



esapro Plant Design

Plant Solutions

Les modules ESAPRO dédiés aux concepteurs de tuyauteries

ESAPRO Plant Design

Plant Design est une famille d'applications dédiée à la conception 3D d'installations industrielles. Ces applications permettent de **modéliser les tuyauteries**, de créer des **sketch isométriques**, de concevoir des **supports** et de vérifier les **pertes de pression**.



ESAPRO 3D Piping est idéal pour la conception d'installations en 3D. Il offre des **catalogues** personnalisables avec **plus de 100 000 composants**, une **vérification des interférences** en temps réel, la modélisation des **équipements** et des **structures métalliques**, des **dessins 2D** et des **nomenclatures**. Il est également intégré avec ESAPRO P&ID.



ESAPRO Isometrics est le logiciel idéal pour créer des **sketches isométriques automatiques** et générer des **listes de matériel**. Intégré avec ESAPRO 3D Piping, il offre des fonctionnalités puissantes de **cotation** et d'**annotation automatique**, garantissant rapidité, qualité graphique et flexibilité.



ESAPRO Spool est un add-on du module ESAPRO Isometrics qui permet une organisation efficace de la **préfabrication des spools** pour l'atelier. Il **identifie** et **étiquette automatiquement** les spools, génère des **listes de matériel** et crée des **sous-sketches** détaillés avec les dimensions.



ESAPRO Supports est un add-on pour ESAPRO 3D Piping dédié à la conception de supports de tuyauterie en 3D. Avec une vaste **bibliothèque de pièces paramétriques**, il génère automatiquement des **plans de construction 2D** avec les **dimensions** et des **listes de matériel**, améliorant ainsi l'efficacité du projet.



ESAPRO Stress Interface est un add-on pour ESAPRO 3D Piping qui **exporte la géométrie 3D** vers les logiciels d'analyse de contraintes de tuyauterie les plus populaires, comme **CAESAR II®**, **PASS/SUITE®**, **ROHR2®** et **AutoPIPE®**. En générant des fichiers PCF neutres, il élimine le besoin de saisie manuelle.



ESAPRO Head Loss est un add-on pour le module ESAPRO 3D Piping qui **calcule les pertes de charge** dans les tuyauteries. Il génère un **tableur** à partir du modèle 3D, indiquant les **pertes pour chaque composant** ainsi que le **total**, validant ainsi votre installation.



Les principales caractéristiques

Description du Produit:

ESAPRO 3D Piping est un logiciel complet pour la création de mises en page 3D d'installations industrielles. Utilisant des solides standard d'AutoCAD, il offre une grande rapidité d'exécution et une représentation graphique précise, aussi bien lors de la modélisation que lors de l'impression des vues et des sections. Conçu pour faciliter au maximum le travail, il réduit les difficultés de la modélisation 3D, même pour les utilisateurs moins expérimentés

Caractéristiques Principales:

1. Conception Basée sur les Classes de Tuyauterie: ESAPRO 3D Piping permet un contrôle constant des classes de tuyauterie, accélérant la conception des installations et garantissant la précision des composants utilisés. Le module "Specification Management" permet de créer facilement des classes de tuyauterie personnalisées en sélectionnant des composants dans le catalogue dimensionnel. Les classes définies peuvent être modifiées à tout moment, avec une mise à jour automatique des lignes déjà modélisées.

2. Rapidité et Précision Maximales en Modélisation 3D: ESAPRO 3D Piping rend la modélisation 3D des installations extrêmement rapide et précise. Il propose des outils puissants pour le routage automatique des lignes, le "habillage" automatique des lignes avec des tuyaux et raccords conformes à la classe de tuyauterie, et un placement précis des composants à l'aide de fonctions d'accrochage et de points de référence. Les caractéristiques et la géométrie des lignes peuvent être modifiées avec ajustement automatique de tous les composants présents.

3. Catalogue Dimensionnel Personnalisable: Le logiciel fournit des centaines de fonctions graphiques paramétriques qui génèrent le modèle 3D des composants de tuyauterie à partir de la base de données centralisée. Avec plus de 100 000 composants répartis en 1 500 tables dimensionnelles, ESAPRO 3D Piping offre une vaste bibliothèque conforme aux normes internationales (ASME, ISO/DIN/UNI, BS, BPE, etc.). Les bibliothèques incluent des composants en PVC, PTFE, fibre de verre, sanitaires et Victaulic, qui peuvent être personnalisés ou importés directement des fournisseurs.

4. Modélisation de Structures Métalliques: Le produit de base inclut un module pour la création rapide de structures métalliques auxiliaires pour la tuyauterie. Avec des interfaces rapides et intuitives, il est possible de créer des poutres à partir d'une base de données personnalisable et de les adapter à des besoins spécifiques grâce à des commandes de mise en forme et d'édition. Des commandes permettent de créer automatiquement des racks, colonnes, plaques de base, garde-corps, grilles, escaliers, échelles et escaliers hélicoïdaux. Le programme génère des nomenclatures des profils et le poids total de la structure.

5. Modélisation et Importation d'Équipements: En plus d'une bibliothèque paramétrique de pompes, réservoirs, échangeurs de chaleur et autres dispositifs, ESAPRO 3D Piping peut importer des solides modélisés avec AutoCAD/BricsCAD ou des fichiers externes aux formats standards (ACIS, STEP, SAT, etc.), les convertissant en équipements ESAPRO avec des points de connexion reconnus comme des buses.

6. Modélisation de Supports Standards: Les bibliothèques incluses contiennent plus de 70 supports paramétriques standards. Une fois insérés, ils peuvent être comptés et transférés automatiquement vers les sketches isométriques et les fichiers d'échange pour l'analyse de contraintes.

7. Vérification des Interférences en Temps Réel: Le module détecte toutes les interférences pendant la modélisation, notamment avec d'autres lignes de tuyauterie, structures métalliques, équipements, supports et chemins de câbles. Une commande manuelle est également disponible pour une vérification à la demande de l'ensemble de l'installation.

8 Intégration avec ESAPRO P&ID: Des fonctions spécifiques vérifient constamment la cohérence entre le P&ID et le modèle 3D, garantissant une intégration parfaite.

9. Création de Dessins 2D: La fonction de dessin automatique génère des plans, vues, sections et isométriques avec une grande flexibilité et détail. Les modifications apportées au modèle 3D sont automatiquement reflétées dans les dessins, qui peuvent être exportés sous forme de fichiers 2D DWG simples.

10. Extraction Automatique de Sketches Isométriques: Les sketches isométriques, complets avec dimensions, étiquettes, références à d'autres feuilles, soudures, isolations, listes de coupes et listes de matériaux, sont automatiquement créés via ESAPRO Isometrics. L'environnement 3D Piping permet une génération rapide, facile et totalement contrôlable des sketches.

11. Rendu et Animation: ESAPRO 3D Piping prend en charge la modélisation en ombrage et le rendu photoréaliste pour des présentations à fort impact, y compris la création d'animations et de vidéos.

12. Compatibilité Maximale avec les Logiciels Externes: Tous les fichiers produits sont des fichiers DWG simples avec des entités standard AutoCAD, facilitant l'échange de fichiers avec d'autres logiciels.

ESAPRO 3D Piping est le choix idéal pour une conception 3D précise, rapide et intégrée d'installations industrielles, optimisant les workflows et améliorant l'efficacité opérationnelle.



Les principales caractéristiques

Description du Produit:

L'ajout d'ESAPRO Isometrics à votre workflow permet de créer automatiquement des sketches isométriques et de générer rapidement et avec précision des listes de matériaux détaillées. Ce module réduit considérablement le temps de développement des dessins tout en maintenant une qualité graphique élevée et de nombreuses possibilités d'édition.

Caractéristiques Principales:

1. Sketches Automatiques à Partir du Modèle 3D Piping: ESAPRO Isometrics génère automatiquement des sketches à partir des fichiers (.ISO) créés avec ESAPRO 3D Piping. Avec une automatisation avancée et une qualité graphique supérieure, il établit de nouveaux standards pour la génération de sketches isométriques. Lors de la génération des sketches, vous pouvez choisir diverses options, telles que la création de sketches hors échelle ou en conservant les proportions d'origine, l'orientation nord du plan et le dimensionnement automatique personnalisable.

Le logiciel insère automatiquement des étiquettes d'altitude, des étiquettes de composants et des représentations graphiques des composants apparaissant sur d'autres feuilles, avec des références pertinentes. Il inclut des tableaux pour les matériaux, la découpe et le marquage des tuyaux, les soudures, l'isolation, ainsi que les données de pression et de température des lignes, avec un remplissage automatique des cartouches à partir de feuilles Excel.

2. Environnement Graphique Riche: ESAPRO Isometrics offre un environnement graphique riche pour affiner et optimiser l'apparence des sketches automatiques. Vous pouvez facilement modifier la position et l'orientation des dimensions, la position des étiquettes, et intégrer le sketch avec des dimensions ou des étiquettes supplémentaires. Vous pouvez également définir les limites des spools, marquer les soudures sur site et ajouter des notes manuelles nécessaires à la construction, sans retourner à la tuyauterie.

3. Génération Automatique de Listes de Matériaux: Une fois le dessin et le dimensionnement du sketch isométrique terminés, ESAPRO Isometrics peut générer automatiquement des listes de matériaux. Ces listes peuvent être personnalisées, imprimées directement ou exportées aux formats TXT ou Excel pour un traitement ultérieur ou une intégration avec des logiciels externes.

4. Dessins Directs (Mode Manuel): ESAPRO Isometrics permet également de dessiner des sketches manuellement sans créer nécessairement la tuyauterie en 3D. Ce mode est particulièrement utile pour effectuer de petites modifications sur des installations existantes ou dessiner des sketches isométriques complets avec dimensions et listes de matériaux à partir d'un plan 2D. L'environnement contrôlé par des classes de tuyauterie et soutenu par une bibliothèque de symboles isométriques rend le processus simple et précis, permettant d'obtenir les longueurs réelles des tuyaux et la liste des matériaux correspondante.

5. Environnement Basé sur les Classes de Tuyauterie: ESAPRO Isometrics accélère la conception des installations en contrôlant constamment les classes de tuyauterie, garantissant un contrôle précis des composants utilisés. Le module "Specification Management" permet de créer facilement des classes de tuyauterie en sélectionnant des composants dans le catalogue dimensionnel. Les classes définies dans la base de données peuvent être modifiées à tout moment, avec une mise à jour automatique des lignes déjà dessinées.

6. Catalogue Dimensionnel Personnalisable: Le logiciel propose des centaines de symboles isométriques représentant des composants de tuyauterie en tirant des données dimensionnelles de la base de données centralisée. Avec plus de 100.000 composants de tuyauterie organisés en 1.500 tables dimensionnelles, ESAPRO Isometrics offre une vaste bibliothèque conforme aux normes internationales (ASME, DIN, ISO, UNI, BS, BPE, etc.). Chaque pièce possède des descriptions en plusieurs langues et la possibilité d'avoir son numéro de pièce. Les symboles peuvent être personnalisés en dessinant de nouveaux symboles directement dans AutoCAD et en les insérant dans la bibliothèque.

7. Environnement Graphique Personnalisable: L'ensemble de l'environnement graphique d'ESAPRO Isometrics peut être facilement personnalisé par l'utilisateur. Vous pouvez définir vos standards pour les symboles graphiques, les formats de feuilles et les cartouches associés, les couleurs et épaisseurs des lignes et composants, les styles de dimensionnement, les styles de texte, et les styles graphiques pour les tableaux de listes.

8. Listes de Matériaux, de Découpes et de Soudures Personnalisables: ESAPRO Isometrics génère automatiquement plusieurs types de tableaux dans le dessin ou exporte des listes récapitulatives de l'ensemble du projet aux formats TXT ou Excel. Il peut produire des listes de matériaux pour la préfabrication et la construction avec les poids et les surfaces à peindre, des listes de découpe de tuyaux incluant les longueurs supplémentaires éventuelles et les retraits des soudures, des listes de soudures avec étiquettes pertinentes, diamètre, matériau et type de soudure, des tableaux PED résumant les données de procédé, et des listes d'isolation avec les mètres linéaires et les surfaces isolées nécessaires.

9. Base de Données Multi-utilisateurs Intégrée avec l'Environnement P&ID: La base de données projet, basée sur le moteur standard Microsoft SQL Server, est partagée par tous les dessins P&ID, modèles 3D Piping, sketches isométriques et l'environnement de conception électrique. La commande "Publish" permet de transférer les données du dessin vers la base de données, les rendant disponibles à toute l'équipe projet

ESAPRO Isometrics est la solution idéale pour optimiser la création de sketches isométriques et la génération de listes de matériaux, améliorant l'efficacité et la précision globale du projet.



Les principales caractéristiques

Description du Produit:

ESAPRO Spool est un add-on du module ESAPRO Isometrics qui permet une organisation efficace de la préfabrication des spools pour l'atelier. Ce module permet de diviser un sketch en spools et de générer automatiquement une liste de matériaux pour chacun, améliorant ainsi la gestion de la préfabrication des lignes de tuyauterie et fournissant des informations précises et détaillées sur les matériaux nécessaires.

Caractéristiques Principales:

- 1. Division Automatique des Sketches en Spools:** ESAPRO Spool identifie automatiquement les spools dans l'ensemble du sketch de ligne (sketch de conception). Cela permet une division précise et rapide des lignes, facilitant la préfabrication.
- 2. Génération de Listes de Matériaux par Spool:** Le module génère automatiquement des listes de matériaux détaillées pour chaque spool individuel. Ces listes incluent tous les composants nécessaires, garantissant que le département de préfabrication dispose toujours d'informations complètes sur les matériaux requis.
- 3. Création de Sous-Sketches avec Dimensions:** ESAPRO Spool crée automatiquement des sous-sketches (sketches de spools) avec des dimensions et des listes de matériaux. Cela fournit une représentation graphique précise et détaillée de chaque spool, facilitant le travail du département de préfabrication.
- 4. Étiquetage Automatique des Spools:** Chaque spool est reconnu et reçoit un numéro automatique avec un étiquetage correspondant. Ce processus automatisé garantit une gestion ordonnée et précise des spools, réduisant les risques d'erreurs et améliorant l'efficacité globale.

5. Amélioration du Module ESAPRO Isometrics: Avec ESAPRO Spool, la gamme de solutions ESAPRO est encore étendue, répondant efficacement aux nombreux défis liés à la préfabrication intensive des lignes de tuyauterie. ESAPRO Spool enrichit le module Isometrics avec des fonctions avancées pour la gestion des spools.

6. Personnalisation et Flexibilité: Le module permet la personnalisation et la modification des paramètres en fonction des besoins spécifiques du projet, garantissant une flexibilité maximale dans la gestion de la préfabrication.

7. Intégration Complète: ESAPRO Spool s'intègre parfaitement avec ESAPRO Isometrics et les autres modules de la famille ESAPRO, assurant un flux de travail continu et ininterrompu.

ESAPRO Spool est la solution idéale pour optimiser la préfabrication des spools, améliorant l'efficacité et la précision du processus global.



Les principales caractéristiques

Description du Produit:

ESAPRO Supports est un add-on du module ESAPRO 3D Piping qui permet de concevoir des supports de tuyauterie en 3D avec précision et rapidité. Ce module propose une vaste bibliothèque de pièces paramétriques personnalisables, simplifiant l'assemblage des supports et permettant la génération de dessins de construction détaillés et de listes de matériaux.

Caractéristiques Principales:

1. Bibliothèque de Pièces Paramétriques Personnalisables: ESAPRO Supports inclut une vaste bibliothèque de pièces paramétriques couramment utilisées dans la conception de supports de tuyauterie, telles que les attaches (U-Bolt, colliers, plaques de renfort), supports (patins, selles, socles, guides, ressorts), fixations (boulons, tiges, étriers, tendeurs) et éléments structurels (poutres, plaques, carrés, racks). Chaque pièce possède des descriptions en plusieurs langues et peut avoir son propre numéro de pièce. Des pièces spéciales modélisées en 3D directement dans AutoCAD ou importées de logiciels de modélisation mécanique peuvent être définies.

2. Assemblage 3D Simplifié: Les fonctions d'ESAPRO Supports rendent l'assemblage 3D d'un support à partir de pièces de base extrêmement simple. Lors de l'assemblage, des fonctionnalités spéciales telles que l'attachement par points d'accrochage 3D, l'alignement automatique aux objets existants, l'inversion et le retournement des plans, la rotation 3D et le déplacement d'objets sur des faces sont disponibles. Des commandes permettent également de créer et modifier des trous et d'insérer des fixations (boulons, écrous, rondelles).

3. Modélisation de Structures Métalliques: Le logiciel comprend un module pour créer rapidement des éléments en acier structurel. Avec des interfaces rapides et intuitives, vous pouvez créer des poutres (IPN, UPN, IPE, HE, LEQ) à partir d'une base de données personnalisable et les adapter à vos besoins grâce à des commandes de mise en forme et d'édition. Des commandes permettent de créer automatiquement des portiques (pipe-rack), colonnes, carrés, poteaux, plaques de base, garde-corps, grilles, escaliers, échelles et escaliers hélicoïdaux.

4. Génération Automatique de Dessins de Construction: ESAPRO Supports génère des dessins de construction 2D à partir des supports modélisés dans la tuyauterie. Vous pouvez décider du format de mise en page et de la structure des listes de matériaux. Les outils graphiques permettent de compléter le dessin en ajoutant des étiquettes de position et toutes les dimensions nécessaires. La synchronisation entre les dessins de construction et le modèle 3D de l'installation est bidirectionnelle: toute modification du modèle met à jour automatiquement les dessins générés et vice versa.

5. Étiquetage des Supports dans le Plan Général: ESAPRO Supports permet de créer un dessin de plan général montrant l'emplacement des supports dans l'installation. Les supports peuvent être représentés de manière réaliste ou à l'aide de symboles conventionnels identifiant leur fonction (point fixe, support, butée axiale, guide latéral). Les étiquettes des supports peuvent être affichées via une procédure d'étiquetage manuelle ou automatique.

6. Listes de Matériaux Personnalisables: Le logiciel génère des listes de matériaux pour les supports utilisés (poids totaux), des listes d'étiquettes avec la composition et le poids des supports individuels, et des listes standards (primaires) avec leur composition. Le mécanisme de modèles de liste permet de définir des formats personnalisés incluant uniquement les champs souhaités. Les listes peuvent être imprimées directement ou exportées aux formats TXT ou Excel pour un traitement ultérieur ou une intégration avec des logiciels externes.

7. Compatibilité Maximale avec les Logiciels Externes: Tous les fichiers produits avec le logiciel ESAPRO sont des fichiers DWG simples contenant uniquement des entités standard AutoCAD (lignes, cercles, blocs). Aucun plug-in supplémentaire (object enabler) ou outil de conversion n'est requis pour ouvrir ou visualiser ces fichiers. L'échange de fichiers avec d'autres logiciels est donc extrêmement simple, car tout logiciel capable de lire le format DWG/DXF ou tout autre format exportable par AutoCAD (DGN, DWF, PDF) est naturellement compatible avec l'environnement ESAPRO.

ESAPRO Supports est la solution idéale pour optimiser la conception des supports de tuyauterie, améliorant l'efficacité et la précision du processus global.



Les principales caractéristiques

Description du Produit:

ESAPRO Stress Interface est un add-on du module ESAPRO 3D Piping qui permet d'exporter la géométrie 3D vers les logiciels d'analyse de contraintes de tuyauterie les plus populaires. Ce module garantit une sécurité et une conformité maximales dans la conception, tout en simplifiant le processus de transfert des données géométriques nécessaires à l'analyse de contraintes.

Caractéristiques Principales:

1. Exportation vers les Logiciels d'Analyse de Contraintes: ESAPRO Stress Interface génère des fichiers PCF neutres, facilitant l'échange de données avec les logiciels d'analyse de contraintes de tuyauterie les plus utilisés sur le marché, tels que CAESAR II[®], PASS/SUITE[®], ROHR2[®] et AutoPIPE[®]. Cela permet un transfert direct des données géométriques du modèle 3D de tuyauterie et de ses supports vers le logiciel d'analyse, éliminant la saisie manuelle des coordonnées des nœuds.

2. Génération de Fichiers Neutres pour l'Analyse de Contraintes: Le module génère un fichier neutre contenant toutes les informations géométriques de la ligne de tuyauterie. Une fois les données supplémentaires de calcul (conditions de charge, températures, caractéristiques des matériaux, degrés de liberté des contraintes, etc.) saisies, le logiciel d'analyse de contraintes peut calculer les contraintes et les déformations, mettant en évidence les points critiques de la ligne.

3. Intégration Complète avec ESAPRO 3D Piping: ESAPRO Stress Interface s'intègre parfaitement avec ESAPRO 3D Piping, en exploitant le modèle 3D de l'installation pour garantir un flux de travail continu et ininterrompu. Cela assure une cohérence totale entre le modèle de conception et l'analyse structurelle.

4. Élimination de la Saisie Manuelle: En générant automatiquement le fichier PCF, le module supprime la nécessité de saisir manuellement les coordonnées des nœuds, réduisant ainsi les risques d'erreurs et augmentant l'efficacité du processus d'analyse.

5. Compatibilité Maximale avec les Logiciels Externes: Le fichier PCF généré est compatible avec les logiciels d'analyse de contraintes les plus populaires, garantissant une large interopérabilité et facilitant l'intégration dans le flux de travail existant de l'entreprise.

ESAPRO Stress Interface est la solution idéale pour optimiser l'analyse structurelle des lignes de tuyauterie, améliorer l'efficacité et la précision du processus global, et garantir une sécurité et une conformité maximales dans la conception.



Les principales caractéristiques

Description du Produit:

ESAPRO Head Loss est un add-on du module ESAPRO 3D Piping dédié au calcul précis et détaillé des pertes de charge dans les tuyauteries. Cet outil avancé permet aux ingénieurs d'évaluer avec précision les pertes de charge le long des trajets de tuyauterie, optimisant ainsi le dimensionnement et améliorant l'efficacité opérationnelle des installations.

Caractéristiques Principales:

- 1. Analyse Détaillée:** Effectue une analyse détaillée directement à partir du modèle 3D des tuyauteries, garantissant une vérification précise des pertes de charge.
- 2. Spreadsheet Generation:** Produit un tableur complet mettant en évidence les pertes de charge pour chaque composant de tuyauterie et la perte totale sur la section analysée.
- 3. Conformité aux Normes:** Conforme aux directives du *ASHRAE Handbook Fundamentals*, garantissant que la conception respecte les normes internationales.
- 4. Optimisation du Dimensionnement:** Aide à optimiser le dimensionnement des tuyauteries, améliorant ainsi l'efficacité opérationnelle des installations.
- 5. Intégration Complète:** S'intègre parfaitement avec le module ESAPRO 3D Piping, garantissant un flux de travail cohérent et fluide.
- 6. Interface Intuitive:** Dispose d'une interface intuitive semblable à Excel et d'outils conviviaux pour une adoption et une utilisation faciles par les utilisateurs.

ESAPRO Head Loss est l'outil idéal pour optimiser vos systèmes de tuyauterie, offrant une analyse détaillée des pertes de charge et la génération de tableaux pour des conceptions précises et conformes aux normes.