



FINDER (Schweiz) AG
Industriestrasse 1a - 8157 Dielsdorf - Tel. +41/44 885 30 10
finder.ch@finder-relais.ch • finder-relais.ch

Table des matières

7 Editorial

Peter Tschabold

Documents techniques

- 31 Technique de Mesure – Notions de base, capteurs pour les professionnels, maîtres et autres parties intéressées
Klaus Padberg
- 37 TechyAndy: Quarta rivoluzione industriale: i nuovi business dell'elettronica
- 39 TechyAndy: La quatrième révolution industrielle : les nouveaux domaines d'activité de l'électronique
Andrea Moroni
- 43 Guru Guido: Ancora sul quadro e l'equipaggiamento a bordo macchina
- 45 Gourou Guido: En savoir plus sur les tableaux électriques et les commandes de machines
Guido Martinoli

Formation et formation continue

- 52 Cours de préparation pour l'examen de brevet fédéral chef de projet et chef d'atelier en construction de tableaux électriques 2021

Sections

- 57 Perche' la sezione USAQ Ticino deve essere presente sui social?
- 58 Pourquoi la section Tessin de l'USAT doit-elle être présente sur les médias sociaux ?
Mauro Sala

Rubriques

- 21 Certification dans la formation professionnelle – qu'est-ce que cela signifie ?
Hansueli Müller

Juridique

- 63 Qui doit payer ? La responsabilité de l'employé pour les dommages causés
Daniel Urech

USAT Interne

- 15 AG: Par écrit / Per iscritto
- 19 Welcome
- 70 Agenda

Inhaltsverzeichnis

7 Editorial

Peter Tschabold

Fachbeiträge

- 27 Messtechnik – Grundlagen, Sensoren für Fortgeschrittene, Meister und andere Interessierte
Klaus Padberg
- 39 TechyAndy: Die vierte industrielle Revolution: Die neuen Geschäftsfelder der Elektronik
Andrea Moroni
- 45 Guru Guido: Weiteres über Schaltschränke und Maschinensteuerungen
Guido Martinoli

Aus- u. Weiterbildung

- 49 Fortbildungen
- 50 Vorbereitungskurs zur Berufsprüfung Projekt- und Werkstattleiter im Schaltanlagenbau 2021

Sektionen

- 58 Warum muss die VSAS Sektion Ticino in den sozialen Medien präsent sein?
Mauro Sala

Rubriken

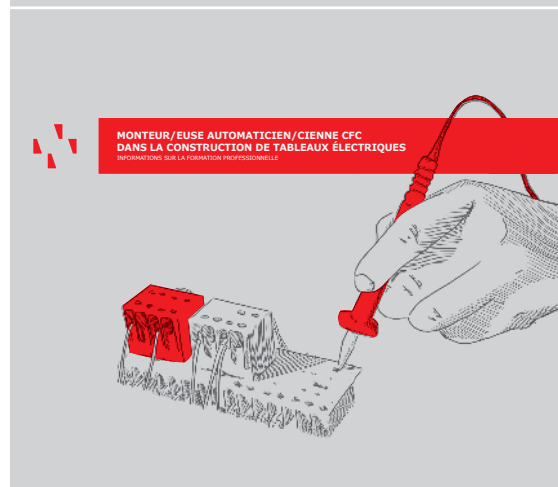
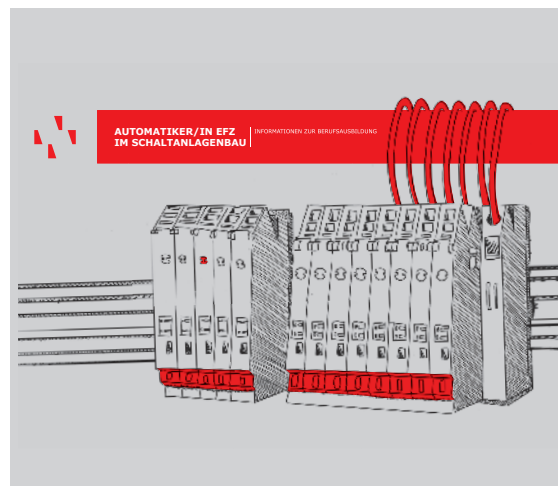
- 21 Zertifizierung in der Aus- und Weiterbildung – was heisst das?
Hansueli Müller

Juristisch

- 63 Wer muss bezahlen? Die Haftung des Arbeitnehmers für verursachte Schäden
Daniel Urech

VSAS Interna

- 13 GV: Schriftlich
- 19 Welcome
- 70 Agenda



HÖCHSTE LEISTUNG IN KOMPAKTER BAUFORM

comat
RELECO



RSC / RMC | Der zuverlässige Industrieschutz



- 4 ... 30 kW/AC-3 ab 35 mm Baubreite
- AC/DC Spulenspannungen
- Erweiterbar mit Hilfskontaktblock und Thermorelais
- Einbaulage beliebig
- Breites Portfolio

Typ	RMC08	RMC11	RMC-AUX20	RMC-AUX40	RSC-AUX20	RSC-AUX40			
	RMC08-310/AC230V	RMC11-310/AC230V	RMC-AUX20	RMC-AUX40	RSC-AUX20 2 NO	RSC-AUX40-4-NO			
Eidas-Nr.	507 976 310	507 976 270	505 795 200	505 795 600	505 795 800	505 796 100			
Typ	RSC09	RSC12	RSC16	RSC22	RSC30	RSC38	RSC43	RSC63	
	RSC09-310/AC230V	RSC12-310/AC230V	RSC16-310/AC230V	RSC22-300/AC230V	RSC30-300/AC230V	RSC38-300/AC230V	RSC43-311/AC230V	RSC63-311/AC230V	
Eidas-Nr.	507 976 210	507 976 030	507 976 060	507 976 090	507 976 100	507 976 120	507 976 140	507 976 160	

ComatRelco AG | Bernstrasse 4 | CH-3076 Worb | Phone +41 31 838 55 77 | comatreleco.com | info@comatreleco.com

Follow us!

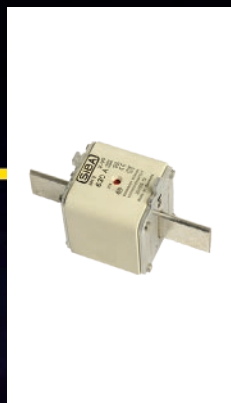


Höchstleistung zu Ihrem Schutz.
Mit unseren SIBA-Sicherungen.

widap
swiss power engineering

Fix in allen Klassen

Umfassender Schutz für Ihre Geräte und Anlagen



www.widap.com

Editorial

"Qualität in der Berufsbildung"

Werte Verbandsmitglieder, sehr geehrte Damen und Herren

Was ist Qualität und wie wird sie in unserer Berufsbildung umgesetzt? Für den Begriff Qualität gibt es verschiedene Definitionen. Weit verbreitet ist es, Qualität als Grad der Übereinstimmung zwischen Ansprüchen bzw. Erwartungen (Soll) an ein Produkt und dessen Eigenschaften (Ist) anzusehen. Qualität kann in verschiedenen Ansätzen definiert werden. Unter «Total Quality Management» sind in der Literatur folgende fünf Begriffe zu finden: Transzendent, produktbezogen, anwenderbezogen, fertigungsbezogen und wertbezogen.

Unser Verband setzt zur Erreichung der angestrebten Qualitätsentwicklung und -sicherung im Bildungsbereich auf folgende drei bewährten Qualitätssicherungssysteme: ISO 9001 (Administration), eduQwa (Weiterbildungsinstitutionen) und ISO 29990 (Lerndienstleistungen für Aus- und Weiterbildung). Die Qualität in der Bildung wird zuerst erfasst, dann zielorientiert und kontinuierlich verbessert. Die ergriffenen Massnahmen werden auf drei Ebenen umgesetzt: Die Systemebene (Bildungslandschaft, Rahmenbedingungen), die institutionelle Ebene (Prozesse und Organisation im Verband und im Ausbildungszentrum) und die individuelle Ebene (Umsetzung in den einzelnen Kursen).

In der Grundbildung ist der Qualitätsansatz durch die Berufsschulen, die über ein entsprechendes Qualitätsmanagementsystem im Schulbereich verfügen, breit abgedeckt.

In der Weiterbildung verpflichtet sich der VSAS durch Umsetzung der Massnahmen aus den drei erwähnten Qualitätssicherungssystemen stark zugunsten der inhaltlichen Anforderungen in der Schulung. Die entsprechenden Wegleitungen werden zeitnah den geforderten Bedürfnissen der Branche, Normen, gesetzlichen Bestimmungen usw. angepasst. Die Vorgaben fliessen umgehend in die Schulungsunterlagen ein, werden geschult und gezielt geprüft. Dies gewährleistet, dass wir den hohen Ansprüchen unserer Mitgliederfirmen, Lernenden und Absolventen an die Weiter- und Fortbildung des VSAS entsprechen können.

Es freut uns sehr, dass sich so viele junge Berufsleute für die qualitativ hohen Weiter- und Fortbildungen des VSAS interessieren.

Peter Tschabold
Der Präsident der Berufsbildungskommission



Editorial

"Qualité de l'enseignement et de la formation professionnelle"

Chers membres de l'Union, Mesdames et Messieurs

Qu'est-ce que la qualité et comment est-elle mise en œuvre dans notre formation professionnelle ? Il existe différentes définitions de la qualité. Il est largement utilisé pour considérer la qualité comme un degré de cohérence entre les revendications respectivement les attentes (devrait) d'un produit et ses propriétés (réels). La qualité peut être définie dans différentes applications. Sous « Management qualité totale », les cinq termes suivants peuvent être trouvés dans la littérature : Transcendant, lié à un produit, lié à l'utilisateur, lié à la production et relatif à la valeur.

Afin d'atteindre le développement et l'assurance de la qualité souhaités dans le domaine de l'éducation, notre association s'appuie sur les trois systèmes d'assurance de la qualité éprouvés suivants : ISO 9001 (administration), eduQwa (institutions formatrices) et ISO 29990 (services d'apprentissage pour l'éducation et la formation. La qualité de la formation est d'abord relevée, après elle est orientée vers les objectifs et en fonction de cela elle sera continuellement améliorée. Les mesures prises sont mises en œuvre à trois niveaux : le niveau du système (paysage éducatif, conditions-cadres), le niveau institutionnel (processus et organisation dans l'Union et le centre de formation) et le niveau individuel (mise en œuvre dans les différents cours).

Dans l'enseignement initial, l'approche de qualité est largement couverte par les écoles professionnelles, qui disposent d'un système de gestion de la qualité approprié largement couvert dans le secteur scolaire.

L'USAT est fermement engagé dans la formation continue en mettant en œuvre les mesures des trois systèmes de qualité en faveur du contenu de la formation. Les directives correspondantes sont rapidement adaptées aux besoins requis de la branche, aux normes, aux règlements juridiques, etc.

Les spécifications sont immédiatement incorporées dans les documents de formation, sont formées et spécifiquement vérifiées. Cela nous permet de bien répondre aux exigences élevées de nos entreprises membres, des apprenants et des diplômés pour la poursuite de la formation supérieure au sien de l'USAT.

Nous sommes très heureux qu'autant de jeunes professionnels s'intéressent pour le haut niveau d'instruction et la formation supérieure de l'USAT.

Peter Tschabold
Président de la commission de la formation professionnelle

Editoriale

"Qualità nell'istruzione e nella formazione professionale"

Cari membri dell'Unione, Signore e Signori,

Cos'è la qualità e come viene attuata nella nostra formazione professionale? Esistono diverse definizioni di qualità. È ampiamente in uso considerare la qualità come un grado di accordo tra l'aspettativa (dovrebbe) che genera un prodotto e le sue proprietà reali (stato effettivo). La qualità può essere definita con diversi approcci. I seguenti cinque termini possono essere trovati nella letteratura quando si parla di "Total Quality Management": trascendente, correlato al prodotto, correlato all'utente, correlato alla produzione e correlato al valore.

Al fine di ottenere lo sviluppo di qualità e la garanzia desiderata nel campo dell'istruzione, l'USAQ si basa sui tre seguenti sistemi di garanzia della qualità: ISO 9001 (amministrazione), eduQwa (Istituti di formazione superiore) e ISO 29990 (Servizi di apprendimento per l'istruzione e la formazione). La qualità dell'istruzione viene prima registrata, poi orientata agli obiettivi e migliorata continuamente. Le misure adottate sono attuate a tre livelli: il livello sistematico (paesaggio educativo, condizioni quadro), il livello istituzionale (processi e organizzazione nell'associazione e nel centro di formazione) e il livello individuale (attuazione nei singoli corsi). Nell'istruzione di base, l'approccio della qualità è ampiamente coperto dalle scuole professionali, che dispongono di un adeguato sistema di gestione della qualità nel settore scolastico.

Nella formazione continua, l'USAQ è fortemente impegnata nei requisiti di contenuto della formazione implementando le misure dei tre sistemi di garanzia della qualità.

Le linee direttive corrispondenti sono prontamente adattate alle esigenze richieste dell'industria, delle norme, delle normative giuridiche, ecc.

Le specifiche sono immediatamente incorporate nei documenti di formazione, sono addestrate e accuratamente controllate. Questo ci assicura che possiamo soddisfare le elevate esigenze delle nostre aziende aderenti, degli studenti e dei laureati per gli ulteriori livelli di formazione superiore dell'USAQ.

Siamo molto lieti del grande interesse di tanti giovani professionisti per la formazione superiore dei due livelli offerti dall'USAQ.

Peter Tschabold
Presidente della Commissione della Formazione



wöhner

DER SCHMALSTE TRENNER DER WELT

ERLEBEN SIE DEN NEUEN QUADRON®



50 % SCHMALER



180° DREHBAR



EINSETZBAR AUF DREI SYSTEMEN



EINFACHE MONTAGE



SICHER



woehner.de/CrossBoard

ALLES MIT SPANNUNG



Wir sind Ihr starker Partner

in der Herstellung und Lieferung von Sicherungssockeln, Neutralleitertrennern, Reihenklemmen und Zählerplatten und garantieren eine optimale Verarbeitung aller Bauteile.

Alle Produkte werden normengerecht auf technisch neustem Stand direkt aus unserem Betrieb geliefert.

BK produziert auch Kunststoff- und Stanzteile sowie elektrotechnische Betriebsmittel für Grosskunden – von der Planung über die Werkzeugherstellung bis hin zur Endfertigung.



Hans Baumann AG

Elektrotechnik

Chasseralweg 1

3273 Kappelen

T +41 (0)32 391 70 50

F +41 (0)32 391 70 55

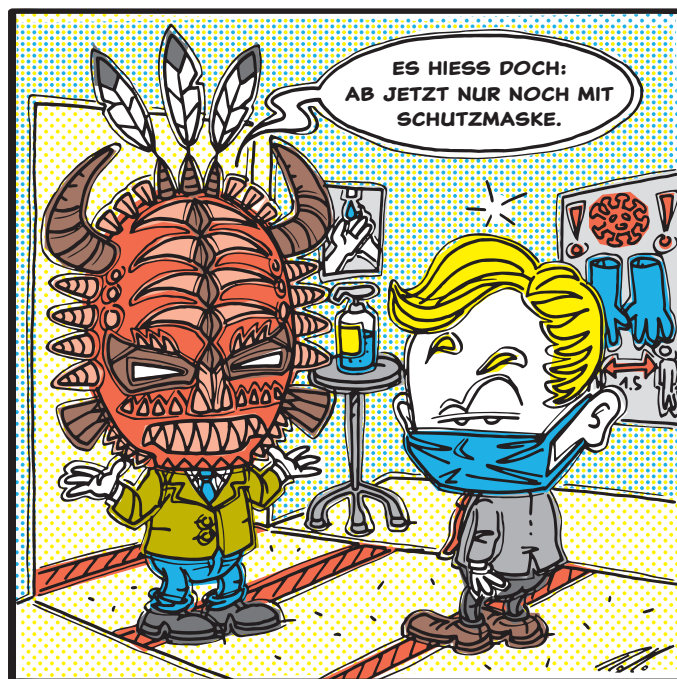
info@bk-baumann.ch

www.bk-baumann.ch

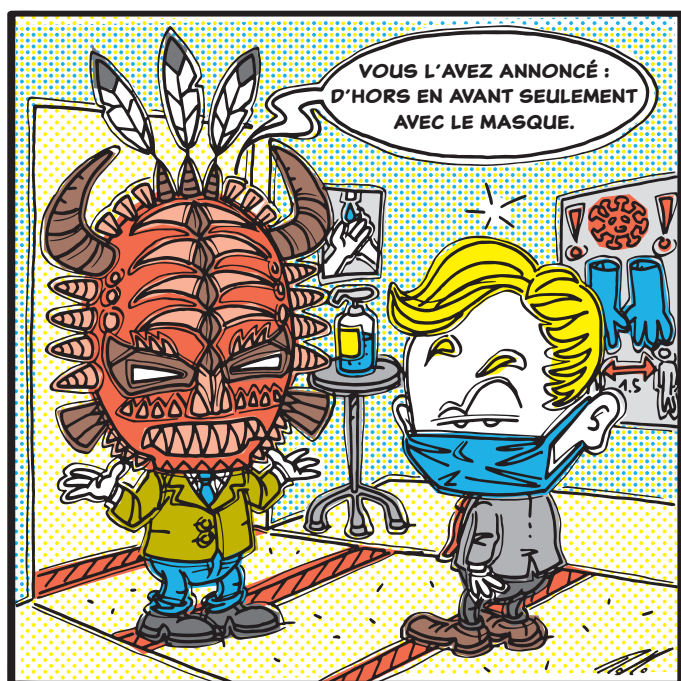
YEAH!

BUT...®

BY ROHO



WEITERBILDUNGSKURSE IN CORONAZEITEN.

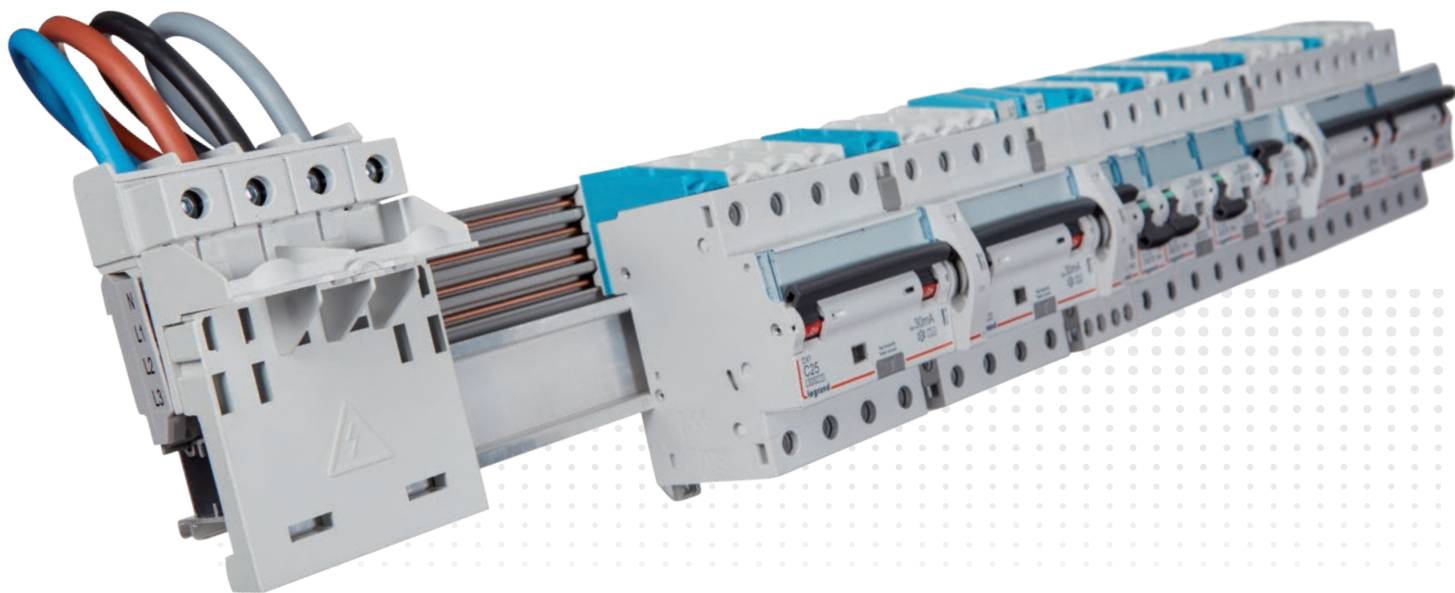


COURS DE FORMATION EN TEMPS DE CORONA.



CORSI DI FORMAZIONE IN TEMPI DI CORONA.

SAMMELSCHIENEN-SYSTEM HX³ PLUG



Kompakt, schnell, sicher

Ob horizontale oder vertikale Installation: Das Sammelschienen-System HX³ richtet sich ganz nach den Anforderungen. Dabei erfordert das Verdrahten per Sammelschiene weniger Platz. Das schafft Freiraum für die Montage und mehr Übersicht. Dabei erfolgt die Verkabelung automatisch, einfach durch das Aufstecken der Geräte. So wird das Verkabeln zum Kinderspiel. Der HX³ Plug ist geeignet für die Installation aller X³ Reihenbaugeräte, inklusive Hilfs- oder Steuergeräte bis 125A.



Weitere Informationen finden Sie unter ekatalog.legrand.ch



Generalversammlung 2020

Das Jahr 2020 geht als ganz besonderes Jahr in die Geschichte ein. Ich denke niemand von uns hätte sich die aktuelle Situation vorstellen können und jeder von uns musste sich mit neuen Herausforderungen auseinandersetzen.

Schweren Herzens mussten wir uns dafür entscheiden, die Generalversammlung in diesem Jahr nicht physisch durchzuführen. Unsere Versammlung ist bekannt dafür, immer ein grosses Fest zu sein, mit viel Networking und persönlichen Kontakten und Gesprächen. In der aktuellen Situation mit Covid-19 können wir es aber nicht verantworten, dies in gewohntem Rahmen durchzuführen. Um den Statuten gerecht zu werden, müssen gewisse Geschäfte aber trotzdem von den Mitgliedern behandelt werden. So erfolgt die Abstimmung über die notwendigen Traktanden in diesem Jahr auf schriftlichem Wege, dadurch können wir die statutarischen Vorgaben erfüllen.

Ich danke Ihnen für Ihr Engagement für den VSAS und auch für Ihr Vertrauen, das Sie der Führungs-Crew immer wieder schenken. Schon jetzt freue ich mich, Sie an der GV 2021 wieder persönlich begrüssen zu dürfen!

Benno Fiechter, Präsident

GV / AG 2021 – 11.06.2021 BASEL



Organisation: Sektion Nordwestschweiz



SCHOCH



Otto Schoch AG

50 ans d'expérience dans les connexions électriques



OTTO SCHOCH AG
 Chrummacherstr. 3 8954 Geroldswil
 Tel: 044 749 30 80 Fax: 044 749 30 85

www.schochag.ch info@schochag.ch



Assemblée Générale 2020

L'année 2020 entre dans l'histoire comme une année très spéciale. Je ne pense qu'aucun d'entre nous n'aurait pu imaginer la situation actuelle, et chacun d'entre nous a dû faire face à de nouveaux défis.

Le cœur lourd, nous avons dû décider de ne pas encadrer physiquement l'Assemblée générale cette année. Notre assemblée est connue pour être toujours une fête, avec beaucoup de réseautage, de contacts et de conversations personnelles. Dans la situation actuelle avec le Covid-19, nous ne pouvons toutefois pas prendre la responsabilité de l'organisation dans le cadre habituel. Toutefois, il faut se tenir aux statuts et certaines affaires doivent néanmoins être traitées par les membres. Le vote sur les affaires nécessaires se fera cette année par écrit, ce qui nous permettra de satisfaire aux exigences statutaires.

Je vous remercie pour votre engagement envers l'USAT et pour la confiance que vous accordez toujours à l'équipe dirigeante. Je suis d'ores et déjà heureux de vous accueillir personnellement à l'AG 2021 !

Benno Fiechter, Président

AG 2021 – 11.06.2021 BÂLE



Organisation : Section Suisse Nord-ouest

Distributori di energia Weber unimes H con collaudata protezione attiva e passiva contro i guasti da arco elettrico.



Sistemi di protezione passiva e attiva contro i guasti da arco elettrico – Sicurezza per persone e impianti

Le misure di protezione secondo CEI/TR 61641 garantiscono un'elevata disponibilità dell'impianto, evitano i costi successivi all'acquisto e garantiscono la massima sicurezza delle persone.

I guasti da arco elettrico sono incidenti temuti nella tecnologia energetica: possono limitare o addirittura rendere impossibile l'ulteriore funzionamento dei sistemi di distribuzione dell'energia e quindi causare ingenti costi successivi. Possono causare gravi lesioni alle persone.

I guasti da arco elettrico sono spesso la causa di lesioni mortali. I motivi dell'insorgere di tali guasti da arco sono errori di manipolazione, errori operativi e morsi dei roditori.

Conseguenze del guasto da arco elettrico

Un arco elettrico è una scarica di gas elettrico caratterizzata da un'elevata corrente tra due elettrodi, che si muove ad una velocità fino a 100 m/s nella direzione della corrente. Si forma un plasma elettricamente conduttivo, la cui temperatura può raggiungere i 13'000°C. L'alta temperatura provoca un aumento vertiginoso della pressione fino a due bar. Gli obiettivi centrali della protezione da arco elettrico sono la sicurezza delle persone e il mantenimento della disponibilità dell'impianto.

Misure di protezione passiva

L'obiettivo primario di protezione nella progettazione di un quadro è quello di prevenire il verificarsi e la propagazione incontrollata dei guasti da arco. Per i sistemi di protezione passiva contro i guasti da arco elettrico, la scelta della suddivisione interna dell'impianto rappresenta una protezione dell'impianto. I locali di servizio impediscono la penetrazione di corpi estranei solidi. In presenza di un guasto da arco, interventi quali l'installazione di serrande di regolazione della pressione, barriere antiarco o il rinforzo meccanico dell'involucro del quadro ne limitano gli effetti. Limitare il guasto da arco all'unità funzionale interessata comporta di norma la distruzione dell'unità funzionale e la necessità di sostituirla.

Gli armadi elettrici unimesH di Hager sono certificati fino a 85 kA, 500 V, 300 ms.

Sistemi attivi di protezione da arco elettrico

Un sistema di protezione attiva contro i guasti da arco elettrico interviene attivamente nel processo di formazione dell'arco elettrico e lo spegne in pochi millisecondi. In questo modo, gli effetti di un guasto da arco elettrico vengono notevolmente ridotti o evitati del tutto. A tale scopo viene utilizzato un sofisticato sistema di componenti elettrici ed elettronici.

Una volta eliminato il guasto, il sistema può essere in teoria rimesso in funzione dopo solo mezz'ora.

Un investimento che paga

Negli impianti che richiedono un'elevata disponibilità, l'efficienza economica di un sistema di protezione da arco elettrico può essere facilmente dimostrata. Ad es. mediante un'analisi dei rischi o tenendo conto della riduzione del cosiddetto MTTR (Mean Time To Repair) dell'intero impianto.





Assemblea generale 2020

L'anno 2020 passa alla storia come un anno molto speciale. Non credo che nessuno di noi avrebbe potuto immaginare la situazione attuale e ognuno di noi ha dovuto affrontare nuove sfide.

Estremamente dispiaciuti quest'anno abbiamo dovuto disdire l'organizzazione fisica dell'Assemblea Generale. La nostra AG è nota per essere una grande festa, con un molto networking e importanti contatti e conversazioni personali. Nella situazione attuale con Covid-19, tuttavia, non possiamo assumere la responsabilità di organizzare l'evento nel consueto contesto. Tuttavia, per conformarsi agli statuti, alcune operazioni devono ancora essere trattate dai membri. Quest'anno, la votazione sugli ordini del giorno necessari si terrà per iscritto, consentendoci di soddisfare i requisiti legali.

Vi ringrazio infinitamente per il vostro impegno verso l'USAQ e per la fiducia che regalate tutti gli anni al nostro team di direzione. Mi rallegro fin d'ora di darvi di nuovo il benvenuto personalmente all'AG 2021!

Benno Fiechter, Presidente

AG 2021 – 11.06.2021 BASILEA



Organizzazione: Sezione Svizzera Nord-occidentale

Noch mehr Flexibilität - der neue Progress® multiLAYER



Progress® multiLAYER Kabelverschraubungen

M20 ab sofort erhältlich!



Messing und Kunststoff.

- Max. Montageflexibilität dank max. Klemmbereich
- Pro Anschlussgewinde nur noch eine Kabelverschraubung bewirtschaften
- Geschlitzte Ausführung erlaubt schnelle Montage bei vorkonfektionierten Kabeln
- Dichteinsatz nutzt die Progress® Kompressionstechnik und klemmt das Kabel schonend und ohne Einschnürung
- Messing und Kunststoff
- Integrierter Staubschutz
- Größen M20, M25, M32
- Kabeldurchmesser von 4 mm bis 25.5 mm



 **AGRO**
... your quality-connection

AGRO AG

Unterputz · Hohlwand · Betonbau · Einbaugeschäfte · Erdung · Kabelverschraubungen · Werkzeuge · Energieeffizienz · Brandschutz · Schallschutz · Strahlenschutz · Bauen im Bestand

www.agro.ch · Tel. +41 (0) 62 889 47 47

Member of KAISER GROUP



Vollmitglieder / Membres actifs / Soci attivi

Firma Truttmann AG, Reiden



Sympathiemitglied A / Membres sympathisants A / Soci simpatizzanti A

Lovato Electric AG, Steinach



Ernst Hess AG – SES Sterling, Mariastein



Friedli Projektmanagement GmbH, Ehrendingen



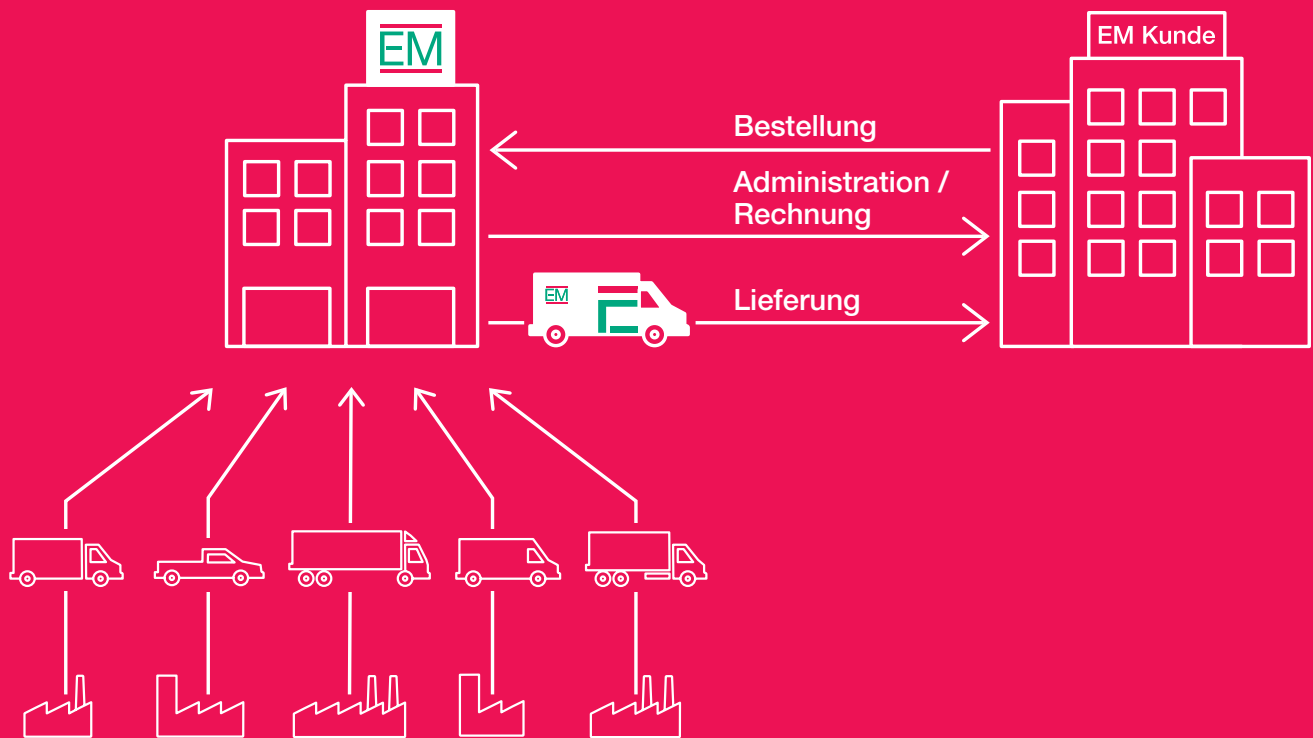
Unsere neuen Mitglieder heissen wir ganz herzlich willkommen und wünschen ihnen alles Gute, viel Glück und Erfolg. Wir freuen uns auf eine tolle und fruchtbare Zusammenarbeit im Kreise unseres Verbandes.

Nous souhaitons la cordiale bienvenue à nos nouveaux membres et nous nous réjouissons d'une bonne et fructueuse collaboration au sein de notre Union. Nous formons nos meilleurs vœux pour un avenir plein de succès et de chance.

Siamo lieti di porgere il più cordiale benvenuto ai nuovi soci e ci rallegriamo per una buona e prolifica collaborazione in seno alla nostra Unione. Porgiamo i nostri più sinceri auguri per un avvenire prospero e pieno di soddisfazioni.

Der Vorstand – Le Comité – Il Comitato

EM Industrie



Ihr Partner für Mehrwert

So vielfältig unsere Industriekonzepte auch sind – eines haben alle gemeinsam: Sie helfen bei der Optimierung von Geschäftsprozessen und der Senkung Ihrer Beschaffungskosten.

Industrieunternehmen können mithilfe durchdachter Outsourcing-Ansätze interne Betriebs- und Prozesskosten einsparen und sich somit auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren.

Sie wollen Ihre Beschaffungsprozesse optimieren?
Kontaktieren Sie uns: e-m.info/062

EM
Industrie

Zertifizierung in der Aus- und Weiterbildung – was heisst das?

Seit August 2016 ist der VSAS nach den Normen ISO 9001 (Qualitätsmanagement), eduQua (Qualitätsmanagement Weiterbildungsinstitutionen) und ISO 29990 (Lerndienstleistungen für die Aus- und Weiterbildung) zertifiziert. Einige Verbandsmitglieder verfügen über die eine oder andere Zertifizierung und wissen, was alles dahintersteckt. Das eduQua Label und die Zertifizierung nach der Norm ISO 29990 beinhalten branchenspezifische Forderungen, die in der Norm ISO 9001 nicht oder teilweise enthalten sind. Was hinter diesen branchenspezifischen Forderungen steckt, möchte ich nun schildern.

Um sich nicht im Detail zu verlieren, sind nachfolgend die wichtigsten Forderungen der Norm ISO 29990 beschreiben. Diese sind in einem Handbuch mittels Ablaufdiagrammen, Beschreibungen und Formularen / Checklisten festgelegt. Beim jährlichen externen Audit werden u.a. die Anwendung und Aktualität dieser Dokumente jeweils überprüft.

Bestimmen des Lernbedarfs

Bei der Festlegung einer neuer Lerndienstleistung ist der Lernbedarf zu bestimmen. Dieser ist einerseits von den nationalen / kantonalen Behörden vorgegeben und andererseits sind Ziele und Erwartungen von den Kunden (Auszubildende Person und deren Firma) zu berücksichtigen. Details über die Voraussetzungen zur Kursteilnahme, das Profil und das Auswahlverfahren der Lernenden sind festzulegen und nachzuweisen.

Gestalten von Lerndienstleistungen

Danach sind der Lerninhalt und der Lernprozess festzulegen. Dabei sind die Lernziele und inhalte, die Lehr- und Lernmethoden sowie die Lernerfolgskontrollen pro Angebot zu beschreiben. Für jedes Bildungsangebot sind die Unterrichtsdokumente gemäss internem Standard zu erstellen. Damit die Lerndienstleistungen kontinuierlich verbessert werden können, sind von den teilnehmenden Personen regelmässig Rückmeldungen u.a. über die Lernziele und die Qualitätsansprüche an die Gestaltung von Lerninhalten einzuholen. Über die Unterrichtsplanung müssen Lektions- oder Unterrichtspläne nachgewiesen werden. Mit entsprechenden Lehr- und Lernmethoden soll ein qualitativ hochstehender Unterricht gewährleistet werden. Diese Methoden sowie die Kontrolle des Lerntrans-

Certification dans la formation professionnelle – qu'est-ce que cela signifie ?

Depuis août 2016, l'USAT est certifiée selon les normes ISO 9001 (Management de qualité), eduQua (Management de qualité des institutions de formation continue) et ISO 29990 (Services pour formation et la formation continue). Certains membres de l'Union ont une ou autres certifications et savent ce qui se cache derrière. Le Label eduQua et la certification selon la norme ISO 29990 comprennent des exigences propres à la branche qui ne sont pas ou partiellement incluses dans la norme ISO 9001. J'aimerais maintenant décrire ce qui se cache derrière ces demandes propres à la branche.

Afin de ne pas se perdre dans les détails, les exigences les plus importantes de la norme ISO 29990 sont décrites ci-dessous. Celles-ci sont définies dans un manuel à l'aide de organigrammes, descriptions et formulaires / listes de contrôle. Au cours de la vérification externe annuelle, l'application et l'actualisation de ces documents sont vérifiées.

Déterminer les besoins de la formation

Lors de la définition d'un nouveau service de formation, les besoins de la formation doivent être déterminés. C'est d'une part prescrit par les autorités nationales/cantonaux et d'autre part, les objectifs et les attentes des clients (personne à formes et leur entreprise) doivent être pris en compte. Les détails des exigences de formation, du profil et de la procédure de sélection des apprenants doivent être définis et démontrés

Concevoir des services de la formation

Après cela, il faut définir le contenu et le processus spécifique à la formation. Les objectifs et le contenu de la formation, les méthodes d'enseignement et de formation ainsi que les contrôles de réussite de la formation par offre doivent être décrits. Pour chaque offre éducative, les documents d'enseignement doivent être préparés selon la norme standard interne. Afin d'améliorer continuellement les réalisations de la formation, les participants doivent régulièrement obtenir des commentaires sur les objectifs de la formation et les exigences de qualité pour la conception du contenu de la formation. La planification des leçons exige des justificatifs tels qu'un plan de leçons. Des méthodes d'enseignement appropriées visent à assurer un

fers sind ein wichtiger Bestandteil der Zertifizierung und werden bei jedem externen Audit kontrolliert.

Erbringen von Lerndienstleistungen

Bei der Ausschreibung ist darauf zu achten, dass genügend Informationen über die Lerndienstleistungen und deren Ziele zur Verfügung stehen und richtig verstanden werden. Zudem müssen die Lernenden sowie deren Lehrbetrieben über die Voraussetzungen zur Teilnahme, ihren Beitrag zum Lernerfolg sowie die Art der laufenden Leistungsbewertung informiert werden. Dies erfolgt u.a. über die Homepage, den spezifisch erstellten Broschüren sowie von Gesprächen.

Der Lerndienstleister muss dafür sorgen, dass die Verfügbarkeit und der Zugang zu Lernressourcen sichergestellt sind. Die Unterrichtsräume sowie deren notwendige Ausstattung soll vorhanden, mit entsprechenden Unterrichtsmitteln und Medien (EDV, Beamer, Kameras, Anschauungsmaterial, Werkzeuge etc.) zweckmässig ausgerüstet sein, damit ein effizienter und zeitgemässer Unterricht durchgeführt werden kann. Dies wird bei den externen Audits kontrolliert. Die Lernumgebung muss das Lernen unterstützen, unabhängig vom Standort des Lernenden. Die Covid19 Situation hat bezüglich des digitalen Lernens einiges bewirkt!

Monitoring von Lerndienstleistungen (Überwachung / Werkzeuge)

Der Lerndienstleister muss den Lernprozess und die Lernergebnisse analysieren, die sich an den Lernzielen messen. Das Monitoring kann mittels Kursumfragen, Umfragen bei den Lehrbetrieben, durch interne Kursbesuche, Durchführung von Prüfungen und weiteren Aktivitäten durchgeführt werden.

Bei den externen Audits wird intensiv darauf geachtet, dass das Lehrpersonal anlässlich von Unterrichtsbesuchen überprüft wird und dass eine gegenseitige Feedbackkultur vorhanden ist. Die dafür eingesetzten Instrumente und die Planung von Kursbesuchen werden ebenfalls überprüft. Eine Übersicht der im vergangenen Jahr erfolgten Unterrichts- resp. Arbeitsplatzbesuche ist vorzuweisen.

Evaluation der Lerndienstleistung (fach- und sachgerechte Untersuchung und Bewertung / Objektivität)

Nach der Erfassung werden die Resultate fach- und sachgerecht untersucht und bewertet. Es ist darauf zu achten, dass ausreichend und umfangreich vorhandene Daten erfasst werden.

enseignement de haute qualité. Ces méthodes, ainsi que le contrôle du transfert de ce qui a été appris, sont une partie importante de la certification et sont vérifiées au cours de chaque audit externe.

Fournir des services de formation

L'appel d'offres doit s'assurer qu'il y ait suffisamment d'information sur les services de formation et leurs objectifs et qu'ils soient bien compréhensibles. De plus, les apprenants et leurs entreprises doivent être bien informés sur les termes de participation, sur leur contribution à la réussite et sur la typologie d'évaluation de la formation. Cela se fait, entre autres choses, via le site internet, les brochures et les conversations spécifiques.

Le fournisseur de services de formation doit assurer la disponibilité et l'accès aux moyens. Les locaux d'enseignement doivent être équipés de matériel pédagogique et de médias appropriés (informatique, beamers, caméras, matériel d'illustration, outils, etc.) afin qu'un enseignement efficace soit à jour et puisse être réalisé. Ceci est vérifié lors des audits externes. L'environnement du cours de formation doit soutenir le participant, quel que soit l'endroit où il se trouve. La récente situation pendant le lockdown due au Covid19 a fait une grande différence en termes téléenseignement !

Suivi des services de formation (surveillance/ outils)

Le fournisseur de services de formation doit analyser le processus de formation et les résultats sont mesurés par rapport aux objectifs préfixés. Le suivi peut être effectué au moyen d'enquêtes auprès des entreprises, par des visites de cours internes, au moyen d'examens et d'autres activités.

Les audits externes prennent grand soin d'assurer que le personnel enseignant soit bien vérifié parmi des visites d'enseignement et qu'il existe une culture de rétroaction mutuelle. Les outils utilisés et la planification des visites d'enseignants seront également examinés. Un aperçu des visites d'enseignement et des visites des places de travail effectuées l'année passée doit être présenté.

Évaluation des services de formation (examen et évaluation objective)

Après l'enregistrement, les résultats sont examinés et évalués de manière professionnelle et appropriée. Il faut veiller à ce que des données suffisantes et détaillées soient recueillies.

Les cours dispensés, le degré de réalisation des objectifs de l'enseignement, du personnel ensei-

Durchgeführte Lehrveranstaltungen, der Grad der Lernzielerreichung, das Lehrpersonal, die Infrastruktur sowie das Bildungsangebot müssen bewertet werden. Die daraus folgenden Massnahmen dienen zur laufenden Verbesserung. Diese Informationen sowie allenfalls notwendige Verbesserungen werden beim externen Audit intensiv angeschaut.

Strategie und Unternehmensmanagement

Die strategischen Ziele sowie ein Leitbild sind festzulegen. Ausgehend von diesen Vorgaben werden Jahresziele festgelegt und deren Massnahmen umgesetzt. Anhand von Organigrammen, Stellenbeschreibungen und Kompetenzregelungen wird die Unternehmensorganisation festgelegt.

Managementbewertung

Die Geschäftsleitung bewertet jährlich das Managementsystem der Organisation, um dessen fortdauernde Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit sicherzustellen. Dieser Bericht bildet die Basis für die neuen Jahresziele.

Vorbeugende Massnahmen und Korrekturmassnahmen

Intern oder extern angestossene Optimierungen sind wichtig, um Fehlleistungen zu vermeiden und das Managementsystem sowie das Unternehmen kontinuierlich zu verbessern. Dazu wurde ein Vorgehen festgelegt, das sich mittlerweile bewährt hat.

Finanzmanagement und Risikomanagement

Im Sinne eines Finanzmanagements sollen die Aufwände und Erträge erfasst werden, damit eine Aussage über die Rentabilität der einzelnen Lerndienstleistungen gemacht werden kann.

Die Erfassung und Bewertung von Risiken und Chancen und die daraus resultierenden Massnahmen bilden eine Grundlage für die Steigerung der Wirksamkeit des Qualitätsmanagementsystems, für das Erreichen verbesserter Ergebnisse und für das Vermeiden von negativen Auswirkungen. Diese Informationen werden ebenfalls in die Festlegung der Jahresziele einbezogen.

Personalmanagement

Die Anforderungsprofile für die Lehrpersonen müssen pro Lerndienstleistung vorhanden sein. Die Lehrpersonen sind anhand Rückmeldungen von Teilnehmenden sowie von selbst durchgeführten Unterrichtsbesuchen zu bewerten. Mit einer Übersicht über das vorhandene Wissen der Lehrpersonen kann das interne Aus- und Weiterbildungskonzept erstellt werden.

gnant, de l'infrastructure et de l'offre éducative doivent être évalués. Les mesures qui en résultent sont utilisées pour l'amélioration continue. Ces informations, ainsi que les améliorations nécessaires, seront étroitement surveillées au cours de la vérification externe.

Stratégie et gestion d'entreprise

Les objectifs stratégiques et l'énoncé de mission doivent être définis. Sur la base de ces objectifs, des buts annuels et les mesures à prendre sont fixés. L'organisation de l'entreprise est déterminée sur la base de l'organigramme, descriptions de poste et de réglementations des compétences.

Évaluation de la gestion

La direction évalue chaque année le système de gestion de l'organisation afin d'assurer sa justesse, son adéquation et son efficacité. Ce rapport constitue la base des nouveaux objectifs annuels.

Mesures préventives et mesures correctives

Les optimisations internes ou externes sont importantes pour éviter les défaillances et améliorer continuellement le système de gestion et l'entreprise. À cette fin, une approche a été mise en place qui a maintenant fait ses preuves.

Gestion financière et gestion des risques

Dans l'intérêt de la gestion financière, les dépenses et les revenus doivent être comptabilisés afin de faire une déclaration sur la rentabilité des services d'apprentissage individuels.

L'enregistrement et l'évaluation des risques et des chances et les mesures qui en résultent constituent une base pour accroître l'efficacité du système de gestion de la qualité, pour obtenir de meilleurs résultats et pour éviter les effets négatifs. Cette information sera également incluse dans l'établissement des objectifs annuels.

Ressources humaines

Les profils d'exigences des enseignants doivent être disponibles pour chaque cours de formation. Les enseignants doivent être évalués sur la base des commentaires des participants et des visites d'enseignement auto-faites. Le concept de formation continue et supérieure peut être créé avec un aperçu des connaissances existantes des enseignants.

Gestion de la communication (interne/externe)

La communication interne doit être définie. Il s'agit notamment de réunions de direction, des séances de commission, de ressources humaines et de

Kommunikationsmanagement (intern / extern)

Die interne Kommunikation ist festzulegen. Es sind dies u.a. Geschäftsleitungs-, Kommissions-, Personal- und Lehrpersonalsitzungen. Die externe Kommunikation beschreibt das Vorgehen und die Kommunikationskanäle mit Externen.

Ressourcenbereitstellung

Wie in jedem Unternehmen, sind die notwendigen Ressourcen für die Leistungserbringung festzulegen, zu beantragen und bereitzustellen. Ein wichtiger Teil sind die Finanzen, die Gebäude, das Personal, die Unterrichtsräume und deren Ausrüstung sowie das Lehrpersonal.

Interne Audits

Anlässlich der internen Audits wird ermittelt, ob das Managementsystem die Anforderungen der Normen erfüllt und ob diese wirksam verwirklicht und aufrechterhalten werden. Die internen Audits führen wir selbst durch oder ziehen zwecks Unabhängigkeit externe Personen bei.

Feedback von interessierten Parteien

Interessierte Parteien sind Kunden, Behörden, Verbände, Firmen etc. oder auch einzelne Personen, die ein erhebliches Risiko für die Nachhaltigkeit des Unternehmens darstellen, falls ihre Erwartungen nicht erfüllt werden. Es ist wichtig, die relevanten interessierten Parteien zu kennen und entsprechend zu berücksichtigen.

Hansueli Müller
dipl. Ing. FH/
Exec. MBA HSG



personnel enseignant. La communication externe décrit la procédure et les canaux de communication avec les parties externes.

Provisionnement des ressources

Comme dans toute entreprise, les ressources nécessaires à la fourniture de services doivent être définies, requises et mises à disposition. Une partie importante sont les finances, les bâtiments, le personnel, les locaux d'enseignement et leur équipement, ainsi que le personnel enseignant.

Audits internes

Les vérifications internes détermineront si le système de gestion répond aux exigences des normes et si elles sont effectivement mises en œuvre et maintenues. Nous effectuons nous-mêmes les audits internes ou faisons appel à des personnes extérieures pour l'indépendance.

Commentaires des parties intéressées

Les parties intéressées sont des clients, des autorités, des associations, des entreprises, etc. ou des personnes individuelles qui posent un risque important pour la pérennité de l'entreprise si leurs attentes ne sont pas satisfaites. Il est important de connaître et de prendre en compte les parties intéressées concernées.

Hansueli Müller
dipl. Ing. FH/Exec. MBA HSG

müller
und partner
Unternehmensberatung

Müller und Partner GmbH
Oberes Moos 39
CH-9107 Urnäsch
Fon +41 71 366 06 60
www.mup-gmbh.ch



PRODUCTS
SERVICES
SUPPORT

EHS Switzerland AG

POWERING COMPETENCE

...und es läuft rund



Ihre Vorteile

- Reduktion von Lieferanten durch Gesamtsortiment
- gesamte Dienstleistungskette aus einer Hand
- Kommunikation auf Augenhöhe
- Kurze Lieferzeiten dank starker Lagerhaltung
- Faire und ehrliche Partnerschaft
- Zeit und Geld sparen
- Vollsortiment

Ihr Nutzen

Hauptlieferant von den Elektrokomponenten bis zu den Gehäusen

EHS Switzerland AG

Richensee 1 • 6285 Hitzkirch
T: 041 440 84 40 • info@ehs.ch

EHS Switzerland SA

Rue de la Chapelle 20 • 1958 Uvrier
T: 027 203 20 00 • info.fr@ehs.ch

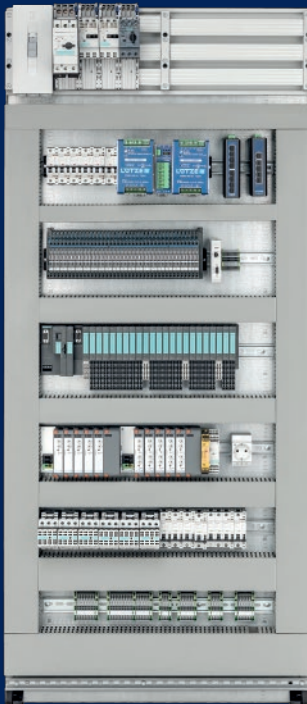
www.ehs.ch

Platzprobleme im Schaltschrank?



Die Lösung: 30 % mehr Platz!

Aufbau konventionell
Montageplatte



Aufbau kanallos
AirSTREAM



30 % Platzgewinn

30 % Platzgewinn im Schaltschrank mit dem kanallosen Verdrahtungssystem *AirSTREAM*:

- Für Prototypen bis zur Grossserie
- Für optimierte Thermodynamik
- Online konfigurierbar
<http://bit.ly/2tTvXCu>

Wählen Sie:

- Standard-Rahmen für Normschränke
- Selbstaufbau mit Modul-Gruppen
- Hoch individualisierte Versionen



Messtechnik

Grundlagen, Sensoren für Fortgeschrittene, Meister und andere Interessierte

In der Praxis hatten sich bei einem Kunden, tätig in der Frischwasseraufbereitung (Reinwasser, Reinstwasser), mit der Messung des Leitwertes Probleme gegeben.

Die Kenntnis über die Messsonden, deren Verhalten usw. können durchaus auch in ähnlichen Fällen für die richtige Auswahl der Sensoren und Anwendung von Nutzen sein.

Leitwertmessung

Grundlagen

Der ohmsche Widerstand und der Leitwert sind keine Grundgrößen des Einheitensystems. Zur Erinnerung hier die bekannten Grundeinheiten:

Der Leitwert G als Kehrwert des elektrischen Widerstandes $G=1/R(1/\Omega)(l^2 T^3 \cdot M^{-1} \cdot L^{-2})$ ist eine Eigenschaft eines Materials und wird in S(iemens) angegeben.

Man kennt den spezifischen Widerstand eines Leiters bzw. eines Stoffes, der spezifische Leitwert ist hingegen nicht definiert. Der spezifische Widerstand ergibt sich zu ρ (ρ):

$$\rho = R \cdot \frac{A}{l} \quad R(\Omega); A (mm^2); l (m)$$

Größe	Einheit	Einheiten- zeichen	in anderen SI-Einheiten ausgedrückt	in SI-Basis- Einheiten aus- gedrückt ³⁾
ebener Winkel	Radian	rad	m/m	1
Raumwinkel	Steradian	sr	m ² /m ²	1
Frequenz	Hertz	Hz		s ⁻¹
Kraft	Newton	N	J/m	kg · m · s ⁻²
Druck	Pascal	Pa	N/m ²	kg · m ⁻¹ · s ⁻²
Energie, Arbeit, Wärmemenge	Joule	J	N · m; W · s	kg · m ² · s ⁻²
Leistung	Watt	W	J/s; V · A	kg · m ² · s ⁻³
elektrische Ladung	Coulomb	C		A · s
elektrische Spannung	Volt	V	W/A; J/C	kg · m ² · s ⁻³ · A ⁻¹
elektrische Kapazität	Farad	F	C/V	kg ⁻¹ · m ⁻² · s ⁴ · A ²
elektrischer Widerstand	Ohm	Ω	V/A	kg · m ² · s ⁻³ · A ⁻²
elektrischer Leitwert	Siemens	S	A/V	kg ⁻¹ · m ⁻² · s ³ · A ²
magnetischer Fluss	Weber	Wb	V · s	kg · m ² · s ⁻² · A ⁻¹
magnetische Flussdichte	Tesla	T	Wb/m ²	kg · s ⁻² · A ⁻¹
Induktivität	Henry	H	Wb/A	kg · m ² · s ⁻² · A ⁻²
Celsius-Temperatur	Grad Celsius	°C		K

In der Tabelle einige typische und elektrisch interessante Werte:

Stoff	ρ in $\frac{\Omega mm^2}{m}$
Aluminium	0,028
Eisen	0,097
Gold	0,023
Kupfer	0,017
Silber	0,016

Die Werte für Wasser oder Kunststoffe liegen dabei aber viel höher. Besonders interessant sind dabei der **spezifische Widerstand** und die elektrische Leitfähigkeit des **Wassers**. Das Wassermolekül ist ein Ampholyt, das mit sich selbst reagieren kann, und selbst Reinstwasser hat eine, wenn auch sehr geringe, elektrische Leitfähigkeit bzw. einen hohen **spezifischen Widerstand** von rechnerisch $18,2 \text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$ ($=1,82\cdot 10^{11} \text{ }\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$) bei 25°C . Dies entspricht einem Leitwert von $0,054,9 \text{ }\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$.

Die Wasserqualität wird in drei Hauptkategorien unterteilt: Destilliertes Wasser, demineralisiertes Wasser und Reinstwasser. Diese sind anhand der elektrischen Leitfähigkeit klar unterscheidbar und der Leitwert wird zur Beurteilung der Wasserqualität (Reinheit) regelmässig herangezogen. Die Leitfähigkeit als Kehrwert des spezifischen Widerstands ist in der Tat eine Eigenschaft eines Materials.

Die Leitfähigkeit wird in der Einheit S/m angegeben, im technischen (Sprach)gebrauch findet fast immer die Angabe in $\mu\text{S}/\text{cm}$ Verwendung. Wasser für analytische Zwecke darf nach ISO 3696 bei 25°C in der Qualität 1 eine maximale Leitfähigkeit von $0,1 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$ aufweisen.

Temperaturabhängigkeit

Die Leitfähigkeit des Wassers steigt mit steigender Temperatur. Der Faktor für Wasser liegt bei 0.02. Die Leitfähigkeit des Wassers ist bei 75°C also ca. doppelt so hoch wie bei der Referenztemperatur von 25°C (ohne Berücksichtigung nicht linearer Effekte). Deshalb werden auf dem Markt Leitwertsonden mit integrierten Temperatursensoren angeboten, damit auch die Fälle abgedeckt werden, bei denen der Prozess dies erfordert.

Messung Leitfähigkeit, Leitwert

Die elektrische Leitfähigkeit kann nicht direkt gemessen werden. Sie wird über die Messung des Widerstands abgeleitet. Der Widerstand wird meist mittels Transportmessungen aus Stromstärke, Spannungsabfall und Probengeometrie analog zum spezifischen Widerstand bestimmt. Je nach Probengeometrie können verschiedene Verfahren V/cm , $\text{m}/(\Omega\cdot\text{mm}^2)$ und $\text{S}\cdot\text{m}/\text{mm}^2$ angewendet werden.

Beispiel: In Flüssigkeiten werden bei einfachen Messungen Elektroden mit bekannter Fläche und bekanntem Abstand eingesetzt und dann die Spannung und Stromstärke gemessen. Der Widerstand wird somit über folgenden Zusammenhang ermittelt.

$$R=U/I \quad \text{Widerstand} = \text{Spannung (V)} / \text{Strom(A)}$$

Auf mathematischem Wege (Kehrwert des Widerstandes) kann dann der Leitwert in S(iemens) angegeben werden.

Hier Beispiele für ermittelte Leitwerte:

Material	Einordnung	σ in S/m
Graphen (Kohlenstoff)	Nichtmetall	100×10^6
Silber	Metall	61×10^6
Kupfer	Metall	58×10^6
Gold	Metall	45×10^6
Aluminium	Metall	37×10^6
Wolfram	Metall	19×10^6
Eisen	Metall	10^6
Stahl C35	Metall	8.6×10^6
Graphit (parallel zu Schichten)	Nichtmetall	3×10^6
Edelstahl WNr. 1.4301	Metall	14×10^6
Quecksilber	Metall	10^6
Mangan	Metall	0.69^6
Germanium (Fremdanteil $< 10^{-9}$)	Halbleiter	2×10^0
Silizium (Fremdanteil $< 10^{-12}$)	Halbleiter	0.5×10^{-3}
Leitfähige Polymere	Polymer	10^{-11} bis 10^5
Polytetrafluorethylen („Teflon“)	Polymer	$< 10^{-16}$
Meerwasser	Elektrolytlösung	5×10^0
Leitungswasser	Elektrolytlösung	$5\ldots 50\times 10^{-3}$
Reinstwasser	Elektrolytlösung	5×10^{-6}

Umsetzung in die Praxis

Nach viel Theorie kehren wir nun zur Anwendung und zur gelebten Praxis zurück. Des Weiteren verwenden wir die in der Umgangssprache bekannten Begriffe von Leitwertmessung, Leitwertsonden bzw. Leitfähigkeitssonden. Die Sonden haben definierte mechanische Abmessungen und damit klar definierte Eigenschaften und Messkonstante $C(k)$. Die Elektroden werden mit einer bestimmten elektrischen Spannung beaufschlagt. Mit dieser und dem fließenden Strom kann dann der Leitwert errechnet werden und die Anzeige entsprechend geeicht werden. Neben diesen auf der elektrischen Leitfähigkeit beruhenden Sonden gibt es auch elektromagnetische Sonden, allerdings nur für sehr hohe Leitwerte, wie z.B. für Schmutzwasser, Elektrolyte im Einsatz sind.

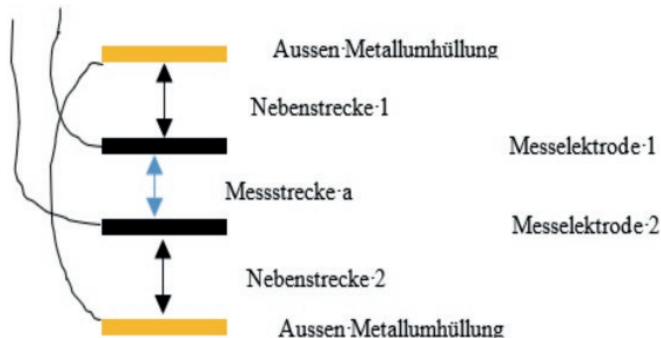
„Leitwertsonden“

Sie bestehen aus zwei Elektroden mit bekannter Oberfläche und bekanntem Abstand. Bei definierter Spannung wird der Strom gemessen. Daraus ergibt sich der Widerstand wobei der Leitwert daraus abgeleitet wird. Für hoch präzise Standardmessungen wird dann zusätzlich die Temperatur des Mediums ermittelt, so dass alle Werte auf den standardisierten Wert von z.B. 25°C umgerechnet und damit verglichen werden können.

Die Messsonden können, abhängig von der gewählten Einbauart, eine symmetrische oder asymmetrische Anordnung aufweisen. Die Messung von Flüssigkeiten erfolgt immer mit wechselnder Polarität (Wechselspannung), damit Abscheidungen und Elektrolyseeffekte minimiert werden können. Würde man mit Gleichspannung messen, so würden sich sehr schnell an der positiven Elektrode Sauerstoff (O_2) und an der negativen Elektrode Wasserstoff (H_2) bilden. Das würde sofort den Messwert verändern (Verkleinerung der Elektrodenfläche!). Elektrolyseeffekte könnten zur Zersetzung einer Elektrode bzw. zu unerwünschten Ablagerungen führen (vergl. Galvanotechnik). Dies würde ebenfalls die Messung beeinflussen.

Symmetrische Sonden

In den symmetrischen Sonden sind beide Elektroden in gleicher Weise symmetrisch aufgebaut, elektrisch gesehen von aussen beeinflussbar. Solche Sonden sind grundsätzlich nur für den isolierten Einbau geeignet.

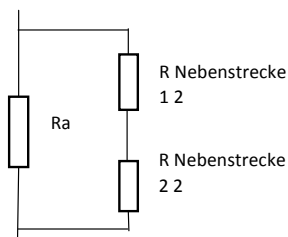


Vereinfachtes Beispiel für den Einfluss einer Umhüllung aus Isolationsmaterial: Der Widerstand ergibt sich aus der Elektrodenfläche und dem Elektrodenabstand (Messelektrode 1,2) sowie den elektrischen Eigenschaften des Mediums (Vereinfachung: Alle Flächen gleich gross).

Ist aber die Umhüllung aus leitendem Material, so ergibt sich der Widerstand zwischen den Elektroden folgendermassen:

$$R = (R_{\text{Strecke a}} + R_{\text{Nebenstrecke 1}} + R_{\text{Nebenstrecke 2}}) / R_{\text{Strecke a}} \times (R_{\text{Nebenstrecke 1}} + R_{\text{Nebenstrecke 2}})$$

Bei $a = 1$ und Nebenstrecke 1 = 1 und Nebenstrecke 2 = 1 ergibt sich ein Widerstand von 2/3 des Widerstandes von a.



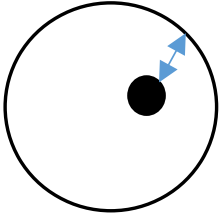
Der Einfluss der leitenden Umhüllung ist bei einer solchen Anordnung damit gut erkennbar. Es handelt sich um einen physikalisch begründeten Effekt, indem die Messstrecke verändert wird. Da kann auch der beste Messwandler nichts verbessern!



Beispiel einer symmetrischen Sonde

Asymmetrische Sonden

Bei der asymmetrischen Sonde ist eine Mittelelektrode vorgesehen, die von der Gegenelektrode (kalte Elektrode) umgeben ist. Die Messstrecke zwischen Mittelelektrode und Aussenelektrode kann durch Aussenfaktoren nicht mehr beeinflusst werden. Solche Sonden eignen sich für den isolierten Einbau als auch für den Einbau mit Metallumgebung.



Die Messung findet nur zwischen der mittleren (heissen) Elektrode und dem Ring als äussere Elektrode statt. Das äussere Umfeld hat keinen Einfluss auf das Messergebnis. Auf Grund dieser Tatsache wurde der Messwandler nicht isoliert ausgeführt. So ist aber bei Anschluss der Sonde auf die Polarisierung der Elektroden zu achten. Auch muss bei dieser Ausführung Erdausgleichsströme geachtet werden. Bei Falschanschluss hätten wir wieder ähnliche Probleme wie bei der symmetrischen Sonde!



Beispiel für symmetrische Sonde



Quellen: eig. Wissen; Internet, Fachbücher

Klaus Padberg
Ehrenmitglied VSAS

Technique de Mesure

Notions de base, capteurs pour les professionnels, maîtres et autres parties intéressées

Dans la pratique, un client travaillant dans le traitement de l'eau douce (eau pure, eau ultrapure) avait eu des problèmes de mesure de la conductivité. La connaissance des sondes et de leur comportement peut être utile dans des cas similaires pour la sélection correcte des capteurs et de l'application.

Mesure de conductivité : notions de base

La résistance ohmique et la conductivité ne sont pas une valeur de base d'un système unitaire. Pour rappel, voici les unités de base bien connues :

La conductivité G comme valeur réciproque de la résistance électrique $G=1/R(1/\Omega)(I^2 T^3 \cdot M^{-1} \cdot L^{-2})$ est une propriété d'un matériau et est indiquée en unités de S(iemens).

On connaît la résistance spécifique d'un conducteur ou d'une substance, mais la conductivité spécifique n'est pas définie. La résistance spécifique se traduit par $\rho(\rho)$:

$$\rho = R \cdot \frac{A}{l} \quad R(\Omega); A \text{ (mm}^2\text{)}; l \text{ (m)}$$

Taille	Unité	Unités-symboles	Exprimé en d'autres unité	Exprimé-en unités de base
Angle plat	Radian	rad	m/m	1
Angle	Steradian	sr	m ² /m ²	1
Fréquence	Hertz	Hz		s ⁻¹
Force	Newton	N	J/m	kg · m · s ⁻²
Pression	Pascal	Pa	N/m ²	kg · m ⁻¹ · s ⁻²
Énergie, travail, quantité de chaleur	Joule	J	N · m; W · s	kg · m ² · s ⁻²
Puissance	Watt	W	J/s; V · A	kg · m ² · s ⁻³
Charge électrique	Coulomb	C		A · s
Tension	Volt	V	W/A; J/C	kg · m ² · s ⁻³ · A ⁻¹
Capacité électrique	Farad	F	C/V	kg ⁻¹ · m ⁻² · s ⁴ · A ²
Résistance électrique	Ohm	Ω	V/A	kg · m ² · s ⁻³ · A ⁻²
Conductivité électrique	Siemens	S	A/V	kg ⁻¹ · m ⁻² · s ³ · A ²
Flux magnétique	Weber	Wb	V · s	kg · m ² · s ⁻² · A ⁻¹
Densité de flux magnétique	Tesla	T	Wb/m ²	kg · s ⁻² · A ⁻¹
Inductance	Henry	H	Wb/A	kg · m ² · s ⁻² · A ⁻²
Température Celsius	Grad Celsius	°C		K

Dans le tableau quelque valeurs typiques et électriquement intéressantes :

Substance	ρ en $\frac{\Omega \text{ mm}^2}{\text{m}}$
Aluminium	0,028
Fer	0,097
Or	0,023
Cuivre	0,017
Argent	0,016

Cependant, les valeurs pour l'eau ou les matières plastiques sont beaucoup plus élevées. La **résistance spécifique** et la conductivité électrique **de l'eau** sont particulièrement intéressantes. La molécule d'eau est un ampholyte qui peut réagir avec lui-même, et même l'eau ultrapure a une **conductivité électrique**, quoique très faible, ou une forte résistance spécifique de $18,2 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ ($=1,82 \cdot 10^{11} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$) à 25°C . Cela correspond à une conductivité de $0,054,9 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$.

La qualité de l'eau est divisée en trois catégories principales: eau distillée, eau déminéralisée et eau ultrapure. Celles-ci sont clairement reconnaissables sur la base de la conductivité électrique et la conductivité est régulièrement utilisée pour évaluer la qualité de l'eau (pureté). La conductivité en tant que récurrence de la résistance spécifique est en effet une propriété d'un matériau.

La conductivité est indiquée dans l'unité S/m, dans le langage technique elle est pourtant presque toujours utilisée sous forme de $\mu\text{S}/\text{cm}$. L'eau à des fins analytiques peut avoir, conformément à la norme ISO 3696 à 25°C en qualité 1, une conductivité maximale de $0,1 \mu\text{S}/\text{cm}$.

Dépendance à la température

La conductivité de l'eau augmente avec l'augmentation de la température. Le facteur pour l'eau est 0.02. La conductivité de l'eau à 75°C est donc environ deux fois plus élevée qu'à la température de référence de 25°C (sans tenir compte des effets linéaires). Par conséquent, des sondes de conductivité avec des capteurs de température intégrés sont offertes sur le marché pour couvrir les cas où le processus l'exige.

Mesurer la conductivité, conductance

La conductivité électrique ne peut pas être mesurée directement. Elle est dérivée de la mesure de la résistance. La résistance est généralement déterminée au moyen de mesures de transport du courant, de la chute de tension et de la géométrie de l'échantillon analogue à la résistance spécifique. Selon les essais géométriques, différentes méthodes comme V/cm , $\text{m}/(\Omega \cdot \text{mm}^2)$ et $\text{S} \cdot \text{m}/\text{mm}^2$ peuvent être appliquées.

Exemple : Dans les liquides on effectue plusieurs mesures avec des électrodes qui ont des surfaces et des distances connues, après on mesure la tension et le courant. La résistance est déterminée par la connexion suivante :

$$R = U/I \quad \text{Résistance} = \text{Tension}(V) / \text{courant}(A)$$

La valeur conductrice peut alors être spécifiée dans S(iemens) par des moyens mathématiques (valeur inverse de la résistance).

Voici des exemples de valeurs indicatives :

Matériel	Classification	σ en S/m
Graphiques (Carbone)	Non-métallique	100×10^6
Argent	Métal	61×10^6
Cuivre	Métal	58×10^6
Or	Métal	45×10^6
Aluminium	Métal	37×10^6
Wolfram	Métal	19×10^6
Fer	Métal	10^6
Acier C35	Métal	8.6×10^6
Graphite (parallèle aux couches)	Non-métallique	3×10^6
Acier inoxydable WNr. 1.4301	Métal	14×10^6
Mercure	Métal	10^6
Mangan	Métal	0.69^6
Germanium (part étrangère $< 10^{-9}$)	Semi-conducteur	2×10^0
Silicium (part étrangère $< 10^{-12}$)	Semi-conducteur	0.5×10^{-3}
Polymères conducteurs	Polymère	de 10^{-11} à 10^5
Polytétrafluoroéthylène („Teflon“)	Polymère	$< 10^{-16}$
Eau de mer	Solution électrolyte	5×10^0
Eau du robinet – eau courante	Solution électrolyte	$5 \dots 50 \times 10^{-3}$
Eau ultrapure	Solution électrolyte	5×10^{-6}

Transposer dans la pratique

Après beaucoup de théorie, nous revenons maintenant à l'application pratique. En outre, nous utiliserons les termes du langage courant comme la mesure de la conductivité et les sondes de conductivité. Les sondes ont des dimensions mécaniques et donc des propriétés et des constantes de mesure $C(k)$ bien définies. Les électrodes sont chargées d'une certaine tension électrique. Avec cela et le courant qui coule, la valeur conductrice peut alors être calculée et l'affichage peut être calibré en conséquence. En plus de ces sondes basées sur la conductivité électrique, il y a aussi des sondes électromagnétiques, qui s'utilisent seulement pour des valeurs conductrices très élevées, comme par exemple pour les eaux très sales, électrolyse.

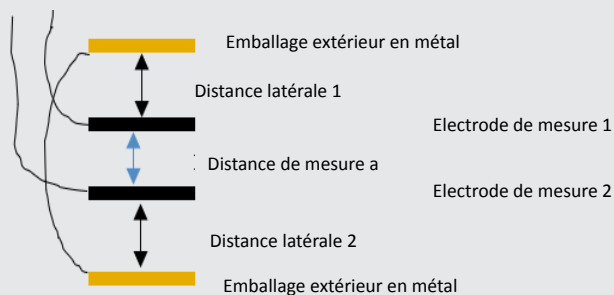
„Sondes de conductivité“

Elles se composent de deux électrodes avec la surface connue et la distance connue. Le courant est mesuré à tension définie. Il en résulte la résistance par laquelle la conductivité en est dérivée. Pour des mesures standard très précises, la température de la substance est déterminée de sorte que toutes les valeurs peuvent être converties en valeur normalisée de 25°C et donc comparées.

Selon le type d'installation sélectionnée, les sondes de mesure peuvent avoir une disposition symétrique ou asymétrique. La mesure des liquides est toujours effectuée avec une polarité changeante (tension alternative) afin que les effets de dépôt et d'électrolyse puissent être réduits au minimum. Si l'on devait mesurer avec la tension de courant continue, il se formerait très rapidement de l'oxygène sur l'électrode positive (O^2) et de l'hydrogène sur l'électrode négative (H^2). Cela changerait immédiatement la valeur mesurée (réduisant la surface des électrodes !). Les effets d'électrolyse pourraient entraîner la décomposition d'une électrode ou de dépôts indésirables (cf. galvanotechnique). Cela influencerait également la mesure.

Sondes symétriques

Dans les sondes symétriques, les deux électrodes sont posées de la même manière symétriquement, donc du point de vue électrique influençables de l'extérieur. Ces sondes ne conviennent généralement qu'à une installation isolée.

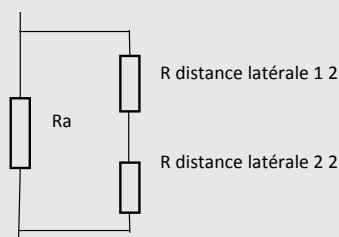


Exemple simplifié de l'influence d'un emballage de matériau isolant : La résistance résulte de la surface de l'électrode et de la distance des électrodes (électrode de mesure 1,2) ainsi que des propriétés électriques du milieu (simplification : toutes les surfaces de tailles égales).

Toutefois, si l'emballage est fait de matériau conducteur, la résistance entre les électrodes se calcule comme suit :

$$R = (R_{\text{distance de mesure a}} + R_{\text{distance latérale 1}} + R_{\text{distance latérale 2}}) / R_{\text{distance de mesure a}} \times (R_{\text{distance latérale 1}} + R_{\text{distance latérale 2}})$$

Si $a = 1$ et la distance latérale 1 = 1 et la distance latérale 2 = 1 il en résulte une résistance des 2/3 de la résistance de a.



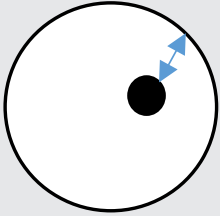
L'influence de l'emballage conducteur est donc clairement reconnaissable dans un tel arrangement. C'est un effet physiquement justifié en changeant la ligne mesurée. Même le meilleur transformateur de mesure ne peut pas s'améliorer !



Exemple de sonde symétrique

Sondes asymétriques

Dans la sonde asymétrique il y a une électrode centrale, qui est entourée par la contre-électrode (électrode froide). La distance de mesure entre l'électrode moyenne et l'électrode externe ne peut plus être influencée par des facteurs externes. Ces sondes conviennent à l'installation isolée ainsi qu'à l'installation avec environnement métallique.



La mesure n'a lieu qu'entre l'électrode moyenne (chaude) et l'anneau en tant qu'électrode extérieure. L'environnement externe n'a aucune influence sur le résultat de mesure. Pour cela le transformateur de mesure ne doit pas être isolé. Toutefois, lors de la connexion de la sonde, il faut prêter attention à la polarisation des électrodes. Dans cette version, les courants d'équilibrage de la terre doivent également être observés. En cas de mauvaise connexion, nous aurions à nouveau des problèmes similaires à ceux de la sonde symétrique !



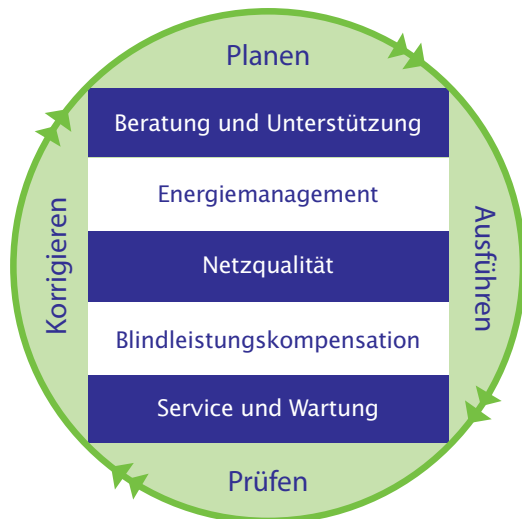
Exemple de sonde symétrique



Sources: eig. Connaissances; Internet, livres spécialisés

Klaus Padberg
Membre d'honneur USAT

CAP



Elektrische Energietechnik
für Nachhaltigkeit und
Versorgungssicherheit

Dienstleistungen

- Beratung
- Berechnung
- Planung
- Messung
- Service
- Umbau
- Anlagenkontrolle
- Schulung

Dienstleistungen, damit Ihre Anlagen optimal funktionieren.
Beratung und Unterstützung stehen für uns an erster Stelle.

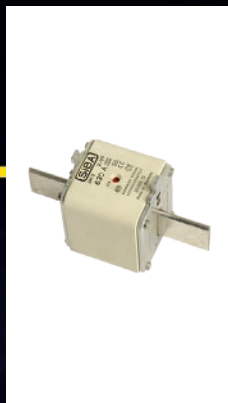
CAP AG | Im Wechsel 2 | 5042 Hirschthal | Tel. +41 62 724 12 48 | info@capag-energy.com | www.capag-energy.com

Une performance maximal pour votre protection.
Avec nos fusibles SIBA.

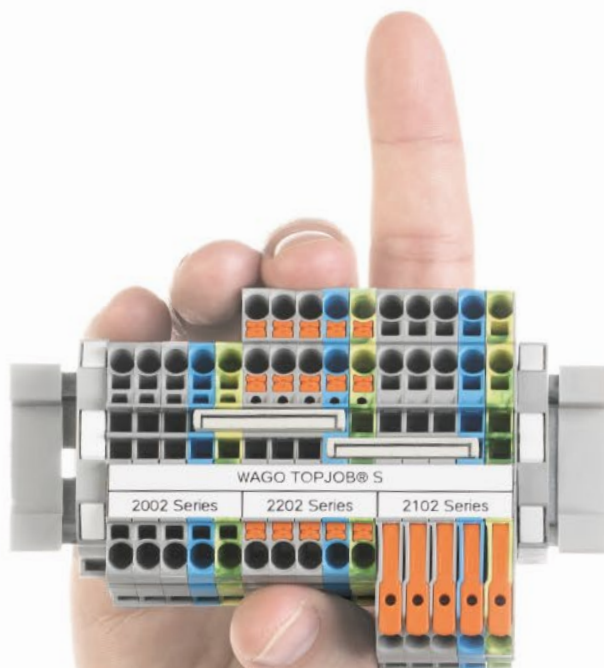
widap
swiss power engineering

Fixe dans toutes les classes

Une protection complète pour vos appareils et systèmes



www.widap.com



Aus erster Hand!

Es gibt Dinge, die bezieht man aus erster Hand – vom Profi für den Profi; beispielsweise eine Reihenklemme, die Dir jederzeit die passende Handhabung bietet:

Die WAGO Reihenklemme TOPJOB® S mit **Hebel**, **Drücker** oder **Betätigungsöffnung**.

Techy Andy

Quarta rivoluzione industriale: i nuovi business dell'elettronica

Siamo nella cosiddetta **Quarta Rivoluzione Industriale** e, grazie all'Internet delle Cose, progettiamo nuovi prodotti e servizi. Apparecchi dotati di sensori e attuatori, che si collegano tra di loro o al cloud di internet e che diventano protagonisti di nuove abitudini comportamentali, sociali e di consumo. Facciamo un esempio? **Uno dei nuovi business dell'elettronica riguarda la domotica.**

Pensiamo ad esempio ad un frigorifero smart. Uno dei sensori intelligenti che possiamo installare facilmente anche su apparecchi esistenti, viene collocato nel posto adibito alla bottiglia del latte. Il sensore è collegato al wifi di casa e genera delle notifiche (email, sms, push) monitorabili anche da smartphone ogni volta che il peso del contenitore del latte scende al di sotto di 250 grammi. Rientrando a casa, oltre al pane, ci ricordiamo quindi di comprare anche il latte!

Tecnologia avveniristica e troppo costosa? No: molte soluzioni di questo tipo sono oggi disponibili praticamente per tutti i livelli di budget! Addirittura, spesso è possibile trovare delle app gratuite che, seppur con delle limitazioni, sono già in grado di offrire dei servizi molto utili. È il motivo per cui in Europa e nel mondo, decine di aziende ogni giorno progettano smart products come questi, che presto vedremo sul mercato.

La pervasività dell'IOT si estende anche ad altri ambiti **primo fra tutti quello delle comunicazioni** ma riguarda sempre di più anche le sfide legate al tema della **sicurezza e delle tecnologie abilitanti**, fino agli algoritmi che ci permettono di **trasformare i dati in informazioni fruibili e nuovi modelli di business.**

L'industria 4.0 è un processo in continuo divenire, una vera e propria **rivoluzione a livello industriale** che sta trasformando il nostro sistema produttivo e con esso anche la società e quindi lo stile di vita dei singoli individui. Mentre le altre rivoluzioni si legano ad un solo protagonista (cavallo vapore, produzione in serie e personal computer), internet porta con sé molto di più, in quanto collega mondo reale e online, sistema digitale e fisico, sfumandone così i confini e rendendo le linee di demarcazione non sempre così nette e visibili. Il risultato è il **legame che si crea tra l'enormità dei Big Data** (e la loro diffusione tramite internet) e dall'altra parte, **l'Internet of Things** ovvero tut-

ti gli oggetti che fino a ieri assolvevano dei compiti puramente locali (il frigorifero che mantiene freddo il cibo ed eventualmente ha un comparto congelatore), che ora diventano così intelligenti da **raccogliere informazioni e scambiarle con altri oggetti.** Il fine è agevolare la vita dell'uomo, automatizzare i processi ripetitivi e quindi aumentare la produttività, lasciando più tempo e più energia da dedicare ad altre attività.

L'AI (Intelligenza Artificiale) è una dei protagonisti più strabilianti dell'Industria 4.0. Essa è una combinazione di Hardware e software che interviene nella vita dell'uomo per semplificare sistemi complessi, nati dall'introduzione di internet nelle nostre vite, aumentando la velocità delle nostre giornate. Basta pensare al **processo di acquisto per il consumatore** (che ora passa dallo store al sito web per reperire informazioni, ritorna in negozio per provare la taglia o il numero di scarpe ideale e poi finalizza l'acquisto sull'e-commerce che offre un forte sconto). Dal punto di vista delle aziende, **cambia il processo di vendita al quale si aggiungono più fasi, ma che si automatizza sempre di più**, cambia il lavoro dei commerciali, cambiano gli standard di produzione. Per stare al passo dei tempi, occorre innovarsi!

La trasformazione digitale investe le aziende anche **da un altro punto di vista, quello della robotica.** I robot sono sempre più simili agli esseri umani, eseguono compiti ripetitivi o particolarmente noiosi e pericolosi, ma c'è di più: oggi sono dotati di sensi sempre più simili all'essere umano. Ad esempio, del tatto, che permette di svolgere funzioni ancora più delicate. Quindi Big Data, Internet, apparecchi intelligenti connettono tra loro i device come smartphone, tablet e pc. Il risultato? Cambiamenti profondi nella vita dell'uomo ma soprattutto che avvengono ad una velocità inimmaginabile fino ad un decennio fa e che dettano nuovi ritmi di vita per le persone e di lavoro per le aziende.

Quale sarà la prossima rivoluzione in termini di tecnologia e come si collocano le aziende in prospettiva di business futuri? Le più grandi sorprese in questo ambito si presume che arriveranno dalla **realtà aumentata.** Essa è per definizione una visione potenziata della realtà che ci circonda, che va oltre quella percepibile grazie ai nostri 5 sensi, possibile con l'utilizzo di strumenti elettronici che forniscono informazioni (e dati) supplementari. Un esempio? Le mappe di navigazione di Google, a cui possiamo accedere anche da cellulare e che rappresentano ormai una guida insostituibile per ognuno di noi. Oppure il famoso gioco Pokemon GO, che permetteva di collezionare mostriciattoli

vedendoli apparire nel giardino di casa grazie al proprio smartphone.

Orientare il proprio business ad una tale prospettiva apre le porte a notevoli opportunità di sviluppo futuro dell'azienda o della startup: la **creazione di nuove App non riguarda solo i consumatori finali. Le nuove prospettive di business nell'elettronica** riguarderanno inoltre la creazione di App non solo riservate al grande pubblico, ma troveranno una collocazione preziosa anche in ambito **militare** oppure sanitario. Basti pensare a sistemi che potenziano la profondità della visione oculare: mirini e apparecchi satellitari per il puntamento dei bersagli, visori notturni o speciali occhiali dall'aspetto futuristico. In ambito **sanitario**, i progetti di realtà aumentata hanno permesso di raggiungere risultati straordinari, potenziando ad esempio il controllo e la visione dei chirurghi durante le operazioni. Le prospettive future riguardano però anche la diagnostica, fornendo informazioni supplemen-

tari rispetto all'indagine condotta dall'uomo e riducendo al minimo il rischio di errori. Immaginiamo bracci robotici comandati da chirurghi a migliaia di chilometri di distanza per operazioni specialistiche: solo il costo della trasferta oggi necessaria ne giustificerebbe già quasi l'investimento!

Andrea Moroni Stampa
MSc El. Eng. ETHZ
CTO Hemargroup / COO HSCS

Andrea Moroni Stampa terrà in autunno 2020 il nuovo corso "USAQ Elettronica di base applicata".
Informazioni e iscrizioni a ticino@vsas.ch



Techy Andy

Die vierte industrielle Revolution: Die neuen Geschäftsfelder der Elektronik

Wir befinden uns in der sogenannten **Vierten Industriellen Revolution** und, dank Internet der Dinge (IOT), planen wir neue Produkte und Dienstleistungen. Mit Sensoren ausgestattete Geräte, die sich miteinander oder mittels Internet-Cloud verbinden, werden vermehrt zu Hauptfiguren von neuen Verhaltens-, sozialen und Verbrauchsgewohnheiten. Ein Beispiel dafür? **Eines der neuen Geschäftsfelder in der Elektronik ist die Domotik.** Man nehme zum Beispiel einen smarten Kühlschrank. Ein intelligenter Sensor kann auf bereits bestehende Geräte installieren werden und wird z.B. unmittelbar bei der Milchflasche angebracht. Der Sensor ist mit dem hauseigenen Wi-Fi verbunden und generiert Nachrichten (E-Mail, SMS, Push), die via Smartphone beispielsweise anzeigen sobald das Gewicht des Milchbehälters unter 250 Gramm sinkt. Bevor wir heimkehren, kaufen wir also nicht nur frisches Brot, sondern auch noch die Milch ein!

Eine zukunftsweisende und zu kostspielige Technologie? Nein: Viele solcher Lösungen sind schon für bescheidene Budgets verfügbar! Es ist heute möglich, kostenlose Apps herunterzuladen, die zwar mit Beschränkungen, in der Lage sind, sehr nützliche Dienste zu erbringen. Darum entwickeln täglich unzählige Unternehmen in Europa und weltweit smarte Produkte, die bald auf dem Markt erscheinen werden.

Die Ausbreitung des IOT ist weitgreifend und umfasst **in erster Linie Bereiche der Kommunikation**, wobei Herausforderungen in Bezug auf **Sicherheit und Schlüsseltechnologien** zu beachten sind. Es wird angestrebt, Algorithmen zu entwickeln, die es ermöglichen **Daten in nutzbare Informationen und neue Geschäftsmodelle umzuwandeln.**

Industrie 4.0 ist ein Prozess der ständigen Entwicklung, eine wahre **Revolution auf industrieller Ebene**, die unser Produktionssystem umwandeln wird und damit auch unsere Gesellschaft bis hin zum Lebensstil der einzelnen Individuen. Während sich frühere Revolutionen hauptsächlich auf einen Sektor bezogen (Pferdestärken, Serienproduktion und PCs), bringt das Internet der Dinge viel mehr mit sich: Eine reale und eine Online-Welt. Das digitale und das physische System werden miteinander verbunden und die Grenzen mehr und mehr

Techy Andy

La quatrième révolution industrielle : les nouveaux domaines d'activité de l'électronique

Nous nous trouvons en pleine **quatrième révolution industrielle** et, grâce à l'Internet des objets (IOT), nous offrons de plus en plus de nouveaux produits et services. Les appareils équipés de capteurs qui se connectent directement ou par cloud-internet entre eux deviennent de plus en plus importants et influencent des nouvelles habitudes comportementales, sociales et de consommation. Un exemple de cela? **L'un des nouveaux domaines d'activité dans l'électronique est la domotique.** Prenez par exemple un réfrigérateur intelligent. Un capteur intelligent peut être installé sur des appareils existants et par exemple, interagir avec la bouteille de lait. Le capteur est connecté au Wi-Fi de l'habitation et génère des messages (e-mail, SMS, push) qui peuvent être affichés via smartphone. Dès que le poids du contenant de lait descend en dessous de 250 grammes il lance un message et avant de rentrer, nous achetons non seulement du pain frais, mais aussi du lait !

Une technologie tournée vers l'avenir beaucoup trop chère ? Non : beaucoup de telles solutions sont déjà disponibles pour des budgets modestes ! Il est maintenant possible de télécharger des applications gratuites qui sont en mesure de fournir des services très utiles, même si avec des restrictions. C'est pourquoi d'innombrables entreprises en Europe développent d'hors et déjà des produits intelligents qui seront bientôt sur le marché dans le monde entier.

La diffusion de l'IOT est complète et comprend **principalement le domaine de la communication**, en tenant compte des défis en termes de **sécurité et de clés technologiques.** L'objectif est de développer des algorithmes qui permettent de **convertir les données en informations utilisables et en nouveaux modèles d'affaires.**

Industrie 4.0 est un processus de développement constant, une véritable **révolution au niveau industriel** qui transformera notre système de production et donc notre société jusqu'à fond, donc jusqu'à chaque vision de notre mode de vie individuelle. Alors que les révolutions précédentes se rapportaient principalement à un seul secteur (puissance, production en série et PC), l'Internet des objets apporte avec soi beaucoup plus : un monde réel et un monde virtuel. Le système numérique et le système physique sont noyés et les fron-

verwischt, die Trennlinie zwischen Real und Virtuell ist nicht mehr klar erkennbar. Daraus ergibt sich eine neue **Verbindung zwischen der Datenmenge von Big Data und dem Internet der Dinge**, also aller Objekte, die bis gestern rein lokale Aufgaben gelöst hatten. Der Kühlschrank, der das Essen kalt hält und allenfalls ein Eisfach hat, wird jetzt intelligent. Die Geräte **sammeln Informationen und tauschen sie mit anderen Objekten aus**. Ziel dieser Entwicklung ist es, das Leben des Menschen zu erleichtern, sich wiederholende Prozesse zu automatisieren und folglich die Produktivität zu erhöhen, wodurch mehr Zeit und Energie für andere Tätigkeiten übrigbleibt.

Die AI (Artificial Intelligence) ist eine der erstaunlichsten Schlüsselfiguren von Industrie 4.0. Sie ist eine Kombination aus Hard- und Software, die das menschliche Leben beeinflusst. Komplexe Systeme, die durch die Einführung des Internets nun zu unserem Leben gehören, werden verknüpft und vereinfachen dadurch unseren Alltag. Dabei erhöht sich die Geschwindigkeit unserer Tagesabläufe. Beispiel dafür ist der **Kaufprozess**. Vom physischen Laden wendet sich der Kunde nun zur Webseite: Der Laden dient dem Anprobieren der Kleider- oder Schuhgröße oder als Informationsquelle aus erster Hand, der Einkauf wird dann mit entsprechendem Rabatt im Internethandel abgeschlossen. In den Läden **verändern sich die Verkaufsprozesse, es entstehen vermehrt automatisierte Prozesse**, es verändern sich die Arbeit der Händler/Verkäufer sowie die Produktionsstandards. Um mit der Zeit zu gehen, braucht es Innovation!

Die digitale Transformation beeinflusst die Prozesse in den Firmen auch **im Bereich der Robotik**. Roboter ähneln vermehrt dem Menschen. Sie führen sich wiederholende, besonders langweilige und gefährliche Aufgaben durch. Heute sind sie mit Sinnen ausgestattet, die denen des Menschen immer näherkommen. Man denke an den Tastsinn, der es ermöglicht, immer feinere Tätigkeiten auszuführen. In einem solchen System sind Big Data, Internet und intelligente Geräte miteinander verbunden und übermitteln die Daten an Smartphones, Tablets und PCs. Das Ergebnis? Tiefgreifende Veränderungen im Leben der Menschen, die sich in einer vor zehn Jahren noch unvorstellbaren Geschwindigkeit vollziehen und die neue Lebens- und Arbeitsrhythmen für die Menschen bzw. für die Firmen diktieren.

Welche wird die nächste Revolution in technologischer Hinsicht sein und wie werden sich die Firmen in Erwartung der zukünftigen Geschäfte auf-

tières entre les deux sont de plus en plus floues, la ligne de démarcation entre réel et virtuel n'est plus clairement identifiable. Cela mène à une nouvelle **connexion entre la quantité de données du Big Data et l'Internet des objets**, c'est-à-dire une nouvelle connexion entre les objets qui jusqu'à hier étaient utilisées pour des tâches purement locales. Le réfrigérateur qui garde les aliments froids, avec au mieux un compartiment à glace, est maintenant devenu intelligent. Les appareils **recueillent des informations et les échangent avec d'autres objets**. L'objectif de cette évolution est de faciliter la vie, automatiser les processus répétitifs et ainsi augmenter la productivité, en laissant plus de temps et d'énergie pour d'autres activités.

L'IA (Intelligence Artificielle) est l'un des éléments clés les plus étonnants de l'Industrie 4.0. Il s'agit d'une combinaison de matériel et de logiciels qui influence la vie humaine. Des systèmes complexes, qui font maintenant partie de notre vie grâce à l'introduction de l'internet, nous facilitent la vie quotidienne. Par conséquent la vitesse de nos routines quotidiennes augmente. Un exemple est le **processus d'achat**. La visite au magasin physique est maintenant substituée par la visite sur le site Web : la boutique sert à l'essayage des vêtements ou des souliers pour définir la taille correcte ou comme source d'information de première main, l'achat est alors conclu avec le rabais correspondant par commerce sur Internet. Dans les magasins **les processus de vente prennent une nouvelle dimension, de plus en plus il y a des processus automatisés**, le travail des commerçants/vendeurs ainsi que les standards de production changent. Pour évoluer avec le temps, il faut de l'innovation !

La transformation numérique influence également les processus dans les entreprises **dans le domaine de la robotique**. Les robots ressemblent de plus en plus aux humains. Ils accomplissent des tâches répétitives, particulièrement ennuyeuses et dangereuses, ils sont dotés de sens qui se rapprochent de plus en plus de ceux de l'homme. Considérez un sens à la touche qui permet d'effectuer des activités toujours plus fines. Dans un tel système le Big Data, l'Internet et les appareils intelligents sont connectés et transmettent les données aux smartphones, tablettes et PC. Le résultat ? Des changements profonds dans la vie des personnes. Des changements qui se déroulent à une vitesse inimaginable et qui dictent les nouveaux rythmes de vie et de travail pour les humains et les entreprises. Quelle sera la prochaine révolution technologique et comment les entreprises vont-elles s'installer en prévision des affaires futures ? On présume

stellen? Man geht davon aus, dass die grössten Veränderungen aus der **Augmented-Reality** entstehen. Sie ist per Definition eine verstärkte Vision der Realität, sie geht über das hinaus, was mit unseren 5 Sinnen wahrnehmbar ist. Möglich wird dies durch die Nutzung von elektronischen Instrumenten, die zusätzliche Informationen (und Daten) liefern. Ein Beispiel? Die Navigationskarten von Google, die wir auch über das Mobiltelefon nutzen und die mittlerweile eine unersetzbare Wegleitung für jeden von uns darstellen. Oder das berühmte Spiel Pokemon GO, das es ermöglicht hat, kleine Monster im eigenen Garten mittels Smartphones zu sammeln.

Das eigene Business in diese Richtung zu führen, öffnet Türen zu neuen Möglichkeiten für zukünftige Entwicklungen von Firmen und Startups: Das **Entwickeln neuer Apps betrifft nicht nur die Endverbraucher**. Die **neuen Geschäftsperspektiven in der Elektronik** werden nicht ausschliesslich für Applikationen des breiten Publikums eingesetzt, sondern finden auch im Bereich **Militär** ihren Platz: Optimierte Sichtsysteme, zur präzisen Zielerfassung, Nachtsichtgeräte oder spezielle Brillen mit zukunftsorientierter Optik. Im Bereich **Gesundheit** bieten Projekte der erweiterten Realität ausserordentliche Möglichkeiten in der Chirurgie. Der Schwerpunkt im medizinischen Bereich liegt bei der Diagnostik, wobei vermehrt Zusatzinformationen zu den vom Menschen durchgeführten Untersuchungen gesammelt, analysiert und ausgewertet werden können und das Fehlerrisiko auf ein Mindestmass beschränkt wird. Stellen wir uns Roboterarme vor, die von tausenden Kilometer entfernten Chirurgen bei Spezialoperationen gesteuert werden können: Schon die Kosten für den heute notwendigen Transfer könnten die Investition rechtfertigen!

Andrea Moroni Stampa
MSc El. Ing. ETHZ
CTO Hemargroup / COO HSCS

Andrea Moroni Stampa wird im Herbst 2020 den neuen Kurs «USAQ – Angewandte Grundelektronik» auf Italienisch durchführen.

Bei Interesse kann der Kurs auch auf Deutsch organisiert werden. Informationen und Anmeldung unter ticino@vsas.ch



que les plus grandes surprises dans ce domaine proviennent de **l'Augmented-Reality**. Elle est par définition une vision renforcée de la réalité, elle va au-delà de ce qui est perceptible avec nos 5 sens. Cela est possible uniquement grâce à l'utilisation d'instruments électroniques qui fournissent des informations (et des données) supplémentaires. Un exemple ? Les cartes de navigation de Google, que nous utilisons via le téléphone mobile et qui sont maintenant un guide irremplaçable pour chacun de nous. Ou le célèbre jeu Pokemon GO, qui a permis de recueillir de petits monstres dans votre propre jardin à l'aide de smartphones.

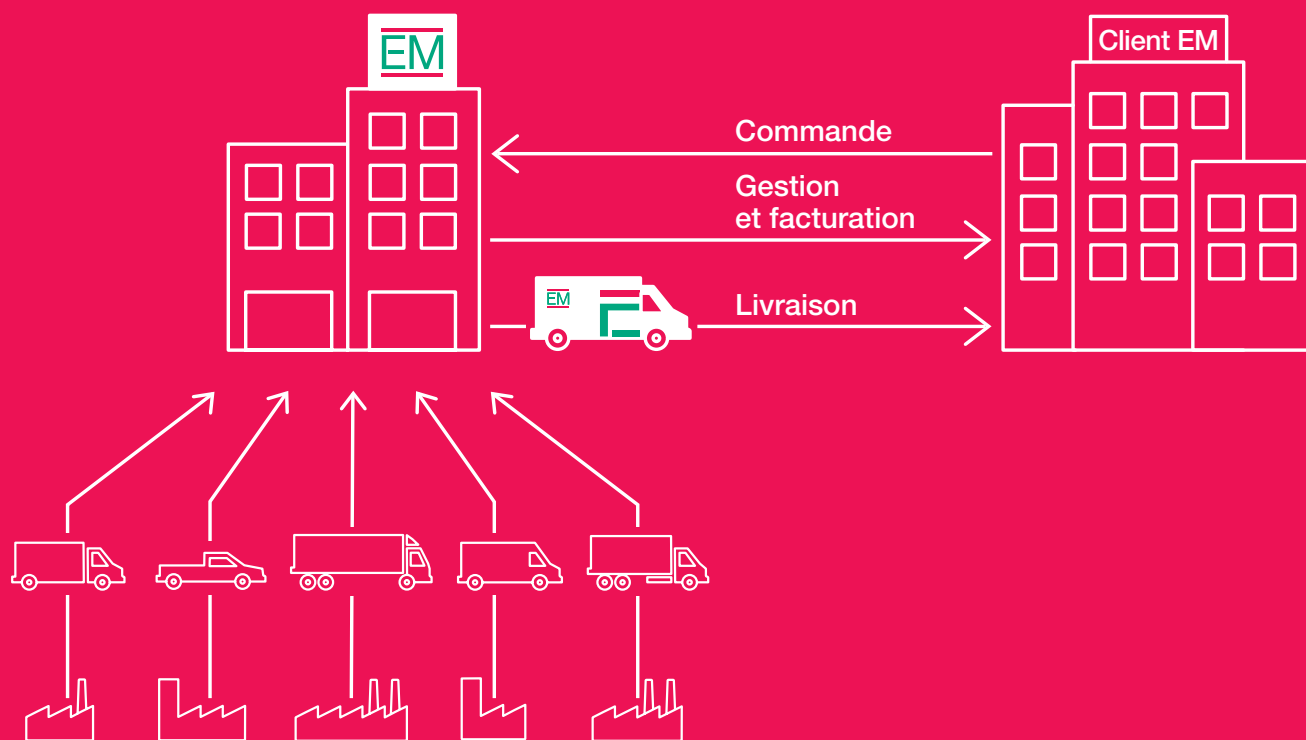
Diriger votre propre business dans cette direction ouvre la porte à de nouvelles possibilités de développement futur d'entreprises ou de startups : **le développement de nouvelles applications n'affecte pas seulement les utilisateurs finaux. Les nouvelles perspectives d'affaires dans l'électronique** ne sont pas uniquement utilisées pour les applications du grand public, mais trouvent aussi leur place dans le **domaine de l'armée** : Systèmes visuel optimisé pour la détection de cibles précises, dispositifs de vision nocturne ou des lunettes spéciales avec une optique orientée vers l'avenir. Dans le domaine de la **santé**, les projets de réalité augmentée offrent des possibilités extraordinaires en chirurgie. L'accent dans le domaine médical est mis sur le diagnostic, en rajoutant de plus en plus d'informations et de données aux examens effectués par les humains, en analysant et évaluant avec une réduction maximale du risque d'erreur. Imaginons des bras robotiques qui peuvent être contrôlés par des chirurgiens à des milliers de kilomètres du lieu d'une opération très spécialisée : même le coût du transfert pourrait justifier l'investissement !

Andrea Moroni Stampa
MSc El. Eng. ETHZ
CTO Hemargroup / COO HSCS

Andrea Moroni Stampa dirigera en automne 2020 le nouveau cours «USAT – électronique de base appliquée» en italien.

Si vous êtes intéressé, le cours peut également être organisé en français. Informations et inscriptions à ticino@vsas.ch

EM Industrie



Vos éléments de valeur ajoutée

Quelle que soit la diversité de nos concepts industriels, ils ont tous en commun ce qui suit: ils aident les clients à optimiser le processus d'affaires et à abaisser les coûts d'achat.

Les entreprises industrielles peuvent économiser des coûts d'exploitation et de processus internes avec l'aide d'approches d'externalisation judicieuses et se concentrer sur leurs compétences centrales.

Vous souhaitez optimiser vos processus d'approvisionnement? Alors passez simplement nous voir – nous sommes à votre service, partout en Suisse. En savoir plus: e-m.info/062

EM
Industrie

GURU GUIDO

Ancora sul quadro e l'equipaggiamento a bordo macchina

1) A proposito delle differenze tra le diverse norme IEC/EN/Electrosuisse e CEI 60204-1 (Macchine e Quadri a Bordo Macchina QBM), i recepimenti e le modifiche da IEC a EN e infine da EN a Electrosuisse o CEI sono effettuati con o senza modificazioni?

Le modifiche ci sono e possono essere di sostanza dalle IEC, che sono direttive a livello mondiale, a EN (CENELEC), che è l'unico ente di normazione europeo, di cui fa parte anche la Svizzera. Invece da EN a CEI o a Electrosuisse non cambia nulla, perché la traduzione è solo letterale; al Cenelec, infatti, partecipano già i rappresentanti di tutti gli enti normatori nazionali. Concludendo, un quadro elettrico conforme a una certa norma tecnica nazionale (francese, italiana, svizzera, spagnola ecc), di un paese del Cenelec, è conforme a tutte le altre normative nazionali cogenti e può essere installato ovunque sul territorio europeo.

2) Chi compra una macchina da un fornitore terzo per inserirla nella propria linea di macchine o in un suo macchinario, può pretendere che il relativo fornitore gli consegni il suo fascicolo tecnico (serve per la dichiarazione CE europea di conformità di tutta la linea)?

Il compratore di una macchina è la figura giuridica che mette in gioco il relativo denaro; per questo può chiedere (più che pretendere) quello che vuole al fornitore-Marchiatore CE e, per esempio, il fascicolo tecnico della macchina venduta. Il venditore non è tenuto ad allegare d'ufficio il fascicolo tecnico, ma a conservarlo per dieci anni in caso di contenzioso. In pratica il fornitore decide se soddisfare la richiesta del cliente, fornendogli la (foto) copia del fascicolo o se no. Si tratta di valutare quanto gli convenga mantenere buoni rapporti col cliente, rischiando che talune informazioni "delicate", riportate nel fascicolo tecnico, possano uscire dall'azienda e diventare pubbliche sul mercato. Date le comprensibili necessità del cliente, che deve anch'esso redigere il fascicolo tecnico del suo macchinario "allargato", che integra anche la macchina in oggetto, il primo fornitore potrebbe soddisfare la richiesta con un fascicolo tecnico "adattato" e sintetico quanto basta, riportante le caratteristiche della macchina e, se del caso, altre specifiche indicazioni che il compratore gli avrà richiesto. A tal proposito potrebbe evitare di andare in profondità sulle prove di laboratorio, i materiali impiegati e le verifiche tecniche e strutturali sia fi-

siche che teoriche effettuate sulla macchina e non interessanti la responsabilità del cliente. Va da sé che il primo fornitore resta responsabile di ogni effetto o lesione, causate da un malfunzionamento "intrinseco" della sua macchina e non imputabile a un suo errato impiego o a carenza di gestione o manutenzione.

3) Chi costruisce una macchina oggi può utilizzare entrambe le norme EN 60204 o, a rigore di logica, utilizza solo quella nuova?

Secondo la nuova norma EN 60204, un costruttore di macchine (QBM compreso), fino al 14.09.2021 può liberamente seguire la vecchia edizione o la nuova, entrambe relative all'equipaggiamento elettrico, quadro compreso. Il periodo di validità condivisa è stato pensato per consentire lo smaltimento di dispositivi di vecchia concezione, ma pur sempre validi se impiegati nei limiti dichiarati ed entro il termine di scadenza.

4) Quali sono i limiti accettabili per la caduta di tensione sull'equipaggiamento a bordo macchina e sul relativo quadro elettrico coinvolto?

Anche la recente EN 60204 (dicembre 2018) ammette sull'equipaggiamento una caduta limite massima del 5%, che si va a sommare alla caduta della linea a monte, che può arrivare già essa al 4% (norme impianto). Per il QBM non si prevedono valori precisi per il rispetto di tali valori, per l'esiguità del percorso delle correnti dentro l'involucro e le conseguenti cadute di tensione. Perciò la norma non prescrive alcun limite di caduta tra ingresso e uscita delle correnti in un QBM.

5) Se per la fornitura di un ricambio (azionamento AC/AC), si è costretti a eseguire delle modifiche per la nuova installazione, occorre modificare l'intera macchina per adeguarla alla normativa, oppure è sufficiente conformare alla nuova norma la sola parte inerente l'intervento?

Se la sostituzione di un vecchio azionamento con uno nuovo rientra nell'ordinaria manutenzione (non cambiano le prestazioni né i rischi) si può realizzare senza ricertificare l'intera macchina, allegando la descrizione datata e firmata della modifica eseguita.

6) La normativa EN è più restrittiva, rispetto alle altre nel mondo (es. USA, EAC, Giappone)?

Se lo fosse, se si progetta con EN ci si trova meglio in automatico rispetto alle altre norme mondiali? Non è detto che la conformità alle EN sia esaustiva nel mondo, anche perché le norme EN risentono della cultura (es. frequenze e tensioni) tipiche dell'Europa.

7) Come s'interpreta l'"approccio modulare" nel caso del QBM? La somma delle certificazioni dei componenti è equivalente alla certificazione del quadro e della macchina?

L'approccio modulare si adotta per la conformità alla direttiva EMC, senza effettuare alcuna ulteriore prova di tipo e consiste nell'impiegare solo apparecchi già marcati CE e nell'istallarli seguendo

scrupolosamente le istruzioni di montaggio, fornite per ciascun dispositivo dal relativo fabbricante. Tale metodologia è fruibile sia nell'assemblaggio del QBM, che dell'equipaggiamento e permette di evitare ulteriori e costose prove di laboratorio sulla compatibilità elettromagnetica.



*Ing. Guido Martinoli
Comitato Sezione Ticino*

**Easy.
Fast.
Safe.**

Weidmüller

PV Next - Generatoranschlusskästen
Mehr Effizienz für Stringwechsler

Die neue Generation Generatoranschlusskästen:

- Hohe Flexibilität dank skalierbarem Design
- Einfache Installation ohne Crimpen und Spezialwerkzeug
- Vermeidung von Fehlanschlüssen und Reduktion von Risiken

www.weidmueller.ch/pvnext

GURU GUIDO

Weiteres über Schaltschränke und Maschinensteuerungen

1) Bezüglich den Unterschieden zwischen den Normensystemen IEC/EN/SNR und der SNEN 60204-1 (Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen), wird die Umsetzung der Änderungen von IEC zu EN und von EN zu SNR oder SNEN mit oder ohne weiteren spezifischen Anpassungen vorgenommen?

Änderungen können seitens IEC (Internationale elektrotechnische Commission) oder seitens EN (Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung, der auch die Schweiz angehört) aus kommen und werden in die nationalen Normen eingepflegt. Der Übergang von EN zu SNR oder SNEN ist nie mit Änderungen verbunden, denn es handelt sich um reine Übersetzungen. Schlussfolgerung: Ein Schaltschrank, der einer bestimmten nationalen Norm der angeschlossenen Länder entspricht (französisch, italienisch, schweizerisch, spanisch, usw.), entspricht somit der internationalen Normierung und hat in jedem dieser Länder Gültigkeit.

2) Wenn Sie eine Maschine von einem Drittanbieter zum Einbezug in die eigene Produktelinie ankaufen, können Sie verlangen, dass Ihnen der Lieferant die entsprechende technische Dokumentation mitliefert (sie ist für die EG-Konformitätserklärung notwendig)?

Der Käufer einer Maschine ist rechtlich gesehen die juristische Person, die die Investition tätigt und Geld dafür einsetzt. Der Kunde kann vom Lieferant Unterlagen wie zum Beispiel technische Dokumentation der verkauften Maschine verlangen. Der Verkäufer ist allerdings nicht verpflichtet, die vollständige technische Dokumentation dem Käufer auszuhändigen. Er muss sie aber im Falle eines Rechtsstreits zehn Jahre lang aufzubewahren. In der Tat entscheidet der Lieferant, ob er dem Wunsch des Kunden nachkommt, indem er ihm die (Foto-)Kopie der Datei zur Verfügung stellt oder nicht. Es geht darum, zu beurteilen, wie gut das Verhältnis zwischen Lieferant und Kunde ist, ohne zu riskieren, bestimmte "heikle" Informationen der technischen Dokumentation Preis zu geben und den Markt damit zu überfluten. Angesichts des verständlichen Bedürfnisses des Kunden, der ebenfalls eine technische Dokumentation seiner "vergrösserten" Maschine oder seiner neuen Maschine erstellen muss, könnte der Lieferant eine angepasste und verkürzte technische Dokumentation mit den wesentlichen Eigenschaften der Maschine und gegebenenfalls dem Kundenwunsch

GOUROU GUIDO

En savoir plus sur les tableaux électriques et les commandes de machines

1) En ce qui concerne les différences entre les systèmes de normes CEI/EN/SNR et la SNEN 60204-1 (Sécurité des machines - Équipement électrique des machines), la mise en œuvre des modifications de la CEI à l'EN et de l'EN à la SNR ou à la SNEN est effectuée avec ou sans autres ajustements spécifiques ?

Les modifications peuvent découler de la CEI (Comité Electrotechnique International) ou de l'EN (CENELEC – Comité Européen de normalisation électrotechnique, dont la Suisse est également membre) et sont intégrées aux normes nationales. La transition de l'EN vers la SNR ou la SNEN n'est jamais accompagnée de changements, car ce sont de pures traductions. Conclusion : une armoire électrique correspondant à une norme nationale spécifique des pays associés (français, italien, suisse, espagnole, etc.) est ainsi conforme à la normalisation internationale et est valable dans chacun de ces pays.

2) Si vous achetez une machine auprès d'un tiers pour l'inclure dans votre propre gamme de produits, vous pouvez exiger du fournisseur qu'il vous fournisse la documentation technique appropriée (qui est nécessaire pour la déclaration de conformité CE) ?

D'un point de vue juridique, l'acheteur d'une machine est l'entité juridique qui fait l'investissement et qui emploie de l'argent. Le client peut exiger du fournisseur qu'il lui fournisse une documentation telle que la documentation technique de la machine vendue. Toutefois, le vendeur n'est pas tenu de fournir la documentation technique complète à l'acheteur. Il est pourtant dans l'obligation de la garder pendant 10 ans en cas de litige. En fait, le fournisseur décide de donner suite ou pas à la demande du client en lui fournissant une (photo) copie du dossier. Il s'agit d'évaluer la qualité de la relation entre le fournisseur et le client, sans risquer de donner une valeur à certaines informations « sensibles » dans la documentation technique et donc inonder le marché. Compte tenu des besoins compréhensibles du client, qui doit également présenter une documentation technique de sa machine « agrandie » ou de sa nouvelle machine, le fournisseur pourrait développer et fournir une documentation technique raccourcie et adaptée aux besoins du client avec les caractéristiques essentielles de la machine. À cet égard, il devrait éviter d'aller trop loin dans les détails des tests de labo-

entsprechende Angaben erarbeiten und mitliefern. In dieser Hinsicht sollte er es vermeiden, zu tief auf Labortests, verwendete Materialien und technisch-strukturelle oder physikalische Tests der Maschine einzugehen. Es versteht sich von selbst, dass der Ursprungs-Lieferant für jede Wirkung oder Verletzung verantwortlich bleibt, die durch eine "intrinsische" Fehlfunktion seiner Maschine verursacht wird und nicht auf eine unsachgemässe Verwendung oder mangelnde Wartung zurückzuführen ist.

3) Wer heute eine Maschine baut, soll beide EN 60204-Normen oder logischerweise nur die Neue verwenden?

Nach der neuen EN 60204-Norm kann ein Maschinenhersteller (einschliesslich Maschinensteuerungen) bis zum 14.09.2021 entweder die alte oder die neue Norm für elektrische Geräte und Schaltschränke anwenden. Die parallel geführte Gültigkeitsdauer zielt auf die Entsorgung von alten Geräten, beide Normausführungen können innerhalb der angegebenen Limiten und innerhalb der Frist dennoch frei verwendet werden.

4) Welche Grenzwerte sind für den Spannungsabfall auf dem Gerät / Maschinensteuerung und auf dem entsprechenden Schaltschrank zulässig?

Auch die jüngste EN 60204 (Dezember 2018) sieht auf der gesamten Gerätschaft eine maximale Spannungsabfallgrenze von 5 % vor. Dabei ist der Spannungsabfall der Zuleitung dazu zu rechnen. Letzter kann bis zu 4 % erreichen (Werksvorgaben beachten). Die Norm schreibt keine genauen Werte für den Spannungsabfall innerhalb des Schaltschranks vor, es hängt von der Installation in ihrem gesamten ab.

5) Müssen Sie im Fall der Notwendigkeit des Ersatzes des Umwandlers (AC/AC) die gesamte Schaltgerätekombination so anpassen, dass alles den Vorschriften entspricht, oder reicht es aus, dass das Ersatzgerät gemäss neuer Norm eingebaut wird?

Wenn der Austausch eines alten Gerätes durch ein neues Gerät der normalen Wartung entspricht (keine Leistungs- oder Risikoänderung), kann dies ohne erneute Zertifizierung der gesamten Schlaggerätekombination vollbracht werden, wobei die datierte und signierte Beschreibung der vorgenommenen Änderung beizufügen ist.

ratoire, des matériaux utilisés et des tests structuraux ou physiques de la machine. Il va de soi que le fournisseur d'origine demeure responsable de tout effet ou dommage causé par un dysfonctionnement « intrinsèque » de sa machine et non dû à une mauvaise utilisation ou entretien.

3) Toute personne qui aujourd'hui construit une machine, devrait-elle se référencer aux deux normes EN 60204 en vigueur ou, logiquement, seulement à la nouvelle norme ?

Selon la nouvelle norme EN 60204, un fabricant de machines (y compris les commandes de machines) peut appliquer l'ancienne ou la nouvelle norme pour l'équipement électrique et les armoires jusqu'au 14.09.2021. La période de validité parallèle vise à la mise au rebut des anciens appareils, les deux versions de la norme peuvent être librement utilisées dans les limites spécifiées et dans le délai imparti.

4) Quelles limites sont permises pour la chute de tension sur l'appareil / la commande de machine et sur l'armoire de commande correspondante ?

La plus récente EN 60204 (décembre 2018) prévoit également une limite de chute de tension maximale de 5% pour l'ensemble du dispositif. Il faut toutefois tenir compte de la chute de tension présente dans la ligne d'alimentation. Elle peut déjà atteindre jusqu'à 4% (voir les spécifications). La norme ne prescrit pas les valeurs exactes pour la chute de tension dans l'armoire électrique, ils dépendent de l'installation dans son intégralité.

5) En cas de remplacement du convertisseur (AC/AC), devez-vous ajuster les ensembles d'appareillage et les périphériques installés de sorte que tout soit conforme à la réglementation, ou est-il suffisant pour que le dispositif de remplacement soit installé conformément à la nouvelle norme ?

Si le remplacement d'un ancien appareil par un nouvel appareil correspond à une maintenance normale (aucun changement de performance ou de risque), cela peut se faire sans recertifier les ensembles d'appareillage et les périphériques installés. Pourtant il faut rédiger une description datée et signée de la modification effectuée.

6) La norme EN est-elle plus restrictive que les autres normes internationales (p. ex. États-Unis, Union économique eurasiennne (CAE), Japon) ?

Si tel était le cas, les projets conformes à la norme EN feraient automatiquement de meilleures affaires qu'avec d'autres entités standard dans le monde. Ce n'est pas le cas! Les normes EN sont basées

6) Ist die EN-Norm restriktiver als die anderen internationalen Normen (z.B. USA, Eurasische Wirtschaftsunion (EAC), Japan)?

Wenn es so wäre, würde man doch mit Projekten nach EN-Norm automatisch bessere Geschäfte als mit anderen Normgebilden in der Welt abschliessen. Dem ist nicht so! Die EN-Normen basieren auf europäischem Kulturgut (z. B. Frequenz und Spannung) und sind nicht überall auf der Welt sinnvoll anwendbar.

7) Wie ist der "modulare Ansatz" bei Schaltgerätekombinationen zu interpretieren? Entspricht die Summe der Komponentenzertifizierungen der Zertifizierung des Schaltschranks und der Steuerung?

Der modulare Ansatz kommt dann zur Anwendung, wenn Geräte eingesetzt werden, die bereits CE gekennzeichnet sind und die streng gemäss den Installationsanweisungen der einzelnen Hersteller eingesetzt werden. Nur in diesem Fall sind keine zusätzlichen Nachweise notwendig. Diese Methode ist sowohl beim Zusammenstellen eines Schaltschranks als auch bei der Nachrüstung anwendbar und vermeidet zusätzliche teure EMV-Labortests.

sur le patrimoine culturel européen (par exemple la fréquence et la tension) et il n'est pas sensé de les appliquer dans le monde entier.

7) Comment interpréter « l'approche modulaire » pour les ensembles d'appareillage et les périphériques installés ? La somme des certifications de composants correspond-elle à la certification de l'armoire et des commandes ?

L'approche modulaire est applicable lorsque les appareils employés sont déjà marqués CE et qu'ils sont installés strictement selon les instructions d'installation spécifiques des fabricants. Ce n'est qu'en l'espèce qu'aucune preuve supplémentaire n'est nécessaire. Cette méthode s'applique à la fois lors de l'assemblage d'une nouvelle armoire et de la modernisation d'un tableau ou d'une commande existante, et évite d'autres tests CEM coûteux en laboratoire.

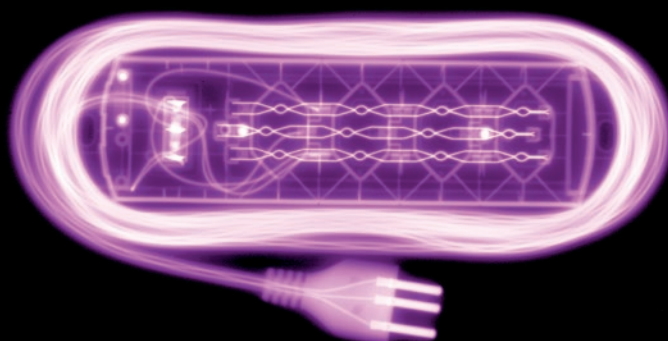


*Ing. Guido Martinoli
Vorstand / Comité Sezione Ticino*

Durch und durch sicher.

Ausgereifte elektrische Produkte stehen für technische Errungenschaft, Erleichterung und Komfort. Das Sicherheitszeichen (S) des Eidgenössischen Starkstrominspektorats ESTI steht für elektrische Sicherheit. Das (S) dokumentiert die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, welche durch Prüfung und Marktüberwachung sichergestellt werden.

Infos finden Sie unter www.esti.admin.ch



ist das Label für nachgewiesene Sicherheit. Sichere Produkte sind gekennzeichnet.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI

Die effizienteste Serie der Welt wächst.

Die Blue Familie

Profitieren Sie von dieser revolutionären Energieeffizienz durch die innovative Hybrid-Technologie.

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG



Fortbildung 2020 – Herbst

Wiederholungskurse NS-Schaltgerätekombinationen nach EN 61439

Kurzschlussfestigkeit, Erwärmungsberechnung und Thermographie

Datum: Donnerstag 22.10.2020

Zeit: 08.30 Uhr - 16.30 Uhr

Kursorganisation: VSAS in Zusammenarbeit mit Electrosuisse.

Inhalt:

- Kurzschlussfestigkeit
- Erwärmungsberechnung
- Thermographie

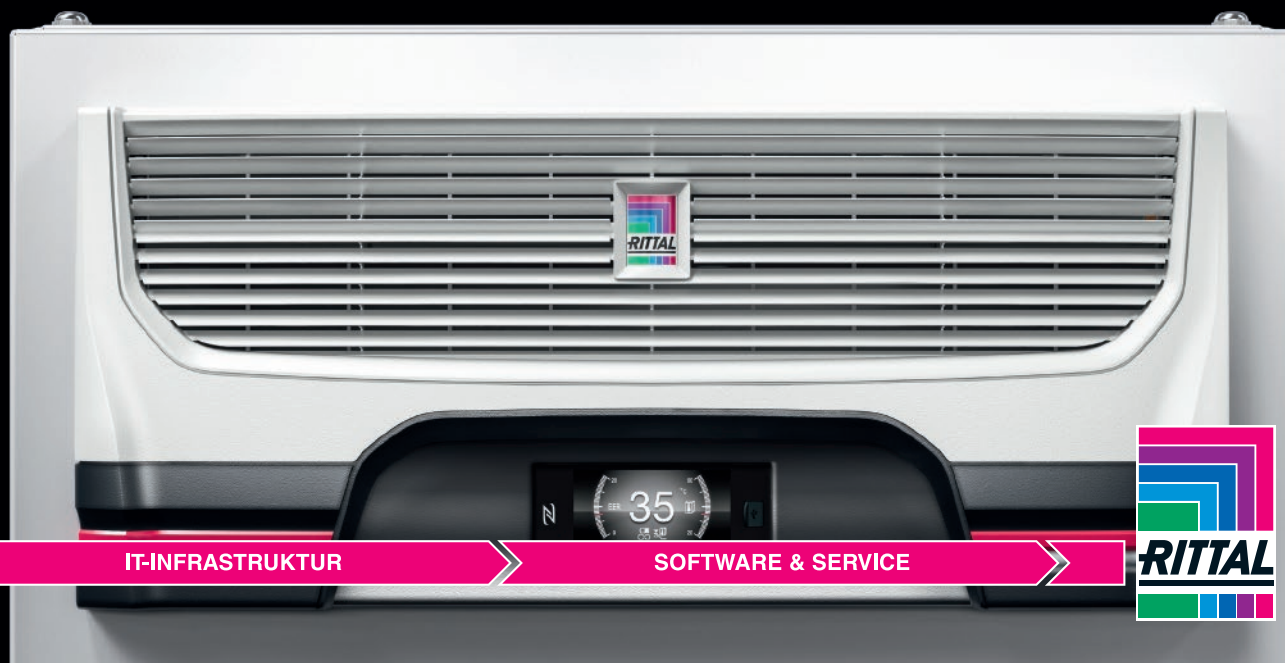
Zielgruppe: Berufsleute im Schaltanlagenbau

Ort: Ausbildungszentrum des VSAS in Biel

Kosten: Fr. 460.- Vollmitglieder VSAS / Fr. 510.- andere Mitglieder VSAS
Fr. 575.- Nichtmitglieder (Kursunterlagen, Mittagessen und Pausengetränke inbegriffen)

Durchführung: Minimum 12 Teilnehmende, maximal 16 Teilnehmende

Anmeldung: Bis 30.09.2020. Informationen unter www.vsas.ch/fb-kurzschluss





Vorbereitungskurs zur Berufsprüfung Projekt- und Werkstattleiter im Schaltanlagenbau

Beginn: **06. September 2021**
Ende: Frühling 2023

Zielpublikum

Automatiker/in EFZ oder Automatikmonteur/in EFZ oder verwandte Ausbildung mit EFZ und idealerweise 2–3 Jahre Praxiserfahrung im Schaltanlagenbau.

Voraussetzung für die Durchführung des Kurses

Mindestens 15 Teilnehmende, die Klassengrösse ist auf maximal 22 beschränkt.

Der Vorbereitungskurs ist wie folgt aufgebaut

EM	Einführungsmodul	88 Lektionen
Modul 1	Elektrotechnik	100 Lektionen
Modul 2	Automatisierung	92 Lektionen
Modul 3	Schaltanlagenplanung	84 Lektionen
Modul 4	Schaltanlagentechnik	100 Lektionen
Modul 5	Projektleiter/Werkstattleiter	72 Lektionen

Es können auch nur einzelne Module besucht werden.

Die Inhalte der Module sind in der Wegleitung beschrieben. Dieser Vorbereitungskurs startet auf dem Abschlussniveau der Grundbildung Automatiker EFZ. Insbesondere in den Bereichen Mathematik und Elektrotechnik könnten individuelle vorgängige Bildungsanstrengungen empfehlenswert sein. Sie können via Webseite des VSAS einen Selbsteinstufungstest anfordern www.vsas.ch/eingnung.

Der Vorbereitungskurs zur Berufsprüfung wird im Ausbildungszentrum des VSAS in Biel durchgeführt. Im Kursgeld inbegriffen sind Unterrichtsunterlagen und Pausenkaffee. Die benötigten Fachbücher und Normen besorgt das Sekretariat gegen Kostenfolge.



Unterricht

Der Unterricht ist aufgeteilt in 15 Modulkurswochen mit insgesamt 536 Lektionen Unterricht und 5 Modulprüfungen. In der Regel findet eine Modulkurswoche pro Monat statt.

Preise

Vorbereitungskurs Gesamtpaket (alle Module, Preise für einzelne Module auf Anfrage):

Vollmitglieder VSAS Fr. 16'400.-*

Andere Mitglieder VSAS Fr. 18'200.-*

Nicht-Mitglieder Fr. 19'300.-*

Anspruch auf Subventionen hat, wer den Vorbereitungskurs besucht und an der eidgenössischen Prüfung teilgenommen hat. Der Beitragsatz beträgt **50% der anrechenbaren Kursgebühren.*

Eidgenössische Berufsprüfung

Nach Abschluss des Vorbereitungskurses wird eine separate Abschlussprüfung mit modulübergreifenden Prüfungsteilen angeboten.

Kosten der Abschlussprüfung ca. Fr. 2'000.-

Prüfungsordnung und Wegleitung

www.vsas.ch/projektleiter

Anmeldeverfahren zum Vorbereitungskurs

Zum Downloaden als PDF unter www.vsas.ch/projektleiter

Anmeldefrist 14. Mai 2021

Entscheid über Durchführung 01. Juni 2021

Unterkunft und Verpflegung

Während der Unterrichtszeit kann nach Möglichkeit im verbandseigenen Internat übernachtet werden.

Preise für Übernachtung mit Frühstück pro Tag:

Vollmitglieder VSAS Fr. 47.-

Übrige Fr. 57.-

Weitere Auskünfte

Beim Sekretariat VSAS, Biel, Tel. 032 322 85 78, info@vsas.ch

www.vsas.ch/projektleiter



Cours de préparation pour l'examen de brevet fédéral chef de projet et chef d'atelier en construction de tableaux électriques

Début: **Fin septembre 2021**
Fin: Automne 2023

Publique cible

Automaticiens/-iennes avec CFC ou monteurs/-teuses en automation avec CFC soit personnes avec une formation équivalente ayants un CFC. Idéalement il faut au moins 2-3 ans d'expérience pratique dans la construction de tableaux électriques.

Conditions pour le déroulement du cours

Il faut au moins 10 participants pour démarrer les cours en français. Le nombre maximum de participants par cours est de 22.

Le cours est basé sur:

MI	Module d'introduction	88 leçons
Module 1	Electrotechnique	100 leçons
Module 2	Automatisation	92 leçons
Module 3	Planification des tableaux électriques	84 leçons
Module 4	Technique relative aux tableaux électriques	100 leçons
Module 5	Chef de projet / chef d'atelier	72 leçons

Il est possible de visiter des modules isolés. Les matières sont reportées en détails dans les directives du cours.

Les cours de préparation se déroulent au centre de formation de l'USAT à Bienne.

Dans les frais de formation sont compris : la documentation de formation, les copies, les examens de module (sans répétition) et un café à la pause. Le secrétariat s'occupe des livres et normes qui sont à payer à part.



Leçons

Le cours se déroule sur 15 semaines modulaires avec un total de 536 leçons et 5 examens de module. Généralement il y a une semaine de cours par mois.

Prix

Cours de préparation, prix forfaitaire

(tous les modules, prix pour des modules isolés sur demande)

Membres actifs USAT Fr. 16'400.-*

Autres membres USAT Fr. 18'200.-*

Non-membres Fr. 19'300.-*

**A droit à la subvention, quiconque a fréquenté le cours préparatoire et s'est présenté à l'examen fédéral. Le taux de contribution est de 50% des émoluments du cours pris en compte.*

Examen de brevet fédéral

Après le cours de préparation il est possible de s'inscrire à l'examen de brevet qui comprend tous les éléments des modules.

Le prix de l'examen de brevet fédéral est d'environ Fr. 2'000.-

Directives et règlement d'examen

www.vsas.ch/chefprojet

Inscription au cours de préparation

À télécharger sous forme de PDF sous www.vsas.ch/chefprojet

Délais d'inscription 14 mai 2021

Décision sur la réalisation du cours 01 juin 2021

Logement et ravitaillement

Durant le temps à Bienne il y a la possibilité de loger au centre de formation, sur réservation.

Prix pour le logement inclus le petit déjeuner, par jour :

Membres actifs USAT Fr. 47.-

Autres Fr. 57.-

Informations complémentaires

Auprès du secrétariat de l'USAT à Bienne, Tél. 032 322 85 78, info@vsas.ch

www.vsas.ch/chefprojet



Einzelne Module aus dem Vorbereitungskurs zur höheren Fachprüfung Meister und Meisterin Schaltanlagen und Automatik können besucht werden.

Unternehmensführung

- Beginn: 09.09.2020 bis 16.10.2020 an verschiedenen Kurstagen
Zeit: 08.00-16.40 Uhr
Ort: Ausbildungszentrum VSAS,
Werkhofstrasse 9, 2503 Biel/Bienne
Umfang: 56 Lektionen
- Inhalt: Unternehmensstrategie und -organisation
(Leitbild und Strategie, Grundzüge der Geschäftsorganisation, Aufbau- und Ablauforganisation, Businessplan, Managementsystem)
Personalmanagement / -politik
(Personalmanagement, Personalplanung, Personalförderung, Personalentlohnung, Führungsmethoden)
- Kosten: CHF 2'940.- Vollmitglieder VSAS
CHF 3'275.- Andere Mitglieder VSAS
CHF 3'465.- Nicht-Mitglieder
(inkl. Kursdokumentation VSAS, exkl. Fachbücher)
- Abschluss: Kursbestätigung / Notenblatt
Es kann die Prüfung des Modul 3 der Weiterbildung zum Meister und Meisterin Schaltanlagen und Automatik abgelegt werden.
- Anmeldung: Kurzfristig noch möglich
- Weitere Informationen und Anmeldung via www.vsas.ch/meister



Einzelne Module aus dem Vorbereitungskurs zur höheren Fachprüfung Meister und Meisterin Schaltanlagen und Automatik können besucht werden.

Marketing

Beginn: 23.11.2020 bis 19.02.2021 an verschiedenen Kurstagen

Zeit: 08.00-16.40 Uhr

Ort: Ausbildungszentrum VSAS,
Werkhofstrasse 9, 2503 Biel/Bienne

Umfang: 56 Lektionen

Inhalt: Wesen des Marketings
(Grundlagen, Marketinginstrumente, Marktanalyse, Marketingplanung, Praktische Anwendung)
Verkauf
(Grundlagen, Verkaufsplanung, Verkaufsgespräch, Kundenbetreuung)

Kosten: CHF 2'940.- Vollmitglieder VSAS
CHF 3'275.- Andere Mitglieder VSAS
CHF 3'465.- Nicht-Mitglieder
(inkl. Kursdokumentation VSAS, exkl. Fachbücher)

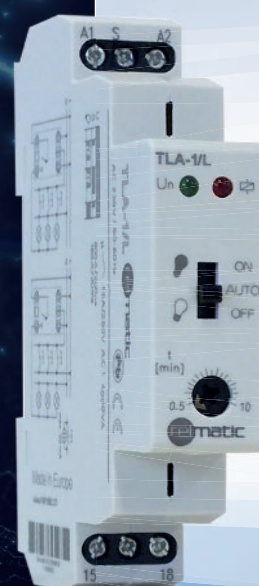
Abschluss: Kursbestätigung / Notenblatt
Es kann die Prüfung des Modul 4 der Weiterbildung zum Meister und Meisterin Schaltanlagen und Automatik abgelegt werden.

Anmeldung: Kurzfristig noch möglich

Weitere Informationen und Anmeldung via www.vsas.ch/meister



TREPPENLICHTAUTOMAT TLA-1/L



ZUM SICHEREN SCHALTEN VON LED-BELEUCHTUNGEN

Das Einschalten von Beleuchtungskörpern kann zu sehr hohen Einschaltspitzen führen. Die dabei entstehenden Lichtbögen schmelzen die Kontaktoberfläche an und verkleben sie. Um dieses Kontaktkleben zu vermeiden, wurde beim TLA-1/L ein voreilender Wolframkontakt eingesetzt. So können Einschaltspitzen von LEDs und Fluoreszenzlampen mit EVGs von 800 A / 200 μ s oder Glühlampen von 165 A / max. 20 ms geschaltet werden.

relmatic

Relmatic AG

Zürichstrasse 38a
CH-8306 Brüttisellen
Tel. +41 (0) 44 888 4 888
Fax +41 (0) 44 888 4 889
sales@relmatic.ch
www.relmatic.ch

Corona Virus a parte, ripartiamo a pieno gas!

Perche' la sezione USAQ Ticino deve essere presente sui social?

Ma chi l'ha detto che Facebook – Twitter – Likedin ecc. possono essere utile alla nostra sezione?!? Questa affermazione rappresenta uno dei problemi attuali di tutti quegli enti, che non vogliono investire e utilizzare gli strumenti di marketing molto efficaci disponibili con i social media.

Perchè?

Semplicemente perché molti imprenditori confondono il profilo personale con quello relativo alla comunicazione professionale. Infatti, spesso molti nostri partners, soci o conoscenti inizialmente sostengono: "Non uso i social perché altrimenti tutti si fanno gli affari miei".

In questo caso l'importanza del Marketing con i Social Media viene sottovalutata. Dico questo perché i social media stanno diventando il modo più importante di comunicare in modo immediato e costante all'interno della nostra sezione! Oggi con l'avvento degli smartphone, siamo tutti connessi ed è un'opportunità che non ci possiamo far sfuggire! È importante per noi rimanere al passo con i tempi, essere sempre aggiornati e migliorare la nostra immagine di associazione professionale attraverso gli strumenti che internet ci propone.

Perchè abbiamo scelto di realizzare una strategia di social media marketing per la nostra sezione USAQ?

- Maggiore visibilità;
- Incremento delle relazioni e quindi del business tra tutti i nostri soci, fornitori e sostenitori;
- Velocizziamo la diffusione delle informazioni che desideriamo veicolare;
- Teniamo un contatto informativo costante e capillare verso i membri USAQ, ma anche verso l'esterno;
- Costruiamo relazioni con nuovi contatti che potrebbero interessarsi alle attività e al networking USAQ, anche al di fuori del nostro "normale" bacino d'utenza.

Costruire un legame con i nostri soci online significa farli sentire parte di una famiglia, parte del nostro brand.

Da ultimo, generiamo fiducia reciproca, fedeli al motto USAQ-VSAS-USAT "Connettere gli interessi".

Personalmente sono convinto che questa nuova strada in collaborazione con il nostro nuovo membro di comitato ed esperto in elettronica e nuove tecnologie Andrea Moroni Stampa ci porti a creare ed istaurare nuovi traguardi.

*Mauro Sala
Presidente USAQ Sezione Ticino*



Seguiteci cercando USAQTICINO o scansionando questi codici.



FACEBOOK



LINKEDIN



TWITTER

Corona Virus beiseite, wir starten wieder Vollgas durch!

Warum muss die VSAS Sektion Ticino in den sozialen Medien präsent sein?

Wer sagt es denn, dass Facebook – Twitter – LinkedIn usw. für unsere Sektion überhaupt nützlich sein könnten?!? Diese Aussage ist bei all jener Unternehmen ein Thema, die nicht in die sehr effektiven Marketing-Tools der sozialen Medien investieren möchten und sie daher nicht nutzen können.

Warum?

Einfach, weil viele Unternehmer das persönliche Profil mit dem Profil eines professionellen Auftritts verwechseln. Tatsächlich behaupten viele unserer Partner oder Bekannten zunächst: «Ich nutze keine sozialen Medien, weil sich sonst jeder in meine Angelegenheiten einmischt»

Die Bedeutung des Marketings mit Social Media wird, meiner Meinung nach, stark unterschätzt. Fakt ist, dass sich die Social-Media-Kanäle je länger je mehr zum wichtigsten und effizientesten Kommunikationspfeiler innerhalb unserer Sektion gemausert haben! Mit dem Aufkommen der Smartphones wurden wir alle stärker verbunden und diese Gelegenheit dürfen wir uns nicht entkommen lassen! Es ist uns wichtig, mit der Zeit Schritt zu halten, immer auf dem neuesten Stand zu sein und unser Image als Berufsverband durch die Tools, die uns das Internet bietet, zu verbessern.

Warum haben wir uns für eine Social-Media-Marketing-Strategie für unsere VSAS-Sektion entschieden?

- Erhöhte Sichtbarkeit;
- Verbesserung der Beziehungen und Geschäfte mit unseren Mitgliedern, Lieferanten und Unterstützern;
- Wir beschleunigen die Verbreitung der Informationen, die wir vermitteln wollen;
- Wir halten ständigen und weit verbreiteten Kontakt zu VSAS-Mitgliedern und Dritten;
- Wir bauen Beziehungen mit neuen Kontakten auf, die an VSAS-Aktivitäten und Netzwerken interessiert sein könnten, auch ausserhalb unseres "normalen" Einzugsgebiets.

Eine Online- Anbindung zu unseren Mitgliedern zu schaffen bedeutet, dass sie sich als Teil einer Familie, als Teil unserer Marke fühlen.

Ce Corona virus mis à part, nous repartons à fond !

Pourquoi la section Tessin de l'USAT doit-elle être présente sur les médias sociaux ?

Qui dit que Facebook - Twitter - LinkedIn etc pourraient être utiles à notre section ?!? Cet énoncé est thématiqué par toutes les entreprises qui ne tiennent pas à investir dans les outils de marketing des médias sociaux et qui donc ne les utiliseront pas.

Pourquoi ?

Tout simplement parce que de nombreux entrepreneurs confondent le profil personnel avec le profil professionnel. En fait, beaucoup de nos partenaires ou connaissances affirment au début : « Je n'utilise pas les médias sociaux, parce que tout le monde se mêle de mes affaires ».

L'importance du marketing avec les médias sociaux est, à mon avis, largement sous-estimée. Le fait est que les canaux des médias sociaux sont devenus de plus en plus le pilier de communication principale et efficace au sein de notre section! Avec l'avènement des smartphones nous sommes tous plus connectés et il ne faut pas laisser cette opportunité nous échapper ! Il est important pour nous de suivre le temps, de rester à jour et d'améliorer notre image en tant qu'Union professionnelle à travers les outils qu'Internet nous offre.

Pourquoi avons-nous choisi une stratégie de marketing des médias sociaux pour notre section USAT ?

- Visibilité accrue ;
- Améliorer les relations et les affaires avec nos membres, fournisseurs et sympathisants ;
- Nous accélérons la diffusion de l'information que nous voulons transmettre ;
- Nous maintenons un contact constant et généralisé avec les membres et les tiers de l'USAT ;
- Nous établissons des relations avec de nouveaux contacts qui pourraient être intéressés par les activités et les réseaux USAT, même en dehors de notre rayon d'action « normal ».

Créer une connexion en ligne avec nos membres signifie qu'ils se sentent faire partie d'une famille, ou de notre marque.

Enfin, nous créons une confiance mutuelle, fidèle à la devise de l'USAQ-VSAS-USAT « Connecter les Intérêts ».

Schließlich schaffen wir gegenseitiges Vertrauen, getreu dem USAQ-VSAS-USAT Motto "Interessen Verbinden".

Persönlich bin ich davon überzeugt, dass dieser neue Weg in Zusammenarbeit mit unserem neuen Vorstandsmitglied und Experten für Elektronik und neue Technologien Andrea Moroni Stampa uns dazu bringen wird, neue Ziele zu setzen und zu erreichen.

Mauro Sala
Präsident der Sektion Tessin

Folgt uns unter USAQTICINO oder mit dem scan der QR-Codes.

Suivez-nous sous USAQTICINO ou avec un scan des QR-codes.



FACEBOOK



LINKEDIN



TWITTER

Personnellement je suis convaincu que cette nouvelle voie, en collaboration avec notre nouveau membre du comité et les experts en électronique et les nouvelles technologies Andrea Moroni Stampa, nous mènera à fixer et à atteindre de nouveaux objectifs.

Mauro Sala
Président section Ticino



Schweizer Hersteller für Schweizer Elektrofirmen

 Swiss made

«Wir bieten ab sofort unsere hochwertigen Qualitätsklemmen und Elektro-Komponenten mit 10% günstigeren Konditionen an.»

**10% Rabatt
auf Ihre Konditionen**

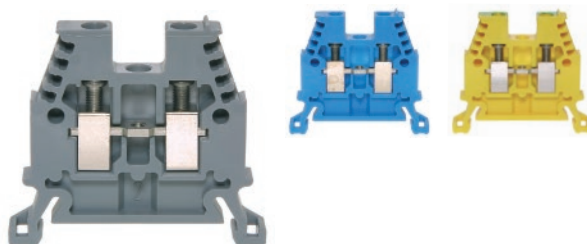
gültig bis 30.11.2020

Die Krisenzeiten zeigen wiederholt, dass Schweizer sich auf ihre eigenen Werte und Stärken verlassen können. Unsere Wirtschaft kämpft derzeit gegen Rückgang und Arbeitslosigkeit. Die Woertz AG als eine der ältesten Lieferanten für Elektroinstallationsfirmen steht ein und bietet Hand in diesem Kampf.

Ob Schraubklemmen, Zugfederklemmen oder Steckfederklemmen. Wir führen ein komplettes Sortiment an Reihenklemmen und Komponenten in bewährter Schweizer Qualität.



www.woertz.ch/reihenklemmen



woertz 

Woertz AG
Hofackerstrasse 47
Postfach 948
CH-4132 Muttenz
info@woertz.ch
www.woertz.ch

Systèmes de distribution d'énergie Weber unimes H avec protection active et passive certifiée contre les arcs électriques parasites.



Systèmes de protection passive et active contre les arcs électriques parasites – Sécurité pour les personnes et les installations

Les mesures de protection selon CEI/TR 61641 garantissent une disponibilité élevée des installations, évitent des frais consécutifs et offrent une sécurité maximale pour les personnes.

Les arcs électriques parasites sont des incidents redoutables dans le domaine du génie électrique : ils peuvent restreindre, voire rendre impossible toute poursuite de l'exploitation des systèmes de distribution d'énergie et entraîner ainsi d'énormes frais consécutifs. Ils peuvent causer de graves blessures aux personnes.

Les arcs électriques parasites sont souvent la cause de blessures mortelles. Les raisons de l'apparition de tels arcs électriques parasites sont des erreurs de manipulation, des erreurs opérationnelles et des morsures de rongeurs.

Effets de l'arc électrique parasite

Un arc électrique est une décharge électrique de gaz avec un courant élevé entre deux électrodes, qui se déplace à une vitesse pouvant atteindre 100 m/s dans la direction du courant. Il se forme alors un plasma électriquement conducteur dont la température peut atteindre 13'000 °C.

La température élevée provoque une augmentation explosive de la pression jusqu'à deux bars. Les principaux objectifs de la protection contre les arcs électriques parasites sont la sécurité des personnes et le maintien de la disponibilité des installations.

Mesures de protection passive

Le principal objectif de protection lors de la conception d'une installation de distribution est de prévenir l'apparition et la propagation incontrôlée d'arcs électriques parasites. Dans des systèmes de protection passive contre les arcs électriques parasites, le choix du compartimentage interne de l'installation représente une protection de l'installation. Les compartiments fonctionnels empêchent la pénétration de corps étrangers solides. Les effets d'un arc électrique parasite peuvent être limités par des mesures telles que des clapets de décompression, des barrières d'arc électrique ou un renforcement mécanique de l'enveloppe de l'installation de distribution. La limitation de l'arc électrique

parasite à l'unité fonctionnelle concernée signifie en général la destruction de l'unité fonctionnelle et son remplacement.

Les armoires unimes H de Hager sont certifiées jusqu'à 85 kA, 500 V, 300 ms.

Systèmes de protection active contre les arcs électriques parasites

Un système de protection active contre les arcs électriques parasites intervient de manière active dans le processus de formation d'un arc électrique parasite et l'éteint en quelques millisecondes. Cela permet de réduire considérablement ou d'éviter entièrement les effets d'un arc électrique parasite. Un système sophistiqué de composants électriques et électroniques est utilisé à cette fin.

Après le dépannage, dans le cas idéal, l'installation peut idéalement être remise en marche au bout d'une demi-heure seulement.

Un investissement rentable

Dans des installations qui exigent une haute disponibilité, la rentabilité d'un système de protection contre les arcs électriques parasites est simple à démontrer. Cela peut s'effectuer par le biais d'une analyse des risques ou bien en tenant compte de la réduction du MTTR (Mean Time To Repair) de l'ensemble de l'installation.



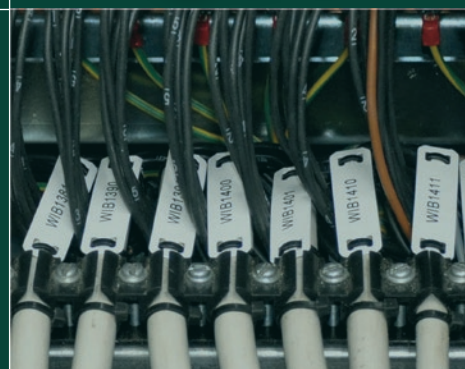
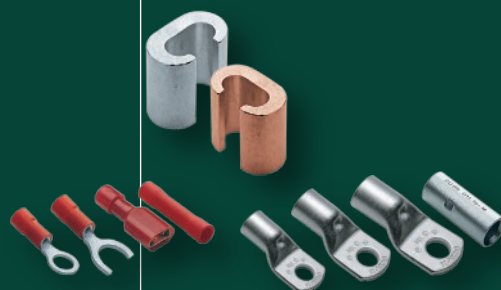


SCHOCH



Otto Schoch AG

50 Jahren Erfahrung in elektrischen Verbindungen



OTTO SCHOCH AG

Chrummacherstr. 3 8954 Geroldswil
Tel: 044 749 30 80 Fax: 044 749 30 85

www.schochag.ch info@schochag.ch

§ Juristisch

Wer muss bezahlen? Die Haftung des Arbeitnehmers für verursachte Schäden

Es braucht nicht viel. Eine kurze Unaufmerksamkeit, zu grosse Sorglosigkeit oder einfach nur Pech, und schon ist bei der Arbeit ein Schaden passiert. Dieser kann nach dem Grundsatz «kleine Ursache, grosse Wirkung» schnell einmal hunderte oder sogar tausende Franken betragen. Es stellt sich die Frage, wer für den angerichteten Schaden gerade stehen muss. Ist dieser vom Arbeitgeber als Teil des unternehmerischen Risikos zu tragen, oder muss es sich der Arbeitnehmer als unmittelbarer Schadensverursacher gefallen lassen, dafür selbst und privat in die Pflicht genommen zu werden? Nicht selten landen solche Streitigkeiten vor Gericht. Auch wenn es in allen Teilbereichen der Arbeitsausführung, insbesondere bei der Bearbeitung von Werkstücken, der fachgerechten Planung und Dimensionierung von Anlagen sowie der administrativen und finanziellen Führung eines geschäftlichen Teilbereichs zu Schäden kommen kann, betreffen auffällig viele Gerichtsprozesse Schadenereignisse, die im Zusammenhang mit der Nutzung von Geschäftsfahrzeugen passieren. Was gilt in solchen Fällen und gibt es Möglichkeiten, das rechtliche Verhältnis zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber zu gestalten?

Eine erste Antwort gibt das Obligationenrecht, indem es in Artikel 321e als Grundsatz festhält: «Der Arbeitnehmer ist für den Schaden verantwortlich, den er absichtlich oder fahrlässig dem Arbeitgeber zufügt.» Soweit so gut. Aber was heisst das im konkreten Fall? Lässt man die eher seltenen Konstellationen beiseite, bei denen ein Schaden gezielt und absichtlich verursacht wird, stellt sich im Zusammenhang mit schädigenden Ereignissen vor allem die Frage, was denn eigentlich das Wort «fahrlässig» bedeutet. Vereinfacht gesagt, wird damit der Grad des Verschuldens beschrieben. Die juristische Praxis unterscheidet zwischen leichter, mittlerer und grober Fahrlässigkeit. Leichte Fahrlässigkeit heisst, etwas nicht zu beachten, das man eigentlich bei genauem Überlegen hätte beachten müssen. Grobe Fahrlässigkeit bedeutet, elementare Vorsichtspflichten ausser Acht zu lassen, welche jeder vernünftige Mensch in dieser Lage bedacht hätte. Das Mass des Verschuldens bestimmt, ob und in welchem Umfang ein Schaden im Arbeitsverhältnis auf den Arbeitnehmer überwältigt werden darf. An diesem Punkt kommt eine Besonderheit des Arbeitsvertragsrechts zum Tragen. Das Mass der Sorgfalt, für die der Arbeitnehmer im konkreten

§ Juridique

Qui doit payer ? La responsabilité de l'employé pour les dommages causés

Des fois il suffit de peu de chose. Une brève inattention, trop d'insouciance ou juste de malchance, et déjà un dommage s'est produit au travail. Selon le principe de « petite cause, grand impact », cela peut rapidement s'élever à des centaines, voire des milliers de francs. La question se pose de savoir qui doit couvrir les dommages causés. Est-ce que cela doit être supporté par l'employeur dans le cadre du risque entrepreneurial, ou l'employé doit-il accepter qu'il soit la cause directe des dommages et doit être tenu responsable du dégât lui-même et en privé ? Il n'est pas rare que de tels différends se retrouvent devant les tribunaux. Bien que des dommages puissent survenir dans tous les domaines de l'exécution du travail, en particulier dans la production, dans la planification et le dimensionnement des installations ainsi que dans la gestion administrative et financière d'un sous-secteur d'activité, un nombre frappant d'affaires judiciaires impliquent des réclamations qui se produisent dans le cadre de l'utilisation de véhicules utilitaires d'entreprise. Qu'est-ce qui s'applique dans de tels cas et existe-t-il des moyens de façonner la relation juridique entre l'employé et l'employeur ?

La première réponse de principe est donnée par le Code des Obligations à l'article 321e : « L'employé est responsable des dommages qu'il inflige intentionnellement ou par négligence à l'employeur. » Jusqu'ici tout est bon. Mais qu'est-ce que cela signifie dans le cas spécifique ? Mis à part les constellations plutôt rares dans lesquelles les dommages sont causés de manière ciblée et intentionnelle, la question se pose en relation avec des événements nuisibles, surtout, ce que signifie réellement le mot « négligence ». En d'autres termes, il s'agit de définir le degré de culpabilité. La pratique juridique fait la distinction entre la négligence légère, moyenne et grossière. Une négligence légère signifie de ne pas tenir compte de quelque chose qui aurait dû être pris en compte lors d'un examen attentif. La négligence grossière signifie ne pas tenir compte des précautions de base que toute personne raisonnable dans cette situation aurait envisagée. C'est le degré de faute qui détermine si et dans quelle mesure les dommages peuvent être transmis à l'employé. À ce stade, une caractéristique particulière du droit des contrats de travail entre en jeu. Le degré de « prise de soins » du matériel de l'entreprise de la part de l'employé

Fall einzustehen hat, bestimmt sich insbesondere unter Berücksichtigung des Berufsrisikos, des Bildungsgrades oder der Fachkenntnisse, die zu der Arbeit verlangt werden. Zusätzlich einzubeziehen sind ausserdem die individuellen Fähigkeiten und Eigenschaften des Arbeitnehmers, die der Arbeitgeber gekannt hat oder hätte kennen müssen (Artikel 321e Abs. 2 des Obligationenrechts).

Dies bedeutet, dass es auf die konkreten Umstände des Einzelfalles ankommt. Als Grundsatz lässt sich festhalten, dass von einer gut ausgebildeten, instruierten und erfahrenen Berufsperson ein deutlich höheres Mass an Sorgfalt verlangt werden kann, als von einem unerfahrenen Berufsanfänger mit wenig Lebens- und Berufserfahrung. Eine grosse Rolle spielt zudem auch, ob der Schaden unter Umständen entstanden ist, bei denen die Gefahr eines Missgeschicks oder Unfalles deutlich erhöht ist, weil auch einem sorgfältigen Arbeitnehmer gelegentlich Fehler unterlaufen. Bezogen auf Schäden und Unfälle mit Geschäftsfahrzeugen zeigt eine Durchsicht der Gerichtspraxis, dass kleinere Fahrfehler aus Unaufmerksamkeit in aller Regel ein Fall von leichter Fahrlässigkeit darstellen, bei welchen eine Schadenersatzpflicht des Arbeitnehmenden ganz verneint oder zumindest stark reduziert wird. Auch hier spielt das konkrete Berufsrisiko eine wesentliche Rolle. So macht es bei einem Blechschaden einen grossen Unterschied, ob der Arbeitnehmer in einer engen Garage manövrieren muss, ob er sich auf einer unübersichtlichen Baustelle zurecht zu finden hat oder ob sich der Vorfall auf einem freien und übersichtlichen Platz ereignet. Als Faustregel für leichtes Verschulden gilt ein Monatslohn als obere Grenze der Haftung.

Auf der anderen Seite des Verschuldensspektrums liegt grobe Fahrlässigkeit vor, wenn ein Mitarbeiter alkoholisiert Auto fährt oder Sicherheitslinien überfährt. Hier sind in der Praxis Schadensverbindungen von zwei Dritteln bis 100% anzutreffen. In Fällen von zu schnellem oder gefährlichem Fahren werden Haftungsreduktionen zuweilen damit begründet, dass der Arbeitnehmer durch seinen Vorgesetzten zeitlich stark unter Druck gesetzt wurde, womit auch der Arbeitgeber ein Teil der Verantwortung tragen muss. In Fällen, in denen eine finanziell gut situierte Arbeitgeberin einem in prekären wirtschaftlichen Verhältnissen lebenden Angestellten gegenübersteht, wird die Haftung trotz grober Fahrlässigkeit regelmässig stark reduziert, weil eine Verurteilung auf den ganzen Betrag den Angestellten mit übertriebener Härte treffen würde. Die betragsmässige Obergrenze liegt in der Praxis in der Regel bei zwei bis drei Monatslöhnen. Bei mittlerer Fahrlässigkeit bewegt man sich zwischen

est déterminant, notamment en tenant compte du risque professionnel, du niveau d'éducation ou des connaissances professionnelles requises pour le travail. De plus, les compétences et les caractéristiques individuelles de l'employé, que l'employeur connaît ou devrait connaître, doivent être incluses. (Article 321e alinéa. 2 du Code des Obligations).

Cela signifie que les circonstances particulières du cas individuel sont importantes. En principe, on peut dire qu'un professionnel bien formé, instruit et expérimenté peut-être tenu de prendre un degré beaucoup plus élevé de soins qu'un débutant inexpérimenté avec peu d'expériences de vie et professionnelles. Il joue également un rôle important si les dommages ont eu lieu dans des circonstances particulières où le risque d'accident est considérablement augmenté, parce que même un travailleur prudent parfois peut se tromper. En ce qui concerne les dommages et les accidents impliquant des véhicules utilitaires, un examen de la pratique judiciaire montre que les erreurs de conduite mineures par inattention constituent généralement un cas de négligence légère, dans lequel il n'y a pas d'obligation de verser une indemnisation du côté de l'employé ou du moins elle est considérablement réduite. Là aussi, le risque professionnel spécifique joue un rôle essentiel. Dans le cas d'un dommage en tôle, il y a une grande différence si l'employé doit manœuvrer dans un garage étroit, s'il doit trouver son chemin à travers un chantier embrouillé ou si l'incident se déroule dans un endroit ouvert et dégagé. En règle générale pour un accident de culpabilité légère, un salaire mensuel est considéré comme la limite supérieure de responsabilité.

De l'autre côté du spectre de la culpabilité, il y a une négligence grave lorsque par exemple un employé conduit une voiture en état alcoolisé ou franchit les lignes de sécurité. Dans la pratique, les dommages de ce genre peuvent être couverts par l'employé en mesure de deux tiers à 100%. Dans le cas de conduite trop rapide ou dangereuse, les réductions de responsabilité sont parfois justifiées par le fait que l'employé a été soumis à une forte pression par son supérieur, ce qui signifie que l'employeur doit également assumer une partie de la responsabilité. Dans les cas où un employeur financièrement aisé est confronté à une personne vivant dans des circonstances économiques précaires, la responsabilité est souvent considérablement réduite, malgré la négligence grave, parce qu'une condamnation pour la totalité du montant frapperait l'employé avec une rigueur excessive. Dans la pratique, le montant maximal est généralement de deux à trois mois de salaire. En cas de

den beiden skizzierten Polen. Wird ein Schaden absichtlich verursacht ist die Höhe des Schadenersatzes hingegen unbegrenzt.

Wohlgemerkt geht es bei Verkehrsunfällen jeweils nicht um den gesamten entstandenen Schaden sondern nur um den Teil, welcher nicht durch die Fahrzeugversicherung des Arbeitgebers abgedeckt wird, entweder weil bei Fremdschäden ein Selbstbehalt geleistet werden muss oder weil für Schäden an eigenen Fahrzeugen keine Kaskoversicherung vorhanden ist.

Die beschriebene Haftungsbestimmung stellt im Arbeitsvertragsrecht eine sogenannt relativ zwingende Vorschrift dar, welche zwar zu Gunsten, nicht aber zu Ungunsten des Arbeitnehmers abgeändert werden kann. Auch nach einem entstandenen Schaden ist eine Haftungsanerkennung durch Arbeitnehmende, welche über die effektiv im konkreten Fall geltende Haftung hinausgeht, nicht verbindlich und muss auch von einem Gericht nicht beachtet werden. Auf der anderen Seite kann die Haftung des Arbeitnehmers nur sehr beschränkt, nämlich nur für leichte Fahrlässigkeit vertraglich ausgeschlossen werden. Durch eine Vereinbarung lässt sich somit am System der Haftung der Arbeitnehmenden nicht viel ändern. Zur Verhinderung von vermeidbaren Streitigkeiten ist deshalb eine möglichst lückenlose Versicherungsdeckung in Bezug auf Geschäftsfahrzeuge zu empfehlen.

*Daniel Urech
MLaw, Rechtsanwalt &
Notar
Rechtsdienst VSAS*



négligence moyenne, on se déplace entre les deux pôles décrits. Toutefois, si des dommages sont causés intentionnellement, le montant des dommages est illimité.

Il convient de noter qu'en cas d'accidents routiers le total des dommages subis ne concernent que la partie qui n'est pas couverte par l'assurance automobile de l'employeur, soit à cause d'une franchise due en cas de dommage externe, soit à cause du manque d'assurance casco pour les dommages causés aux véhicules impliqués.

La disposition de responsabilité décrite est une disposition dite relativement obligatoire en droit des contrats de travail, qui peut être modifiée en faveur, mais pas au détriment de l'employé. Même après dommage accompli, la reconnaissance de la responsabilité par les employés, qui va au-delà de la responsabilité effective dans le cas particulier, n'est pas contraignante et doit également être ignorée par un tribunal. D'autre part la responsabilité de l'employé peut être exclue contractuellement seulement en cas de négligence légère. Un accord ne change donc pas grand-chose au système de responsabilité des employés. Afin d'éviter les litiges évitables, il est donc recommandé que la couverture d'assurance relative aux véhicules utilitaires soit aussi complète que possible.

*Daniel Urech
Avocat & notaire
Service juridique de l'USAT*



Einfach. Schneller. Schalten. Effizienter Schaltschrankbau.

Kosten senken, Zeit sparen, Aufwand minimieren:

WAGO bietet für den Schaltschrankbau innovative Lösungen, die den Anwender von der Planung und Projektierung über das Engineering bis hin zur Prüfung und Inbetriebnahme effizient unterstützen – optimieren Sie Ihre Prozesse!

www.wago.com/schaltschrankbau



Der Bodyguard für Ladestationen



FI Typ EV (Elektrovehikel)

Das Thema Elektromobilität ist in aller Munde. Die Anzahl der neu zugelassenen Elektrofahrzeuge steigt in der Schweiz von Jahr zu Jahr. Somit steigt auch der Bedarf an Ladeinfrastruktur zu Hause. Bei der Installation einer Ladestation wird durch die NIN2020 7.22.5.3.1.3 ein Fehlerstromschutz entweder vom Typ B oder vom Typ A in Verbindung mit einer geeigneten Einrichtung zur Abschaltung der Versorgung im Fall von Gleichfehlerströmen $> 6 \text{ mA DC}$ gefordert.

Bis vor wenigen Jahren konnte nur der Fehlerstromschutzschalter vom Typ B glatte Gleichfehlerströme erkennen. Dieser lässt jedoch einen höheren DC Fehlerstrom als 6 mA DC zu, somit kann er einem allfällig vorgeschalteten Typ A oder F nicht nachgeschaltet werden, weil diese sonst erblinden könnten.

Die Firma Doepke, ein Pionier im Fehlerstromschutzbereich, entwickelte eigens für das Laden von Elektrofahrzeugen die Typen A EV und F EV (Nachfolgend Typ EV genannt). Sie bieten zuverlässigen Schutz bei Wechselstrom Fehlerströmen, pulsierenden und glatten Gleichfehlerströmen. Der Typ EV schaltet bei einem glatten Gleichstromfehler $> 6 \text{ mA DC}$ ab. Er verhindert damit das Erblinden eines allfällig vorgeschalteten RCDs des Typ A oder F und darf denen somit nachgeschaltet werden. Im Unterschied zum Typ A EV ist der Typ F EV zusätzlich kurzzeitverzögert und erkennt basierend auf 50 Hz Mischfrequenzen bis 1 kHz.

Der Typ EV lohnt sich auch aus wirtschaftlicher Sicht, denn er ist um einiges günstiger als ein Typ B und erfüllt sämtliche Anforderungen für die Absicherung von Fehlerströmen bei Ladestationen.

Er ist für die Montage auf Hutschienen geeignet und kann von oben oder von unten angeschlossen werden. Bei einem Anschluss von unten ist jedoch zu beachten, dass es wie beim Typ B bei Isolationsmessungen zu Messfehlern durch die Elektronik im FI-Schutzschalter kommen kann. Mit seiner Baugrösse von nur vier Teilungseinheiten passt er gut in ein bestehendes Tableau. Den Typ EV gibt es entweder zweipolig mit 25 A oder vierpolig ab 40 bis 80 A.



Weitere Informationen finden Sie auch unter www.demelectric.ch.
Demelectric AG • Steinhaldenstrasse 26 • 8954 Geroldswil
Tel. 043 455 44 00 • Fax 043 455 44 11
www.demelectric.ch • info@demelectric.ch



DEHNshield Basic FM

Foto: DEHN SE + Co KG / KAMPA GmbH

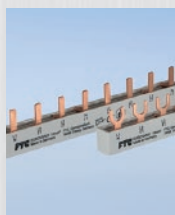


Der Kombi-Ableiter DEHNshield Basic FM eignet sich hervorragend um die neuen Anforderungen gemäß NIN 2020 zu erfüllen

- Die ideale Lösung in Wohngebäuden **ohne** äußeren Blitzschutz nach NIN 2020
- Schützt die gesamte Elektroinstallation inklusive des elektronischen Zählers
- Leckstromfrei

elvatec ag ·
Tiergartenstrasse 16 · 8852 Altendorf
info@elvatec.ch · www.elvatec.ch

Sicher verbunden mit Klemmen und Phasenschienen



Phasenschiene Eurovario

- Zeitersparnis durch fertige Schiene
- Kein sägen, entgraten, Endkappen montieren
- Querschnittserweiterung durch überlappen



KVIAC Durchgangsklemme

- Leiterquerschnitte 1.5-240 mm²
- Montage auf DIN-Schiene 35 mm
- Schutzklasse IP20
- Für Kupfer- und Aluminiumleitungen



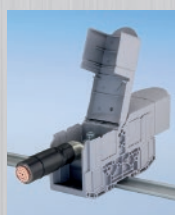
LPDB Kompaktverteiler

- Leiterquerschnitte bis 50 mm²
- IP33 mit angeschlossenem Leiter
- Ideal für Dosenmuffen, Strassenleuchten, Campingplätze, Schiffsanlegestellen, etc.



PDB+ Kleinverteiler

- 1× In / 6× Out bis max. 240 mm²
- Integrierte und einstellbare Aussenleiterkennzeichnung
- Befestigung auf DIN-Schiene 35 mm



STI Bolzenklemmen

- Leiterquerschnitte 25-240 mm²
- Montage auf DIN-Schiene 35 mm geeignet
- Bis zu 3 Klemmen parallel verbinden
- Für hohe Bemessungsströme bis 415 A

Mehr Informationen finden
Sie in unserer Broschüre.




Generalvertretung für die Schweiz:

Demelectric AG • Steinhaldenstrasse 26 • 8954 Geroldswil
Telefon +41 43 455 44 00 • Fax +41 43 455 44 11
info@demelectric.ch • www.demelectric.ch

Bezug über den Grossisten. Verlangen Sie unsere Dokumentation.

Cool bleiben!

Klimasysteme für den Schaltschrank.

- **Filterlüfter**
 - 42 Ausführungen in RAL 7035
 - Luftdurchsatz von 38 bis 850 m³/h
 - Austrittsfilter 92x92 - 223x223mm
- **Kühlgeräte**
 - Dach- oder Wandmontage
 - Luft-/Luft-Kühlgeräte
 - Luft-/Wasser-Kühlgeräte
 - Luft-/Kältemittel-Kühlgeräte
- **Schrankheizungen**
 - 30 Ausführungen, isolierte oder Aluminium-Heizgeräte
 - Heizleistungen von 10 bis 550 W
- **Temperaturregelung**
 - Thermostate, Hygrostate, Hygrotherme
 - 11 Ausführungen, frei einstellbar



ELCASE
SCHALTSTRÄNKE | ELEKTROGEHÄUSE



Agenda

Sektionen und Verbandsorgane Sections et organes de l'Union Sezioni e organi dell'Unione

Datum Date Data	Veranstaltung / Sitzung Maniféstation / Réunion Evento / Riunione	Veranstalter Organisateur Organizzatore	Ort Lieu Luogo
02.09.2020	HV Sektion Ostschweiz	VSAS Sektion Ostschweiz	schriftlich
10.09.2020	AG Section Suisse romande	USAT Section suisse romande	par écrit
17.09.2020	HV Sektion Zentralschweiz	VSAS Sektion Zentralschweiz	schriftlich
15.10.2020	AG Sezione Ticino	USAQ Sezione Ticino	online e per iscritto
16.10.2020	Generalversammlung VSAS Assemblée Générale USAT Assemblea Generale USAQ	VSAS Sektion Nordwestschweiz	schriftlich par écrit per iscritto
22.10.2020	HV Sektion Nordwestschweiz	VSAS Sektion Nordwestschweiz	schriftlich
04.11.2020	Vorstand VSAS Comité central Comitato centrale	VSAS USAT USAQ	Biel/Bienne

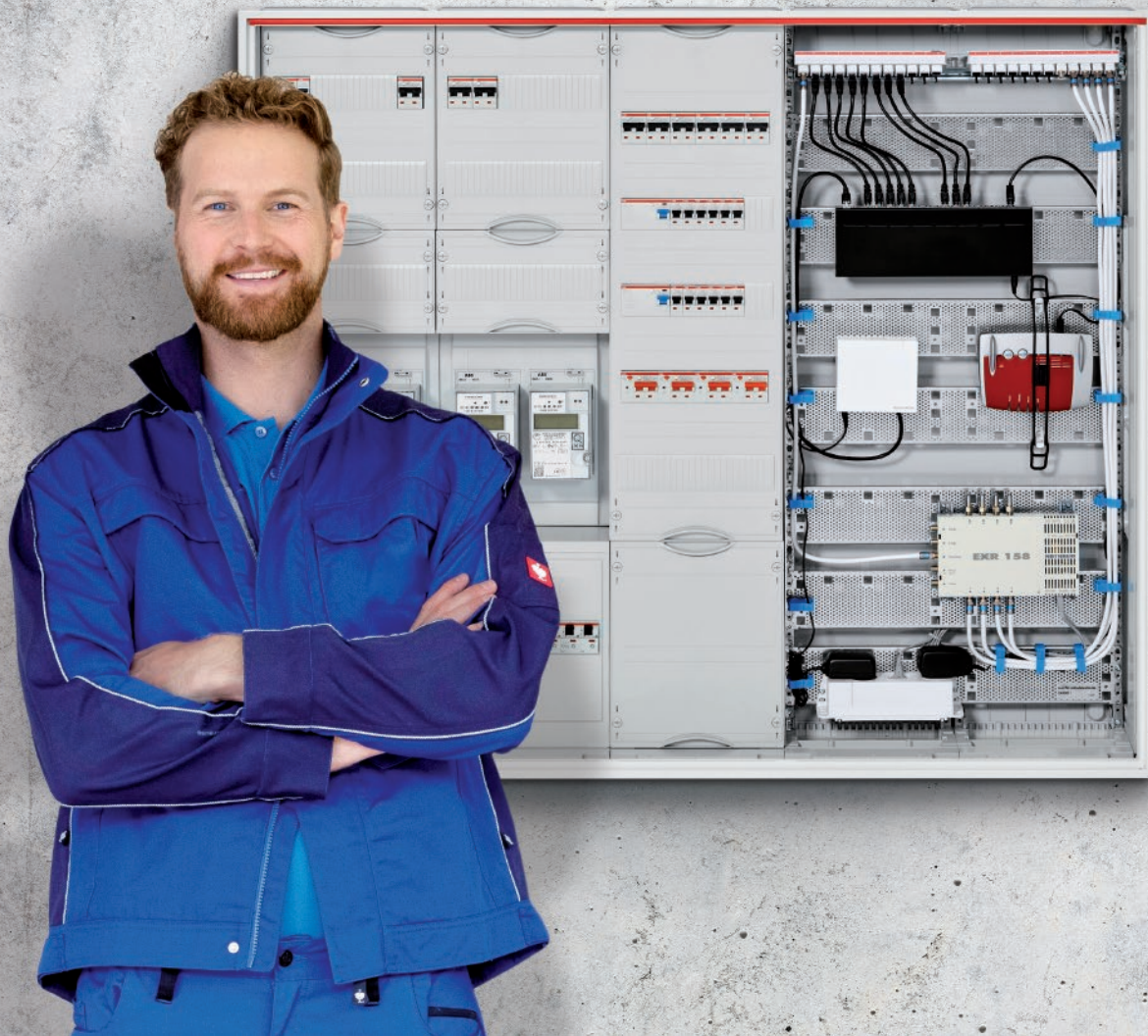


Weiter- und Fortbildung

Datum	Kurs	Veranstalter	Ort
08.09.2020	Kopas Einführungskurs Branchenlösung VSAS	VSAS	AZ Biel
17.09.2020	Einblicke und Neuerungen der Normen, Nachweise, einzelne Produktnormen	Electrosuisse	AZ Biel
24.09.2020	Umbau und Erweiterung von SK, EMV Verträglichkeit, Überspannungsschutz	Electrosuisse	AZ Biel
22.10.2020	Kurzschlussfestigkeit, Erwärmungsberechnung und Thermographie	Electrosuisse	AZ Biel
Sep 21	Vorbereitungskurs zur Berufsprüfung Projekt- und Werkstatteleiter im Schaltanlagenbau	VSAS	AZ Biel

Formation continue / Formazione continua

Date / Data	Cours / Corso	Organisateur	Lieu / Luogo
04.09.2020	Sécurité au travail	GIM-CH	Paudex
15.09.2020	Sécurité au travail	GIM-CH	Paudex
16.09.2020	Corso Base di elettronica applicata	Aula USAQ	Davesco-Lugano
17.09.2020	Sicurezza sul lavoro	Scuola professionale	Gordola
date à définir	La norme 61439 pour praticiens	USAT section SR	Electrobroc
Sept 21	Cours de préparation à l'examen de brevet de Chef de projet et chef d'atelier en construction de tableaux électriques	USAT	Centre de Formation Bienne



Zukunft von Anfang an ComfortLine Compact

Der neue Aufputz-Kleinverteiler entspricht den anspruchsvollen Bedürfnissen der Praktiker an Flexibilität, Funktionalität und Installationsfreundlichkeit. Dank des grosszügigen Platzangebotes ist ausreichend Raum für zukünftige Kommunikationsgeräte gegeben. Zudem überzeugt er mit 50 % grösserer Flanschöffnungen, sicherer 3-Punkt-Türverriegelung, einfaches Einrasten der Einbaufelder und der hohen Schutzart IP44. **[solutions.abb/ch-comfortline](https://solutions.abb.ch-comfortline)**



Inserentenverzeichnis / Liste des annonceurs / Lista delle inserzioni

- | | | | |
|----|----------------------------------|----|-------------------------------------|
| 2 | ABB Schweiz AG, Baden | 48 | ESTI, Schweiz |
| 4 | Finder (Schweiz) AG, Dielsdorf | 48 | Rittal AG, Neuenhof |
| 6 | ComatReleco AG, Worb | 56 | Relmatic AG, Brüttisellen |
| 6 | Widap AG, Schmitten | 60 | Woertz AG, MuttENZ |
| 9 | Wöhner AG, Winterthur | 62 | Otto Schoch AG, Geroldswil |
| 10 | Hans Baumann AG, Kappelen | 66 | Wago Contact SA, Domdidier |
| 12 | Legrand (Schweiz) AG, Birr | 68 | Elvatec AG, Altendorf |
| 14 | Otto Schoch AG, Geroldswil | 68 | Demelectric AG, Geroldswil |
| 18 | Agro AG, Hunzenschwil | 69 | Elcase AG, Marthalen |
| 20 | Elektro-Material AG, Bern | 72 | ABB Schweiz AG, Baden |
| 25 | EHS Switzerland AG, Hitzkirch | 73 | EPLAN, Urdorf |
| 26 | Lütze AG, Siebnen | 75 | Hager AG, Emmenbrücke |
| 35 | Widap AG, Schmitten | 76 | Schneider Electric (CH) AG, Ittigen |
| 36 | Wago Contact SA, Domdidier | | |
| 42 | Elektro-Material AG, Bern | | |
| 44 | Weidmüller Schweiz AG, Neuhausen | | |

PROTOTYP3D

EPLAN Pro Panel ist, wenn PROTOTYPE und 3D zu PROTOTYP3D wird.

Mit EPLAN Pro Panel konzipieren und konstruieren Sie Steuerungsschränke, Schaltanlagen und flexible Stromverteilersysteme für die Energieversorgung softwarebasiert in 3D. Wie Sie mit EPLAN die Schaltschrankfertigung noch effizienter gestalten: eplan.ch/propanel

PROZESSBERATUNG

ENGINEERING-SOFTWARE

IMPLEMENTIERUNG

GLOBAL SUPPORT

FRIEDHELM LOH GROUP



Energieverteiler Weber unimesH mit geprüftem aktivem und passivem Störlichtbogenschutz



Passive und aktive Störlichtbogenschutzsysteme – Sicherheit für Personen und Anlagen

Schutzmassnahmen nach IEC/TR 61641 stellen eine hohe Anlagenverfügbarkeit sicher, vermeiden Folgekosten und bieten höchste Personensicherheit.

Störlichtbögen sind gefürchtete Zwischenfälle in der elektrischen Energietechnik: Sie können den Weiterbetrieb in Energieverteilungen einschränken oder gar unmöglich machen und so immense Folgekosten verursachen. Bei Menschen können sie schwere Verletzungen verursachen.

Störlichtbögen sind häufig die Ursache von lebensgefährlichen Verletzungen. Gründe für die Entstehung solcher Störlichtbögen sind Handhabungsfehler, betriebsbedingte Fehler und Verbiss durch Nagetiere.

Auswirkungen des Störlichtbogens

Bei einem Lichtbogen handelt es sich um eine elektrische Gasentladung mit hohem Strom zwischen zwei Elektroden, die sich mit einer Geschwindigkeit von bis zu 100 m/s in Stromrichtung fortbewegt. Dabei bildet sich ein elektrisch leitfähiges Plasma, dessen Temperatur bis zu 13 000 °C betragen kann.

Durch die hohe Temperatur kommt es zu einer explosionsartigen Druckerhöhung von bis zu zwei Bar. Die zentralen Ziele des Störlichtbogenschutzes sind die Personensicherheit und der Erhalt der Anlagenverfügbarkeit.

Passive Schutzmassnahmen

Oberstes Schutzziel bei der Planung einer Schaltanlage ist, die Entstehung und das unkontrollierte Ausbreiten von Störlichtbögen zu verhindern. Bei passiven Störlichtbogenschutzsystemen stellt die Wahl der inneren Unterteilung der Anlage einen Anlagenschutz dar. Die Funktionsräume verhindern das Eindringen fester Fremdkörper. Bei einem Störlichtbogen schränken Massnahmen wie Druckentlastungsklappen, Lichtbogenbarrieren oder eine mechanische Verstärkung der Schaltanlagenhülle die Auswirkungen ein. Die Begrenzung des Störlichtbogens auf die betroffene Funktionseinheit bedeutet meist die Zerstörung der Funktionseinheit und deren Auswechslung.

Die unimesH Schaltschränke von Hager sind bis 85 kA, 500 V, 300 ms zertifiziert.

Aktive Störlichtbogenschutzsysteme

Ein aktives Störlichtbogenschutzsystem greift aktiv in den Entstehungsprozess eines Störlichtbogens ein und löscht diesen innert Millisekunden. So werden die Auswirkungen eines Störlichtbogens stark reduziert oder ganz vermieden. Hierzu wird ein ausgefeiltes System elektrischer und elektronischer Komponenten eingesetzt.

Nach der Störungsbehebung kann im Idealfall die Anlage nach nur einer halben Stunde wieder in Betrieb genommen werden.

Eine Investition, die sich lohnt

Bei Anlagen mit dem Anspruch einer hohen Verfügbarkeit ist die Wirtschaftlichkeit eines Störlichtbogenschutzsystems einfach nachzuweisen. Dies kann über eine Risikoanalyse erfolgen, oder man berücksichtigt die Reduktion des sogenannten MTTR (Mean Time To Repair) der gesamten Anlage.



Schutzsysteme von Hager

Sicher versorgen

unimesH mit aktivem oder passivem Störlichtbogenschutz

Hager hat zwei passende Systeme, die ihr Bedürfnis nach erhöhtem Personen- und Anlagenschutz abdecken.

Passiv: 100kA während 300ms bei 500V AC in der SB Klasse A, B, oder C. Aktiv: 80kA, während 50ms bei 400V AC in der SB Klasse C.

Mehr Informationen unter hager.ch

Swiss made 

:hager

EcoStruxure™

Prisma XS – überzeugend einfach

Noch nie war es so komfortabel, Zähler- und Energieverteilsysteme mit so wenig Aufwand zu realisieren.

Das modulare Baukastensystem Prisma XS gibt Ihnen die Möglichkeit, ein bauartgeprüftes Verteilersystem ohne grossen Aufwand selber zu konfigurieren. Sie benötigen dazu keinen Maschinenpark und kein grosses Lager.

Dank der Modularität können Sie die Verteilung individuell planen und umsetzen. Die Basis dafür sind Leergehäuse für Wand- oder Standapplikationen, in welchen die Modulbausätze auf Tragschienen ganz einfach platziert werden.

Definierte, mechanisch vormontierte Komplettfelder ermöglichen dabei eine sehr effiziente Installation.



Schritt 1
Gehäuse



Schritt 2
Traggerüst



Schritt 3
Modulbausätze



Schritt 4
Einbaugeräte



- Bauartgeprüft
- System ist schnell, einfach und ohne Maschinenpark realisierbar
- Grosse Flexibilität bei der Umsetzung von Zähler- und Energieverteillösungen
- Definierte, vormontierte Komplettfelder
- Ideale Plattform für die Integration von intelligenter Schutzfunktion und Messsensorik aus dem Bereich EcoStruxure Power
- Multimediafähig
- Ausführungen: AP Wand- und Standgehäuse

Probieren Sie es aus und überzeugen Sie sich selbst.

se.com/ch/de/prismaxs

Life Is On

Schneider
Electric