



excellence in safety

Dienstleistungen rund um Maschinensicherheit und Arbeitsschutz

tec.nicum
Schmersal Group



Heinz und Philip Schmersal,
geschäftsführende Gesellschafter der Schmersal Gruppe

Vorwort

Mit tec.nicum hat die Schmersal Gruppe 2016 eine eigenständige Dienstleistungssparte gegründet. Unsere Experten konzipieren und realisieren Projekte und Sicherheitslösungen in allen Lebenszyklusphasen von Maschinen und Anlagen – wie Entwicklung, Herstellung, Betrieb oder Modernisierung – und das rund um den Globus.

Die Nachfrage nach diesen Dienstleistungen ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. Deshalb haben wir unser weltweites Beratungsnetzwerk mit vom TÜV Rheinland zertifizierten Spezialisten und Ingenieuren kontinuierlich ausgebaut, u. a. durch die Übernahme der omnicon engineering GmbH im Jahr 2019.

Im Jahr 2024 hat das tec.nicum sein Angebot an Safety Services deutlich erweitert – insbesondere im Hinblick auf Digitalisierung und Komplettlösungen für die Maschinensicherheit. Zudem sollen die globalen Aktivitäten und Kompetenzen stärker integriert werden. Aus diesem Grund hat die Schmersal Gruppe 2024 eine neue Tochtergesellschaft gegründet, die tec.nicum – Solutions & Services GmbH, in die auch die omnicon engineering GmbH aufgegangen ist. Der Sitz der neuen Gesellschaft befindet sich in Kirkel, Saarland.

Unsere Kunden profitieren zum einen von der stärkeren Bündelung der umfangreichen Branchenkenntnisse und Anwendungserfahrungen unseres globalen Netzwerks von Sicherheitsingenieuren. So nutzen wir beispielsweise für

die Unterstützung unserer Kunden in Amerika und Europa die Expertise unseres brasilianischen Teams, während wir in Asien auf das Fachwissen unseres indischen Teams zurückgreifen.

Zum anderen hat das tec.nicum sein Portfolio an Safety Services deutlich erweitert. So werden die vier Bausteine, auf denen das Angebot des tec.nicum bisher aufgebaut ist – academy, consulting, engineering und integration – um zwei weitere ergänzt: digitalisation und outsourcing. Dabei geht es um zusätzliche Serviceleistungen wie beispielsweise Cloud-Lösungen, IIoT-Anwendungen und Energiemanagement – aber auch um die Möglichkeit, alle Aufgaben rund um die Maschinensicherheit komplett an das tec.nicum auszulagern.

Die Serviceleistungen können rund um den Globus abgerufen werden. Dabei gehört ein herstellernerutraler und objektiver Beratungsansatz zur Kernphilosophie des tec.nicum. Die Handlungsmaxime des tec.nicum lautet: Wir bieten den Kunden eine kompetente, produkt- und herstellernerneutrale Beratung und unterstützen sie bei der sicherheitstechnischen Analyse und Gestaltung ihrer Maschinen und Arbeitsplätze – getreu dem Slogan: excellence in safety!

Heinz Schmersal

Philip Schmersal

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Vorwort | 2 |
| Vom Baustein bis hin zur Komplettlösung | 4 |
| Wissensvermittlung – tec.nicum academy | 6 |
| Schulungen und Seminare | 6 |
| Machinery CE Expert with TÜV Rheinland Certified Qualification | 7 |
| Beratungsdienstleistungen – tec.nicum consulting | 8 |
| Gefährdungsbeurteilungen | 8 |
| Herstellerpflichten für Betreiber von Maschinen | 8 |
| Technischer Support | 8 |
| Risikobeurteilungen gemäß EN ISO 12100 | 9 |
| Nachweis der funktionalen Sicherheit gemäß EN ISO 13849, IEC 62061 und IEC 61511 | 9 |
| Technische Dokumentation (modularer Aufbau bis hin zur Konformitätsempfehlung) | 10 |
| CE-Konformität | |
| Beschaffung von Maschinen aus dem EU-Ausland | 11 |
| Evaluierung explosionsgefährdeter Bereiche | 11 |
| Technische Planung – tec.nicum engineering | 12 |
| Technische Projektierungen | 12 |
| Betriebs- / Montageanleitungen nach DIN EN IEC / IEEE 82079-1 und DIN EN ISO 20607 | 12 |
| Berechnung und Validierung von Sicherheitsfunktionen nach ISO 13849-1 bzw. IEC 61508 | 13 |
| Modifikationen und Upgrades von Maschinen (Retrofitting) | 13 |
| Messungen | 14 |
| Elektrische Prüfungen | 14 |
| Praktische Umsetzung – tec.nicum integration | 15 |
| Installation von Schutzeinrichtungen und Sicherheitsumzäunungen | 15 |
| Installation und Integration von Sicherheitskomponenten | 15 |
| Software-Integration – tec.nicum digitalisation | 16 |
| digitalisation: Mehr als eine Sicherheitslösung – eine komplette Technologieplattform | 16 |
| PSS – Product Service System | 16 |
| SSM – Schmersal Smart Machine | 17 |
| Computational-Vision-Lösungen: Was Sie sehen, können wir messen | 17 |
| EMS – Energy Management Solution | 19 |
| Serielle Lösungen – tec.nicum outsourcing | 20 |
| Service für Betreiber – Turnkey Solutions | 21 |
| mce.expert – Qualifizierung zum „Machinery CE Expert“ | 22 |



Vom Baustein bis hin zur Komplettlösung für Maschinensicherheit und Arbeitsschutz

tec.nicum ist in der Schmersal Gruppe der Geschäftsbereich für Dienstleistungen, die im Kontext mit der Maschinen- und Anlagensicherheit stehen. Die Experten des tec.nicum beraten dabei sowohl die Maschinenhersteller als auch die Maschinenbetreiber.

Die funktionale Sicherheit ist ein komplexes Aufgabenfeld, das die Bereiche der Entwicklung, der Modernisierung, den Umbau vorhandener Maschinen sowie die Integration von Maschinen in Gesamtanlagen umfasst.

Beratung von Maschinenherstellern

Die Experten des tec.nicum beraten und begleiten die Maschinenhersteller über den gesamten Prozess der Konformitätsbewertung gemäß nicht nur der europäischen Maschinenrichtlinie, sondern auch anderen nationalen Regelwerken der weltweiten Zielmärkte.

Beratung von Maschinenbetreibern

Auf der Seite der Maschinenbetreiber bietet tec.nicum in Europa die maschinen- und anlagenspezifische Gefährdungsbeurteilung an, die gemäß der Rahmenrichtlinie 89/391/EWG der „Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit“ dient.

Dank eines weltweiten Beratungsnetzwerks können die Serviceleistungen einfach und bequem vor Ort abgerufen werden. Die vom TÜV Rheinland zertifizierten Functional Safety Engineers und Machinery CE Experts verfügen sowohl über fundierte Kenntnisse der regional oder national geltenden Richtlinien, Gesetze und Verordnungen als auch über technisches Know-how und langjährige Erfahrung bei der Durchführung von Projekten.

Unterstützung in allen Lebenszyklusphasen

Das Serviceangebot des tec.nicum basiert auf sechs Bausteinen: Wissensvermittlung im Bereich academy, Beratungsleistungen im Bereich consulting, der Konzeption von Sicherheitslösungen im Bereich engineering, der praktischen Umsetzung im Bereich integration, der Entwicklung von Softwarelösungen und neuen digitalen Technologien im Bereich digitalisation sowie der Bereitstellung von Komplettlösungen im Bereich outsourcing.



academy



Weiterbildungszentrum

- Schulungen
- Kundenspezifische Workshops
- Inhouse-Trainings
- Zertifizierte Kurse (mce.expert und FSE)

consulting



Analyse und Dokumentation

- Technische Unterstützung
- Risikobeurteilungen
- CE-Konformitätsbewertung
- Bewertungen von Maschinen und Produktionslinien
- Technische Dokumentationen

engineering



Planung und Konstruktion

- Technische Projektierungen
- Konzeptionelle Projektentwicklung
- Elektronische und mechanische Konstruktion
- Projektmanagement

integration



Praktische Anwendung

- Turnkey-Lösungen
- Installation
- Retrofit

digitalisation



Software-Integration

- PSS (Production Safety System)
- SSM (Schmersal Smart Machine)
- KI und Computational-Vision-Lösungen
- Digitales Lockout Tagout (dLOTO)
- EMS (Energiemanagementsystem)

outsourcing



Serielle Lösungen

- Plug-and-Play-Produkte
- ETO (Engineer to Order)
- Systeme und Schaltschränke

tec.nicum



Wissensvermittlung tec.nicum academy

Präsenzs Schulungen, Inhouse-Seminare, Online-Trainings und Workshops

Schulungen und Seminare

Die tec.nicum academy bietet weltweit ein umfassendes Seminarprogramm rund um das Thema Maschinen- und Anlagensicherheit.

Vom grundlegenden Einstiegskurs bis hin zum kundenspezifischen Spezialthema werden die Schulungsinhalte passgenau auf die Anforderungen der tec.nicum Kunden abgestimmt.

Ein international vernetztes Trainerteam aus zertifizierten Sicherheitsexperten mit langjähriger Praxiserfahrung garantiert dabei Wissensvermittlung in einheitlich hoher Qualität.

Kundennah als Präsenzveranstaltung in einem der weltweiten Trainingszentren, als Inhouse-Seminar direkt vor Ort oder bequem an einem Ort Ihrer Wahl im Online-Format begleitet tec.nicum academy Hersteller und Betreiber mit dem notwendigen Know-how bei der Umsetzung regionaler gesetzlicher Vorgaben für die Sicherheit von Maschinen und Arbeitsplätzen.

Zu den Schulungsthemen zählen beispielsweise

- CE-Konformitätsbewertungsverfahren
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Maschinenverordnung 2023/1230
- Normen der Maschinen- und Anlagensicherheit
- Risikobeurteilung und Betriebsanleitung
- Anwendung der EN ISO 13849-1 – Basiswissen SISTEMA
- Praxisworkshop – Arbeiten mit SISTEMA
- Anwendung der EN ISO 13849-1: Einstieg in SOFTEMA
- Normative Anforderungen an die Validierung
- Technische Dokumentationen von Maschinen und Anlagen
- Grundlagen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Gefährdungsbeurteilung für Maschinen und Anlagen
- Neubau, Umbau, Retrofitting von Maschinen
- Mensch-Roboter-Kollaborationen
- Fahrerlose Transportsysteme
- Kompaktseminar Explosionsschutz
- Inspektion optoelektronischer Schutzeinrichtungen
- Sicherheitsgerichtete Auslegung von Batteriefertigungsanlagen

Die aktuellen Seminarprogramme der tec.nicum-academy-Landesorganisationen finden Sie unter www.technikum.com



academy

Machinery CE Expert with TÜV Rheinland Certified Qualification

Das Seminar-Highlight der tec.nicum academy

In diesem Seminar werden die Teilnehmer zu international anerkannten Experten für Maschinen- und Anlagensicherheit qualifiziert.

In vier Tagen vermittelt der Kurs in kompakter Form alle Kenntnisse zur Umsetzung der gesetzlichen und normativen Anforderungen im EU-Binnenmarkt.

Die Referenten der tec.nicum academy machen es den Seminarteilnehmern leicht, den komplexen Konformitätsbewertungsprozess gemäß Maschinenrichtlinie zu erfassen und anzuwenden. Sie erhalten das notwendige Fachwissen, um die richtlinienkonforme CE-Kennzeichnung an Maschinen und Anlagen vornehmen zu können.

Mit erfolgreichem Abschluss der Prüfung sind die Teilnehmer berechtigt, den Titel „Machinery CE Expert with TÜV Rheinland Certified Qualification“ zu tragen.

Die Qualifikation kann anhand eines weltweit anerkannten TÜV Rheinland-Zertifikates und der in der TÜV Rheinland-Zertifikatsdatenbank einsehbaren Identifikationsnummer nachgewiesen werden.

Seminardauer: 4 Tage plus Online-Prüfung
(TÜV Rheinland® ist eine registrierte Schutzmarke)

mce . expert

Machinery CE Expert

Erfahren Sie mehr auf den Seiten 22-23.



Beratungsdienstleistungen tec.nicum consulting

Analysieren, Konzeptionieren und Dokumentieren

Gefährdungsbeurteilungen

tec.nicum nimmt sicherheitstechnische Überprüfungen an bestehenden Maschinen, Anlagen und Produktionslinien vor.

Sofern Anpassungen erforderlich sind, damit die Maschinen den Arbeitsmittelrichtlinien für Gesundheit, Sicherheit und Umwelt sowie den speziellen nationalen Gesetzen entsprechen, gibt das tec.nicum Handlungsempfehlungen.

Bei alten oder modifizierten Maschinen und Anlagen bewerten die tec.nicum-Ingenieure, ob der aktuelle Stand bzw. die vorgenommenen Modifikationen den geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen genügen.

Bei der Evaluierung von Maschinen aus der Betreibersicht geht tec.nicum wie folgt vor:

- Analyse vorhandener Dokumentationen
- Aufnahme der Maschinen und der Prozesse
- Checkliste der Pflichtkriterien nach BetrSichV
- Beurteilung der Maschinensicherheit beim Bereitstellen von Arbeitsmitteln

Herstellerpflichten für Betreiber von Maschinen

Betreiber, die mehrere bestehende Maschinen zu einer neuen Einheit bzw. Anlage zusammenführen oder Maschinen umbauen und wesentlich verändern, müssen ihren Pflichten als Hersteller und gleichzeitig als Bereitsteller eines neuen Arbeitsmittels in vollem Umfang nachkommen. Durch eine frühzeitige Beratung in der Planungsphase kann der Aufwand für eine erneute CE-Kennzeichnung reduziert oder vermieden werden.

Technischer Support

tec.nicum stellt seinen Kunden aus den verschiedenen Lebenszyklusphasen des Maschinen- und Anlagenbaus die Kompetenz und Erfahrung seiner Fachkräfte zur Verfügung. Sie informieren über geltende Rechtsvorschriften und Normen zur Maschinen- und Arbeitssicherheit, erstellen Konzepte für die sicherheitstechnische Überarbeitung von Alt- und Bestandsmaschinen und geben Empfehlungen zu geeigneten Schutzeinrichtungen.

Die tec.nicum-Experten unterstützen Sie an Ihrem Standort, aber auch per Telefon oder Web.



consulting

Risikobeurteilungen gemäß EN ISO 12100

Auf Basis dieses international anerkannten Standards führen die tec.nicum-Spezialisten Risikobeurteilungen an Maschinen und Anlagen durch.

- Definition der Grenzen der Maschinen
- Identifikation aller vorhandenen Gefährdungen
- Einschätzung der Risiken
- Bewertung der Risiken
- Maßnahmen zur Risikominderung

Sollten erhöhte Risiken bestehen, bei denen weiteres Potenzial zur Risikominderung vorhanden ist, werden seitens des tec.nicums Handlungsempfehlungen und normenkonforme Korrekturmaßnahmen benannt.

Ein diskretes Schutzkonzept, das Produktivität und Funktionalität wahrt, steht dabei im Vordergrund.

- Anwendung spezieller Gefährdungslisten nach C-Normen (z. B. EN 415 – „Sicherheit von Verpackungsmaschinen“)
- Ableitung der Anforderung an die funktionale Sicherheit
- Verweis auf geltende Rechtsvorschriften, z. B. mittels (harmonisierter) Normen
- Erarbeitung von Handlungsempfehlungen zur Risikominimierung

Nachweis der funktionalen Sicherheit gemäß EN ISO 13849, IEC 62061 und IEC 61511

tec.nicum moderiert und beschreibt die Sicherheitsfunktionen in Abstimmung mit dem Kunden und verifiziert diese gegen den erforderlichen Performance Level (PL_r) bzw. Safety Integrity Level (SIL).

Folgende Leistungen werden erbracht:

- Erstellung der Sicherheitsfunktionen in Prinzip-/Blockschaltbildern
- Spezifikation der Sicherheitsfunktionen (SRS)
- Nachweis der Sicherheitsintegrität mittels SISTEMA oder anderer Tools
- Management der funktionalen Sicherheit
- Erstellung der Validierungsplanung
- Erstellung von Prüfspezifikationen



Beratungsdienstleistungen tec.nicum consulting

Technische Dokumentation (modularer Aufbau bis hin zur Konformitätsempfehlung)

Das Erstellen und Vorhalten von technischen Dokumenten ist ein wesentlicher Grundsatz in der Maschinen- und Arbeitssicherheit. Zwecks Unfallprävention und zur Klärung von Haftungsfragen im Schadensfall ist eine lückenlose technische Dokumentation der Maßstab der Produkt- bzw. Prozesssicherheit, an dem ein Hersteller gemessen wird. Um diesen Prozess möglichst effizient zu gestalten, prüft und ergänzt das tec.nicum auf Basis der beim Kunden vorhandenen Informationen und erforderlichen technischen Dokumente, die folgende Inhalte umfassen können:

- Checklisten auf Basis von Produktnormen
- Risikobeurteilungen
- Bewertung des Schutzkonzeptes
- Spezifikation von technischen Schutzmaßnahmen
- Elektrische Schaltpläne, auch unter Berücksichtigung von Pneumatik- und Hydraulikprozessen
- Mess- und Prüfprotokolle
- Zertifikate
- Validierungsdokumente
- Erstellung von Betriebsanleitungen

- Technische Daten, Tabellen, Handbücher und Wartungspläne
- Erstellung einer Konformitätsempfehlung, z. B. in Europa CE gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

CE-Konformität

Hersteller, die Maschinen in bestimmten Regionen der Welt in Verkehr bringen möchten, unterliegen den lokalen rechtlichen Bedingungen, welche zunehmend auch Anforderungen an die Sicherheitstechnik umfassen.

In Europa wird dies in der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zum Ausdruck gebracht. Der Nachweis ist durch die Erfüllung der CE-Konformität und – damit zusammenhängend – der sogenannten CE-Kennzeichnung zu erbringen, welche als „Reisepass für Maschinen und Anlagen“ gilt.

Dieser Baustein bündelt unterschiedliche Module von Dienstleistungen mit dem Ziel, den gesamten Prozess des Konformitätsnachweises gemäß EU-Maschinenrichtlinie abzudecken.



consulting

Beschaffung von Maschinen aus dem EU-Ausland

Für Unternehmen, die Maschinen zur Verwendung oder Weitergabe aus dem EU-Ausland beziehen, spielt die Konformität der gelieferten Maschinen eine zentrale Rolle. Denn sowohl neue als auch gebrauchte Maschinen, die nach Europa importiert werden, gelten bei ihrer Einfuhr als erstmalig auf dem Markt der Europäischen Union bereitgestellt. Diese Maschinen müssen daher allen geltenden Anforderungen und dem Stand der Technik zu diesem Zeitpunkt entsprechen.

Je nach Art der Maschinenbeschaffung übernimmt das Unternehmen die Rolle eines Wirtschaftsakteurs oder sogar die Pflichten eines Herstellers. Um eventuelle Probleme im Bereich der Maschinensicherheit oder der formalen Anforderungen zu lösen, bevor eine Maschine den Weg nach Europa antritt, ist tec.nicum in der Lage, weltweit Abnahmeprüfungen durchzuführen.

Mit tec.nicum-Experten in Nord- und Südamerika, Saudi-Arabien, Indien, China und in Europa sind wir international vertreten und stark vernetzt.

Evaluierung explosionsgefährdeter Bereiche

Die Anforderungen des Explosionsschutzes gelten in vielen Bereichen der Industrie – nicht nur in der chemischen Industrie, sondern beispielsweise auch in der Kosmetik- und Lebensmittelherstellung, wenn pulver- oder gasförmige Ausgangsstoffe oder Endprodukte verarbeitet, hergestellt oder gelagert werden.

Im Fachgebiet Explosionsschutz bietet das tec.nicum folgende Leistungen an:

- Klassifizierung nach EX-Zonen
- Dokumentation der Maßnahmen zum Explosionsschutz
- Technische Projektierung im explosionsgefährdeten Umfeld
- Validierung von Geräten nach geltenden Anforderungen



Technische Planung

tec.nicum engineering

Konzeptionieren und Programmieren

Technische Projektierungen

Eine der wichtigsten Phasen beim Neubau oder der Modifizierung einer Maschine oder Anlage ist das Engineering. Hier wird der Grundstein für die Qualität der späteren Ausführung gelegt. Ziel ist es, effiziente und verständliche sicherheitstechnische Lösungen für Maschinen und Anlagen zu entwickeln, um unnötige nachträgliche Kosten, eine schlechte Maschinenverfügbarkeit oder schlimmstenfalls Maschinenausfälle zu vermeiden. Mit detaillierten technischen Sicherheitskonzepten werden erkannte Gefährdungen beseitigt oder mindestens auf ein akzeptables Maß reduziert.

Das Modul beinhaltet:

- Erstellen von sicherheitstechnischen Konzepten und Layouts für Maschinen und Anlagen
- Mechanische, elektrische, pneumatische und hydraulische Vor- und Ausführungsplanung
- Auswahl der richtigen Komponenten in Abstimmung mit dem Kunden
- Spezifikation und Erstellung der erforderlichen Software
- Erstellung und Umsetzung von Visualisierungskonzepten

tec.nicum analysiert und definiert notwendige Sicherheitselemente und untersucht die erforderlichen PL-, SIL- oder PFHD-Werte. Darüber hinaus zeigt das tec.nicum den besten Weg auf, wie der Neu- oder Umbau so umgesetzt werden kann, dass eine optimale Produktivität der Anlagen erreicht wird.

Betriebs- / Montageanleitungen nach DIN EN IEC / IEEE 82079-1 und DIN EN ISO 20607

Hersteller von Maschinen und Anlagen müssen gemäß den Forderungen der Maschinenrichtlinie vor der Inbetriebnahme oder dem Inverkehrbringen eine Betriebs- oder Montageanleitung anfertigen. Diese ist dem Betreiber in der Amtssprache des Betreiberlandes zur Verfügung zu stellen, damit ein ordnungsgemäßer Betrieb gewährleistet ist.

Wir erstellen Betriebs- oder Montageanleitungen entsprechend den jeweils gültigen Normen und Anforderungen, u. a. gemäß der DIN EN IEC/IEEE 82079-1. Für Betreiber überprüfen wir vorhandene Betriebsanleitungen und überarbeiten diese bei Bedarf. Nach Umbauten durch den Betreiber entscheiden wir mit ihm gemeinsam über die Änderung der Originalbetriebsanleitung oder die Erstellung einer zusätzlichen Umbaubeschreibung.



engineering

Berechnung und Validierung von Sicherheitsfunktionen nach ISO 13849 bzw. IEC 61508

Auf Basis der jeweils anzuwendenden Normen erstellt tec.nicum alle Verifikations- und Validierungsdokumente (u. a. Validierungsplan, Fehlerlisten, Berechnungen) und führt die Validierung der Sicherheitsfunktionen durch Analyse und Vor-Ort-Prüfung durch.

tec.nicum überprüft die Schaltpläne der mechanischen, elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Systeme und berechnet die erreichten Performance Level PL oder SIL für jede Sicherheitsfunktion. Die Ergebnisse der Validierung werden von tec.nicum in einem Bericht dokumentiert.

Modifikationen und Upgrades von Maschinen (Retrofitting)

Das tec.nicum führt Modifizierungs- und Modernisierungsprojekte von A bis Z durch, von der Planung bis zur Inbetriebnahme beziehungsweise schlüsselfertigen Übergabe der normenkonformen Maschine. Dabei gehen wir wie folgt vor:

- Analyse der Richtlinien und Normen sowie des Standes der Technik
- Vor-Ort-Aufnahme der aktuellen Maschine oder Anlage
- Feststellung von Abweichungen
- Abstimmung der Handlungsfelder mit dem Kunden
- Erstellung und Abstimmung von Aktionslisten, Konzepten, generischen Diagrammen und Skizzen (CAD/CAE)
- Entwurf, Spezifikation und Konstruktion der Modifikation
- Beschaffung aller notwendigen Komponenten und Materialien (z. B. Schutzeinrichtungen, Schaltschränke, Sicherheitskomponenten)
- Installation von Equipment und Peripherie mit anschließender Inbetriebnahme und Abnahme
- Schulung von Mitarbeitern
- Sicherheitsprüfungen und Abnahme der Gesamtinstallation
- Erstellung und Übergabe der kompletten Projektdokumentation

Bei allen Projekten berücksichtigt tec.nicum die spezifischen Risiken und individuellen Anforderungen, etwa an Zugänglichkeit und Verfügbarkeit der Anlagen, um die effizienteste und nachhaltigste Lösung unter wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten zu entwickeln.



Technische Planung tec.nicum engineering



engineering

Messungen

tec.nicum führt alle Messungen durch, die erforderlich sind, um die Konformität der Maschine mit den geltenden Normen und Richtlinien nachzuweisen. So werden zum Beispiel Nachlaufzeitmessungen der Reaktionszeiten von gefährbringenden Maschinenbewegungen durchgeführt, um die Sicherheitsabstände zu Gefahrstellen nach EN ISO 13857 zu berechnen. Darüber hinaus werden unter anderem folgende Messungen durchgeführt: elektromagnetische Verträglichkeit, Lärm, Vibrationen u. a.

Elektrische Prüfungen

tec.nicum führt die nach IEC 60204-1 erforderlichen Prüfungen zur elektrischen Sicherheit durch und kontrolliert, ob die Anforderungen erfüllt werden, die für die Inverkehrbringung von elektrischen und elektronischen Geräten – in Europa gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG – maßgeblich sind:

- Prüfung auf durchgängiges Schutzpotenzial
- Prüfung des Isolationswiderstandes
- Stresstests und Messung der Restspannung
- Prüfung der Durchschlagsfestigkeit



Praktische Umsetzung tec.nicum integration



integration

Umsetzung und Montage

Installation von Schutzeinrichtungen und Sicherheitsumzäunungen

tec.nicum verfügt über umfangreiche Erfahrungen bei der Planung und Umsetzung komplexer Schutzeinrichtungen für die verschiedensten Branchen. Dazu zählen etwa die Verpackungs- und Lebensmittelindustrie, der Automobilbau, die Papierherstellung, die metallverarbeitende Industrie oder Chemie und Pharmazie.

Die sicherheitstechnischen Lösungen des tec.nicum sind auf die individuellen Erfordernisse der jeweiligen Branche und des jeweiligen Unternehmens zugeschnitten. Beispiele dafür sind hygienegerechte Schutztüren für die Lebensmittelverarbeitung, Prozessanpassungen für explosionsgefährdete Bereiche oder Schutzeinrichtungen mit besonderen Zutrittsoptionen.

Dabei werden feste oder bewegliche Schutzeinrichtungen sowie komplette Maschinenumhausungen unterschiedlichster Materialien geplant und installiert.

Installation und Integration von Sicherheitskomponenten

Die tec.nicum-Ingenieure unterstützen die Maschinenbauer und -betreiber bei der Implementierung von normenkonformen Sicherheitslösungen für ihre Maschinen und Anlagen.

Unterstützung bei Konfiguration, Programmierung und Inbetriebnahme:

- Programmierung und Integration von Sicherheits-SPS
- Konfiguration und Montage von optoelektronischen Sicherheitsprodukten
- Installation von
 - Sicherheitsschaltleisten, Sicherheitsmatten etc.
 - Sicherheitsschaltern und -zuhaltungen
 - Sicherheitssensoren nach ATEX-Anforderungen
 - Sicherheitssensoren nach den Anforderungen der Lebensmittelindustrie
- Umbauten von Schaltschränken unter Berücksichtigung des geforderten PL
- Planung und Fertigung von Schaltschränken gemäß lokalen und internationalen Normen und Gesetzen



Software-Integration tec.nicum digitalisation

digitalisation: Mehr als eine Sicherheitslösung – eine komplette Technologieplattform

Das tec.nicum bietet verstärkt neuentwickelte Software-Lösungen an, wie beispielsweise ein neues Tool zur Durchführung von Risikobeurteilungen, aber auch neue digitale Technologien wie etwa Cloud-Lösungen, IIoT-Anwendungen, digitalisierte Lockout-Tagout-Verfahren (dLOTO) oder Instrumente für das Energiemanagement.

So ist blue.print eine von Schmersal entwickelte Software, die schon jetzt weltweit zur Durchführung von Risikobeurteilungen eingesetzt werden kann. Der Vorteil für den Kunden – insbesondere für große Unternehmen mit vielen internationalen Niederlassungen: Die Software ermöglicht standardisierte Verfahren und eine standardisierte Darstellung der Ergebnisse auf globaler Ebene, sodass Insellösungen vermieden werden. Gleichzeitig lässt sich die SAP-basierte Software jedoch auch an individuelle Anforderungen der Anwender anpassen. blue.print wird von Schmersal kontinuierlich weiter ausgebaut, sodass künftig die komplette Projektabwicklung – vom ersten Angebot bis zur Rechnungsstellung – über die Software abgewickelt werden kann.

Das tec.nicum entwickelt darüber hinaus IIoT-Lösungen für seine Kunden, damit Daten und Informationen aus

der Fertigung besser nutzbar sind, um die Effizienz der Maschinen und Anlagen zu steigern. Über die neue Cloud Solution werden die Daten vernetzter Geräte, Sensoren und Aktoren gesammelt und in Echtzeit analysiert. Die Ergebnisse und darauf aufbauende Handlungsempfehlungen dienen der Optimierung der Maschinen und Prozesse. Wesentliche Ansätze bei diesen Konzepten sind Condition Monitoring, Predictive Maintenance, die Berechnung von Key Performance Indicators (KPIs) und das Energiemanagement.

Zudem bietet das tec.nicum verschiedene Lösungen zur Digitalisierung von Lockout-Tagout-Verfahren an, die die Mitarbeitenden vor gefährlicher Energiefreisetzung schützen. Mithilfe Cloud-basierter Technologien können die Anwender Arbeitsabläufe und Daten jederzeit von ihrem Desktop, Tablet oder Smartphone aus überwachen.

PSS – Product Service System

Die PSS-Plattform dient der Speicherung und Visualisierung von Betriebsdaten, die von SPS, Sicherheitssteuerungen und IIoT-Geräten erfasst werden. Diese Daten werden verwendet, um Einblicke in die Produktion und Produktivität zu geben und um Messungen und Berechnungen zu überwachen, die von Sicherheitssystemvorschriften wie



digitalisation

HRN und Time Mission gefordert werden. PSS verwendet konsolidierte Kommunikationsmethoden wie MQTT und OPC UA und kann in Datenbanken und APIs integriert werden. Alle gesammelten Daten werden in einer dedizierten Bedienstation für jeden Kunden bereitgestellt und zentralisiert, was die Plattform zu einem Multi-Tenant-Konzept macht. PSS erfüllt die internationalen Datenschutzstandards. Jeder Benutzer verfügt über eine eigene Navigationsumgebung mit Dashboards, die eine schnelle Analyse der verfügbaren Informationen ermöglichen. Es ist auch möglich, kundenspezifische und standardisierte Warnmeldungen zu verwalten, was das Tool noch vielseitiger macht.

SSM – Schmersal Smart Machine

Empower Control: Entdecken Sie die Revolution im Monitoring mit unserer SSM

Wir kombinieren alle unsere Technologien zu einer optimierten Lösung für unsere Kunden. Wir bieten Daten, KI-gestützte Bildanalyse, die Kontrolle des Energieverbrauchs und ausgefeilte Sicherheitsanalysen auf einer einzigen Plattform.

SSM konzentriert sich auf den Endanwender, von Neuananschaffungen bis zum Retrofit. Wir bringen neue Maschinen und Prozesse auf den technologischen Standard, der von führenden Industrieunternehmen gefordert wird. Wir machen Industrie 4.0 für unsere Kunden zur Realität und nutzen sechs Bausteine, um Lösungen zu modernisieren. Unser Engineering-Team versteht die technologischen Anforderungen unserer Kunden und setzt sie in einfache und effektive Lösungen um.

Computational-Vision-Lösungen: Was Sie sehen, können wir messen

Ein modulares Ökosystem von VideoanalySELösungen, das Informationen zu verschiedenen industriellen Herausforderungen in einer einzigen Umgebung integriert. Wir können Bilder, Leistungsindikatoren, Verfügbarkeit, Qualität und vor allem die Sicherheit von Menschen und Anlagen messen.

Für die Implementierung wird ein IP-Kamera-Bilderfassungssystem verwendet, und es ist sogar möglich, bereits installierte Geräte zu verwenden. Die Verarbeitung und Entscheidungsfindung kann vor Ort oder in der Cloud erfolgen, und die Berichte werden über eine maßgeschneiderte Dashboard-Plattform zur Verfügung gestellt.



Software-Integration tec.nicum digitalisation

Unser Produkt ist in drei Kategorien unterteilt:

IA.RA – Artificial Intelligence for Accident Reduction

Videoanalyse-System für Sicherheit, Gesundheit und Umwelt (SHE – Safety, Health and Environment). Das System erkennt potenzielle Risiken in Echtzeit, indem es gefährliche Interaktionen zwischen Menschen, Objekten und der Arbeitsumgebung aufspürt und erkennt.

Das System erfasst:

- Die Verwendung von PSA (Persönliche Schutzausrüstung) bei der Arbeit
- Die Nähe und Neigung von schwebenden Lasten
- Den Zugang zu überwachten Bereichen
- Die Nähe zu gefährlichen Objekten
- Stürze und Unfälle

SACI – System zur Analyse von Verhalten und Interaktion

Videoanalyse-System zur Erkennung menschlicher Handlungen in der Fabrikhalle, das in der Lage ist:

- Eine Echtzeit-Chronoanalyse durchzuführen

- Alle menschlichen Aktivitäten in einem definierten Bereich, getrennt nach Berufsprofilen, zu erkennen
- Die Einhaltung von Routinen, Checklisten und Einrichtungsstandards zu bewerten
- Nutzungsmuster und Gerätedefekte zu erkennen
- Die Ausführung und Leistung zu analysieren und zu standardisieren
- Engpässe und ineffiziente Bereiche zu identifizieren

CUCa – Unified Characteristics Classifier

CUCa ist ein System, das in der Lage ist, verschiedene Qualitätsstandards zu erkennen und Informationen zu sammeln:

- Format und Abmessungen
- Anzahl und Verluste
- Erkennung visueller Fehler
- Konformitätsanalysen (z. B. Löcher)
- Aufzeigen von Ursache und Wirkung von Problemen, um eine sofortige Lösung zu ermöglichen
- Trendanalyse



digitalisation

Digital Lockout Tagout – Geräteabschaltung durch Software geprüft und bestätigt

Die Software Digital Lockout Tagout (dLOTO) hilft bei der Umsetzung von Verfahren und beim effizienten Management von Ressourcen. Mithilfe der Software können menschliche Fehler durch die erhöhte Verfügbarkeit von Informationen für jedes Gerät und jeden Isolationspunkt ausgeschlossen werden. Das System basiert auf der Verwendung eines individuellen QR-Codes für jedes Gerät, um durch Fotos zu dokumentieren, dass alle Energiequellen des Geräts mit standardisierten Geräten abgeschaltet wurden. Sobald die Fotos validiert sind, kann der Wartungstechniker oder Bediener die geplanten Maßnahmen sicher und dokumentiert durchführen. Die Freigabe der Geräte erfolgt nach dem gleichen Verfahren.

EMS – Energy Management Solution: Erkennen Sie den Verbrauch Ihrer Geräte oder Abteilungen im Detail

EMS ist eine modulare Energiemanagementlösung, die Ihnen vollständige Transparenz und Kontrolle über den Energieverbrauch Ihrer Einrichtung bietet. Unser Team begleitet Sie von der Analyse bis zur Implementierung der Lösung.

- Das Plug-and-Play-Modul ermöglicht die einfache Einrichtung und Zuordnung von Energiezählern über die Front-End-Konfiguration
- Detaillierte Berichte über den Energieverbrauch als Grundlage für Energieeffizienzinitiativen
- Self-powered Einzelkomponenten, die auch bei Stromausfall die Kommunikation mit dem Webserver aufrechterhalten
- Voreinstellungen zur Aussendung von Warnungen, wenn Parameter außerhalb des Bereichs liegen
- Informationen, die einen Überblick über alle Anlagen bieten



Serielle Lösungen tec.nicum outsourcing



outsourcing

tec.nicum bietet den Anwendern die Möglichkeit, alle Aufgaben im Zusammenhang mit der Maschinensicherheit komplett auszulagern, von der Planung und Installation von Schaltschränken bis hin zur Konzeption von ganzheitlichen Sicherheitslösungen.

Die Spezialisten des tec.nicum analysieren die gesamte Lieferkette und sind so in der Lage, integrierte Lösungen anzubieten. Sie leisten Unterstützung bei der Produktentwicklung und der Optimierung von Produkten durch Co-Design. Der Kunde profitiert von vereinfachten Prozessen und reduzierten Kosten.

Die Auftragsabwicklung kann auf Wunsch nach dem Prinzip „Engineer to Order“ (ETO) erfolgen, wobei Produkte oder Bauteile kundenindividuell konstruiert und produziert werden. So erhält der Kunde vom tec.nicum maßgeschneiderte Lösungen, die sich nach seinen individuellen Auftragswünschen richten. Ermöglicht wird dies durch effiziente Software und fehlerfreie digitale Prozesse. tec.nicum stellt dem Anwender bei Bedarf Produkte als anschlussfertige Plug-and-Play-Systeme zur Verfügung.

Bei Bedarf entwickelt das tec.nicum aber auch komplette Sicherheitslösungen für Unternehmen – von der Konzeption der Schutzsysteme über die praktische Umsetzung bis hin zur 24/7 Prozessüberwachung, Monitoring der Sicherheitsfunktionen und Trouble-Shooting.

Der Outsourcing-Service bietet die Möglichkeit, Schmersal mit der Entwicklung von Verbesserungen eines Produktionsprozesses, einer Fertigungslinie oder einer Anlage zu beauftragen. Dabei nutzen wir unser Know-how als Spezialist für Sicherheits- und Automatisierungslösungen.

Angebotsmodelle

Das Angebotsmodell outsourcing bietet Komplettlösungen, die mehrere Aspekte integrieren:

- Vereinfachung der Kundenprozesse; Kostensenkung in der Verwaltung; Unterstützung bei Entwicklungsprozessen
- Produktverbesserung durch Co-Creation und technische Integration; Kosten- und Lagerabbau
- Schalttafeln für eine Vielzahl von Anwendungen (z. B. Sicherheitsschalttafeln, Verteiler, Klimaanlage, Pumpen, landwirtschaftliche Schalttafeln usw.)
- Material-Kits bieten Plug-and-Play-Lösungen, ideal für bereits vorhandene Installationen (z. B. vormontierte Kits: Schalttafel plus Feldprodukte wie Taster, Sensoren, Sicherheitsschalter. Wir bieten auch mechanische Lösungen wie kundenspezifische Beschichtungen)



Service für Betreiber Turnkey Solutions

Für Maschinenbetreiber sind Umbauten oder Modernisierungen meist vorteilhafter als eine Neuinvestition.

Die Turnkey Solutions des tec.nicum bieten einen hohen Mehrwert für Betreiber von Maschinen und Anlagen, die sicherheitstechnisch modernisiert werden sollen. Alle relevanten Arbeiten, von der ersten Analyse bis zur kompletten technischen Umsetzung, werden von einem einzigen Auftragnehmer übernommen und ausgeführt.

Der Vorteil der Turnkey-Komplettlösungen liegt für den Kunden darin, dass die Maschinen und Anlagen nach der schlüsselfertigen Übergabe sofort und ohne weitere Anpassungen genutzt werden können.

Sollte sich im Laufe eines Projektes herausstellen, dass spezielle Tätigkeiten nicht von den tec.nicum-Experten selbst durchgeführt werden können oder dürfen, kümmert sich das tec.nicum-Team auch hier um eine entsprechende Umsetzung. Ein breit gefächertes Netzwerk an spezialisierten Partnern ermöglicht es uns, auf jede Aufgabenstellung schnell zu reagieren.

Bei offenen Projekten bleibt es dem Auftraggeber überlassen, welche Gewerke er in Eigenleistung erbringen möchte und welche er an tec.nicum vergibt. Am Ende übergibt das tec.nicum-Team auch in diesem Fall das Projekt zum vereinbarten Zeitpunkt schlüsselfertig an den Kunden.

Auch nach dem Umbau einer Maschine muss die Sicherheitstechnik gewartet werden. Der Umfang dieser Maintenance-Services richtet sich nach den Anforderungen des Kunden sowie eventuellen externen Auflagen. So sind z. B. wiederkehrende Prüfungen von optoelektronischen Schutzeinrichtungen (z. B. Lichtschranken oder Lichtvorhänge) in regelmäßigen Abständen erforderlich, oder einzelne Komponenten müssen ausgetauscht werden, weil sie das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben.

Im Rahmen eines Turnkey-Projekts übernimmt das tec.nicum auch diese Leistungen



Qualifizierung zum „Machinery CE Expert“

Experte für Maschinensicherheit in nur vier Tagen

Die tec.nicum academy hat ein neues Qualifizierungsangebot in ihr Programm aufgenommen: In einem viertägigen Seminar können sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zum „Machinery CE Expert“ (mce.expert) qualifizieren. Auf der Basis jahrzehntelanger Erfahrung hat Schmersal dieses Seminar und die Inhalte dafür entwickelt und vom TÜV Rheinland zertifizieren lassen. Der Kurs vermittelt in kompakter Form alle Kenntnisse, die erforderlich sind, um ein CE-Konformitätsbewertungsverfahren für Maschinen und Anlagen mit allen relevanten Teilschritten umzusetzen. In dieser Kompaktheit und mit dieser umfangreichen Wissensvermittlung ist das Seminar in dieser Form bislang nahezu einzigartig auf dem Markt.

Mit erfolgreichem Abschluss können die Teilnehmer ihre erworbene Qualifikation zum Experten für Maschinensicherheit anhand eines vom TÜV Rheinland® ausgestellten Zertifikats nachweisen. Sie sind berechtigt, den Titel „Machinery CE Expert“ mit TÜV Rheinland® geprüfter Qualifikation“ zu tragen. Der Abschluss ist international anerkannt.

In der Online-Zertifikatsdatenbank „Certipedia“ informiert der TÜV Rheinland® über alle geprüften Produkteigenschaften, Dienstleistungen, Unternehmen, Systeme und Personalzertifizierungen (www.certipedia.com). Die Beschreibung des Seminars „Machinery CE Expert“ sowie die individuelle Identifikationsnummer jedes Absolventen können in der „Certipedia“ eingesehen und nachgewiesen werden.

Weitere Infos und Anmeldung unter:
www.tecnicum.com/mce-expert

1. Trainingstag

- Einführung in das Produktsicherheitsrecht
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Allgemeine Grundsätze und Begriffe
- Anforderungen an „unvollständige Maschinen“
- Technische Unterlagen, EG-Konformitätserklärung, CE-Kennzeichnung
- Ausblick und aktuelle Entwicklungen in der Maschinensicherheit
- Konformität von Produktionslinien und großen Anlagen
- Durchführung der Risikobeurteilung gemäß EN ISO 12100
- Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen
- Begriffsdefinition: „Stand der Technik“

Zielstellungen und Kompetenzen Tag 1:

Am Ende dieses Moduls sind die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der Lage, den Anwendungsbereich der Maschinenrichtlinie (MRL) und der ihr zugehörigen Normen klar abzugrenzen.

Sie sind mit den wesentlichen Begrifflichkeiten und Strukturen der MRL und den zugehörigen Normen vertraut. Darüber hinaus kennen sie die grundsätzliche Struktur einer Risikobeurteilung gemäß EN ISO 12100.

2. Trainingstag

- Mechanische Gefährdungen
- Gefährdungen durch Materialien und Stoffe
- Anforderungen an die Ergonomie
- Brand- und Explosionsschutz an Maschinen
- Weitere Gefährdungen
- Gefährdung durch Beweglichkeit und Hebevorgänge
- Anforderungen an spezielle Maschinenarten
- Anforderungen an die Instandhaltung von Maschinen
- Informationen, Warnungen und Kennzeichnungen an Maschinen
- Anforderungen an die Betriebs- oder Montageanleitung

Zielstellungen und Kompetenzen Tag 2:

Am Ende dieses Moduls sind die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit verschiedenen Gefährdungen unterschiedlichen Ursprungs vertraut, die gemäß Maschinenrichtlinie im Rahmen einer Risikobeurteilung gemäß EN ISO 12100 beurteilt werden müssen.

Darüber hinaus kennen sie grundlegende Anforderungen aus den Bereichen Wartung und Instandhaltung sowie aus dem Bereich Betriebs- und Montageanleitung.

3. Trainingstag

- Pneumatische und hydraulische Gefährdungen
- Gefährdung durch Lärm und Vibration
- Gefährdung durch Strahlung
- Elektrische Gefährdungen
- Anforderungen an die elektrische Ausrüstung von Maschinen
- Anforderungen an Steuereinrichtungen
- Schutzeinrichtungen gegen das Erreichen von Gefahrstellen

Zielstellungen und Kompetenzen Tag 3:

Am Ende dieses Moduls sind die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit verschiedenen Gefährdungen unterschiedlichen Ursprungs vertraut, die gemäß Maschinenrichtlinie im Rahmen einer Risikobeurteilung gemäß EN ISO 12100 beurteilt werden müssen. Darüber hinaus kennen sie die grundlegenden Anforderungen an elektrische Ausrüstungen und Steuereinrichtungen von Maschinen. Zudem werden sie in die Systematik trennender und nicht trennender Schutzeinrichtungen eingeführt und können diese unterscheiden.

4. Trainingstag

- Einführung: „Funktionale Sicherheit von Maschinen“
- EN ISO 13849-1: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – „Verifikation“
- Begriffe und Definitionen, allgemeine Gestaltungsleitsätze
- Bestimmung des Performance Level (PL)
- Berechnung von Sicherheitsfunktionen
- EN ISO 13849-2: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – „Validierung“
- Validierungsverfahren
- Validierung durch Analyse/Prüfung

Zielstellungen und Kompetenzen Tag 4:

Am Ende dieses Moduls sind die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit den wesentlichen Begrifflichkeiten der Funktionalen Sicherheit gemäß 13849-1 und -2 vertraut. Sie kennen den Anwendungsbereich der Norm und die in der Norm hinterlegten Strukturen. Darüber hinaus können sie den Bereich funktionale Sicherheit in den Gesamtkontext einer CE-Kennzeichnung nach Maschinenrichtlinie einordnen und bewerten.

tec.nicum: Globale Service- und Engineering-Hubs

Die tec.nicum – Solutions & Services GmbH ist eine Tochtergesellschaft der Schmersal Gruppe. Sie bietet ein breites Spektrum an Dienstleistungen rund um die Maschinen- und Arbeitssicherheit. tec.nicum besteht aus einem globalen Beratungsnetzwerk von TÜV Rheinland-zertifizierten Ingenieuren für funktionale Sicherheit und Machinery CE Experts. Die Dienstleistungen können weltweit in Anspruch genommen werden.

Das Serviceangebot des tec.nicum basiert auf sechs Bausteinen: Wissensvermittlung im Bereich academy, Beratungsleistungen im Bereich consulting, der Konzeption von Sicherheitslösungen im Bereich engineering, der praktischen Umsetzung im Bereich integration, der Entwicklung von Softwarelösungen und neuen digitalen Technologien im Bereich digitalisation sowie der Bereitstellung von Komplettlösungen im Bereich outsourcing.



Weltweit für Sie erreichbar:
www.tecnicum.com



Europa
Friedrichstraße 65
66459 Kirkel (Deutschland)
europa@tecnicum.com
+49 6841 77780-31



Asien-Pazifik
Plot No G 7/1, Ranjangaon MIDC
Taluka Shirur, Pune (Indien)
apac@tecnicum.com
+91 2138 614700



Nordamerika
8545 Challenger Drive
Indianapolis, IN 46241 (USA)
north-america@tecnicum.com
+1 888 496-5143



Lateinamerika
Av. Brasil, 815 – Jardim Esplanada
CEP 18550-000, Boituva (Brasilien)
latam@tecnicum.com
+55 15-32 63-98 00



Weltweit
Mödinghofe 30
42279 Wuppertal (Deutschland)
global@tecnicum.com
+49 202 6474-932



x.000 / SLW / 04.2024 / Teile-Nr. 103011963 / DE / Ausgabe 06

tec.nicum
Schmersal Group