

Le MultiSensor

Le Journal d'informations de Werth Messtechnik GmbH

Mai 2007

Les Jalons du Succès: Qualité, Innovation, Flexibilité

Une Avancée Technologique qui Contribue au Succès de nos Clients

En terme de mondialisation, la compétitivité est un défi que chaque société se doit de relever. La machine de mesure de coordonnées multisensors est un atout essentiel dans cette quête permanente - d'autant plus maintenant avec la tomographie assistée par ordinateur. *Par le Dr. Ralf Christoph*

L'objectif reconnu de Werth Messtechnik GmbH est d'avoir toujours une longueur d'avance. Par tradition, notre priorité fondamentale porte sur des études innovantes de produits, associées à un haut niveau de qualité.

Ce sont ces exigences que la société Werth s'est fixée dans les années 50 avec ses appareils de mesure. C'est à cette époque que le projecteur de profil Record® a été créé. Des projecteurs de profil de ce type, avec une déformation d'image inférieure à 0,1 pour mille, sont de nos jours encore très recherchés, même auprès d'autres fournisseurs.

L'origine du rôle avant-gardiste de Werth Messtechnik dans le domaine de la technologie de mesure de coordonnées multisensors est à puiser dans les années 90 avec l'introduction de l'analyse d'image sur les appareils de série.

La série des machines Video Check®, avec PC, système d'exploitation Windows et une mécanique de précision, a permis à nos clients d'automatiser pour la première fois les processus de contrôle. Jusqu'alors, ces processus né-

cessitaient une mesure manuelle ou visuelle. L'amélioration de la rentabilité du processus même de la mesure, et les résultats objectifs et fiables ont permis l'optimisation de l'ensemble des processus.

Les appareils modernes qui ont succédé à ces dispositifs sont

Werth
VideoCheck® UA

utilisés en fabrication et dans des salles de contrôle et sont toujours à la pointe de la performance dans ce domaine à ce jour.



Dr. Ralf Christoph

En complément aux informations techniques sur les produits Werth, vous trouverez des informations générales sur le secteur industriel, des rapports d'utilisateurs sur le terrain, et un aperçu de notre Service Après-vente dans les pages qui suivent. Bonne lecture !

TABLE DES MATIERES

NOUVEAUTES

TomoCheck®	2
TomoScope® HV	2
WinWerth® 7.30	2
Werth - Nouvelle Edition Mondiale	3

EVENEMENTS

Le TomoScope® Change les Données du Maché	4
Ce qu'il faut retenir sur la Technique de Mesure Multi-Sensorielle	5

TECHNOLOGIE

Daimler fait confiance à Werth	6
Optique et palpeur: Tout en Un FlatLight	7
Le Service de Werth...	8
Le parole est au Multisensor...	8

L'amélioration de la précision des machines de mesures reste un des points forts des travaux d'études de Werth aujourd'hui. Notre nouvelle machine de mesure Video Check® UA a permis récemment de définir de nouveaux principes. L'échelle de résolution nanométrique, associée à la variation de quelques dixièmes de microns de la mesure de la longueur constituent de nouveaux jalons dans l'histoire de la technologie de la mesure de coordonnées. Cette technologie n'a de sens, pour l'utilisateur, que si elle est appliquée en association avec les sensors adéquats. Outre une analyse d'image très haute précision, le palpeur fibre Werth, le micro palpeur le plus petit au monde, est idéalement adapté à cette tâche.

Le diamètre minimum de la sphère actuellement disponible est de 20 µm, ce qui permet de mesurer les caractéristiques les plus petites. Werth ouvre de nouvelles voies avec l'intégration également de la tomographie assistée par ordinateur dans la technologie de la mesure de coordonnées. Lors du salon Control 2005, Werth a mis l'accent sur son avance technologique en exposant la



Werth
TomoScope®

première machine de mesure de coordonnées fonctionnant avec la tomographie assistée par ordinateur.

L'intégration en option de la technique multi-sensorielle a permis pour la première fois de donner des résultats de mesure par tomographie directement sur l'objet mesuré. Des valeurs précises de quelques microns ont été obtenues, auparavant impossibles à atteindre, avec la tomographie assistée par ordinateur. Cette technologie est à présent opérationnelle avec notre TomoScope® HV pour de grandes pièces de haute densité. Le contrôle initial de pièces complexes, plus particulièrement, peut voir le temps de mesure réduit de façon plus que significative, puisqu'il se compte en heures et non plus en jours. Les clients de Werth sont ainsi plus compétitifs puisque les cycles de travail sont réduits.

TomoCheck®: Mesurer au µm près Effectuer un Contrôle Initial en un Temps Record

Les exigences nécessitant toujours plus de précision dans les mesures par tomographie nous ont amenés à étudier une machine de mesure de coordonnées multisenseurs sur la base de l'appareil VideoCheck® V HA, qui est équipé de guidages sur coussins d'air.

L'appareil, qui a fait ses preuves dans le domaine de la mesure de haute précision, a été amélioré par l'ajout d'un sensor de tomographie assisté par ordinateur. Il peut recevoir le traitement de l'image, des palpeurs fibre, des lasers et des palpeurs mécanique.

A l'aide du nuage de points "calibré" par les sensors additionnels, il est possible de pratiquer une mesure de façon traçable et



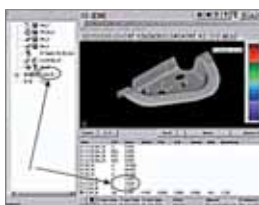
hautement précise, en utilisant un procédé protégé par brevet (Werth AutoCorrect). La machine est spécifiée pour une erreur maximale admissible de la mesure de la longueur (MPE) de (E3: 1,5 + L/300) (selon ISO 10360).

Comme toutes les machines Werth, elle fonctionne avec le logiciel WinWerth®. Des comparaisons par rapport aux données CAO sont particulièrement faciles d'utilisation. Les écarts s'affichent en couleur. Les dimensions sont mesurées à l'aide de la sélection des surfaces constituées des points actuels dans le module CAO-3D WinWerth® (Cliquer & Mesurer). Programmer chaque dimension se fait en très peu de temps, quelques secondes à quelques minutes. Avec le TomoCheck®, il est possible de mesurer des caractéristiques dans une plage inférieure au millimètre et pour des tolérances de quelques microns. Le premier TomoCheck® a été fourni à la société Horst Scholz GmbH & Co. KG, leader dans la fabrication de pièces de précision en plastique.

La rentabilité de la machine de mesure a en outre été accrue avec un chargement / déchargement automatique des pièces. Ce système d'un nouveau genre permet le chargement automatique et la mesure de pièces de nuit, "sans intervention humaine." La programmation et l'évaluation sont faites sur des postes de travail offline, à l'écart de la machine.

Le contrôle initial et la validation des nouvelles pièces peuvent maintenant être réalisés en quelques heures et de façon hautement précises même sur des pièces comportant de nombreuses cotes.

Les paramètres apparaissent sous forme d'icônes dans l'arborescence



Les paramètres apparaissent sous forme d'icônes dans l'arborescence

Mise à Jour de Logiciel WinWerth 7.30

Optimisé pour la Mesure avec CAO Online et avec de Grands Nuages de Points

La nouvelle version WinWerth® est idéale et correspond aux attentes des utilisateurs n'ayant reçu qu'une formation réduite ou pour celui qui n'effectue des mesures que de façon occasionnelle. Même les spécialistes désireux d'utiliser toutes les options disponibles pour résoudre des mesures complexes trouveront nombre de fonctionnalités nouvelles et pratiques.

L'accent a été mis sur le module CAO-3D. Le programme inclut la mesure de surfaces de forme libre et de géométries régulières à l'aide d'un laser à points ou à lignes, du palpeur fibre Werth, des sensors mécaniques et du TomoScope®. Avec pour mot d'ordre CLIQUER & MESURER, l'évaluation de nuages de points et des géométries régulières a été considérablement simplifiée.

Les résultats de la déviation théorique / réelle s'affichent automatiquement en couleur.

*Options: disponibles :
3D-BestFit®,
3D-CAO-Online®, et
3D-CAO-Offline®*



Pré Balancement automatique du nuage de points par rapport au modèle CAO.

Unique au Monde

Le TomoScope® HV de Werth

Werth a présenté à Control 2007 la nouvelle machine de mesure de coordonnées multisenseurs avec Tomographie assistée par ordinateur, le TomoScope® HV 500. La philosophie éprouvée du TomoScope® est dorénavant disponible, et ce pour la première fois, avec une plage de mesure de 350 mm x 350 mm x 500 mm. Les tubes à rayons X, avec une tension maximale de 225 kilovolts, permettent de mesurer des pièces en plastique de grandes dimensions hautement chargées en verre, ainsi que des composants en métal et en céramique.

Cette technologie de mesure permet également de capturer intégralement les alésages des micro perçages sur les buses d'injecteurs diesel.

La structure de cette nouvelle machine est proche de celle du TomoScope® 200. La base est constituée d'un bloc en granit de plus de 3 mètres de long sur lequel des tubes et des sensors sont montés. Ceci garantit une bonne stabilité sur le long terme. Le poids de pièce maximum admissible a été augmenté pour passer à 75 kg. Bien entendu, la machine peut être adaptée spécifiquement en fonction des besoins des clients.



Un aperçu sur les sensors du TomoScope® HV500 de Werth, alors qu'ils ne sont pas encore « cachés » par les épaisses plaques de plomb

En version de base, sans sensors additionnels, le TomoScope® correspond à une machine de mesure de coordonnées CT de précision.

En option, la plage de mesure peut être étendue à une longueur de 500 mm en utilisant la tomographie par "balayage". Avec la technique multi-sensorielle, les sensors additionnels montés garantissent la traçabilité de la précision de mesure du TomoScope®, dans une plage de quelques microns.

Le Marché US

Programmé pour Gagner

Pas de surprise pour les observateurs du marché: Werth Messtechnik est sur la voie du succès aux Etats-Unis. Avec des innovations toujours plus performantes et la Qualité "made in Germany", l'année 2006 a remporté un tel succès que les ventes intérieures continuent à progresser. Un nouveau Technico-Commercial va principalement gérer le territoire du Midwest dans lequel se situe la grande région de Detroit, le berceau de la construction automobile en Amérique du Nord.



Le bâtiment de notre succursale US, Werth Inc., à Old Saybrook, CT.

France / Suisse Française

Sur la Bonne Voie



Jean-Pierre Triques

Même si l'année n'est pas terminée, il se pourrait bien, de nouveau, qu'elle soit la meilleure année que la société ait connue depuis sa fondation en 1995. L'équipe de Werth France est composée de sept personnes. Le service technique (SAV) de Werth France compte un nouveau venu. Les ventes dans la région des Alpes françaises et en Suisse Romande sont reprises par Jean-Pierre Triques. Werth France a relevé un défi en peu de temps, celui de devenir le partenaire privilégié des plus grands fabricants de montres de luxe.

Suisse Alémanique

Une Décision Capitale

La réorganisation pour la Suisse Alémanique a débouché sur les meilleures ventes jamais réalisées en Suisse. L'engagement réussi de notre partenaire Suisse, Optische Messtechnik Stein, et l'expérience de notre ingénieur des ventes Werth, Peter Bartel, ont reçu un accueil très positif de la part de nos clients



La Bibliothèque de la Technologie

Nouvelle Edition Complétée

C'est la tradition: cette année, de nouveau, la référence technique en technologie de mesure de coordonnées multisensors a été présentée au public pendant le salon Control –comme en 2003. Afin de pouvoir démontrer les notions fondamentales de la tomographie assistée par ordinateur, la nouvelle édition a été complétée de 12 pages supplémentaires. Avec maintenant plus de 100 pages, le livre correspond à la plus large publication de l'histoire de la "Bibliothèque de la Technologie" (Bibliothek der Technik) des Editions Verlag Moderne Industrie.

Depuis sa première parution, le livre sert de référence à tous ceux qui sont désireux de contrôler les géométries de pièces manufacturées. Pour les ateliers de fabrication et les salles de contrôle, les applications potentielles et les limites des machines de mesure de coordonnées multisensors y sont explicitées.



Peter Bartel
peter.bartel@werthmesstechnik.de
Büro: +49 (0)7731 - 79 56 52
Handy: +49 (0)171 - 313 48 39

Autriche

Mise en Place d'une Force de Ventes Exclusive

Pour les clients de Werth, l'Autriche a également droit à un service irréprochable. Depuis quelques mois,

Robert Winkler, épaulé par la société Gruber de Vienne, assure l'exclusivité sur le marché autrichien.



Robert Winkler
robert.winkler@werthmesstechnik.de
+43 (0)6765 - 877 666

Brésil et Amérique du Sud

Un Nouveau Partenaire Commercial

Au cours de l'année passée, l'activité commerciale de Werth a été également restructurée en Amérique du Sud. Nelson Rigon, qui suit nos clients dans la région, a déjà enregistré les premières ventes. Une machine a été transférée, par exemple, à la société Hanna Brasilien. Les ventes sur places sont assurées par la société Panambra. Werth Messtechnik est en route pour le tour du monde avec ses produits.



Russie et Inde

De Nouveaux Partenaires Commerciaux

La Russie et l'Inde ont également à présent des partenaires commerciaux exclusifs. La collaboration étroite entre un collaborateur de la force de ventes de Werth sur place et un partenaire commercial engagé constitue la base idéale pour un bel avenir.



Première: Certificat GOST pour le FlatScope® de Werth en Russie.

Le Temps c'est de l'Argent

Des Sites Sécurisés par la Traçabilité

Les processus de production font l'objet d'une rationalisation permanente en termes de coûts, ils sont parfois décentralisés. Les temps de contrôle initial, longs, et les contrôles nécessitant 100% du temps génèrent une augmentation des coûts. C'est le sujet que la société Werth aborde.

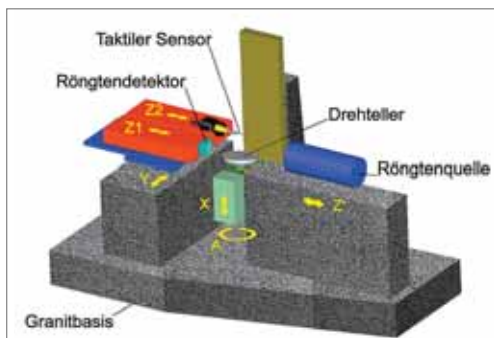
Par Gerd Stach

Première Mondiale à Control 2005 - Le TomoScope® de Werth

Jusqu'à présent, la tomographie industrielle assistée par ordinateur n'était utilisée que pour le contrôle purement visuel de pièces. Une précision mécanique insuffisante, un manque de stabilité sur le long terme, ainsi que des variations inhérentes à la mesure par tomographie ont souvent empêché une calibration suffisamment précise de la longueur des résultats de mesure. C'est l'expérience de plus de 50 années en technologie de mesure de coordonnées qui a incité Werth à équiper le TomoScope® d'un socle en granit pour garantir une stabilité optimale sur le long terme. Des guidages mécaniques haute précision (et même des guidages à coussins d'air sur le TomoCheck®) garantissent la précision qui est nécessaire pour générer des nuages de points de très haute précision.

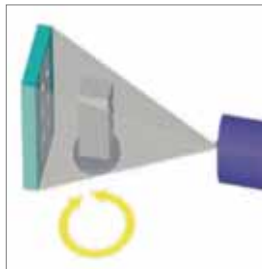
Traçabilité et Technique Multi-Sensorielle

Même la structure mécanique la plus stable ne peut palier un effet de la tomographie connu en tant "qu'effet secondaire". Il s'agit d'un phénomène physique générant des structures dans les résultats de mesure qui ne sont en fait pas présentes sur la pièce réelle. Cet effet dépend principalement de la matière et de la géométrie de la pièce, ainsi que des paramètres de rayons X, et il ne peut pas être intégralement compensé de façon mathématique. Les déviations résiduelles par rapport à la dimension correcte se situent dans la plage des 10 µm, parfois 20 µm.



Structure mécanique du TomoScope® de Werth

Werth a conçu une méthode (Werth AutoCorrect) pour laquelle un brevet a été déposé. Cette méthode consiste à saisir et corriger ces déviations directement sur la pièce elle-même. A l'aide d'un second sensor (palpeur, laser, analyse d'image), les zones concernées sont saisies mesurée mécaniquement une seconde fois et partir de là les valeurs



L'objet mesuré est tourné sur 360° pour être intégralement capturé avec les rayons X

En Coulisse: La Tomographie: comment ça marche

Une source de radiation X émet un faisceau de rayons de forme conique qui pénètre l'objet mesuré et génère une image grise en 2D sur un détecteur. Ces images grises 2D, multiples, sont converties en volumes 3D par un logiciel de reconstruction. Les nuages de points sont alors dérivés à partir de ces voxels (Volume Pixels), qui sont utilisés pour la mesure. L'intégralité de la forme de l'objet mesuré est capturée : les faces intérieures et extérieures, y compris les vides et les fissures.

L'Avantage du Double Axe Z

Pour éviter toute collision pendant le fonctionnement de multisensors sur le TomoScope®, comme également sur d'autres machines Werth, on utilise un axe Z additionnel. Ce second axe Z est utilisé pour des mesures de correction tandis que le détecteur de rayons X est en position sécurisée.

corrigées sont déterminées. Ceci n'est à réaliser que sur la première pièce, dans la mesure où les effets secondaires sont invariables pour toutes les autres pièces de même type, si les mêmes paramètres technologiques sont utilisés.

Seule l'utilisation de AutoCorrect permet de spécifier, pour les machines de mesure de coordonnées avec sensors CT, une erreur maximale admissible de la mesure de longueur (MPE) conformément à l'ISO 10360. Pour une machine de la gamme TomoScope®, par exemple, un E3 de $(4.5 + L/75)$ µm peut ainsi être justifié. Avec l'utilisation de la mécanique de précision dans le TomoCheck®, cette valeur peut en outre être réduite à $(1,5 + L/300)$ µm.

Mesure au Millionième: Le Module 3D-CAO de Werth

Le logiciel WinWerth®, qui a fait ses preuves au fil des années, a été optimisé au niveau de la comparaison de surfaces de forme libres 3D et de la mesure de dimensions à partir d'un nuage de points 3D.

Les nuages de points générés avec le TomoScope® sont chargés dans le module 3D et adaptés au modèle CAO à l'aide du 3D BestFit®. Les déviations des points mesurés par rapport au modèle théorique s'affichent en couleur. Afin de mesurer les dimensions à partir d'un nuage de points, les zones adéquates sont sélectionnées à l'aide de Patch Selection puis calculées en tant que géométries régulières. Celles-ci apparaissent ensuite dans l'arborescence du logiciel WinWerth® et peuvent être reliées à des dimensions, ou bien à des tolérances de forme et de positionnement.



La Tomographie: Précision et Rapidité avec la Technique Multi-Sensorielle de Werth

Une attention toute particulière a été portée ici sur l'aptitude à réaliser à la fois la programmation et l'évaluation à partir d'un poste distant de la machine. Ceci signifie que les nuages de points qui sont mesurés et corrigés avec le TomoScope® peuvent être évalués sur un autre poste de travail, ou bien que les programmes peuvent être créés à l'avance, les résultats étant donc ainsi immédiatement disponibles une fois la tomographie achevée.

De Nouvelles Directives pour Les Machines de Mesure de Coordonnées Multisensors

Les Directives 2617 VDI/VDE, Page 6.1, relative aux sensors latéraux (comme le traitement de l'image), qui est importante dans le cadre de l'utilisation de sensors optiques sur machines de mesure de coordonnées, et l'appendice 6.2 relative aux sensors à distance (tels que les lasers), ont fait l'objet d'un remaniement complet avec la collaboration active de Werth, et ont été adaptées aux normes ISO 10360 actuelles. Avec l'appendice 6.3 de la Directive 2617 VDI/VDE, pour la première fois, une directive a été conçue permettant de spécifier les machines de mesure de coordonnées pour une utilisation avec multisensors. Ces pages précitées sont disponibles aux Editions Beuth de Berlin (Beuth-Verlag Berlin).

Distinctions décernées pour le TomoScope®

De l'Or à Brno (République Tchèque,

le Prix de l'Innovation à Hesse, l'Award d'Or d'Euromold

Une innovation palpable par chacun de nous : le contrôle initial sur des premières pièces peut être réalisé dans un laps de temps extrêmement court grâce à la tomographie assistée par ordinateur. Le TomoScope® nous confère

une nette longueur d'avance sur nos confrères, impossible à rattraper, même en décentralisant la production dans des pays où les salaires sont faibles.

Alors que certains se contentent de "radiographier", le TomoScope® de Werth quant à lui mesure, sans

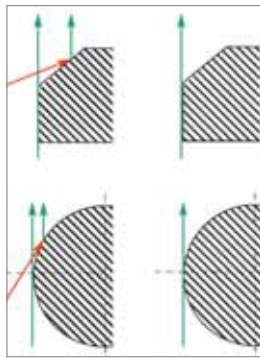
conteste. La conception de la machine et la méthode brevetée Werth Auto-1Correct ont conquis les utilisateurs et les juges.



2006 Distinction en Or à Brno pour l'Innovation Technique



2005 L'Award en Or d'Euromold



Comment cela fonctionne précisément le FlatLight ?

Le FlatLight de Wert est un composant optique spécial qui permet de supprimer les faisceaux non parallèles de l'éclairage diascopique.

Ceci permet, par exemple, de mesurer correctement des pièces cylindriques. Sans FlatLight, une "fausse lumière" peut atteindre la CCD de la caméra, ce qui implique que les diamètres de pièces cylindriques et les largeurs matières sur des pièces prismatiques à facettes sont mesurés trop faibles (voir représentation ci-dessous).

Un effet secondaire positif du FlatLight est que les contours à mesurer sont beaucoup plus nets, même sur de "grands" objets et des bords arrondis.

Les erreurs classiques de grossissement dues aux "faisceaux courbes" sur des zones de focalisation profondes sont également éliminées.

Le FlatLight de Werth peut être utilisé avec toutes les machines de mesure de coordonnées Werth.



Mesure d'Outil

Nouveau Module de Logiciel

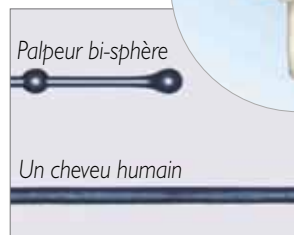
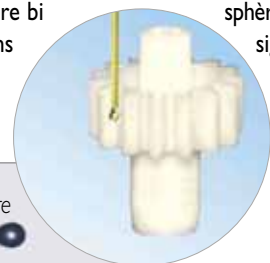
A l'aide du programme paramétrique pour la mesure d'outil, des outils standards, comme des forets et des meules, peuvent être mesurés rapidement et facilement. En accédant à la base de données de l'outil (par ex. Numroto), la mesure est automatiquement générée et tous les paramètres sélectionnés sont mesurés à l'aide de stratégies largement éprouvées.



Le WFP Werth / Palpeur Fibre

Un Palpeur Bi-sphère

Ces tous nouveaux stylets fibre bi sphériques sont composés d'une queue en fibre de verre équipée de deux sphères espacées d'environ 2 mm. La sphère inférieure vient en contact avec la surface à mesurer tandis que la sphère supérieure se trouve dans l'espace libre. Avec la variante à bi-sphère, le niveau d'éclairage reste constant, même à différentes profondeurs de palpation, comme sur les buses d'injecteur, par exemple. Les palpeurs fibre bi sphères offrent des améliorations significatives permettant de frôler la précision absolue.



UltraAccuracy

(Ultra Précision Machines UA)

Mesure Ultra Précision dans la Recherche et l'Industrie



Le VideoCheck® UA de Werth établit de nouvelles règles de mesure. Le fait de parvenir à des variations de la mesure de la longueur inférieures à 0,15 µm a convaincu non seulement certaines universités, mais également des industriels, et qu'il s'agit là d'un investissement judicieux. Cette avancée technologique est évaluée par les utilisateurs en termes de précision de mesure.

certains industriels, et qu'il s'agit là d'un investissement judicieux. Cette avancée technologique est évaluée par les utilisateurs en termes de précision de mesure.

DaimlerChrysler: de Postes de Mesure Intégrés en Production

L'Objectif Zéro Défaut à Portée de Main pour chaque Process

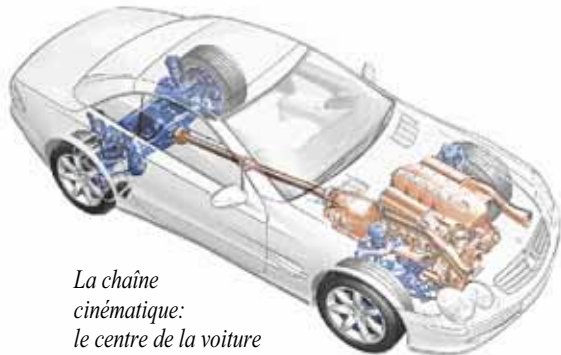
L'usine de DaimlerChrysler AG à Untertürkheim (division de Mettingen) produit plus de 3.000 d'essieux chaque jour. Une amélioration significative en assurance qualité a été réalisée dans la production d'engrenages coniques avec l'utilisation de multisensors Werth. *Par Friedrich Beutel et Detlef Ferger*

L'élément principal de la transmission aux roues arrière est l'essieu. Ce dernier est composé d'une couronne de train planétaire et de pignons coniques. La fabrication de ces deux composants est dorénavant intégralement maîtrisée grâce à la technologie de mesure par multisensors à toutes les étapes de l'usinage.

La fabrication d'une couronne de train planétaire et du pignon conique est réalisée au fil de chaînes de processus relativement longues. Une fois les bruts livrés, le processus de fabrication débute avec le tournage et le taillage. Les pièces sont ensuite trempées. Le tournage dur se fait ensuite et ainsi que la rectification des flancs des dents des pignons.

Le suivi de la qualité a été introduit il y a de nombreuses années comme solution isolée et n'a jamais été réactualisé. La traçabilité des résultats de mesure n'était pas possible. Seules de pures mesures statiques, avec des résultats de mesure parfois subjectifs, étaient parfois disponibles. L'ensemble de la chaîne de contrôle n'était donc plus adapté aux exigences qui nécessitaient un processus de production contrôlable et vérifiable.

Une analyse détaillée des processus de production a révélé qu'un nouveau système de gestion de la qualité, avec une technologie de mesure contemporaine, s'avérait nécessaire pour également rester compétitif à l'avenir. Des chaînes de processus clairement délimitées ont été définies. Les échanges de données ayant été convertis en CAO, toutes



les cotes d'usinage sont à présent pleinement déterminées à partir des précédentes étapes de production dans cette phase de production. Elles servent également en parallèle en tant que dimensions nominales pour la programmation CN.



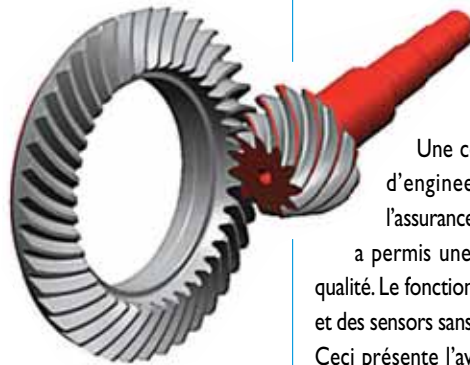
Classe E



Classe S



Chrysler 300C



Le "cœur" de la transmission aux roues arrière, sur tous les modèles, se compose d'une couronne de train planétaire (à gauche) et d'un pignon conique (à droite).

En arrière-plan:

C'est la Fabrication qui gère la Qualité

Avec des postes de mesure intégrés à la production, chaque étape de la fabrication prend aujourd'hui une part active dans le contrôle de la production à l'usine de Mettingen. Ceci génère une prise de conscience nouvelle de la qualité. Toutes les machines de mesure sont étalonnées à intervalles réguliers. Toutes les caractéristiques de la pièce sont entrées dans le logiciel de statistiques QS-STAT. La gestion des évaluations permet à chaque utilisateur de demander et d'accéder aux informations importantes.



Modèles de voitures avec transmission arrière sortant de Mettingen

Enfin, des concepts de mesure ont été développés. En se fondant sur le principe de la 'faisabilité dans l'environnement quotidien au travail', il est vite apparu que la meilleure des solutions, en termes de technologie de mesure et de rentabilité, pourrait être concrétisée avec des machines de mesure de Werth Messtechnik.

En fonction des tâches, des machines de mesure adéquates ont été sélectionnées avec des sensors tactiles, optiques ou laser.

Une collaboration étroite entre les services d'engineering production, la fabrication et l'assurance qualité de DaimlerChrysler et de Werth a permis une amélioration constante de la norme qualité. Le fonctionnement, simple, du logiciel WinWerth® et des sensors sans contact ont été également convaincants. Ceci présente l'avantage d'une mesure rapide avec une haute densité de points de mesure, sans risques de collision, avec une productivité adaptée aux aléas de la production.

Les employés concernés sont maintenant à même, avec les outils de mesure adaptés de façon optimale aux opérations de mesure, d'assurer et de gérer les actions



Un poste de mesure avec une machine de mesure de coordonnées multisensors adaptée aux opérations de mesure a été intégré à chaque secteur de la fabrication.

ciblées pour garantir les spécifications qualité requises. Le nouveau système de gestion de la qualité, introduit à l'usine de DaimlerChrysler de Untertürkheim, implique la transparence des processus. A l'aide de la technologie de mesure novatrice qui utilise le très convivial logiciel de mesure WinWerth®, l'"objectif zéro défaut" est à présent, et de façon tangible, à portée de main. La prise de conscience, en augmentation croissante, de la qualité par l'ensemble des services est un objectif réel à chaque étape de la production.

Grâce à la nouvelle philosophie de production de DaimlerChrysler et à la flexibilité de la technologie de mesure de Werth qui s'y adapte parfaitement, cet acteur international est en bonne position pour relever de futurs défis.

La Flexibilité doit rester le Maître Mot de la Technologie de Mesure de Coordonnées

Une Optique et un Palpeur Tout en Un

La flexibilité de la technologie de mesures de coordonnées constitue une nécessité bien actuelle. En fonction de l'opération de mesure, différents sensors se complètent de façon idéale, ils se divisent en sensors non tactiles (optiques) et en sensors tactiles. Par Bernd Weidemeyer

La sélection de sensors nécessite de prendre en compte les propriétés de l'objet mesuré. Il s'agit, entre autres, de la sensibilité de contact, de la grandeur et de l'accessibilité des caractéristiques à mesurer, du nombre de



L'épiscopie annulaire: Elle est rapportée sur l'objet à mesure sous un angle incliné par rapport à l'axe optique (MultiRing Werth avec angle modifiable). Les machines de mesure de coordonnées modernes permettent d'utiliser séparément les trois sources de lumière.

points à mesurer et de la tolérance des caractéristiques. L'Électronique de la caméra du **sensor d'analyse d'image** convertit les signaux optiques pénétrant l'objectif en image digitale. L'incertitude de mesure sur objectifs télécentriques avec focale fixe de 5 à 20 fois est des plus faible, et est donc idéale pour des tolérances de quelques microns. Un optique zoom avec des grossissements de 0,5 à 5 fois environ, et des distances de travail de 15 à 200 mm offre une flexibilité totale. L'un des avantages de la très grande distance de travail consiste, par exemple, à pouvoir mesurer à l'intérieur de trous borgnes très profonds. Un autre avantage de cette très grande distance de travail est obtenu en associant la MultiRing® de Werth, où des LED sont rapportées sur des anneaux à des angles différents autour de l'optique. En fonction de la distance de travail, les rangées de LED correspondantes sont utilisées avec l'angle d'éclairage le plus adapté. La scène apparaît ainsi toujours avec un contraste maximal. Cet éclairage est complété par l'épiscopie axiale. Ici, la lumière arrive verticalement à travers l'objectif sur l'objet mesuré. La caméra HiCam a été spécialement conçue pour des objets de mesure sombres. L'image saisie est amplifiée pour avoir un contraste optimal visible et mesurable. Le **Laser Foucault Werth (WLP)** intégré dans le chemin optique permet de mesurer des profils de surfaces.

Le principe de base de tous les **sensors tactiles** repose sur le contact mécanique du sensor avec l'objet de mesure. Contrairement au sensor d'analyse d'image qui mesure des bords, des surfaces sont mesurées tactilement. Il est possible, avec plusieurs palpeurs ou avec une tête

Conditions nécessaires pour la réussite d'une mesure

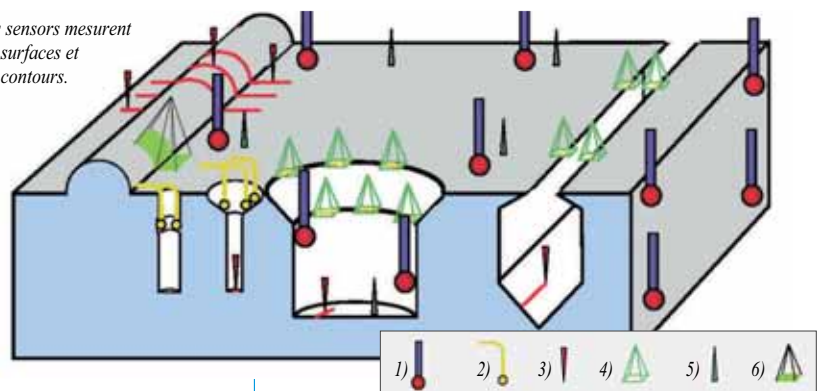
La Bonne lumière

La mesure optique avec l'analyse d'image ne fonctionne que lorsque des conditions d'éclairage optimales sont réunies. L'interaction de la lumière, de l'objet de mesure et de la marche des rayons doit être prise en considération. Trois sources de lumière sont disponibles :

La diascopie:
Idéale pour des objets plats, pour la mesure de bords

L'épiscopie axiale:
Est projetée parallèlement à l'axe du chemin optique de l'image (idéalement à travers l'objectif). Les surfaces planes réfléchissent la lumière et apparaissent brillantes, les parties courbes réfléchissent la lumière en dehors de l'objectif et apparaissent sombres.

Les sensors mesurent les surfaces et les contours.



L'épiscopie annulaire:
Elle est rapportée sur l'objet à mesure sous un angle incliné par rapport à l'axe optique (MultiRing Werth avec angle modifiable). Les machines de mesure de coordonnées modernes permettent d'utiliser séparément les trois sources de lumière.

rotative/pivotante de mesurer des caractéristiques, qui ne peuvent être «vues» avec un sensor d'analyse d'image, comme des contre-dépouilles. Des contours et surfaces tridimensionnels peuvent être scannés avec un palpeur mesurant. Ceci est valable pour des sections planes et des trajectoires prédéfinies, avec autant de points de mesure que désiré.

Le **Palpeur Fibre Werth (VFP)** est un système de mesure spécial, sur lequel la tige de palpation est en fait utilisée pour positionner la sphère de palpation. La mesure réelle de la position de la sphère se fait par le sensor d'analyse d'image intégré au système.

La flexion du sensor n'étant pas incluse dans le résultat de la mesure, des tiges extrêmement fines et des sphères de palpation très petites peuvent être utilisées. La fibre est utilisée simultanément pour guider la lumière dans la sphère de palpation. Il est ainsi possible d'effectuer des mesures en mode d'auto-éclairage. La diascopie peut également être employée.

Du fait de la géométrie réduite, seules des forces de contact très faibles sont générées par le palpeur à fibre (seulement quelques μN). Ainsi, des caractéristiques avec des dimensions particulièrement réduites et des surfaces particulièrement sensibles au contact peuvent être mesurées.

Grâce à son principe de fonctionnement, le palpeur à fibre constitue à ce jour, avec le sensor d'analyse d'image, le sensor le plus précis pour les machines de mesure de coordonnées. En association avec le zoom Werth, des longueurs de palpation jusqu'à 200 mm peuvent être atteintes, pour mesurer des alésages profonds, par exemple...

Différents sensors: 1) Palpeur 2) Palpeur fibre 3) Laser 4) Analyse d'image 5) Autofocus 6) Patch 3D

En résumé, vous trouverez toujours chez Werth LE sensor adapté à la caractéristique que vous devez mesurer. Que vous désiriez une aide ou un simple conseil technique, n'hésitez pas à nous contacter. Nos équipes sont à votre écoute.

L'Offensive de Werth

Notre Force: vous servir! Et si vous nous preniez au mot?

La dernière édition de notre journal remonte à un certain temps. Entre temps, notre SAV a été intégralement réorganisé et restructuré, afin de garantir le meilleur service sur les quelques 10.000 machines de mesure installées à travers le monde. Werth offre un service complet, chacun de nos collaborateurs se sent responsable vis-à-vis du client. Notre mot d'ordre : intervenir rapidement en cas d'urgence. Nous sommes convaincus du bien-fondé d'une étroite collaboration avec nos clients ; c'est ce partenariat indispensable qui nous permettra de rester leader mondial. **Et si vous nous preniez au mot ?**



Detlef Fergner - Directeur des Ventes

Plus de 30 collaborateurs pour les Ventes et le SAV présents dans toutes les régions d'Allemagne. Des filiales en France et aux USA, avec une force de vente et un SAV par région. Une force de ventes en Suisse, Italie, Autriche, Angleterre et au Brésil avec l'assistance de partenaires locaux. Plus de 40 autres partenaires pour le SAV et les Ventes présents en Europe, en Asie, en Amérique du Nord et du Sud ainsi qu'en Afrique du Sud. La Direction Générale du SAV, l'Assistance Technique et la Hotline se trouvent à Giessen, lieu de notre Etablissement principal et siège social. Le centre de formation et démonstration à notre siège de Giessen offre de réelles facilités d'accès à nos clients nationaux et internationaux ;

SAV Mondial et Réseau de Ventes International

- Plus de 30 collaborateurs pour les Ventes et le SAV présents dans toutes les régions d'Allemagne.
- Des filiales en France et aux USA, avec une force de vente et un SAV par région.
- Une force de ventes en Suisse, Italie, Autriche, Angleterre et au Brésil avec l'assistance de partenaires locaux.
- Plus de 40 autres partenaires pour le SAV et les Ventes présents en Europe, en Asie, en Amérique du Nord et du Sud ainsi qu'en Afrique du Sud.
- La Direction Générale du SAV, l'Assistance Technique et la Hotline se trouvent à Giessen, lieu de notre Etablissement principal et siège social.
- Le centre de formation et démonstration à notre siège de Giessen offre de réelles facilités d'accès à nos clients nationaux et internationaux ;

Nouveau : des services plus proches du client

Afin de répondre plus rapidement et de façon plus ciblée à vos questions, ou bien de pouvoir vous aider sur des problèmes bien spécifiques, nous vous invitons à prendre contact directement avec les services compétents:

Contrats d'Entretien

Tél. +49 - 641 - 79 38 536

Les clients ayant des contrats d'entretien sont des clients "VIP" qui reçoivent une assistance dite préférentielle en cas de dysfonctionnement. Conclure un contrat offre, pour un prix avantageux, le meilleur en termes de service et de sécurité. Une maintenance annuelle permet de

EN BREF

La Parole est au Multisensor...

C'est vraiment super pour moi d'avoir pu prêter mon nom à un journal interne, mais il y a ici un sens bien plus profond, car, en tant que sensor, on tâte le terrain. Surtout en observant ce qui se passe sur le marché, la normalisation et tout ce qui se fait autrement dans le très large domaine de la technique de mesure de coordonnées .

Surtout en tant que MultiSensor! Ne jamais rien laisser échapper ! C'est ce que la société Werth a prouvé depuis de nombreuses années. Là j'ai vraiment pu m'en donner à cœur joie. Je n'ai pratiquement jamais capitulé devant un objet à mesure, mes sondes ont toujours su s'adapter.

C'est également ce que certains ont bien perçu et mon nom est porté avec fierté. Tout le monde peut le faire.

Mais on a toujours été les plus rapides chez Werth, et c'est ainsi que fut publié le premier livre à mon sujet.

Et de nouveau, dans la toute dernière édition revue et corrigée, la tomographie assistée par ordinateur fait la Une et est décrite dans le détail. Même les influences amenant des erreurs y sont commentées ! Ce que d'autres ne font pour rien au monde !

La sincérité et le sérieux sont inaliénables, et c'est ce qui nous tient à cœur.

Mentions obligatoires

Le MultiSensor

minimiser les pannes et les temps d'immobilisation, elle garantit également la traçabilité des résultats de mesures. En outre, nos clients ayant souscrit un contrat bénéficient de remises sur les tarifs de maintenance. N'hésitez pas à nous consulter afin d'obtenir un contrat d'entretien personnalisé.

Applications Techniques / Hotline

Tél. +49 - 641 - 79 38 523

Nos ingénieurs spécialisés en applications recherchent pour vous, en amont de l'achat, des solutions optimales. Naturellement, nous sommes également disponibles pour résoudre avec vous des problèmes de mesure complexes par le biais d'une Hotline gratuite. Nous vous garantissons des temps de réaction extrêmement courts pour toute question concernant nos appareils. Nous répondons à vos attentes en matière de compétences et d'assistance professionnelle. Nous serons ravis de vous mettre en relation avec l'un de nos partenaires pour toute prestation.

Mise en Service / Transfert d'appareils

Tél. +49 - 641 - 79 38 536

Nous prenons en charge l'installation et le transfert d'appareils ou de machines sur site. Vous recevez une documentation sur l'étalonnage, ainsi que des informations détaillées concernant l'état de vos machines de mesure.

Formation

Tél. +49 - 641 - 79 38 556

Le Centre de Formation de Werth propose des formations initiales et des formations continues, y compris une formation AUKOM, dans notre Centre à Giessen ou bien dans vos locaux, sur site.

Entretien et Réparation

Tél. +49 - 641 - 79 38 536

Une réactivité parfaite en cas de panne est notre principal souci. Prévenir une perte de production suppose d'effectuer un entretien en temps et en heure. Notre Laboratoire d'Étalonnage accrédité DKD suivant DIN ISO 17025 peut également réaliser des étalonnages pour vous.

Retrofit et Mises à Jour

Tél. +49 - 641 - 79 38 536

Sécurisez et dopez votre productivité, donnez une valeur ajoutée à votre machine de mesure, que ce soit en l'équipant d'une commande moderne ou d'une nouvelle technique sensorielle, ou encore par une remise à niveau avec la dernière Version WinWerth®.

Impressum

Le MultiSensor
No. 1 / 2007

Le MultiSensor est le Journal Interne de
Werth Messtechnik GmbH, Siemensstraße 19, 35394 Giessen
Telefon: +49 - 641 - 79 38-0, Fax: +49 - 641 - 751 01
www.werthmesstechnik.de mail@werthmesstechnik.de