



excellence in safety

## Offre complète de services pour la sécurité homme-machine

**tec.nicum**  
Schmersal Group



Heinz et Philip Schmersal,  
sociétaires et PDG du Groupe Schmersal

## Introduction

**Avec tec.nicum, le Groupe Schmersal a créé en 2016 une branche de services indépendante. Nos experts conçoivent et réalisent des projets et des solutions de sécurité dans toutes les phases du cycle de vie des machines et des installations – comme le développement, la fabrication, l'exploitation ou la modernisation – et ce, dans le monde entier.**

La demande pour ces services n'a cessé d'augmenter ces dernières années. C'est pourquoi nous avons continuellement élargi notre réseau mondial de consultants, composé de spécialistes et d'ingénieurs certifiés par le TÜV Rheinland®, notamment grâce à l'acquisition d'Omnicon engineering GmbH en 2019.

En 2024, tec.nicum a considérablement élargi son offre de services de sécurité – notamment en ce qui concerne la digitalisation et les solutions complètes pour la sécurité des machines. En outre, les activités et compétences globales doivent être davantage intégrées. C'est pourquoi le Groupe Schmersal a créé en 2024 une nouvelle filiale, tec.nicum – Solutions & Services GmbH, dans laquelle a également été intégrée Omnicon engineering GmbH. Le siège de la nouvelle société est situé à Kirkel, en Sarre.

D'une part, nos clients bénéficient d'une plus grande mise en commun de notre connaissance du secteur et de l'expérience en matière d'applications de notre réseau mondial d'ingénieurs de sécurité.

Par exemple, nous utilisons l'expertise de notre équipe brésilienne pour soutenir nos clients en Amérique et en Europe, tandis qu'en Asie, nous faisons appel à l'expertise de notre équipe indienne.

D'autre part, tec.nicum a considérablement élargi son portefeuille de services de sécurité. Ainsi, les quatre piliers sur lesquels l'offre de tec.nicum s'est construite jusqu'à présent – academy, consulting, engineering et integration – sont désormais complétés par deux autres : digitalisation et outsourcing. Il s'agit de prestations de service supplémentaires comme par exemple les solutions cloud, les applications IIoT et la gestion de l'énergie – mais aussi la possibilité d'externaliser complètement toutes les tâches liées à la sécurité des machines à tec.nicum.

Les prestations de services sont accessibles dans le monde entier. Une approche de conseil neutre et indépendant constitue la philosophie de base de tec.nicum. Notre maxime se résume ainsi : nous proposons aux clients des conseils avisés, neutres par rapport aux produits et aux fabricants, et nous les soutenons dans l'analyse et la conception de leurs machines et postes de travail en matière de sécurité – fidèles à notre devise : excellence in safety !

Heinz Schmersal

Philip Schmersal

# Table des matières

|  |           |
|--|-----------|
| Préface  | 2         |
| Six piliers pour la sécurité des machines et la protection du travail                              | 4         |
| <b>Transmission des connaissances – tec.nicum academy</b>  | <b>6</b>  |
| Formations et séminaires   | 6         |
| Machinery CE Expert et Functional Safety Engineer  | 7         |
| <b>Services et conseils – tec.nicum consulting</b>   | <b>8</b>  |
| Appréciation du risque   | 8         |
| Obligations du fabricant pour les utilisateurs de machines   | 8         |
| Support technique  | 8         |
| Appréciation des risques selon EN ISO 12100  | 9         |
| Validation de la sécurité fonctionnelle selon les normes EN ISO 13849, IEC 62061 et IEC 61511      | 9         |
| Évaluation de la conformité des machines   | 9         |
| Documentation technique (structure modulaire jusqu'à la déclaration de conformité)                 | 10        |
| Conformité CE  | 10        |
| Conformité aux réglementations internationales   | 10        |
| Acquisition de machines en provenance d'autres pays hors de l'UE                                   | 11        |
| Évaluation des zones explosives  | 11        |
| <b>Planification technique – tec.nicum engineering</b>   | <b>12</b> |
| Projets techniques   | 12        |
| Notice d'instructions et de montage selon IEC/IEEE 82079-1 et ISO 20607                            | 12        |
| Calcul et validation des fonctions de sécurité selon ISO 13849 ou CEI 61508                        | 13        |
| Modifications et mises à niveau de machines (rétrofit)   | 13        |
| Mesures  | 14        |
| Tests électriques  | 14        |
| <b>Mise en œuvre – tec.nicum integration</b>   | <b>15</b> |
| Installation de dispositifs de protection et protecteurs fixes ou mobiles                          | 15        |
| Installation et intégration de composants de sécurité  | 15        |
| <b>Intégration de logiciels – tec.nicum digitalisation</b>   | <b>16</b> |
| Digitalisation: Plus qu'une solution de sécurité – une plateforme technologique complète           | 16        |
| tec. <b>ps</b> – Product Service System  | 16        |
| tec. <b>ssm</b> – Schmersal Smart Machine  | 17        |
| tec. <b>cvs</b> – Computational Vision Solutions : Si vous pouvez le voir, nous pouvons le mesurer | 17        |
| tec. <b>stepsafe</b> – L'intelligence artificielle au service de la réduction des accidents        | 17        |
| tec. <b>stepmotion</b> – Système d'analyse des comportements et des interactions                   | 18        |
| tec. <b>stepscan</b> – Unified Characteristics Classifier  | 18        |
| tec. <b>dloto</b> – Digital Lockout Tagout   | 19        |
| tec. <b>ems</b> – Energy Management Solution   | 19        |
| <b>Solutions d'externalisation – tec.nicum outsourcing</b>   | <b>20</b> |
| <b>Service pour les utilisateurs de machines – Solutions clé en main</b>                           | <b>21</b> |
| <b>Offres de qualification</b>   | <b>22</b> |
| mce.expert – Qualification en tant que "Machinery CE Expert"                                       | 22        |
| Ingénieur de sécurité fonctionnelle (TÜV Rheinland®) pour la sécurité des machines                 | 23        |



# Six piliers pour la sécurité des machines et la protection du travail

**tec.nicum est le département du Groupe Schmersal qui s'occupe des prestations de services liées à la sécurité des machines et des installations. Les experts tec.nicum conseillent aussi bien les fabricants, que les exploitants de machines.**

La sécurité fonctionnelle est un domaine complexe qui doit être pris en compte lors du développement, de la modernisation et de la transformation de machines existantes ainsi que lors de l'intégration de machines dans des installations complètes.

## **Conseils aux fabricants de machines**

Les experts tec.nicum conseillent et accompagnent les fabricants de machines tout au long du processus d'attestation de conformité, non seulement selon la directive européenne sur les machines, mais aussi selon d'autres réglementations nationales dans le monde entier.

## **Conseils aux utilisateurs de machines**

Du côté des exploitants de machines, tec.nicum propose en Europe l'appréciation des risques spécifiques aux machines et aux installations qui, conformément à la directive-cadre 89/391/CEE, sert à "améliorer la sécurité et la protection de la santé des travailleurs".

Grâce à un réseau de conseil mondial, les prestations de service peuvent être réalisées sur site facilement. Les ingénieurs en sécurité fonctionnelle et les experts CE machines certifiés par le TÜV Rheinland® disposent à la fois d'une connaissance approfondie des directives, lois et réglementations en vigueur au niveau régional ou national, d'un savoir-faire technique et d'une longue expérience dans la réalisation de projets.

## **Accompagnement dans toutes les phases du cycle de vie machine**

L'offre de services tec.nicum repose sur six piliers : la transmission de connaissances dans le domaine academy, les prestations de conseil dans le domaine consulting, la conception de solutions de sécurité dans le domaine engineering, la mise en œuvre dans le domaine integration, le développement de solutions logicielles et de nouvelles technologies numériques dans le domaine digitalisation ainsi que la mise à disposition de solutions complètes dans le domaine outsourcing.



## academy



### Centre de formation

- Formations
- Personnalisation client
- Formations sur site
- Certification mce.expert et FSE

## consulting



### Analyse et documentation

- Support technique
- Appréciation des risques
- Évaluation de la conformité CE
- Audits de machines et de lignes de production
- Dossier technique

## engineering



### Planification et conception

- Concept de sécurisation
- Conception électrique et mécanique
- Planification et gestion de projet

## integration



### Mise en œuvre

- Solutions clés en main
- Installation
- Rétrofit

## digitalisation



### Software integration

- tec.ps (Product Service System)
- tec.ssm (Schmersal Smart Machine)
- tec.cvs (AI and Computational Vision Solutions)
- tec.dloto (Digital Lockout Tagout)
- tec.ems (Energy Monitoring System)

## outsourcing



### Solutions d'externalisation

- Produits plug-and-play
- ETO (Engineer To Order – Gestion par affaire)
- Systèmes et armoires électriques

**tec.nicum**



# Transmission des connaissances tec.nicum academy

## Formations en présentiel – Séminaires en entreprise – Formations en ligne – Ateliers

### Formations et séminaires

La tec.nicum academy propose dans le monde entier un programme complet de formations sur le thème de la sécurité des machines et des installations.

Du cours d'introduction de base au thème spécial et spécifique au client, le contenu de la formation est parfaitement adapté aux exigences des clients de tec.nicum.

Une équipe internationale de formateurs composée d'experts en sécurité certifiés et disposant d'une longue expérience pratique garantit une transmission des connaissances d'une qualité élevée et homogène.

Que ce soit pour des formations en présentiel dans nos centres de formation à travers le monde, des séminaires internes sur site ou des cours en ligne depuis l'endroit de votre choix, tec.nicum academy accompagne les fabricants et les exploitants avec l'expertise nécessaire pour répondre aux exigences réglementaires locales en matière de sécurité des machines et des postes de travail.

### Voici quelques exemples de formations:

- Procédures d'évaluation de la conformité CE
- Directive machines 2006/42/CE
- Règlement machines 2023/1230
- Normes relatives à la sécurité des machines et installations
- Appréciation du risque selon ISO 12100
- Application de la norme EN ISO 13849-1 – Introduction au logiciel SISTEMA
- Atelier pratique – Travailler avec SISTEMA
- Exigences normatives en matière de validation
- Documentation technique des machines et des installations
- Formation sur les bases de la législation locale
- Appréciation des risques pour les machines et les installations
- Fabrication, modification, rétrofit de machines
- Collaborations homme-robot
- AGV (Automated Guided Vehicle)
- Introduction à la protection contre les explosions
- Inspection des dispositifs de protection optoélectroniques
- Conception des systèmes relatifs à la sécurité pour les installations de production de batteries

Vous trouverez le programme des séminaires de tec.nicum academy sur: [www.tecnicum.fr](http://www.tecnicum.fr)



academy

## Les formations phares de tec.nicum academy

### Formation Machinery CE Expert avec qualification certifiée par le TÜV Rheinland®

Devenez un expert reconnu au niveau international en matière de sécurité des machines grâce à la formation « Machinery CE Expert » avec une qualification certifiée TÜV Rheinland®. Cette formation de cinq jours vous permet d'acquérir toutes les connaissances nécessaires pour répondre aux exigences légales et normatives du marché intérieur de l'UE. Vous acquerez l'expertise nécessaire pour appliquer le marquage CE aux machines et équipements.

Après avoir suivi la formation, vous aurez la possibilité de passer à un examen organisé sous la supervision du TÜV Rheinland®. Une fois l'examen réussi, les participants sont autorisés à porter le titre de « Machinery CE Expert with TÜV Rheinland® Certified Qualification ».

Durée de la formation : 5 jours avec un examen en ligne

**mce . expert**  
Machinery CE Expert

tec.nicum academy

## Formation et examen pour

### Ingénieur de sécurité fonctionnelle (TÜV Rheinland®) pour la sécurité des machines

Peuvent participer les ingénieurs ayant une expérience avérée dans le domaine de la sécurité des machines et de la sécurité fonctionnelle. Vous serez initié aux exigences des normes internationales et, après avoir réussi l'examen final, vous recevrez un certificat officiel d'ingénieur en sécurité fonctionnelle (TÜV Rheinland®). La formation aborde les notions sur les réglementations internationales, les concepts de base de l'appréciation des risques, des exemples de dispositifs de protection sur les machines, les fonctions de sécurité, des concepts de circuits et les calculs de niveau de performance (PL) et de niveau d'intégrité de sécurité (SIL).

Les normes ISO 13849 partie 1 et partie 2 et CEI 62061 sont nécessaires pour cette formation. Elles devront être achetées et apportées par les participants.

Durée de la formation : 5 jours avec un examen en ligne

**functional . safety**  
tec.nicum

Pour en savoir plus, consultez les pages 22 et 23.



# Services et conseils tec.nicum consulting

## Analyser, concevoir et documenter

### Appréciation des risques des machines existantes selon la norme ISO 12100

tec.nicum effectue des contrôles relatifs à la sécurité des machines, installations et lignes de production existantes.

Si des modifications sont nécessaires pour garantir que les machines sont conformes aux directives applicables et à la réglementation nationale spécifique à chaque pays, tec.nicum propose des recommandations pour sécuriser l'équipement.

Dans le cas de machines et d'installations anciennes ou modifiées, les ingénieurs de tec.nicum évaluent si l'état actuel ou les modifications apportées répondent aux exigences de sécurité applicables.

Pour évaluer des machines du point de vue de l'exploitant, tec.nicum procède de la façon suivante:

- Analyse de la documentation existante
- Audit des machines et des processus
- Points de contrôle obligatoires selon la réglementation locale
- Validation de la sécurité des machines lors de la mise à disposition de l'équipement de travail

### Obligations pour les utilisateurs de machines en tant que fabricant

Les exploitants qui assemblent plusieurs machines en une nouvelle unité ou installation, ou qui transforment ou modifient des machines, doivent respecter leurs obligations en tant que fabricant et, en même temps, en tant qu'utilisateur d'un nouvel équipement de travail.

Un accompagnement pendant la phase de planification et conception peut réduire ou même éviter la nécessité de réaliser une nouvelle conformité CE.

### Support technique

tec.nicum met la compétence et l'expérience de ses spécialistes à la disposition de ses clients pour toutes les phases du cycle de vie des machines et installations. Ils informent sur les exigences légales et les normes en vigueur en matière de sécurité des machines et du travail, élaborent des concepts pour la modification des machines en matière de sécurité et donnent des recommandations sur les dispositifs de protection appropriés.

Les experts tec.nicum vous accompagnent sur place, mais aussi par téléphone ou à distance.



consulting

### **Appréciation des risques pour les nouvelles machines selon la norme ISO 12100**

Sur la base de cette norme internationalement reconnue, les spécialistes de tec.nicum effectuent des appréciations des risques sur les machines et les installations.

- Détermination des limites des machines
- Identification de tous les phénomènes dangereux
- Estimation des risques
- Évaluation des risques
- Mesures de réduction des risques

Si des risques élevés sont identifiés et qu'une réduction supplémentaire est applicable, les experts de tec.nicum proposent des recommandations et des mesures correctives conformes aux normes.

Nous proposons un concept de sécurisation qui permet de préserver la productivité et la fonctionnalité de la machine.

- Application des exigences spécifiques selon les normes applicables
- Application des exigences de la sécurité fonctionnelle
- Référence à la réglementation en vigueur
- Rédaction de recommandations pour minimiser le risque

### **Sécurité fonctionnelle selon les normes EN ISO 13849, IEC 62061 et IEC 61511**

tec.nicum conçoit et décrit les fonctions de sécurité en accord avec le client et les vérifie par rapport au niveau de performance (PL<sub>r</sub>) ou au niveau d'intégrité de sécurité (SIL) requis.

Les services suivants sont fournis :

- Création des fonctions de sécurité dans des schémas de principe/blocs
- Spécification des fonctions de sécurité (SRS)
- Rapport de validation au moyen du logiciel SISTEMA ou autres
- Gestion de la sécurité fonctionnelle
- Élaboration du plan de validation
- Création et réalisation de spécifications de tests

### **Évaluation de la conformité des machines**

Pendant les phases de développement, de fabrication et d'installation des machines, il faut s'assurer qu'elles répondent aux exigences réglementaires et légales.

- Design Risk Assessment (DRA)
- Factory Acceptance Test (FAT)
- Site Acceptance Test (SAT)



## Services et conseils tec.nicum consulting

### Dossier technique (Choix modulaire jusqu'à la déclaration de conformité)

La rédaction et la conservation du dossier technique est un principe de base pour la sécurité des machines et la protection au travail. Pour prévenir les accidents et clarifier les responsabilités en cas de dommage, une documentation technique complète est essentielle. Elle constitue le critère de sécurité sur lequel un fabricant est évalué, tant pour le produit que pour le processus.

Pour optimiser ce processus, tec.nicum examine et complète les documents techniques nécessaires en se basant sur les informations fournies par le client. Ces documents peuvent inclure les éléments suivants :

- Check-list basée sur les normes produits
- Appréciations du risque
- Évaluation du concept de protection
- Spécification des mesures techniques de protection
- Schémas électriques, pneumatiques et hydrauliques
- Rapports de mesure et de contrôle
- Certificats
- Documents de validation
- Rédaction de notice d'utilisation
- Données techniques, manuels et plans de maintenance
- Élaboration d'une recommandation de conformité conformément à la réglementation locale

### Conformité CE

Les fabricants qui souhaitent mettre des machines sur le marché dans certaines régions du monde sont soumis aux exigences légales locales, qui comprennent de plus en plus d'exigences en matière de technique de sécurité.

En Europe, ceci est régi par la Directive Machines 2006/42/CE. La preuve doit être apportée par le respect de la conformité CE et – en lien avec celle-ci – par ce que l'on appelle le marquage CE, qui est considéré comme un "passeport pour les machines et les installations".

Ce module regroupe différentes prestations de service dans le but de couvrir l'ensemble du processus d'attestation de conformité selon la directive européenne sur les machines.

### Conformité aux réglementations internationales

En tant qu'entreprise mondiale, tec.nicum aide également les fabricants à respecter les réglementations liées aux machines dans le monde entier. Par exemple:

- Brésil – NR12
- États-unis – OSHA
- Canada – CCOHS
- Inde – Omnibus Technical Regulations



consulting

### Acquisition de machines en provenance d'autres pays de l'UE

Pour les entreprises qui achètent des machines hors Europe pour les utiliser ou les transférer, la conformité des machines livrées joue un rôle central. En effet, les machines, qu'elles soient neuves ou d'occasion, importées en Europe sont considérées comme mises en service pour la première fois sur le marché de l'Union européenne lors de leur importation. Ces machines doivent donc répondre à toutes les exigences applicables et à l'état de la technique à ce moment-là.

Selon le type d'achat de machines, l'entreprise assume le rôle d'un acteur économique, voire les obligations d'un fabricant. Pour résoudre d'éventuels problèmes dans le domaine de la sécurité des machines ou des exigences formelles avant qu'une machine ne prenne le chemin de l'Europe, tec.nicum est en mesure d'effectuer des tests de réception dans le monde entier. Avec des experts tec.nicum en Amérique du Nord et du Sud, en Arabie Saoudite, en Inde, en Chine et en Europe, nous sommes présents au niveau international et disposons d'un réseau important.

### Evaluation des zones explosives

Les exigences de la protection contre les explosions s'appliquent à de nombreux domaines de l'industrie – pas seulement à l'industrie chimique, mais aussi, par exemple, à la production de cosmétiques et de denrées alimentaires, lorsque des matières premières ou des produits finis sous forme de poudre ou de gaz sont traités, fabriqués ou stockés.

Pour le domaine de la protection antidéflagrante, tec.nicum propose les services suivants:

- Classification selon les zones EX
- Documentation des mesures pour la protection antidéflagrante
- Etude technique de l'environnement explosible
- Validation des équipements selon les exigences en vigueur



# Planification technique tec.nicum engineering

## Concevoir et programmer

### Planification de projets techniques

L'une des phases les plus importantes lors de la construction ou de la modification d'une machine ou d'une installation est l'ingénierie. Il s'agit d'un gage de qualité pour la mise en œuvre ultérieure. L'objectif est de développer des solutions techniques de sécurité efficaces et claires pour les machines et les installations afin d'éviter des coûts ultérieurs inutiles, une mauvaise disponibilité des machines ou, dans le pire des cas, des pannes de machines. Des concepts techniques de sécurité détaillés permettent d'éliminer les dangers identifiés ou du moins de les réduire à un niveau acceptable.

Le module comprend:

- Elaboration de concepts et de schémas techniques de sécurité pour les machines et les installations
- Planification préliminaire et réalisation mécanique, électrique, pneumatique et hydraulique
- Sélection des composants en accord avec le client
- Spécification et programmation du logiciel de sécurité nécessaire
- Création et mise en œuvre de concepts de visualisation

tec.nicum analyse et définit les éléments de sécurité nécessaires et examine les valeurs PL, SIL ou PFHD requises. En outre, tec.nicum indique la meilleure façon de mettre en œuvre la nouvelle machine ou la modification de manière à obtenir une productivité optimale des installations.

### Notice d'instructions et de montage selon IEC/IEEE 82079-1 et ISO 20607

Les fabricants de machines et d'installations doivent, conformément aux exigences de la directive machines, rédiger une notice d'instructions ou de montage avant la mise en service ou la mise sur le marché. Celle-ci doit être mise à la disposition de l'exploitant dans la langue officielle du pays de l'exploitant afin de garantir un fonctionnement correct.

Nous rédigeons des notices d'instructions ou de montage conformément aux normes et exigences en vigueur, entre autres selon la norme IEC/IEEE 82079-1. Nous examinons les manuels existants et les révisons si nécessaire. Après que des modifications ont été effectuées par l'exploitant, nous collaborons avec lui pour déterminer s'il convient de modifier les instructions d'origine ou de produire un document complémentaire décrivant les modifications.



engineering

### **Calcul et validation des fonctions de sécurité selon ISO 13849-1 ou CEI 61508**

Sur la base des normes à appliquer dans chaque cas, tec.nicum établit tous les documents de vérification et de validation (notamment le plan de validation, les listes d'erreurs, les calculs) et procède à la validation des fonctions de sécurité par analyse et contrôle sur place.

tec.nicum vérifie les schémas des systèmes mécaniques, électriques, pneumatiques et hydrauliques et calcule les niveaux de performance PL ou SIL atteints pour chaque fonction de sécurité. Les résultats de la validation sont documentés par tec.nicum dans un rapport.

### **Modifications et mises à niveau de machines (rétrofit)**

tec.nicum réalise des projets de modification et de modernisation de A à Z, de la planification à la mise en service ou à la remise clé en main de la machine conforme aux normes.

Pour ce faire, nous procédons comme suit :

- Analyse des directives et des normes applicables ainsi que de l'état de la technique
- Relevé sur place de la machine ou de l'installation actuelle
- Constatation des écarts
- Coordination du plan d'action avec le client
- Création et coordination de listes d'actions, de concepts, de schémas et plans (CAD / CAE)
- Conception, spécification et élaboration de la modification
- Acquisition de tous les composants et matériaux nécessaires (par exemple, dispositifs de protection, armoires électriques, composants de sécurité)
- Installation des équipements et des protecteurs périmétriques suivie par la mise en service et la réception définitive
- Formation des collaborateurs
- Contrôle de la sécurité et réception de l'ensemble de l'installation
- Élaboration et remise de la documentation complète du projet

Pour tous les projets, tec.nicum tient compte des risques spécifiques et des exigences individuelles, par exemple en matière d'accessibilité et de disponibilité des installations, afin de développer la solution la plus efficace et la plus durable du point de vue économique et écologique.



# Planification technique tec.nicum engineering



engineering

## Mesures

tec.nicum effectue toutes les mesures nécessaires pour démontrer la conformité de la machine aux normes et directives en vigueur. Par exemple, des mesures de temps d'arrêt et de réaction des mouvements dangereux des machines sont effectuées afin de calculer les distances de sécurité par rapport aux zones dangereux selon la norme ISO 13855. En complément, les mesures suivantes peuvent être effectuées : compatibilité électromagnétique, bruit, vibrations, etc.

## Tests électriques

tec.nicum effectue les tests de sécurité électrique requis par la norme CEI 60204-1 et contrôle si les exigences déterminantes pour la mise en circulation d'appareils électriques et électroniques – en Europe selon la directive machines 2006/42/CE – sont réalisées :

- Vérification du potentiel de protection
- Vérification de la résistance d'isolation
- Test de résistance et mesure de la tension résiduelle
- Vérification de la résistance électrique



# Mise en œuvre tec.nicum integration



integration

## Réalisation et montage

### Installation de dispositifs de protection et protecteurs fixes ou mobiles

tec.nicum possède un savoir-faire complet de la planification et de la réalisation de dispositifs de sécurité complexes pour les secteurs les plus divers. Exemples: l'industrie de l'emballage et l'agroalimentaire, l'industrie automobile, la fabrication de papier, l'industrie métallurgique, l'industrie chimique et pharmaceutique.

Les solutions proposées par tec.nicum sont toujours adaptées aux exigences propres aux secteurs et à l'entreprise concernée. Quelques exemples: des protecteurs hygiéniques pour la transformation de produits alimentaires, adaptations de processus pour les atmosphères explosives ou protecteurs avec des possibilités d'accès spéciaux.

Pour ce faire, tec.nicum prévoit et installe des dispositifs de protection fixes ou mobiles ainsi que des carters complets en différents matériaux.

## Installation et intégration de composants de sécurité

Les ingénieurs tec.nicum aident les constructeurs et exploitants de machines à mettre en place, dans leurs machines et installations, des solutions de sécurité conformes aux normes.

Support pour la configuration, la programmation et la mise en service:

- Programmation et intégration d'API de sécurité
- Configuration et montage de produits de sécurité optoélectroniques (AOPD)
- Installation de
  - Bords sensibles et tapis de sécurité etc.
  - Dispositifs de verrouillage et d'interverrouillage de sécurité
  - Capteurs de sécurité selon les exigences ATEX
  - Capteurs de sécurité selon les exigences de l'industrie agroalimentaire
- Modification d'armoires électriques en tenant compte du PL ou SIL requis
- Planification et fabrication d'armoires électriques



## Intégration de logiciels tec.nicum digitalisation

### **digitalisation: plus qu'une solution de sécurité – une plateforme technologique complète**

tec.nicum propose de plus en plus de solutions logicielles nouvellement développées, comme par exemple un nouvel outil pour réaliser des appréciations des risques, mais aussi de nouvelles technologies numériques comme des solutions cloud, des applications IIoT, des procédures de lockout tagout digitalisées (dLOTO) ou des instruments pour la gestion de l'énergie.

Ainsi, blue.print est un logiciel développé par Schmersal qui peut déjà être utilisé dans le monde entier pour effectuer des appréciations des risques. L'avantage pour le client – en particulier pour les grandes entreprises ayant de nombreuses implantations internationales est que le logiciel permet des procédures standardisées et une présentation normalisée des résultats au niveau mondial, ce qui évite les solutions isolées. En même temps, le logiciel basé sur SAP peut être adapté aux exigences individuelles des utilisateurs. blue.print est développé de façon continue par Schmersal, pour qu'à l'avenir, le déroulement complet du projet – de la phase offre à la facturation – puisse être effectué via le logiciel.

tec.nicum développe en outre des solutions IIoT pour ses clients, afin que les données et les informations issues de la production soient mieux utilisables pour augmenter l'efficacité

des machines et des installations. Grâce à la nouvelle solution cloud, les données des appareils, capteurs et actionneurs en réseau sont collectées et analysées en temps réel. Les résultats et les recommandations qui en découlent servent à optimiser les machines et les processus. Les approches essentielles de ces concepts sont la surveillance des performances, la maintenance prédictive, le calcul d'indicateurs de performance clés (KPI) et la gestion de l'énergie. En outre, tec.nicum propose différentes solutions pour numériser les procédures de lockout-tagout qui protègent les collaborateurs contre les énergies dangereuses. Grâce aux technologies basées sur le cloud, les utilisateurs peuvent surveiller les flux de travail et les données à tout moment depuis leur ordinateur de bureau, leur tablette ou leur smartphone.

### **tec.ps – Product Service System**

La plateforme "Product Service System" sert à stocker et à visualiser les données d'exploitation collectées par les API, les automates de sécurité et les appareils IIoT. Ces données sont utilisées pour offrir un aperçu de la production et de la productivité et pour contrôler les mesures et les calculs exigés par les réglementations des systèmes de sécurité comme HRN (Hazard Rating Number) et Time Mission. Le Product Service System utilise des protocoles de communication consolidés tels que MQTT et OPC UA et peut être intégré dans des bases



digitalisation

de données et des API. Toutes les données collectées sont mises à disposition et centralisées dans un poste de commande dédié pour chaque client, ce qui fait de la plateforme un concept multi-tenant.

Le Product Service System est conforme aux normes internationales en matière de protection des données. Chaque utilisateur dispose de son propre environnement de navigation avec des tableaux de bord qui permettent d'analyser rapidement les informations disponibles. Il est également possible de gérer des alertes personnalisées et standardisées, ce qui rend l'outil encore plus polyvalent.

#### **tec.ssm – Schmersal Smart Machine**

##### **Empower Control : découvrez la révolution du monitoring avec notre tec.ssm**

Nous combinons toutes nos technologies en une solution optimisée pour nos clients. Nous fournissons des données, une analyse d'image basée sur l'IA, le contrôle de la consommation d'énergie et des analyses de sécurité sophistiquées sur une seule plateforme.

tec.ssm se concentre sur l'utilisateur final, qu'il s'agisse d'une nouvelle acquisition ou d'un rétrofit. Nous mettons les nouvelles machines et les nouveaux processus au niveau technologique exigé par les entreprises

industrielles de premier plan. Nous faisons de l'industrie 4.0 une réalité pour nos clients et utilisons six modules pour moderniser les solutions. Notre équipe d'ingénierie comprend les exigences technologiques de nos clients et les traduit en solutions simples et efficaces.

#### **tec.cvs – Computational Vision Solutions**

##### **Si vous pouvez le voir, nous pouvons le mesurer**

Un écosystème modulaire de solutions d'analyse vidéo qui intègre des informations sur différents défis industriels dans un seul environnement. Nous pouvons mesurer les images, les indicateurs de performance, la disponibilité, la qualité et, surtout, la sécurité des personnes et des installations.

Pour la mise en œuvre, on utilise un système d'acquisition d'images par caméra IP et il est même possible d'utiliser des appareils déjà installés. Le traitement et la prise de décision peuvent se faire sur place ou dans le cloud et les rapports sont mis à disposition via une plateforme de tableaux de bord personnalisée. Notre produit est divisé en trois catégories :



# Intégration de logiciels tec.nicum digitalisation

## tec.stepsafe

### Artificial Intelligence for Accident Reduction

Système d'analyse vidéo pour la sécurité, la santé et l'environnement. Le système détecte les risques potentiels en temps réel en repérant et en identifiant les interactions dangereuses entre les personnes, les objets et l'environnement de travail.

Le système détecte :

- L'utilisation d'EPI (équipement de protection individuelle) au travail
- La proximité et l'inclinaison des charges suspendues
- L'accès aux zones surveillées
- La proximité d'objets dangereux
- Chutes et accidents

## tec.steptomotion

### Behavioural and Interaction Analysis System

Système d'analyse vidéo permettant de détecter les actions humaines dans l'usine et capable de:

- Effectuer une analyse chronologique en temps réel des actions
- Identifier toutes les activités humaines dans un domaine défini
- Évaluer le respect des routines, des check-lists et des procédures de démarrage
- Identifier les modèles d'utilisation et les défauts des appareils
- Analyser et standardiser l'exécution et la performance
- Optimiser les procédures de travail en détectant les points bloquants

## tec.stepscan – Unified Characteristics Classifier

tec.stepscan est un système capable de reconnaître différents paramètres de qualité et de collecter des informations :

- Format et dimensions
- Nombre et pertes
- Détection des défauts visuels
- Analyses de conformité (par ex. trous)
- Mise en évidence de la cause et de l'effet des problèmes afin de permettre une solution immédiate
- Analyse des tendances



digitalisation

### **tec.dloto – Digital Lockout Tagout**

#### **Moyens de consignation – Vérifié et confirmé par logiciel**

Le logiciel Digital Lockout Tagout (tec.**dloto**) aide à mettre en place des procédures et à gérer efficacement les ressources. Le logiciel permet d'éliminer les erreurs humaines en augmentant la disponibilité des informations pour chaque moyen de consignation et chaque point de condamnation. Le système est basé sur l'utilisation d'un QR code individuel pour chaque équipement, afin de documenter par des photos que toutes les sources d'énergie de la machine ont été coupées avec des moyens standardisés. Une fois les photos validées, le technicien de maintenance ou l'opérateur peut effectuer les interventions prévues de manière sûre et documentée. La libération des moyens de consignation se fait selon la même procédure.

### **tec.ems – Energy Monitoring System**

#### **Découvrez en détail la consommation de vos appareils ou de vos départements**

tec.**ems** est un système modulaire de surveillance de l'énergie qui vous offre une transparence et un contrôle complet de la consommation d'énergie de votre établissement.

- Le module plug-and-play permet d'installer et d'attribuer facilement des compteurs d'énergie via la configuration en façade.
- Rapports détaillés sur la consommation d'énergie comme base pour les initiatives d'efficacité énergétique
- Composants individuels auto-alimentés qui maintiennent la communication avec le serveur web même en cas de panne de courant
- Préréglages pour l'envoi d'avertissements lorsque les paramètres se situent hors des paramètres définis
- Des informations offrant une vue d'ensemble de toutes les installations

Notre équipe vous accompagne de l'analyse à la mise en œuvre de la solution.



## Solutions d'externalisation tec.nicum outsourcing



outsourcing

tec.nicum offre aux utilisateurs la possibilité d'externaliser complètement toutes les tâches liées à la sécurité des machines, de la planification et de l'installation des armoires électriques à la conception de solutions de sécurité globales.

Les spécialistes de tec.nicum analysent l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement et sont ainsi en mesure de proposer des solutions intégrées. Vous apportez votre soutien au développement et à l'optimisation de produits par le biais de la co-conception. Le client bénéficie de processus simplifiés et de coûts réduits. Sur demande, le traitement des commandes peut se faire selon le principe "Engineer to Order", les produits ou composants étant conçus et fabriqués en fonction des besoins du client. Ainsi, le client obtient de tec.nicum des solutions sur mesure, en fonction de ses souhaits individuels en matière de commande. Cela est rendu possible par des logiciels et des processus numériques efficaces sans risque d'erreur. Si nécessaire, tec.nicum met à la disposition de l'utilisateur des produits sous forme de systèmes plug-and-play prêts à être raccordés.

tec.nicum développe également des solutions de sécurité complètes pour les entreprises – de la conception des systèmes de protection à la mise en œuvre pratique, en passant par la surveillance des processus 24/7, le monitoring des fonctions de sécurité et la recherche d'erreurs.

Le service d'externalisation offre la possibilité de confier à Schmersal le développement d'améliorations d'un processus de production, d'une ligne de production ou d'une installation. Nous utilisons pour cela notre savoir-faire de spécialiste des solutions de sécurité et d'automatisation.

### Modèles d'approvisionnement

Le modèle d'approvisionnement outsourcing propose des solutions complètes qui intègrent plusieurs aspects :

- Simplification des processus clients ; réduction des coûts de l'administration; soutien dans les processus de développement
- Amélioration des produits par la cocréation et l'intégration technique ; réduction des coûts et des stocks
- Des armoires de commande pour une multitude d'applications (par exemple, des armoires de sécurité, des armoires de distribution, des systèmes de climatisation, des pompes, des armoires de commande agricoles, etc.)
- Les kits de matériel offrent des solutions plug-and-play, idéales pour les installations déjà existantes (par exemple, les kits prémontés : armoire électrique avec composants déjà présents tels que boutons-poussoirs, capteurs, interrupteurs de sécurité. Nous proposons également des solutions mécaniques telles que des protections personnalisées)



## Services pour les utilisateurs

# Solutions clé en main

Pour les exploitants de machines, les transformations ou les modernisations sont généralement plus avantageuses qu'un nouvel investissement.

Les solutions clé en main de tec.nicum offrent une forte valeur ajoutée aux exploitants de machines et d'installations qui doivent être modernisées en matière de sécurité. Tous les travaux pertinents, de l'analyse initiale à la mise en œuvre technique complète, sont pris en charge et réalisés par un seul partenaire.

L'avantage des solutions complètes clé en main pour le client réside dans le fait que les machines et les installations peuvent être utilisées immédiatement et sans autre adaptation après la remise définitive de l'équipement.

Si, au cours d'un projet, il s'avère que des activités spécifiques ne peuvent ou ne doivent pas être réalisées par les experts de tec.nicum eux-mêmes, l'équipe de tec.nicum s'occupe également de la mise en œuvre correspondante. Un vaste réseau de partenaires spécialisés nous permet de réagir rapidement à chaque problème.

Pour les projets en cours, le donneur d'ordre est libre de choisir les corps de métier qu'il souhaite réaliser lui-même et ceux qu'il confie à tec.nicum. Au final, l'équipe tec.nicum remet, dans ce cas également, le projet au client, clé en main, à la date convenue.

Même après la transformation d'une machine, les solutions de sécurité doivent être entretenues. L'étendue de ces services de maintenance dépend des exigences du client et d'éventuelles contraintes externes.

Par exemple, des contrôles périodiques des dispositifs de protection optoélectroniques (par ex. barrières immatérielles ou rideaux lumineux) sont nécessaires à intervalles réguliers, ou certains composants doivent être remplacés parce qu'ils ont atteint la fin de leur durée de vie.

Dans le cadre d'un projet clé en main, tec.nicum se charge également de ces prestations



ISO 12100  
RM 2023/1230  
DM 2006/24/CE  
ISO 13849



## Qualification de "Machinery CE Expert"

### Expert en sécurité des machines en seulement cinq jours

La tec.nicum academy a ajouté une nouvelle offre de certification à son programme : dans le cadre d'une formation de cinq jours, les participants obtiennent la qualification de "Machinery CE Expert®" (mce.expert).

Sur la base de plus de dix années d'expérience, Schmersal a développé cette formation ainsi que ses contenus et les a fait certifier par le TÜV Rheinland®. Le déroulement compact vous apporte toutes les connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'une procédure d'évaluation de la conformité CE pour les machines et les installations avec toutes les étapes intermédiaires pertinentes. Cette formation est totalement unique sur le marché sous cette forme compacte et avec cette large transmission de connaissances.

En cas de réussite, les participants peuvent prouver leur qualification d'expert en sécurité des machines à l'aide d'un certificat délivré par TÜV Rheinland®.

Ils sont autorisés à porter le titre de "Machinery CE Expert®" avec la certification du TÜV Rheinland®. Le diplôme est reconnu au niveau international.

Dans la base de données de certificats en ligne "Certipedia", le TÜV Rheinland® fournit des informations sur toutes les caractéristiques des tests de produits, services, entreprises, systèmes et certifications de personnel ([www.certipedia.com](http://www.certipedia.com)). La description du séminaire "Machinery CE Expert®" ainsi que le numéro d'identification individuel de chaque diplômé peuvent être consultés et vérifiés dans la base "Certipedia".

Plus d'infos sur :

[www.tecnicum.com/en/mce-expert](http://www.tecnicum.com/en/mce-expert)

**mce . expert**

Machinery CE Expert



# Introduction to ISO 13849

## Formation et examen d'ingénieur de sécurité fonctionnelle (TÜV Rheinland®) pour la sécurité des machines

Pendant les cinq jours de formation en salle, les participants auront droit à de la théorie, des exemples pratiques et des discussions sur les thèmes de la sécurité des machines selon ISO 12100 et de la sécurité fonctionnelle selon ISO 13849 et CEI 62061.

Les participants se familiarisent avec les exigences des normes internationales et reçoivent un certificat officiel d'ingénieur de sécurité fonctionnelle (TÜV Rheinland®) après avoir réussi l'examen final. Les prescriptions internationales, les notions de base de l'évaluation des risques, des exemples de dispositifs de protection sur les machines, les fonctions de sécurité, les concepts de circuits et les calculs des niveaux de performance (PL) et d'intégrité de sécurité (SIL) seront expliqués et discutés dans le cours.

La formation fournit des connaissances spécialisées de haut niveau dans les domaines suivants :

- Évaluation et réduction des risques
- Définition des dispositifs de protection pour les machines
- Développement de fonctions de sécurité
- Calcul et validation du niveau de performance
- Calcul et validation du niveau d'intégrité de sécurité

### Qui devrait participer ?

Les professionnels ayant une expérience avérée dans le domaine de la sécurité des machines et de la sécurité fonctionnelle (ingénieurs d'application, intégrateurs de systèmes, concepteurs, spécialistes de la sécurité) et souhaitant faire évaluer et certifier leurs connaissances par une certification internationale officielle.

Plus d'infos sur :

[www.technikum.com/en/fse-expert](http://www.technikum.com/en/fse-expert)

functional . safety  
tec.nicum

# tec.nicum:

## Présence mondiale de services et d'ingénierie

La société tec.nicum – Solutions & Services GmbH est une filiale du Groupe Schmersal. Elle propose une large gamme de services liés à la sécurité des machines et du travail. tec.nicum se compose d'un réseau mondial de conseil composé d'ingénieurs en sécurité fonctionnelle et de Machinery CE Experts certifiés par le TÜV Rheinland. Les services sont disponibles dans le monde entier.

L'offre de services tec.nicum repose sur six piliers : la transmission de connaissances dans le domaine academy, les prestations de conseil dans le domaine consulting, la conception de solutions de sécurité dans le domaine engineering, la mise en œuvre dans le domaine integration, le développement de solutions logicielles et de nouvelles technologies numériques dans le domaine digitalisation ainsi que la mise à disposition de solutions complètes dans le domaine outsourcing.



Disponible dans le  
monde entier:  
[www.tecnicum.com](http://www.tecnicum.com)



**Europe**  
Friedrichstraße 65  
66459 Kirkel (Allemagne)  
[europe@tecnicum.com](mailto:europe@tecnicum.com)  
+49 6841 77780-31



**Asie-Pacifique**  
Plot No G 7/1, Ranjangaon MIDC  
Taluka Shirur, Pune (Inde)  
[apac@tecnicum.com](mailto:apac@tecnicum.com)  
+91 2138 614700



**Amérique du Nord**  
8545 Challenger Drive  
Indianapolis, IN 46241 (États-unis)  
[north-america@tecnicum.com](mailto:north-america@tecnicum.com)  
+1 888 496-5143



**Amérique latine**  
Av. Brasil, 815 – Jardim Esplanada  
CEP 18550-000, Boituva (Brésil)  
[latam@tecnicum.com](mailto:latam@tecnicum.com)  
+55 15-32 63-98 00



**Monde**  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal (Allemagne)  
[global@tecnicum.com](mailto:global@tecnicum.com)  
+49 202 6474-932

**tec.nicum**  
Schmersal Group

