

Microtechnicien(ne)

Horlogerie, appareils photo, instruments de mesure...

L'univers des microtechniques inclut tous les appareils miniaturisés qui utilisent plusieurs technologies : micromécanique, microélectronique, optique, électrotechnique...

Les microtechniciens conçoivent et fabriquent ces appareils.

- **Synonyme(s) :** technicien(ne) en microtechniques
- **Métiers associés :** mécanicien(ne) de précision, micromécanicien(ne)
- **Domaines professionnels :** Mécanique...
- **Centres d'intérêt :** concevoir, utiliser les technologies modernes, fabriquer, construire, faire un travail de précision...

Métier accessible après un bac STI-GE
(Sciences et Technologies Industrielles spécialité Génie Electronique)
Métier accessible après un bac S-SI
(Scientifique option Sciences de l'Ingénieur)

Nature du travail

Des produits miniaturisés et complexes

Selon son niveau de qualification, le microtechnicien peut occuper un poste de concepteur ou d'opérateur.

Le concepteur donne vie aux nouveaux produits et prépare leur fabrication. Il commence par étudier le cahier des charges qui présente le projet à réaliser : concevoir un robot miniature, un instrument de mesure, ou un stimulateur cardiaque.

Puis il définit l'architecture du produit ; il recherche alors les solutions techniques envisageables (puce électronique, électrovanne, micro-moteur électrique...). Il prend également en compte les procédés de fabrication et les matériaux à utiliser. Avec son équipe, il retient les solutions les plus performantes, calcule la dimension des pièces mécaniques ou les caractéristiques des éléments électriques. Sur l'écran de son poste de CAO (conception assistée par ordinateur), il réalise l'image de l'appareil en 3D, et procède aux simulations destinées à valider l'architecture obtenue. Il effectue les corrections nécessaires, puis édite les plans du produit.

Il définit également la suite des opérations de fabrication à exécuter ; il peut aussi organiser l'activité d'un service de maintenance.

L'opérateur fabrique en atelier les produits imaginés par le concepteur. Il commence par étudier le dossier de fabrication (plan d'ensemble du produit, suite des opérations à réaliser), et prépare son poste de travail (approvisionnement en pièces et composants, choix des outillages). Puis il procède aux opérations d'assemblage des constituants de l'appareil. Il exécute une série de tests afin de contrôler la qualité de la fabrication, et effectue les réglages qui s'imposent.

Autres activités possibles : réalisation de maquettes ou prototypes ; entretien ou réparation.

Conditions de travail

Des environnements très différents...

Les microtechniciens peuvent travailler dans des entreprises qui fabriquent des produits en grande série (instruments de navigation aérienne, micro-moteurs, matériels médicaux, instruments de mesure...), mais aussi en séries plus limitées (systèmes de haute technologie...). Ces entreprises sont souvent de taille moyenne.

Le concepteur travaille beaucoup sur ordinateur : recherche de solutions mécaniques ou électroniques en consultant une base de données, réalisation de la maquette 3D du produit en CAO...Il utilise aussi des machines d'atelier automatisées pour réaliser le prototype des pièces à tester avant fabrication ; mais, là aussi, il réalise le programme qui permet de piloter ces équipements. C'est également un coordinateur en relation avec les divers services de l'entreprise (achats, production, qualité).

L'opérateur travaille en atelier. Il exécute des activités d'assemblage (vissage, soudage) destinées à obtenir des produits où fonctionnent ensemble des éléments mécaniques, électriques, électroniques, etc. Il peut également exercer dans un service de maintenance (entretien et dépannage d'appareils de mesure ou de navigation), dans un laboratoire d'essais (construction de maquettes...), ou au service après-vente d'un constructeur (fabricant d'appareils médicaux, par exemple).

Vie professionnelle

De l'artisanat au nucléaire

Les compétences des microtechniciens leur permettent de trouver un emploi dans tout secteur qui élabore ou utilise des produits et sous-ensembles miniaturisés. Des débouchés existent dans une industrie traditionnelle comme la mécanique de précision (lunetterie, horlogerie, bijouterie, optique...). Mais aussi dans les secteurs à haute valeur ajoutée : automobile, aéronautique, électronique, construction de matériel médical, laboratoires de recherche, télécommunications, industrie du jouet, nucléaire, aérospatiale, hôpitaux (pour la maintenance et l'amélioration des équipements).

Après quelques années d'expérience, l'opérateur titulaire d'un bac pro peut accéder à des fonctions d'encadrement : chef d'équipe ou chef d'atelier. Il lui est également possible de devenir technicien des méthodes (préparation de la fabrication). Quant au concepteur, il peut occuper des postes de chef de projet, d'adjoint technique en PME (assistant du chef d'entreprise) ou de chargé d'affaires (négociation et vente). Autre possibilité : créer sa propre entreprise, notamment en horlogerie et en optique-lunetterie.

Rémunération

Les salaires de départ sont de l'ordre de **1 350** euros brut par mois pour l'opérateur, et de **1 700** euros pour le concepteur.

Compétences

Polyvalence et adaptabilité

Dans le domaine de la microtechnique, une extrême rigueur est de mise. Il n'y a pas de place pour l'à-peu-près. Le microtechnicien est le spécialiste de l'infiniment petit, ce qui réclame dextérité, minutie et logique. Calculer les dimensions d'un composant ou vérifier la résistance d'une pièce est impossible sans méthode ; et saisir l'organisation des systèmes complexes demande des capacités d'analyse et de synthèse. Par ailleurs, informer et conseiller implique de savoir communiquer et travailler en équipe.

Concepteurs comme opérateurs interviennent sur des produits aux technologies variées et en constante évolution. Il leur faut sans cesse s'adapter.

Chacun à son niveau doit faire preuve de polyvalence, et maîtriser des connaissances qui habituellement se répartissent entre le mécanicien, l'électronicien et l'électricien.

BTS et bac pro :

Deux diplômes sont particulièrement bien adaptés à ces métiers de la microtechnique :

- **Le BTS Conception et industrialisation en microtechniques (pour les concepteurs). Il se prépare en 2 ans après un bac S, un bac STI.**
- Le bac pro Microtechniques (pour les opérateurs). Il se prépare en 2 ans après un BEP métiers de la production mécanique informatisée (MPMI).

Éventuellement :

- **Le DUT Génie mécanique et productique, orientation micromécanique (pour les concepteurs). Il se prépare en 2 ans après le bac S, ou STI.**

Des formations menant au métier :

- Bac pro Microtechniques
- **BTS Conception et industrialisation en microtechniques**
- **DUT Génie mécanique et productique**

Microtechnicien(ne)

STI-GE

S-SI