

sikla

LE MAGAZINE

ÉDITION 2021/22

15ans
siFramo



Sikla Polska poursuit sa croissance

Après l'agrandissement de l'entrepôt en 2020, Sikla Polska a débuté en février 2021 la construction d'un immeuble de bureaux de trois étages et d'un nouvel entrepôt, dans lequel jusqu'à 80 collaborateurs seront installés à l'avenir. Un centre de formation moderne pour les formations sur les produits, les ventes et l'informatique a été créé dans les bureaux. Des espaces de travail et des espaces sociaux modernes ont été créés pour les collaborateurs. La technique de stockage offre de nouvelles possibilités, si bien que Sikla Polska peut se diriger résolument vers « l'industrie 4.0 ».



Joyeux anniversaire Sikla Slovénie

Sikla d.o.o. a été fondée il y a 20 ans à Črenšovci. Le directeur général Ignac Jantelj et son équipe de 10 personnes desservent également les pays suivants : Croatie, Serbie, Monténégro, Bosnie-Herzégovine, Macédoine et Kosovo. Le bureau de vente ouvert en Croatie en 2017 est désormais basé à Zagreb. En outre, deux agents assurent une disponibilité rapide des produits sur place : les produits Siconnect peuvent être achetés auprès de Petrokov d.o.o., Simotec ainsi que siFramo auprès de STROJOPROMET-ZAGREB d.o.o. Directeur Ignac Jantelj confie : « *En cette année d'anniversaire, il est très important pour nous de dire MERCI à tous nos clients et partenaires commerciaux pour leurs nombreuses années de coopération dans un esprit de partenariat.* »



Bureau d'ingénierie et de vente à Füllinsdorf en Suisse

Depuis novembre 2017, Sikla (Schweiz) AG dispose d'un bureau d'ingénieurs à Füllinsdorf, dans la région de Bâle en Suisse. Cela nous place à proximité d'un grand nombre de nos clients dans le secteur de la construction industrielle et d'usines. Grâce à la bonne réaction et à la demande croissante d'ingénierie orientée vers la pratique, il a été nécessaire d'augmenter les capacités et les espaces de bureaux. Avec actuellement trois ingénieurs et trois vendeurs, Sikla Schweiz se réjouit de recevoir des demandes concernant les projets BIM, la planification 3D et les calculs structurels.



Chère lectrice, cher lecteur,

Nous sommes dans une période de bouleversements et les temps sont plus durs. Beaucoup de choses sont ébranlées, changent et nous présentent de nouveaux défis. Chacun d'entre nous entend les maîtriser à sa propre manière. Quel que soit le chaos actuel, il y a une chose que nous avons entre nos mains : comment y faire face ? Donnons-nous de l'espace à la peur ou affrontons-nous courageusement les défis ?

Sikla se réoriente également vers l'avenir. Dans le prolongement de mon entretien de l'année dernière avec le fondateur de l'entreprise, Sighart Klauß, j'ai été autorisée cette année à interviewer Isabel Mörtl et Patricia Klauß, la troisième génération. Dans les pages suivantes, elles parlent de leur travail au sein du groupe d'entreprises et des objectifs qu'elles se sont fixées pour l'avenir.

Cela fait maintenant 15 ans que nous avons développé le système d'assemblage siFramo et que nous l'avons établi avec succès dans le monde entier. À l'occasion de cet anniversaire, nous souhaitons vous dire MERCI et vous avons préparé une petite surprise. Pour en apprendre plus à ce sujet, allez à la page 6.

Nous nous réjouissons de continuer à travailler avec vous et serons heureux de vous soutenir à l'avenir en tant que partenaire fiable et compétent dans tous les aspects de la technologie de fixation.

Bonne lecture !

Cordialement

Manuela Maurer
Directrice Marketing
et Communications



MENTIONS LÉGALES **sikla**

Rédaction et responsable du contenu :
Sikla GmbH · In der Lache 17 · D-78056 VS-Schwenningen
Telefon +49 (0) 7720 948 0
www.sikla.de

Toute utilisation même partielle est soumise à l'agrément préalable de l'auteur.
Les droits d'auteur sont observés conf. à l'article 13 de la loi sur le droit d'auteur.

Nous sommes là pour vous. Contactez-nous !

Sikla France S.A.R.L.
8 avenue Christian Doppler
77700 Serris
Téléphone 01 64 63 34 80

Nouveautés Sikla

02

Présentation de la nouvelle génération
de l'entreprise Sikla

04

siFramo a 15 ans

06

siFramo enthousiasme nos clients

07

High Corrosion Protection – pour une
protection optimale contre la corrosion

08

Outil de planification SiCAD4S3D

10

Guide point fixe numérique

11

Présentation de la nouvelle génération de l'entreprise Sikla

Toute personne née dans une famille d'entrepreneurs fait fondamentalement partie de l'entreprise familiale depuis son enfance. Des valeurs telles que l'honnêteté, l'ouverture, mais aussi la transparence et la structure sont importantes pour la troisième génération.



Patricia Klauf et Isabel Mörtl
devant le nouvel entrepôt automatisé
de marchandises longues

Isabel, vous êtes dans l'entreprise depuis quatre ans maintenant. Quelles sont les tâches dont vous êtes responsable ?

I. Mörtl : Ma première tâche, dès mon arrivée dans l'entreprise, a été de mettre en place un service des RH doté d'un réseau international. Entre-temps, je me suis intensivement impliqué dans le développement de l'entreprise, en particulier dans l'orientation stratégique à long terme du groupe Sikla. Il m'est ainsi permis de m'immerger encore plus profondément dans la tâche stratégique centrale de la famille propriétaire.

Patricia, lorsque vous avez commencé, il y a deux ans, votre flexibilité a immédiatement été mise à l'épreuve, car, après peu de temps, tout s'est déroulé différemment de ce qui était prévu.

P. Klauf : Oui, c'est exact. À l'origine, je voulais m'occuper du renouvellement de la logistique internationale du groupe d'entreprises, mais après quelques semaines, j'ai pris en charge la gestion de notre projet ERP. Ce projet m'a permis d'acquérir une connaissance très approfondie des processus de notre entreprise en un temps relativement court. Tant sur le plan national que sur le plan international.

À l'avenir, comme ma sœur, je m'impliquerai davantage dans le développement de l'entreprise et me consacrerai également à ma tâche originelle, à savoir la logistique internationale.

Isabel Mörtl,
née Klauf, et Patricia Klauf

en conversation
avec Manuela Maurer



En tant que troisième génération – 54 ans après la création de l'entreprise – quelles sont les priorités que vous vous êtes fixées pour mener Sikla vers un avenir prospère ?

I. Mörtl : Une tâche importante pour nous est de continuer à faire vivre la culture d'entreprise façonnée par notre grand-père et fondateur de l'entreprise, Sighart Klauf, et de l'adapter aux conditions actuelles. Nous développons nos stratégies et nos modèles d'entreprise à partir de cette culture. Nous avons connu une forte croissance ces dernières années. Nous sommes actuellement actifs sur trois continents avec nos propres entreprises. C'est un véritable défi de maintenir nos valeurs et la culture Sikla dans cet environnement international et de partager la culture de l'entreprise avec tout le personnel, y compris les nouveaux employés. Nous attachons de l'importance à un échange direct, simple, mais respectueux et souhaitons que cela soit pratiqué dans toutes les entreprises Sikla dans le monde.

P. Klauf : En tant que famille, nous nous sommes fixés comme objectif de poursuivre l'internationalisation et la croissance à un niveau sain pour les années à venir. Nous travaillons à une professionnalisation générale et au développement du groupe d'entreprises. Nous voulons continuer à vivre nos valeurs et notre philosophie de service à l'avenir.

Nous sommes tous confrontés à des processus de changement de plus en plus rapides, notamment dans notre environnement professionnel. Comment Sikla gère-t-elle ce problème et quel rôle joue la formation du personnel dans ce domaine ?

I. Mörtl : Bien sûr, beaucoup de choses ont changé dans notre travail quotidien au cours des dernières années. La pandémie a également laissé des traces et nous a poussés à effectuer des changements rapides. La formation de nos employés est effectuée sous forme d'apprentissage numérique et d'événements en présentiel. Nous considérons qu'il s'agit là de l'une des principales tâches à accomplir dans les années à venir. À mon avis, le plus important ici, c'est aussi un échange honnête et ouvert, pour que nous réussissions à prendre nos employés et donc aussi nos clients et à leur faire partager notre culture d'entreprise. À l'avenir aussi, des changements vont continuer à se produire.

Quels sont les sujets qui vous touchent par rapport au mot-clé « numérisation » ?

P. Klauf : La numérisation n'est pas un sujet nouveau pour nous, mais à mon avis, elle gagne rapidement en importance. Les processus soutenus de façon systémique sont désormais appliqués dans tous les secteurs de notre entreprise. Dans l'entrepôt, grâce à l'utilisation de la technologie de numérisation et de systèmes de rayonnages automatisés, via la BIM dans les ventes jusqu'à l'entrepôt de données dans le contrôle. L'introduction de notre nouveau système ERP est une pierre angulaire sur laquelle nous construisons d'autres projets. Cela nous donne l'occasion de nous renforcer dans ce domaine. Les interfaces avec divers modules logiciels ainsi que l'échange de données avec les fournisseurs et les clients revêtent une importance croissante pour nous.

Enfin, une question très personnelle. Quels sont vos passe-temps ou que faites-vous pour vous détendre ?

I. Mörtl : Pour moi, c'est ma famille. En tant que mère de deux enfants en maternelle, je suis très occupée en plus de mon travail. Nous aimons être sur la route et après de nombreux voyages dans des pays lointains, nous découvrons maintenant l'Europe avec les enfants et notre camping-car. C'est très amusant pour tout le monde et nous espérons donner à nos enfants une image cosmopolite. J'aime aussi aller courir et faire du vélo.

P. Klauf : Je vais souvent à la salle d'escalade après le travail. En fin de semaine et pendant les vacances, mon partenaire et moi passons le plus de temps possible à l'extérieur. La plupart du temps, nous sommes à la montagne pour faire de l'alpinisme et de l'escalade, ou nous sommes sur la route en Europe avec notre « quatre-quatre ». Nous attendons avec impatience le moment où les voyages et les déplacements en ville seront, espérons-le, à nouveau possibles sans restrictions. La joie de voyager et de connaître d'autres cultures m'a également été transmise par les deux premières générations de Sikla.

15 ans  **siFramo**

Innovation et qualité avec une diversité d'applications illimitée

Comment tout a commencé

Il y a plus de 15 ans, nous avons eu l'idée de mettre au point un nouveau système de montage universel pour les gammes de charge moyenne, qui permette un raccordement progressif sur les quatre côtés simultanément et qui soit exempt de bords gênants.

Comme pour toutes les innovations de Sikla, l'accent a été mis sur la simplicité et la rapidité d'installation. Nous avons donc accordé une attention particulière au type de vissage. L'amélioration de la technologie éprouvée de forme de filetage garantit un maximum de flexibilité, de sécurité et de gain de temps lors de l'assemblage.

Le seul système de montage doté de la technologie One-Screw

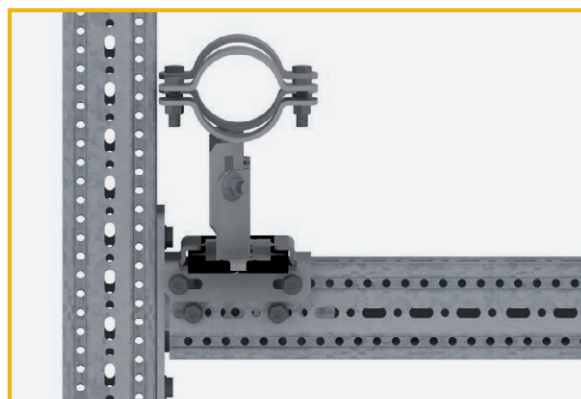


La technologie One-Screw permet un assemblage efficace avec un seul type de vis pour toutes les pièces et toutes les charges. Il est ainsi possible de réaliser des connexions progressives et tridimensionnelles.

La conception des quatre dimensions du profilé représente une autre innovation. Le profilage des bourrelets dans les zones de bordure crée une introduction idéale de la charge dans le matériau renforcé. Cela permet d'augmenter la fonctionnalité ou la rigidité jusqu'à 50 % avec la même quantité de matériau. Cela permet non seulement d'économiser des ressources précieuses et de réduire le poids total de la solution de fixation, mais aussi de faciliter la manipulation sur le chantier et pendant l'installation.



Pas d'écrous, pas d'obstruction dans le profil



Options de connexion jusqu'à l'angle du nœud



Dans le cadre de notre campagne anniversaire « siFramo conquiert le monde et vous dit MERCI », nous vous avons préparé une surprise très spéciale. Le transfert dure environ 2 minutes.



Jetez un coup d'œil à notre vidéo !



siFramo convainc nos clients

Réalisation avec siFramo d'une installation de production de séparateurs pour batteries lithium-ion

À Dąbrowa Górnicza en Pologne, une installation de production est en cours de construction par SK Hi-Tech battery materials Poland, qui appartient au groupe coréen SK Innovation. L'usine sera la plus grande de ce type au monde, couvrant une superficie de près de 40 hectares. Les séparateurs, un composant clé des batteries lithium-ion pour les voitures électriques, y sont fabriqués. Le démarrage de la production de l'usine 1 est prévu pour le troisième trimestre de 2021 et celui de l'usine 2 pour le premier trimestre de 2023. La construction des usines 3 et 4 commencera en 2021, le début de la production étant prévu pour la fin de 2023.

Sikla Polska a été choisie pour sa coopération professionnelle avec les dirigeants et le personnel coréens de la branche polonaise de Shinsung Engineering CO. LTD. – tant au niveau technique que de la conception – pour devenir l'un des principaux fournisseurs de technologie de fixation.

Le système d'assemblage siFramo peut marquer des points dans ce projet grâce à de nombreux avantages, comme sa multifonctionnalité, son montage simple et rapide ou le fait que toutes les modifications peuvent être effectuées directement sur place. Jusqu'à présent,

plus de 13 000 mètres de profilés de support TP 80, 100 et 100/160, près de 5 000 adaptateurs d'extrémité STA F et supports de tuyaux de différents modèles, ainsi que 135 200 vis à bois FLS F ont été livrés et installés, de même que de nombreux autres produits Sikla.



*Structures de support
au sol pour les
systèmes d'eau froide
et de vapeur*



Les grands diamètres, les températures d'installation élevées et les situations d'installation compliquées dues aux grandes portées des structures des bâtiments ou à la forte densité de l'installation, entre autres, ne sont que quelques-uns des défis à relever. La polyvalence de siFramo permet de les maîtriser parfaitement, tant pour la fixation directe des installations que pour les grandes constructions telles que les raccords ou les suspensions de plafond.

>>> Dans notre métier, le temps ainsi qu'une qualité de produit élevée sont cruciaux, car les délais de réalisation sont souvent « extrêmement courts », et c'est un euphémisme. Nous apprécions Sikla Polska pour son soutien professionnel à chaque étape du projet – du soutien technique d'ingénieurs expérimentés à la disponibilité rapide des marchandises sur le site. siFramo a parfaitement fonctionné dans ce projet. Le principal avantage qui nous a convaincus est le montage simple et rapide. Toutes les modifications ont pu être effectuées sur place, ce qui n'aurait pas été possible avec des constructions soudées.

En résumé ce qui nous a convaincus : la rapidité, la simplicité qu'ainsi que le grand professionnalisme ! <<

Daniel Podkalicki

Directeur technique
de la branche polonaise
HLSK Shinsung Engineering



De gauche à droite :
Rafał Mikita –
Ingénieur civil,
Daniel Podkalicki –
Directeur
de construction
spécialisé en CVC,
Robert Komar –
Ingénieur civil

High Corrosion Protection pour une protection optimale contre la corrosion

Les effets de la corrosion sont souvent sous-estimés, alors qu'ils peuvent rendre les structures porteuses et les installations dangereuses ou instables. Souvent, un remplacement complet des pièces ou des systèmes est nécessaire.

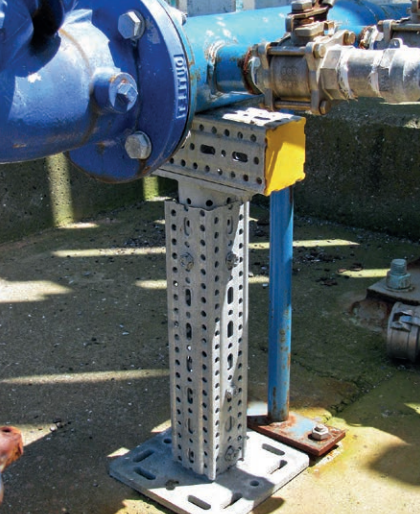
Avec les solutions de haute protection contre la corrosion de Sikla, les projets peuvent être mis en œuvre facilement et efficacement avec une gamme standard jusqu'à la catégorie de corrosivité C4.

Qu'est-ce qu'est exactement la High Corrosion Protection ?

Quiconque recherche la meilleure protection anti-corrosion pour l'acier trouvera rapidement les termes Protect (Protéger = couvrir ou protéger contre des dommages ou des dégâts) et Zinc. L'acier doit être isolé de l'oxygène, il ne peut alors pas s'oxyder et est donc protégé de la corrosion. Une protection fiable contre la corrosion est obtenue idéalement avec le zinc.

Le zinc protège l'acier de la corrosion de deux manières. D'une part, une couche de séparation contenant du zinc crée une séparation physique entre l'acier et l'environnement corrosif. Le zinc forme également une patine sur la surface, ce qui ralentit également la corrosion du zinc lui-même. En revanche, le zinc et le fer forment un élément dit local dans un environnement humide. Celui-ci émet des électrons et se dissout lentement. L'acier reste intact et, au sens figuré, le zinc se « sacrifie » pour l'acier.

Sous le terme « High Corrosion Protection » ou HCP en anglais, nous vous offrons une protection optimale contre la corrosion pour différents éléments de fixation. Afin de sélectionner le système de revêtement optimal pour vous, nous accordons une importance particulière à l'effet protecteur, à la préservation de la



**Supports T conventionnels
et siFramo 80**
quelques mois après l'installation



... après 6 ans d'exposition aux
intempéries

fonctionnalité du produit, comme la mobilité du filetage, aux exigences du marché et à la rentabilité. L'effet protecteur de tous les systèmes de revêtement Sikla HCP surpasse au minimum le procédé éprouvé de galvanisation à chaud.



Günter Brugger

Directeur de la
recherche et du
développement

>> *Les surfaces de haute protection contre la corrosion protègent l'acier en tant que matériau de construction important pour l'industrie du bâtiment. Grâce à une sélection optimale du processus, nous obtenons des durées de protection nettement plus longues pour les composants, même avec des couches minces. L'environnement et les ressources sont ainsi préservés.* **<<**

Les pièces Sikla pourvues du système de protection HCP répondent toujours aux critères de la catégorie de corrosivité C4-longue et sont conformes aux exigences de la norme NF EN ISO 12944-2.

Systèmes de protection HCP

Revêtements zinc-magnésium

Grâce à ce procédé, l'épaisseur de la couche peut être réduite d'environ un tiers par rapport aux revêtements en zinc pur. Malgré un revêtement nettement plus fin, on obtient une résistance à la corrosion comparable, notamment dans les environnements salins. Cela permet de préserver l'environnement et les ressources.

Revêtements zinc-nickel

Le revêtement de zinc-nickel est mis en œuvre en tant que procédé de galvanoplastie depuis plusieurs années. Au cours de ce processus, une teneur en nickel d'environ 15 % est déposée sur la surface. Le revêtement présente une dureté supérieure et une meilleure résistance à la corrosion que le zinc pur. Dans l'essai au brouillard salin, les revêtements Zn/Ni présentent une résistance à la corrosion nettement supérieure à celle des revêtements de Zn pur. La résistance à la formation de rouille blanche est également nettement supérieure.

Revêtements de lamelles en zinc

Il s'agit de systèmes thermo-réactifs avec une forte proportion de lamelles en zinc et en aluminium. Cela garantit la conductivité électrique de la couche métallique et permet d'obtenir une protection cathodique contre la corrosion. Les couches lamellaires en forme de flocons ont un effet de barrière élevée contre les milieux corrosifs, et ce avec de faibles épaisseurs de couche.

Conditions ambiantes

La planification systématique de la protection contre la corrosion nécessite l'analyse des conditions climatiques du site de la construction. La norme EN ISO 12944-2 décrit la classification des facteurs environnementaux. Un produit doit résister à ces conditions climatiques.

Catégorie de corrosivité	Charge de corrosion	Extérieur	Intérieur
C1	Très faible		Bâtiments chauffés avec une atmosphère neutre, par exemple bureaux, salles de vente, écoles, hôtels
C2	Faible	Atmosphère à faible niveau de contamination : principalement les zones rurales	Bâtiments non chauffés où la condensation peut se produire, par exemple les entrepôts et les salles de sport
C3	Moyenne	Atmosphère urbaine et industrielle avec une pollution modérée au dioxyde de soufre ; atmosphère côtière avec une faible pollution saline	Salles de production avec une humidité élevée et une certaine contamination de l'air, par exemple les usines de transformation alimentaire, les blanchisseries, les brasseries, les laiteries
C4	Grande	Atmosphère industrielle et atmosphère côtière avec une charge saline modérée	Usines chimiques, piscines, chantiers navals côtiers et ports de bateaux
C5	Très grande	Zones industrielles avec une humidité élevée et une atmosphère agressive et atmosphère côtière avec une charge saline élevée	Bâtiments ou zone avec une condensation permanente et une pollution élevée
CX	Très grande	Zones offshore avec une charge saline élevée et zones industrielles avec une humidité extrême et une atmosphère agressive ainsi qu'une atmosphère subtropicale et tropicale	Zones industrielles avec une humidité extrême et une atmosphère agressive

Des outils de planification intelligents et efficaces qui offrent de précieux potentiels d'économies

Les outils de planification intelligente utilisent déjà des types d'appareils prédéfinis et les plus courants. En quelques étapes seulement, grâce aux règles de placement, des constructions complexes peuvent être placées automatiquement dans le modèle 3D.

Le nouvel outil de planification SiCAD4S3D est basé sur Intergraph Smart 3D et s'adresse aux planificateurs spécialisés dans la construction d'installations. Cela permet de placer efficacement les composants de fermeture des conduites (supports primaires) et les structures de support (supports secondaires) dans un environnement de planification S3D. Les dessins d'assemblage (Drawings) et les relevés de matériaux (Reports) peuvent être créés automatiquement et exportés depuis le S3D pour être commandés chez Sikla.

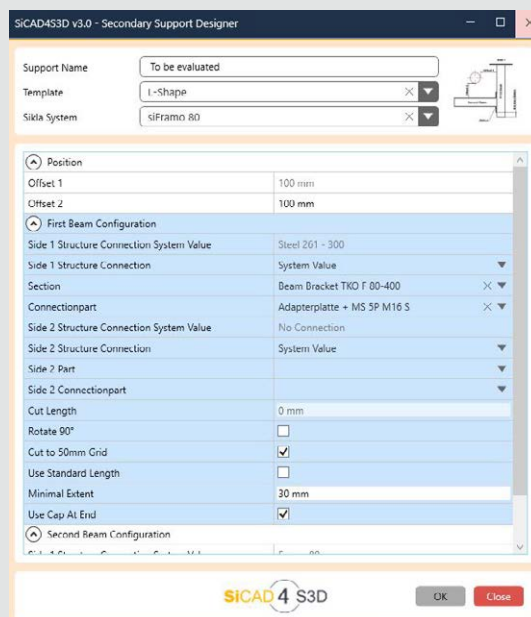


La structure modulaire est facile à comprendre et permet de se spécialiser dans des modules individuels compatibles entre eux. Cela permet à l'utilisateur d'utiliser des procédures différentes et personnalisées lors de l'insertion des supports primaires et secondaires dans le modèle 3D.

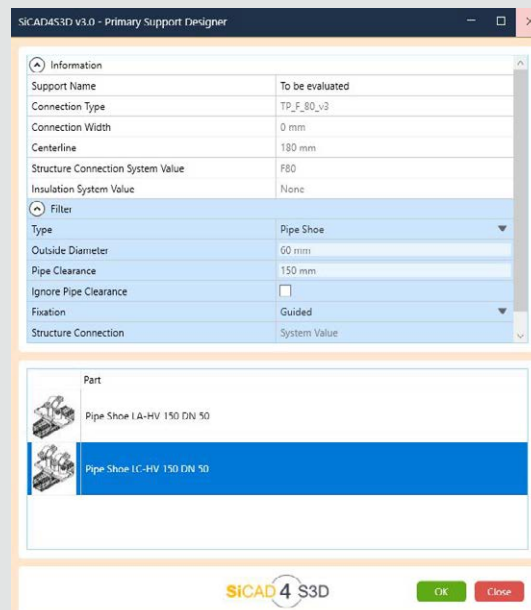
SiCAD4S3D prend déjà en charge l'installation (gestionnaire d'installation) et le réglage individuel des composants Sikla requis dans l'environnement du projet (paramètres du projet).

Dans Smart3D, l'application SiCAD4S3D se trouve dans la tâche « Hangers and Supports ». Le placement des supports primaires est effectué par un module automatisé (Primary Support Designer), qui lit toutes les informations nécessaires à partir du modèle et du pipeline. Une simple fonction de filtrage permet de réduire la gamme aux produits adaptés à l'application.

Les supports secondaires peuvent être insérés dans le modèle 3D de deux manières. La première option passe par une sélection typique (Secondary Support Designer), qui représente les types de constructions les plus courants des fixations Sikla, en tenant compte



Primary Support Designer



Secondary Support Designer

des conditions structurelles. Ici aussi, la gamme peut être réduite à l'aide d'une simple fonction de filtrage. Les profilés et les éléments de liaison sont placés automatiquement. La deuxième option consiste à placer des profils individuels qui peuvent ensuite être connectés automatiquement (Connection Designer). Le « Connection Designer » peut également convertir les modèles d'arêtes interférentes créés pour la planification préliminaire en supports secondaires détaillés dans un processus entièrement automatisé.

La cohérence des détenteurs primaires et secondaires se fait via le contrôle de cohérence ou « Consistency Check » en anglais. Ce dernier vérifie la constructibilité et fournit une aide pour les corrections. L'utilisateur peut passer directement du « Consistency Check » au module requis et effectuer la correction.

L'évaluation du matériel est effectuée via l'outil de rapport embarqué S3D. Des rapports Excel adaptés à Sikla peuvent être utilisés pour la commande.

La création partiellement automatisée des dessins est également réalisée à l'aide des outils embarqués S3D. Les dimensions, les numéros d'articles et la liste des pièces sont affichés sur le dessin.



Bruno Pedro
BIM Professional

>>> Notre nouvelle application pour S3D offre au planificateur différents modules qui permettent de modéliser efficacement les structures de support et l'insertion des pièces concentriques pour tuyaux. **<<<**

Guide points fixes numérique

Notre nouveau guide points fixes explique la fonction des compensateurs de dilatation classiques dans la construction de pipelines, tels que le coude à angle simple (coude en L), le coude en U et le compensateur. Des solutions pour une grande variété de situations d'installation sont présentées.

Les changements de température entraînent des variations de longueur et nécessitent des fixations différentes pour les diriger de manière ciblée. Les points fixes sont utilisés pour absorber et transmettre les forces agissant axialement et radialement sur la canalisation. La dilatation est ainsi contrôlée et les déformations irréversibles, les déplacements importants et l'application incorrecte de la charge sont évités. Afin de pouvoir raccorder la canalisation sans forcer, les forces et les moments mécaniques sont absorbés par un point fixe situé devant une unité ou une pompe. Les points fixes peuvent soit absorber les forces et les moments dans toutes les directions, soit, en tant que points fixes partiels, limiter les degrés de liberté des canalisations dans certaines directions.

La conception est toujours complexe lorsque la canalisation se trouve à une grande distance de la structure du bâtiment. Le guide points fixes permet de sélectionner le type de point fixe par diagramme selon la force d'ancrage maximale admissible en fonction de la distance entre les structures. Outre les principes simples, on trouve également des solutions dans lesquelles la charge est répartie selon le principe du montant et de la jambe de force. À trouver :

- ◆ Montages sans renforts
- ◆ Montages avec renforts
- ◆ Constructions à support en U pour conduites multiples
- ◆ Points fixes sur poutres en acier
- ◆ Points fixes sur siFramo
- ◆ Arrangements de châssis-porteur
- ◆ Points fixes pour conduites de réfrigération

Des boutons interactifs affichent les pièces et leurs données techniques. Les caractéristiques des matériaux, les valeurs de charge admissibles et les vidéos d'installation complètent les informations.



Le guide points fixes peut être téléchargé comme suit :

allemand



anglais



