

Exemple d'application

Voestalpine Automotive Components : Précision sans discontinuité – Métrologie sans contact de l'essai d'outil à la production en série

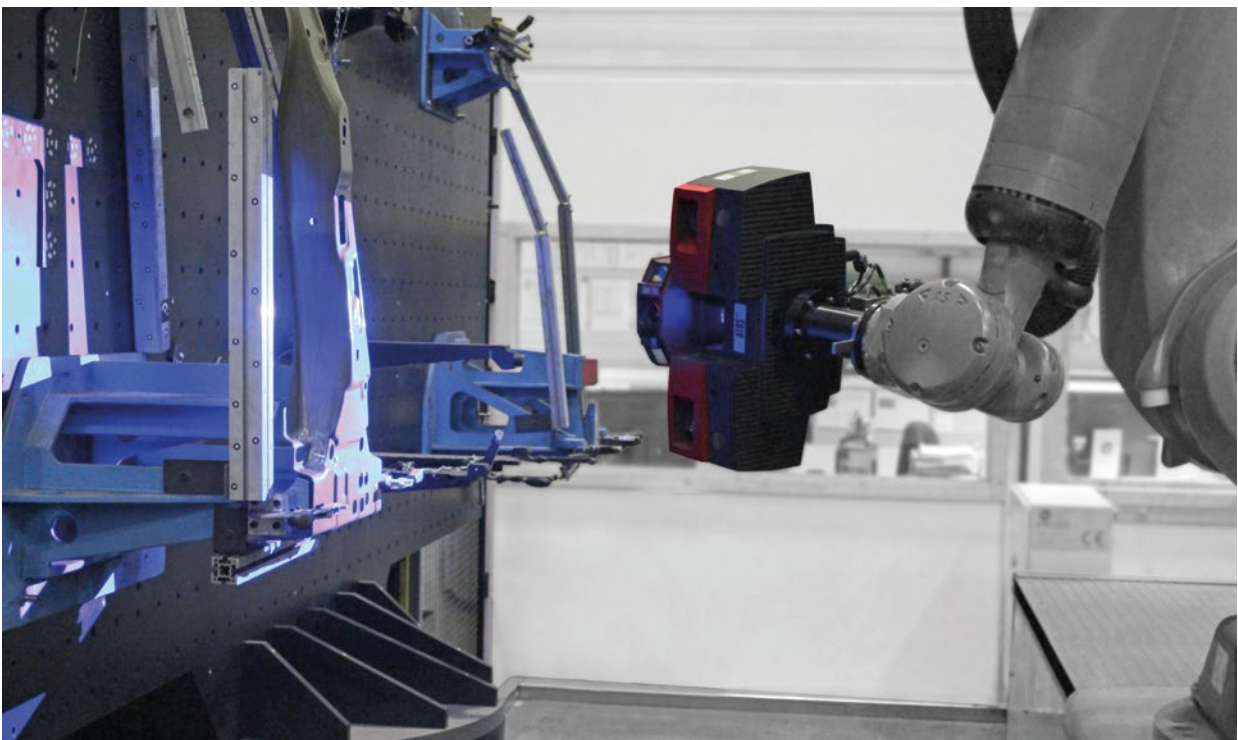
Site de l'entreprise : Schwäbisch Gmünd

Système GOM : ATOS Triple Scan

Logiciels GOM : ATOS Professional, GOM Inspect Professional

Domaine d'application : Fabrication d'outils et de composants

L'équipementier automobile voestalpine emploie le système ATOS Triple Scan à toutes les étapes du processus de gestion de la qualité. Ceci se traduit par des délais de production plus courts et assure un meilleur rendement.



La société Voestalpine Automotive Components, sise à Schwäbisch Gmünd, est l'un des principaux fabricants de pièces de carrosseries spécialisé dans les éléments structurels et carrosseries complexes. Des constructeurs de renom tels que Daimler, Porsche, BMW et Audi font confiance à la vaste expérience de voestalpine en matière d'essai d'outil et de production en série de pièces en tôle.

Pour satisfaire aux exigences élevées de ses clients, la société axe sa gestion de la qualité sur le contrôle de tous les processus au lieu de ne contrôler que le produit final comme il est coutume de le faire. Le contrôle de processus commence dès l'essai d'outil, ce qui permet d'obtenir un haut niveau de qualité des pièces sur le long terme et de faibles taux de rebut.

Transition précise et rapide de l'outil à la pièce en tôle

Pour pouvoir garantir la qualité tout au long des processus, voestalpine a choisi les techniques de mesure sans contact. Depuis 2013, la société utilise le système GOM de mesure sans contact ATOS Triple Scan pour l'essai d'outil et la production de série.

L'équipementier produit quelque 370 composants différents avec une épaisseur de tôle comprise entre 0,6 mm et 2,5 mm, et considère, par conséquent, la technologie de mesure sans contact comme un atout majeur pour l'essai d'outil. Dès la production des outils emboutis à froid ou à chaud – bien avant la production de série, le système ATOS Triple Scan sert à numériser intégralement la première pièce estampée au cours de l'essai.

Un coup d'œil suffit pour constater qu'une pièce est hors de la tolérance et repérer à quelle position de l'outil la correction doit être effectuée. Ceci permet de rectifier rapidement l'outil et de comparer les données de simulation. « Si l'outil ne requiert que de légères rectifications, nous pouvons agir directement sur le jeu de données STL à partir du système de mesure », explique Daniel Schiller - chef du service de métrologie. « En cas de correction plus importante, la reconstruction de surface s'appuie sur les données de numérisation ». De plus, le maillage polygonal STL généré par le système ATOS constitue une base de données précise au service de la rétroingénierie. Ainsi, l'outil CAO est toujours actualisé, les temps de production réduits et la sécurité des composants améliorée.

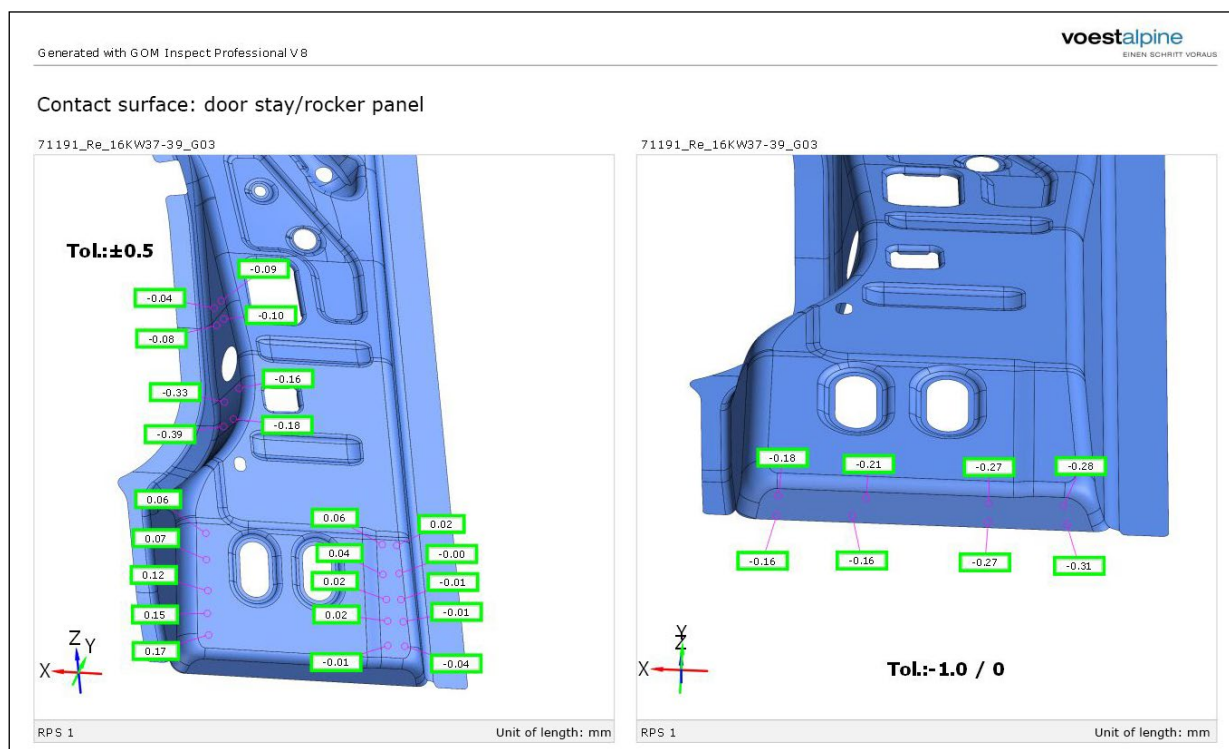


Fig. 1 : Chez voestalpine, les contrôles de tolérance sont confiés au logiciel GOM Inspect. Grâce à une visualisation claire, les divergences par rapport à la CAO peuvent être facilement identifiées.

**Avantages dus à la rapidité des processus,
la complétude et la précision des données**

Autre atout de la mesure sans contact avec ATOS : la disponibilité permanente des données numérisées. Les procédures de mesure tactile requérant des points de mesure prédéfinis, tous les points résiduels ne sont pas saisis dans la géométrie des pièces. Toutefois, le système ATOS mesure jusqu'à 16 millions de points par balayage, ce qui accélère le process et garantit la complétude et la précision des données. « Il s'agit là d'un atout essentiel si, par exemple, des problèmes ou des réclamations surviennent à un stade ultérieur du processus », déclare Daniel Schiller. Dans ce cas, toutes les données requises sont déjà numérisées et, donc, disponibles. Il n'est pas nécessaire

de renouveler le montage et la mesure. « D'autre part, la visualisation plein-champ est utile en cas de rectifications manuelles d'outils effectuées par la suite ». Afin de parer à cette éventualité, les métrologistes de Schwäbisch Gmünd font appel au système ATOS Triple Scan sous forme d'unité mobile pour scanner les outils complets en cours de production. Le capteur doit alors être démonté de la tête du robot et fixé sur un support mobile, ce qui ne prend que quelques minutes.

Ceci permet de vérifier l'offset et la liaison par forme de chaque composant de l'outil, tels que le haut et le bas, directement dans l'atelier de production au moyen d'un assemblage virtuel.



Fig. 2 : Le scanner 3D ATOS Triple Scan peut être utilisé comme système automatique ou manuel. Le robot peut rapidement être transformé en support mobile.



Fig. 3 : Daniel Schiller – chef du service de métrologie chez voestalpine Automotive Components.

Inspection automatisée des séries

Cependant, la mesure plein-champ des outils avec ATOS n'est qu'un des domaines d'application couverts chez voestalpine. L'attention se porte principalement sur la surveillance en série des composants fabriqués. Ce qui explique pourquoi le capteur guidé par robot se trouve dans l'atelier de production, à proximité immédiate des lignes de presses de manière à éviter les longs déplacements vers la salle des mesures.

La surveillance en série comprend aussi bien la mesure des pièces formées à froid que des pièces formées à chaud. Les objets mesurés vont des montants A, B et C aux panneaux latéraux et portes, en passant par les traverses et longerons. Avant de servir à la production en série, les points de mesure prédéfinis sont importés dans le logiciel GOM Inspect pour la mesure automatisée suivante. « Le système ATOS Triple Scan devient rentable

dès la deuxième répétition », explique l'expert en métrologie. « Lorsqu'il s'agit de 100 points de mesure ou plus, il est évident que la pièce estampée soit gomed », ajoute-t-il. En plus du nombre de points de mesure, la géométrie de la pièce et l'épaisseur de la tôle sont autant de raisons d'opter en faveur d'un scanner 3D. Même des géométries complexes comprenant des caractéristiques typiques telles que schémas de perçage et découpes sont intégralement mesurées.

Avec la mesure plein-champ des composants et la procédure de mesure rapide, cette méthode satisfait les attentes de voestalpine. Les services de production reçoivent un rapport de mesure sous forme de fichier PDF tout au long de la ligne de fabrication en série. Les ouvriers travaillant à l'atelier des presses savent en permanence si la taille des pièces se situe dans les limites de tolérance et répond aux exigences de qualité.

Avantages concurrentiels grâce à l'optimisation des process

Tout compte fait, le scanner 3D a fait ses preuves – notamment en ce qui concerne la numérisation plein-champ des outils et des pièces estampées ainsi que des mesures accompagnant la production en série. En intégrant le système de mesure mobile ATOS à ses processus, la société voestalpine est parvenue à mettre en place un concept de qualité global et à assurer ainsi un rendement élevé tout en maintenant un haut niveau de qualité.

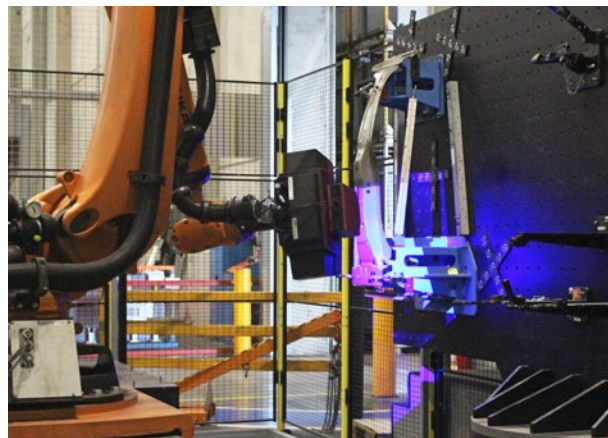


Fig. 4 : Les éléments tranchants caractéristiques tels que schémas de perçage, découpes et bordures sont numérisés avec une précision sub-pixelique.

Voestalpine Automotive Components

Voestalpine est un leader mondial dans la technologie et l'industrie des biens d'équipement. Les activités de la société sont axées sur les matériaux et le traitement des matériaux. Le siège de voestalpine Automotive Components Schwäbisch Gmünd GmbH & Co. KG à Schwäbisch Gmünd comprend également un centre de compétence dans le domaine du formage à chaud. Celui-ci emploie 800 personnes responsables du développement, de la production et de la distribution de pièces estampées destinées à l'industrie automobile.

GOM

Inspirée par les dernières découvertes et innovations technologiques, la société GOM développe, produit et distribue des logiciels, des équipements et des systèmes destinés à la mesure de coordonnées 3D ainsi qu'à la réalisation d'essais 3D. Forte de 60 sites et d'un réseau de 1 000 experts en métrologie, GOM garantit un consulting approfondi ainsi qu'un support et des services professionnels aux opérateurs sur le terrain, le tout dans leur propre langue. Plus de 10 000 systèmes améliorent la qualité des produits et les procédés de fabrication dans les industries de l'automobile, de l'aéronautique et des biens de consommation.