

Safe Tire Curing Solutions

FUNCTIONAL SERVICES DE SICK – POUR
UNE FABRICATION PLUS SÛRE ET PRODUCTIVE DE PNEUMATIQUES

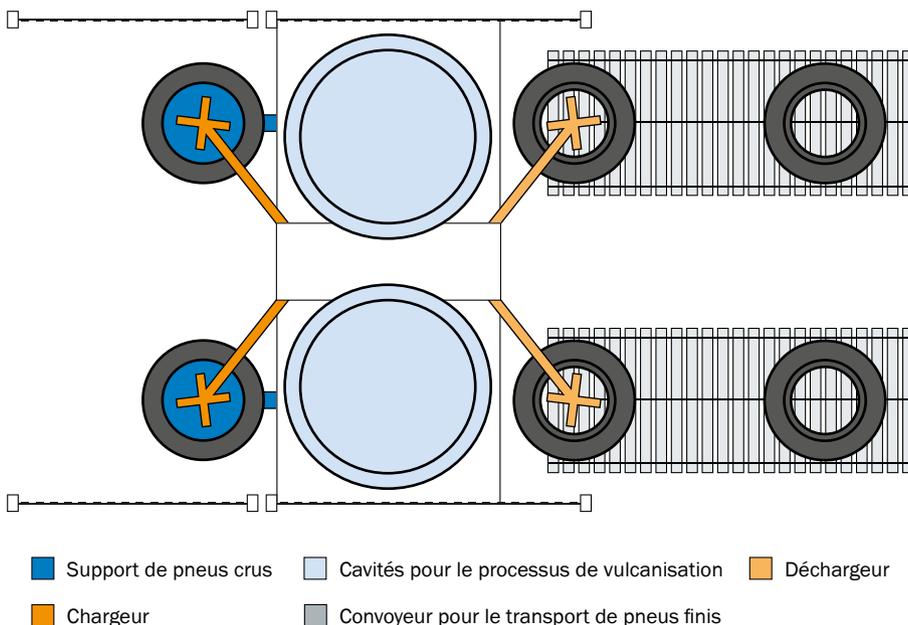
Solutions de sécurité

SICK
Sensor Intelligence.

MACHINES DE CUISSON DE PNEUMATIQUES

LE PROCESSUS DE VULCANISATION

Dans la production de pneumatiques, les machines de cuisson de pneumatiques sont utilisées pour mouler et vulcaniser les pneus crus. Selon la taille du pneu, un tel processus prend entre 10 et 60 minutes. Dans la pratique, les machines de cuisson de pneumatiques présentent souvent des lacunes en matière de sécurité, entraînant un risque accru d'accident.



Chargement semi-automatique

En général, les machines de cuisson de pneumatiques possèdent deux cavités pour le moulage des pneus. Ces cavités peuvent être commandées ensemble ou séparément. Le chargement des pneus crus s'effectue principalement de manière semi-automatique. Cela signifie qu'un opérateur dépose manuellement les pneus crus dans la zone d'opération avant, sur les deux supports de pneus crus, situés devant les cavités. Ensuite, les chargeurs automatisés prélèvent les pneus crus sur le support et les transfèrent aux cavités. Une fois le processus de cuisson des pneumatiques terminé, deux déchargeurs automatisés enlèvent les pneus finis des cavités et les déposent sur les convoyeurs, dans la zone arrière de la machine, pour les évacuer.

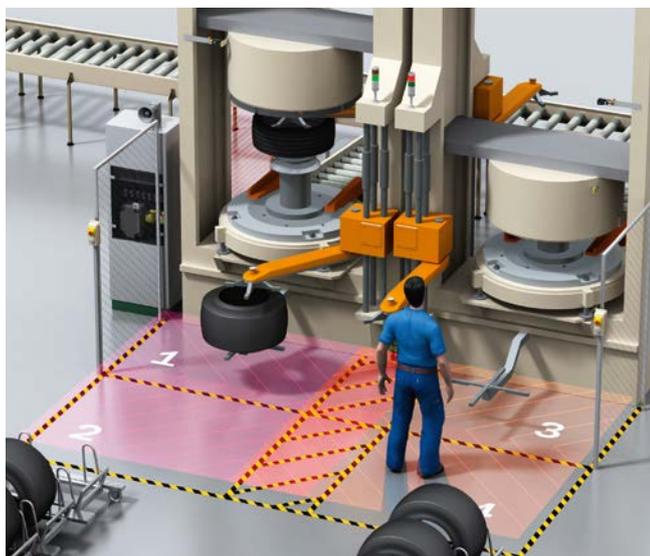
Identifier les dangers et les écarter

La fréquence des accidents sur les machines de cuisson de pneumatiques dans le passé a montré que le danger encouru lors du processus est grand et que la protection est généralement insuffisante. Les dangers typiques se retrouvent dans les trois modes de fonctionnement – mode automatique, mode changement de moule et mode manuel – avec, entre autre, des écrasements, cisaillements ou happement dus à :

- la fermeture de la partie supérieure des moules
- l'élévation et l'abaissement du chargeur
- l'élévation et l'abaissement du déchargeur
- aux mouvements du mécanisme central et de la membrane de gonflage
- aux mouvements de l'éjecteur et du stripper
- aux mouvements du convoyeur
- aux mouvements des dispositifs auxiliaires, p. ex. dispositif de finition de pneumatiques (PCI = Post Cure Inflator)

EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ SELON EN 16474

Afin de prévenir durablement tout risque selon les termes de l'EN 16474 Tire Curing Machines – Safety Requirements, les nouvelles machines doivent être dotées, en conséquence, d'un équipement de sécurité élargi. Cependant un rétrofit des machines existantes est en général également pertinent.



Les nouvelles machines qui satisfont déjà aux exigences en matière de sécurité de l'EN 16474 s'utilisent souvent d'une autre manière que les machines anciennes. Le rétrofit des machines existantes est donc recommandé pour garantir un concept d'utilisation homogène de l'ensemble des machines. Cela permet non seulement de réduire durablement le risque d'accident, mais aussi de garantir une productivité optimale.

Les organismes d'assurances accidents légales, tels que la BG RCI (Association professionnelle Matières premières et Industrie chimique) en Allemagne, ont également émis une recommandation pour rendre obligatoire le rétrofit de machines de cuisson de pneumatiques anciennes. Pour une transformation réussie des machines il faut, d'une part, utiliser des équipements de sécurité optimisés et, d'autre part, posséder une solide expérience en matière de planification et de réalisation des modifications.

PRODUCTIVITÉ MAXIMALE

Avec la solution de sécurité SICK pour machines de cuisson de pneumatiques, vous ne faites pas que protéger vos machines conformément aux normes. Vous veillez également à une productivité maximale.

Pas d'interruption du processus de moulage lors de la pose de nouveaux pneus crus.

Un déclenchement inopiné du dispositif de protection n'entraîne plus non plus d'interruption du processus. Cela permet de réduire considérablement le rebut au niveau de la production.



FUNCTIONAL SAFETY SERVICES DE SICK – POUR UNE FABRICATION PLUS SÛRE ET PRODUCTIVE DE PNEUMATIQUES



Déclaration de la solution

La solution de sécurité SICK pour machines de cuisson de pneumatiques est spécialement conçue pour la protection conforme aux normes. Elle comprend tous les dispositifs de protection techniques ainsi que l'ingénierie correspondante.

Le concept de protection intelligent optimise la productivité, évite le rebut et est très bien accepté par l'opérateur.

La protection de la zone de chargement se fait via un scrutateur laser de sécurité qui, grâce à sa fonction de surveillance

d'approche intelligente, permet un redémarrage automatique.

Pour la sécurisation de l'espace arrière, on a le choix entre des accès surveillés ou bien des dispositifs de protection optoélectroniques.

De même que des plans au format EPLAN, la configuration ainsi que la validation sur place font également partie de la solution. Ceci permet de gagner du temps et de réduire les coûts et vous assure la sécurité à tous les niveaux.

En bref

- Protection conforme aux normes EN 16474 ainsi que GB30474
- Solution sur mesure incluant le matériel informatique et l'ingénierie
- Documentation de l'ingénierie avec label de qualité SICK VERIFIED SAFETY
- Protection de la zone de chargement par des scrutateurs laser de sécurité avec évaluation intelligente des champs de protection
- Sécurisation de l'espace arrière qui s'adapte de manière flexible
- Mise en service et réception (en option)

Vos avantages

- Une productivité accrue grâce à un système de sécurité intelligent
- Sécurité assurée grâce à la conformité aux exigences des normes EN 16474 et GB30474 pour machines de cuisson de pneumatiques
- Solution avec une technologie ultra moderne sans mobilisation de vos propres ressources
- Fonctionnement individuel des deux cavités tout en assurant une sûreté intégrale
- Aucune interruption de la production grâce au montage protégé des capteurs
- Utilisation sur des installations existantes et nouvelles
- Solution rentable grâce à une mise en œuvre rapide et expérimentée par SICK

Informations supplémentaires

Concept	5
Déroulement d'un projet	7
SICK LifeTime Services.....	10

Concept

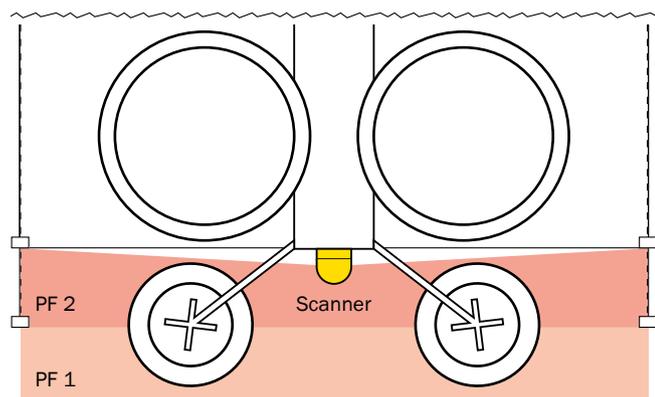
Sécurisation de la zone d'opération avant

La sécurisation de la zone d'opération avant par des scrutateurs laser de sécurité à champs de protection simultanés offre toute une série d'avantages déterminants comparés à tous les autres concepts de sécurisation envisageables, en ce qui concerne la productivité et la protection des investissements :

- Une protection de tous les instants contre les mouvements dangereux
- Coupure sélective des mouvements dangereux – en fonction de la position dans la zone dangereuse
- Pas d'interruption du processus de moulage lors de la pose de nouveaux pneus crus
- Pas de réarmement nécessaire du dispositif de protection dans le champ de travail (chargeur) en mode de production normal
- Accès libre et simple à la machine (p. ex. pour le changement de moule) garanti
- Montage protégé du scrutateur laser de sécurité pour une exploitation durable et sûre

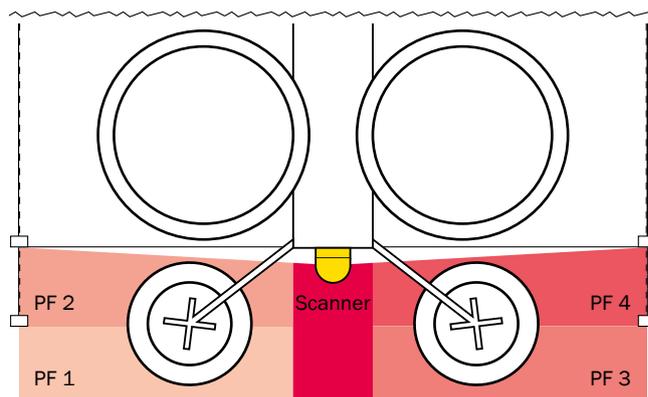
Possibilités de sécurisation de la zone d'opération avant

Deux champs de protection simultanés : surveillance aisée des deux cavités



Deux champs de protection simultanés : surveillance simultanée des deux cavités avec un scrutateur laser de sécurité

Quatre champs de protection simultanés : surveillance individuelle des deux cavités



Les scrutateurs laser de sécurité à la pointe du progrès proposent jusqu'à quatre champs de protection simultanés pour une surveillance simultanée avec un seul appareil.

Pour la première fois, il est ainsi possible de surveiller la partie gauche de la machine de cuisson de pneumatiques tout à fait indépendamment de la partie droite en fonctionnement individuel de la machine.

Avec le redémarrage automatique, cela permet une production sans faille pour une productivité maximale.

Quelques produits à titre d'exemple

Habituellement, les composants suivants sont utilisés pour la sécurisation de la zone d'opération avant d'une machine de cuisson de pneumatiques :

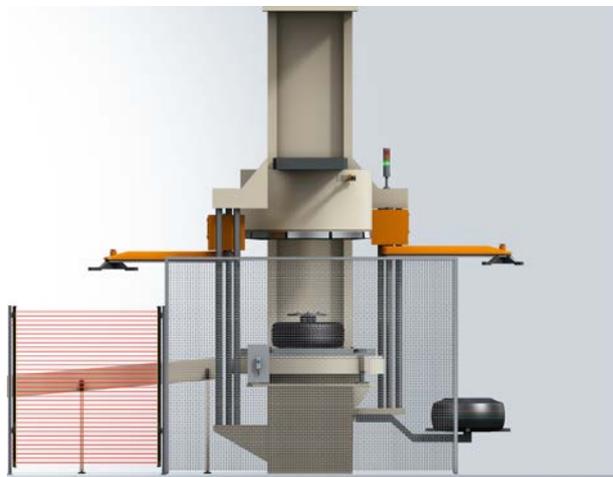
- scrutateur laser de sécurité S3000 Standard
- connecteur système pour S3000
- kit de fixation
- câble de raccordement
- module principal Flexi Soft
- module E/S Flexi Soft
- connecteur système Flexi Soft

Sécurisation de l'espace arrière

Depuis longtemps déjà, différents concepts ont fait leurs preuves dans la sécurisation de l'espace arrière. Pour un même niveau de protection, vous pouvez choisir la solution que vous préférez ou combiner plusieurs solutions.

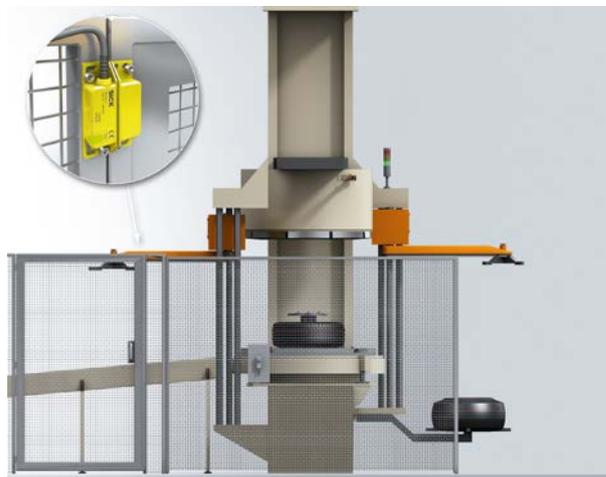
Possibilités de sécurisation de l'espace arrière

Équipements de protection électro-sensibles



Variante de solution avec barrages immatériels de sécurité ou barrières photoélectriques de sécurité multifaisceaux – robuste et fiable pour un accès sans obstacle à la zone arrière de la machine.

Protecteurs



Variante de solution avec protecteurs et verrouillage ou interverrouillage. Recours à une technique éprouvée dans le quotidien industriel.

Quelques produits à titre d'exemple

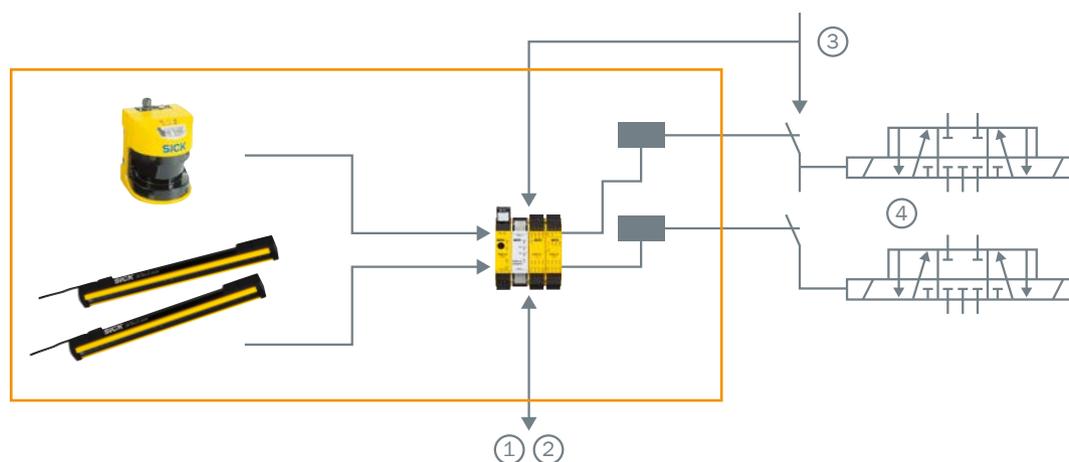
Habituellement, les composants suivants sont utilisés pour la sécurisation de l'espace arrière d'une machine de cuisson de pneumatiques :

- barrage immatériel de sécurité de Tec4 Core
- colonnes de montage
- kits de fixation
- câbles de raccordement

Intégration dans la commande de la machine

Le système de sécurité intervient dans l'automatisation de la machine comme fonction autorisation. De cette façon, seule une adaptation minimale du système de commande existant est nécessaire. Par ailleurs ce genre d'intégration permet une standardisation simple du système d'une machine à une autre et ainsi une transformation économique de nombreuses machines du même type.

Représentation simplifiée de l'interaction des capteurs et des actionneurs



- ① Presse fermée / verrouillée ② Affichages d'état, etc. ③ Commande de la machine – signaux de commande et de surveillance ④ Actionneurs de la machine

Déroulement d'un projet

Détermination des besoins

La mise en place ultérieure de dispositifs de protection sur les machines existantes nécessite une planification soignée afin de garantir un dimensionnement correct et une réalisation conforme aux normes.

Dans la pratique, l'accomplissement systématique des tâches suivantes en différents blocs de travail a fait ses preuves :

Mission	Description
Évaluation des risques	Définition des limites et fonctions de la machine, identification des dangers, appréciation et évaluation des risques, documentation de l'appréciation des risques
Conception de sécurité matérielle	Planification du matériel sur CAO (p. ex. EPLAN) en accord aussi bien avec les spécifications qu'avec les lois et directives applicables, y compris éclaircissement des questions techniques. Réalisation des schémas électriques et de la documentation technique sous forme électronique. Rédaction de la liste du matériel avec une sélection optimisée d'appareils et d'accessoires.
Armoire électrique	Mise en place d'une nouvelle armoire électrique ou adaptation d'une armoire électrique déjà existante en accord avec les spécifications et les lois et directives applicables
Conception de sécurité logicielle	Création, test et vérification du logiciel d'application complet du système de commande de sécurité, et configuration de l'ensemble des capteurs de sécurité
Mise en service	Mise en service sur site de tout le système de sécurité, sur la machine
Validation de la sécurité fonctionnelle	Validation sur site de toutes les fonctions du système de sécurité sur la machine
Protocole de réception	Réception individuelle, suivant le protocole, du système de sécurité complet par rapport aux spécifications, pour chacune des machines et chacun des sites dans le monde

Conception

Le déroulement d'un projet est présenté à titre d'exemple aux pages suivantes et vous guide à travers les étapes de travail requises. Vous trouverez aussi un extrait du vaste éventail de prestations liées à la sécurité et proposées par SICK à travers le monde.



SUIVI DE PROJET PERSONNALISÉ

Fort de d'une riche expérience, SICK propose des solutions conviviales répondant à des besoins spécifiques et vous encadre activement et sûrement lors de toutes les opérations pertinentes.

Exemple de déroulement d'un projet





DÉTERMINATION INTERNE DES BESOINS DE L'ENTREPRISE

La réalisation d'une solution individuelle commence par une analyse détaillée de l'état actuel au sein de votre entreprise. Le catalogue de questions suivant sert de base pour évaluer vos besoins personnels. Veuillez nous contacter si vous avez des questions nécessitant un éclaircissement interne. Nous travaillerons volontiers avec vous à une solution adaptée.

- La machine possède-t-elle un chargement à commande entièrement automatisée ou semi-automatisée ?
- La machine fonctionne-t-elle en service synchronisé ou individuel des cavités ?
- La machine possède-t-elle des dispositifs supplémentaires (p. ex. dispositifs de finition de pneumatiques) ?
- Les différents modes de fonctionnement production, service manuel et changement de moule doivent-ils être mis en œuvre ?
- Y a-t-il d'autres modes de fonctionnement spéciaux, p. ex. pour le contrôle de la qualité (mode élément thermique) ?
- La face arrière de la machine est-elle accessible ?
- L'accès à l'arrière doit-il être éventuellement limité ?
- La place disponible est-elle restreinte ?

Nos solutions complètes de mise à niveau des machines de cuisson de pneumatiques se caractérisent par une ingénierie de sécurité normalisée avec des résultats vérifiables et vous donnent des résultats professionnels reposant sur un grand nombre de valeurs empiriques à partir d'innombrables machines transformées à travers le monde.



Inspection d'installation

- Identification des risques électriques et mécaniques
- Évaluation des risques identifiés
- Évaluation des mesures de protection existantes
- Recommandation de nouvelles mesures de protection ou pour l'amélioration de mesures existantes
- Respect des règlements et dispositions en vigueur
- Prestation de service disponible dans le monde entier

→ www.sick.com/machine_safeguarding_evaluation

Vos avantages

- Connaissances détaillées sur le statut de sécurité des machines
- Affirmations concrètes sur l'urgence des mesures correctives
- Grande flexibilité grâce à un point de vue indépendant des produits
- Recommandations rentables et intelligentes pour la réduction de risques identifiés
- Effort réduit lors de l'élaboration de concepts de sécurité
- Permet une réalisation simple et conforme aux normes des mesures de protection recommandées en matière de sécurité
- Base pour satisfaire à l'obligation de diligence grâce à une vérification documentée de la machine
- Qualité assurée grâce à des processus normalisés et une gestion durable des compétences



Évaluation des risques

- Réalisation ou suivi d'évaluations des risques
- Détermination des directives et normes applicables
- Identification des dangers
- Estimation des risques
- Spécification des exigences en termes de sécurité

→ www.sick.com/risk_assessment

Vos avantages

- Gain de temps et de ressources grâce à l'intervention d'experts SICK expérimentés
- Garantie quant à l'appréciation des risques du fait de l'indépendance et de l'étendue des connaissances des experts
- Prise en compte des dernières directives et normes pour le premier projet, ainsi que pour les projets récurrents grâce à la qualification régulière des spécialistes SICK
- Haute qualité grâce à des procédures normalisées et une gestion durable des compétences



Concept de sécurité

- Spécification des fonctions de sécurité et du niveau de sécurité requis (PLr ou SILr)
- Recommandation quant à la réalisation technique des fonctions de sécurité sous forme de schémas fonctionnels
- Définition des paramètres de sélection des dispositifs de protection
- Spécification du concept de sécurité

→ www.sick.com/safety_concept

Vos avantages

- Gain de temps et de ressources grâce à l'intervention d'experts SICK expérimentés
- Sécurité accrue des machines via le respect des exigences fondamentales en termes de sécurité et de santé, ainsi que des normes
- Transparence dans le cadre du choix des produits grâce à la création de stratégies neutres
- Contrôle de l'efficacité et de la compétitivité en évitant tout surdimensionnement
- Haute qualité grâce à des procédures normalisées et une gestion durable des compétences



Conception de sécurité matérielle

- Sélection et interconnexion de composants appropriés
- Spécification de mesures permettant d'éviter et de maîtriser les défaillances systématiques
- Détermination et vérification du niveau de sécurité
- Spécification du concept matériel
- Création d'un projet SISTEMA

→ www.sick.com/safety_hardware_design

Vos avantages

- Gain de temps et de ressources grâce à l'intervention d'experts SICK expérimentés
- Plus de sécurité grâce aux mesures permettant d'éviter et de maîtriser les défaillances systématiques
- Prise en compte globale de toutes les techniques (pneumatique, hydraulique et électrique)
- Haute qualité grâce à des procédures normalisées et une gestion durable des compétences



Conception de sécurité logicielle

- Spécification du logiciel d'application lié à la sécurité, incluant la définition des signaux d'entrée et de sortie
- Création et vérification du logiciel d'application lié à la sécurité selon le modèle de développement en V

→ www.sick.com/safety_software_design

Vos avantages

- Gain de temps et de ressources grâce à l'intervention d'experts SICK expérimentés
- Sécurité grâce à une mise en œuvre conforme aux normes selon le modèle V, incluant des mesures pour éviter et maîtriser les erreurs
- Complexité réduite grâce à la programmation modulaire et clairement structurée des fonctions de sécurité
- Haute qualité grâce à des procédures normalisées et une gestion durable des compétences



Mise en service

- Configuration et paramétrage optimisés des composants ou des systèmes pour l'application correspondante
- Test de fonctionnement final des composants ou des systèmes
- Documentation de la configuration et du paramétrage dans le procès-verbal de réception
- Initiation des opérateurs

→ www.sick.com/commissioning

Vos avantages

- Haute productivité grâce au réglage optimisé des composants et du système en fonction de l'application
- Économies : transition rapide en mode de fonctionnement régulier grâce à un accompagnement professionnel
- Sécurité de planification : collaboration efficace entre SICK, l'intégrateur système et le client



Validation de la sécurité fonctionnelle

- Création d'un plan de vérification et de validation visant à contrôler le choix, l'installation, la mise en œuvre et le fonctionnement adéquats des parties du système de commande relatives à la sécurité (SRP/CS)
- Configuration des parties du système de commande relatives à la sécurité
- Analyse et test selon le plan de vérification et de validation
- Spécification des adaptations nécessaires et correction éventuelle du programme d'application relatif à la sécurité

→ www.sick.com/validation_of_functional_safety

Vos avantages

- Gain de temps et de ressources : les spécialistes SICK expérimentés veillent à une exécution efficace
- Objectif de protection garanti grâce à une validation conforme aux normes par le biais d'analyses et de tests
- Application du principe du double contrôle : réalisation et contrôle par des personnes sans aucun lien entre elles
- Service complet : spécification et mise en œuvre d'éventuelles adaptations nécessaires
- Haute qualité grâce à des procédures normalisées et une gestion durable des compétences



Inspection périodique

- Détermination de la conformité de l'installation des dispositifs de protection optiques à la spécification
- Contrôle du fonctionnement du dispositif de protection selon l'usage actuel de la machine
- Détermination des modifications et manipulations opérationnelles
- Ajustement des dispositifs de protection optiques et élimination des salissures
- Création d'un rapport d'inspection et émission d'un label de contrôle

→ www.sick.com/inspection

Vos avantages

- Définition de la sécurité avec la documentation correspondante dans le rapport d'inspection comme justificatif de l'application de l'obligation de contrôle légale
- Qualité d'essai élevée grâce à la certification et au contrôle régulier selon la norme CEI 17020 par des organismes indépendants et à la gestion durable des compétences
- Identification rapide de l'état de la sécurité et de la période de validité grâce au label de contrôle
- Sécurité garantie par la détection précoce de changements des conditions d'utilisation et de manipulations
- Haute disponibilité des machines grâce à des contrôles réguliers et, le cas échéant, l'élimination de salissures ou un ajustement
- Rappel automatique des délais de contrôle requis dans le cadre des contrats de service



VERIFIED SAFETY – Safety made by SICK

Le label de qualité VERIFIED SAFETY de SICK atteste que les résultats ont été déterminés et vérifiés par des collaborateurs certifiés et selon un processus défini. VERIFIED SAFETY témoigne d'une sécurité fonctionnelle garantie alliée à une qualité vérifiable.

Des spécialistes sur place, tout près de chez vous

SICK apporte son soutien grâce à ses spécialistes sur place, présents dans le monde entier. Nos experts connaissent parfaitement les normes et directives locales. Tous les spécialistes sont organisés en un réseau international. Nous mettons ainsi à votre disposition les compétences adéquates aux projets locaux et internationaux.



Competence Management pour des connaissances durables

Les compétences ne reposent pas seulement sur des connaissances théoriques. Chez SICK, chaque spécialiste doit aussi posséder l'expérience nécessaire et démontrer son aptitude lors d'examens réguliers. Les compétences sont déterminées de la même manière et à l'échelle internationale par le Competence Management de SICK qui veille à leur pérennité.

Nous transmettons aussi volontiers nos connaissances lors de séminaires. SICK est une entreprise de formation de Functional Safety Engineer reconnue dans le cadre du Functional Safety Program du TÜV de Rhénanie.

Customer Project Management – une maîtrise constante des risques liés aux projets

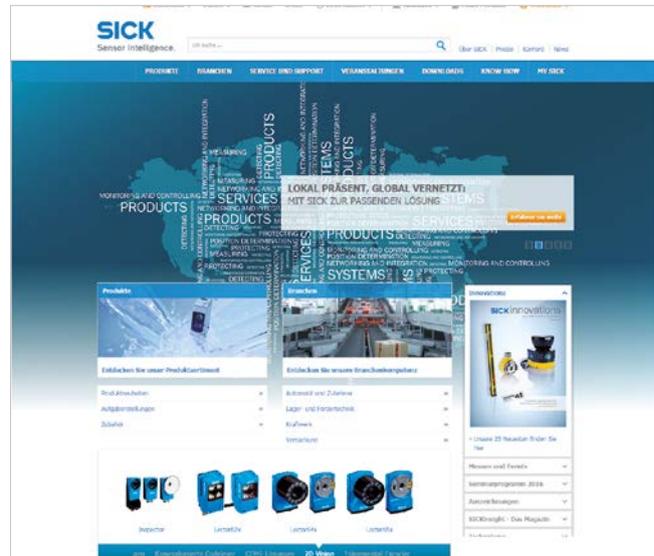
Chez SICK, tous les systèmes de gestion permettant le bon déroulement des projets suivent une philosophie de gestion homogène et continue.

Les projets suivent un processus défini, de l'étude jusqu'à la validation par le client. Le contrôle réalisé aux étapes clé permet de vérifier si rien n'a été oublié, d'anticiper les écarts et de prendre les mesures correctives nécessaires. La gestion de projet professionnelle et standardisée est essentielle pour une planification réussie, une mise en œuvre économique et une gestion précise des projets.



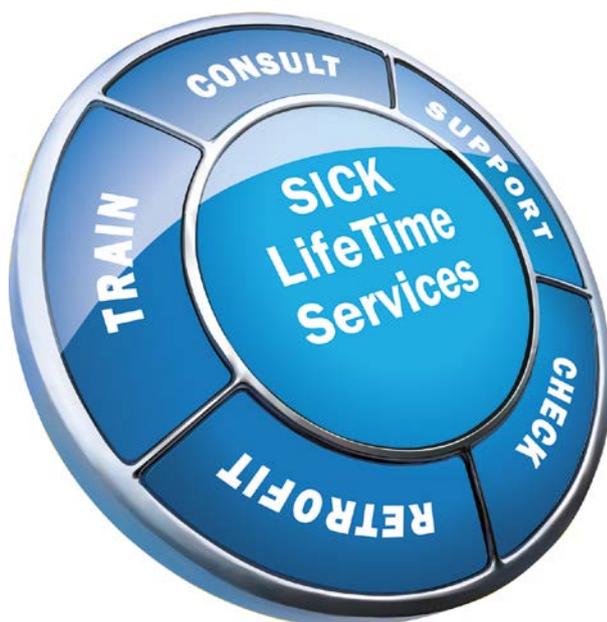
S'ENREGISTRER MAINTENANT SUR WWW.SICK.FR POUR PROFITER DE TOUS LES AVANTAGES

- ✓ Choisir facilement des produits, des accessoires, des documents et des logiciels.
- ✓ Créer, enregistrer et partager des listes de favoris personnalisées.
- ✓ Consulter les prix nets et les délais de livraison des produits.
- ✓ Demander des devis, commander et suivre facilement les commandes.
- ✓ Visualiser les offres et les commandes.
- ✓ Commande directe : passer des commandes rapidement, même importantes.
- ✓ Consulter à tout moment l'état des offres et des commandes. Être notifié(e) par e-mail des changements de statut.
- ✓ Réutiliser facilement les commandes précédentes.
- ✓ Exporter aisément les devis et les commandes, en fonction du système.



DES SERVICES POUR VOS MACHINES ET INSTALLATIONS : SICK LifeTime Services

Les prestations LifeTime Services, multiples et bien pensées, complètent parfaitement la vaste gamme de produits de SICK. Elles comprennent un conseil général, mais aussi des services classiques spécifiques aux produits.



Conseil et conception

Fiabilité et compétence



Assistance produit et système

Fiabilité, rapidité et intervention sur site



Vérification et optimisation

Contrôle fiable et régulier



Modernisation et rénovation

Simplicité, fiabilité et rentabilité



Stages et formations continues

Une formation pratique, ciblée et professionnelle

SICK EN BREF

SICK compte parmi les leaders mondiaux des capteurs intelligents et des solutions pour des applications industrielles. Avec plus de 8.000 collaborateurs et plus de 50 filiales et participations ainsi que de représentations nombreuses dans le monde entier, nous sommes toujours plus proches de nos clients. Grâce à notre gamme unique de produits et de prestations de services, nous vous fournissons les bases nécessaires à la gestion sûre et efficace de vos processus, à la protection des personnes contre les accidents et à la prévention de dommages environnementaux. Nous disposons d'une expérience de longue date dans de nombreux secteurs et connaissons leurs processus et leurs exigences. Nous sommes donc en mesure de proposer à nos clients les capteurs intelligents spécialement conçus pour leurs besoins. Nos systèmes sont testés et optimisés dans des centres d'application situés en Europe, Asie et Amérique du Nord pour répondre précisément aux souhaits de nos clients. Tout cela fait de notre entreprise un fournisseur et partenaire de développement fiable.

Enfin, notre offre comprend une gamme complète de prestations : SICK LifeTime Services vous accompagnent tout au long du cycle de vie de vos machines et vous garantissent sécurité et productivité.

Telle est notre définition de «Sensor Intelligence.»

Dans le monde entier, à proximité de chez vous :

Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Canada, Chine, Danemark, Émirats arabes unis, Espagne, Finlande, France, Grande Bretagne, Hongrie, Hong Kong, Inde, Israël, Italie, Japon, Le Chili, Malaisie, Mexique, Norvège, Nouvelle Zélande, Pays-Bas, Pologne, République de Corée, République Tchèque, Roumanie, Russie, Singapour, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, Taiwan, Thaïlande, Turquie, USA, Vietnam.

Contacts et autres représentations → www.sick.com