

## Description

L'ingénieur ou l'ingénieure en microtechniques développent et fabriquent des produits miniaturisés. Ils conçoivent des machines ou contribuent à l'amélioration des systèmes de production par l'intégration de robots et l'automatisation de processus. Ils participent à la réalisation d'objets microtechniques de haute qualité: montres de grande complication, capteurs de déclenchement (airbag, détecteur de pluie, etc.), stimulateurs cardiaques, instruments médicaux, etc.

Leurs principales activités consistent à:

### Recherche et développement

- participer à la conception d'un appareil, instrument ou système microtechnique en tenant compte des aspects fonctionnels, esthétiques et commerciaux du produit à concevoir, ainsi que son processus de fabrication;
- collaborer avec des laboratoires de recherche en technologie appliquée pour mettre au point de nouveaux procédés de fabrication;
- tester et mettre au point des prototypes, des nouveaux matériaux, des outils de production;
- améliorer des produits déjà sur le marché (nouvelles fonctionnalités);

### Production industrielle

- mettre en place des processus de fabrication automatisés;
- tester et améliorer le rendement de la chaîne de production;
- concevoir des systèmes liés au contrôle-qualité des produits de base et celui des produits finis;

### Conseil et expertise

- informer et conseiller les clients de l'entreprise;
- former les responsables de la production et du contrôle;
- participer à des foires techniques internationales pour promouvoir leurs produits.

### Environnement de travail

Les ingénieurs en microtechniques sont actifs aussi bien dans la recherche, le développement et la fabrication de nouveaux produits, que dans la gestion de la production, la vente ou le conseil. Spécialisés dans des domaines très spécifiques (optique, horlogerie, microprocesseurs, métrologie, etc.), ils travaillent au sein d'une équipe pluridisciplinaire car l'élaboration d'un système microtechnique fait souvent appel à des professionnels de divers domaines comme la mécanique, l'électronique, l'informatique, la science des matériaux, etc.

## Formation

La formation d'ingénieur ou d'ingénieure en microtechniques s'acquiert dans une haute école spécialisée.

### Lieux

- Bienne (enseignement bilingue français-allemand): technique médicale, optique/photonique, robotique, technique des capteurs, management;
- Delémont (seulement la 1re année): ingénierie horlogère, microtechnologies et électronique (dédiées à l'ingénierie biomédicale);
- Genève: matériaux et horlogerie, conception électronique, physique appliquée;
- Neuchâtel: ingénierie horlogère, microtechnologies et électronique (dédiées à l'ingénierie biomédicale);
- Yverdon-les-Bains: mécatronique.

### Durée

- 3 ans à plein temps;
- 4 ans en emploi ou à temps partiel.

### Conditions d'admission

- certificat fédéral de capacité (CFC) du domaine et maturité professionnelle;
- certificat fédéral de capacité (CFC) dans un domaine non apparenté, maturité professionnelle et un an de pratique professionnelle dans le domaine d'études;
- maturité gymnasiale et un an de pratique professionnelle dans le domaine d'études;
- certificat de culture générale, maturité spécialisée et un an de pratique professionnelle dans le domaine d'études;
- diplôme de technicien-ne ES correspondant au domaine d'études;
- autres titres: se renseigner auprès de l'école.

### Titre obtenu

- Bachelor of Science HES en microtechniques.

### Contenu

Les programmes d'études varient selon l'orientation choisie:

#### Tronc commun

- mathématiques, physique, gestion, langues, communication, électronique, mécanique, informatique, conception, etc.

Pour plus de détails, consulter

[www.orientation.ch/ecoles](http://www.orientation.ch/ecoles).

## Qualités requises

L'exercice de cette profession fait appel à des qualités comme:

- Capacité d'adaptation à l'évolution technologique
- Esprit d'innovation
- Sens technique
- Aptitude pour les mathématiques et les sciences
- Capacité d'analyse

## Perspectives professionnelles

Le secteur de la microtechnique est en pleine expansion, et les ingénieurs en microtechniques ont de bonnes perspectives d'emploi. De nombreux débouchés existent dans tous les domaines de la microtechnique: horlogerie, mécanique, électronique, informatique, optique, photonique, robotique, aéronautique, biomédical, nanotechnique, etc.

Après quelques années d'expérience, ils peuvent prétendre à des postes à responsabilité:

- chef-fe dans un laboratoire de recherche et de développement;
- chef-fe de fabrication, de secteur, de département, de vente ou de production, voire directeur-trice technique dans l'industrie;
- cadre commercial-e.

### Perfectionnement

Les ingénieurs en microtechniques peuvent envisager les perfectionnements suivants:

- Master of Science HES en Engineering, 3 semestres à plein temps ou 5 semestres à temps partiel, divers lieux de Suisse romande;
- Master of Science HES en Integrated Innovation for Product and Business Development, 3 semestres à plein temps, Renens;
- bachelor et master en microtechnique, études complémentaires à l'EPF Lausanne, sous certaines conditions;
- Certificate of Advanced Studies (CAS), Diploma of Advanced Studies (DAS), Master of Advanced Studies (MAS) organisés par les hautes écoles spécialisées, les universités, les écoles polytechniques fédérales ou divers instituts de formation;
- etc.

Pour plus de détails, consulter [www.orientation.ch/perfectionnement](http://www.orientation.ch/perfectionnement) et [www.orientation.ch/postgrades](http://www.orientation.ch/postgrades).

## Professions voisines

- Ingénieur électricien EPF/Ingénieure électricienne EPF
- Ingénieur en microtechnique EPF/Ingénieure en microtechnique EPF
- Ingénieur en science des matériaux EPF/Ingénieure en science des matériaux EPF
- Ingénieur HES en génie électrique/Ingénieure HES en génie électrique
- Ingénieur HES en génie mécanique/Ingénieure HES en génie mécanique
- Ingénieur mécanicien EPF/Ingénieure mécanicienne EPF

## Adresses

Haute Ecole Arc - ingénierie  
Espace de l'Europe 11  
2000 Neuchâtel  
Tél.: 032 930 11 21  
<http://www.he-arc.ch>

Haute Ecole Arc - ingénierie  
Site de Delémont  
Route de Moutier 14  
2800 Delémont  
Tél.: 032 930 13 13  
<http://ingenierie.he-arc.ch>

Haute école d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud (HEIG-VD)  
Rte de Cheseaux 1  
1401 Yverdon-les-Bains  
Tél.: 024 557 63 30  
<http://www.heig-vd.ch>

Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (HEPIA)  
Rue de la Prairie 4  
1202 Genève  
Tél.: 022 546 24 00  
<http://www.hesge.ch/hepia>

Haute école spécialisée bernoise, Technique et Informatique (BFH-TI)  
Rue de la Source 21  
Case postale 1180  
2501 Bienne 1  
Tél.: 032 321 61 11  
<http://www.ti.bfh.ch>

Swiss Engineering - Union Technique Suisse (UTS)  
Secrétariat romand  
Bd de Grancy 37  
1006 Lausanne  
Tél.: 021 617 7979  
<http://www.swissengineering.ch>