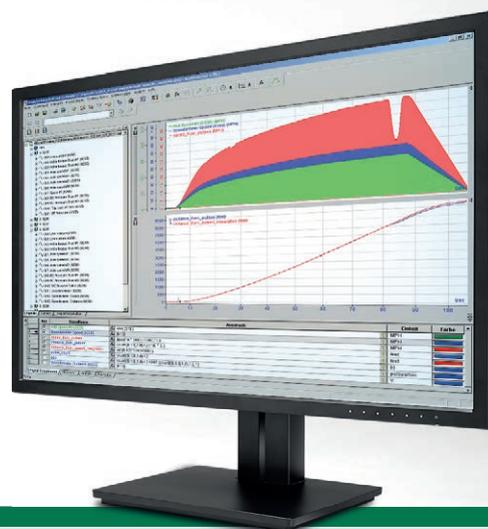




Analyse et exploitation performante de données de mesure

ibaAnalyzer



ibaAnalyzer

Analyse et exploitation performante de données de mesure



Générateur de rapports ibaAnalyzer

Création automatique de rapports



Fonction base de données ibaAnalyzer

Interface de base de données pour ibaAnalyzer



ibaAnalyzer-InSpectra

Analyse de vibration détaillée hors-ligne



ibaAnalyzer-InCycle

Analyse détaillée hors-ligne de processus cycliques



ibaAnalyzer-Maps

Affichage de positions et d'itinéraires GPS



ibaDatCoordinator

Traitement de données automatisé

ibaAnalyzer		
Analyse et exploitation performante de données de mesure		3
Générateur de rapports ibaAnalyzer		
Création automatique de rapports		9
Fonction base de données ibaAnalyzer		
Interface de base de données pour ibaAnalyzer		11
ibaAnalyzer-InSpectra		
Analyse de vibration détaillée hors-ligne		15
ibaAnalyzer-InCycle		
Analyse détaillée hors-ligne de processus cycliques		16
ibaAnalyzer-Maps		
Affichage de positions et d'itinéraires GPS		17
ibaDatCoordinator		
Traitement de données automatisé		18

Des analyses performantes avec ibaAnalyzer



Dans le système iba, ibaAnalyzer occupe une place centrale en matière d'analyse de données. Cette application offre une gamme complète de fonctions de calcul et d'exploitation à l'utilisation très intuitive. ibaAnalyzer est fourni avec une licence gratuite. Des produits add-on permettent d'étendre ses fonctionnalités.

Flexible, performant, gratuit

Dans le système iba, ibaAnalyzer occupe une place centrale en matière d'analyse de données. ibaAnalyzer est un outil très puissant qui permet d'exploiter des données de mesure de manière interactive et automatique. La licence ibaAnalyzer est gratuite et offre la capacité d'analyser des données acquises avec un logiciel iba tel que ibaPDA, ibaQDR, ibaLogic ou ibaHD-Server sans frais supplémentaires.

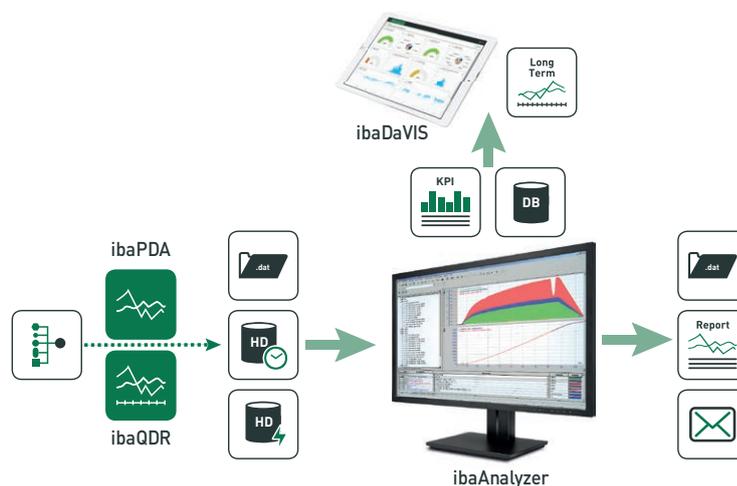
ibaAnalyzer est un outil d'analyse hors-ligne polyvalent et offre une gamme complète de fonctions d'analyse. En l'associant à ibaDat-Coordinator, il est par ailleurs possible d'exploiter des données de mesure de manière automatisée et

En bref

- › Analyse hors-ligne complète
- › Interface utilisateur intuitive avec fenêtres arrimables
- › Permet de combiner facilement des données issues de différentes sources ou procédures de mesure
- › Nombreuses fonctions mathématiques et technologiques pour établir des signaux ou des valeurs KPI dérivés
- › Fourier rapide (Fast Fourier Transform FFT) intégré (plage de fréquence)
- › Marqueurs et intervalles rendent l'analyse plus simple et plus interactive
- › Composantes supplémentaires telles que la création de rapports, les cartes ou l'automatisation de calculs

en synchronisation avec les processus. Chaque analyse peut être sauvegardée, adaptée avec flexibilité, réutilisée et partagée avec d'autres utilisateurs afin de conduire la

bonne analyse pour chaque tâche. De l'analyse sur le long terme à l'optimisation des processus, les applications les plus diverses peuvent être couvertes à l'aide d'un



outil unique. De manière générale, les valeurs caractéristiques et les grandeurs statistiques se calculent assez simplement. Néanmoins, l'automatisation de ces calculs est l'argument décisif pour utiliser un logiciel ultra-perfectionné pour automatiser des données. Les données de qualité spécifiques aux produits peuvent être établies en se basant sur la chronologie ou la longueur, puis transmises à des systèmes de gestion de la qualité de niveau supérieur.

Sa capacité à calculer des résultats avec des fonctions technologiques et mathématiques performantes et à les relier à des valeurs de mesure brutes font d'ibaAnalyzer un outil unique. Chaque analyse récurrente peut être réutilisée et simplement automatisée.

Traiter des données de mesure

Qu'elles soient sauvegardées dans ibaHD-Server par fichier ou en continu, les données peuvent immédiatement être visualisées et analysées dans ibaAnalyzer. Les fichiers peuvent être lus simultanément par plusieurs utilisateurs (par exemple, s'ils sont disponibles en partage de documents) et facilement copiés et transférés par courrier électronique.

Si seule une partie des ensembles de données ou résultats doit

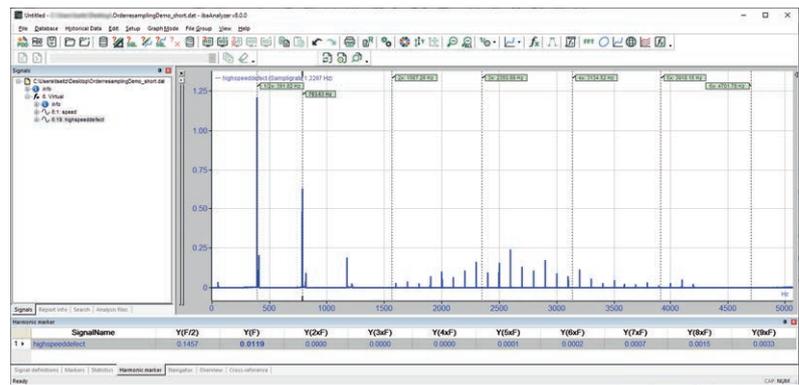


Tableau des signaux avec les valeurs de résultat FFT (fréquence principale, harmoniques)

être transférée, les données sont exportables dans des fichiers DAT ou des formats librement lisibles comme du format texte (fichiers CSV), Comtrade ou Apache Parquet. La taille des fichiers peuvent alors être réduites et les informations sensibles retirées pour leur transfert à des tiers. Il est également possible de profiter d'une extraction de données plus flexible (qui peut aussi être automatisée avec ibaDatCoordinator) grâce à la boîte de dialogue d'extraction de données et ses multiples profils d'extraction.

ibaAnalyzer est installable à volonté au sein d'une même entreprise, de sorte que l'ensemble des utilisateurs puissent analyser les données d'un point de vue électrique, mécanique ou technologique.

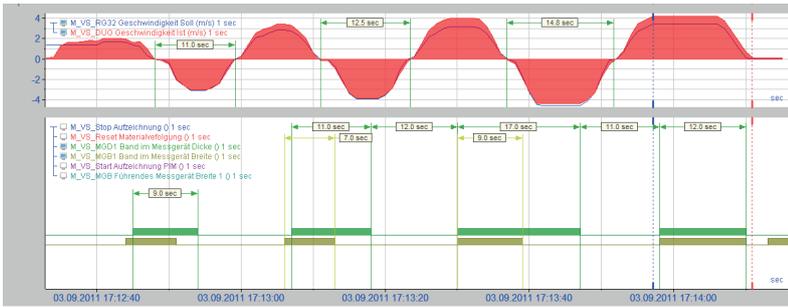
Copie papier et création de rapport

La fonction d'impression fournit un premier rapport simple et facile à créer. En plus des tendances des signaux et du tableau des signaux, les tableaux de marqueurs, les tableaux statistiques et les commentaires associés sont imprimés. En cas d'exigences élevées, le générateur de rapports ibaAnalyzer intégré permet de configurer et d'automatiser la génération de rapports. Leur contenu et leur mise en page peuvent être individuellement créés et sauvegardés. Pour plus d'informations, veuillez vous reporter à la page 9.

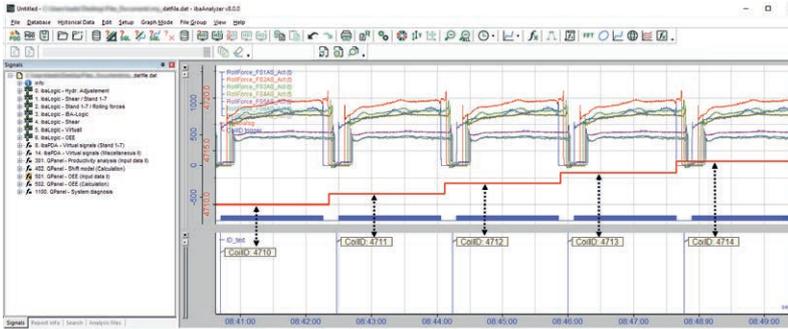
L'interface utilisateur

La surface d'utilisation graphique de ibaAnalyzer est organisée en différents fenêtres et onglets. Tous les éléments peuvent être librement





La fonction intervalle permet de mesurer simplement la durée ou la longueur de signaux analogiques et numériques, en un clic de souris.



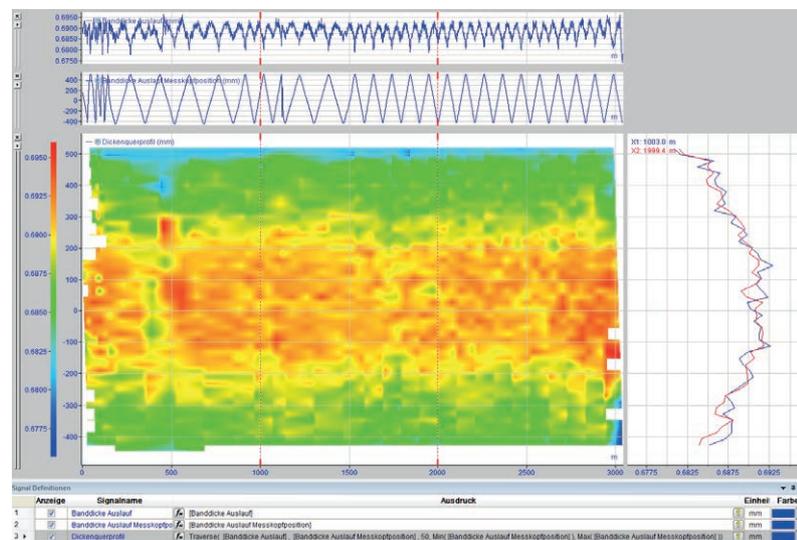
L'affichage de canaux texte dans les bandes de signaux facilite par exemple l'affectation aux produits

positionnés et arrimés par glisser & déposer. Les différents fichiers et les canaux de signaux qu'ils contiennent peuvent être gérés dans une structure arborescente très lisible. Une quantité illimitée de signaux différents sont affichables à l'écran. Les signaux peuvent aussi être librement triés dans divers graphes ou différentes échelles graduées en x et y. Une fonction zoom intuitive permet une analyse à la fois rapide et détaillée, jusqu'à la valeur mesurée près. Pour les signaux analogiques, il est possible d'utiliser une variété de couleurs, de types de ligne et d'épaisseurs de ligne. Ils peuvent à tout moment être combinés à des valeurs numériques. En outre, des informations textuelles peuvent également être affichées en association avec les autres types de signaux.

Affichage basé sur la longueur

Afin d'analyser des processus de production pour des produits allongés, comme dans un laminoir, par exemple, ibaAnalyzer propose aussi, outre l'affichage temporel,

une présentation basée sur la longueur. Celle-ci s'avère particulièrement utile pour déterminer des valeurs de qualité produit, notamment le franchissement de tolérances ou la longueur totale de produits de bonne qualité. Quand des données n'ont pas été enregistrées par longueur, par ex. avec ibaQDR, ibaAnalyzer propose différentes fonctions qui permettent de les convertir



Dans l'exemple ci-dessus, le profil d'épaisseur d'une chaîne de rouleau est montré en vue de dessus sous forme de représentation en fausses couleurs. Dans la partie droite, le tracé des valeurs mesurées pour les deux positions de marqueur est présenté.

dans une présentation basée sur la longueur avec un signal de longueur ou de vitesse au choix.

Analyse orientée signaux avec marqueurs

Deux marqueurs interactifs aident mesurer facilement des tracés de signaux, des valeurs et des distances. Les résultats établis à partir de la position des marqueurs sont présentés avec clarté dans un tableau. Par ailleurs, pour chaque signal, des informations statistiques relatives à la zone située entre les marqueurs sont disponibles, par ex. le maximum, le minimum, la moyenne ou l'écart type. Afin d'établir une position pertinente pour le marqueur, il est possible de placer facilement ce que l'on appelle des marqueurs calculés. Comme leur nom l'indique, les positions des marqueurs peuvent aussi être calculées à partir des données de mesure. Un marqueur peut par exemple être affiché là où une certaine valeur limite a été dépassée pour la première fois.

Intervalles

S'il n'est pas intéressant de placer des points séparés au sein d'une tendance, mais plutôt une plage de temps complète, il est possible d'utiliser ce que l'on appelle

des intervalles. Tout comme les marqueurs, les intervalles sont faciles à insérer, par ex. en double-cliquant sur l'état TRUE ou FALSE d'un signal numérique. La durée de l'intervalle est immédiatement affichée. Cette fonction est disponible pour tous les modes Axe x. Il est également possible de mesurer la longueur par ce biais. La position de début et de fin des intervalles peut aussi être déterminée avec des valeurs de signaux analogiques. Toutes les fonctions ibaAnalyzer peuvent servir à cette fin.

Éditeur de formules

Si des valeurs ou des signaux virtuels doivent être émis à partir des données de signaux, les calculs peuvent être définis à l'aide de l'éditeur de formules, un outil complet. Ce dernier offre une excellente vue d'ensemble des fonctions disponibles. Parmi celles-ci, les fonctions intégrales, différentielles et trigonométriques, un filtre de fréquence, la Transformation de Fourier et les fonctions statistiques comme le maximum, le minimum, la moyenne, la médiane, l'écart type et bien d'autres.

Macros

Si la même combinaison de fonctions doit être utilisée plusieurs fois, ces calculs peuvent être fixés sous forme de macros et sauvegardés. Les macros offrent en plus des fonctions de documentation et d'annotation afin d'augmenter la lisibilité et de décrire l'objectif de certains calculs. Les macros sont applicables de manière universelle sur toutes sortes de données d'entrée et peuvent être facilement utilisées par d'autres utilisateurs grâce à des fonctions d'import et d'export. Les macros peuvent être protégés par mot de passe dans le but de protéger les savoir-faire ou d'éviter que des utilisateurs non autorisés procèdent à des modifications injustifiées.

Regroupement et expressions logiques

Toutes les valeurs de résultat ou les signaux virtuels utilisés plus d'une fois peuvent être définis comme des « expressions logiques ». Vous pouvez définir des groupes et structurer simplement vos résultats. Il est bien sûr possible d'ajouter des méta-données importantes, comme des unités ou des

commentaires, et de les réutiliser à d'autres endroits. Les valeurs regroupées sont ensuite facilement transmissibles à la boîte de dialogue d'extraction de base de données ou du générateur de rapports.

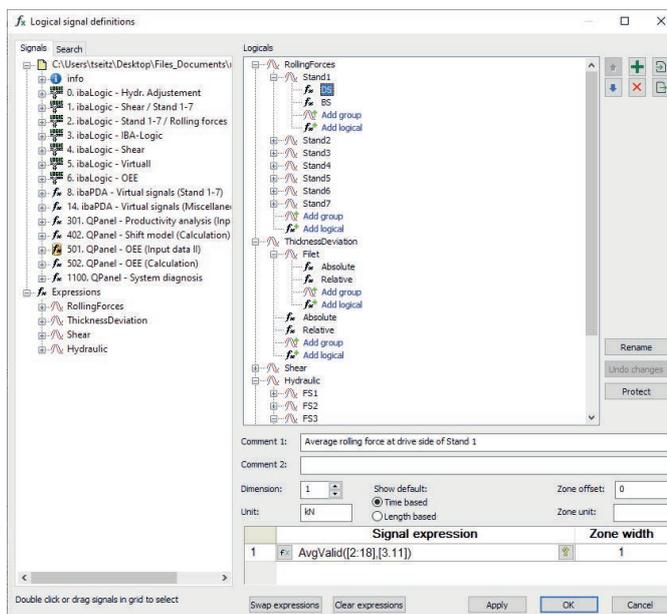
Réutilisation d'analyses

Les exploitations et calculs réalisés avec les données mesurées sont facilement réutilisables si toutes les étapes sont sauvegardées dans un fichier d'analyse.

Pour les traitements par lot, en particulier, il est ainsi possible de s'assurer que les fichiers sont toujours analysés de la même manière. Selon chaque besoin, ibaAnalyzer permet de créer et de gérer différents fichiers d'analyse, par ex. pour le personnel de maintenance, les ingénieurs processus ou les gestionnaires qualité. Les fichiers sont facilement transférables, de sorte que d'autres utilisateurs puissent également procéder à la même exploitation.

Une image vaut mille mots

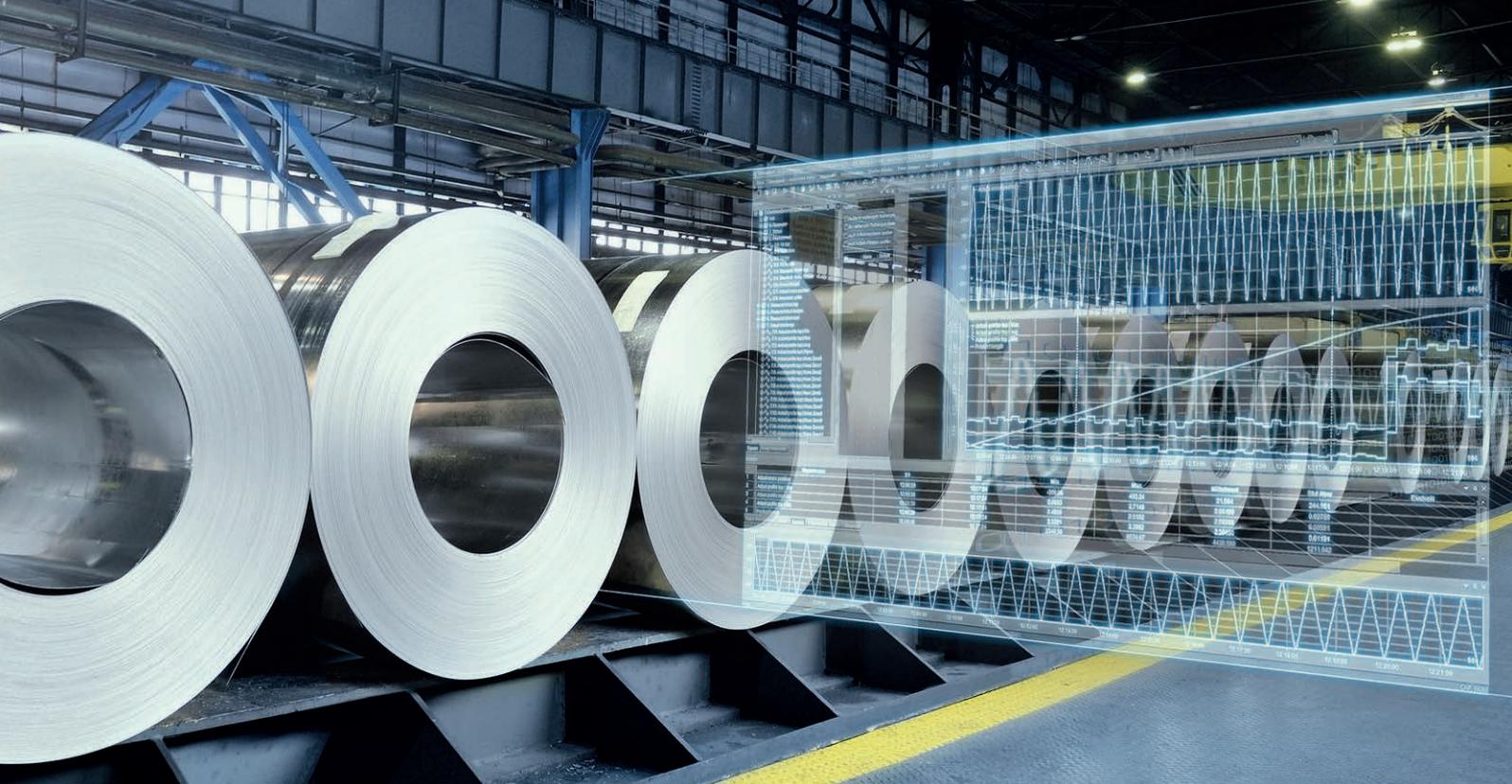
Si des vidéos sont enregistrées avec ibaCapture en synchronisation avec des données de processus en haute résolution, elles peuvent être analysées avec ibaAnalyzer,



Définition de groupes



Affichage de la vidéo avec le signal de déclenchement associé.



en association avec toutes les autres informations disponibles. Le lecteur vidéo intégré combine à chaque valeur mesurée l'image correspondante. La vidéo est synchronisée à l'aide de l'un des marqueurs, déplaçables manuellement ou en mode lecture. Des images sélectionnées peuvent être directement utilisées dans des rapports, mais il est aussi possible d'exporter des séquences entières.

Accès à ibaHD-Server

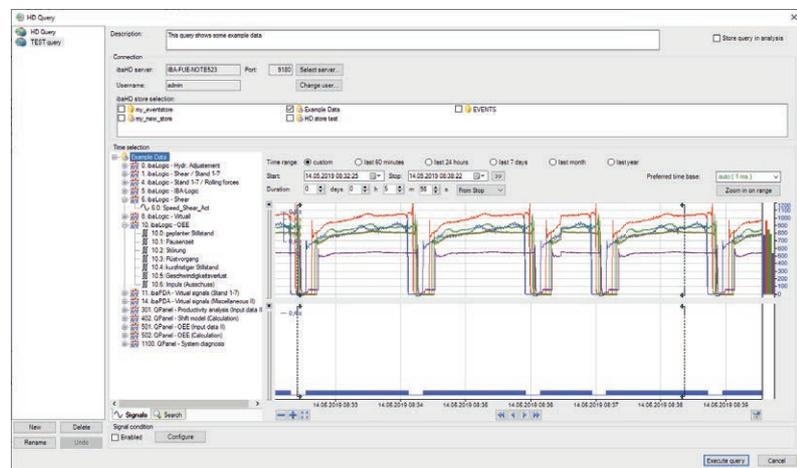
Les données sauvegardées dans ibaHD-Server sont analysables avec toutes les fonctions utilisables pour les fichiers DAT. ibaHD-Server a cependant pour avantage de garder les données à disposition pendant de très longues durées. Avec l'éditeur de requêtes HD, il est possible de saisir une requête concernant des données à l'aide d'une simple fonction calendrier ou en utilisant des conditions, lorsque des événements particuliers sont recherchés. Une fenêtre de prévisualisation permet de trouver et de sélectionner facilement des plages de données. Les plages de temps sélectionnées

peuvent être analysées, transformées (par ex. dans des rapports) ou même exportées vers des fichiers DAT pour les utiliser en dehors de ibaHD-Server.

Une quantité illimitée d'utilisateurs peut accéder simultanément au serveur HD-Server.

En insérant des conditions dans des requêtes HD, il est possible de retrouver des situations spécifiques dans de vastes plages de temps. Les heures de début et de fin des résultats peuvent être fixées à l'aide de valeurs de

signal ou de combinaisons de ces valeurs. Outre les pentes ascendantes et descendantes de signaux numériques, les franchissements de valeurs limites de signaux ou d'événements d'un enregistrement d'événements HD peuvent aussi faire office de conditions. Des pré- et post-déclencheurs correspondants permettent d'analyser les résultats avec précision. S'il y a plusieurs résultats, ils seront traités comme un groupe de fichiers DAT et pourront être affichés et analysés avec flexibilité.



Boîte de dialogue de requête HD

Intégration de formats de fichier externes



Afin d'intégrer des données tirées de systèmes externes ou de les mettre à disposition de systèmes de niveau supérieur, ibaAnalyzer prend en charge la lecture ainsi que la création de fichiers dans des formats non-iba. Un grand nombre de formats de fichiers différents est pris en charge et, pour partie, peut également être automatiquement analysé avec ibaDatCoordinator.

ibaAnalyzer-E-Dat

ibaAnalyzer-E-Dat offre la capacité de lire différents formats de fichier externes avec ibaAnalyzer et d'en tirer des analyses. Pour bon nombre de formats pris en charge, il est aussi possible de compléter les fichiers avec des méta-informations comprises par ibaAnalyzer. Tous les formats pris en charge peuvent être ouverts par glisser & déposer ou via la boîte de dialogue standard « Ouvrir un fichier ». La boîte de dialogue propose en outre des options qui permettent d'analyser plusieurs fichiers ou charger des groupes de fichiers.

Formats pris en charge :

- › Texte (CSV)
- › TDMS
- › Vista
- › Comtrade
- › Danieli FDA
- › Apache Parquet
- › Matlab
- › Wave (*.wav)
- › PQDIF
- › Universal 58
- › Fichiers Vold

Extraction de fichiers de données

ibaAnalyzer permet de créer de nouveaux fichiers de données à partir de données disponibles ou de séries chronologiques calculées, mais aussi à partir de KPI ou de données basées sur la longueur. Des tracés individuels ou l'entière-té du fichier peuvent être exportés avec la fonction de base, et les exigences plus complexes, traitées à l'aide de la fonction d'extraction de données. De plus, la configuration de l'extraction de données peut être utilisée par ibaDatCoordinator dans le but d'automatiser l'extraction de plusieurs fichiers.

Naturellement, il est également possible d'extraire les données au format iba-DAT, par exemple lorsqu'il est nécessaire de réduire des ensembles de données ou de convertir des fichiers externes en fichiers DAT.

Formats pris en charge :

- › Fichiers DAT
- › Fichiers texte (CSV)
- › Comtrade
- › TDMS
- › Apache Parquet
- › Matlab

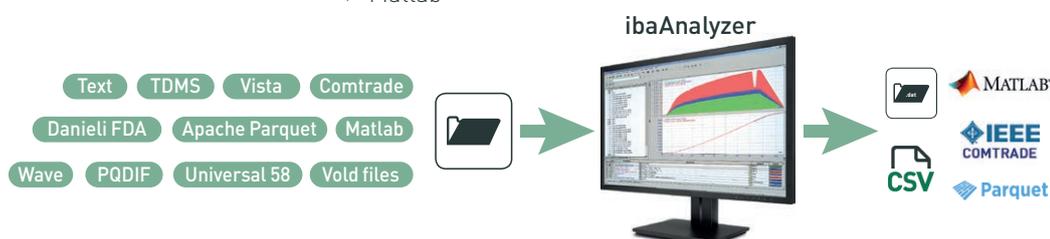
En bref

- › Extraction automatisée de données iba en formats standard
- › Import facile via la boîte de dialogue classique « Ouvrir un fichier »
- › Prise en charge de données basées sur la longueur (ibaQDR)
- › Métadonnées complémentaires (champs d'informations) prises en charge pour de nombreux formats
- › Traitement automatisé avec ibaDatCoordinator

Licence

Pour lire des formats extérieurs, une licence complémentaire ibaAnalyzer-E-Dat est requise.

L'extraction de fichiers de données interactive avec ibaAnalyzer est disponible sans licence. Pour l'automatisation avec ibaDatCoordinator, les licences correspondantes sont nécessaires, voir la brochure « Traitement et gestion automatisés de données de mesure ».



Générateur de rapports ibaAnalyzer



ibaAnalyzer comprend un outil performant, le générateur de rapports, qui permet de créer des rapports individuels avec flexibilité. Le générateur de rapports offre des moyens efficaces de créer des modèles et fournit des analyses de résultats sous la bonne forme.

En bref

- › Produire des reportages de la qualité sur mesure automatiquement
- › Rapports par lot, équipe, hebdomadaires ou mensuels
- › Rapports d'erreur avec notification
- › Émission sous forme d'impression ou d'export de données dans différents formats
- › Configuration flexible
- › Présentation des valeurs mesurées sous forme de courbe de signal, de diagramme ou de tableau
- › Présentation de code-barres et d'images
- › Affichage de valeurs calculées dans ibaAnalyzer, informations textuelles, commentaires, etc.

Créer des rapports de manière individuelle

Les différents départements, comme la production, la gestion de la qualité ou le controlling, ont des exigences différentes en matière de rapports. Avec le générateur de rapports ibaAnalyzer, il est par exemple possible de créer des rapports par produit ou par équipe, mais aussi pour tous les produits sur de longues périodes. Il est par ailleurs capable de générer automatiquement des rapports d'erreur si un événement particulier survient, et de les envoyer par courrier électronique. Le générateur de rapports ibaAnalyzer propose une grande quantité d'éléments qui permettent à l'utilisateur de concevoir des rapports d'analyse sur mesure, selon ses besoins propres. Les données de mesure peuvent être présentées sous forme de courbes de signal, de tableaux ou de diagrammes, les données spécifiques à un produit peuvent être intégrées dynamiquement sous forme de variable ou de commentaire.

D'une simple pression d'un bouton

Une fois la création configurée, les rapports peuvent être générés d'une simple pression d'un bouton, ou presque. Les rapports peuvent

être directement imprimés ou émis sous forme de fichier dans une grande variété de formats, par ex. pdf, rtf, xml, html, jpg, tiff, etc.

Par le biais d'une ligne de commande ou de ibaDatCoordinator, il est également possible de créer automatiquement les rapports, de les envoyer par courrier électronique ou de les sauvegarder dans un emplacement défini.

Mise en page flexible

L'immense flexibilité du générateur de rapports se manifeste au travers de ses nombreux éléments et options de mise en page :

les courbes de signal d'une sélection de signaux, telles qu'elles s'affichent dans ibaAnalyzer, peuvent être insérées dans le rapport, en incluant l'affichage de marqueurs, de valeurs limite, de minima, de maxima ou de valeurs moyennes. Les possibilités qu'offre ibaAnalyzer peuvent être pleinement exploitées.

Les valeurs mesurées peuvent aussi être présentées sous forme de tableau. La longueur du tableau est variable, elle s'adapte dynamiquement à la quantité de valeurs mesurées sélectionnées dans le fichier de données. Si des relations statistiques ou chronologiques

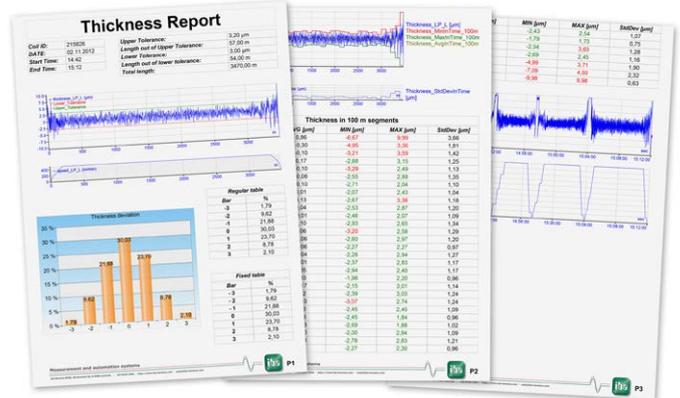
doivent être affichées, les valeurs mesurées peuvent également être montrées dans des diagrammes, à choisir parmi les diagrammes en barres, à points ou en secteurs.

Les objets graphiques, comme des images de produits, des images de l'installation ou des logos peuvent aussi être librement positionnés. Il est en outre possible de générer des code-barres et de les insérer dans le rapport.

La totalité des informations contenues dans le fichier de données peut être utilisée dans le rapport : heure de début, durée de la mesure, noms de signaux, unités, informations textuelles comme l'identifiant produit, le numéro de lot, etc. De plus, les valeurs caractéristiques d'abord calculées dans ibaAnalyzer sont également affichables. Des champs de texte librement formattables peuvent

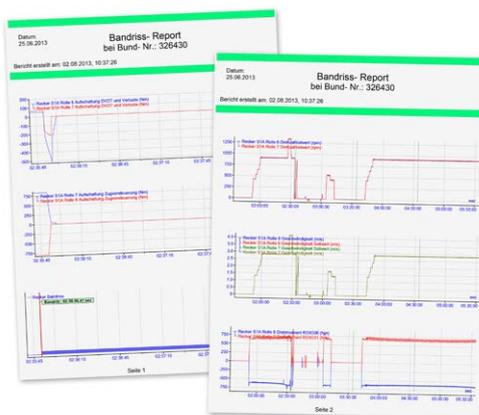
contenir des commentaires supplémentaires. Si une installation est surveillée avec ibaCapture, il est également possible de reproduire des images du fichier vidéo dans le rapport. Il peut s'agir de la première image du fichier vidéo, d'une image d'un instant déterminé ou d'une image prise à l'aide d'un signal de déclenchement.

Exemples d'application



Tolérance d'épaisseur dans le train finisseur

- Tolérance d'épaisseur de la chaîne en courbe de signal basée sur la longueur
- Numéro de chaîne sous forme de code-barres et affichage numérique
- Valeurs calculées, comme le minimum, le maximum et la valeur moyenne de la tolérance d'épaisseur, longueurs dimensionnelles des différents produits de la chaîne



Rapport d'erreur

- Rapport d'erreur généré automatiquement en cas de bris de la chaîne
- La présentation des courbes de signal supplémentaires temporellement corrélées donne des éclairages sur l'origine du problème

Rapport spécifique à un produit avec affichage des franchissements de valeurs limites

- Les tableaux présentent les valeurs caractéristiques tirées de canaux textuels ou des valeurs calculées dans ibaAnalyzer
- Les marquages de valeurs limites à l'aide de lignes colorées montrent les écarts dans la courbe de signal
- Écart statistique de la tolérance d'épaisseur sous forme de diagramme en barres et de tableau
- Liste tabulaire de valeurs caractéristiques pour chaque segment de 100 mètres (minimum, maximum, moyenne et écart type)
- La longueur du tableau s'adapte dynamiquement à la longueur de bande
- Les valeurs qui excèdent la limite de tolérance sont mises en évidence par des couleurs

Offre de formation

Le générateur de rapports ibaAnalyzer est compris en version standard dans ibaAnalyzer et ne requiert pas de paiement supplémentaire. Son utilisation restant néanmoins très complexe, nous recommandons une formation iba pour la maîtriser.

Pour plus d'informations concernant le programme de formation, veuillez consulter la page 19 et l'adresse www.iba-ag.com/Training.

Fonction base de données ibaAnalyzer



La fonction base de données de ibaAnalyzer permet d'agréger de manière plus approfondie des données de mesure en fonction de la longueur et de la chronologie et de sauvegarder des valeurs caractéristiques (KPI) calculées dans ibaAnalyzer dans des bases de données.

En bref

- ▶ Extraction de données de mesure dans des bases de données via des connecteurs ADO.NET
- ▶ Intégration de données de processus de base dans la gestion de la production et de la qualité
- ▶ Calculer de manière lisible et transparente des données de qualité et des valeurs caractéristiques (KPI) et les extraire dans des bases de données à partir de données brutes en haute résolution
- ▶ Utiliser ibaAnalyzer et le générateur de rapports ibaAnalyzer en se basant sur des requêtes envoyés aux bases de données
- ▶ Répondre à des questions essentielles relatives au processus grâce à l'analyse de base de données
- ▶ Accès flexible en « Drill down » à des données brutes

Données de mesure et données de qualité

Avec des applications iba telles que ibaPDA, ibaQDR ou ibaLogic, vous avez la capacité d'acquérir avec flexibilité des données de mesure et des processus techniques dans des installations de fabrication automatisées et de les sauvegarder dans un fichier de données. Cette acquisition de données s'opère généralement avec une haute résolution temporelle afin que les informations soient disponibles sous la forme la plus détaillée possible. En se fondant sur ces données, le comportement temporel du processus enregistré peut être analysé. Cette opération est particulièrement indispensable pour la mise en service et la maintenance d'une installation. La cause d'un comportement dynamique ne peut être établie que si les données sont disponibles avec une résolution suffisante pour l'analyse.

Pour les données de production et de qualité, cependant, les exigences sont différentes : d'une part, une résolution temporelle bien plus réduite suffit, et d'autre part, il importe bien plus que les données de mesure soient affectées au produit qu'à l'heure de la mesure, ce qui requiert une conversion des données enregistrées de manière chronologique

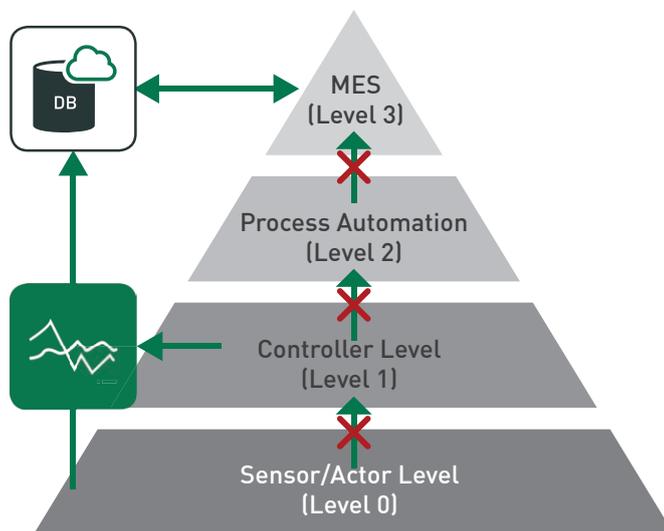
vers la longueur du matériel. Par ailleurs, il est parfois nécessaire de restreindre le calcul des nombres caractéristiques à certaines zones d'un produit (par ex., le masquage de la tête et du pied d'une bobine).

Calcul de données de qualité

Le système iba offre la possibilité de générer des données de production et de qualité directement à partir des données enregistrées en haute résolution, en tenant compte des exigences évoquées ci-dessus. Pour ce faire, les données en haute résolution sont d'abord traitées et agrégées de manière adaptée avec ibaAnalyzer, puis chargées dans une base de données avec ibaAnalyzer-DB.

Avant le chargement des données dans la base, il est possible de prétraiter les données de manière complète avec les fameuses fonctions d'analyse de ibaAnalyzer. Les consignes d'analyse existantes peuvent être utilisées afin d'extraire les données les plus diverses dans la base de données, comme par exemple des :

- ▶ signaux de mesure,
- ▶ signaux dérivés et calculés (signaux virtuels),
- ▶ valeurs statistiques, comme les maxima, minima, moyennes, écart type,



Architecture de communication en couches dans l'automatisation de la fabrication

- › valeurs caractéristiques calculées spécifiques à un produit comme les infractions aux valeurs limites, avis de blocage, identificateurs client, calculs de longueur (par ex. la longueur des sous-revêtements, la longueur du filet 1A), etc.,
- › informations textuelles.

Toutes les valeurs disponibles dans une prescription d'analyse (fichier PDO), peuvent être écrites dans la base de données. À partir des valeurs brutes, ibaAnalyzer permet ainsi de calculer les valeurs caractéristiques nécessaires à l'exploitation ultérieure avant même le chargement des données dans la base de données. À l'aide de ces valeurs caractéristiques, il est alors possible de faire des recherches dans la base de données et de cibler l'exploitation en conséquence.

Le système iba permet aussi d'extraire des données de qualité à partir des données de production en haute résolution. L'architecture de communication classique en couches de l'automatisation de la fabrication (voir illustration ci-dessus) est ici sciemment brisée afin de bénéficier des avantages suivants :

- › Connectivité multiple
- › Acquisition rapide de données
- › Prétraitement des données dès leur génération

- › Calcul des KPI directement à la source
- › L'origine des données utilisées pour les KPI est connue et compréhensible
- › Drill down possible sur les données brutes
- › Flexibilité en cas de modification. Si d'autres données ou des données supplémentaires doivent être extraites dans la base de données, seule la configuration a besoin d'être adaptée, et non les passerelles de communication entre les différents niveaux.

Interfaces standard vers les bases de données

Pour communiquer avec les bases de données, ibaAnalyzer utilise les connecteurs ADO.NET standard. De cette manière, l'application est en mesure de coopérer avec une grande diversité de bases de données en se basant sur cette technologie, comme par exemple :

- › Microsoft SQL-Server
- › Oracle
- › IBM DB2-UDB
- › MySQL / MariaDB
- › PostgreSQL
- › SQLite
- › Microsoft Access

Génération automatique de tableaux

La base de données utilisées peut se trouver sur le même système local où se trouve ibaAnalyzer ou sur

un serveur du réseau. La connexion entre ibaAnalyzer et la base de données doit être configurée une seule fois. ibaAnalyzer trace seul les tableaux d'une simple pression d'un bouton. Les informations relatives au fichier de données sont sauvegardées dans le tableau File, les informations sur les signaux, dans le tableau Channel, comme par ex. le nom de canal et l'unité.

Pour la sauvegarde des valeurs mesurées, ibaAnalyzer prend en charge deux structures de tableau possibles :

Format standard

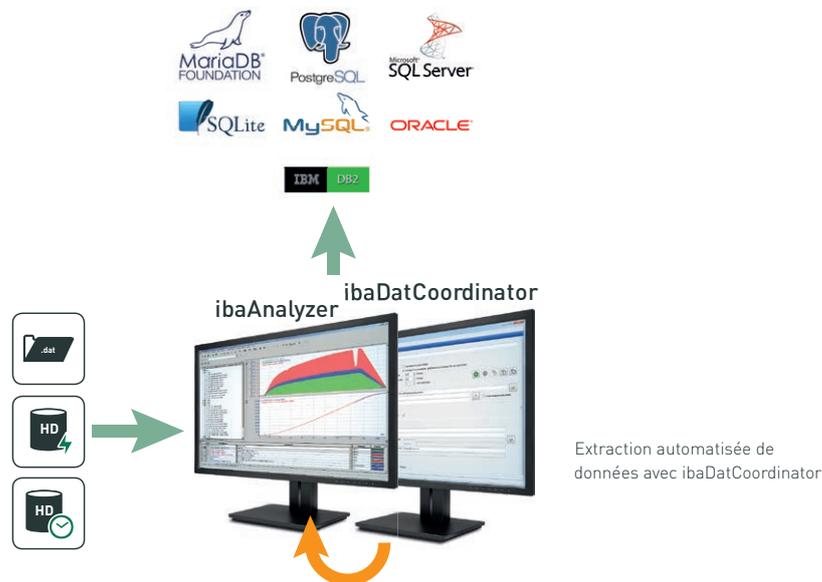
Dans cette structure, les différentes valeurs des séries de mesure sont individuellement sauvegardées dans un tableau unique.

Format multicolones (MC)

La structure multicolones est optimisée pour extraire de nombreuses séries de mesure dans la même résolution. Les valeurs complémentaires comme le minimum, maximum, l'écart type et les valeurs basées sur le temps et la longueur sont disposées dans des tableaux séparés.

Charger des données dans la base de données : des performances d'extraction évolutives

Pour procéder à l'extraction, l'utilisateur a la capacité de définir autant de profils d'archivage qu'il



le souhaite. Il peut ainsi diminuer le volume de données pour atteindre une quantité réduite mais adaptée. Chaque signal de mesure peut être individuellement affecté à un profil d'archivage. Outre les moyennes condensées d'un segment de données, (longueur ou temps), il est également possible d'enregistrer les valeurs maximum, minimum et l'écart type dans le segment de condensation en supplément dans la base de données.

Afin de s'adapter aux différentes exigences en matière de vitesse d'extraction, plusieurs solutions sont possibles :

- ▶ Extraction standard d'ensembles de données et enregistrement sous forme de valeurs individuelles dans la base de données
Ce type d'extraction est particulièrement adapté aux processus lents ou aux volumes de données réduits. Les données placées dans les tableaux de bases de données sont ensuite également accessibles à des outils externes (SQL).
- ▶ Extraction rapide d'ensembles de données via un enregistrement sous forme de BLOB (Binary Large Objects)
Ce type d'extraction est optimal pour les processus rapides et les afflux de données élevés. La durée d'extraction correspond

uniquement à une fraction de l'extraction des valeurs individuelles. ibaAnalyzer est requis pour pouvoir à nouveau lire les données et les présenter depuis la base de données. Pour pouvoir lire les données avec d'autres outils, des routines capables de lire les BLOB doivent être programmées. Le format BLOB-Format est un format ouvert.

Extraction de données automatisée

Bien que ibaAnalyzer utilise des fichiers de données clos comme source, la procédure d'analyse et d'extraction peut être automatisée en s'adaptant au processus. Avec la fonction de post-traitement de ibaPDA ou de ibaLogic, la procédure d'analyse peut être démarrée directement après la création d'un fichier de données.

Pour des solutions plus exigeantes, des programmes de services supplémentaires comme ibaDatCoordinator ou des fichiers par lots sont disponibles. Ces derniers dissocient davantage la génération de données et l'extraction de la base de données, ce qui est indispensable si les exigences de disponibilité sont hautes. Tous les paramètres de l'interface de base de données sont sauvegardés dans la prescription d'analyse.

Topologie : des analyses en local ou à l'échelle de l'usine

Utiliser ibaAnalyzer avec une base de données locale permet par exemple d'analyser, de suivre et de gérer avec fluidité les données de qualité d'une installation. Pour de tels systèmes, il est courant d'utiliser des bases de données MSSQL-Express ou MS Access.

De plus, dans les systèmes dispersés et connectés en réseau, plusieurs systèmes ibaPDA peuvent par exemple écrire les données de différentes composantes d'une installation avec ibaAnalyzer dans la même base de données. De cette façon, les ensembles de données d'un produit peuvent être comparés et mis en relation tout au long des étapes de production successives. Pour cela, on utilise des serveurs de base de données par exemple basés sur Oracle, MSSQL Server, IBM DB2-UDB, MySQL ou PostgreSQL.

Il est également possible d'utiliser des fournisseurs de base de données existants. Le fait de combiner des données tirées d'extractions iba-DB, en particulier, avec des systèmes existants tels que MES, ERP, DataWarehouse, etc., offre une excellente plateforme d'analyse et de reporting. Par ailleurs, une extraction de données automatisée peut aussi servir de

source de données pour des systèmes superposés, par exemple, pour la validation de la qualité.

Grâce à son architecture en base de données ouverte, ibaAnalyzer représente un moyen à la fois extrêmement performant et peu coûteux de reproduire le DataFlow, du capteur ou de l'automatisation jusqu'aux systèmes superposés dans la base de données.

Requête à la base de données

Le Générateur de requêtes standard aide l'utilisateur à interroger la base de données ou à rechercher certaines données en indiquant différents critères. Les requêtes sont enregistrables pour usage ultérieur et peuvent être gérées dans ibaAnalyzer.

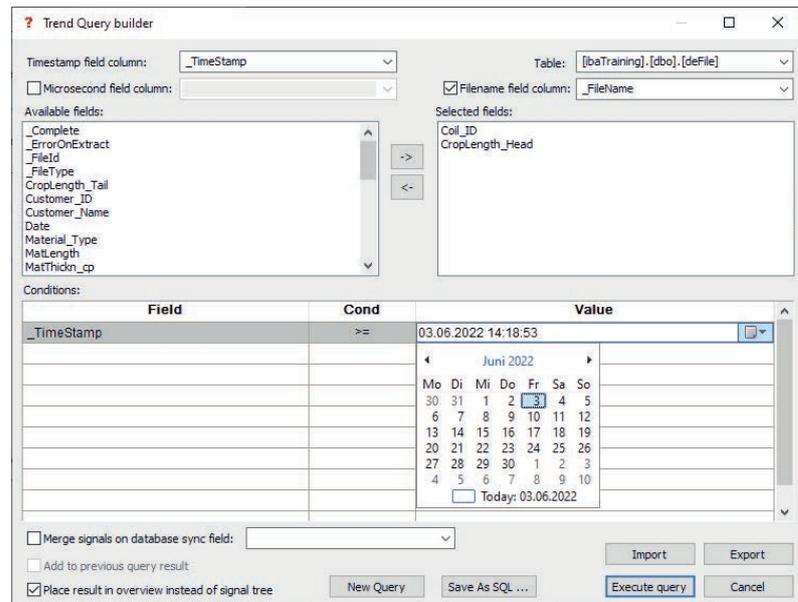
Les requêtes exigeantes peuvent être directement définies en syntaxe SQL, les requêtes enregistrées du Query Builder pouvant servir de modèles.

Pour ce qu'on appelle les requêtes tendance, une boîte de dialogue spécifique est disponible. Des séries chronologiques au choix (tableaux ou vues de base de données) peuvent être utilisés. Chacune requiert une colonne de date/temps, de manière à présenter les résultats de la requête de manière adaptée.

Exploitation des bases de données

Comme d'habitude, les données lues depuis les bases de données peuvent être consultées et analysées avec ibaAnalyzer. Point particulièrement intéressant, les analyses peuvent aussi être réalisées directement sur les valeurs caractéristiques traitées de la base de données afin de rendre possibles des exploitations longue durée, des exploitations quotidiennes ou par équipes, ou encore des analyses des tendances.

Pour les requêtes tendance, ibaAnalyzer propose une option de



Requête tendance

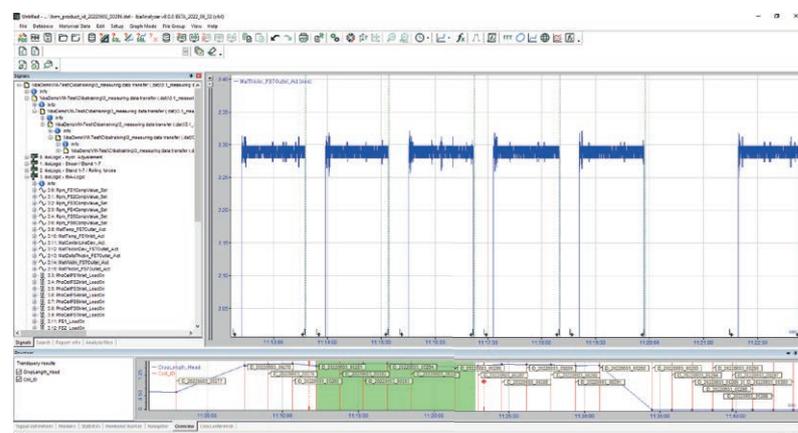
vue d'ensemble pour naviguer sur de longues périodes. La référence aux données brutes des fichiers de données iba étant également enregistrée dans la base de données, la vue d'ensemble permet d'opérer ce que l'on appelle un Drill Down jusqu'à la valeur mesurée spécifique en haute résolution.

La totalité des analyses et données, disponibles dans ibaAnalyzer peuvent bien sûr aussi servir au reporting. Le générateur de rapports intégré peut être configuré et utilisé avec les analyses basées sur la base de données exactement comme avec des analyses basées sur des fichiers de données.

Avec les applications ibaDat-Coordinator et le générateur de rapports ibaAnalyzer, il est ainsi possible d'implémenter simplement, à partir de fichiers de données combinés à ibaAnalyzer, un système très performant, flexible et toujours transparent d'information et de reporting.

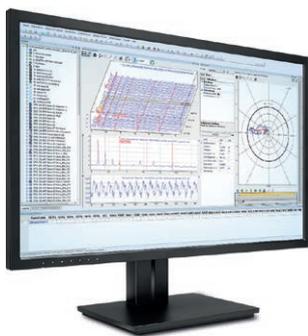
Licence

L'extraction de bases de données interactive avec ibaAnalyzer est disponible sans licence. Pour l'automatisation avec ibaDatCoordinator, les licences correspondantes sont nécessaires, voir la brochure « Traitement et gestion automatisés de données de mesure ».



Exemple de drill down jusqu'aux données en haute résolution

ibaAnalyzer-InSpectra



ibaAnalyzer-InSpectra offre les fonctionnalités de ibalInSpectra pour la surveillance hors ligne des vibrations. Les configurations de l'analyse peuvent être élaborées et testées hors ligne et transmises vers ibaPDA pour surveiller en temps réel les vibrations. Il est aussi possible de contrôler les installations ibalInSpectra existantes afin d'optimiser les calculs en ligne.

En bref

- Configuration des profils ibalInSpectra hors-ligne basée sur les données enregistrées
- Réglage précis de la surveillance des vibrations et de la surveillance orbitale hors-ligne
- Validation des alertes et alarmes
- Analyse détaillée du comportement des machines et du processus en tenant compte de tous les paramètres de processus
- Analyse par bande de fréquence avec le module expert
- Analyse de la torsion d'arbre avec le module orbital
- Apprentissage automatique des spectres avec le module auto-adaptatif

De la surveillance en ligne à l'analyse hors-ligne

Le plugin ibalInSpectra* de ibaPDA offre de multiples moyens de surveiller en ligne les vibrations et les torsions d'arbre. ibaAnalyzer est un puissant outil d'analyse qui permet d'analyser des données enregistrées et de diagnostiquer les causes des problèmes dans les processus. ibaAnalyzer-InSpectra crée un pont entre ibaPDA et ibaAnalyzer et forme une chaîne d'outils complète, de la surveillance en ligne jusqu'à l'analyse détaillée hors-ligne. Les modules les plus utiles à cette fin sont le module expert d'analyse par bande de fréquence de vibrations et le module orbital d'analyse de torsions d'arbre.

Outil de configuration pour ibalInSpectra

ibaAnalyzer-InSpectra offre la capacité de configurer hors-ligne des consignes de calcul sous forme de profils et de les tester sur les données enregistrées. Ces profils peuvent être transférés par import et export dans ibalInSpectra et y être utilisés.

Validation et analyse hors-ligne

ibaAnalyzer-InSpectra permet d'utiliser également la puissante bibliothèque ibalInSpectra hors-ligne dans ibaAnalyzer. Il est ainsi possible de réaliser les calculs de ibalInSpectra hors-ligne. Les valeurs caractéristiques qui ont déclenché une alarme peuvent être validées et le problème peut être analysé hors-ligne.

Licence

La vue expert InSpectra est disponible dans ibaAnalyzer sans licence supplémentaire. Avec la licence ibaAnalyzer-InSpectra+, les résultats des calculs InSpectra sont disponibles dans ibaAnalyzer sous forme de signaux, sont exportables vers des bases de données et utilisables dans des rapports ou avec ibaDatCoordinator pour transformation.



ibaAnalyzer-InCycle



ibaAnalyzer-Cycle offre les fonctionnalités de ibaInCycle pour la surveillance hors-ligne de processus cycliques. Les configurations de l'analyse peuvent être élaborées et testées hors ligne et transmises vers ibaPDA pour opérer une surveillance en temps réel. Il est aussi possible de contrôler les installations ibaInCycle existantes afin d'optimiser les calculs en ligne.

En bref

- › Configuration des profils ibaInCycle hors-ligne basée sur les données enregistrées
- › Réglage précis de la surveillance des cycles hors-ligne
- › Validation des alertes et alarmes
- › Analyse détaillée du comportement des machines et du processus en tenant compte de tous les paramètres de processus
- › Analyse cyclique avec le module expert

De la surveillance en ligne à l'analyse hors-ligne

Le plugin ibaInCycle de ibaPDA offre de multiples moyens de surveiller en ligne les processus rotatifs ou à répétition cyclique. ibaAnalyzer est un puissant outil d'analyse qui permet d'analyser des données enregistrées et de diagnostiquer les causes des problèmes dans les processus. ibaAnalyzer-InCycle crée un pont entre ibaPDA et ibaAnalyzer et forme une chaîne d'outils complète, de la surveillance en ligne jusqu'à l'analyse détaillée hors-ligne.

Outil de configuration pour ibaInCycle

ibaAnalyzer-InCycle offre la capacité de configurer hors-ligne des consignes de calcul sous

forme de profils et de les tester sur les données enregistrées. Ces profils peuvent être transférés par import et export dans ibaInCycle et y être utilisés.

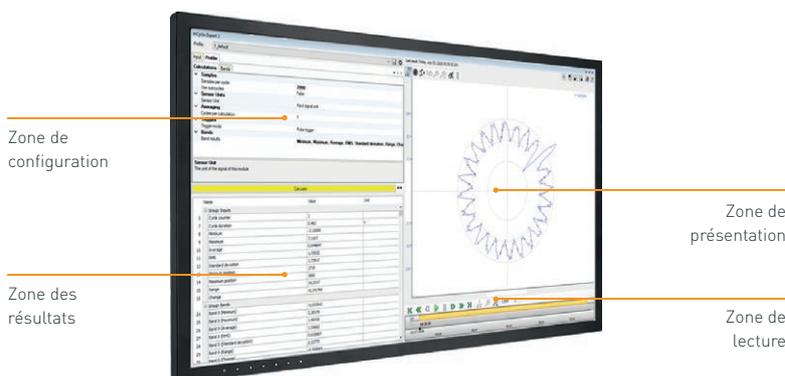
Validation et analyse hors-ligne

ibaAnalyzer-InCycle permet de réaliser hors-ligne les calculs de ibaInCycle. Les valeurs caractéristiques qui ont déclenché une alarme peuvent être validées et le problème peut être analysé hors-ligne.

Intégrer ibaInCycle dans ibaAnalyzer permet de mettre en corrélation facilement des valeurs de processus et des valeurs caractéristiques de machines afin d'obtenir un aperçu global du processus et des états des machines.

Licence

La vue expert InCycle est disponible dans ibaAnalyzer sans licence supplémentaire. Avec la licence ibaAnalyzer-InCycle+, les résultats des calculs InCycle sous forme de signaux, sont exportables vers des bases de données et utilisables dans des rapports ou avec ibaDatCoordinator pour transformation.



ibaAnalyzer-Maps

ibaAnalyzer-Maps permet d'afficher des positions géographiques et des mouvements en se basant sur des coordonnées GPS. Ainsi, ibaAnalyzer est non seulement capable de détecter quand est survenu un événement, mais aussi où. Enregistrez facilement des signaux de degré de longueur et de degré de largeur et suivez vos actifs à tout moment.



Le monde sous vos yeux

ibaAnalyzer est taillé sur mesure pour l'analyse des données de mesure en haute résolution de processus industriels. Si des véhicules et machines sont mobiles, il est par ailleurs courant de suivre leurs positions GPS. ibaAnalyzer-Maps offre la capacité d'utiliser ces signaux de position afin de représenter l'itinéraire correspondant sur différents types de cartes. De cette manière, vous savez non seulement où se trouvent vos véhicules et machines, mais vous êtes aussi en mesure d'identifier des corrélations entre des emplacements et des comportements de processus.

Flexible et facile à utiliser

L'add-on ibaAnalyzer-Maps est une vue qui peut être librement arrimée dans ibaAnalyzer et qui s'intègre facilement dans vos analyses existantes. Pour chaque carte, vous pouvez sélectionner différents types de cartes, la zone représentée ainsi que la couleur et l'épaisseur du tracé d'itinéraire.

Sur chaque carte, une quantité illimitée d'actifs peut être représentée. En les couplant aux marqueurs ibaAnalyzer mobiles, il est possible d'adapter la section de carte de manière dynamique à leur position. La fonction Playback intégrée permet en outre une analyse du déroulement chronologique.

En bref

- › Affichage des itinéraires configurables sur différents types de cartes
- › Analyse de positions géographiques associées à des données de mesure en haute résolution
- › Couplage à deux voies de positions de marqueurs
- › Utilisation des cartes dans le générateur de rapports ibaAnalyzer
- › Fonction Playback intégrée

Configuration des données de position et d'inscription d'adresse pour une quantité illimitée de véhicules ou de bateaux



Affichage des itinéraires de véhicules/bateaux ou de machines mobiles sur différentes cartes

Zone de lecture

ibaDatCoordinator



ibaDatCoordinator est un puissant outil qui vous offre la possibilité de traiter et d'administrer des données de mesure de manière automatisée. Parmi les domaines d'application typiques, on trouve notamment la gestion de données automatisée, la création de rapports ou l'extraction de valeurs caractéristiques spécifiques à un produit dans des bases de données ou d'autres systèmes. Grâce à la synergie avec ibaAnalyzer, il est possible d'exécuter différentes tâches de manière entièrement automatique et de simplifier des déroulements de routines.

ibaDatCoordinator est la composante centrale du traitement automatique de données de mesure et joue un rôle décisif dans l'utilisation du système iba dans les systèmes de production. Il est ainsi possible de traiter des fichiers de données générés avec ibaPDA, ibaQDR ou ibaLogic, mais aussi des données du serveur ibaHD. Les outils intégrés permettent de paramétrer la gestion de données et d'autres tâches de manière individuelle, comme par exemple le déplacement de données de mesure à des emplacements centraux, l'extraction dans des bases de données et le calcul de valeurs caractéristiques.

ibaDatCoordinator peut être exécuté en tant que programme indépendant ou installé sous forme de client et de serveur. Le principe client-serveur permet de configurer des serveurs décentralisés et épars sur le réseau depuis un emplacement central.

En bref

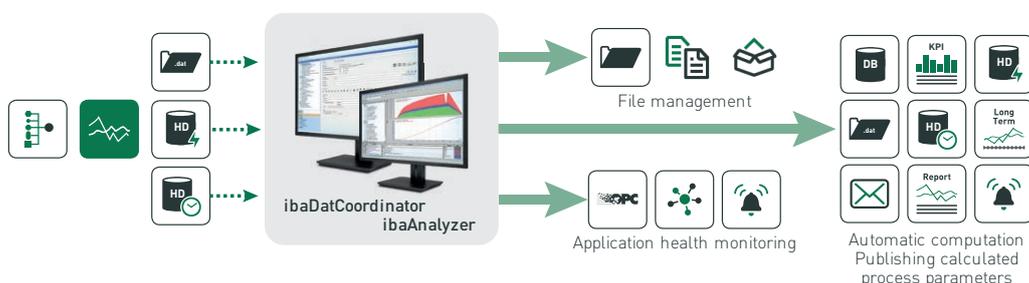
- › Un outil performant pour le traitement de données automatisé
- › Traitement automatisé de données de mesure iba, comme des fichiers de données, des données tirées de ibaHD-Server ou des fichiers de systèmes extérieurs
- › Extraction automatique dans des bases de données ou des fichiers
- › Émission de données agrégées par lots via différents connecteurs
- › Création automatique de rapports de qualité et d'erreur, sur déclenchement ou chronologiques
- › Notifications basées sur les données de mesure (par ex., franchissement de valeur limite)
- › Copie de fichiers DAT d'après différents critères
- › Surveillance de l'état intégrée
- › Fonction script sous forme d'interface ouverte pour traiter librement des fichiers

Modeler le flux de données de façon simple et intuitive

ibaDatCoordinator traite les fichiers à l'aide d'éléments appelés « Jobs ». Chaque Job est constitué d'une ou plusieurs tâches. En seulement quelques clics, vous pouvez créer de nouveaux Jobs ainsi que les tâches associées.

ibaDatCoordinator exploite les vastes capacités de ibaAnalyzer pour opérer des calculs et des analyses en arrière-plan et établit toutes sortes d'informations à partir des données acquises, de manière automatique et sans interaction supplémentaire.

 Pour plus d'informations, veuillez consulter la brochure « Traitement automatisé et gestion de données de mesure ».



Références de commande

ibaAnalyzer

Réf. commande	Désignation	Description
33.010000	ibaAnalyzer	Suite d'analyse hors-ligne ¹
33.010003	ibaAnalyzer-DB-Read	Analyse hors-ligne : lire des données depuis des bases de données SQL
33.010008	ibaAnalyzer-DB-Read-5	Analyse hors-ligne : lire des données depuis des bases de données SQL, 5 utilisateurs
33.010007	ibaAnalyzer-Maps	Affichage de positions et d'itinéraires GPS
33.010410	ibaAnalyzer-InSpectra+	Analyse de vibration hors-ligne : tendance et édition des résultats InSpectra dans ibaAnalyzer
33.010411	ibaAnalyzer-InCycle+	Analyse hors-ligne de processus cycliques : tendance et édition des résultats InCycle dans ibaAnalyzer
33.010445	ibaAnalyzer-E-Dat	Analyse hors-ligne pour les formats de fichier externes
33.010456	ibaAnalyzer-Add-On-TDMS-Extract	Extraction de données hors-ligne depuis un fichier original DAT vers un format TDMS (gratuite)

ibaDatCoordinator

Réf. commande	Désignation	Description
34.010550	ibaDatCoordinator	Outil de gestion de données automatisée ¹
34.010510	ibaDatCoordinator-DB	Extraction automatique de données vers des bases de données (par tâche)
34.010520	ibaDatCoordinator-DB-10	Extraction automatique de données vers des bases de données (10 tâches)
34.010511	ibaDatCoordinator-File-Extract	Extraction automatique de données vers des fichiers DAT ou d'autres formats de fichier tels que CSV, COMTRADE, Parquet, Matlab, TDMS (par tâche)
34.010521	ibaDatCoordinator-File-Extract-10	Lot d'add-ons dédié à l'extraction de données automatique (10 tâches)
34.010512	ibaDatCoordinator Convert-CSV-to-dat	Conversion automatique de fichiers CSV en fichiers DAT (par Job)
34.010513	ibaDatCoordinator Convert-DAS-to-dat	Conversion automatique de fichiers DAS de systèmes Danieli FDA en fichiers DAT (par Job) limité à la version 32 bits de ibaAnalyzer
34.010514	ibaDatCoordinator Convert-COMTRADE-to-dat	Conversion automatique de fichiers COMTRADE en fichiers DAT (par Job)
34.010516	ibaDatCoordinator Convert-PARQUET-to-dat	Conversion automatique de fichiers PARQUET en fichiers DAT (par Job)
34.010515	ibaDatCoordinator-Publish	Publication de valeurs calculées via OPC UA, SNMP, Apache Kafka ou d'une base de données SQL (par tâche)
34.010525	ibaDatCoordinator-Publish-10	Lot d'add-ons dédié à la publication de valeurs calculées (10 tâches)
34.010552	ibaDatCoordinator-Update Data Task	Plugin pour la fonction de saisie, entrées ultérieures dans des fichiers de données
34.010556	ibaDatCoordinator S7 Writer	Plugin permettant d'extraire des données d'un fichier de données et d'écrire dans des blocs de données (BD) d'un S7-SPS

Formation

Réf. commande	Désignation	Description
61.100000	Mesure, analyse et création automatique de rapports avec iba	Cours accéléré de 3 jours
61.000100	Exploitation de données de mesure iba	Cours d'initiation de 2 jours
61.000200	Mesure et analyse avec le système iba	Cours d'initiation de 2 jours
61.000700	Surveillance et analyse de données d'oscillation dans ibaInSpectra	Cours d'initiation de 2 jours
61.000120	Création de rapports et rapportage de la qualité automatisés avec le générateur de rapports ibaAnalyzer	Cours d'approfondissement de 2 jours

Retrouvez l'ensemble du programme de formation à la page www.iba-ag.com/Training

¹ Le logiciel est fourni avec une licence gratuite qui permet d'analyser les données de mesure produites par le système iba.

MS Windows, MS ACCESS et MS SQL-Server sont des marques déposées de Microsoft.
ORACLE est une marque déposée de Oracle. MySQL est une marque déposée de MySQL AB.



Headquarters Germany

iba AG

Office address

Koenigswarterstr. 44
D-90762 Fuerth

Mailing address

P.O. box 1828
D-90708 Fuerth
Tel.: +49 (911) 97282-0
www.iba-ag.com
info@iba-ag.com

Europe

iba Austria GmbH

Austria & Hungary
order@iba-austria.at

iba Benelux BV

Belgium, the Netherlands, Luxembourg,
France, Ireland, Great Britain,
French-speaking Switzerland
sales@iba-benelux.com

iba Czechia

Czechia, Slovakia
josef.dusek@compas.cz

iba Ibérica

Spain, Portugal
sales@iba-iberica.com

iba Italia S.R.L.

Italy, Slovenia, Croatia, Serbia,
Italian-speaking Switzerland
sales@iba-italia.com

iba Nordic

Denmark, Finland, Norway, Sweden
c/o Begner Agenturer AB
info@begner.com

iba Polska

c/o ADEGIS Sp. z o.o. Sp.k.
support@iba-polska.com

000 iba Russia

dmitry.rubanov@iba-russia.com

Asia

iba Asia GmbH & Co. KG

Western and Central Asia, Philippines,
Cambodia, Laos, Myanmar, Bhutan, Nepal
henry.regn@iba-asia.com

iba China Ltd.

julia.wang@iba-china.com

iba Gulf

Saudi Arabia, UAE, Qatar,
Kuwait, Bahrain and Oman
c/o ASM
a.magboul@iba-gulf.com

iba Indonesia

c/o PT. Indahjaya Ekaperkasa
sandhi.sugiarto@iba-indonesia.com

iba Korea System Co. Ltd.

Japan
hj.park@ibakorea.co.kr

iba Korea System Co. Ltd.

Korea
sh.lee@ibakorea.co.kr

iba Malaysia

c/o iba Engineering & Consulting
(Malaysia) SDN. BHD
bruno.marot@iba-malaysia.com

iba Singapore

c/o iba (S.E.A.) Engineering &
Consulting Pte. Ltd.
bruno.marot@iba-sea.com

iba Systems India Pvt. Ltd.

India, Bangladesh, Nepal, Pakistan, Sri Lanka
shraddhap@iba-india.com

iba Thailand

c/o SOLCO Siam Co. Ltd.
pairote@iba-thai.com

iba Turkey Ltd.

ahmet@iba-turkey.com

iba Vietnam

c/o Tang Minh Phat Co., Ltd
sales@iba-vietnam.com

Australia and Oceania

iba Oceania Systems Pty Ltd.

Australia, New Zealand, PNG, Micronesia and
South Pacific Islands (except US territories)
fritz.woller@iba-oceania.com

Central and South America

iba LAT, S.A.

iba@iba-lat.com

iba LAT Argentina

iba@iba-argentina.com

iba LAT Bolivia

iba@iba-bolivia.com

iba Brasil

iba@iba-brasil.com

iba Chile

iba@iba-chile.com

North America (USMCA)

iba America, LLC

USA
esnyder@iba-america.com

iba America, LLC

Canada
dkober@iba-america.com

iba America, LLC

Mexico
jgiraldo@iba-america.com

Africa

iba Benelux BV

Maghreb (Morocco, Algeria, Tunisia), Senegal
sales@iba-benelux.com

iba Africa

South Africa
c/o Variable Speed Systems cc
danie@iba-africa.com

iba AG is represented worldwide by
subsidiaries and sales partners.
Technical changes and errors excepted.