Eddy Current
Technology

eddyvisor® digital

Appareil numérique multicanaux de contrôle par courants de Foucault.

Cet appareil, conçu pour le contrôle non destructif de composants en grande série et de produits semi-finis métalliques, permet la détection de fissures, de porosités et de brûlures de rectification grâce au procédé préventif MultiFiltres. Il permet également de garantir les propriétés mécaniques telles que la dureté, la structure métallographique, la résistance, le traitement thermique ou la composition chimique en utilisant le procédé préventif MultiFréquences.

Conception hautement modulaire avec jusqu'à 16 canaux indépendants de détection de fissures et jusqu'à 32 canaux de contrôle structure ainsi que leurs combinaisons.

eddyvisor® digital

L'eddyvisor se caractérise par son design compact et ses hautes performances modulaires jusqu'à 16 canaux de détection de fissure et 32 canaux de contrôle structure travaillant indépendamment. De plus, il offre des fonctionnalités uniques pour la réalisation de contrôles complexes. Il intègre la haute sécurité de contrôle et la facilité d'utilisation réputées des appareils ibg.

L'écran tactile et l'organisation ergonomique des différentes fonctions facilitent l'utilisation. Toutes les fonctions et tous les résultats de contrôle sont visibles et accessibles d'un seul coup d'œil. Le traitement numérique du signal de mesure dès l'origine (juste après le pré-amplificateur) par des processeurs spécifiques, garantit la plus grande stabilité des résultats.

L'eddyvisor est basé sur le procédé ibg réputé depuis plusieurs décennies. Toutes les bobines, les sondes et les têtes rotatives de l'ensemble de la gamme des appareils ibg restent compatibles. L'eddyvisor n'est pas seulement recommandé pour les nouvelles applications mais aussi pour la mise à niveau des installations actuelles avec la technologie de courants de Foucault la plus en pointe du marché.

Dans le domaine de la détection de fissures et de brûlures de rectifications, la mise au point manuelle, par des experts, compliquée et chronophage des différents filtres, des angles de phases et des amplifications n'est plus nécessaire. Le procédé ibg exclusif PMFT (Preventive Multi Filter Testing), crée automatiquement toutes les zones de tolérances par un enregistrement de pièces conformes. Cette avancée technologique majeure, unique au monde, définit le nouveau standard pour la détection de fissures et de brûlures de rectification par courants de Foucault.

Pendant l'enregistrement des pièces bonnes (la calibration), le PMFT crée automatiquement et simultanément 30 zones de tolérances pour chacun des 30 filtres de bandes passantes. Ces zones de tolérances enveloppent à 360°, avec un facteur de sécurité réglable, le signal de référence. Comme le »bruit de fond« des pièces bonnes, qui dépend de la rugosité et des propriétés du matériau, est inclus dans les 30 zones de tolérances, on enregistre en quelque sorte »l'empreinte digitale« des pièces bonnes. Les effets de bords et les excentricités de traitements thermiques ou dimensionnelles des pièces bonnes font parties intégrantes des données de références ce qui réduit significativement le taux de faux rebut tout en gardant la meilleure sensibilité pour les vrais défauts.

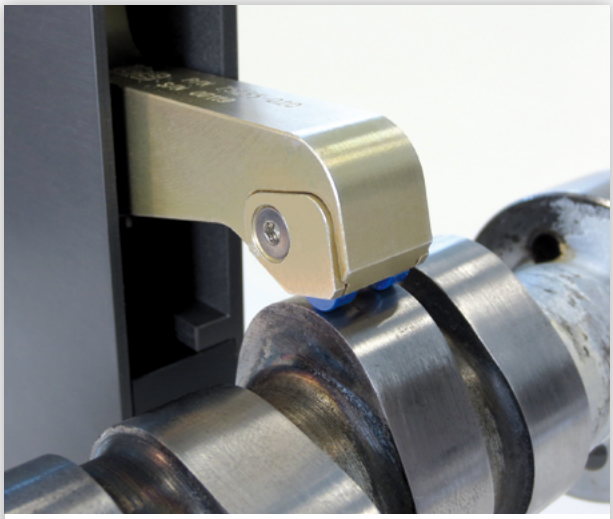
Grâce au concept exclusif »pièces bonnes uniquement«, la calibration ne prend que quelques minutes. Il suffit d'enregistrer un nombre suffisant de pièces bonnes en tant que référence. En un »clic« on passe ensuite au mode contrôle en PMFT et l'appareil est prêt à l'emploi. Il n'existe pas plus rapide et plus sûr.

Détection de fissure et brûlure de rectification

Les industries automobile et mécanique optimisent constamment leurs coûts par le dimensionnement réduit des composants (gain de matière) et l'augmentation de la taille des séries (standardisation). Les exigences en termes de qualité étant toujours plus fortes, les fabricants sont amenés à renforcer leurs contrôles pour garantir des composants avec une structure adéquate et exempts de fissure ou de brûlure de rectification.

Le contrôle par courants de Foucault peut être appliqué pour tous les matériaux ayant une conductivité électrique et/ou magnétique (perméabilité). Ceci inclut tous les matériaux métalliques. La détection de brûlure de rectification et fissure peut être adaptée à de nombreuses applications en sélectionnant le type de sonde et les fréquences d'émission appropriées. De façon générale, les défauts de surfaces ou sous-jacents ainsi que les pores sont détectés.

Les sondes de détection de fissure/brûlure ont une zone de sensibilité qui peut varier de 0,5 à 13 mm en fonction de leur design. Afin de réaliser le contrôle, un mouvement relatif entre la sonde et la surface est nécessaire. La détection de fissure/brûlure pour un composant de révolution nécessite la mise en rotation de celui-ci devant une sonde fixe. Il est aussi possible de mettre en rotation la sonde par l'intermédiaire d'une tête rotative et de garder le composant immobile. Afin de contrôler une surface cylindrique et non une simple ligne périmétrique, un mouvement additionnel de translation est nécessaire. Plus la géométrique du composant à contrôler sera complexe, plus la mécanique permettant le scanning de toute la surface sera sophistiquée. Notre département »machines spéciales« est à votre disposition pour le conseil ou la conception de votre système automatique de contrôle à 100 %.



Boîtier de détection de fissure et de brûlure de rectification pour pièces excentriques comme par exemple des cames. Une large gamme de diamètres est couverte ; jusqu'à 300 tr/min (en fonction de la géométrie des pièces) ; patins en céramique pour une longue durée de vie. Sur demande, contrôle structure sur arbres à cames.

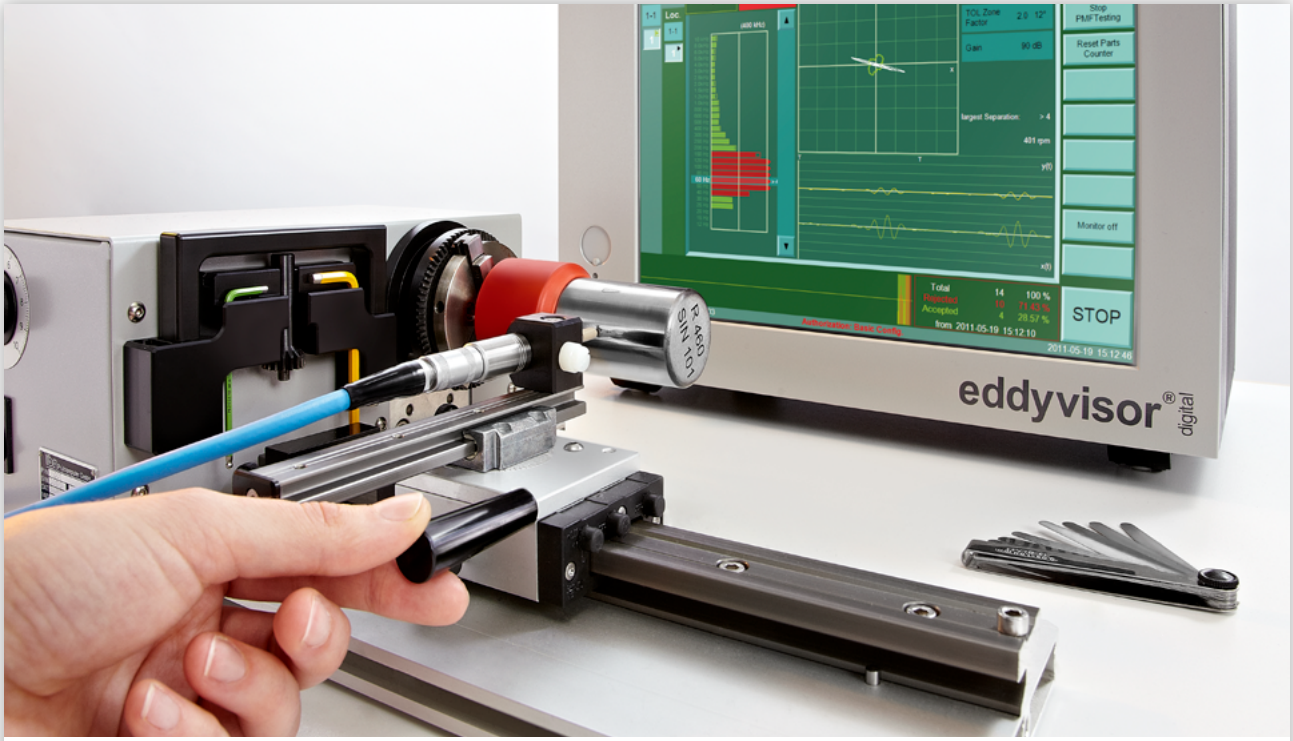
Système ibg de contrôle pour écrou de crémaillère de direction assistée électrique. Détection de fissure et brûlure de rectification sur la piste intérieure. Traçabilité unitaire par capture de QR-code.

La signature en courants de Foucault des défauts artificiels électroérodés est différente de celles de défauts naturels (par ex. déphasage). Les technologies précédentes, qui étaient calibrées uniquement sur ces défauts artificiels pouvait conduire à la non détection de défauts bien réels. L'eddyvisor ainsi que toute la gamme des appareils ibg, ouvre une nouvelle voie. Grâce au procédé Préventif Multi-Filtres dit PMFT, l'appareil est réglé simplement par l'enregistrement de quelques pièces bonnes. 30 zones de tolérances sont générées automatiquement pour l'ensemble du spectre de fréquences, définissant ainsi la signature des pièces »saines«. Dès qu'une des zones de tolérance est franchie, le signal NOK est déclenché quel qu'en soit le motif : défaut artificiel ou naturel.

La vérification de la sensibilité est réalisée grâce à un défaut artificiel érodé sur une pièce conforme. Ce défaut doit être détecté sans ambiguïté par l'instrument pour qualifier l'efficacité du contrôle. Le défaut limite de chaque application est déterminé en amont dans notre laboratoire par une étude de faisabilité. Cela permet de définir les dimensions et l'orientation du plus petit défaut détectable de façon certaine et reproductible.

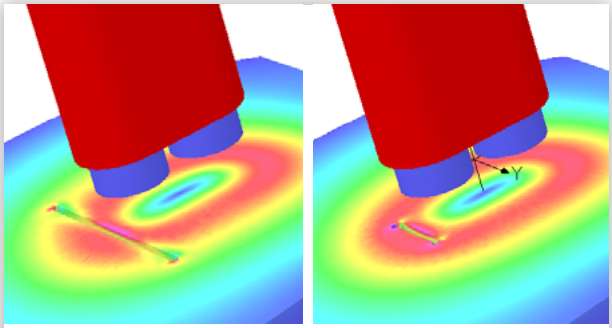
La mention bien connue »absence de fissure« indiquée sur les plans retranscrit un désir de perfection. Cependant, il y a des limites physiques à la détection de fissure par courants de Foucault. Nous nous sommes engagés à repousser ces limites le plus loin possible pour détecter les plus petites indications sans pour autant augmenter le faux-rebut en utilisation série. La sensibilité de la détection de fissure par courants de Foucault dépend de plusieurs paramètres :

- Rugosité de la surface – la détection des petits défauts est facilitée par la qualité de l'état de surface. Il est possible de détecter un défaut dont la profondeur est 5 fois supérieure à celle de la rugosité mais pas inférieure à 50 µm.
- Matière – même si le principe de la sonde différentielle atténue beaucoup l'influence de la matière, des lignes de carbures présentes dans une fonte lamellaire pourront être détectées à partir d'une taille d'environ 150 µm.
- Entrefer – l'augmentation de la distance entre la sonde et le composant réduit la sensibilité. La rugosité de la surface et l'excentricité d'une pièce affecte le résultat du test notamment si la distance est faible. Un bon compromis pour de nombreuses applications de la sonde standard ibg est un entrefer de 0,7 mm.
- Orientation des défauts – l'orientation d'un défaut par rapport à la sonde influe également sur la sensibilité du contrôle. Cela peut conduire à un choix d'une sonde ibg spécifique.



Tour ibg pour tests en laboratoire, études de faisabilité et détection de fissure avec eddyvisor pour petites séries.
Vitesse max. 850 tr/min, mandrin jusqu'à un diamètre de 68 mm, avec trigger de position angulaire, déplacement libre de la sonde.

ibg utilise principalement des sondes différentielles pour la détection de fissures. Ce principe différentiel réduit quasiment à zéro le fort signal de réception grâce à deux enroulements récepteurs compensés-croisés. Cela permet une très forte amplification sans surcharger l'entrée de l'appareil de contrôle. De plus, ibg s'impose des exigences élevées en matière de précision pour sa propre fabrication de sondes afin de permettre de fortes amplifications. La gamme actuelle des instruments ibg fonctionne en outre avec un bruit de signal extrêmement bas, une numérisation à la source et des algorithmes de traitement du signal intelligents. Ainsi, ibg est capable de combiner une très forte amplification du signal de défaut et un bruit très faible de traitement du signal. Cela permet de travailler avec un entrefer important sans perte de sensibilité. Les sondes ibg peuvent être maintenues à 0,7 mm de la surface des composants tout en restant fiables. D'autres fabricants garantissent la même sensibilité seulement si l'entrefer est compris entre 0,2 et 0,3 mm. Mais dans cette position, la sonde capte plus de bruit émanant des pièces bonnes ce qui génère un taux de faux rebut plus important. De façon générale, les sondes différentielles sont très sensibles aux défauts de surfaces. Elles sont aussi relativement à l'abri des variations de structure de la matière provenant des lots ou des hétérogénéités de traitements thermiques. Ces caractéristiques sont importantes pour réduire les faux rebuts lors de contrôle 100 %.

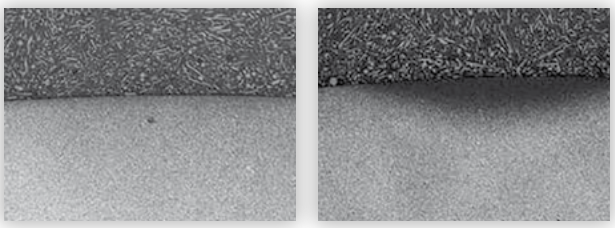


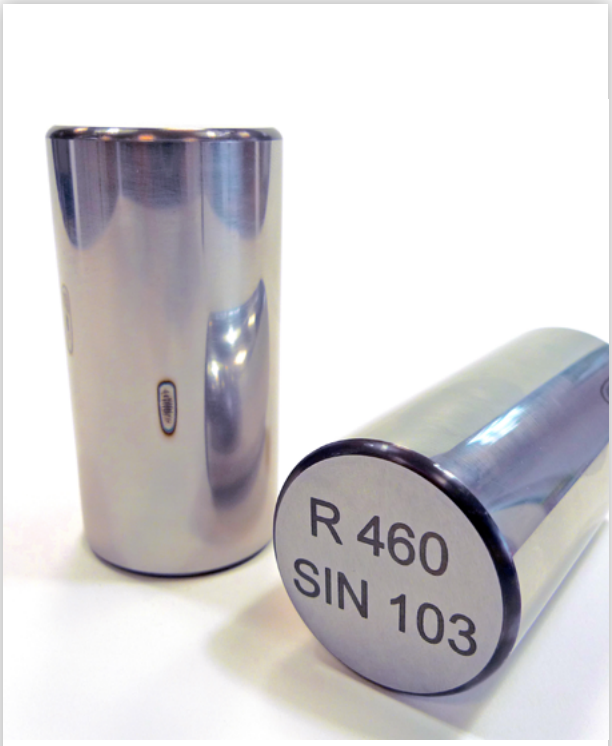
Simulation de la densité de courants de Foucault générée par une sonde différentielle à la surface d'un cylindre. L'illustration montre les perturbations des courants de Foucault provoquées par des fissures électro-érodées de 3 x 0,1 x 0,1 mm à gauche et de 1 x 0,1 x 0,1 mm à droite.

Détection de brûlure de rectification

Selon la norme ISO 14104, une brûlure de rectification est une surchauffe locale de surface. L'impact de la chaleur pendant le processus de rectification étant trop élevée cela engendre un processus de recuit local ou, si l'impact de la chaleur est encore plus fort, on observe alors des zones de re-durcissement. Selon la qualité de surface et l'influence géométrique de la pièce le contrôle ibg PMFT détecte les brûlures de rectification qui conduisent à de simples changements de contraintes résiduelles ou au début de zones de recuit dans la microstructure.

ibg utilise la technologie laser pour produire des échantillons de référence représentatifs des brûlures de rectification. Il est ainsi possible en adaptant les paramètres du laser de créer des défauts artificiels de différentes intensités représentatifs de défauts naturels. Ces défauts artificiels sont facilement reproductibles et peuvent avoir la forme (spots ou lignes) et le dimensionnement spatial souhaités. Ils servent de MASTER pour la validation de systèmes automatiques de contrôle ainsi que pour définir la sensibilité de l'application.





Master ibg de fissures et de brûlures de rectification. Les fissures et les porosités électro-érodés simulent des défauts de surface ouverts. La brûlure de rectification est simulée par un procédé laser. Simple contrainte résiduelle (tout à gauche) et du début de la zone de recuit (au centre).

Caractéristiques produits pour la détection de fissure et de brûlure de rectification

- **Sondes**
  Il existe une grande variété de sondes pour détection de fissures avec différentes largeurs de faisceaux, sensibilités ou dimensions. Des sondes spéciales pour des applications spécifiques sont développées en interne. Pour des cadences élevées, l'utilisation de nos têtes rotatives précises et compactes eddyscan H et F est bien souvent recommandée. Ils fonctionnent conjointement avec l'eddyvisor. La surveillance de rupture de câble de sonde est incluse pour une plus grande sécurité d'utilisation en série.

- **Entrefer**
  Les sondes ibg sont conçues pour un entrefer (distance sonde/pièce) élevé de 0,7 mm. Cela réduit considérablement les contraintes d'intégration en termes de précision de guidage mécanique et permet aussi de contrôler facilement des pièces dont la géométrique n'est pas parfaite.

- **Compensation d'entrefer**
  Le contrôle de pièces excentriques est amélioré par la compensation électronique de distance. Cette fonction nécessite des sondes spécifiques.

- **Suspension**
  Avec la fonction »suspension«, il est possible de mettre en veille le contrôle sur une zone précise. Par exemple sur une portion d'axe où un perçage est présent.

- **Représentations**
  Le signal de contrôle peut être représenté sous plusieurs formes de diagrammes :
  - bargraph
  - xy, x(t) et y(t)
  - C-Scan : (dit aussi diagramme »chute d'eau«).

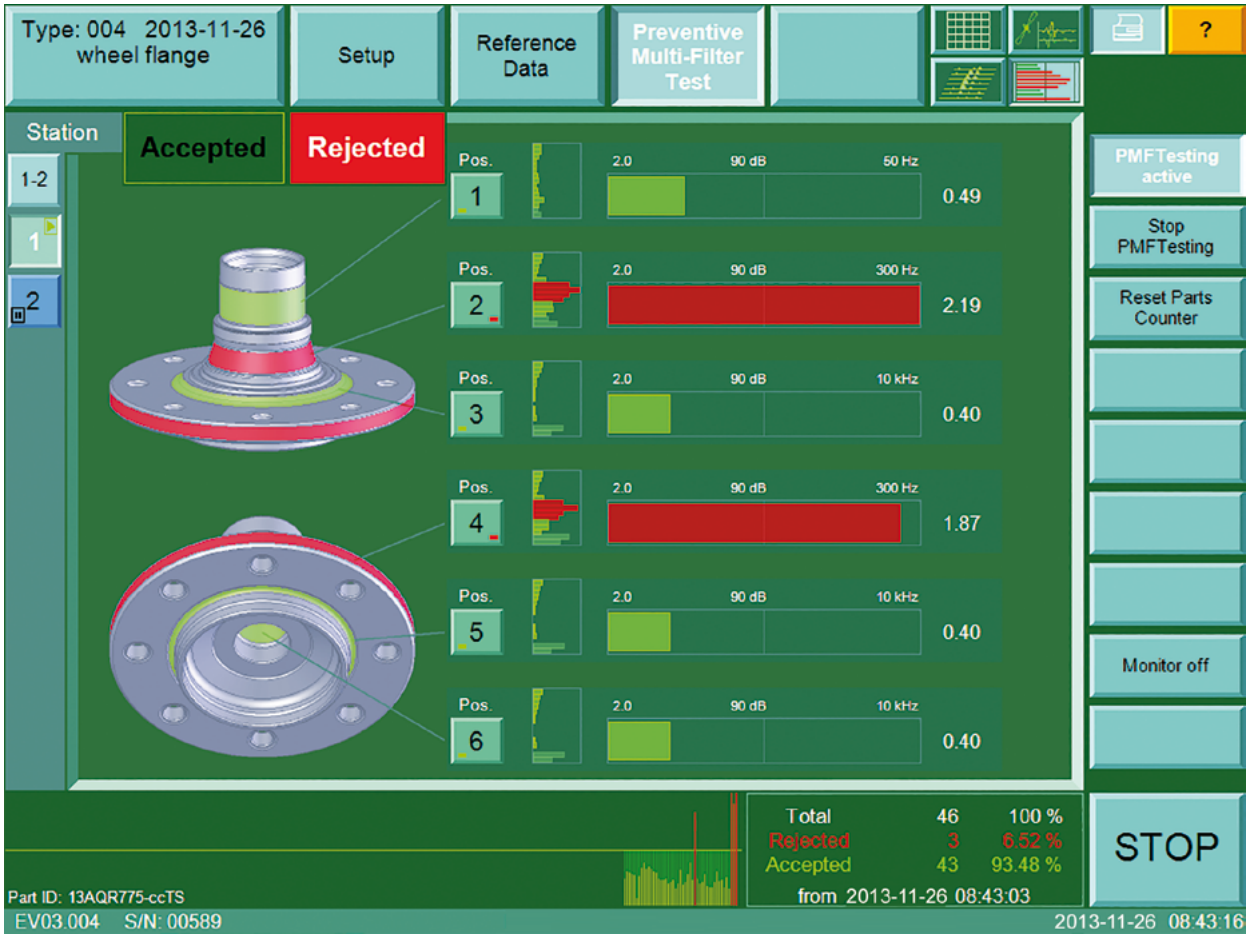
  Cette représentation 3D permet grâce à une synchronisation avec le mécanisme de mise en rotation de visualiser la position du défaut sur le périmètre de la pièce.

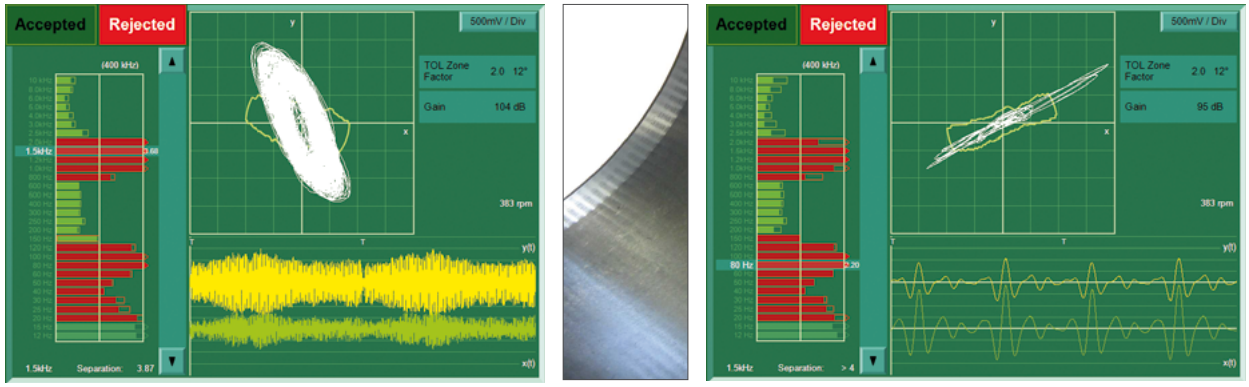
- **Gamme de fréquences**
  La fréquence du signal émis est réglable entre 3 kHz et 10 MHz avec 21 valeurs possibles.
  Les 30 filtres de bandes passantes peuvent être réglés entre 6 Hz et 20 kHz.

- **Déclenchement du contrôle :**
  En »Manuel« sur l'appareil et en »Externe« par un automate ou par un interrupteur.

Fiabilité et sensibilité optimale de contrôle – Différentes sondes pour détection de fissure et brûlure de rectification. En arrière-plan à gauche, une sonde rotative de type eddyscan H pour le contrôle de barres ou de composants cylindriques. A droite, une sonde rotative eddyscan F adaptée aux alésages ou aux surfaces.

Détection de fissure sur un moyeu de roue en 6 positions internes et externes. Chaque position à ses propres données de références générées à partir de pièces bonnes. Affichage dynamique des résultats de contrôle par position avec un code couleur vert/rouge en surbrillance sur l'écran de l'eddyvisor.





Exemple d'application sur une bague de roulement au centre.

À gauche : Signal de courants de Foucault d'une brûlure de rectification sévère détectée et visualisée dans une plage de fréquence haute (autour de 1.5 kHz).

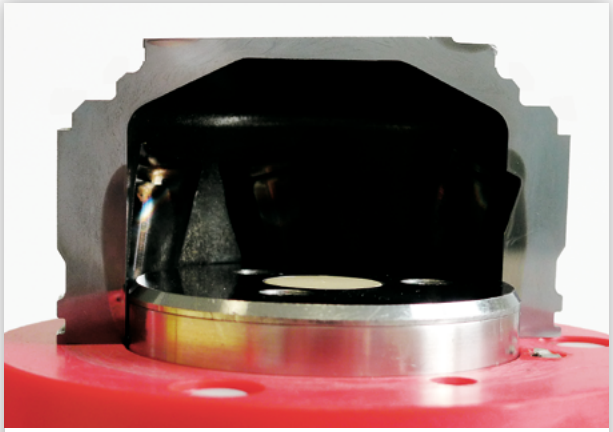
À droite : Visualisation du signal pour le même test sur la même bague mais dans une gamme de fréquence plus basse. On observe un autre signal de brûlure localisée en deux endroits opposés de la circonférence. L'ovalisation du diamètre intérieur est responsable de ce 2ème signal. Grace à l'approche préventive avec 30 filtres de bandes passantes travaillant simultanément, le PMFT détecte des défauts inattendus qui seraient acceptés avec des instruments classiques fonctionnant avec un seul filtre.

Contrôle de structure

La surveillance des performances du traitement thermique est l'un des problèmes les plus difficiles des productions en grande série. La microstructure et la dureté sont des caractéristiques primordiales pour la qualité du produit final. Elles peuvent être contrôlées au moyen d'essais destructifs par échantillonnage qui sont chers et lents. De plus le principe d'échantillonnage n'est efficace que si l'occurrence des défauts est assez importante. Les aléas très ponctuels qui surviennent dans les fours en continu ou lors des processus de trempe par induction ne sont pas détectables par échantillonnage.

La technologie PMFT (Preventive Multi-Frequency Testing) développée par ibg et reconnue mondialement depuis les années 80 est recommandée pour garantir la plus grande fiabilité. Vous êtes en mesure de superviser les performances de votre traitement thermique par un contrôle industriel, économique, rapide et fiable tout en détectant des défauts inattendus. La PMFT utilise les 8 fréquences fondamentales ainsi que 2 niveaux d'harmoniques. Les possibilités d'applications sont nombreuses allant de la structure à la profondeur des traitements superficiels en passant par la dureté ou les mélanges matières.

La calibration est réalisée uniquement avec des pièces bonnes. Un groupe de 10 à 20 pièces est enregistré par l'appareil. Les zones de tolérances sont formées automatiquement. Ensuite le contrôle consiste à comparer le signal des courants de Foucault avec celui des pièces bonnes. Cela signifie que la calibration ne nécessite pas de défaut artificiel. Grâce à la rapidité de contrôle et la facilité de programmation la création d'une nouvelle gamme est très rapide. Un autre gros avantage est l'analyse multi-dimensionnelle de nos appareils. A chaque fréquence correspond une zone de tolérance propre. Si l'ensemble des zones de tolérances est respecté, la pièce contrôlée est déclarée conforme. De même, la moindre variation sur une basse, une moyenne ou une haute fréquence est immédiatement mise en évidence.



Bobine interne de contrôle structure sur un joint de cardan garantissant la profondeur et le positionnement de la trempe par induction.

Tous les contrôles par courants de Foucault fonctionnent par comparaison et donnent une réponse de type »OUI/NON«. Les moindres petites variations peuvent être détectée, mais il n'est pas possible de donner la raison de cette variation. Pour en connaitre la cause, une analyse métallurgique est nécessaire (coupe ou mesure de dureté).

Essais manuels de structure par courants de Foucault en laboratoire

Analyse simultanée des Harmoniques iSHA

La perméabilité relative est fortement influencée par les procédés de traitements thermiques. Les structures »dures« ont une perméabilité inférieure aux structures »molles«. Comme la technologie PMFT d'ibg utilise des champs magnétiques de faible intensité, les pièces »dures« ne présentent pas d'effet de saturation. Elles sont donc analysées dans la partie linéaire de leur courbe d'hystérésis.

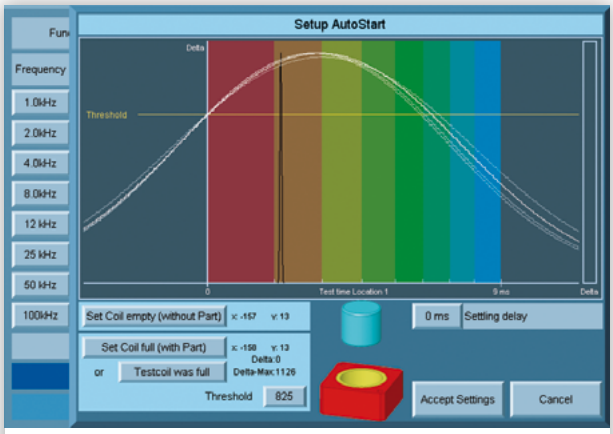
Lorsqu'un échantillon est soumis à des cycles d'hystérésis magnétique dans un système de bobines, des harmoniques apparaissent. Le courant sinusoïdal injecté dans la bobine émettrice engendre un champ magnétique sinusoïdal qui induit un flux magnétique au sein de l'échantillon. Celui-ci est périodique mais n'est plus sinusoïdal (en raison et en fonction de la perméabilité). C'est la raison pour laquelle la tension électrique induite dans la bobine réceptrice est distordue et ce même pour un faible champ. La décomposition en séries de Fourrier de la tension induite met en évidence une onde fondamentale ainsi que des fréquences plus élevées et notamment les harmoniques de niveau 3, 5, 7 et 9. L'analyse de ces harmoniques révèle une image encore plus précise des propriétés magnétiques de l'échantillon et donc de sa microstructure. En plus, cette analyse présente de gros avantages en supprimant les interférences liées à la variabilité des coulées matières, des tolérances dimensionnelles, de la température et du positionnement.

L'amplitude des harmoniques est très faible. C'est pourquoi un traitement électronique de haut niveau est nécessaire pour les distinguer du bruit de fond et les afficher. Ces signaux faibles peuvent être détectés clairement et traités de façon stable grâce au procédé novateur et exclusif qu'ibg à déployer dans sa gamme »digital«. Le signal est numérisé directement en sortie du pré-amplificateur et traité par un microprocesseur dédié extrêmement rapide (DSP).

Cette innovation essentielle, baptisée iSHA (ibg's Simultaneous Harmonic Analysis), vient s'ajouter au PMFT (Preventive Multi Frequency Testing), pour garantir une grande fiabilité de contrôle inégalée. Leur combinaison permet de calculer simultanément et sans augmentation du temps, les vecteurs de l'onde fondamentale et de deux niveaux d'harmoniques pour 8 fréquences différentes. iSHA complète les performances du célèbre PMFT pour la détection des plus petites variations de structure.

Caractéristiques produit pour le contrôle structure

- **Zones de tolérances**
  Par l'enregistrement des données de références, l'eddyvisor génère automatiquement les différentes zones de tolérance en forme d'ellipses pour un contrôle plus fiable. Pour des applications spécifiques et des utilisateurs avertis, ces zones de tolérances sont librement paramétrables (translation, rotation, réduction, expansion) et peuvent aussi prendre une forme rectangulaire.
- **Analyse des harmoniques : iSHA**
  En plus des huit fréquences fondamentales, l'appareil analyse deux harmoniques (de la 2ème à la 9ème au choix). Cette analyse est simultanée tant pour la calibration que pour le contrôle et n'augmente pas le temps de cycle. Le réglage standard utilise les ondes fondamentales et les harmoniques 3 et 5. Bobine interne de contrôle structure sur un joint de cardan garantissant la profondeur et le positionnement de la trempe par induction.



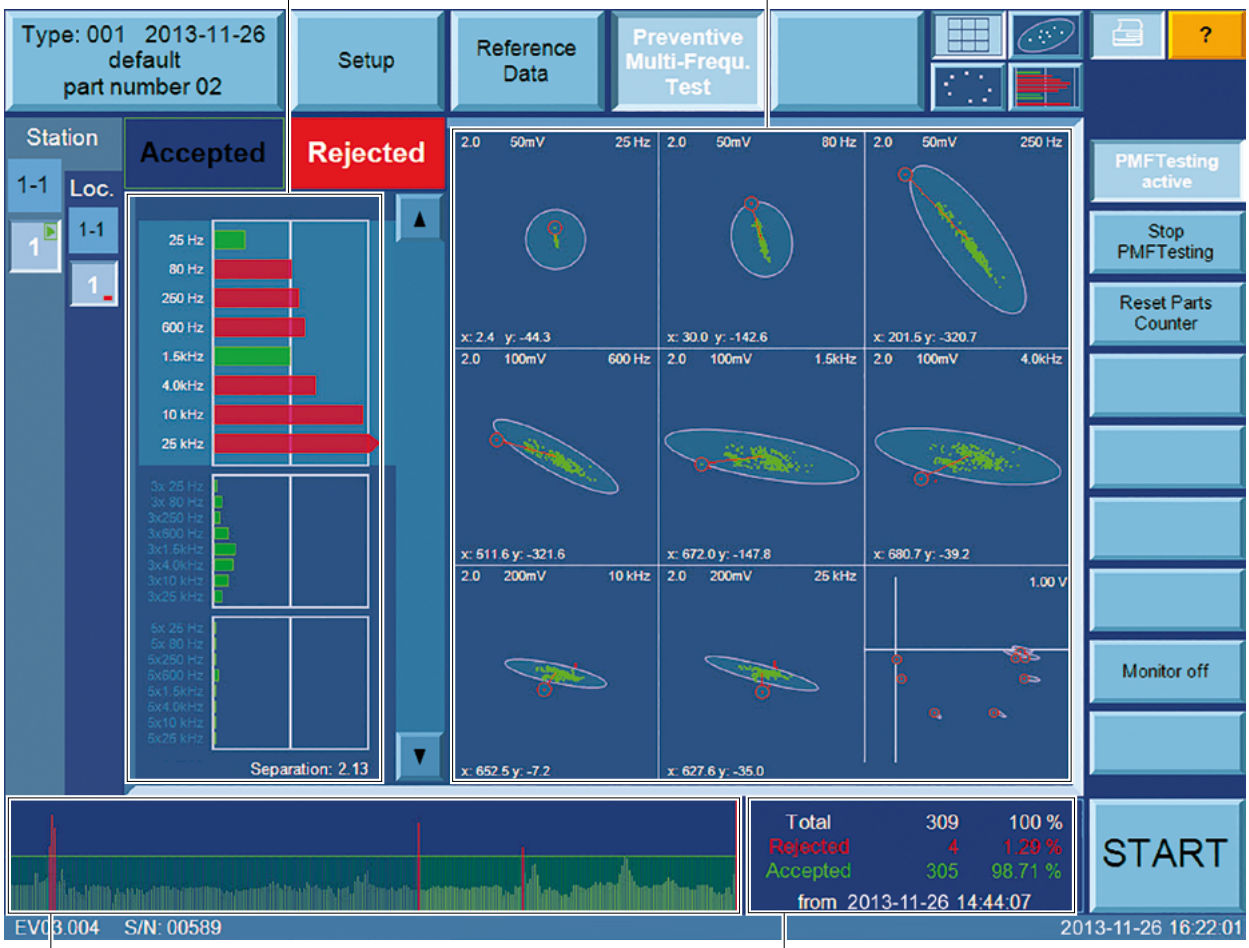
NOUVEAU : Autostart rapide qui accélère et améliore la précision du déclenchement automatique. Réglage simplifié par affichage graphique pour des contrôles en dynamique.

- **Affichage**
  Les résultats de contrôle sont représentés sous forme de »bargraph« et d'ellipses avec la visualisation simultanée des 8 ellipses (fondamentales ou harmoniques) ou bien le zoom sur une fréquence précise.
- **Bobines**
  Pour les applications standards, il existe une large gamme de bobines encerclantes (jusqu'au diamètre 500 mm) et de sondes ponctuelles. Pour des applications particulières, des bobines spécifiques (bobines internes ou rectangulaires) sont également développées en interne. L'appareil intègre une surveillance du câblage et du bobinage ainsi qu'un antiparasitage à 50 et 60Hz.
- **Déclenchement du contrôle**
  En plus des déclenchements en »Manuel« sur l'appareil et en »Externe« par automate ou interrupteur, il existe une fonction »Autostart«. Celle-ci détecte la présence dans la bobine d'une pièce et déclenche le contrôle immédiatement ou après un délai réglable.
- **Fréquences de contrôle**
  Huit fréquences réglables entre 5 Hz et 3 MHz.
- **Vitesse de contrôle**
  Quelques millisecondes. Une analyse avec les réglages standards (25 Hz – 25 kHz, 8 fréquences simultanées) ne dure que 141 ms. En mode rapide monofréquence, seulement 1 ms est nécessaire à partir de 5 kHz. Cela facilite les contrôles en dynamique.
- **Classification**
  Le tri de matières différentes ou de lots mélangés peut être réalisé grâce à la fonction »classification« (logique OU). Jusqu'à 7 types de pièces bonnes mais avec des caractéristiques différentes peuvent être enregistrés. Le contrôle permet ensuite de classer par type de pièces.
- **Contrôle sur barres et tubes (option)**
  Cette option permet la vérification de la matière, du traitement thermique, des différences de densité ainsi que les changements de structure sur des produits longs (barres, tubes et fils). Deux capteurs de proximité, au début et à la fin du produit, servent de déclencheurs et permettent d'éviter les effet de bords. Après chaque contrôle la synthèse statistique est mise à jour (quantité et pourcentage de bons et de mauvais). Un seuil de non conformité acceptable est réglable afin d'éliminer des valeurs abérrentes (manipulations à blanc). Ce seuil peut être paramétré en nombre de barre ou en pourcentage de contrôle par barre.

Très haute précision et stabilité thermique – Différentes bobines et sondes parmi la large gamme ibg pour d'excellents résultats en contrôle de structure.

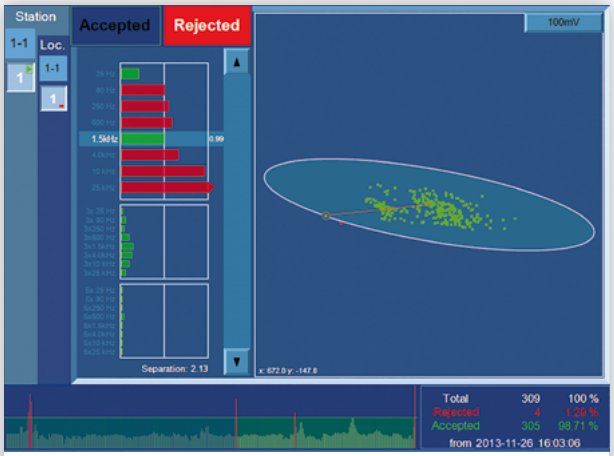
Représentation »bar-graph« du dernier résultat de contrôle avec en surbrillance les 8 fréquences fondamentales et plus bas les 3ème et 5ème harmoniques.

Représentation simultanée des résultats de contrôle pour les huit fréquences fondamentales avec les zones de tolérances correspondantes.



Historique de contrôle

Compteur de pièces



Représentation elliptique des résultats de contrôle pour une fréquence fondamentale

Représentation »bar-graph« des résultats de contrôle

eddyvisor® digital

Caractéristiques générales

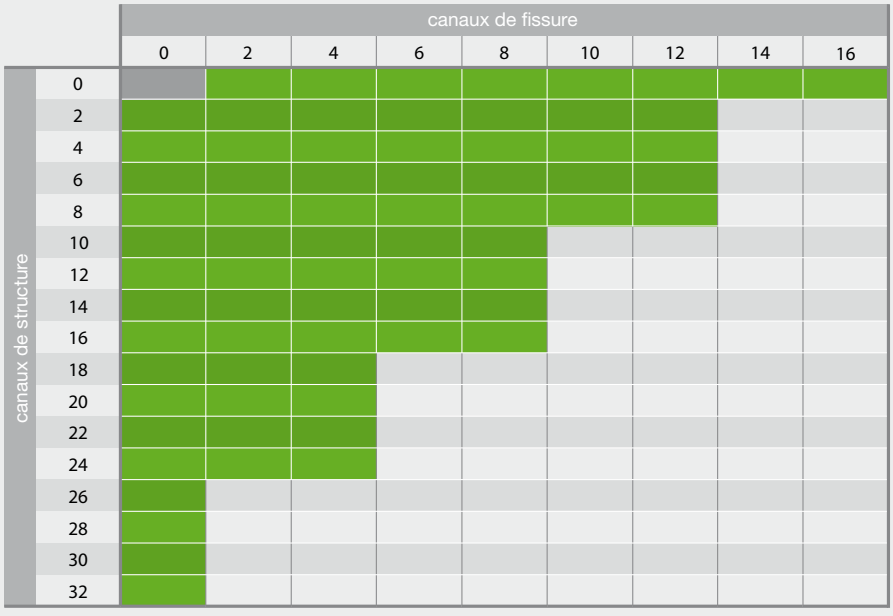
- **Design ergonomique**
  Toutes les fonctions et les résultats des tests, y compris les plus complexes, sont clairement agencés pour être compris au premier coup d'œil. Cela permet une utilisation facile et efficace même pour des opérateurs inexpérimentés.

- **Stations et positions**
  L'eddyvisor offre un concept unique de stations et de positions pour des applications complexes et sophistiquées. Jusqu'à huit stations peuvent être définies au sein desquelles on peut inclure 32 positions. Toutes les positions au sein d'une station appartiennent à la même pièce et sont résumés dans les résultats de la station. Ces résultats peuvent être utilisés pour le tri. La pièce doit être contrôlée sur toutes les positions d'une station pour que le résultat de station soit valable. Les stations sont complètement indépendantes les unes des autres. Les différentes stations peuvent avoir différentes conditions de fonctionnement. Pendant qu'une station est en cours de contrôle, une autre peut être en cours de calibration.
  De plus, chaque position a ses propres données de références et ses propres zones de tolérance. Pour la détection de fissure, par exemple, il est possible de définir différentes zones de contrôle sur la pièce (faces, rayons, côtés etc..) et de les tester avec différentes calibrations que l'automate peut commuter en direct. Chaque zone de la pièce peut ainsi être contrôlée avec le niveau de bruit le plus bas possible. Une zone rectifiée sera calibrée avec un bruit de fond très faible et sera contrôlée avec une sensibilité optimale sans être perturbée par le bruit de fond plus marqué d'une zone brute de forge.

- **Affichage de la pièce et des positions de contrôle**
  Pour les stations ayant entre 2 et 22 positions, le client peut lui-même insérer une image de la pièce. Les résultats de chacune des positions sont alors visualisés par un code couleur directement sur l'image de la pièce. Une aide considérable pour l'opérateur surtout pour des systèmes complexes. Ces images peuvent être affichées (avec ou sans code couleur) dans l'écran de supervision de toutes les stations.

- **Types de pièces**
  En mode »Fissure«, l'eddyvisor peut conserver simultanément jusqu'à 100 programmes différents pour autant de »types de pièces« (50 max avec plus de 8 positions). En mode »Structure« 250 types sont disponibles. Chaque type de pièce conserve sa calibration et ses réglages propres. La commutation d'un type de pièce à l'autre peut se faire manuellement ou via un automate.

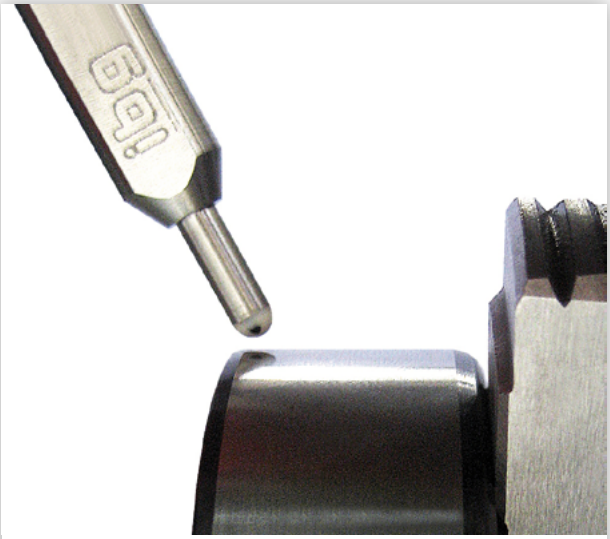
- **Identité des pièces**
  Pour assurer la traçabilité des résultats, il est possible avant chaque contrôle de communiquer à l'eddyvisor un numéro de série alphanumérique (QR code ou similaire). Ce numéro est sauvegardé dans l'eddyvisor et associé avec le résultat unitaire de contrôle. Il ensuite possible d'exporter ces informations sur un réseau via le logiciel eddyLogger ou dans un format compatible avec la norme Q-DAS.



Combinaisons de canaux eddyvisor

possible avec un seul eddyvisor
un second appareil est nécessaire

- **Historique des pièces de références**
  Cet histogramme permet de visualiser en un coup d'œil l'enregistrement de toutes les pièces de référence. Si après la calibration, une contre-analyse du laboratoire montre qu'une de ces pièces n'est pas bonne, il est toujours possible en un clic de la retirer des pièces de référence.
- **Historique des pièces de tri**
  Un histogramme multicolore affiche le résultat de 1000 pièces triées ainsi que des 100 dernières mauvaises pièces. Un seul coup d'œil permet d'avoir la tendance du process et facilite son analyse a posteriori. Le taux de faux-rebut peut ainsi être très facilement réduit par l'ajout dans les données de référence de pièces initialement rejetées mais validées conformes par le laboratoire.
- **AQDEF exportation des données**
  Compatibilité avec la norme QDAS (option)
  Les données de contrôle sont transférées après la fin de chaque contrôle via Ethernet à un ordinateur sur lequel est installé le logiciel gratuit eddyLoger. Ces données sont fournis conformément au format AQDEF. L'interface du logiciel permet une configuration personnalisée avec les options suivantes : choix des données à sauvegarder, sauvegarde avec champ vierge ou séparateur abrégé, format de mémoire DFD/DFX ou fichiers DFQ, choix du nombre d'enregistrement par fichier. L'eddyLogger peut enregistrer et gérer en parallèle les résultats de contrôle de différents appareils ibg vers un seul réseau Ethernet. Un seul ordinateur d'acquisition suffit pour superviser plusieurs eddyvisor et/ou eddyliner.
- **Stockage de données en général**
  Les résultats de contrôles, les programmes liés aux »types de pièces«, les réglages liés à l'appareil sont enregistrés de façon robuste sur une carte compact-flash interne. Toutes ces données peuvent aussi être sauvegardées sur une clé USB et/ou diffusées sur un réseau. Un registre interne conserve les messages d'erreurs pour faciliter d'éventuelles interventions.
- **Automatisation directe simplifiée**
  Dans le but d'automatiser économiquement et facilement des actions simples comme l'aiguillage OK/NOK, le déclenchement d'un marquage de peinture ou une signalisation lumineuse, une alimentation interne standard (24Vdc, 2,5A) est intégrée.
- **Présélection de compteur**
  La fonction »compteur de bac« surveille le niveau de remplissage des conteneurs et évite ainsi le débordement. Le contrôle est mis en pause automatiquement aussitôt que la valeur présélectionnée de pièces contrôlées et atteinte. L'opérateur change alors les conteneurs et relance le compteur, le contrôle redémarre automatiquement.



Détection de fissure et brûlure de rectification sur une bague de roulement avec une sonde différentielle ibg de type sphérique X.

- **Utilisation à distance :**
  Accès à distance par VNC Viewer Software quand l'eddyvisor est connecté au réseau.
- **Restriction d'accès :**
  Différents niveaux de blocages par clé en fonction des différents niveaux d'utilisateurs (opérateur, chef d'équipe, régleur, développeur).
- **Fonction d'aide :**
  Une aide contextuelle est toujours accessible directement à l'écran. La plupart du temps elle évite de se référer au mode d'emploi.
- **Langues**
  Déjà incluses : Français, Anglais, Allemand, Espagnol, Italien, Tchèque, Polonais, Portugais, Chinois, Hongrois, Japonais, Coréen et Russe. D'autres langues peuvent être ajoutées en option.
- **Ecran**
  Ecran couleur tactile de 15 pouces. Résolution de 1024 x 768 Pixels. Très robuste et utilisable avec des gants

eddyvisor® digital

Connexions

- **Port d'entrée-sortie**
  Une interface opto-isolée avec 32 entrées et 32 sorties est disponible pour la connexion avec un automate. En option, un module supplémentaire avec 32 entrées et 32 sorties peut être installé. L'affection des signaux est libre avec l'eddyvisor.
- **Réseau Gigabit Ethernet**
- **XVGA**
  L'écran peut être dupliqué au moyen de l'interface XVGA. Très appréciable pour les formations.
- **Imprimante**
  Une imprimante classique peut être connectée par USB 2.0 ou Ethernet pour imprimer des copies écrans ou des rapports.
- **USB 2.0**
  Deux ports USB 2.0 à l'avant, un en face inférieure pour le stockage des données.

Boitier

- Deux modèles d'eddyvisor sont disponibles :
  La version Desktop »D« (avec des pieds inclinés rétractables) et la version Switch Panel qui sépare l'interface Homme/Machine »HMI« du boitier de mesure »M«.
- Entièrement encapsulé il peut être utilisé en production dans les environnements industriels.

Données techniques

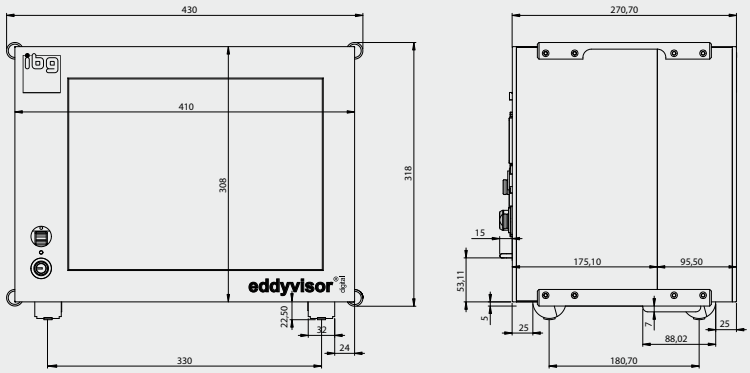
Alimentation : 100–240 V, 50/60 Hz
Température ambiante : 0–45 °C (version Desktop : 0–40 °C)
Humidité relative : Maximum 85 % sans condensation

Dimensions (l x h x p) / Poids :

eddyvisor D	430 x 335 x 271 mm	/ 13 kg
eddyvisor HMI	410 x 308 x 96 mm	/ 6 kg
eddyvisor M	410 x 308 x 175 mm	/ 7 kg

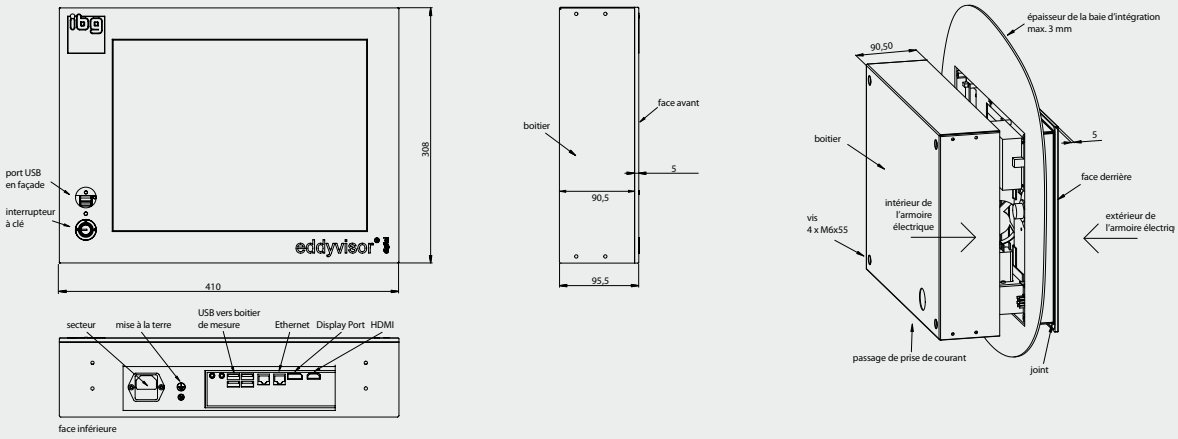
Face arrière de l'eddyvisor équipée, de gauche à droite, d'un module de détection de fissure à 4 canaux, d'un module de contrôle de structure à 8 canaux, d'une carte d'entrée-sortie, d'une carte l'alimentation secteur.

version eddyvisor desktop

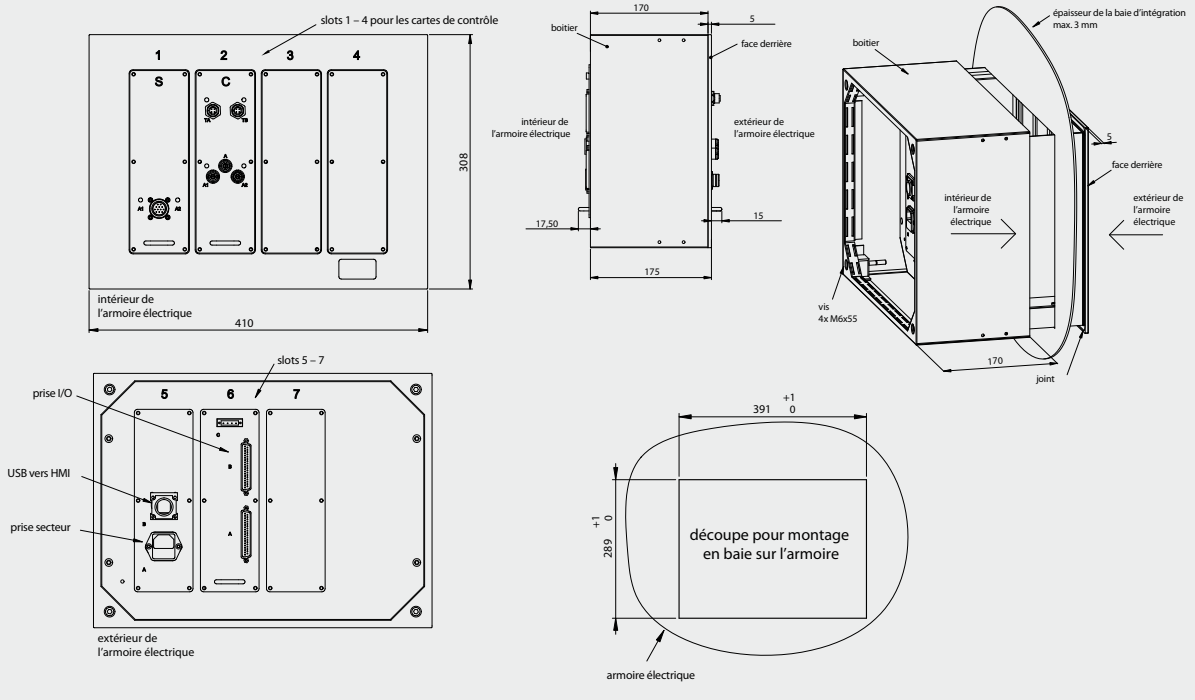


version switch panel

HMI



boitier de mesure



Eddy Current Technology

Appareils de contrôles

Sondes et Bobines

Systèmes »clés en mains«

Depuis plus de 30 ans, le groupe ibg est un des leaders mondiaux pour les appareils et pour les normes de contrôle par courants de Foucault. Le contrôle préventif multifréquences pour l'analyse de structure, la création automatique des zones de tolérance ou le contrôle multifiltres pour la détection de fissure et de brûlure de rectification, sont autant d'innovations et d'inventions signées ibg. Encore et toujours, elles rendent possibles et facilitent des solutions de contrôle de haute technologie.

Depuis son siège d'Ebermannstadt en Haute-Franconie et grâce à ses établissements aux Etats-Unis et en Suisse, ainsi qu'à un réseau de partenaires compétents, ibg satisfait ses clients industriels et constructeurs automobiles partout dans le monde.

Quality Management ISO 9001

Made in Germany

Headquarters

ibg Prüfcomputer GmbH

Pretzfelder Straße 27
91320 Ebermannstadt
Germany

Tel. +49 9194 7384 -0
Fax +49 9194 7384 -10

info@ibgndt.de

Switzerland

ibg SWISS AG

Galgenried 6
6370 Stans
Switzerland

Tel. +41 41 612 26 50
Fax +41 41 612 26 51

info@ibgndt.ch

USA

ibg NDT Systems Corp.

20793 Farmington Rd.
Farmington Hills,
MI 48336

Tel. +1 248 478-9490
Fax +1 248 478-9491

sales@ibgndt.com

Subject to change without notice.
Copyright ibg 2018-02.