

Innovation



// Métrologie France

Edition 2015 / 2016

Zoom sur...

Les technologies de mesure sans contact

Success Stories

STRAUMANN, RICKLI MICROMÉCANIQUE, GARCIA RECTIFICATION

Control 2015

Les nouveautés ZEISS





// CONFIANCE
MADE BY ZEISS

L'instant où la bonne décision
vous apparaît comme une évidence.

Nous travaillons pour cet instant là.

Sommaire

Focus Produits & Services

- 6 **Toutes les données, un seul logiciel**
ZEISS PiWeb
- 8 **La mesure sans faille, de 15 à 40°C**
ZEISS DuraMax
- 10 **Des algorithmes pour une précision accrue**
ZEISS Reverse Engineering
- 14 **Quand l'âge n'est plus une fatalité**
Rétrofits machines
- 16 **ZEISS accompagne les spécialistes suisses du secteur médical**
Revue de presse Equip'Prod n°67-B
- 20 **L'automatisation selon ZEISS : un projet d'avenir**
Revue de presse Equip'Prod n°66

Les technologies de mesure sans contact

- 24 **La mesure fiable au bout du doigt**
ZEISS O-SELECT
- 28 **Ouvert sur l'avenir**
La nouvelle gamme ZEISS O-INSPECT
- 32 **ZEISS modernise la tomographie industrielle**
ZEISS METROTOM & VoluMax
- 35 **La microscopie à rayons X au service de la recherche**
ZEISS X-RADIA
- 36 **ZEISS investit dans la mesure 3D optique**
ZEISS acquiert Steinbichler
- 39 **Un groupe aux univers multiples**
- 40 **Une culture de la qualité et de la précision vieille de 160 ans**
Revue de presse Equip'Prod n°65-B
- 42 **Les Journées Techniques ZEISS ont fait le plein**
Revue de presse Contrôles Essais Mesures n°51
- 43 **Gagnez en qualité et en productivité**
Les formations COFFMET
- 44 **GARCIA Rectification tient la forme**
Success Story
- 46 **Facilitez vos mesures de formes et surfaces**
La gamme Accretech
- 47 **Des résultats de mesure... brillants !**
ZEISS Diamond!Scan
- 48 **Assurez-vous le meilleur service**
Le contrat de maintenance logiciel ZEISS
- 49 **3, 2, 1, investissez !**



Editorial

Chers lecteurs,

Les révolutions technologiques, scientifiques et culturelles de notre société mondialisée s'accroissent, et impulsent à l'industrie les défis de demain.

C'est à vous et à nous que revient non seulement de relever ces challenges, mais également de les devancer et d'innover à chaque instant.

Dans ce domaine, ZEISS est une centrale foisonnante d'idées, et donne le ton des technologies de mesure depuis plus de 100 ans, avec la ferme intention de conserver ce rôle de pionnier et de repousser les limites de la mesure.

L'édition 2015 / 2016 de ce magazine illustre notamment la volonté du groupe d'être leader dans le secteur de l'optique, avec, comme vous le découvrirez au fil des pages, notre nouveau système ZEISS O-SELECT et l'extension de notre gamme ZEISS O-INSPECT.

L'année 2015 aura été marquée par une demande croissante de nos solutions automatisées, en particulier avec notre gamme ZEISS Maxline de machines conçues pour fonctionner directement en bord de ligne. Avec plus de 3 000 ZEISS DuraMax installés dans le monde, cela confirme que la machine à mesurer tridimensionnelle est bien devenue un réel outil de productivité. Forts de ce succès, nous avons également pris la décision d'installer sur tous nos systèmes le module de base ZEISS PiWeb, qui permet l'analyse des données de mesure sur tout votre parc. Celui-ci sera désormais un élément standard de ZEISS CALYPSO 2015. Ainsi, ZEISS joue un rôle majeur dans l'industrie 4.0, et donne à ses clients la possibilité d'être encore plus compétitifs.

C'est de cette manière que nous sommes en capacité de vous accompagner, en tant que fournisseur de solutions de qualité exceptionnelle, avec un maximum de précision et une fiabilité absolue.

Quand je découvre un nouveau produit issu de notre département R&D, je me demande toujours comment nos clients faisaient avant. Et lorsque je vois ce dont ces derniers sont capables, je suis fier d'avoir pu contribuer à leur réussite. Alors à tous, je tiens à dire : merci !



Cyril Aujard,
Directeur Général ZEISS Métrologie Industrielle France



Toutes les données, un seul logiciel

Le logiciel ZEISS PiWeb est désormais un outil standard d'analyse des processus pour toutes les machines de mesure. Il faut plus que des mesures, même extrêmement précises, pour assurer la qualité des produits et processus. L'analyse et la documentation des résultats de mesure sont tout aussi importantes.

“Pour rester compétitives, les entreprises doivent aujourd’hui produire des pièces de plus grande qualité, encore plus rapidement. Elles ne peuvent y parvenir qu’en suivant en permanence les processus potentiellement critiques et les facteurs influençants. Avec notre système d’analyse des processus ZEISS PiWeb, nous aidons ces entreprises à atteindre leurs objectifs”, explique Christoph Grieser, Directeur logiciels & rétrofits chez ZEISS.

Selon lui, trois éléments essentiels font de ZEISS PiWeb l’outil idéal : le logiciel d’analyse regroupe de grandes quantités et variétés de données, et les analyse en un laps de temps très court. De plus, la solution s’adapte facilement aux exigences de la compagnie ou de l’utilisateur. Ce haut degré de personnalisation permet de créer des rapports adaptés à tous les besoins. Au final, c’est la dimension intuitive et la facilité d’utilisation que les ingénieurs ZEISS ont privilégiées. L’objectif était de fournir le plus rapidement possible aux utilisateurs une analyse graphique.

Intelligemment reliées

Comment le soudage affecte-t-il la géométrie de la pièce ? Dans quel

centre d’usinage le forage dévie-t-il régulièrement ? Et sur quelles machines l’usure se fait-elle sentir ? Ce sont toutes les questions auxquelles une société a besoin de répondre pour pouvoir contrôler efficacement les étapes de production. En corrélant différentes données de mesure et de contrôle des ateliers de production et des salles de métrologie, ZEISS PiWeb identifie rapidement la source d’un problème. L’outil d’analyse des processus fusionne les données de sources variées, du pied à coulisse à la machine de mesure tridimensionnelle, en passant par le robot de mesure intégré à la ligne de production. Si de nouvelles valeurs sont ajoutées, le programme met à jour l’analyse en temps réel. “Et nous n’avons pas omis de prendre en compte la sécurité des données”, souligne Grieser. “Nos clients dans l’industrie automobile ou l’aéronautique ayant déjà mis ZEISS PiWeb à l’essai peuvent le confirmer.”

Une analyse personnalisée grâce à une solution évolutive

ZEISS fait la différence sur la puissance de calcul et l’outil d’analyse, tout en s’adaptant aux besoins : de la société de taille moyenne analysant une série

de mesures sur une unique machine de mesure tridimensionnelle, au grand groupe installé sur plusieurs sites regroupant les données des milliers de systèmes, du laboratoire de métrologie à la ligne de production. L’éventail de fonctionnalités de ZEISS PiWeb se déploie en fonction de la taille de la société et de ses besoins. Les utilisateurs peuvent choisir parmi quatre solutions : ZEISS PiWeb reporting, ZEISS PiWeb reporting plus, ZEISS PiWeb sbs and ZEISS PiWeb entreprise.

Un client faisant l’acquisition d’une machine de mesure ZEISS reçoit désormais automatiquement ZEISS PiWeb reporting dans sa version basique, en complément des solutions logiciels de mesure ZEISS, pour analyser et documenter les résultats de mesure. L’option ZEISS PiWeb reporting plus est idéale lorsque l’on souhaite analyser statistiquement plus que de simples données de séries de mesures isolées sur une MMT, comme des processus par exemple.

ZEISS PiWeb sbs est la dernière nouveauté. Cette solution est spécialement conçue pour les entreprises de petite et moyenne taille qui veulent



regrouper et analyser les données provenant de plusieurs systèmes de mesure, du pied à coulisse aux machines de mesure 3D et d'état de surface, en passant par les machines d'autres marques et leurs données de mesure. Enfin, ZEISS PiWeb Enterprise est le package le plus complet, et s'adresse quant à lui aux multinationales devant gérer plusieurs sites, comme les constructeurs automobiles. Il propose une structure de base de données puissante, et une série de fonctions associées supplémentaires par rapport à la version pour les petites et moyennes entreprises. ZEISS PiWeb Enterprise inclut notamment l'authentification utilisateur, via un répertoire intelligent et plusieurs fonctions de bases de données. Toutefois, le choix d'un outil d'analyse des processus ne dépend pas uniquement de la taille de l'entreprise. Plusieurs collaborateurs peuvent par exemple avoir besoin d'analyses individuelles spécifiques à leur tâche. De plus, les utilisateurs doivent respecter les standards spécifiques définis par la production, tout comme ceux définis par le client dans le cahier des charges. C'est pourquoi ZEISS PiWeb vous permet de définir des modèles de rapport pour

vos analyses spécifiques en fonction des destinataires. Contrairement à l'opérateur machine, le manager n'a généralement pas besoin du détail des valeurs de mesure, mais plutôt d'une vue d'ensemble des déviations répétées ou critiques par rapport aux tolérances. Si vous souhaitez détailler certains aspects en particulier, ZEISS PiWeb est là pour vous assister. Vous accédez sans détour à des détails d'un autre niveau. "Comme avec Google Earth, les utilisateurs zooment d'une vue d'ensemble jusqu'à une caractéristique spécifique au niveau d'une machine de mesure", explique Christoph Grieser. Ce faisant, chaque utilisateur accède à la même base de données unique, mais selon ses besoins. Les utilisateurs peuvent non seulement personnaliser une sélection de données et d'analyses, mais aussi leur présentation. Grâce à cette fonction, ils reçoivent une documentation professionnelle, avec des graphiques représentatifs et clairs qu'ils peuvent transmettre à leurs collègues, supérieurs et clients, sans avoir à reprendre le rapport. Un autre atout de ZEISS PiWeb concernant la personnalisation : le rapport n'est pas figé, les utilisateurs peuvent le

modifier intuitivement et ajouter des informations supplémentaires. Il peut également être exporté dans plusieurs formats. La nouvelle version de ZEISS PiWeb inclut des interfaces standards pour transmettre directement un CQA ou un système spécifique au client si nécessaire.

ZEISS PiWeb – en résumé

ZEISS PiWeb regroupe les données de plusieurs sources sur la ligne de production - du pied à coulisse à la machine de mesure 3D, en passant par le robot - et les analyse rapidement. Le logiciel peut être personnalisé selon les besoins de la compagnie ou de ses différents utilisateurs. La palette de fonctions disponibles s'adapte à l'entreprise : du package basique à la solution complète pour les grands groupes avec plusieurs sites de production. Enfin, le logiciel permet de générer en un clic des rapports spécifiques pour différents groupes de destinataires.

La mesure sans faille de 15 à 40°C

ZEISS DuraMax HTG mesure avec précision, même quand la température grimpe dans les extrêmes.

Un modèle réduit, indifférent aux vibrations mécaniques et aux variations de température : la machine de mesure tridimensionnelle ZEISS DuraMax est idéale pour une utilisation en environnement de production, désormais entre 15 et 40°C.



DuraMax

DuraMax RT

DuraMax HTG

“Avec le DuraMax HTG, il n’y a pas d’exception, pas en climat tempéré ni même dans des ateliers de production où la température dépasse les 30°C,” affirme Johannes Möhrle, Chef de Produit chez ZEISS. Selon Möhrle, les lignes de production de plus en plus compactes contribuent également au réchauffement de

l’atelier car les machines rejettent de la chaleur. A cela s’ajoute le rapprochement des technologies de mesure et d’inspection des systèmes de production, et donc des sources de chaleur, afin d’optimiser les processus. Ces multiples facteurs sont autant de défis à relever pour le contrôle qualité, puisque la chaleur

et les variations de température influencent la précision des machines de mesure. Les fluctuations dépendantes de l’environnement ou de la situation, quasi impossibles à prévenir, sont également une source de complications. Une climatisation défaillante peut par exemple falsifier les valeurs mesurées sur la MMT en



diffusant l'air de façon irrégulière.

Plus besoin d'air conditionné

L'air conditionné professionnel assurant une température constante est une solution. Mais elle est très onéreuse, en particulier en ce qui concerne la maintenance. C'est pourquoi de nombreuses productions en régions tropicales et sub-tropicales d'Asie ou d'Amérique du Sud, ainsi qu'aux Etats-Unis ou en Europe du Sud font sans ce système. "C'est ce qui nous a conduit à améliorer notre MMT compacte ZEISS DuraMax", affirme Möhrle. La machine fonctionne avec autant de précision qu'auparavant, mais sur une plage de température qui a plus que doublé : ZEISS DuraMax High Temperature & Gradients (HTG) offre une précision jusqu'à 3,9 µm pour une température ambiante entre 15 et 40°C. ZEISS a su non seulement élargir la plage de température à laquelle la machine peut mesurer avec la plus grande précision, mais aussi éliminer au maximum l'impact des variations qui ont lieu au cours d'une heure et d'une journée. La machine de mesure tridimensionnelle mesure désormais parfaitement dans un environnement où la température varie de 50% en



une heure ou de 100% sur la journée, sans compromettre la qualité de mesure.

Fiable

Cette haute précision, rendue possible même à des températures extrêmes et/ou variables, est le fruit de l'utilisation de nouveaux composants de grande qualité, et de l'exploitation des données des 3 000 ZEISS DuraMax installés dans le monde entier. Le résultat de cette modernisation : les développeurs ont isolé sous un capot l'axe Z de la machine.

Afin de réduire encore plus l'influence de la température, ils ont équipé le

corps de la machine d'un revêtement en acier inoxydable réfléchissant et d'un système d'isolation spécial. " La plus grande résistance aux fluctuations de température est synonyme d'une réduction marquée des coûts de production, en comparaison des options air conditionné ou salle de métrologie proche de la production, le tout avec des résultats de mesure plus fiables," résume le Chef de Produit.

ZEISS DuraMax HTG – en résumé

Comparé aux modèles standards, ZEISS a plus que doublé la plage de température de fonctionnement du DuraMax HTG.

De plus, ce dernier supporte des variations de température jusqu'à 50% par heure et même 100% par jour, sans compromis sur la qualité des mesures.

Ce qui fait du DuraMax HTG la machine de mesure 3D idéale pour les ateliers de production non climatisés.

Des algorithmes pour une précision accrue

ZEISS Reverse Engineering fait le lien entre les systèmes de mesure et les programmes CAO. Le logiciel de rétro-conception et de création de points 3D convient tout particulièrement aux utilisateurs souhaitant convertir en modèle CAO leurs données de mesure haute précision ou les nuages de points calculés, sans perte d'information.

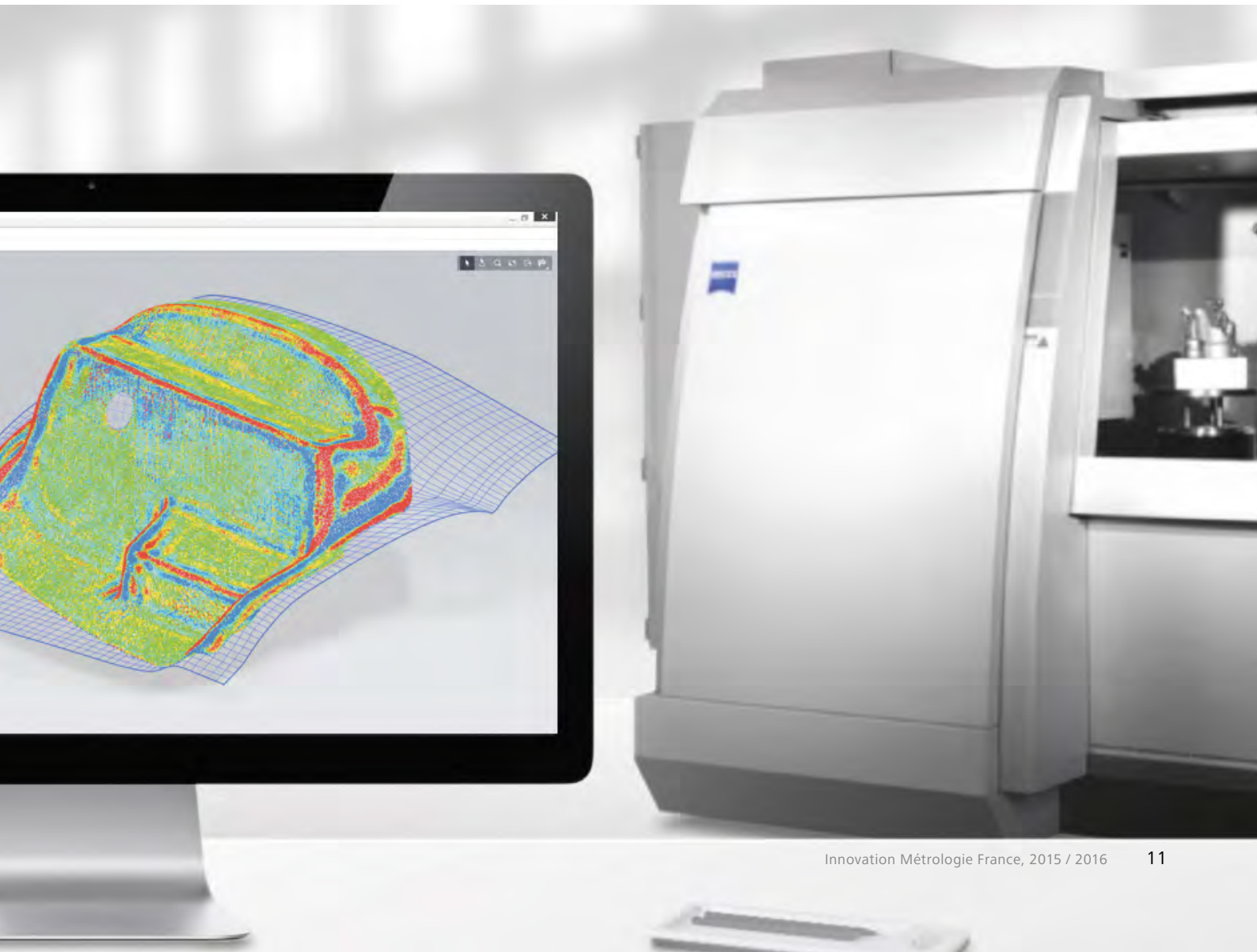


D'un garde-boue à une clé, en passant par le rotor d'un moulin à vent, le design de produits est aujourd'hui largement élaboré à partir de procédés digitaux. Cependant, la plupart des producteurs ont encore recours à des prototypes pour tester leur design. Pour l'étape de validation et de développement, ces prototypes sont numérisés et comparés au modèle 3D virtuel. La rétro-conception est donc devenue un élément clé du cycle de conception du design. A cela s'ajoute

le nombre croissant d'entreprises qui utilisent la rétro-conception pour générer des modèles 3D de pièces dont elles n'ont pas les données CAO, par exemple lorsque la pièce est ancienne ou pour les lentilles sphériques. Cela a rendu la rétro-conception essentielle à la production de certaines pièces complexes sur les machines modernes.

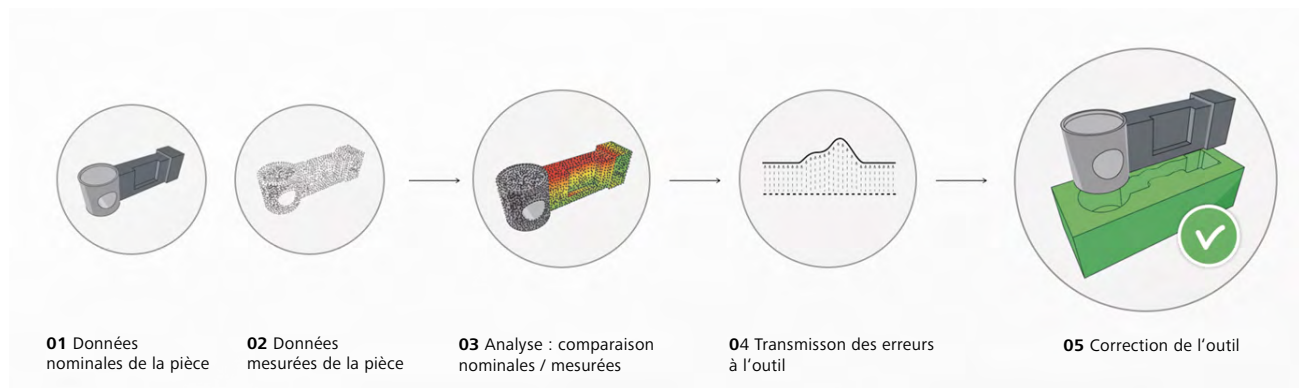
Simplement moderne

Avec la demande croissante de rétro-conception, l'utilisation de plus



// Focus Produit

ZEISS Reverse Engineering



*Workflow: des données nominales à la correction d'outils
La solution ZEISS simplifie et perfectionne votre processus de correction*

en plus répandue d'outils logiciels de rétro-conception a fait évoluer le process, qui est aujourd'hui beaucoup plus simple. "Le logiciel ZEISS se doit d'être aussi simple et intuitif que possible", confirme le Chef de Projet, Dr. Dominik Schmid. C'est la raison pour laquelle Schmid et son équipe ont travaillé sans relâche sur des logiciels d'ergonomie, et ont tiré profit de leur expertise pour améliorer considérablement l'intuitivité du logiciel. Le résultat est probant : grâce à une interface moderne et bien structurée et à un design bien conçu, les utilisateurs du logiciel peuvent le faire fonctionner efficacement avec très peu de temps de formation. L'expérience montre que les opérateurs naviguent facilement entre les différentes fonctions du logiciel en deux jours de formation à peine.

L'utilisateur est roi

ZEISS Reverse Engineering produit des nuages de points 3D non structurés, que les données proviennent d'une machine de mesure tridimensionnelle, d'un tomographe, d'un scanner laser ou d'une caméra, ou encore qu'elles soient calculées à partir de modèles mathématiques. Le logiciel détecte les géométries à travers les nuages de points. Les surfaces calculées mathématiquement à partir des données d'entrée sont ensuite fusionnées pour

créer un modèle plein, fermé, où aucun espace n'existe entre les surfaces, sans pour autant qu'elles ne se superposent, ce qui engendrerait des défauts non seulement dans le modèle CAO mais aussi dans le produit final. Ce qui différencie le logiciel ZEISS des autres, c'est que l'utilisateur peut influencer le calcul des surfaces. A l'avenir, Schmid et ses développeurs veulent offrir une automatisation encore plus grande. Mais, comme le souligne Schmid, "Cela ne remplacera pas les connaissances de l'utilisateur". Là où l'ordinateur ne voit que des points, la solution ZEISS permet aux opérateurs expérimentés de prendre des décisions : est-ce que la courbe dans le nuage de points appartient au produit, ou est-ce simplement la trajectoire du palpeur pendant la numérisation, qui doit être lissée. La possibilité de jouer avec les paramètres décisifs assure une longueur d'avance au logiciel par rapport aux autres.

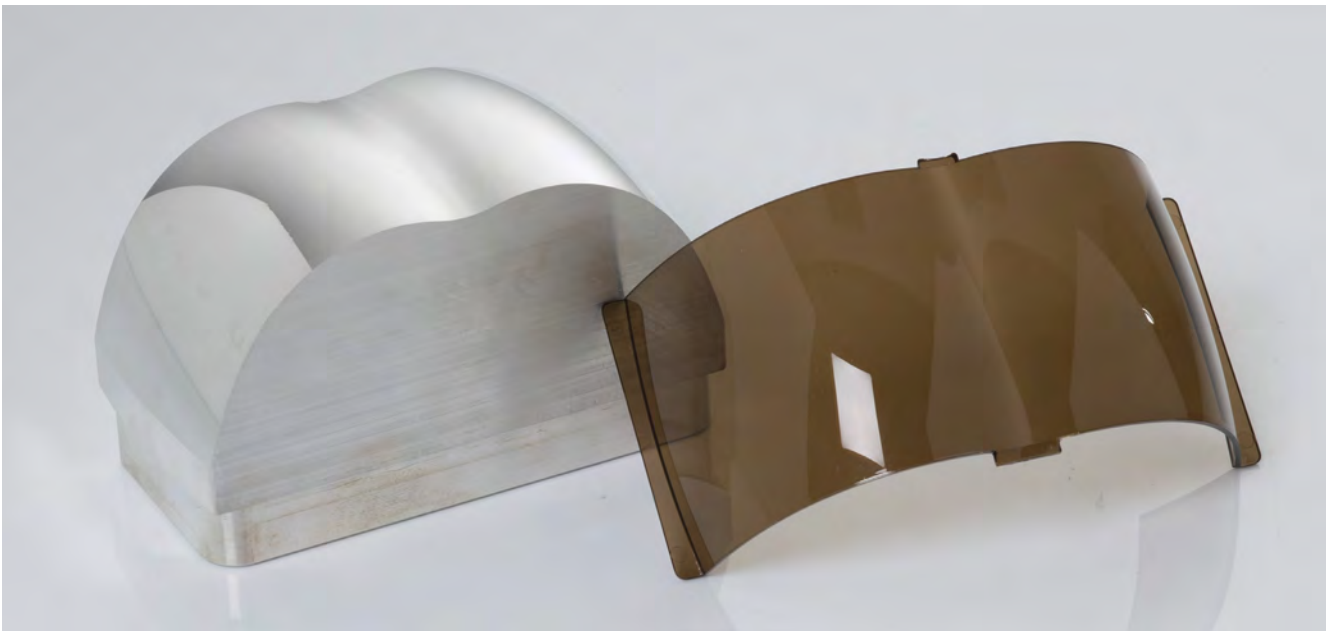
Des surfaces parfaites

Mais ce n'est pas le seul atout qui fait du logiciel ZEISS le plus précis. Grâce aux algorithmes de rétro-conception développés par l'équipe de Schmid, les utilisateurs obtiennent une surface parfaite pour l'ingénierie car elle est lisse. Cet aspect fait de ZEISS Reverse Engineering le logiciel idéal pour les sociétés ayant besoin de données CAO

extrêmement précises. En tant que producteur de lentilles haut de gamme, ZEISS utilise ce logiciel en interne pour produire ses lentilles sphériques plus rapidement. Les lentilles sphériques optiques ne sont généralement pas dessinées à l'aide d'un programme CAO. Les designers d'optiques calculent habituellement la surface idéale d'une lentille dans des programmes de simulation dédiés. Comme les surfaces ne peuvent bien souvent pas être produites par les machines de production, la solution ZEISS calcule une surface hautement précise, capable de répondre à une description de surface CAO à partir des données générées par le scan sur les surfaces d'origine. Les modèles CAO ainsi créés peuvent ensuite être utilisés pour contrôler directement les machines extrêmement précises produisant les lentilles.

Focus sur la production d'outils

Une autre force du logiciel, selon Schmid, réside dans ses fonctions intégrées de création d'outils. En utilisant les informations d'une simple comparaison nominale/réelle entre les données initiales de la pièce et les données mesurées, les mouleurs par injection peuvent utiliser beaucoup plus facilement et rapidement les techniques de rétro-conception



Formes libres et pièces moulées par injection : la rétro-conception de lentilles optiques à forme libre requiert des données de mesure extrêmement précises

pour corriger leurs outils. Basé sur l'expérience acquise par ses clients pilotes, ZEISS Reverse Engineering permet aux entreprises de réduire leurs boucles de correction standard 5-7 d'au moins 50% pour obtenir l'outil parfait. Et comme le logiciel peut définir une quantité exponentielle de points grâce aux algorithmes, par exemple issus d'un tomographe, les résultats sont très stables. De plus, les surfaces critiques déjà enregistrées dans le programme peuvent être testées, pour la perméabilité et la forme par exemple. Cela permet à l'utilisateur de se concentrer sur ces surfaces et de corriger le modèle CAO localement, pour présenter ses résultats encore plus rapidement. Sont également disponibles dans la solution ZEISS les fonctions de mélange, d'extension et d'association, ce qui permet de rétro-concevoir entièrement même la pièce ou l'outil les plus complexes. Grâce au support qu'apporte ce processus de correction, les entreprises utilisant ZEISS Reverse Engineering peuvent commencer la production à grande échelle de pièces par moulage à injection beaucoup plus tôt.

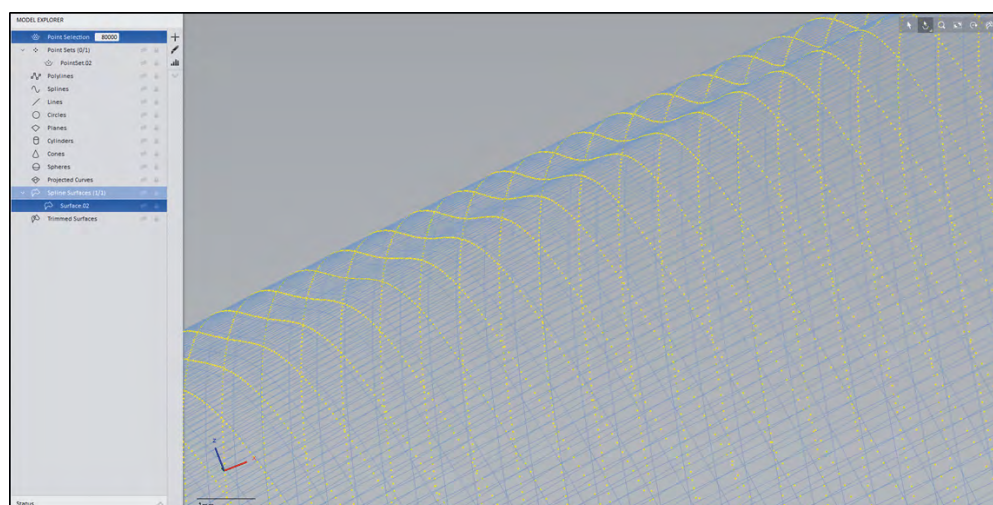
Encore plus simple et rapide

Schmid et son équipe développent actuellement de nouveaux algorithmes pour accélérer encore l'import de

données et de calculs à chaque étape de création du logiciel, ce qui permettra au logiciel de dégager des tendances dans la quantité croissante de données. De plus, un plus grand degré d'automatisation dans la correction des outils améliorera encore l'expérience utilisateur. La deuxième version arrivera au printemps prochain. Il suffit d'un PC avec une carte graphique adéquate pour utiliser le logiciel. Disponible en anglais et en allemand, d'autres langues peuvent être ajoutées sur demande. Les opérateurs transfèrent

généralement leurs données au programme CAO via des formats d'échange neutres (STEP et IGES), mais des formats spécifiques peuvent également être intégrés sur demande.

Bien qu'il existe déjà de nombreux programmes de rétro-conception, Schmid est certain que "ZEISS Reverse Engineering apporte une solution qui va impressionner les utilisateurs par sa précision et sa facilité d'utilisation."



Du scan au modèle : ZEISS Reverse Engineering fait le pont entre les systèmes de numérisation et les systèmes utilisant la CAO.

Quand l'âge n'est plus une fatalité

Le rétrofit des machines de mesure tridimensionnelle peut être abordable.

Certains utilisateurs sont particulièrement attirés par l'upgrade ou le rétrofit de leur machine de mesure tridimensionnelle. La réussite d'un tel projet dépend de nombreux facteurs.

"Que dois-je faire pour assurer le bon fonctionnement de ma machine après 20 ans de mise en service ?" C'est le genre de demande qui amène Karl Sombrey à réviser des machines qui ont parfois plus de 30 ans. Selon le Chef de Produit du département logiciels & rétrofits chez ZEISS, étendre la durée de vie d'une ancienne machine est l'une des trois principales raisons de révision d'une machine de mesure tridimensionnelle.

L'autre raison pour un rétrofit, ou mise à niveau, dans près d'un cas sur deux, est l'obsolescence du logiciel. Pour beaucoup d'utilisateurs, une interface moderne et ergonomique est un vrai atout. Cette intervention permet également de s'assurer que toutes les machines de mesure tournent avec le même logiciel, ce qui permet de conclure un contrat de maintenance logiciels avec des mises à jour régulières sur plusieurs machines et plusieurs sites.

Les possibilités de rétrofit

Sombrey et son équipe de spécialistes rétrofit ont affaire à des situations très variées selon la machine et les raisons de sa modernisation. Mettre à jour le logiciel de mesure est ce qu'il y a

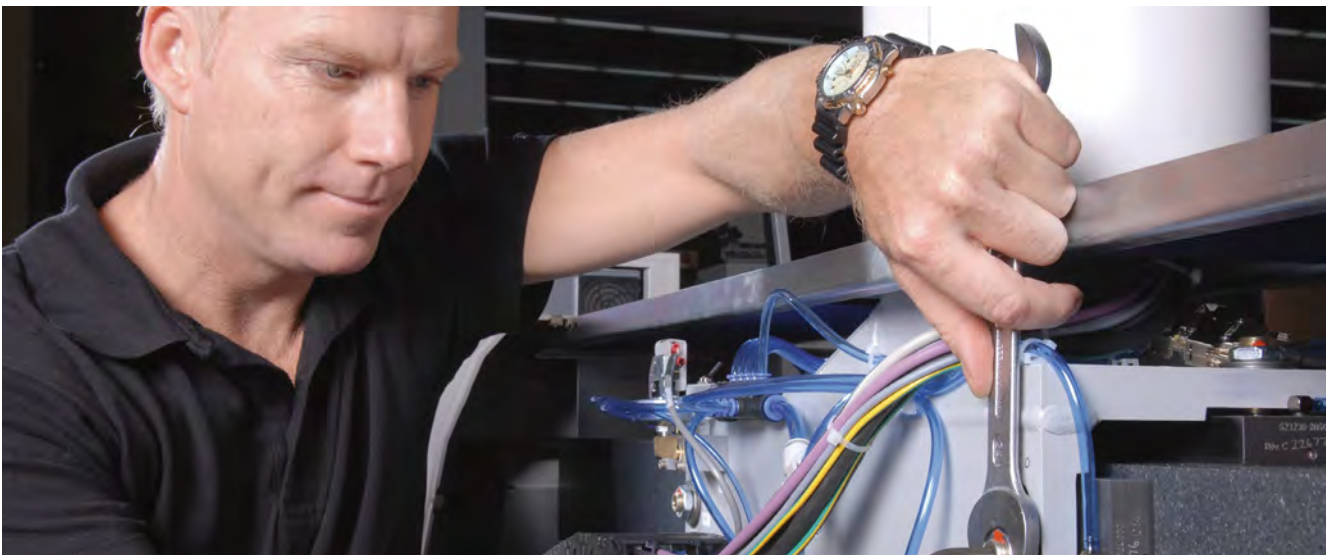
de plus simple. S'il fonctionne déjà avec Windows et non plus UNIX ou LINUX, il suffit à l'utilisateur d'acquérir la dernière version ou d'installer un package logiciel supplémentaire. Selon le Chef de Produit, il est préférable de remplacer aussi le PC sur lequel est installé le logiciel si celui-ci a plus de quatre ans. En effet, de nouveaux processeurs et plus de RAM facilitent le traitement des données, toujours plus nombreuses en raison de la taille croissante des fichiers CAO.

Le rétrofit est un peu plus complexe lorsqu'il s'agit de remplacer la commande numérique. La tâche la plus exigeante lors d'une modernisation, c'est lorsqu'une rénovation totale de la machine de mesure est nécessaire, dans laquelle non seulement le logiciel, la commande et l'ordinateur sont remplacés, mais aussi la tête de mesure, toute la connectique, voire même les coussins d'air et les entraînements. Au cours d'une telle refonte, la fonctionnalité de la machine de mesure peut être étendue. Il est par exemple possible d'équiper la machine d'une tête permettant le

scanning plutôt que la mesure point par point. Comparé à cette dernière, la mesure par scanning peut générer des économies de temps allant jusqu'à 60 %. Sombrey recommande également l'installation d'un plateau rotatif pour mesurer plus rapidement des pièces complexes. Ce quatrième axe oriente la pièce à mesurer pour la placer de façon optimale par rapport au stylet, bien plus rapidement qu'avec un repositionnement manuel, et pas seulement pour la mesure d'engrenages.

Un capteur optique supplémentaire peut être intégré sur certaines machines de mesure tridimensionnelle. Ce système est souvent utilisé lorsque les clients ajoutent à leur gamme de nouvelles pièces difficiles à mesurer avec une technologie tactile, comme des joints élastiques ou des ressorts. Ce type de rétrofit coûte généralement 50 % moins cher que l'achat d'un système neuf – même pour les machines vieilles de plusieurs décennies.

Cela permet toutefois d'obtenir la dernière version du logiciel de mesure et une tête de mesure VAST gold, plus rapide. Grâce à ces acquisitions, les utilisateurs



La modernisation prolonge votre investissement dans une machine ZEISS.

peuvent créer beaucoup plus rapidement leurs programmes de mesure et réévaluer facilement des caractéristiques individuelles. Tandis qu'avec une machine plus ancienne, comme une ZEISS UMC n'étant pas passée par un rétrofit, ces opérations sont très chronophages. Par exemple, si seulement deux caractéristiques sur une pièce doivent être réévaluées, c'est le programme de mesure complet et toutes les caractéristiques (parfois jusqu'à 100 !) qui doit être recommencé. Une machine mise à jour, elle, prendra le chemin le plus court pour mesurer les deux caractéristiques sans avoir besoin d'être reprogrammée.

Quand il vaut mieux investir dans une nouvelle machine

Karl Sombrey et son équipe de quatre experts machines ont travaillé avec cinq spécialistes logiciels pour développer la solution technique sur laquelle reposent tous les rétrofits, disponibles dans le monde entier. Un technicien de service a généralement besoin d'un à six jours sur place pour effectuer une modernisation de machine. "Ce n'est pas de l'expérimentation, mais simplement une rénovation basée sur l'installation de composants standards. Sinon, ce ne serait rentable ni pour nous ni pour le client, et le résultat ne serait pas assuré." Au-delà des considérations économiques, il y a des circonstances

dans lesquelles l'équipe déconseille le rétrofit, par exemple lorsque la précision des pièces a augmenté. Si la modernisation peut maintenir ou même restaurer la précision d'origine de la machine, elle ne peut en revanche garantir plus de précision. Un rétrofit est alors insuffisant, de même lorsqu'on observe une forte augmentation du débit de pièces à mesurer. La création de nouveaux programmes de mesure et l'installation d'une tête de mesure par scanning peuvent faire gagner du temps supplémentaire, mais la machine en elle-même ne sera pas plus rapide. Enfin, Sombrey ne recommande pas de rénovation si le client prévoit de mesurer des pièces plus grandes, qui seraient difficiles à positionner avec le volume de mesure de la machine. Dans ce cas, il est tout simplement temps d'investir dans une nouvelle machine. Il y a bien une occasion pour laquelle le chef de produit a dû refuser un rétrofit à contrecœur : le client souhaitait utiliser une machine de mesure 3D laissée à l'abandon pendant huit ans. Les composants déterminants la précision avaient commencé à rouiller à cause de l'inactivité et de l'absence d'entretien. "Cette fois-ci, j'ai dû expliquer au client qu'une modernisation n'était pas envisageable. Heureusement, cela ne se produit pas souvent."



En France, 127 sociétés nous ont fait confiance il y a plus de 20 ans en investissant dans une ZEISS WMM850, pour laquelle nous proposons des kits de modernisation permettant de disposer des dernières technologies ZEISS.

Métrologie

ZEISS / STRAUMANN / RICKLI / RUBIS CONTROL

Zeiss accompagne les spécialistes

L'héritage horloger a forgé la réputation de la Suisse, bien connue comme étant un réservoir de savoir-faire dans les métiers de la mécanique de précision. Cependant, ce pays s'illustre dans d'autres domaines, tel le médical en pleine croissance qui exige de plus en plus de moyens de contrôle et de métrologie afin de garantir la qualité de pièces souvent complexes. Reconnu pour la haute performance de ses machines, Zeiss accompagne de nombreuses entreprises spécialisées dans le médical, grandes ou petites, à l'image des sociétés Straumann et Rickli Micromécanique et ce par l'intermédiaire de son nouveau partenaire en Suisse, Rubis Control, spécialiste des prestations de mesure et de formation sur les moyens de contrôle.



Straumann, une évolution fulgurante et une place prépondérante dans le dentaire

Dans la ligne du vallon de Saint-Imier, dans le canton de Berne, Straumann, leader mondial des composants haut de gamme pour la chirurgie dentaire, s'est implanté à Villeret à la fin des années 90. Le site de production de cette entreprise créée il y a plus de soixante ans (et dont le siège social se situe à Bâle) a connu depuis une croissance fulgurante. « Nous sommes passés de 45 personnes à près de 400 aujourd'hui », indique Fabio Mazzoli, métrologue-programmeur. On comprend vite l'intérêt de recourir à des moyens de

contrôle qualité performants et rapides. « Pour contrôler certaines configurations interne, nous pratiquons beaucoup de contrôles destructifs, précise Eric Jean Bourquin, manager programmation CNC et machines de mesure. Nous nous sommes donc tout d'abord tournés vers la CND – tomographique – puis nous avons fait l'acquisition d'une machine 3D ». Fabio Mazzoli ne tarit pas d'éloge sur l'apport de cette machine Zeiss Contura, tant au niveau de la précision que de la rapidité obtenue par la technologie Scanning de Zeiss : « en cours de

production, le temps de mesure est passé de 3'30 à 2'15 », déclare-t-il avec enthousiasme.

Une programmation à la fois simple et poussée

Fabio Mazzoli exprime également son entière satisfaction au sujet du logiciel Calypso : « il est très convivial et simple à maîtriser, y compris pour les débutants. Une fois qu'on l'a bien en main, on s'aperçoit de l'étendue des possibilités de programmations les plus spécifiques. Contrairement à notre ancien système – qui nous obligeait à tout recommencer lorsqu'une erreur survenait – nous programmons élément par élément, ce qui nous permet d'intervenir à tout moment pour opérer les changements nécessaires. Nous pouvons même pratiquer un copier-coller des parties de programmes provenant d'une autre configuration ».

En ce qui concerne le palpé, la tête active présente l'avantage de se repositionner automatiquement si la pièce à contrôler se révèle différente de celle initialement programmée dans la CAO. « La tête active ne peut générer qu'un programme de CAO juste », résume Eric Jeanbourquin. En s'appuyant sur cette belle et forte collaboration avec Zeiss, les deux partenaires ont mené des travaux à partir d'une machine Metrotom 800 (pour des opérations de mesure et de tomographie) afin de réussir à mesurer douze pièces en simultané et d'automatiser toute l'opération. « Ainsi, l'opérateur peut déposer ses pièces dans le posage, entrer son programme et revenir 1h15 plus tard, précise Fabio Mazzoli. Ce travail commun avec



suisses du secteur médical

Zeiss a duré près d'un an et a exigé un certain nombre d'essais, à la fois en France et en Allemagne. Les équipes de Zeiss, constamment à nos côtés, nous ont apporté un soutien très efficace. Aujourd'hui, cette relation de partenariat se poursuit avec Rubis Control qui, parce qu'implanté à Genève, nous offre une appréciable proximité».



Rickli Micromécanique, spécialiste du contrôle précis et répétable pour les pièces faites de métaux précieux



utilisons ces métaux précieux pour la simple raison qu'ils peuvent être soudés et donc positionnés sur la dent en céramique le plus précisément possible et ainsi éviter toute friction, contrairement au titane. Dans le domaine de la micro-mécanique, nous travaillons également des métaux précieux pour diverses applications dans différentes industries. Quant au domaine du médical, les matières utilisées sont l'or, le titane, l'inco sans oublier les plastiques médicaux bio-compatibles.»

La qualité supérieure, une recherche permanente

« Nos investissements importants, ces dernières années, témoignent de notre volonté d'aller toujours plus loin dans la qualité de nos pièces. Pour nous, bien acheter n'est jamais trop cher », insiste Pascal Rickli. Accroître la qualité des pièces passe avant tout par l'acquisition de moyens de métrologie et de contrôle performants. « Nous étions déjà bien équipés en moyens de métrologie, ajoute

I l y a trente-cinq ans, grâce au travail acharné d'un passionné, Rickli Micromécanique, une entreprise de décolletage, voit le jour sur les hauteurs de Vauffelin, dans le canton de Berne. Pour le secteur médical, la société fabrique des composants de micromoteurs et de micropompes médicales et des composants d'appareils d'analyse médicale. Ainsi, la PME suisse peut être amenée à produire un capteur en or que l'on appose chez les nouveau-nés prématurés afin de mesurer et d'analyser les gaz de sang ou encore des valves pour les cas d'encéphalite dans le but

de régler le flux de liquide rachidien dans le cerveau (qui subit parfois trop de pression).

Egalement implanté dans le secteur dentaire, Rickli Micromécanique produit des tenons et des attachements, des accessoires et des outils de laboratoire, ainsi que des supra-structures d'implantologie (positionnées au-dessus de l'implant) composées d'or et de platine. « Notre savoir-faire consiste à usiner des alliages formés d'or, d'argent, de platine, de palladium ou d'iridium pour les applications dans le dentaire, précise Pascal Rickli, fils du fondateur et directeur de la société éponyme. Nous



Métrologie

ZEISS / STRAUMANN / RICKLI / RUBIS CONTROL (suite)

le directeur de Rickli. Nous possédions en effet des jauges, des micromètres et autres projecteurs... Mais, quand les grands donneurs d'ordres ont exigé, il y a une dizaine d'années, que leurs sous-traitants soient eux-mêmes dotés des moyens nécessaires pour contrôler et mesurer toutes leurs opérations, il a fallu investir dans des équipements plus puissants et plus importants ». C'est ainsi que Pascal Rickli a choisi, entre autres équipements, la machine tridimensionnelle Zeiss O-Inspect (OI-442) : « On m'avait fortement conseillé d'opter pour une machine Zeiss car, en plus de ses performances et de sa fiabilité, celle-ci intègre le logiciel Calypso. Ce dernier, simple et très fonctionnel, présente l'avantage de pouvoir être utilisé par tous, ce qui n'est pas le cas d'autres systèmes qui nécessitent

des compétences d'ingénieur ». Et il ne s'y est pas trompé. « Les projecteurs de fil présentent

l'inconvénient d'être soumis à interprétation, d'une personne à l'autre, et nous obtenions des résultats très différents sur une même pièce, de l'ordre de 1 à 2 centièmes. Aujourd'hui, nous avons la possibilité de mesurer les cotes, les prolongations de cônes, les formes intérieures, sans aucune incertitude, et cela en temps masqué. En conclusion, ce que nous recherchons avant tout dans cet investissement, c'est la qualité et la valeur ajoutée de la pièce. En effet, ce qui coûte le plus cher, c'est la non-conformité d'une pièce ». Finalement cette machine a permis à Rickli de fidéliser ses clients... et d'en gagner de nouveaux ! En travaillant des matériaux exotiques, la société s'est ouverte, il y a trois ans, les portes de l'aérospatial avec déjà, à ce jour, quatre clients. ■



Entretien avec François Melnotte, directeur de Rubis Control

Rubis Control, le nouveau partenaire Suisse de Zeiss

Depuis janvier 2015, Zeiss France bénéficie du soutien de la société Rubis Control. Bien plus qu'un distributeur exclusif, cette jeune entreprise assure la formation et les prestations de mesure sur des produits Zeiss en Suisse francophone. Agé de seulement 29 ans et passionné d'horlogerie, son directeur François Melnotte a implanté son entreprise à Genève, bien décidé à amplifier la proximité de Zeiss auprès de ses clients helvétiques.

Equip'Prod

➔ Quel est votre parcours ?

François Melnotte

J e possède un cursus technico-commercial. Après avoir obtenu un Bac en Génie mécanique, j'ai effectué un BTS TC puis une licence avant de poursuivre mes études en alternance avec la société Bucci lemca afin d'obtenir un master entrepreneuriat. L'expérience que j'ai pu acquérir sur plusieurs années, m'a permis d'approfondir mes connaissances dans l'industrie de la mécanique et du marché suisse. C'est alors que j'ai décidé de créer Rubis Control le 5 janvier dernier.

➔ Quelle est l'activité de Rubis Control ?

La société a été créée en partenariat avec Zeiss. Pour chaque machine vendue en Suisse par Zeiss, ce dernier nous offre l'exclusivité pour les activités de formation, les

prestations de mesure ainsi que la programmation et la vente d'accessoires (palpeurs, consommables sur les machines et posage). En ce qui concerne la microscopie, nous travaillons avec Carl Zeiss Zürich. L'objectif de Rubis Control est d'être présent localement. Notre stratégie repose sur le partenariat, la proximité et la réactivité.

➔ De quand date votre historique avec Zeiss ?

Notre première rencontre a eu lieu en 2006. On m'a présenté les activités de la fondation et j'ai rapidement été très intéressé par leurs solutions. Je trouvais que l'image de qualité qui se dégageait des produits Zeiss et son savoir-faire de plus de 170 ans se prêtaient parfaitement au marché suisse. De plus, Zeiss France souhaitait développer la partie Suisse romande. C'est ainsi que l'on a créé Rubis Control dans le but de proposer les produits Zeiss aux entreprises de la micromécanique et de la mécanique de précision, notamment l'horlogerie et le médical.

➔ A quels marchés vous adressez-vous ?

Nous proposons nos services à tous les secteurs d'activités, à commencer par l'horlogerie. Ensuite, vient le secteur médical qui, comme l'illustrent deux de nos clients – Straumann et Rickli Micromécanique – qui prend une part croissante dans notre activité. Puis viennent l'automobile et les autres industries.

➔ Quelle est votre vision de Rubis Control ?

Il s'agit avant tout d'une société familiale, réactive et offrant un vrai service de qualité. Début septembre, nous avons investi dans près de 250 m² de nouveaux locaux comprenant un showroom, une partie dédiée à l'après-vente, une autre abritant les moyens de mesure pour de la prestation et, enfin, une dernière partie dédiée à la microscopie. Pour le moment, nous sommes trois dans l'entreprise mais, d'ici fin 2015, nous allons embaucher une quatrième personne, pour la partie Métrologie.

L'instant où vous faites le choix
de la technologie de demain.

Nous travaillons pour cet instant là.



// ANTICIPATION
MADE BY ZEISS

L'automatisation selon ZEISS, un

Conscients de l'évolution des exigences de qualité et de productivité des lignes de production, les ingénieurs ZEISS développent depuis plusieurs années des logiciels annexes à ZEISS CALYPSO permettant d'interconnecter le contrôle et la production dans une logique d'automatisation toujours plus poussée et complète.

L'industrie en France est soumise à des impératifs de productivité et de qualité de plus en plus drastiques, afin de rester dans la compétition internationale. L'innovation est alors un facteur déterminant, et en particulier l'automatisation de la production, qui est aujourd'hui un investissement efficace pour gagner en rapidité et produire des pièces de grande qualité.

Conscient de ces problématiques, ZEISS accompagne depuis plusieurs années déjà les industriels avec sa gamme de machines de mesure tridimensionnelle adaptée à l'atelier de production, la ZEISS MaxLine. Les machines telles que le ZEISS DuraMax, le GageMax ou encore le CenterMax peuvent ainsi être utilisées dans l'atelier, et même être intégrées

à la ligne de production, grâce à leur conception spécifique et leur résistance à l'environnement de production. Autrefois réservée aux acteurs de l'automobile et de l'aéronautique, la robotisation séduit de plus en plus d'entreprises, de toutes tailles, qui ont sauté le pas. L'intégration des moyens de contrôle s'inscrit comme suite logique à cette dynamique.

ZEISS FACS : une solution flexible et complète

Afin de répondre à ces nouveaux besoins, ZEISS propose dès aujourd'hui une solution complète et flexible permettant de s'adapter aux demandes de plus en plus complexes d'automatisation. Développé par les ingé-

nieurs ZEISS depuis près de vingt ans, le logiciel ZEISS FACS est capable de s'adapter à chaque configuration. Cette interface est notamment capable de communiquer avec n'importe quel type d'automate, ainsi qu'avec la commande numérique de la machine de mesure 3D.

Du lancement automatique d'un programme de mesure, où l'opérateur n'a qu'à appuyer sur un bouton, jusqu'à la cellule intégralement automatisée en ligne, la solution ZEISS FACS permet d'intégrer les moyens de mesure et ainsi d'automatiser toute la chaîne, de la production au contrôle, selon les besoins et les contraintes des industriels, et quel que soit le degré de robotisation des process.



projet d'avenir sur-mesure



Gains de coûts et de précision

L'automatisation de la production engendre une réduction des coûts à moyen et long terme, et limite considérablement le risque d'erreurs liées au facteur humain. De la même façon, l'automatisation des moyens de contrôle fait gagner à la fois beaucoup de temps et de précision ; il optimise également le suivi de la production. Le module FACS permet ainsi de compléter l'automatisation de toute la chaîne de production jusqu'au contrôle, pour un coût supplémentaire très faible comparé aux investissements déjà réalisés.

Il s'agit donc d'une solution sur-mesure qui permet aux industriels de répondre à leurs impératifs de productivité et de temps de cycle global qui s'ajoutent aux exigences de qualité et de précision, mais aussi de prévoir l'avenir grâce à un système logiciel évolutif qui s'adaptera parfaitement à leurs futurs investissements.

Une solution évolutive qui a séduit Turbomeca

L'aspect évolutif de la solution ZEISS FACS est particulièrement intéressant lorsque l'automatisation se fait par étapes. C'est le cas notamment chez Turbomeca, qui a commencé par créer une première cellule robotisée suite à l'achat d'un ZEISS DuraMax installé en ligne de production.

La réussite de cette cellule-test, baptisée Prokos, a finalement incité la filiale du groupe Safran à créer une deuxième cellule robotisée pour 2015, « une duplication mais en mieux », selon Pierre Brousse, responsable du bureau des Méthodes Industrielles du groupe Turbines et Echappements. Cette fois-ci, c'est un

ZEISS GageMax, qui sera robotisé, une autre machine de la MaxLine dotée d'un plus grand volume de mesure.

Fort de son expérience, ce sont finalement quatre cellules robotisées que Turbomeca a prévu de faire tourner : deux ZEISS GageMax et un ZEISS DuraMax en production, mais aussi une ZEISS Prismo en salle de métrologie.

Exemples d'automatisations réalisées à l'aide de solutions ZEISS

• Lecture directe des informations via la lecture d'un code barre ou Datamatrix sur la pièce

Une fois la lecture effectuée le logiciel FACS sélectionne automatiquement le bon programme de mesure, évitant ainsi toute erreur de sélection de gamme et permettant de garantir une traçabilité de la pièce.

• Lancement de gamme via boîtier de commande

Une fois la pièce en place sur la machine de mesure, il suffit à l'opérateur d'appuyer sur le bouton de démarrage cycle du bornier de lancement. ZEISS FACS va alors automatiquement sélectionner le fichier de démarrage contenant les informations de la pièce à mesurer : le nom de la gamme à lancer, ainsi que les différentes informations relatives à la pièce (N° OF, N° de lot...)

La solution de lancement de gamme via un boîtier de commande permet de s'affranchir des erreurs de sélection du programme.

• Lancement via un automate

La solution ultime d'automatisation reste l'utilisation d'un automate dans une cellule complètement automatisée. La solution FACS va permettre de communiquer avec l'automate afin de recevoir et envoyer l'ensemble des informations nécessaires au bon fonctionnement. La « discussion » avec l'automate peut être adaptée au besoin : Ethernet, Cable I/O, Bus...

// Zoom sur...

La mesure sans contact

Zoom sur...

Les technologies de mesure sans contact



De l'optique à la tomographie, en passant par la technologie multicapteurs, la mesure sans contact continue de gagner du terrain. ZEISS est partie prenante dans le développement de ces nouvelles technologies de mesure, notamment des systèmes multicapteurs et de la métrotomographie.

L'adaptation de ces technologies aux environnements de production, à l'atelier, permet de multiplier les gains de temps et de productivité.

Ces objectifs sont atteints avec la gamme de machines de mesure tridimensionnelle ZEISS O-INSPECT, ainsi qu'avec le ZEISS VoluMax, métrotomographe issu de la gamme MaxLine, spécialement adaptée au fonctionnement en ligne de production.

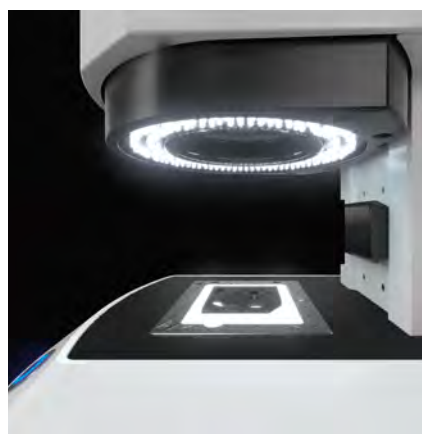
Cette année, ZEISS lance également le premier projecteur de profil numérique intelligent, ZEISS O-SELECT, capable d'effectuer automatiquement des mesures sur simple pression d'un bouton.



La mesure fiable au bout du doigt

Le nouveau projecteur de profil numérique et intelligent ZEISS O-SELECT

Dans l'environnement de production, les machines de mesure combinant les technologies optiques et tactiles remplacent de plus en plus les équipements manuels, tels que les goniomètres, les jauges ou encore les projecteurs de profil. Toutefois, il ne faut pas sous-estimer l'influence de l'opérateur qui utilise ces outils. Avec l'O-SELECT, ZEISS réduit cette influence au minimum. Grâce à son automatisation poussée et sa facilité d'utilisation, il est désormais possible de réaliser des mesures complexes rapidement, de façon traçable et reproductible.



"Obtenir des mesures conformes aux normes ISO de façon rapide, traçable et reproductible était l'élément moteur dans le développement de ce produit," explique Andrzej Grzesiak, Directeur des Systèmes de Métrologie chez ZEISS. En résulte un système de mesure optique automatisé et intelligent, que ce soit pour générer les programmes de mesure ou pour effectuer la mesure en elle-même. Cette dernière s'effectue d'un simple clic sur un bouton : l'opérateur place la pièce dans le champ de mesure et lance le programme. En

quelques secondes, la caméra capture les contours, analyse les caractéristiques et les documente dans le logiciel d'analyse et de statistiques ZEISS PiWeb.

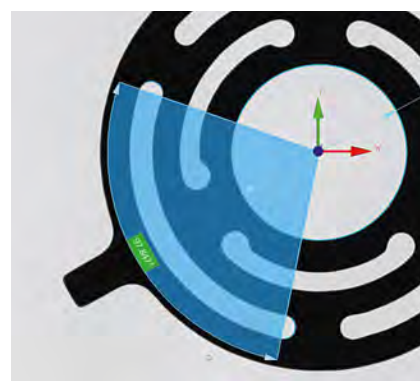
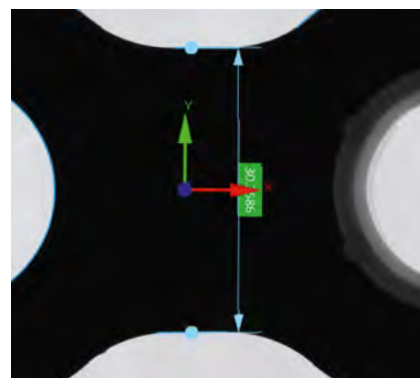
Tout est automatisé

Les facteurs tels que la profondeur de champ et l'éclairage jouent un rôle crucial dans la mesure optique. Les opérateurs peuvent causer des erreurs de mesure systématiques simplement en ne remarquant pas un mauvais paramétrage. Pour la profondeur de champ par exemple : une configuration



// Zoom sur...

La mesure sans contact



imprécise peut entraîner des écarts de plusieurs micromètres. En plus du temps consacré, le paramétrage entraîne des données erronées et des rebuts. En l'automatisant, ZEISS O-SELECT élimine les flous au niveau des contours, même s'ils sont impossibles à distinguer pour l'opérateur.

"Implémenter et automatiser l'interaction, complexe, entre l'optique et l'éclairage permet de rendre la mesure traçable, reproductible, et donc fiable", explique Grzesiak

Le projecteur numérique ZEISS sélectionne automatiquement la bonne distance entre la caméra et l'objet, fait la mise au point en fonction des contours de la pièce, et maximise le contraste. De plus, l'appareil calcule l'intensité de l'éclairage nécessaire d'une pièce sur l'autre, puisque celle-ci peut varier. Pour mener à bien toutes ces tâches, de nombreux processus sont effectués sans requérir l'intervention de l'utilisateur. Le système identifie même de

en toute autonomie les caractéristiques de pièces jusque là inconnues. Les utilisateurs n'ont plus à perdre du temps à chercher le bon programme. Le logiciel compare les programmes existants avec la pièce à mesurer et lance le bon programme. Le système détecte automatiquement l'emplacement de la pièce, il n'est pas nécessaire de l'aligner manuellement.

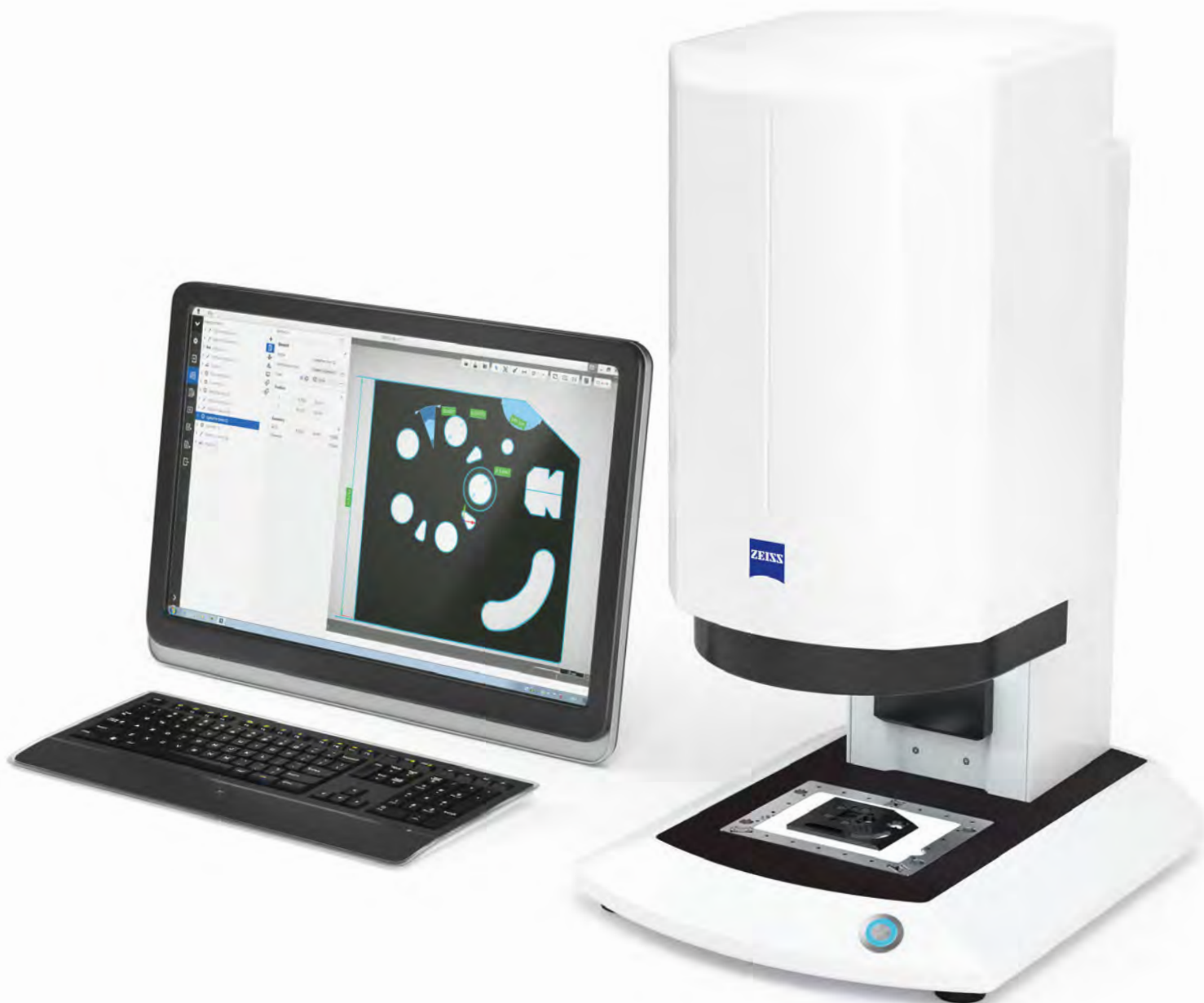
Programmé en un clic

Le projecteur de profil intelligent effectue plus que de simples mesures. Il peut aussi mesurer des parties isolées de la pièce, et créer intuitivement des programmes complets. ZEISS O-SELECT se différencie des autres appareils non seulement par sa reconnaissance autonome des caractéristiques telles que les cercles et les lignes, mais aussi par sa capacité à suggérer des caractéristiques, comme les distances, les rayons ou les éléments connectés. En quelques clics seulement, l'opérateur sélectionne les caractéristiques

nécessaires, qui sont ensuite intégrées au programme de mesure.

Les programmes sont créés selon le processus le plus intuitif possible. ZEISS appelle cette nouvelle fonctionnalité la *Click & Pick*. L'affichage des dimensions correspond aux cotes affichées sur le modèle à l'écran.

De plus, une interface utilisateur intuitive assiste l'opérateur pour naviguer dans le logiciel. Le point atteint est clairement représenté, et l'interface guide l'utilisateur durant tout le cycle de mesure : de la création d'un nouveau projet au plan de mesure, en passant par la caractérisation des cycles, l'utilisateur est guidé tout au long du processus, jusqu'au rapport. "De cette façon, la programmation prend non seulement moins de temps, mais devient également plus agréable. Et cela entraîne bien sûr une meilleure productivité", souligne Grzesiak.



Un membre de la famille optique

Le projecteur de profil numérique est la solution ZEISS adaptée à de nombreux secteurs industriels, de l'automobile à l'électronique, en passant par l'industrie plastique. Ce système de mesure optique est idéal pour contrôler rapidement les distances, les rayons, ainsi que les angles, par exemple sur des pièces estampées et formées, des moulages par injection ou encore des découpes au laser. Toutefois, le système a été créé pour répondre aux applications les plus courantes.

Pour effectuer la mesure d'une structure complexe en 3D, le ZEISS O-INSPECT sera alors un choix plus approprié. Grâce à la compatibilité hors du commun du logiciel ZEISS PiWeb, les résultats de toutes les machines ZEISS peuvent être transmis et analysés conjointement. De nombreux modèles de rapports avec des paramètres statistiques sont disponibles pour tous les appareils. Selon Grzesiak, "c'est le secret du confort hors du commun de la gamme ZEISS."

ZEISS O-SELECT – en résumé

ZEISS O-SELECT vous permet de mesurer rapidement et de façon reproductible en un clic. Le projecteur de profil numérique sélectionne automatiquement la bonne distance, élimine les flous au niveau des contours et choisit même le bon programme de mesure. O-SELECT reconnaît de façon autonome des formes telles que les cercles ou les lignes, et propose des caractéristiques telles que les distances et les rayons.

// Zoom sur...

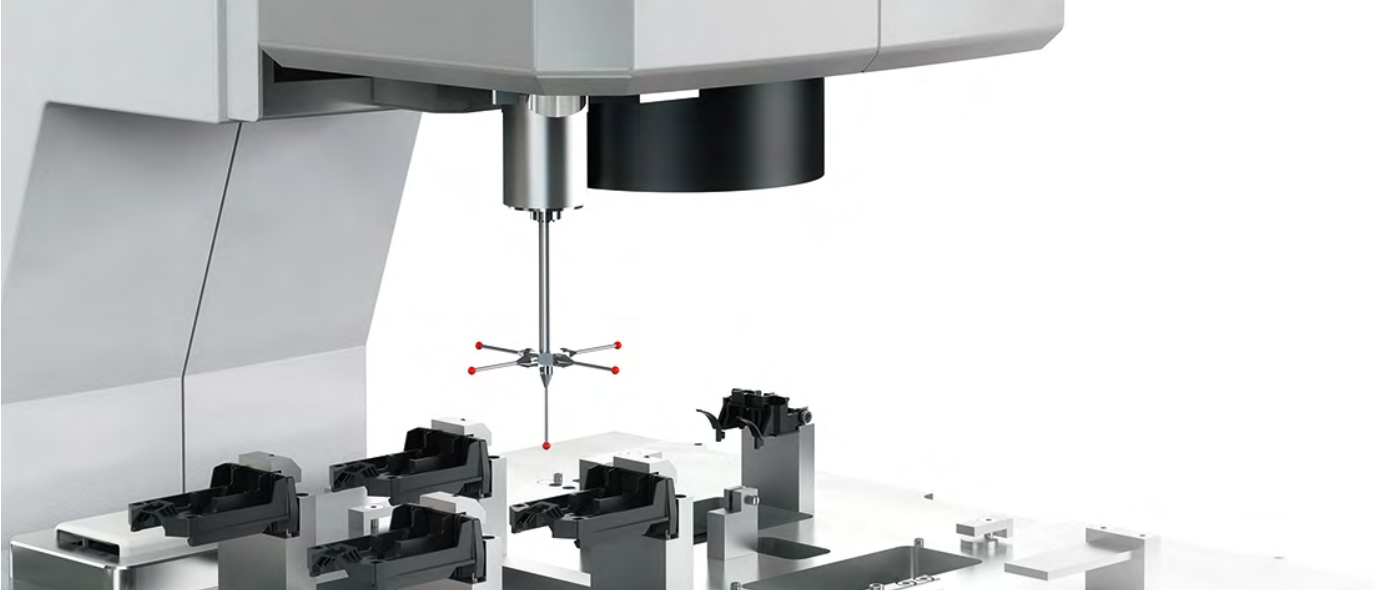
La mesure sans contact

Ouvert sur l'avenir

Plus de possibilités pour ZEISS O-INSPECT

Les machines de mesure multicateurs garantissent déjà un haut degré de flexibilité. La famille ZEISS O-INSPECT dépasse désormais les attentes : il est maintenant possible de choisir son modèle, combinant l'optique et le tactile, parmi différentes tailles, capacités de chargement et têtes de mesure, et ce, en plus d'une dynamique améliorée, donc d'une plus grande rapidité. Il est également possible d'ajouter à tout moment un capteur confocal chromatique (CFS).





Depuis les premiers modèles lancés dans les années 1980, les machines de mesure combinant les technologies optique et tactile ont prouvé leur valeur à travers un large éventail d'applications. C'est ce qui a rendu les machines de mesure multicateurs si populaires, en particulier la gamme ZEISS O-INSPECT", nous explique Christoph Stark, Chef de Produit chez ZEISS. Implants dentaires, pièces automobiles minuscules ou encore composants sensibles de smartphones : les utilisateurs n'ont qu'à opter pour le capteur optique de leur O-INSPECT pour mesurer les pièces trop petites ou trop délicates, ou lorsque de grandes quantités doivent être contrôlées.

C'est lors de la mesure de caractéristiques 3D que les avantages du capteur tactile se font ressentir. Le capteur confocal chromatique à lumière blanche (CFS) fait, lui, le lien entre l'optique et le tactile. Il permet de mesurer des pièces très petites ou sensibles, dont la surface réfléchissante ou peu contrastée est trop difficile à mesurer pour un système optique. Jusqu'à présent, les utilisateurs pouvaient choisir entre deux tailles de ZEISS O-INSPECT : une version compacte dotée d'un volume de mesure de 12 dm³ et un modèle plus grand de 32 dm³. La version large était

également équipée d'un capteur à lumière blanche. Désormais, la famille O-INSPECT sera constituée de machines de taille, de configuration et d'options variables. "Nous offrons ainsi à nos clients une flexibilité bien plus grande pour choisir le système adapté à leurs besoins", affirme Stark.

S, L ou XXL ?

Un volume de mesure deux fois plus grand et une précision accrue : les machines de mesure doivent être capables de suivre les évolutions des produits tels que les smartphones, qui deviennent plus populaires à mesure que leurs cycles de vie sur le marché raccourcissent.

Cependant, quiconque devant mesurer des pièces aussi minuscules que celles que l'on retrouve dans un pacemaker par exemple, en utilisant le capteur chromatique, n'est plus limité à une seule machine au volume de mesure unique.

Avec ZEISS O-INSPECT, les opérateurs ont désormais plus d'options : le plus petit modèle mesure seulement 300x200x200 mm, soit un volume de mesure de 12 dm³, une capacité de chargement suffisante pour les applications citées. La taille suivante est de 500x400x300 mm soit 60 dm³. Et

malgré un volume de mesure presque doublé, aucun compromis n'est fait quant à la précision et la rapidité.

Mais la machine peut supporter des charges encore plus lourdes. ZEISS propose également un modèle XXL pour les pièces de dimensions ou de poids importants, ou pour des palettes regroupant plusieurs pièces. Son volume de mesure de 800x600x300 mm, soit 144 dm³, peut supporter des charges allant jusqu'à 100 kg.

Des mesures plus sensibles ou plus flexibles ?

Les utilisateurs expérimentent également la grande flexibilité du capteur tactile. Les têtes de mesure scanning ZEISS VAST XXT TL1 et ZEISS VAST XXT TL3 sont disponibles sur la nouvelle gamme. Le TL1, dont la force de mesure est réduite au minimum, est idéal pour scanner des pièces sensibles comme des composants d'objectifs photo ou des pièces de smartphones en plastique extrêmement fines.

Le TL3 quant à lui peut être utilisé avec plus de flexibilité pour les pièces plus grandes. Il accepte des configurations palpeurs plus longues et reste tout aussi précis. De plus, les opérateurs utilisant déjà une machine de mesure tridimensionnelle ZEISS DuraMax ou ZEISS CONTURA avec une tête ZEISS

// Zoom sur...

La mesure sans contact



VAST XXT TL3 peuvent utiliser ce même système sur les nouveaux O-INSPECT. Au final, ZEISS O-INSPECT peut s'utiliser là où une machine de mesure à contact était habituellement nécessaire. Selon Stark, "C'est un pas de plus vers une flexibilité optimisée".

Commander maintenant ou upgrader plus tard ?

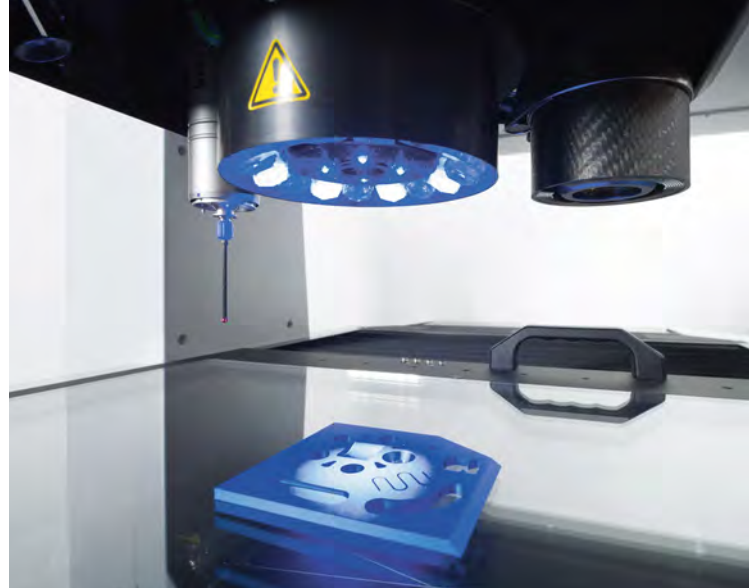
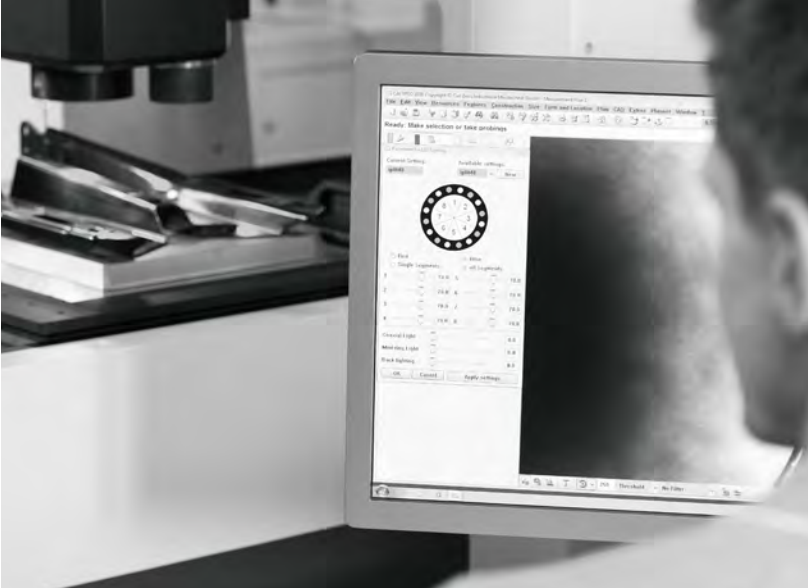
Jusqu'à présent, beaucoup d'options étaient rattachées à une taille spécifique d'O-INSPECT ; aujourd'hui, elles sont disponibles sur toutes. Par exemple le système de palettes amovibles sur trois points pour supporter les pièces, ou encore le capteur confocal chromatique à lumière blanche (CFS), est utile pour les fabricants de micro composants ou de lentilles optiques, qui ne sont plus obligés d'acheter une machine de mesure plus grande juste pour avoir la possibilité d'utiliser les trois types de capteurs.

Le CFS peut également être rétrofitté puisque ZEISS équipe tous les modèles de CFS avec les mêmes systèmes de montage, câbles lumière... sans aucun frais supplémentaire. Selon Stark, "Il s'agit d'un investissement sûr pour les sociétés qui veulent être préparées pour l'avenir". Lorsqu'une gamme de produit

s'élargira ou que les exigences qualité seront plus grandes, ces sociétés ne seront pas obligées d'acheter un nouvel équipement. Par exemple dans l'automobile, si l'espace entre les joints en plastique de la commande électronique se réduit au point que la mesure tactile ne soit plus possible, un CFS peut toujours être facilement installé.

Les utilisateurs qui veulent mesurer plusieurs pièces sur une seule palette sont également gagnants avec la gamme ZEISS O-INSPECT : le dispositif d'auto-centrage à trois points intégré permettant l'alignement et le positionnement des palettes sur la machine de mesure, qui rend la manoeuvre plus facile et rapide, est maintenant une caractéristique standard sur toutes les machines.





Comment les utilisateurs en profitent-ils ? Pendant une mesure, ils peuvent fixer des pièces supplémentaires sur une deuxième palette. Après quoi, ils n'ont plus qu'à positionner celle-ci sur le système à trois points et lancer la session de mesure. Ce processus peut aussi être intégralement automatisé avec un robot chargeur, permettant une mesure 24/7 sans influence humaine.

A cela s'ajoute une nouvelle fonctionnalité : la compensation de température en temps réel. Lorsqu'une palette est positionnée, la machine renseigne automatiquement la température des différentes pièces, afin de compenser mathématiquement les écarts de mesure. Cette fonction est rendue possible par la nouvelle interface de température intégrée entre la machine de mesure et la palette.

Une meilleure dynamique ? Un basique, et plus une option

En plus des nombreuses options de personnalisation, la nouvelle gamme de machines ZEISS O-INSPECT intègre une dynamique bien plus grande, que ce soit la vitesse de déplacement lors d'opérations manuelles ou avec la commande numérique. Pour atteindre cette vélocité malgré un plus grand volume de mesure, les

développeurs ont tiré profit de leur expérience avec la ZEISS MaxLine et les MMT Performance, ce qui leur a permis d'intégrer des entraînements et des contrôleurs CNC plus puissants. D'autant plus qu'un nouveau design permet de réduire encore la masse en mouvement. La vitesse et l'accélération s'en trouvent donc optimisées. "Le fruit de ce travail est une famille de machines non seulement plus flexible, mais aussi plus productive et donc rentable tout de suite", souligne Stark.

Observer et comprendre – avec ZEISS CALYPSO

Couplé au logiciel ZEISS CALYPSO, O-INSPECT ouvre la voie à une nouvelle dimension dans l'analyse visuelle des résultats de mesure. Vous observez simultanément le statut réel, les valeurs nominales et les écarts, simplifiant considérablement l'attribution et l'interprétation des résultats de mesure.



ZEISS O-INSPECT – en résumé

La nouvelle gamme ZEISS O-INSPECT permet encore plus de flexibilité : les utilisateurs peuvent désormais choisir parmi plusieurs volumes et configurations de machines de mesure multicateurs, et parmi de nombreuses options. Il est par exemple possible d'intégrer ou de rétrofitter un capteur confocal chromatique à lumière blanche si besoin. En plus de ces nouvelles fonctionnalités, la nouvelle ligne a considérablement gagné en matière de dynamique.

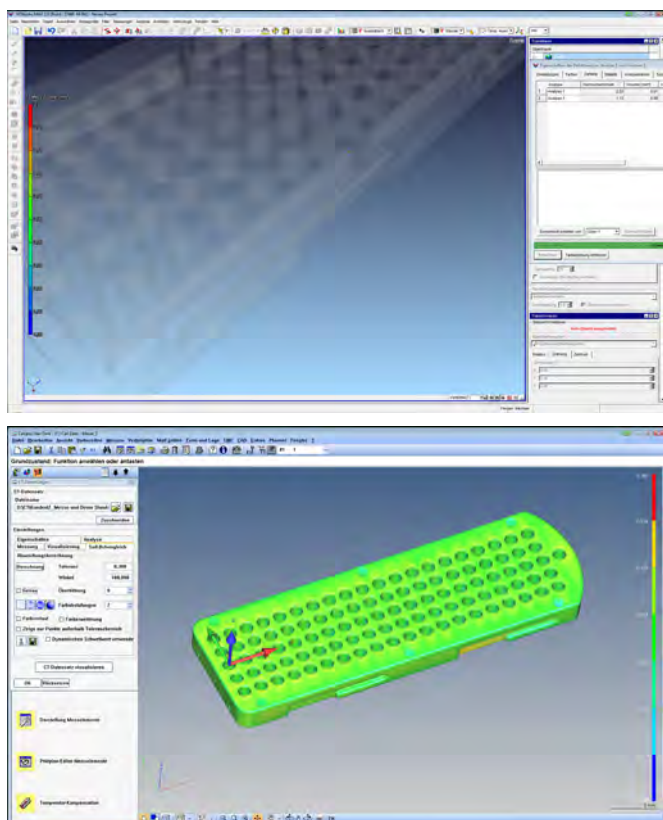
// Zoom sur...

La mesure sans contact

ZEISS modernise la tomographie industrielle

Qu'il s'agisse d'analyser la porosité, la qualité d'un assemblage, des défauts ou des matériaux, tout est possible à l'aide du modèle volumique en 3D. La métrotomographie réduit considérablement le processus de développement, elle analyse la qualité du processus de production et représente les défauts d'une pièce en un clin d'œil.

Du Metrotom au nouveau VoluMax conçu pour l'atelier, ZEISS répond à tous les enjeux de la mesure de demain.



Une entreprise a de moins en moins de temps pour lancer la fabrication de nouvelles pièces. Maîtriser le processus de la phase de conception de la pièce jusqu'à son autorisation de mise sur le marché est un avantage concurrentiel indéniable. C'est une course contre la montre qui est freinée par la complexité grandissante des pièces, par des tâches qui changent en permanence et par une exigence croissante de rentabilité et de rendement. Avec ZEISS comme partenaire, vous obtenez des mesures par tomographie précises et une assistance pour développer et implémenter des chaînes de processus personnalisées dont l'efficacité, la fiabilité et la stabilité garantiront une forte augmentation de votre productivité.



Parmi les solutions développées par la marque, le **ZEISS METROTOM** satisfait particulièrement aux exigences du secteur de l'injection. Il répond à toutes les problématiques pour les pièces plastiques, les matériaux composites et la céramique, tout en offrant un rapport prix/performance attractif.

Le METROTOM a été développé dans l'idée de minimiser les coûts de maintenance système et d'augmenter la disponibilité, afin de répondre au besoin d'amélioration de la productivité. Ces qualités ont été obtenues à l'aide de la technologie de tube à rayons X microfocussés sans maintenance. Des points focaux extrêmement petits fournissent une projection d'images

extrêmement nettes sur le détecteur : la base d'une mesure de haute précision. Grâce aux trois millions de pixels du détecteur, le METROTOM permet une reconnaissance des détails très élevée.

Dans le volume de mesure en forme de cylindre, les pièces peuvent être placées dans n'importe quelle position dans la trajectoire du faisceau, grâce à un mécanisme de mouvement continuellement réglable. Le détecteur est toujours éclairé de manière optimale par la projection de la pièce. En synergie avec l'ajustement vertical, cette fonction vous permet d'agrandir des zones spécifiques des pièces, pour mesurer des détails.

Les rapports exhaustifs fournis par le système permettent d'analyser rapidement et de façon détaillée des géométries qui n'étaient pas ou peu mesurables jusqu'à présent. Les outils peuvent être corrigés plus rapidement sur la base des informations recueillies lors de la comparaison effectuée entre valeurs mesurées et valeurs nominales sur les premières pièces fabriquées. Enfin, grâce à l'utilisation de béton polymère pour l'enceinte, l'utilisation de plomb est réduite, offrant une protection maximale aux employés, aux opérateurs système et à l'environnement, tout en mettant en œuvre une technologie de mesure parfaite, une ergonomie et un design excellents.

// Zoom sur...

La mesure sans contact

Avec le **ZEISS VoluMax**, vous pouvez inspecter 100 % de vos composants à la recherche de défauts de fabrication. Vous obtenez en quelques secondes des informations sur la porosité des composants ou sur la configuration des assemblages. En conséquence, vous ne fournissez que des composants intégralement testés à vos clients finaux.

VoluMax intègre le savoir-faire ZEISS en matière de métrologie en ligne et garantit l'intégration optimale de la métrotomographie dans la chaîne de fabrication, grâce au chargement entièrement automatisé.

L'intégration logicielle de la métrotomographie dans la phase de production garantit des résultats de contrôle documentés et archivés de manière traçable, utiles en particulier pour les composants sensibles.

Le contrôle entièrement automatisé des pièces 3D offre des avantages considérables par rapport à la technique de contrôle 2D habituelle.

Si seuls les défauts de composants tels que la porosité pouvaient autrefois être détectés, aujourd'hui leur taille et leur emplacement au sein du composant peuvent également être évalués. Ceci permet de définir des zones spécifiques au sein du composant, dans lesquelles différentes tailles de cavités peuvent être utilisées comme critères d'évaluation du composant.

Les évaluations par tomographie numérique sont notamment utilisées pour les fonderies d'aluminium et d'autres matériaux non ferreux, ainsi que pour les composants en plastique des secteurs de l'automobile, de la technologie médicale et du génie mécanique.

Les résultats 3D du ZEISS VoluMax sont utilisés pour l'analyse de porosité, le contrôle d'assemblage, la vérification de dimensions simples.

Ils permettent la réduction des taux de rebuts, que ce soit par évaluation de la taille et de l'emplacement des

défauts au sein du composant ou par rétroaction des résultats de mesure. Couplé avec le logiciel PiWeb, ZEISS VoluMax rend possible la traçabilité de la qualité produit grâce à la mise en réseau des résultats des contrôles et des données de production.

ZEISS VoluMax – en résumé

ZEISS VoluMax rassemble l'expertise de la marque pour la métrotomographie et le contrôle en ligne de production, pour analyser la matière et la configuration des pièces mesurées.

Grâce à son automatisation poussée et à l'utilisation d'un logiciel innovant pour l'évaluation de la taille et de l'emplacement des défauts, il garantit des résultats de contrôle indépendants de l'utilisateur, et une meilleure traçabilité.





La microscopie à rayons X au service de la recherche

Pionnier de la microscopie à rayons X, ZEISS accompagne également la recherche scientifique, pour laquelle ce n'est plus la rapidité qui est déterminante, mais le développement technologique, qui dépend beaucoup de solutions d'imagerie efficaces pour caractériser les propriétés et les comportements des matériaux. La révélation des détails de la microstructure, idéalement en 3D, est un élément essentiel de cette compréhension, que l'objectif soit de développer et de valider des modèles qui décrivent les propriétés et les comportements des matériaux ou tout simplement de visualiser des détails structuraux.

ZEISS propose des microscopes à rayons X 3D utilisant des solutions d'imagerie avancées qui ont éliminé les principaux obstacles à l'imagerie en trois dimensions en réalisant une imagerie à contraste élevé et à résolution submicronique, même pour des échantillons relativement grands. Ces avancées révolutionnaires en imagerie tridimensionnelle non destructive autorisent un large éventail de disciplines techniques.

La famille Xradia Versa de microscopes à rayons X submicroniques utilise un processus de grossissement en

deux étapes, utilisant à la fois le grossissement géométrique et un grossissement optique. L'ajout d'une étape de grossissement optique augmente non seulement la résolution, mais supprime également un obstacle majeur des techniques d'imagerie à rayons X conventionnelles, à savoir l'incapacité d'obtenir une image haute résolution pour les grandes distances de travail.



Xradia 410 Versa

En effet, les systèmes classiques nécessitent de forts grossissements géométriques pour l'imagerie haute résolution, exigeant ainsi des échantillons qu'ils soient petits et près de la source.

Avec le ZEISS Xradia 520 Versa par

exemple, ZEISS repousse les limites de l'imagerie 3D non destructive avec des fonctionnalités avancées d'accord de contraste, des options de filtrage étendues et des améliorations offrant une précision accrue et un meilleur workflow.

Le Xradia 410 Versa comble quant à lui le fossé entre les solutions de microscopie à rayons X 3D à hautes performances et les systèmes de tomodensitométrie (TDM) basés sur la projection, traditionnellement moins coûteux mais offrant moins de possibilités. De multiples options de source offrent la souplesse requise pour l'imagerie d'un large éventail de tailles et de types d'échantillons.

Egalement dans le portefeuille de produits ZEISS, les microscopes à rayons X à échelle nanométrique de la famille Xradia Ultra sont les seuls microscopes à rayons X du marché qui utilisent une optique à rayons X de qualité synchrotron et offrent une véritable résolution spatiale jusqu'à moins de 50 nm avec des voxels minimums réalisables de 16 nm.

Enfin, ZEISS possède la plus grande base installée de microscopes à rayons X aux synchrotrons, équipant les principaux centres de recherche internationaux.



ZEISS investit dans la mesure 3D optique

Avec l'acquisition du groupe Steinbichler cet été, ZEISS Industrial Metrology devient un fournisseur de solutions incontournable pour la mesure optique et la numérisation, et assoit sa position de leader en développant avec sa nouvelle filiale des technologies de pointe.

Le groupe ZEISS Industrial Metrology accélère son entrée dans le secteur de la numérisation optique 3D, en devenant l'actionnaire majoritaire de Steinbichler Optotechnik GmbH, société basée à Neuheuern, au sud de l'Allemagne.

Le groupe Steinbichler Optotechnik GmbH, renommé pour l'occasion Carl Zeiss Optotechnik GmbH, est l'un des principaux fournisseurs mondiaux

de systèmes de numérisation 3D à capteurs optiques pour l'inspection de surfaces de carrosseries et de pièces métallisées. Fondée il y a plus de 25 ans, la société et ses quelques 200 employés possède un large spectre de compétences en photogrammétrie et scanning laser, que l'on retrouve dans les produits des gammes COMET et T-Scan, largement installés à travers le monde. En plus de ces systèmes mobiles,

l'appareil d'inspection de surface ABIS et les capteurs COMET peuvent être couplés à des robots pour créer des solutions complètes et sur-mesure. Aux produits s'ajoute une gamme complète de logiciels et services offrant aux utilisateurs de nombreux bénéfices au fil des années.

Steinbichler est le leader mondial des systèmes d'inspection interférométrique



de pneus. Les produits de sa série INTACT garantissent un contrôle non destructif par shearographie et sont utilisés dans le monde entier pour l'automobile, la formule 1 et l'aérospatiale.

Egalement dans l'inspection de carrosseries, ZEISS a présenté l'année dernière son nouveau navigateur laser ZEISS EagleEye II pour les machines de mesure à bras horizontal de la gamme

PRO. Le système a fait ses preuves et démontré ses excellentes performances à travers plusieurs études de marché.

Le développement, conjoint à ZEISS et Steinbichler, est le fruit de l'étroite collaboration entre les deux groupes depuis de nombreuses années et témoigne de leurs compétences. L'association du portefeuille de produits Steinbichler avec la ligne de logiciel ZEISS, comme la plateforme ZEISS

PiWeb et les programmes de contrôle d'état de surface, vont générer des synergies et un potentiel que se chargera de vous apporter le réseau de distribution global ZEISS et ses services associés. « Cette acquisition va renforcer encore le Business Group ZEISS Industrial Metrology dans le domaine des technologies de mesure optique, promouvoir la numérisation et ancrer le groupe dans son rôle de fournisseur de solutions, pour le contrôle qualité de la production de carrosseries notamment. A l'avenir, ZEISS couvrira donc tout le process, du modèle CAO à la numérisation, jusqu'à l'inspection de carrosseries », explique le Docteur Rainer Ohnheiser, Directeur du Business Group ZEISS Industrial Metrology. Le Dr. Marcus Steinbichler, Directeur associé de Steinbichler Optotechnik GmbH, ajoute : "Les compétences et le positionnement des deux compagnies sont parfaitement complémentaires. Accéder au réseau de distribution mondial et à l'organisation des services ZEISS va nous permettre d'atteindre encore plus de clients, mais aussi de nouveaux secteurs."

Le siège mondial de la nouvelle compagnie, désormais Carl Zeiss Optotechnik GmbH, restera à Neubeuern, et le Docteur Marcus Steinbichler sera également à la tête de celle-ci, en tant que Directeur associé.



L'instant où tous vos projets
trouvent écho dans une solution ZEISS.
Nous travaillons pour cet instant là.



// TECHNOLOGIE
MADE BY ZEISS

Un groupe aux univers multiples

ZEISS contribue au progrès technologique depuis plus de 165 ans à travers les solutions que la marque développe pour les semi-conducteurs, les industries automobiles et le génie mécanique, la recherche biomédicale et les technologies médicales, mais aussi les verres de lunettes, les optiques pour la photographie et le cinéma, les optiques de loisir comme les jumelles, et enfin les planétariums.



Métrologie Industrielle

Grâce aux solutions métrologiques de ZEISS, des composants d'éléments microscopiques et macroscopiques, jusqu'à de grandes pièces de moteurs de bateaux ou d'éoliennes, deviennent plus performants, plus sûrs et plus efficaces énergétiquement. Partout où une haute précision est requise, la métrologie industrielle de ZEISS assure des standards de qualité la plus élevée.



Microscopie

ZEISS développe et commercialise des systèmes de microscopes innovants pour la recherche biomédicale et les essais de matériaux. Ils permettent aux chercheurs d'observer les structures les plus infimes ou des processus se déroulant dans des organismes vivants et d'acquérir de nouvelles connaissances.



Technique de fabrication des semi-conducteurs

La majorité des puces mondiales est produite par ZEISS Optique. ZEISS est leader sur le marché dans le domaine de la lithographie optique, la technologie de base pour la fabrication des microchips. ZEISS contribue à ce que les puces deviennent toujours plus compactes, performantes et économiques.



Technologie Médicale

La technique médicale de ZEISS est implantée dans le secteur de l'ophtalmologie, ainsi que de la neurochirurgie et de la chirurgie ORL. Les médecins installés également font confiance au savoir-faire de ZEISS. Des systèmes de diagnostic et de thérapie aident les médecins à atteindre de meilleurs résultats cliniques.



Vision Care (santé visuelle)

ZEISS est synonyme de confort visuel optimal. L'entreprise développe et fabrique des verres de lunettes innovants ainsi que des appareils servant à l'examen des fonctions visuelles. ZEISS est le numéro deux mondial sur le marché des verres de lunettes.



Objectifs photographiques, Sports Optiques & Planétariums

ZEISS amène le ciel étoilé dans le planétarium et des images nettes sur le grand écran grâce à ses lentilles pour caméras de cinéma. Les jumelles et les télescopes permettent aux amoureux de la nature de découvrir des détails fascinants.

Métrologie

◆ ZEISS

Une culture de la qualité et de



Les 4 et 5 mars derniers, Zeiss France a organisé ses journées techniques non pas à Marly-le-Roi mais directement au siège mondial de l'entreprise, à Oberkochen plus précisément, entre Munich et Stuttgart.

De nombreux visiteurs francophones venus de France mais aussi de Suisse ont pu découvrir ou redécouvrir l'ensemble des gammes de machines au sein du tout nouveau Zeiss Customer Center.

Ces journées étaient également l'occasion de visiter une partie de la production localisée sur ce site historique ainsi que l'atelier de montage.

Des objectifs de caméras vidéo ou des systèmes d'optiques intégrés sur les smartphones et les appareil-photos à la lunette d'un microscope en passant par les verres de lentilles et les implants pour le médical sans oublier les machines tridimensionnelles rendues célèbres dès 1973 avec l'invention de la tête mesurante à scanning actif... Chacun d'entre nous a déjà vu du Zeiss quelque part. C'est du moins le constat qu'a tenu à nous faire partager Wolfgang Schwarz, Vice President Sales EMEA & South Asia, venu spécialement accueillir les nombreux participants aux Journées techniques organisées début mars à Oberkochen.

Cyril Aujard, directeur de la division Métrologie Industrielle (IMT) de la filiale française, a profité de l'événement pour faire découvrir aux visiteurs le Musée Zeiss qui, dans un bâtiment flambant neuf et aux lignes épurées, vient retracer plus de 160 ans d'innovations scientifiques dans les domaines de l'optique et de la haute précision. Mais ces journées étaient aussi l'occasion pour eux de se rendre dans le nouveau centre technique pour les clients du groupe. D'une superficie de 4 000 m², le Zeiss Customer Center abrite une cinquantaine de

machines de mesure et emploie pas moins de 130 personnes, essentiellement dans le développement logiciel. Composé de plusieurs départements, le centre a pour mission de répondre à toutes les demandes émanant des clients de Zeiss en termes de process, de méthodologie de mesure, de formation sur les machines et sur le logiciel Calypso ou encore procéder à des démonstrations.

La qualité au cœur de la production

Pour concevoir ces machines – parmi les plus précises de la planète – il est essentiel de garder en permanence un œil sur chaque composant fabriqué et sur chacun des éléments d'une machine, quel qu'il soit. L'exigence de précision portée à son niveau le plus extrême ne date pas d'hier. C'est ce même souci de qualité que nourrissait Carl Friedrich Zeiss qui a fait le succès de l'atelier de mécanique de précision et d'optique créé en... 1846 ! La qualité et la précision font, comme le veut l'expression, partie de l'ADN de l'entreprise, et ce à toutes les étapes du process, en particulier au niveau de la production, dont une partie nous a exclusivement été ouverte.

Sur le site d'Oberkochen se situe un important site de production tout en hauteur, monté sur six étages. Cette conception très particulière, qui s'explique sans nul doute par la région accidentée de la Bade-Wurtemberg, ne semble pas freiner la productivité de cette unité de production. Ici sont fabriqués des



la précision vieille de 160 ans



systèmes de mesure et des capteurs de la division IMT. À chaque étage sa spécificité : le tournage-fraisage au 2^e, le surfacage au 3^e, le prototypage au 4^e puis le découpage etc. Parmi les éléments fabriqués figurent les patins. Ces composants, comme tous ceux qui équipent un produit Zeiss, sont très importants et doivent, à leur niveau, concourir à la rigidité et la précision de la machine. Fixés sur les cages des machines, les patins ont pour mission de favoriser le glissement des liaisons et le déplacement de la tête de mesure. Une partie de l'atelier est entièrement dédiée à leur fabrication. Composés d'acier ou de plastique (ou plutôt d'une matière dont la composition est tenue secrète), les patins aéro-statiques sont de tailles variables et pas moins d'une vingtaine de modèles différents viennent équiper

chaque machine. Soumis à des contrôles et à des tolérances inférieures à 0,1 micron, chaque composant passe sur un banc de test destiné à simuler leur comportement en environnement réel durant une minute, avant de passer dans une enceinte climatique. Après une inspection qualité rigoureuse, chaque patin fait l'objet d'un marquage assorti d'un flash-code et d'une traçabilité infaillible.

Des équipements conçus, développés et fabriqués sur place

Tout comme les patins, les règles de mesure, composants « clé » qui permettent de positionner avec la plus grande précision les glissières, sont ensuite envoyées à travers les

différents sites de production du groupe situés en Allemagne, aux États-Unis, en Chine et en Inde. La principale difficulté réside dans le souci de maintenir le plus haut niveau de précision. Pour les règles par exemple, un contrôle est effectué tous les 100 mm avec une tolérance inférieure à 5 microns ; le but étant d'en assurer la parfaite planéité. L'opération de polissage est tout aussi fastidieuse – une machine a même été conçue sur-mesure pour et par Zeiss. Celle-ci est suivie d'un contrôle des pièces polies et de leur rugosité à l'aide d'un interféromètre.

Tout est développé ici, mis au point, étalonné et fabriqué au micron près avant d'être envoyé dans l'unité d'assemblage, située dans un autre bâtiment de l'usine d'Oberkochen. D'une superficie de 3 500 m², l'atelier de montage de la division IMT est chargé d'assembler les machines Accura, Prismo, CenterMax, GageMax ou encore les tomographes Metrotom. Du montage du bâti dont les poids varient entre deux et trois tonnes, à l'intégration de la commande numérique et de la partie électronique en passant par l'assemblage des éléments mécaniques puis des actionneurs et de la tête de mesure (du stylet et des capteurs), tout est réalisé ici, à Oberkochen, y compris les essais rigoureusement appliqués sur chacune des machines ; après un assemblage et réglage d'une centaine d'heures, la réception géométrique de la machine est faite suivant les normes en vigueur (ISO 10360). Là encore, la qualité est de mise, perpétuant la tradition de la précision.



ACTUALITÉS

ENTREPRISES & MARCHÉS

MÉTROLOGIE

Les journées techniques Zeiss ont fait le plein

C'est en mars dernier que Zeiss a convié ses clients français dans sa maison-mère allemande. Un grand raout pour fidéliser la clientèle et montrer que le fabricant ne se repose pas sur sa réputation, mais continue d'avancer et de proposer de nouvelles références et services.

Qui pourrait le manquer ? C'est au cœur des montagnes du Bade-Wurtemberg près de Stuttgart que se dresse le complexe Zeiss. En haut d'un bâtiment, l'enseigne trône fièrement. Visible des kilomètres alentours, l'Allemand a fait de cette petite ville son siège, son *customer center*, son centre de formation et ses usines d'assemblage de MMT. Dans des locaux refaits à neuf, les visiteurs peuvent profiter du musée de l'optique où le fabricant déroule son implication dans différents secteurs : photographie, cinéma, recherche, industrie, médecine, électronique... Il peut y avoir des lentilles Zeiss partout !

C'est dans ce cadre et dans ces locaux que la filiale française de Zeiss a décidé d'organiser ses journées utilisateurs 2015. Partenaires, clients français et francophones ; ce sont environ 80 personnes qui étaient conviées pendant deux jours pour découvrir le fabricant, son univers et la manière dont l'entreprise pourrait répondre aux besoins, exprimés ou non, des participants.

Des nouveautés produits annoncées

Sur la scène du nouvel amphithéâtre du groupe, Cyril Aujard, directeur de la division métrologie industrielle chez Zeiss France, a lancé ces journées techniques. Héritière d'une longue histoire débutée il y a 165 ans, la filiale française de l'Allemand regroupe la métrologie, la microscopie et le médical. Avec un chiffre d'affaires de 95 M€, dont la moitié liée au service, la filiale se porte bien.

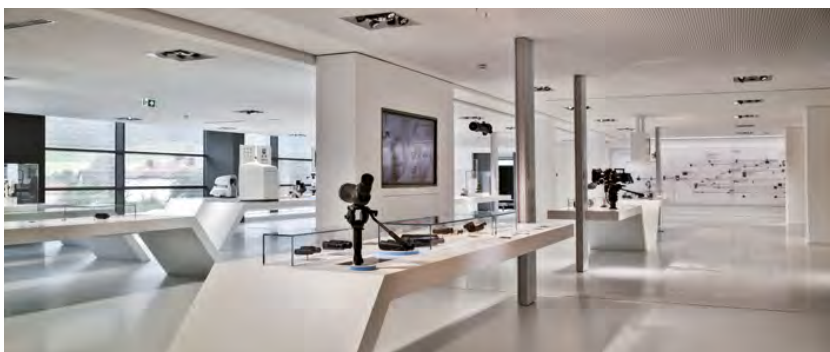
Au programme de ces journées techniques, des visites, des ateliers et des annonces ! Le directeur indique ainsi plusieurs mois avant le salon Control, date officielle du lancement, la sortie d'une nouvelle machine O-Inspect portant la référence 8.6.3 et O-Select. Cette gamme de machine optique connaît un succès grandissant sur le marché français et cette nouvelle référence devrait encore dynamiser l'intérêt pour ce type de produit. « C'est du bonheur ! », s'enthousiasme Cyril Aujard. La nouvelle machine présentée dispose d'un projecteur digital de profil numérique uniquement optique.

Parmi les autres annonces, la confirmation que le marché s'oriente de plus en plus vers la métrologie sans contact. Le fabricant devant suivre cette tendance renforcera sa gamme Metrotom, combinaison de la métrologie et de la tomographie.

Impossible pour autant de faire l'impasse sur les MMT plus traditionnelles. Ainsi, la gamme à portique Contura se voit attribuer une nouvelle référence « plus précise, plus accessible » selon le dirigeant. La Contura dispose par exemple d'un nouveau capteur (VAST XTR gold, LineScan 2), d'un nouveau design ergonomique, de nouvelles tailles pour gagner jusqu'à 70 % d'espace de mesure, de nouvelles options (AirSaver, Quickchange). Enfin, la MMT haut de gamme Xenos est présentée sous toutes les coutures. Cette « machine de référence dispose d'une conception qui laisse espérer beaucoup pour l'avenir », confesse Cyril Aujard. Cet équipement est destiné au contrôle de haute précision pour les étalons ou les pièces de référence par exemple. Toute la structure de la machine est en carbure de silicium. Les moteurs sont linéaires et elle dispose d'un double système d'entraînement sur l'axe Y. Sa conception permet de minimiser la masse en mouvement sur la machine pour toujours gagner en précision. Sur place, il est annoncé une précision de 0,3 µm.

Les participants à ces journées techniques ont pu visiter les lignes d'assemblage Zeiss. Mais le clou de la visite, c'était l'entrée dans le nouveau *customer center* du groupe. Dans des locaux flambants neufs, toute la gamme est présentée en fonctionnement. Aucune référence ne manque à l'appel. Les clients et prospects peuvent ainsi venir voir les machines, les tester, les comparer, les pratiquer. Il en va de même pour les logiciels associés. Tout Zeiss se retrouve sur un plateau unique, clair, fonctionnel, duquel on peut encore voir un peu de neige en haut des sommets environnants ●

Nicolas GOSSE



C'est à Oberkochen, en Allemagne, que les dernières journées techniques de Zeiss France se sont déroulées et ont présenté le plein de nouveautés.

+ SUR LE WEB
www.zeiss.fr



Gagnez en qualité et en productivité

Les formations COFFMET permettent de mettre à jour et de renforcer les connaissances en métrologie 3D de chacun, tout en offrant aux participants une certification reconnue qui situe leur niveau de compétence.

COFFMET (Comité Français pour la Formation à la Mesure Tridimensionnelle) est une association proposant des formations à la métrologie tridimensionnelle, regroupant les principaux acteurs et industriels de la mesure 3D.

Complètes, standardisées et valables sur toutes les technologies de mesure, ces formations allant du niveau débutant à expert, sont reconnues par les industriels et permettent d'évaluer vos compétences en métrologie 3D, indépendamment des technologies de mesure.

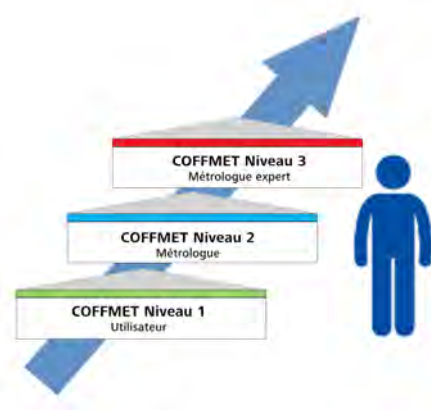
Les premiers niveaux sont idéaux pour combler les déficits les plus courants en métrologie tridimensionnelle : bases trop faibles en métrologie dimensionnelle, connaissances insuffisantes en mathématiques et physique appliquées à la métrologie mécanique, absence de stratégie standardisée de mesure...

En tant qu'employeur, COFFMET vous garantit les mêmes connaissances et le même savoir-faire pour tous vos opérateurs ayant suivi les formations. Les formations COFFMET par ZEISS forment vos collaborateurs à la métrologie et approfondissent leurs connaissances, qu'ils soient débutants ou déjà experts.

ZEISS assure les formations COFFMET en tant qu'organisme de formation agréé. Ces formations sont assurées de la même façon dans toute l'Europe ce qui vous garantit un niveau de connaissance et d'excellence identique quel que soit votre site de production.

Les formations COFFMET vous permettent de faire monter en compétences vos collaborateurs, de garantir le niveau de connaissance intra-site, de faire la promotion des bonnes pratiques en mesure tridimensionnelle, mais aussi de garantir et valider les acquis des formations COFFMET, grâce à un examen final certifiant.

Assurez à vos clients internes et externes la fiabilité de vos résultats de mesure grâce à l'éventail de formations COFFMET.



GARCIA RECTIFICATION tient la forme

La petite entreprise familiale déploie son savoir-faire sur toute la France depuis près de trente cinq ans, se spécialisant dans la rectification de formes libres complexes. Au fil du temps et des investissements dans des technologies de pointe, la PME a su se faire une place auprès des plus grands donneurs d'ordre et de leurs nombreux sous-traitants. Elle a tout naturellement choisi ZEISS pour le contrôle tridimensionnel de ses pièces.



Lorsque l'on arrive chez GARCIA RECTIFICATION, le métrologue est en pleine programmation sur sa toute nouvelle ZEISS Prismo navigator. «C'est une machine hors pair, il lui faut un métrologue hors pair», comme il aime à le dire. Et dans l'atelier de 840 m² niché au cœur du Val d'Oise, la passion est vite communicative. C'est d'ailleurs le ciment de cette petite entreprise, lancée en 1980 par le père, Jean Garcia, et sa femme. A leur retraite en 2002, c'est l'un de leurs fils, Jean-Christophe, qui reprend la société, entraînant avec lui sa sœur Laurence, ainsi que son frère, qui devient chef d'atelier. S'ajoutent 11 employés comme une grande famille, qui ont chacun un parcours et une histoire avec Garcia, à l'image de Joseph, arrivé dès les débuts de l'entreprise en 1981. Jean-Christophe Garcia a pris le temps d'accompagner et de former chacun d'entre eux. «C'est difficile de trouver du personnel motivé et qualifié, car bien que ce soit un domaine pointu, il n'existe pas d'école de rectification. Alors quand une opportunité se présente, on la saisit», explique le dirigeant. Quitte à consacrer beaucoup de temps à la formation. «C'est un gros investissement, sur plusieurs années. La qualité vient aussi de là, et pas seulement des machines ultra-performantes, l'opérateur a une



influence sur le résultat». C'est cette quête perpétuelle d'une qualité toujours améliorée, d'une production toujours plus exigeante et complexe qui fait le succès de GARCIA RECTIFICATION depuis plus de trente ans. Afin d'être en cohérence avec cette ligne directrice, Jean-Christophe Garcia ose investir dans des machines haut de gamme. Et cela lui réussit, notamment en 2009 pendant la crise, qu'il a su traverser sans trop d'encombres. Ce choix, il le justifie facilement au regard des exigences et de la qualité demandées par ses clients. Au-delà du prix, la réactivité et la précision sont les facteurs déterminants en rectification. La rectification intervient en fin de fabrication, de ce fait les pièces confiées ont souvent une grande valeur et nécessitent un cycle de réalisation très long. Ce métier impose rigueur et vigilance car il n'y a pas de retour en arrière possible, en cas de non-conformité les pertes engendrées peuvent être très onéreuses.

Ainsi, GARCIA RECTIFICATION a été pionnier en installant des rectifieuses à commandes numériques, alors que la technologie était encore peu développée dans ce secteur. Au fil des années, le parc de l'entreprise s'est étoffé et atteint aujourd'hui quatorze rectifieuses, dont sept STUDER (la marque suisse, leader du secteur). A cela s'ajoute une salle

équipée d'une étuve pour la détente et le dégazage, et une salle blanche pour la métrologie, équipée de nombreux appareils de mesure.

La dernière acquisition qui fait la fierté de Jean-Christophe Garcia est une machine de mesure 3D ZEISS Prismo Navigator avec plateau rotatif, la première MMT d'une telle précision pour la PME. En effet, son matériel de rectification permettait à la société de traiter des pièces de plus en plus complexes, avec des formes libres tout en diminuant le nombre de rebuts, ce qui a amené Jean-Christophe Garcia à se poser la question du contrôle tridimensionnel. La ZEISS Prismo permet notamment de répondre à des tolérances de plus en plus petits, et d'effectuer des mesures de défaut d'enveloppe sur des profils libres par exemple, que les appareils de mesure qu'il possédait jusque-là ne pouvaient quantifier.

Disposer d'une machine de mesure tridimensionnelle, c'est être capable de plus de réactivité et de flexibilité. La Prismo navigator, grâce à ces capacités de mesure, permet en particulier de s'adapter aux volumes très fluctuants des pièces à rectifier, qui vont de quelques millimètres à plus d'un mètre ! Le plateau rotatif, parfois appelé quatrième axe mesurant, simplifie quant à lui les programmes, et est particulièrement utile sur les pièces complexes que MESSIER BUGATTI

(groupe SAFRAN) a confiées à GARCIA RECTIFICATION.

Dans les secteurs pour lesquels l'entreprise est amenée à travailler, parmi lesquels on trouve l'aéronautique, l'aérospatiale (elle rectifie des pièces pour la fusée Ariane), le médical ou encore les roulements, les intervalles de tolérance tournent autour de 2 à 5 microns, il est donc essentiel d'avoir confiance dans son matériel. C'est ce qui a décidé Jean-Christophe Garcia à investir dans du ZEISS plutôt que dans une autre marque. « Cela attire l'attention des clients, ils connaissent le prestige et le sérieux du groupe et se sentent en confiance pour nous livrer des pièces de plus en plus complexes ». Et de fait, les machines de mesure 3D ZEISS sont présentes chez nombre de prestigieux donneurs d'ordre, mais aussi dans les ateliers de nombreux sous-traitants de premier et deuxième rangs.

Rigueur et complexité, ce sont aujourd'hui les maître mots chez GARCIA RECTIFICATION. Jean-Christophe Garcia en est persuadé, c'est ce qui les différencie et les différenciera de la concurrence. La capacité de rectifier des pièces et des ensembles avec une précision de l'ordre du micron, tout en respectant des exigences de qualité et de réactivité toujours plus grandes. C'est de là que GARCIA RECTIFICATION tient son rayonnement sur tout le territoire français, depuis deux générations déjà.

Facilitez vos mesures de formes et surfaces

Les systèmes ACCRETECH pour la mesure de surfaces et de contours permettent de déterminer facilement et précisément les qualités de surface d'une pièce et ses caractéristiques géométriques.



SURFCOM NEX

La génération la plus récente avec la technologie innovante du capteur double

2 systèmes de mesure réunis en un seul capteur (règle en verre / capteur inductif)
Détecteur de rugosité et contour avec une plage de mesure de 5 mm, 10 mm avec un stylet de longueur double
Pas de changement de capteur grâce au capteur hybride unique
Unité d'avance à faible vibration grâce au moteur linéaire

Précision de rectitude : $(0,05+L/1000)\mu\text{m}$
Précision en Z : $\pm (1,0+2H/100)\mu\text{m}$ pour les mesures de contour
Grande résolution du capteur : 1,0 nm



RONDCOM TOUCH

Instrument de mesure de forme très précis pour l'atelier

Simple d'utilisation
Précis : Plateau rotatif de précision avec paliers à air
Efficace : Contrôle des mesures à la simple pression d'un bouton
Moderne et pratique : bluetooth et WiFi - mesure, analyses et impression sans câble
Compact : design ergonomique breveté pour le plan de travail

Plage de mesure jusqu'à 150mm de diamètre extérieur
Précision de mesure : $(0,04+6H/10\ 000)\mu\text{m}$



Des résultats de mesure... brillants !

Avec des billes fabriquées à partir du matériau le plus dur du monde, la nouvelle gamme de stylets ZEISS Diamond!Scan® vous offre une précision de mesure inégalée pour scanner les matériaux sensibles.

Les stylets les plus utilisés sur les MMT ont une bille en rubis. Si le rubis entre en contact avec des matériaux différents et doux, tels que l'alliage d'aluminium, une petite quantité de matière provenant de la pièce mesurée se déposera à la surface de la bille en rubis. Cet effet est plus visible, si les contacts entre la bille et la pièce sont fréquents. La forme très précise de la bille rubis changera au cours du processus, ce qui aura pour effet de diminuer la précision

des résultats de mesure. Une inspection sera alors nécessaire et les stylets devront être nettoyés ou changés plus rapidement.

La solution

En utilisant un stylet Diamond!Scan, aucun dépôt ne sera observé sur la bille au cours de son utilisation. Par conséquent, vous aurez moins d'inspections à faire et vous subirez moins de temps-morts. Les stylets fabriqués avec les matériaux les plus durs du monde ont une durée de vie nettement plus longue que les billes en rubis normales.

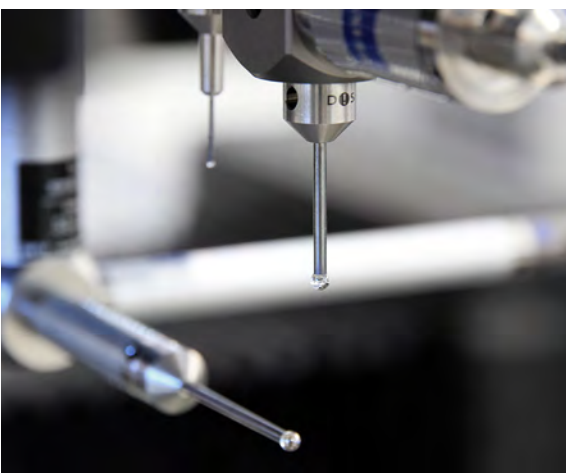
Comparée à un stylet équipé d'une pointe en rubis, la bille du Diamond!Scan ne subit aucune modification et son diamètre ne change pas. La bille conserve sa forme originale, garantissant ainsi la conservation de l'exactitude des mesures. Ce bénéfice est d'autant plus remarquable lors du scanning (le déplacement continu sur la surface de la pièce).

Économie de temps et d'argent

Les stylets équipés d'une bille en diamant permettent d'augmenter significativement la productivité mesurée au cours de certaines applications, comme la mesure d'un alliage d'aluminium extrêmement doux. Économisez du temps et de l'argent en utilisant des stylets équipés d'une bille en diamant, ces derniers ne nécessitant pas de contrôle, de nettoyage ni de recalibration de grande ampleur. Calculez directement vos économies, par rapport à l'utilisation de stylets équipés d'une bille en rubis sur notre site Internet ZEISS Diamond!Scan.

ZEISS Diamond!Scan – en résumé

Les stylets Diamond!Scan sont plus résistants, et ne sont pas atteints par les dépôts, même lorsqu'ils sont utilisés sur un alliage d'aluminium extrêmement doux. Ils permettent d'éviter les erreurs de mesure couramment relevées en conservant leur forme initiale au cours du temps et des mesures, même en scanning.



Assurez-vous le meilleur service

Afin de répondre toujours mieux à vos besoins et vos exigences, ZEISS a mis en place le contrat de maintenance logiciel. Celui-ci vous permet le suivi et l'assistance logiciel sur tout votre parc de machines ZEISS.



A la pointe

Le contrat de maintenance logiciel ZEISS vous garantit l'accès à la version la plus récente.



Standardisé

Compatibilité parfaite de votre logiciel CALYPSO avec l'ensemble de vos machines et vos partenaires équipés ZEISS.



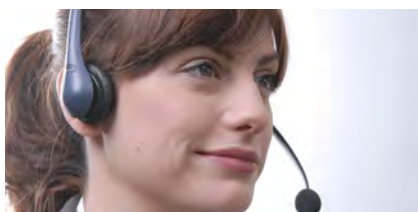
Aux normes

La mise à jour des logiciels ZEISS intègre les nouvelles normes et vous donne accès aux dernières certifications.



Upgrade licence

La mise à jour des logiciels ZEISS vous donnent accès à de nouvelles fonctionnalités et s'adaptent à l'évolution des systèmes d'exploitation.



Accès hotline

En souscrivant, vous bénéficiez d'un soutien technique réactif et de proximité, assuré par des experts logiciel.



A votre écoute

Vous pouvez formuler des demandes d'amélioration et influencer directement le développement futur de ZEISS CALYPSO : 90% des nouveautés viennent de vos idées !

Pour toute souscription d'un contrat sur 3 ans avant le 30 septembre 2016, bénéficiez des avantages suivants :

- ✓ Remise spéciale pour la mise à jour de votre licence ZEISS CALYPSO
- ✓ Remise supplémentaire en cas de renouvellement de contrat
- ✓ Accès gratuit au webinar annuel sur les nouvelles fonctionnalités CALYPSO
- ✓ 10% de remise sur les formations ZEISS dès le premier stagiaire inscrit

**OFFRE
SPECIALE**

3, 2, 1, investissez !

La loi de finances a introduit de nouvelles mesures en faveur des entreprises qui souhaitent investir dans leurs outils de production d'ici au printemps 2016, avec la mise en oeuvre d'une déduction fiscale à hauteur de 40 % de l'investissement.



Depuis le 15 avril 2015, vous avez certainement la possibilité de profiter d'une déduction fiscale exceptionnelle de 40% en faveur de l'investissement industriel.

Pour qui s'applique la mesure ?

En effet, sont concernées les entreprises soumises à l'impôt sur les sociétés ou à l'impôt sur le revenu selon un régime réel.

Sous ces conditions, elles peuvent déduire de leur résultat imposable une somme égale à 40 % de la valeur d'origine (hors frais financiers) de certains matériels et installations industriels, acquis ou fabriqués entre le 15 avril 2015 et le 14 avril 2016.

Il faut, pour bénéficier de la mesure,

réaliser un investissement productif éligible entre le 15 avril 2015 et le 14 avril 2016 au plus tard, ou avoir fait l'objet d'un contrat de crédit-bail ou de location avec option d'achat entre ces mêmes dates.

La date d'acquisition ou de fabrication à retenir est celle du point de départ de l'amortissement dégressif.

Quels sont les investissements éligibles ?

La disposition s'applique pour la grande majorité des équipements industriels, et notamment pour les machines de mesure 3D, y compris les logiciels de mesure, car ils sont indissociables des machines elles-mêmes éligibles.

Comment s'applique la déduction ?

La déduction est égale à 40 % du prix de revient de l'investissement et son montant est déduit du bénéfice linéairement sur la durée d'amortissement. Elle s'ajoute à l'amortissement pratiqué par ailleurs dans les conditions de droit commun. Contrairement à une mesure d'accélération du rythme de déduction de l'amortissement, il ne s'agit donc pas seulement d'un gain de trésorerie pour l'entreprise : l'économie d'impôt réalisée est définitive. L'occasion d'investir dans une nouvelle machine de mesure tridimensionnelle et d'optimiser ainsi votre production.

Plus d'infos : <http://bofip.impots.gouv.fr>



// FLEXILITE
MADE BY ZEISS

L'instant où vous avez toutes les cartes
en main pour mesurer avec fiabilité.

Nous travaillons pour cet instant là.



We make it visible.