

## Nous continuons à développer notre savoir faire en Tomographie & Micro-tomographie Rx

Depuis un peu plus de 2 ans maintenant, Holo3 à travers la plateforme de Métrologie 'Alsace-Métrologie' ,propose des prestations en **Tomographie Rayon X** aussi appelé **CT** (Computed Tomographie) sur des Champs de  $\sim 8 \text{ cm}^3$  Jusqu'à  $\sim 1 \text{ m}^3$  et avec une résolution de  $\sim 8 \mu\text{m}$  à  $200 \mu\text{m}$  suivant le champ observé.Nous pouvons maintenant également proposer **de la Micro-tomographie Rx** (Résolution  $< 10 \mu\text{m}$  pouvant aller jusqu'à  $0,7 \mu\text{m}$  et sur des champs maximums de  $\sim 14 \times 14 \times 14 \text{ mm}^3$ )

### Une Numérisation 3D Volumique :

Cette technologie permet d'avoir une reconstruction 3D Volumique ( en Voxel  $\Leftrightarrow$  Pixel 3D ) et donc un traitement des résultats,en fichier de 3D de peau (type STL - ASCII ), mais également de faire de l'état santé matière 3D ( traitements de fichier de type voxel : type.vgl par exemple ). Le cas idéal étant des matières de types polymères , tissus , fibres de verres, ou composites et alliages légers. Les cas les plus défavorables sont des matières de fortes densités et résistant aux rayon x, comme les aciers fortement alliés , les céramiques denses, les carbures de tungstène, les verres chargées et renforcées ext...

La somme d'informations à traiter est très importante et peu d'acteurs savent les exploiter d'un point de vue métrologique , ou en rétro-ingénierie.

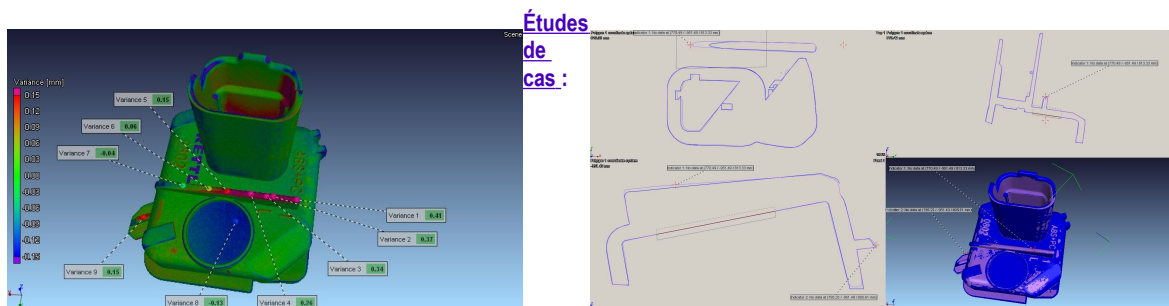
Pour ces prestations Holo3 a un savoir faire en traitement de fichier 3D complexes, et s'appuie soit sur des données obtenues par des Tomoscopes de Laboratoires calibrés (type Werth HV500 – Rx Solution – Areva, au choix en fonction de la taille de l'objet), soit sur le faisceau lumière Synchrotron de Grenoble (Européen Synchrotron Radiation Facilities - ESRF), qui génère quant à lui un faisceau de Rayon X très énergétique et de longueur d'onde cohérente.Ce qui permet alors, grâce aux techniques Holographiques et l'analyse par 'contraste de phase', d'aller encore plus loin dans la capacité de détection et la qualité de numérisation de certains matériaux. Cela ouvre aussi des possibilités dans la finesse de distinction de matériaux de densités très proches, impossible actuellement avec les appareils de laboratoires.

### Un scann Multi-matières ne permet pas une numérisation aussi bonne que pour une pièce mono-matières :

C'est d'ailleurs là, une des difficultés les plus grandes de cette technologie qui est très performante sur une pièce mono-matières. Lorsque l'on est face à des objets Multi-matières , la qualité du scann est toujours liée à un compromis, en fonction de ce que l'on souhaite observer. De même de nombreux 'artéfacts' dus, soit à la forme géométrique ou aux mixtes des matières, peuvent perturber la mesure et donc la reconstruction.Il faut donc savoir ce que l'on cherche et adapter la mesure.

HOLO3 a développé un vrai savoir faire dans ce domaine et propose des prestations à forte valeur ajoutée en :

- **Métrologie dimensionnelle difficile ( bords masqués – contre- dépouille ext..)**
- **CND**
- **Reverse-engineering**
- **Comparatif à la CAO (best-Fit ou Référence-Fit)**



Études de cas :

**AA - Ci-dessus :** exemple de d'étude métrologique sur des 'Boitiers de Répétiteurs de phares avants' d'une grande marque Automobile. Scann des boitiers et comparatifs métrologique à la CAO – **incertitude de mesure à 2 sigma +/- 20  $\mu\text{m}$**  – scann CT avec **tomoscope WERTH HV500**

=> Fourniture d'un rapport complet + Vue 3D avec étiquettes d'écarts à la CAO + Fichiers 3D avec Viewer – Cotations et coupes 2D dans repère ortho-normé sur la zones critiques.

**B - Ci-dessous :** exemple d'étude qualitative en **Micro-tomographie Rx** / Scann au Synchrotron pour le **Groupe 'URGO'** ( Dpt R&D ) sur un complexe constitué d'un textile poreux sur lequel est appliqué un gel chargé de particules lourdes. Le But étant de retrouver les 3 phases et leurs répartitions spatiales. Analyse qualitative et quantitative.**Résolution obtenu 1,4  $\mu\text{m}$**  – **champs observé :  $\sim 8 \text{ mm}^3$**  -

=> fourniture d'un film .avi – cliché Rx 2D coupes + vues 3D des 3 phases séparées + fourniture des fichiers 3D numériques séparés.

