

# MIFHySTO

Microfabrication mécanique, microusinage, Moulage par Injection de Poudres, Fabrication additive métal, Traitements de surfaces, Polymères chargés, métrologie, caractérisation des matériaux

Plateformes technologiques

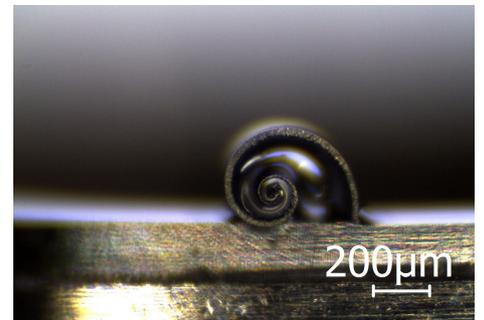


La plateforme de recherche MIFHySTO (Instituts FEMTO-ST, UTINAM et ICB) vise à développer, améliorer et hybrider des procédés de microfabrication mécanique pour la réalisation de composants ou de détails submillimétriques avec une précision micrométrique. Elle dispose de compétences sur la majeure partie des technologies employées à ces échelles ( $\mu$ EDM,  $\mu$ Fraisage, Décolletage, Moulage par injection métallique / Céramique, hot embossing, Fabrication additive métal, traitement de surfaces par voie humide, réacteur NTC,...).

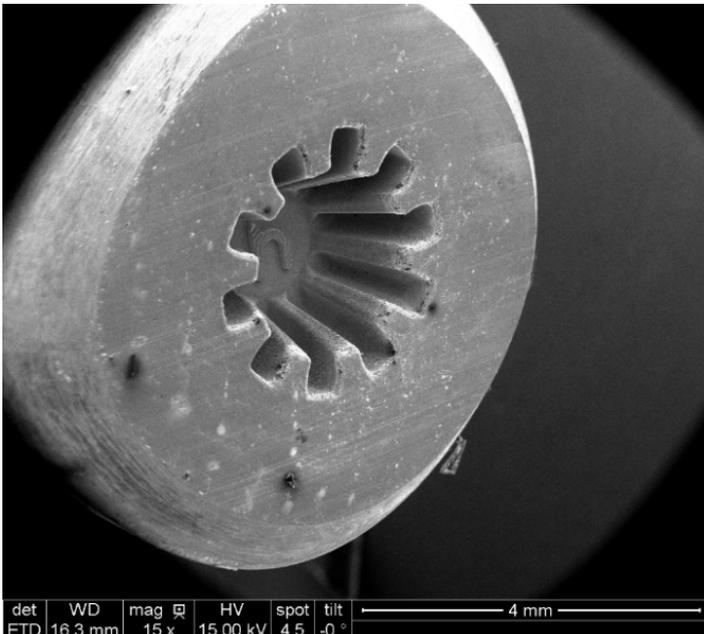
La plateforme MIFHySTO dispose également de moyens de métrologie des pièces et assemblage (nano-micro-tomographie X, microscopes 3D, MMT) ainsi que des matériaux (analyses DRX, MEB, AFM,...).

## COMPÉTENCES - SAVOIR-FAIRE - RÉALISATIONS

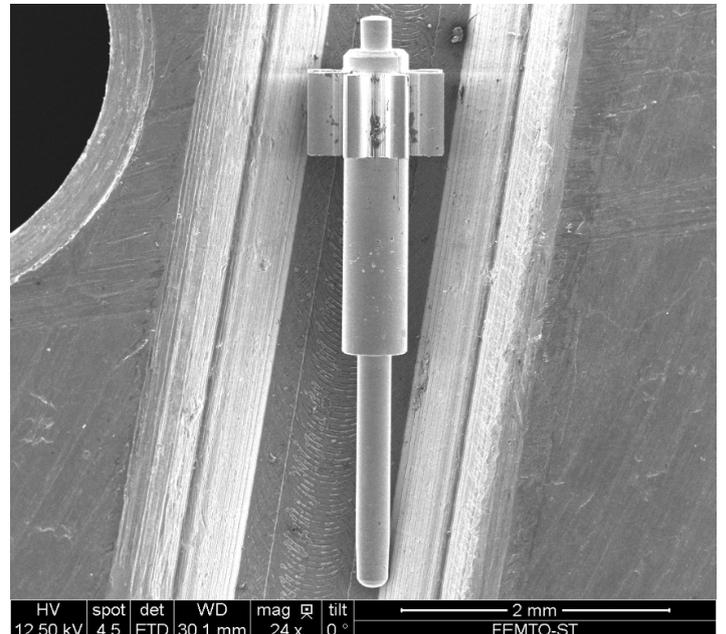
- Miniaturiser, comprendre et maîtriser les procédés de  $\mu$ fabrication mécanique (Usinage / Formage / Réplication)
- Hybridation Salle blanche (Technologies de la microélectronique) / Salle Grise / Fabrication Additive
- Texturation et fonctionnalisation de surfaces
- Caractérisation des géométries et surfaces
- Réalisation de composants fonctionnels 3D



Microfraisage de matériaux durs ou sans plomb



Fabrication d'une empreinte d'étampage en carbure de tungstène par procédé  $\mu$ EDM



Décolletage d'un axe horloger en matériau dur

CONTACT :  
sebastien.thibaud@ens2m.fr



# MIFHySTO

Micromanufacturing, mechanics, micromachining, Powder injection molding, Metal Additive Manufacturing, surface treatment, filled polymers, metrology, material characterization

Technological platforms



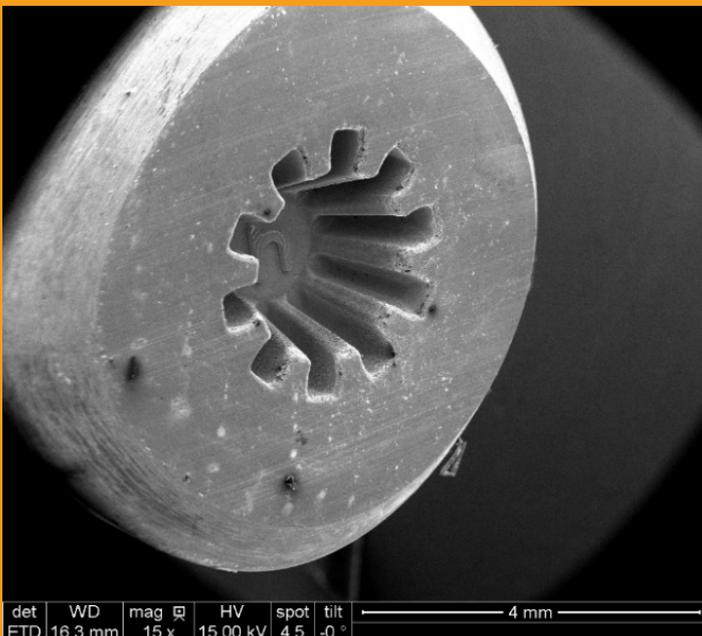
The MIFHySTO platform (FEMTO-ST, UTINAM and ICB institutes) aims to develop, improve and hybridize mechanical micromanufacturing processes to produce micro-parts or components with submillimetre details or with a micrometre precision. It has expertise in the main technologies used at this scale ( $\mu$ EDM,  $\mu$ milling, swiss turning, Ceramic Injection Molding, Metal Injection Molding, hot embossing, Metal Additive Manufacturing, surface treatment, carbon nanotubes,...). It has many skills in components or assemblies metrology (nano-micro-CT Scan, 3D microscopy, 3D metrology) and on materials characterisation (X-ray diffraction, SEM, AFM,...).

## SKILLS - KNOWLEDGE - ACHIEVEMENTS

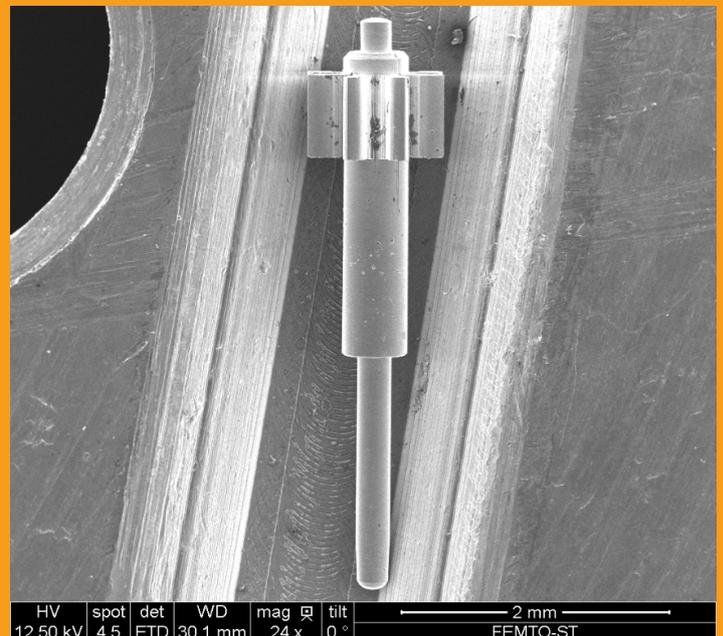
- Downscaling, understanding and mastering mechanical micromanufacturing processes
- Hybridization of mechanical micromanufacturing processes (Clean room / Gray Room, Additive Manufacturing, surface treatment, micromachining)
- Surfaces texturation and functionalization
- Surface and geometry metrology
- 3D microparts manufacturing



Micro-milling of hard or unleaded materials



Micromanufacturing of microforging tool in tungsten carbid material by  $\mu$ EDM process



$\mu$ Swiss turing of a watch component in hard material

CONTACT:  
sebastien.thibaud@ens2m.fr

