

FlexPro⁷

Data Analysis & Presentation

**DES DONNÉES
TRACÉES, ET
ANALYSÉES À
LA PERFECTION**

“ Je travaille actuellement à la rédaction de ma thèse de doctorat sur les propriétés dynamiques des roches sous l'autorité du professeur William Hustruïld, de l'Université de l'Utah, qui étudie ce domaine depuis les années soixante-dix. Pour tester les spécimens de roche, nous nous servons d'un appareillage utilisant la technique des barres d'Hopkinson (SHPB). L'acquisition des données s'effectue au travers d'un système à haute vitesse, mais en ce qui nous concerne, le recueil des données ayant été effectué, l'essentiel du travail reste à faire. La facilité avec laquelle nous avons pu traiter ces données avec FlexPro est à proprement parler stupéfiante, et FlexPro constitue désormais notre solution logicielle privilégiée pour la réduction des données SHPB. ”

Jeff Johnson, National Institute for Occupational Safety & Health, Spokane Research Laboratory



FlexPro is used by:

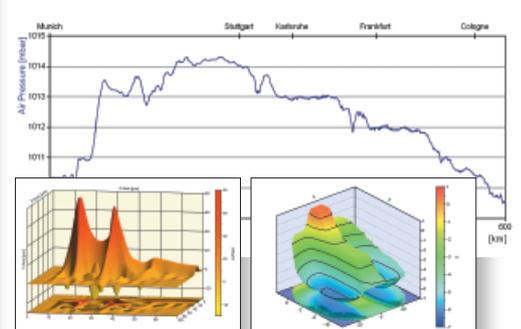
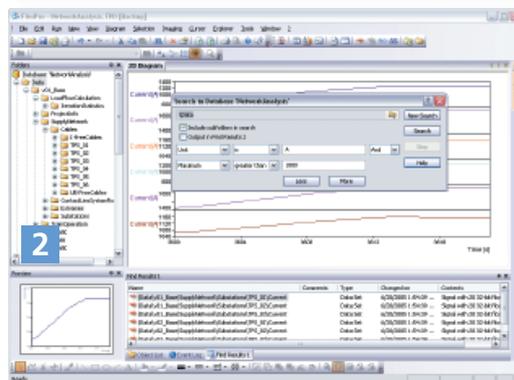
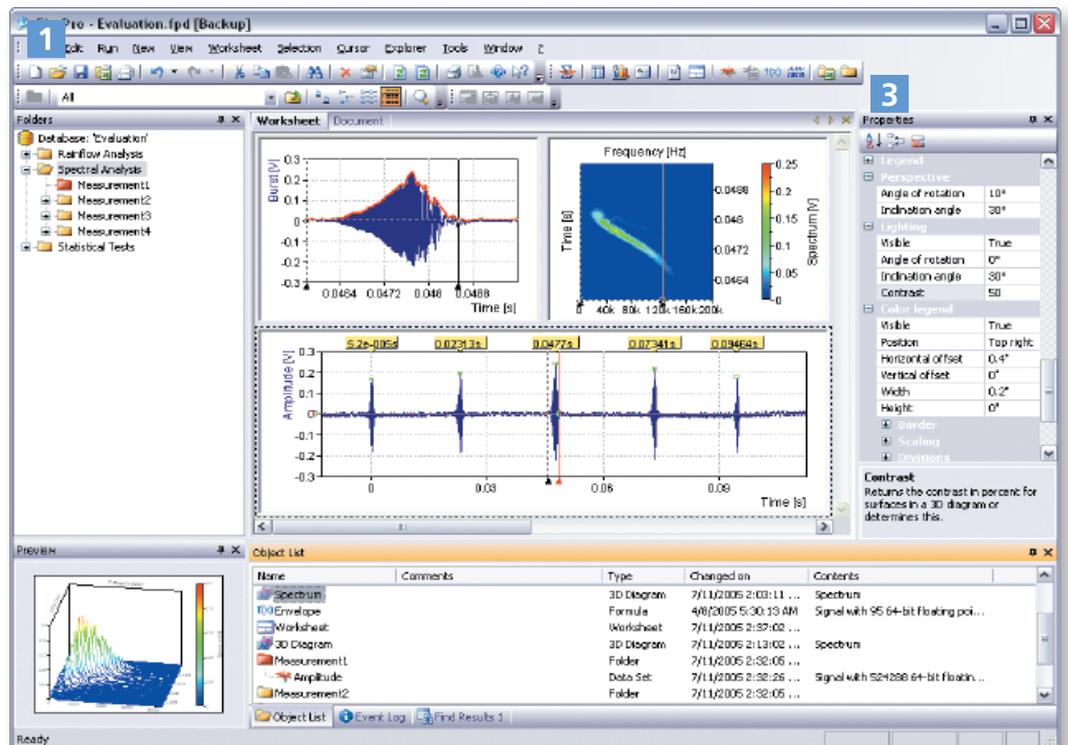
- Airbus
- Aisin Seiki
- Alcatel
- Alfa Romeo
- Alstom
- Andritz
- Aral
- AVL List
- Bayer
- BMW
- Boeing
- Bosch
- Bridgestone Corp.
- Bundeswehr
- Caterpillar Motoren
- Central Research Institute of Electric Power Industry
- CERN
- Chicago Transit Authority
- Claas
- Compagnie Générale des Eaux
- Continental
- Contitech
- DaeWoo Heavy Industries & Machinery, LTD.
- Daihatsu motor
- DaimlerChrysler
- DEKRA Automobil
- Delphi Automotive
- DEMAG
- Deutsche Bahn
- Deutsche Luft- und Raumfahrt
- Deutsche Windguard
- Deutz
- DLR
- Dornier

FlexPro 7

Data Analysis & Presentation

“Des données tracées et analysées à la perfection ! Un peu péremptoire comme affirmation, non ?”

Pas lorsque vous aurez constaté par vous-même la qualité des résultats produits par FlexPro ! Il existe sur le marché de nombreux programmes d'analyse graphique, mais seul FlexPro7 est en mesure d'accepter des données en provenance de pratiquement n'importe quelle source, puis de les charger dans une base de données projet structurée, orientée objets, qui vous offre la possibilité d'analyser les tendances et les résultats sans que jamais aucun aspect des données ne puisse vous échapper. Voilà pourquoi FlexPro est le logiciel de présentation et d'analyse des données privilégié par les ingénieurs, les scientifiques et tous ceux qui manipulent des ensembles de données techniques.



“ FlexPro est d’une grande facilité d’utilisation et il dispose d’une interface moderne particulièrement étudiée. De plus, FlexPro intègre l’une des bibliothèques de fonctions les plus riches du marché. Grâce aux nombreuses possibilités offertes par ses filtres d’importation et d’exportation, FlexPro est une application incontournable pour l’analyse de données issues de mesures. Pour les applications les plus délicates, la possibilité d’un accès intégral aux objets FlexPro via Visual Basic for Applications représente une véritable innovation. La programmation est aussi simple qu’avec Excel ou Word tout en étant extrêmement rapide, même si vous traitez des volumes de données importants. Enfin, FlexPro gère vos résultats d’analyse comme des objets dynamiques que vous pouvez utiliser exactement comme des ensembles de données. ”

Norbert Ramm, Volkswagen AG

L'élégante interface orientée objet de FlexPro 1 a vraiment été conçue pour vous faciliter la vie. FlexPro gère l'ensemble de vos données, de vos analyses et de vos présentations au sein d'une puissante base de données orientée objets qui s'affiche dans l'Explorer de FlexPro.

Une fois dans l'Explorer, vous êtes dans un environnement familier et structuré dans lequel vous pouvez saisir et organiser vos données, puis les analyser et visualiser les résultats. **Chaque objet de type « fenêtre » est doté d'un onglet** vous permettant de retrouver ce que vous cherchez instantanément ! Le temps perdu à déplacer et à retailer des fenêtres pour retrouver un objet recouvert par une pile de fenêtres n'est plus qu'un mauvais souvenir.

Avec FlexPro, **votre base de données projet complète** vous apparaît comme un ensemble de fichiers qui s'affichent à l'écran, simples à manipuler et simples à parcourir. Vous pouvez organiser vos ensembles de données, vos analyses et vos présentations en autant de dossiers et de sous dossiers que vous le souhaitez, ainsi vous ne serez plus jamais perdu. FlexPro étant capable de gérer avec bonheur des bases de données de n'importe quelle taille, vous n'êtes limité que par la dimension de votre disque dur ! Même si vous disposez de bases très importantes, vous serez étonné par la vitesse de traitement de FlexPro.

En toutes circonstances, vous pouvez visualiser le contenu de n'importe quel ensemble de données, de n'importe quel graphe ou de n'importe quelle analyse dans **une fenêtre de prévisualisation** 2. Pour copier, déplacer ou relier des objets, pour importer des données ou pour ajouter une nouvelle courbe ou un nouvel axe, un simple glisser-déplacer suffit. Grâce à **la fenêtre des propriétés**, vous pouvez facilement modifier ou ajuster des attributs comme la taille, la couleur et l'épaisseur du trait des polices de caractères, etc. 3. Vous pouvez même modifier les attributs de plusieurs objets à la fois en une seule étape. De plus, une fonction annuler-rétablir sur plusieurs niveaux vous permet de vous rattraper en cas d'erreur ou d'accident.

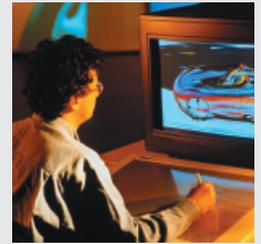
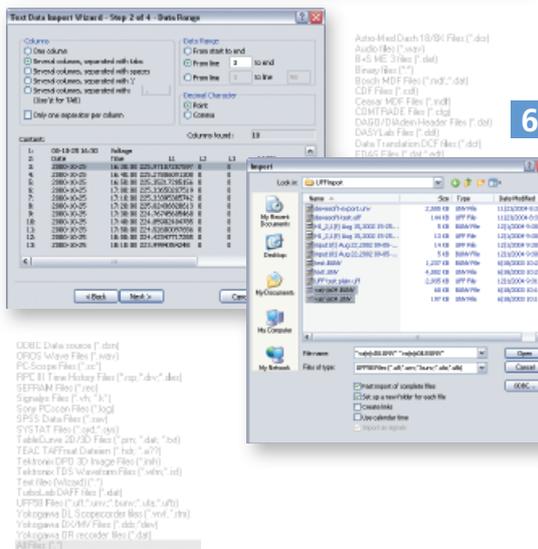
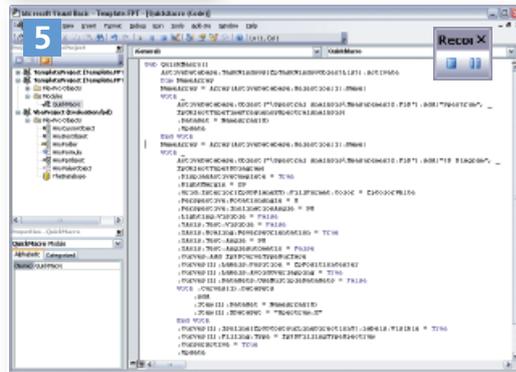
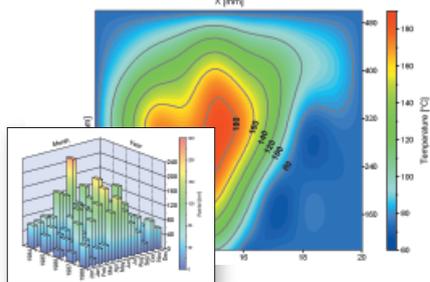
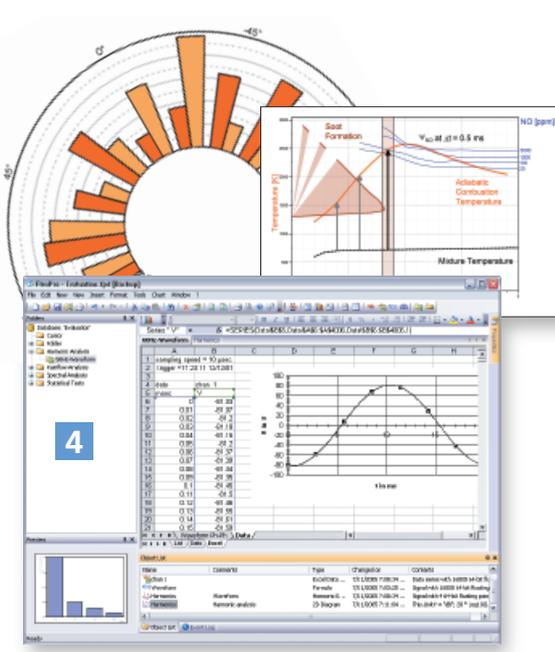
FlexPro est le logiciel idéal pour **analyser des données en provenance d'Excel** 4. Outre la fonctionnalité d'importation des données d'un tableur, FlexPro vous offre la possibilité d'ouvrir un classeur Excel directement dans une base FlexPro. Vous pouvez maintenant exploiter la pleine puissance de FlexPro.

Pour automatiser des procédures, vous pouvez enregistrer puis exécuter **une macro d'un simple clic** 5. FlexPro Professional vous offre par ailleurs un environnement de développement VBA intégré pour construire votre propre application personnalisée d'analyse automatisée.

Étant donné que FlexPro prend en charge pratiquement tous **les formats de fichiers binaires** que vous pourrez rencontrer, vous êtes sûr de pouvoir importer vos données 6 en provenance d'une multitude d'instruments de mesure et de logiciels du marché, dont : n'importe quelle base de donnée compatible avec la norme ODBC ; la plupart des programmes d'acquisition de données les plus répandus, comme LabVIEW, DASYLab, DaqView, TestPoint, DIAdem et Agilent VEE; enfin, une foule d'autres applications comme SPSS, SYSTAT et MATLAB.

Lorsque vous voulez importer des données d'un programme qui génère du texte au format ASCII, **l'assistant d'importation des données textuelles de FlexPro** analyse automatiquement les fichiers ASCII et vous propose le meilleur moyen d'importer vos données. Vous pouvez même affecter des paramètres particuliers à une extension de fichier (par exemple « .dat ») afin d'automatiser toutes les importations futures de ce type de fichier.

En termes d'**exportation**, FlexPro vous propose également une foule d'options dont de nombreux formats texte, vecteur ou bitmap. Vous pouvez aussi insérer des objets FlexPro dans d'autres applications via OLE. Enfin, vous avez la possibilité d'exporter des analyses complètes au format HTML et de les publier sur Internet ou sur votre Intranet.



(continué)

FlexPro is used by:

- EADS
- Ebara Corp.
- EDF
- ELASIS
- Elf
- Irisbus
- EFM Electronic
- Engel
- Entergy Operations
- ETA
- Ferrari F1 Racing Team
- FIAT
- Ford Motor Company
- Fraunhofer Institute
- GE Jenbacher
- General Electric
- Getzner Werkstoffe
- Hilti
- Hino motor
- Hitachi
- Hitachi Plant Engineering & Construction
- Honda
- Honda Europe
- Honeywell Engines & Systems
- Honeywell Space Systems
- Honeywell Turbochargers
- Hyundai America
- Hyundai Autonet
- Hyundai Motor company
- ISPESL
- Italian Army
- Italian Navy
- Japan Nuclear Cycle Development Institute
- JATCO
- JFE STEEL



(continué)

FlexPro is used by:

- Kia Motors
- Knorr Bremse
- Korea Electronic Power Corporation (KEPCO)
- Korea Electrotechnology Research Institute (KERI)
- Korea Telecom
- KTM
- Kyusyu Electric Power Co.
- Liebherr
- Linde
- Lockheed Martin
- Mannesmann
- Mannesmann VDO
- Matra
- Mitsubishi Caterpillar
- Mitsubishi Electric
- Mitsubishi Heavy Industries
- Mitsubishi motors
- metso
- MTU
- NASA - Kennedy Space Center
- National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)
- NIPPON SHARYO
- NIPPON STEEL CORPORATION
- Nissan
- Nissan Diesel
- Nissin Kogyo
- Nokia
- OMV
- Orenstein & Koppel
- Panasonic
- Phoenix
- PIAGGIO Motorcycles

Quel FlexPro choisir ?

FlexPro View

tout ce dont vous avez besoin pour présenter vos données

La conception de graphiques avec FlexPro, c'est un vrai plaisir ! Grâce à la puissance de l'Assistant Graphique, vous pouvez choisir parmi plus de cent types de diagrammes. Vous avez la possibilité de définir et de proportionner les axes et les légendes comme bon vous semble et de modifier des attributs comme la taille et la couleur des polices de caractères sans avoir besoin de vous frayer un chemin à travers de nombreuses boîtes de dialogue. Faites glisser et déplacez des courbes à l'intérieur d'un graphe, affichez des statistiques et des séries de données restreintes dans des tableaux.

Tout ceci n'est qu'un jeu d'enfant avec FlexPro !

Au sein d'un document FlexPro, vos diagrammes, vos tableaux et vos textes peuvent occuper autant de pages que vous le souhaitez, mais vous pouvez également laisser FlexPro répartir automatiquement, sur le nombre de pages nécessaire, les tableaux et les diagrammes de grande taille tels que les enregistrements de longue durée. Insérez des illustrations, des étiquettes, des en-têtes et des pieds de page. Importez le logo de votre société comme un objet OLE.

Les puissantes fonctions curseurs de FlexPro vous permettent d'extraire jusqu'à la dernière information que vos données pourraient receler. Vous pouvez visualiser et examiner l'ensemble de vos données, zoomer sur un secteur particulier, les faire défiler ou les passer en surbrillance. Toutes les informations sont clairement affichées dans la fenêtre de coordonnées. Vous pouvez sauvegarder des valeurs individuelles ou des sections de vos courbes en vue d'un traitement futur. Il vous est également possible de regrouper plusieurs diagrammes 2D ou 3D dans un tableur et d'utiliser le curseur pour comparer les courbes, FlexPro se chargeant de synchroniser les mouvements du curseur au travers de l'ensemble des différents diagrammes.

FlexPro Standard

comprend également des **fonctions d'analyse mathématique extrêmement puissantes**

Si, comme la plupart des spécialistes techniques, vous avez besoin d'aller au-delà de la simple visualisation de vos données, alors la puissance d'analyse de FlexPro Standard est faite pour vous ! FlexPro Standard vous offre des outils prédéfinis d'analyse, sous la forme d'objets, vous permettant d'effectuer des FFT, d'isoler des événements, de produire toutes sortes de statistiques, de filtrer vos données, d'ajuster les courbes et de réaliser encore bien d'autres opérations. Il vous suffit de sélectionner un ensemble de données puis de choisir la fonction d'analyse qui vous intéresse. C'est aussi simple que ça !

Vous pouvez également créer vos propres algorithmes sous la forme de formules en utilisant FPScript. Choisissez parmi plus de 200 fonctions et une multitude d'opérateurs, les Assistants de FlexPro sont toujours là pour vous guider. FPScript a spécialement été conçu pour l'analyse de données. Par exemple, vous pouvez traiter des signaux complets avec des données en X et en Y dans une simple ligne de code, sans avoir besoin d'utiliser de boucles ; vous avez la possibilité de combiner vos signaux, de réaliser des extractions et d'effectuer bien d'autres opérations. Vous pouvez aussi appliquer rapidement vos formules FPScript à plusieurs ensembles de données simultanément, grâce à un simple glisser-déplacer, par exemple pour mettre à l'échelle des données brutes.

Après avoir déterminé l'analyse mathématique que souhaitez appliquer à vos données et le type d'affichage graphique que vous recherchez, vous avez la possibilité de créer un modèle de document réutilisable pour de futures analyses. Il vous suffira d'importer vos nouvelles données dans FlexPro pour mettre à jour vos documents... en un simple clic ! Vous économiserez ainsi un temps précieux.

Pour réaliser des analyses spécifiques comme des analyses acoustiques et de vibrations, des tests de fatigue, des développements moteurs ou des contrôles statistiques de processus, vous pouvez utiliser des modules optionnels dédiés à l'analyse spectrale, à l'acoustique, aux procédures de comptage, aux statistiques inductives et au suivi d'ordres. Pour plus de détails sur ces modules complémentaires, veuillez vous référer aux pages 6 à 9.

FlexPro Professional

Comprend également un **environnement de développement VBA complet**

FlexPro Professional constitue indubitablement le nec plus ultra des outils de présentation et d'analyse de données scientifiques et techniques. De plus, il incorpore l'environnement de développement Visual Basic® for Applications (VBA) de Microsoft.

Grâce à cet environnement, vous pouvez créer une interface utilisateur personnalisée avec vos propres boîtes de dialogues, mettre en place des filtres d'importation spécifiques aux formats de vos données et automatiser vos analyses. Le modèle objet vous permet d'accéder à toutes les fonctions de FlexPro. Créer vos propres applications avec FlexPro Professional est un jeu d'enfant : en effet, vous pouvez enregistrer autant

d'étapes opérationnelles que vous le souhaitez dans une macro que vous pourrez modifier ultérieurement en utilisant Visual Basic Code Editor.

L'environnement de développement inclut la gestion de projet, un éditeur convivial pourvu de la technologie IntelliSense®, l'éditeur de boîtes de dialogue Visual Basic Forms et un débogueur particulièrement puissant. Visual Basic de Microsoft est l'un des langages de programmation les plus répandus au monde et constitue l'outil de prédilection de millions de développeurs. Les autres logiciels d'analyse de données utilisent des outils propriétaires d'écriture de scripts. Avec FlexPro, vous profitez pleinement des avantages d'un standard du marché et de la disponibilité d'une gamme de ressources étendue, comme les contrôles ActiveX pour capturer des données ou accéder aux bases de données. En outre, les programmes VBA s'exécutent très rapidement car ils sont compilés en code machine.

Le modèle objet de FlexPro est construit sur le standard Automation de Microsoft. En conséquence, pour automatiser FlexPro, vous êtes libre d'utiliser le langage de programmation de votre choix comme Java, Delphi, ou C++. De nombreux programmes Windows® prennent en charge Automation, notamment les produits de la gamme Microsoft Office®. Vous pouvez, par exemple, créer une application qui transfère des données d'Excel vers FlexPro, qui effectue des analyses sur ces données et crée un graphique dans FlexPro, et qui génère finalement un document Word de présentation des résultats.

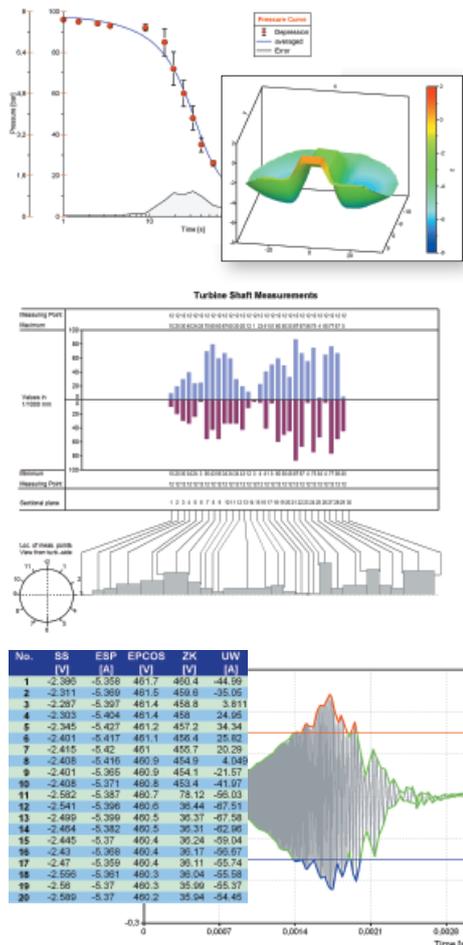
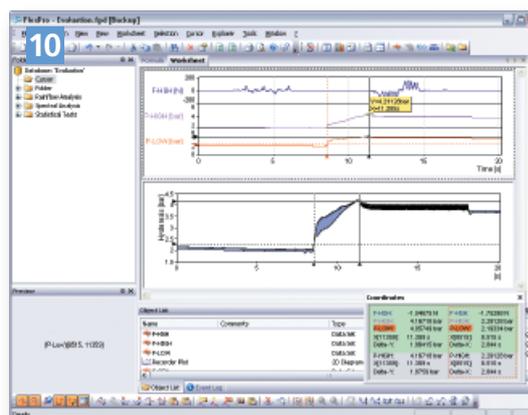
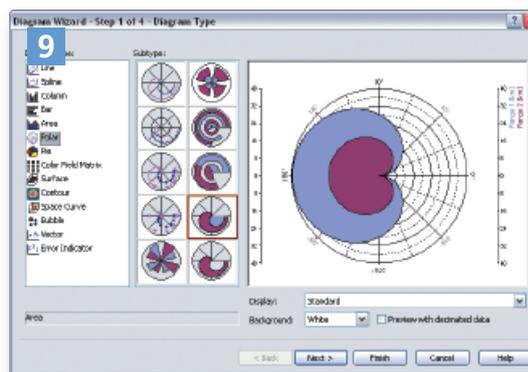
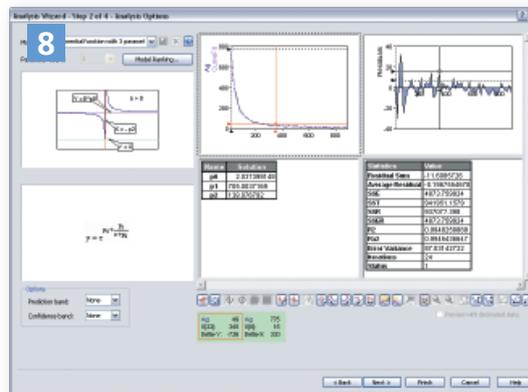
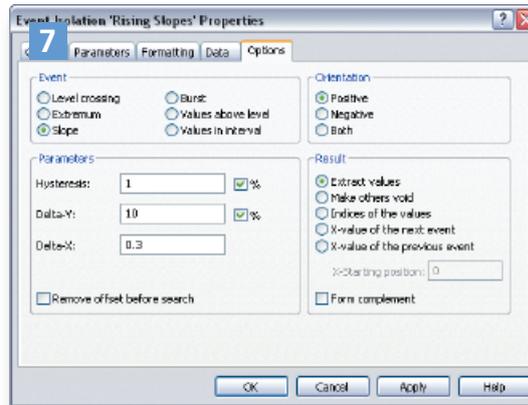


Analyser des données avec FlexPro

Dans FlexPro, les procédures d'analyse les plus répandues sont offertes sous la forme d'**objets d'analyse**. Afin de créer un objet d'analyse, il suffit de sélectionner les données que vous voulez traiter et de choisir une méthode d'analyse. Bien que les objets d'analyse soient des formules créées en langage d'analyse FPScript, vous pouvez les paramétrer à n'importe quel moment **7** et les traiter, par ailleurs, exactement comme des ensembles de données. **Analysis Wizard**, outil puissant de FlexPro, intègre l'analyse et la présentation de vos données en un seul processus simplifié.

Les nouvelles **routines de lissage de crêtes et d'ajustement de courbes non linéaires** de FlexPro **8** incluent plus de 160 modèles intégrés et prennent en charge les modèles personnalisés à base de FPScript. La hiérarchisation des modèles intégrés vous aide à sélectionner le bon modèle. Au-delà des paramètres du modèle, FlexPro vous offre une sélection de plus de vingt résultats supplémentaires, comme les bandes de confiance ou les matrices de covariance.

Vous pouvez présenter vos données et vos résultats d'analyse au travers d'une grande variété de graphiques 2D ou 3D, dans des tableaux ou incrustés dans du texte. Grâce à l'**Assistant Graphique** de FlexPro, le choix du type de graphique le plus approprié est simplifié à l'extrême et vous pouvez modifier et personnaliser les attributs de votre graphique en un clin d'œil **9**. FlexPro vous permet même d'utiliser les curseurs pour mesurer les courbes de votre graphe **10**.



(continué)

FlexPro is used by:

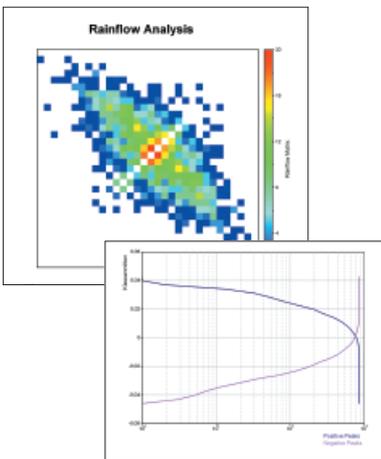
- Pierburg
- Polytype
- Potain
- PSA (Peugeot-Citroen group)
- Railway Technical Research Institute
- Renault-Samsung Motor
- Ruhrgas
- RVI (Renault Industrial Vehicle)
- Sab Wabco
- Sanden Corp.
- Sandia National Labs
- Schuler Pressen
- Siemens
- Sogin
- Suzuki Motor
- Thales
- Thyssen Transrapid
- TIWAG Tiroler Wasserkraft
- TOSOH Corp.
- Toyota Body
- UPM-Kymene
- US Air Force
- US Navy
- Valeo
- VA Tech
- Visteon
- Volkswagen
- Vorwerk
- West Japan Railway Company
- Yamaha Corp.
- Yazaki Corp.
- ZF Sachs

MODULES COMPLÉMENTAIRES :

L'option Procédures de comptage

Fonctionnalités :

- **Matrices** : matrice de Markov et matrice de Rainflow au format « étendue-moyenne » et au format « de-à ». Le résidu du comptage Rainflow peut être inclus de façon optionnelle dans le résultat.
- **Filtre d'étendue** : pour supprimer les petites variations de charge
- **Division en classes** : automatique, début et amplitude des classes, début et fin, symétrique ou via un ensemble de données externe.
- **Valeurs collectives calculées** : sommets et creux, amplitudes négatives et positives, paires d'amplitudes, franchissements de niveaux négatifs.
- **Fréquences** : absolues, relatives, en pourcentage et cumulatives.
- **Procédures de comptage conformes à la norme DIN 45667** : échantillonnage, valeur maximale et maintien d'un niveau pendant une certaine durée.
- **Procédures de comptage composées conformes à la norme DIN 45667** : échantillonnage, valeur maximale et maintien d'un niveau pendant une certaine durée, à partir de deux ensembles de données en entrée, avec des répartitions de classes différentes pour chacun d'eux.



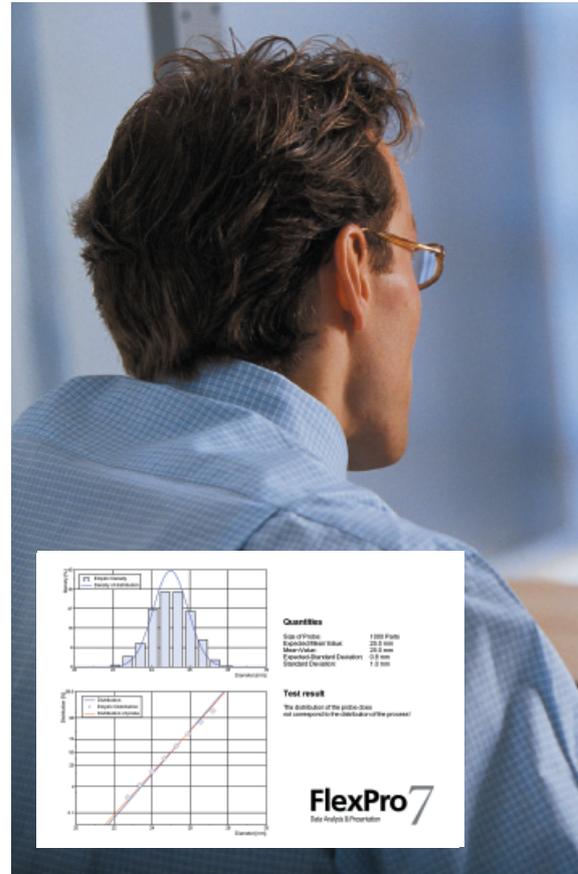
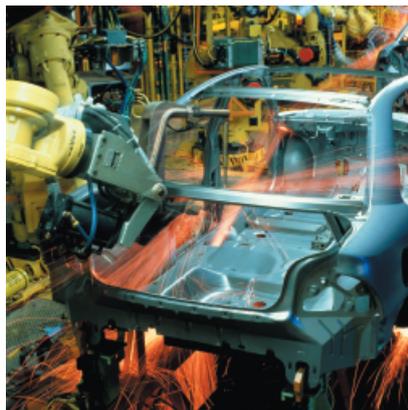
Quelle que soit la méthode de comptage que vous devez utiliser, qu'elle soit traditionnelle ou plus moderne comme la matrice de Rainflow, par exemple pour le comptage des pics dans une analyse de fatigue, l'option Procédures de Comptage de FlexPro vous facilite réellement la vie.

Les procédures de comptage, au même titre que l'analyse harmonique par transformée de Fourier, se sont avérées être des outils importants pour analyser les signaux, en particulier pour les fonctions pour lesquelles la charge varie avec le temps. Le comptage est basé sur la recherche d'événements spécifiques dans une fonction pour laquelle la charge varie avec le temps, par exemple le dépassement d'un certain niveau de charge ou une alternance de charge d'une certaine amplitude. À cet effet, l'ensemble des valeurs de la fonction est réparti en intervalles discrets ou classes. Chaque événement trouvé est affecté à une classe et compté dans cette classe.

L'option Procédures de Comptage de FlexPro vous offre une large gamme de procédures de comptage, qui inclut entre autres les procédures de comptage conformes à la norme DIN 45667 et des méthodes plus modernes comme celle de Rainflow. La norme DIN 45667 date de 1969 et a été conçue en relation avec des appareils de comptage disponibles à l'époque. La procédure de Rainflow a aujourd'hui supplanté la norme DIN 45667 ; elle fournit de bien meilleurs résultats pour des applications de type tests de fatigue. L'option Procédures de Comptage inclut la norme DIN 45667 pour les situations dans lesquelles la procédure de Rainflow n'offre pas de solutions équivalentes.

“ Les API de FlexPro permettent l'amélioration des capacités intégrées du produit et l'automatisation des routines complexes d'analyse du signal. ”

Brett Meacham
Consultant, GFM Enterprises
Woodburn, Oregon



MODULES COMPLÉMENTAIRES :

L'option Statistiques inductives

Fonctionnalités :

- **Tests d'adéquation** : test du Khi² avec un nombre ajustable de classes et test de Kolmogoroff-Smirnov pour les distributions normales et exponentielles. Pour ces deux tests, la probabilité d'erreur peut être spécifiée. Les paramètres des distributions peuvent être estimés ou spécifiés.
- **Analyse de la variance** : somme des carrés des traitements (SST), moyenne de la somme des carrés des traitements (MST), somme des carrés des erreurs (SSE), moyenne de la somme des carrés des erreurs (MSE), total de la somme des carrés (SSG). La probabilité d'erreur peut toujours être spécifiée.
- **Correction et test des valeurs aberrantes** : test de David-Hartley-Pearson et test de Grubbs-Beck avec une probabilité d'erreur ajustable.

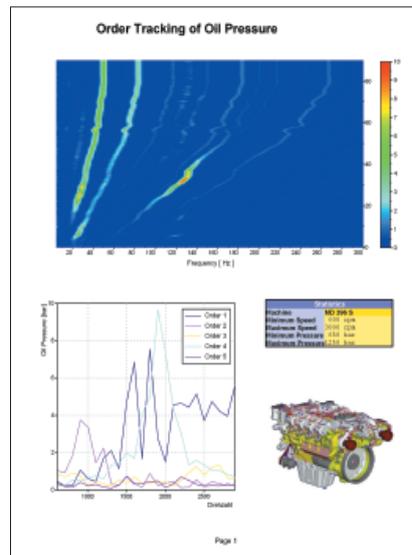
MODULES COMPLÉMENTAIRES :



Calculez les distributions théoriques et effectuez des analyses de la variance, des tests d'adéquation, des contrôles statistiques de processus et bien d'autres choses encore avec l'option Statistiques inductives de FlexPro.

- **Tests de variance** : test de Bartlett et test F avec une probabilité d'erreur ajustable.
- **Distributions** : distributions continues (normales, log-normales, exponentielles et Weibull), distributions de tests (χ^2 , t de Student et F) et distributions discrètes (binomiales et Poisson). Les paramètres des distributions normales et exponentielles peuvent être estimés à partir d'un échantillon. En ce qui concerne les distributions continues et de test, la fonction de distribution et la fonction de densité peuvent être calculées et normalisées l'une et l'autre à 1 ou à 100. On peut également calculer la fonction de densité des distributions discrètes.
- **Intervalles de confiance** : intervalles de confiance pour la valeur de la variance et de la moyenne, paramètres d'une distribution normale, pour un niveau de confiance donné.

L'option Statistiques inductives offre une grande variété de tests statistiques et la possibilité de calculer des distributions théoriques. Alors que les statistiques descriptives se limitent à la description des données à partir de caractéristiques statistiques, les procédures d'estimation propres aux statistiques inductives offrent la possibilité, en utilisant l'échantillonnage, de classifier la population globale dont sont issus les échantillons utilisés. Le contrôle statistique de processus (CSP) constitue une application importante des statistiques inductives.



L'option Suivi d'Ordre de FlexPro vous aide à déterminer quelle est la section d'un spectre de fréquences qui est associée à chacun des composants d'un système. Cette possibilité est particulièrement utile lorsque vous étudiez un moteur ou un mécanisme et que vous souhaitez isoler des oscillations qui dépendent de la vitesse.

L'option Suivi d'Ordre

Fonctionnalités :

- Les données sources peuvent être échantillonnées en fonction du temps ou en fonction d'une position angulaire.
- Le facteur de transformation du temps en moyenne quadratique peut être défini.
- Le signal de vitesse peut être spécifié comme une impulsion. Le nombre d'impulsions par révolution peut être saisi.
- Lors de l'analyse de signaux accélérés, les vitesses peuvent être spécifiées ou lues à partir d'un ensemble de données externes.
- Lors de l'analyse de mesures individuelles, les vitesses associées peuvent être spécifiées directement ou calculées à partir de la moyenne des signaux additionnels.
- Il est possible d'ajuster la longueur des FFT.
- Spectres d'amplitude FFT, amplitude, moyenne quadratique, analyse statistique multivariée, nombre complexe, partie réelle, partie imaginaire, phase.
- Fenêtres de réduction : rectangulaires, de Hamming, de Hanning, de Bartlett, de Kaiser-Bessel, de Flatop, de Blackman, de Cosine, de Welch et de Connes.
- Possibilité d'ajuster la largeur de bande pour faciliter la détection des ordres.
- La liste des ordres à analyser peut être spécifiée ou obtenue à partir d'un ensemble indépendant de données.
- L'ordre, la vitesse et la fréquence peuvent être librement affectés aux coordonnées X ou Z de l'ensemble des données résultat. Il est possible de spécifier un ensemble de

données extérieur en tant que source de X.

- Les résultats en 3D peuvent être éclatés en ordres individuels.
- Calcul d'un ensemble de données 3D pour visualiser une famille d'hyperboles d'accélération.

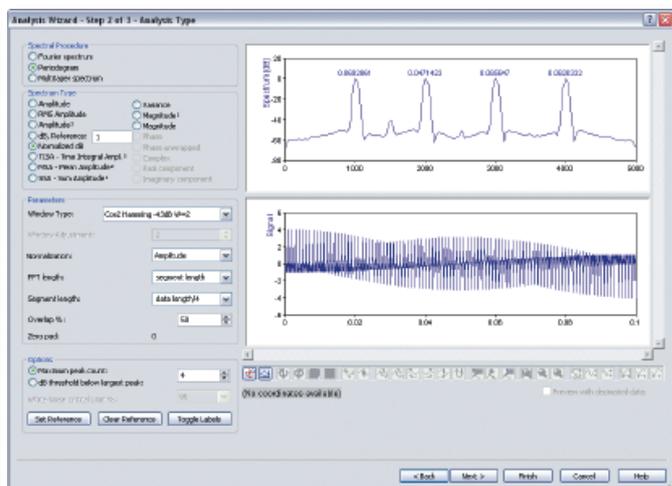
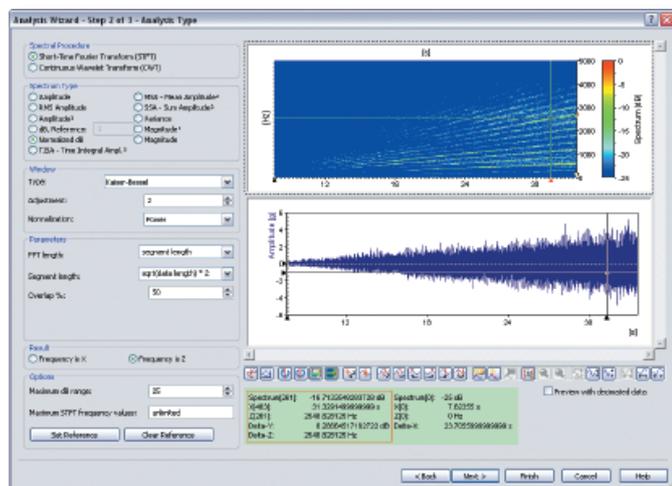
Cette option vous permet de réaliser le suivi d'ordres sur des oscillations qui sont fonction de la vitesse. Pendant le suivi d'ordres, les signaux oscillatoires mesurés à une vitesse donnée sont soumis à une FFT. Des lignes spectrales individuelles, correspondant à un multiple de la fréquence de base déterminée par la vitesse, sont ensuite identifiées au sein du spectre.

L'option Suivi d'Ordre de FlexPro est capable de traiter des données correspondant à plusieurs types de structures. Vous avez la possibilité de saisir une série de signaux individuels mesurés à un nombre de révolutions donné, ou un signal montant en régime avec le signal de vitesse mesuré de façon synchrone. FlexPro peut analyser les signaux d'accélération en fonction du temps ainsi que les signaux mesurés en fonction de la position angulaire (phase). Le signal de vitesse peut également être interprété comme une impulsion.

Le résultat du suivi d'ordres est un ensemble de données 3D avec l'amplitude tracée en fonction de l'ordre et de la fréquence ou de la vitesse. Avec l'objet d'analyse permettant d'éclater les ordres, vous pouvez diviser le résultat en plusieurs ensembles de données 2D correspondant chacun à un ordre. Vous pouvez utiliser l'objet d'analyse Famille d'hyperboles d'accélération pour calculer un ensemble de données 3D d'hyperboles d'accélération à afficher comme diagramme résultat du suivi d'ordres.

MODULES COMPLÉMENTAIRES :

L'option Analyse Spectrale de FlexPro



Ajoute les méthodes d'analyse spectrale les plus récentes destinées aux signaux stationnaires et non stationnaires ainsi qu'aux séries temporelles.

- **Méthodes fréquence-domaine :** spectres de Fourier fenêtrés, périodogrammes, spectres « multitaper », transformées pour données en provenance d'un échantillonnage non uniforme.
- **Méthodes temps-fréquence :** transformées de Fourier fenêtrées (STFT), transformées en ondelettes continues (CWT).
- **Méthodes paramétriques et méthode de l'analyse de Eigen :** composantes principales AR et ARMA, variance minimum, MUSIC et spectres de Eigen EV.
- **Analyse harmonique :** modélisation sinusoïdale multicomposantes à l'aide des méthodes d'identification de Fourier, de Prony et des fréquences composantes principales.
- **Analyses bi-signal :** interspectrale et interpériodogramme de Fourier, cohérence, fonction de transfert de Fourier.
- **Méthodes non linéaires :** cepstre réel, y compris « liftrage » et reconstruction de phases minimales.
- **Analyses de Spectre de Réponse au Choc (SRS) :** Maximax; spectre initial et résiduel pour les maxima, minima et maxima absolus. Les réponses du système à un seul degré de liberté peuvent également être calculées à la place des spectres. Spectres pour l'accélération, la vitesse et le déplacement. Répartition de fréquences linéaire ou logarithmique personnalisable. L'amortissement peut être spécifié comme un rapport d'amortissement ou comme un facteur de qualité. Sélection simplifiée de l'événement choc en utilisant les curseurs à partir de l'Assistant d'Analyse.

Effectuez des analyses spectrales complexes avec le nouvel l'Assistant d'Analyse de FlexPro

L'option **Analyse Spectrale** de FlexPro vous fait pénétrer dans un monde nouveau d'ingénierie logicielle. Vous allez pouvoir gagner un temps précieux, en éliminant la programmation et les procédures complexes basées sur l'interface utilisateur qui sont normalement requises pour réaliser des analyses spectrales sophistiquées. Grâce à l'utilisation de graphes spectraux en temps réel 2D et 3D, le nouvel Assistant d'Analyse de FlexPro vous permet de visualiser immédiatement les impacts d'un changement d'algorithme, d'un changement des paramètres d'un algorithme ou d'un changement des formats de spectres.

Localisez rapidement les composantes de votre signal

L'option **Analyse Spectrale** de FlexPro offre aux chercheurs et aux ingénieurs la possibilité d'identifier rapidement les différentes composantes d'un signal. De nombreuses procédures d'analyse spectrale vous permettent de tirer des conclusions pertinentes sur le contenu d'un signal, et ce, pour n'importe quelle application. Les procédures d'analyse spectrale intégrées au logiciel comprennent notamment : l'analyse par FFT, l'analyse par « AR », l'analyse par « ARMA », l'analyse de la variance minimum, l'analyse par le vecteur de Eigen, l'analyse par transformation en ondelettes continues, l'analyse interspectrale, l'analyse de cohérence et l'analyse par estimation de la fonction de transfert.

Identifiez la fréquence et la puissance grâce à l'analyse spectrale de Fourier

Vous pouvez obtenir un tableau exhaustif de la signature fréquentielle d'un signal en utilisant jusqu'à cinq méthodes différentes d'analyse spectrale de Fourier. Pour résoudre le problème des fuites spectrales lors de l'utilisation d'une FFT standard, vous pouvez utiliser l'une des trente fenêtres intégrées de réduction des données. Les dernières innovations en termes d'algorithmes, de spectres adaptatifs et de détermination de pics vous permettent de mieux caractériser la fréquence et la puissance de chacune des composantes du signal. Vous pouvez même gérer des données non uniformément réparties grâce à des techniques de

Fourier développés par les astrophysiciens.

Analysez vos données non stationnaires en un clin d'œil

Pour localiser simultanément les composantes temporelles et fréquentielles d'un signal périodique non stationnaire, vous pouvez utiliser la méthode de la transformée de Fourier fenêtrée (STFT) ou celle de la transformée en ondelettes continues (CWT). Pour la CWT, l'option d'analyse spectrale vous permet de choisir parmi trois ondelettes mères ajustables, sous leur forme réelle et complexe, afin de trouver le meilleur compromis entre la résolution en temps et en fréquence.

Modélisation en composantes principales

L'option d'analyse spectrale fournit des méthodes de pointe pour isoler les spectres des composantes principales au sein d'un signal. Ces méthodes éliminent l'influence du bruit dans les procédures « AR SVD », « ARMA SVD » et de décomposition de Eigen, vous permettant d'optimiser l'estimation des composantes à bande étroite.

Analyse harmonique

La modélisation sinusoïdale paramétrique avancée fait partie des méthodes d'estimation de fréquence qui vous sont proposées. Le nombre d'harmoniques ou de pics spectraux peut être paramétré directement ou indirectement à partir d'un seuil spectral.

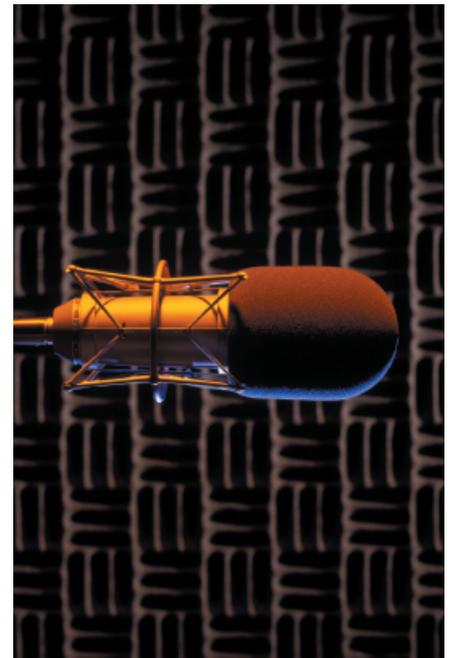
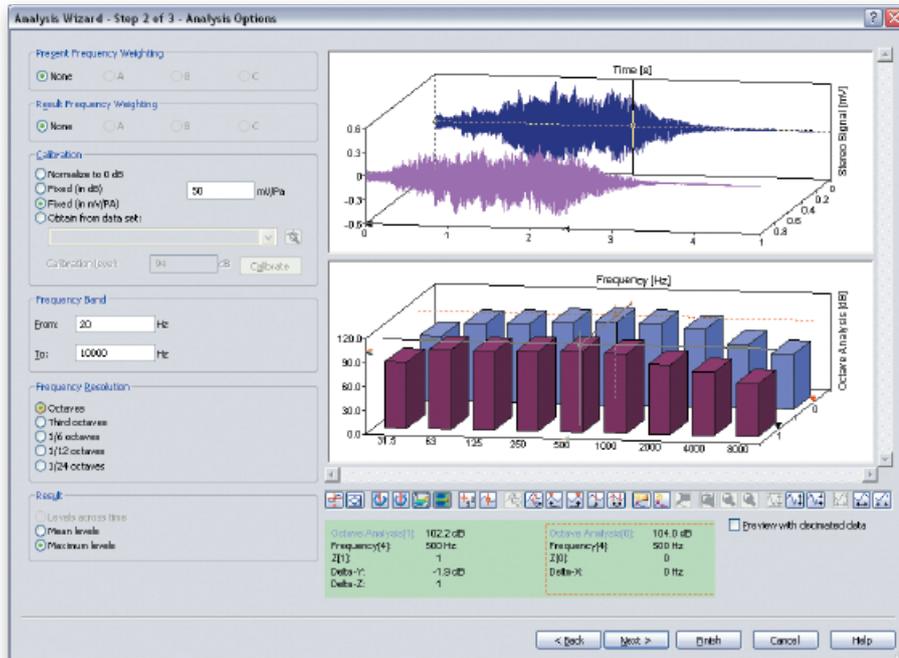
Analyse cepstrale

Le cepstre et sa reconstruction à partir de la phase minimale peuvent être utilisés pour « déconvolutionner » les signaux. Ses principales applications sont l'analyse de la parole et la reconnaissance d'écho.

Spectres de Réponse au Choc (SRS)

Utilisez le spectre de réponse au choc (SRS) pour estimer les dommages potentiels provoqués par des impulsions mécaniques ou des vibrations aléatoires stationnaires. Pour calculer les spectres de la réponse au choc, un signal d'accélération est utilisé pour provoquer l'excitation primaire d'une série de systèmes à un seul degré de liberté (SDOF) à partir de fréquences naturelles des données. Les spectres sont formés par les maxima absolus, les maxima ou les minima des réponses fournies par ces systèmes.

MODULES COMPLÉMENTAIRES :



L'option Acoustique de FlexPro réalise les calculs de puissance sonore et de niveau sonore avec précision et fiabilité. En une seule étape automatisée d'une grande simplicité, vous pouvez sans effort caractériser de nombreux canaux sonores. L'analyse acoustique n'a jamais été aussi simple !

L'option Acoustique de FlexPro

Enrichissez votre logiciel avec les toutes dernières méthodes acoustiques :

- Calcul de la **puissance acoustique** en tenant compte de toutes les corrections liées à la pression atmosphérique et à la température (K_0), au bruit de fond (K_1) et à la surface enveloppante (L_2).
- **Évaluation du niveau sonore** : pondération fréquentielle LINEAR, A, B ou C et pondération temporelle FAST, SLOW, IMPULSE, « Leq » ou « Peak ». Les résultats peuvent s'exprimer sous la forme du niveau en fonction du temps ou du dernier niveau mesuré. Assistance au calibrage très simple à utiliser.
- **Analyse d'octave basée sur le filtrage en domaine temporel** : octave de résolution, tiers d'octave ainsi que 1/6, 1/12 et 1/24 d'octave. La pondération fréquentielle des résultats peut être LINEAR, A, B ou C.

“ La vitesse à laquelle FlexPro a analysé nos données en provenance des bancs d'essais est tout simplement incroyable. Nous utilisons des modèles d'analyse automatique, écrits en VBA et en FPScript. FlexPro est également devenu mon outil favori pour visualiser des mesures individuelles. ”

Ralf Doering, A. Kayser Automotive GmbH

Effectuez tous vos calculs de niveau et de puissance sonore avec le nouvel Assistant d'Analyse de FlexPro

Grâce à l'**option Acoustique** de FlexPro, vous économisez un temps précieux lors de vos calculs de puissance sonore. L'Assistant d'Analyse de FlexPro intègre dans un seul processus le calcul des niveaux sonores individuels et le calcul de la puissance sonore; les résultats sont alors présentés dans des tableaux et des diagrammes pendant que vous ajustez les paramètres de l'analyse.

Le calibrage devient un jeu d'enfant

Pour obtenir les niveaux sonores corrects, il est indispensable d'effectuer un calibrage. Vous pouvez spécifier un coefficient de calibrage fixe ou laisser FlexPro calculer ce coefficient à partir du signal de calibrage enregistré grâce au calibre attaché au microphone. Vous pouvez réaliser un calibrage automatique en attachant durant quelques secondes un calibre au microphone avant d'effectuer les mesures, puis continuer vos mesures.

Analyse d'octave en domaine temporel

Une analyse d'octave basée sur des méthodes FFT donnera des résultats incorrects, en particulier pour les basses fréquences. L'option Acoustique de FlexPro est indispensable parce qu'elle vous permet de calculer des analyses d'octaves en utilisant des filtres en domaine temporel.

Normes

L'option acoustique a été développée en conformité avec les normes suivantes :

Norme :	Description :	Utilisée pour :
IEC 651	Sonomètres	Calcul du niveau sonore, pondération fréquentielle A, B et C
IEC 804	Sonomètres intégrateurs-moyenneurs	Calcul du niveau sonore
ISO 3744, ISO 3745, ISO 3746	Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique. Méthode d'ingénierie : en champ essentiellement libre sur plan réfléchissant. Classes de précision : 1 (3745), 2 (3744), 3 (3746).	Calcul de la puissance sonore
DIN 45 635	Mesure du bruit aérien émis par des machines	Calcul de la puissance sonore
DIN 45 651	Filtres d'octave pour mesures électroacoustiques	Analyse d'octave
DIN 45 652	Filtres d'un tiers d'octave pour mesures électroacoustiques	Analyse d'octave

FlexPro 7

Data Analysis & Presentation

Caractéristiques de fonctionnement

	View	Standard	Professional
L'interface utilisateur de dernière génération est compatible avec MS Office. Elle bénéficie d'une prise en charge universelle du glisser-déposer, d'une fonction annuler-rétablir sur plusieurs niveaux, de la surbrillance et de la manipulation directe avec des barres d'outils, des menus contextuels, des boîtes de dialogues sur les propriétés et du double-clic pour ouvrir les objets. Affichage plein écran avec ancrage-masquage automatique des fenêtres d'outils et avec des onglets pour les fenêtres d'objets.	■	■	■
Puissante fenêtre de propriétés permettant de modifier n'importe laquelle des propriétés d'un ou de plusieurs objets en une seule étape, sans avoir besoin d'ouvrir une boîte de dialogue.	■	■	■
Des assistants pas à pas conviviaux vous guident dans un grand nombre de tâches.	■	■	■
Une structure orientée objet unique dans laquelle les données, les analyses et les graphiques reliés peuvent être mis à jour en un simple clic.	■	■	■
Une gamme étendue d'objets d'analyse, dynamiques et faciles à utiliser, permettant d'effectuer les analyses les plus répandues.	■	■	■
Des menus et des barres d'outils personnalisables.	■	■	■
Une gestion des utilisateurs de haut niveau comprenant une gestion configurable des droits des utilisateurs.	■	■	■

Gestion des données

Une base de données des projets dont la taille n'est limitée que par l'espace disque disponible et qui bénéficie d'une structure hiérarchique en dossiers. Un nombre illimité de dossiers, d'ensembles de données et d'autres objets.	■	■	■
Des ensembles de données pouvant aller jusqu'à 2 Go prennent en charge les données de type : nombres entiers 16/32 bits, nombres flottants 32/64 bits, nombres réels et complexes, chaînes de caractères et valeurs booléennes. Types spéciaux pour les dates, l'heure et les intervalles temporels. Traitement direct des signaux, des séries de signaux et des courbes 2D et 3D comportant jusqu'à 3 axes de coordonnées (X, Y, Z). Gestion des commentaires et des unités pour chaque axe de coordonnées. Ensembles de données non monotones et non uniformément échantillonnés.	■	■	■
L'Explorateur de FlexPro est organisé en dossiers et comprend une fenêtre de visualisation de la liste d'objets. Fenêtre de prévisualisation pour les données et les graphiques. Fenêtre de journalisation permettant une navigation facile jusqu'à la source d'un événement.	■	■	■
Fonction de recherche conviviale disposant de critères de recherche liés pour le texte et les données.	■	■	■
Un puissant éditeur d'ensembles de données permet de modifier les ensembles de données individuels, et un visualiseur de grille permet de modifier tous les ensembles de données d'un dossier au sein d'une grille.	■	■	■
Importation : assistant pour les données de type texte autorisant la sauvegarde de définitions personnalisées du format des textes comme un nouveau format de données réutilisable. Importation et ouverture de feuilles Excel directement dans FlexPro. Filtre d'importation binaire générique permettant la personnalisation des fichiers binaires. Interface ODBC permettant l'importation de données à partir de nombreuses bases de données. Interface OLE2 permettant d'incruster et de lier des objets OLE dans des graphiques et des données. Importation de formats de fichiers génériques : Bosch MDF, fichiers ASCII et binaires IEEE COMTRADE, fichiers textes FlexPro, NASA CDF, Universal File Format (UFF58) et fichiers audios (Wave). Importation de fichiers de données binaires en provenance de programmes d'acquisition et d'instruments de mesure : Astro-Med DAQ Xe, Dash 8X et Dash 18, B+S ME4 et ME5, BMC NextView, Bosch MDF (MTS INCA et Vector CANape sont également pris en charge), Caesar MDF, Data Translation DCF, Graphtec WR et DM, HBM Catman, HIOKI HiCORDER, IMC FAMOS, Imtec INSIGHT et PC-Scope, IOtech DaqView, WaveView, ChartView, LogView, LDS-Nicolet Pro, Integra, PowerPro, Accura, Ultima, Classic, Delta et DataSys DSOs, Multipro, Analyseurs Transient 2580P et BE256 et enregistreurs	■	■	■

de la série Viper, formats de fichiers TEAM et WFT, fichiers LeCroy Waveform, Meier & Heinen EDAS et EDAS Win, MTS RPC III, National Instruments DasyLab, DAGO et DIAdem, OROS OR, SEFRAM 84xx, DAS1000, DAS1200, Sony PcsScan, fichiers de données SPSS, Stemmer TurboLab, fichiers de données SYSTAT, fichiers TableCurve 2D & 3D, TEAC TAffmat, Tektronix DPO et TDS, fichiers Mat-files de MATLAB de The MathWorks, Yokogawa ORP/ORM et DL/AR, Ziegler Signalys. Les filtres d'importation prennent en charge la copie des données dans FlexPro et l'établissement du lien avec les fichiers sources.

Exportation : texte ASCII (TXT), Rich Text Format (RTF), Comma Separated Values (CSV) et fichiers de données FlexPro (FPF). Fichiers graphiques Windows Metafile (WMF), Enhanced Metafile (EMF), Bitmap (BMP), JPEG (JPG) et Portable Network Graphic (PNG). Fichiers CDF (CDF), ensembles de données DIAdem (DAT), fichiers COMTRADE (CFG), fichiers RPC III (RSP) et fichiers Wave (WAV). Établissement de liens entre des objets OLE2 et des graphiques ou des données. Assistant d'exportation HTML, personnalisable à partir de feuilles modèles HTML, permettant la publication de bases de données complètes ou partielles sur votre Intranet ou sur Internet.

Modules d'interface basés sur Active-X pour LabView, Agilent-VEE ainsi que TestPoint et DASYLab permettant le transfert direct des données dans les bases de données projets de FlexPro.

Visualisation

Diagrammes 2D et 3D : créés avec un assistant à partir d'objets de données sélectionnés, d'un intervalle de cellules ou d'un intervalle entre deux curseurs. Types de diagrammes : par points, interpolation, en colonnes, en barres, d'aires, polaire, camembert, matrice de champs colorés, de surface, de courbes de niveau, courbe spatiale, à bulles, en étoile et indicateurs d'erreur. Personnalisation infinie des diagrammes : possibilité de combiner librement les différents éléments visuels, par exemple des colonnes et des segments ou des symboles et des légendes. Pas de limitation du nombre de courbes par diagramme. Possibilité de données supplémentaires, par exemple pour les intervalles d'affichage ou les colonnes différentielles. Les légendes des courbes peuvent être librement positionnées. Palette de couleurs. Diagramme 3D permettant d'ajouter des ombres, de modifier le spectre des couleurs pour chaque surface, segment ou symbole; effets de lumière et rotation ou inclinaison des diagrammes suivant n'importe quel angle. Diagrammes 2D multipage pour l'affichage de données de longue durée. Possibilité d'avoir autant d'axes X et Y que souhaités sur les diagrammes 2D. Axes des Y empilés ou côte à côte. Détermination de l'échelle : fixe ou automatique, manuellement ou via n'importe quel ensemble de données et/ou de fonctions. Échelle : linéaire, logarithmique (base 2, e ou 10), inverse, inverse déportée, logit, probit, octave, tiers d'octave, temps, date et personnalisée. Utilisation pour les légendes des axes de n'importe quel jeu de caractères, d'indices et d'exposants, de symboles grecs, et possibilité de faire subir une rotation au texte. Affichage libre de dessins et de légendes. Format des valeurs : numérique, scientifique, date et heure, intervalle temporel, angulaire ou mappage de texte.

Colonnes et cellules des tableaux : créées à l'aide d'un assistant. Affichage des ensembles de données, des résultats des calculs et du texte. Colonnes ajustables en hauteur et en largeur. Texte affichable dans toutes les directions y compris verticalement. Indexation des colonnes et des lignes libre ou automatique. Possibilité de modifier et de formater les titres de colonnes et de tableaux librement. Couleur de fond pour les titres et les colonnes. Lignes de division ajustables. Bouclage automatique sur les pages suivantes. Affichage libre de dessins et de légendes. Souplesse de formatage des données numériques.

Objet texte : formatage libre du texte à l'aide de nombreuses polices de caractères. Champs d'incrustation des résultats des calculs.

Documents avec autant de pages, d'en-têtes et de bas de pages que nécessaire. Positionnement libre des diagrammes, des tableaux, des textes et des objets OLE. Outils de dessin puissants. Les diagrammes et les tables peuvent être transformés en graphiques et modifiés à tout moment.

	View	Standard	Professional
de la série Viper, formats de fichiers TEAM et WFT, fichiers LeCroy Waveform, Meier & Heinen EDAS et EDAS Win, MTS RPC III, National Instruments DasyLab, DAGO et DIAdem, OROS OR, SEFRAM 84xx, DAS1000, DAS1200, Sony PcsScan, fichiers de données SPSS, Stemmer TurboLab, fichiers de données SYSTAT, fichiers TableCurve 2D & 3D, TEAC TAffmat, Tektronix DPO et TDS, fichiers Mat-files de MATLAB de The MathWorks, Yokogawa ORP/ORM et DL/AR, Ziegler Signalys. Les filtres d'importation prennent en charge la copie des données dans FlexPro et l'établissement du lien avec les fichiers sources.	■	■	■
Exportation : texte ASCII (TXT), Rich Text Format (RTF), Comma Separated Values (CSV) et fichiers de données FlexPro (FPF). Fichiers graphiques Windows Metafile (WMF), Enhanced Metafile (EMF), Bitmap (BMP), JPEG (JPG) et Portable Network Graphic (PNG). Fichiers CDF (CDF), ensembles de données DIAdem (DAT), fichiers COMTRADE (CFG), fichiers RPC III (RSP) et fichiers Wave (WAV). Établissement de liens entre des objets OLE2 et des graphiques ou des données. Assistant d'exportation HTML, personnalisable à partir de feuilles modèles HTML, permettant la publication de bases de données complètes ou partielles sur votre Intranet ou sur Internet.	■	■	■
Modules d'interface basés sur Active-X pour LabView, Agilent-VEE ainsi que TestPoint et DASYLab permettant le transfert direct des données dans les bases de données projets de FlexPro.	■	■	■
Diagrammes 2D et 3D : créés avec un assistant à partir d'objets de données sélectionnés, d'un intervalle de cellules ou d'un intervalle entre deux curseurs. Types de diagrammes : par points, interpolation, en colonnes, en barres, d'aires, polaire, camembert, matrice de champs colorés, de surface, de courbes de niveau, courbe spatiale, à bulles, en étoile et indicateurs d'erreur. Personnalisation infinie des diagrammes : possibilité de combiner librement les différents éléments visuels, par exemple des colonnes et des segments ou des symboles et des légendes. Pas de limitation du nombre de courbes par diagramme. Possibilité de données supplémentaires, par exemple pour les intervalles d'affichage ou les colonnes différentielles. Les légendes des courbes peuvent être librement positionnées. Palette de couleurs. Diagramme 3D permettant d'ajouter des ombres, de modifier le spectre des couleurs pour chaque surface, segment ou symbole; effets de lumière et rotation ou inclinaison des diagrammes suivant n'importe quel angle. Diagrammes 2D multipage pour l'affichage de données de longue durée. Possibilité d'avoir autant d'axes X et Y que souhaités sur les diagrammes 2D. Axes des Y empilés ou côte à côte. Détermination de l'échelle : fixe ou automatique, manuellement ou via n'importe quel ensemble de données et/ou de fonctions. Échelle : linéaire, logarithmique (base 2, e ou 10), inverse, inverse déportée, logit, probit, octave, tiers d'octave, temps, date et personnalisée. Utilisation pour les légendes des axes de n'importe quel jeu de caractères, d'indices et d'exposants, de symboles grecs, et possibilité de faire subir une rotation au texte. Affichage libre de dessins et de légendes. Format des valeurs : numérique, scientifique, date et heure, intervalle temporel, angulaire ou mappage de texte.	■	■	■
Colonnes et cellules des tableaux : créées à l'aide d'un assistant. Affichage des ensembles de données, des résultats des calculs et du texte. Colonnes ajustables en hauteur et en largeur. Texte affichable dans toutes les directions y compris verticalement. Indexation des colonnes et des lignes libre ou automatique. Possibilité de modifier et de formater les titres de colonnes et de tableaux librement. Couleur de fond pour les titres et les colonnes. Lignes de division ajustables. Bouclage automatique sur les pages suivantes. Affichage libre de dessins et de légendes. Souplesse de formatage des données numériques.	■	■	■
Objet texte : formatage libre du texte à l'aide de nombreuses polices de caractères. Champs d'incrustation des résultats des calculs.	■	■	■
Documents avec autant de pages, d'en-têtes et de bas de pages que nécessaire. Positionnement libre des diagrammes, des tableaux, des textes et des objets OLE. Outils de dessin puissants. Les diagrammes et les tables peuvent être transformés en graphiques et modifiés à tout moment.	■	■	■

...continué

■ = compris ● = disponible en option

FlexPro 7

Data Analysis & Presentation

Visualisation (continué)

FPScript encapsulé : tous les objets visualisés accèdent aux données via des expressions FPScript qui peuvent être utilisées, par exemple, pour extraire des intervalles de données ou pour normaliser des données. Les champs comprenant du FPScript encapsulé peuvent être utilisés au sein de n'importe quel texte pour afficher des résultats de calculs ou n'importe quelle propriété d'un objet, par exemple le numéro d'une page dans un document ou le commentaire d'un diagramme.

Éditeur graphique permettant de réaliser librement des dessins et des légendes dans les diagrammes, les tableaux et les documents.

Analyse

Fenêtre de travail permettant une utilisation optimale des curseurs sur l'écran. Possibilité de disposer de jusqu'à huit blocs contenant chacun un diagramme, un tableau ou un texte. L'assistant permet de créer différentes mises en page de la fenêtre. Possibilité de zoomer sur un bloc individuel. Possibilité d'associer les objets entre les feuilles de travail et les documents.

Curseurs offrant de nombreuses possibilités dans les diagrammes 2D et 3D, les feuilles de travail et les documents. Un ou deux curseurs, curseurs « réticule », curseurs libres le long des courbes, curseurs harmoniques. Navigation sur les pics. Zoom, zoom synchronisé, déroulement, synchronisation des curseurs même pour des taux d'échantillonnage différents. Copier-coller d'intervalles. Suppression de valeurs aberrantes et d'intervalles. Mise en évidence de valeurs à l'aide de marqueurs pouvant être librement positionnés et légendés. L'intervalle des données entre les curseurs peut être utilisé comme outil de sélection des données pour créer de nouveaux objets. Fenêtre des coordonnées personnalisable pour l'affichage de X, Y, Z et du delta de XY. Glisser-déplacer de coordonnées dans la base de données FlexPro.

Langage de formules FPScript permettant de créer des analyses personnalisées. Boucles « for » et « while », déclarations « if-then-else », gestion d'exceptions, débogueur intégré, fonctions personnalisées programmables, traitement des valeurs non définies. Traitement d'ensembles de données complets avec des coordonnées X, Y et Z, en une seule ligne de code. Prise en charge des types de données réels et complexes. Nombreuses possibilités d'utilisation d'index permettant l'extraction d'intervalles et de valeurs individuelles. Assistants autorisant la sélection de fonctions, d'opérateurs, de structures de contrôle, d'opérations d'index et de constantes.

Opérateurs FPScript : arithmétiques; logiques au niveau du bit; nombres complexes; accès, organisation et conversion de données.

Opérateurs FPScript supplémentaires : logiques, de comparaison et d'indirection.

Fonctions FPScript pour réaliser les statistiques de base, l'importation des données, la prise en charge de la date et de l'heure et l'extraction de bits.

Plus de 200 fonctions FPScript supplémentaires pour le traitement des temps calendaires, le comptage, l'ajustement de courbes, l'interpolation de courbes, les informations sur les données, la manipulation des données, les boîtes de dialogue, l'enveloppement de courbes, l'isolation d'événement, l'importation de fichier, le filtrage et le lissage, les mathématiques générales, les exponentielles et les logarithmes, les matrices, l'analyse du signal, la génération du signal, l'échantillonnage du signal, les statistiques, les chaînes de caractères, l'interpolation de surfaces, la trigonométrie et le traitement des valeurs non définies.

L'Assistant d'Analyse, un outil particulièrement puissant, intègre l'analyse et la présentation, pour certaines procédures d'analyse, en un seul processus simplifié.

Lissage de crêtes et ajustement de courbes non linéaires à l'aide de plus de 160 modèles intégrés et prise en charge de modèles personnalisés à base de FPScript. Algorithmes de Levenberg-Marquardt et de Newton complets, classement de modèles, différents modes de pondération et d'échelles. Paramètres fixes ou libres avec limites, plus de 20 résultats

	View	Standard	Professional
FPScript encapsulé	■	■	■
Éditeur graphique	■	■	■
Fenêtre de travail	■	■	■
Curseurs offrant	■	■	■
Langage de formules FPScript	■	■	■
Opérateurs FPScript	■	■	■
Opérateurs FPScript supplémentaires	■	■	■
Fonctions FPScript	■	■	■
Plus de 200 fonctions FPScript supplémentaires	■	■	■
L'Assistant d'Analyse	■	■	■
Lissage de crêtes et ajustement de courbes non linéaires	■	■	■

Analyse (continué)

statistiques y compris les résidus, les intervalles de confiance et de prédiction, la variance de l'erreur, les erreurs sur les paramètres, la matrice de corrélation et la ligne de base. Disponibles comme objets d'analyse et intégrés à L'Assistant d'Analyse.

Objets d'analyse permettant l'ajustement de courbes : approximation, transformation de courbe (XYZ en grille), interpolation linéaire, régression linéaire, interpolation, interpolation paramétrique et interpolation de surfaces.

Objets d'analyse permettant l'analyse du signal : surface sous la courbe, convolution, auto corrélation et corrélations croisées, dérivation, intégrale et énergie du signal.

Objets d'analyse permettant l'analyse spectrale : spectre de Fourier (PSD, complexe, phase, amplitude, RMS, RMS², tiers d'octave et octave) et spectre temps-fréquence à partir d'une transformée de Fourier fenêtrée. Ces deux options offrent un choix de base de neuf fenêtres fixes.

Objets d'analyse permettant le filtrage : isolation d'événement (valeurs extrêmes, franchissements de niveau, pentes, rafales, valeurs au-dessus d'un niveau, valeurs dans un intervalle), filtres de signaux avec des caractéristiques de Bessel, Butterworth et Tchebychev, lissage du signal, correction du signal (traitement des valeurs non définies), filtre temporel.

Option Statistiques

Avec les fonctions FPScript et les objets d'analyse permettant l'analyse de la variance : tests d'ajustement, correction des aberrations, tests d'aberration, tests de variance, intervalles de confiance, et également calcul de sommes, valeurs extrêmes, moments, quantiles, échelles de dispersion et fonctions de distribution et de densité.

Option Procédures de Comptage

Avec les objets d'analyse pour le comptage : matrice de comptage, comptage de Rainflow, comptage composé et comptage conforme à la norme DIN 45667.

Option Suivi d'Ordre

Avec les objets d'analyse permettant l'analyse des signaux temporels et phasés avec un nombre arbitraire d'échantillons par révolution. Trois structures de données différentes : séries mono signal, multi signal ou signal montant en régime. Options FFT multiples. Quatre formats de résultats différents.

Option Analyse Spectrale

Analyse spectrale de Fourier

Procédures : spectre de Fourier fenêtré, périodogramme, « multitaper » de Fourier, spectres pour données en provenance d'un échantillonnage non uniforme, cepstre. Transformées : meilleure méthode n exacte choisie automatiquement à partir de quatre algorithmes différents (radix2, facteur premier, bases multiples, chirp-Z). Les formats spectraux incluent : amplitude, amplitude moyenne quadratique, amplitude², magnitude, magnitude², phase, dB, dB normalisés, puissance TISA, puissance MSA, puissance SSA, variance, complexes, partie réelle et partie imaginaire. Options de sur-échantillonnage et d'affichage des limites critiques des bruits blancs. Fenêtres de réduction des données : 23 largeurs fixes, 9 largeurs ajustables y compris Kaiser-Bessel, VanderMaas, Tchebychev et Slepian (DPSS). Détection des pics de Fourier par interpolation.

Procédures spectrales AR, ARMA et Eigen

Estimateurs spectraux autorégressifs (AR) : auto corrélation, entropie maximale (Burg), équations normales des moindres carrés, covariance des moindres carrés et covariance modifiée, AR composantes principales SVD. Estimateurs spectraux autorégressifs moyennes-mobile (ARMA), y compris l'optimisation non linéaire et les méthodes en composantes principales, décomposition en valeurs singulières pour la séparation signal bruit. Méthodes d'analyse de Eigen : MUSIC (Multiple Signal Classification), EV (vecteur de Eigen). Sélection des sous-espaces signal et bruit pour l'établissement de seuils d'analyse signal bruit par les méthodes de Eigen ou SVD. Détection de pics par les racines complexes de l'AR

	View	Standard	Professional
statistiques	■	■	■
Objets d'analyse permettant l'ajustement de courbes	■	■	■
Objets d'analyse permettant l'analyse du signal	■	■	■
Objets d'analyse permettant l'analyse spectrale	■	■	■
Objets d'analyse permettant le filtrage	■	■	■
Option Statistiques	■	●	●
Option Procédures de Comptage	■	●	●
Option Suivi d'Ordre	■	●	●
Option Analyse Spectrale	■	●	●
Analyse spectrale de Fourier	■	■	■
Procédures spectrales AR, ARMA et Eigen	■	■	■

...continué

■ = compris ● = disponible en option

FlexPro 7

Data Analysis & Presentation

Analyse (continué)

polynomiale ou des modes de Eigen. Spectres adaptatifs utilisant l'algorithme de Runge-Kutta pour cartographier avec précision les pics spectraux aigus et minimiser la longueur spectrale.

Analyse spectrale temps fréquence

Spectre de la transformée de Fourier fenêtrée (STFT). Techniques temps fréquence de multirésolution : spectre de la transformée en ondelettes continues (CWT). Les spectres d'ondelettes peuvent être générés avec un maximum de 1000 fréquences linéaires ou logarithmiques, l'intervalle des fréquences pouvant être personnalisé. Ondelettes mères ajustables : Morlet, Paul et dérivée gaussienne. Offre des capacités de résolution ultra-hautes fréquences pour les très grands signaux.

Analyse harmonique

Modélisation de sinusoides ou de sinusoides amorties au travers d'algorithmes automatiques de Fourier, d'AR, d'Eigen ou de Prony pour l'estimation des fréquences. Table des harmoniques, THD, SNR, SINAD et signal débruité.

Analyse spectrale bi-signal

Interspectres fenêtrés de Fourier et interpériodogramme de Fourier, cohérence y compris les spectres SNR. Fonction de transfert de domaine de Fourier.

Spectre de Réponse au Choc (SRS)

Maximax, spectre initial et résiduel pour les maxima, minima et maxima absolus ou réponses à un seul degré de liberté pour l'accélération, la vitesse et le déplacement. Répartition de fréquences linéaire ou logarithmique personnalisable. L'amortissement peut être spécifié comme un rapport d'amortissement ou comme un facteur de qualité. Sélection simplifiée de l'événement choc en utilisant les curseurs à partir de l'Assistant d'Analyse. Toutes les procédures sont disponibles sous la forme d'objets d'analyse intégrés à l'Assistant d'Analyse.

Option Acoustique

Calcul de la puissance acoustique en tenant compte de toutes les corrections liées à la pression atmosphérique et à la température (K0), au bruit de fond (K1), à l'environnement (K2) et à la surface enveloppante (Ls). **Évaluation du niveau sonore** avec pondération de fréquences Linear, A, B ou C. Pondération temporelle Fast, Slow, Impulse, Leq et Peak. Les résultats peuvent s'exprimer comme le niveau en fonction du temps ou le dernier niveau mesuré. Assistance au calibrage très simple à utiliser. **Analyse d'octave** basée sur le filtrage en domaine temporel : octave de résolution, tiers d'octave ainsi que 1/6, 1/12 et 1/24 d'octaves. La pondération fréquentielle des résultats peut être LINEAR, A, B ou C.

Toutes les procédures sont disponibles sous la forme d'objets d'analyse intégrés à l'Assistant d'Analyse.

Automatisation

Interface FPAccess basée sur DCOM utilisée pour créer les bases de données de projets FlexPro, définir les dossiers, les ensembles de données et les formules. Disponible sous la forme d'une DLL, elle ne requiert donc pas l'installation de FlexPro.

Modèle objet d'automatisation permettant un accès complet à tous les objets, méthodes, propriétés et événements FlexPro au travers de FScript, de Visual Basic ou d'autres langages de programmation.

Enregistrement, exécution et organisation de **macros**. Toutes les opérations peuvent être enregistrées sous la forme de macros et être rejouées. **Quick Macro** permet d'automatiser rapidement les opérations répétitives.

Intégration de macros à l'interface utilisateur. Au même titre que les commandes FlexPro, les macros peuvent être associées à des articles de menus ou intégrées à des barres d'outils et se voir affecter des raccourcis clavier.

Microsoft Visual Basic For Applications (VBA) intégré. Environnement de développement complet incluant l'éditeur de code IntelliSense, un éditeur de boîtes de dialogues, un débogueur et un outil de gestion de projet. Pour programmer

	View	Standard	Professional
Analyse (continué)	■	■	■
Analyse spectrale temps fréquence	■	■	■
Analyse harmonique	■	■	■
Analyse spectrale bi-signal	■	■	■
Spectre de Réponse au Choc (SRS)	■	■	■
Option Acoustique	■	●	●
Automatisation	■	■	■
Interface FPAccess	■	■	■
Modèle objet d'automatisation	■	■	■
Enregistrement, exécution et organisation de macros	■	■	■
Intégration de macros à l'interface utilisateur	■	■	■
Microsoft Visual Basic For Applications (VBA) intégré	■	■	■

Automatisation (continué)

des applications basées sur FlexPro comme des interfaces utilisateurs et des filtres d'importation personnalisés.

Documentation

Documentation en ligne complète incluant introductions, tutoriels et référence.

Aide en ligne contextuelle associée à l'ensemble des fenêtres et des éléments des boîtes de dialogue.

FlexPro Manual, Volume 1 : Managing and Presenting Data (gestion et présentation des données)

FlexPro Manual, Volume 2 : Analyzing Data using FScript (analyse des données avec FScript)

FlexPro Manual, Volume 3 : Automating Tasks using VBA(automatisation des tâches avec VBA)

Manuel de référence en ligne du modèle objet d'automatisation incluant des exemples de programmes servant à paramétrer des interfaces utilisateur personnalisées, à configurer des filtres d'importation spécifiques et à traiter des événements.

	View	Standard	Professional
Automatisation (continué)	■	■	■
Documentation	■	■	■
Documentation en ligne	■	■	■
Aide en ligne contextuelle	■	■	■
FlexPro Manual, Volume 1	■	■	■
FlexPro Manual, Volume 2	■	■	■
FlexPro Manual, Volume 3	■	■	■
Manuel de référence en ligne	■	■	■

Configuration système requise

Minimale : processeur Pentium, 256 Mo de RAM, 200 Mo d'espace disque

Recommandée : processeur Pentium IV, 512 Mo de RAM, 1 Go d'espace disque

Microsoft Windows 2000, 2003 Server ou XP. Lecteur DVD-ROM pour l'installation
Souris Microsoft® ou compatible. FlexPro prend en charge toutes les imprimantes fonctionnant sous Windows.

“ Grâce à la sélection de FlexPro comme notre logiciel standard, nous avons pu diminuer de façon substantielle les coûts de développement induits par l'évaluation des données de simulation en provenance des calculs réseaux. En particulier, la combinaison des atouts de VBA et du langage FScript nous a permis de réduire au minimum les coûts de programmation. ”

Tomas Greif
Director Specialist Department, System Engineering,
Traction Power Supply
SIEMENS AG, Transportation Systems

Votre fournisseur FlexPro local :



Weisang GmbH & Co. KG

Kaiserstraße 170-174, D-66386 St. Ingbert, Germany

Phone: +49 (6894) 92960 0, Fax: +49 (6894) 92960 26

Email: info@weisang.com

www.weisang.com