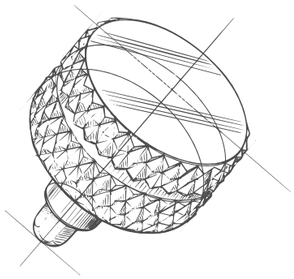
Tirette/couronne

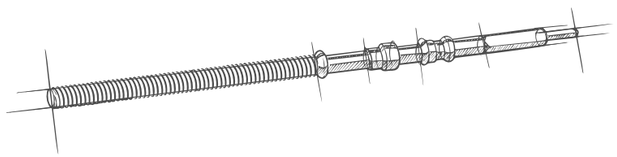
Tirette
matériau : Diam. 1.0/acier 20AP

Défis liés à l'usinage des tirettes et des couronnes
Les tirettes et les couronnes sont des éléments de commande essentiels d'une montre. Elles doivent être fabriquées avec précision afin de garantir un fonctionnement fiable et une qualité esthétique élevée. Toutefois, leur usinage est relativement complexe.

1. Choix du matériau et usinabilité
Les tirettes et les couronnes sont généralement composées des matériaux suivants :
- Acier inoxydable (316L, 904L, 17-4PH) → Haute résistance à la corrosion mais usinabilité difficile (usure d'outil élevée)
- Titane (grade 2, grade 5) → Léger, mais a tendance à écrouir et requiert des stratégies de coupe spéciales
- Or (750, jaune, blanc ou rosé) → Doux et facile à usiner, mais sensible aux rayures
- Platine → Très difficile, usure d'outil élevée, difficile à polir
- Céramique → Extrêmement dur, requiert un ponçage ou procédé de moulage par injection

2. Précision élevée et tolérances strictes
- Tolérances dimensionnelles dans la plage de ±2–5 µm → Surtout important pour les filetages et les surfaces d'étanchéité
- Précision de concentricité. de la couronne → Doit être parfaitement compatible avec le boîtier
- Ajustement parfait de la tirette → Important pour le fonctionnement du mécanisme de remontoir et de mise à l'heure





3. Techniques d'usinage et défis
a) Tournage et fraisage (CNC)
- Les filetages fins (par ex. M1.2 ou plus petit) sont difficiles à fabriquer
- Risque de formation de bavures, surtout pour l'acier inoxydable et le titane
- Défis importants en matière de technique de serrage afin d'éviter les déformations et les oscillations

b) Micro-usinage (laser, EDM, polissage)
- Gravure au laser pour les logos ou les textures → Requiert une précision extrême
- EDM (électroérosion) pour les structures complexes → Lent, mais très précis
- Polissage de l'or et du platine → Très complexe, souvent manuel

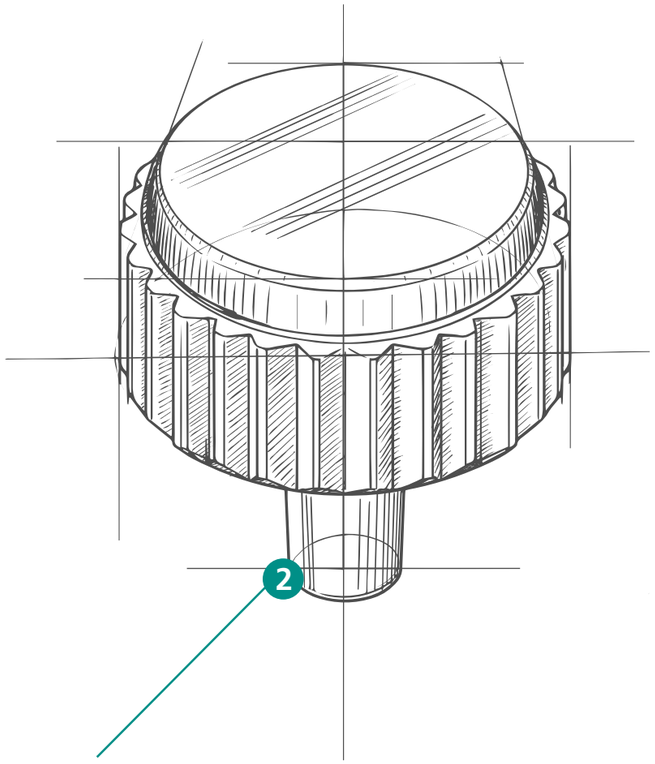
c) Ennoblissement des surfaces
- Revêtement galvanique (rhodiage, placage or) pour la protection contre la corrosion et l'esthétique
- Satinage ou matage pour une esthétique de surface haut de gamme
- Revêtement PVD pour couronnes de couleur (par ex. noir, bleu)

4. Étanchéité et fonctionnalité
- Étanchéité à l'eau → Nécessité de surfaces d'étanchéité plus précises et de joints de meilleure qualité
- Parfait ajustement de filetage entre la couronne et le boîtier → Éviter un jeu ou de la rigidité
- Contrainte de compression et de traction de la tirette → Doit résister aux contraintes sans se plier

CONCLUSION
L'usinage de tirettes et de couronnes de montre est complexe, car il requiert une précision extrême, des filetages fins, des surfaces parfaites et des joints robustes. La formation de bavures, l'usure d'outil et une finition exigeante sont particulièrement problématiques.

Couronne
Matériau : Diam. 6.50/inox 1.4427

Décolletage de la couronne



2 TRONÇONNAGE

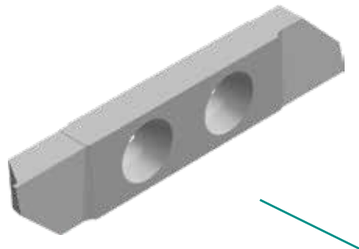
APPLITEC SWISS TOOLING

TOP-Line 741
Plaquettes de tronçonnage avec galet tendeur, type 741U-HTA

5 GORGE RADIAL

APPLITEC SWISS TOOLING

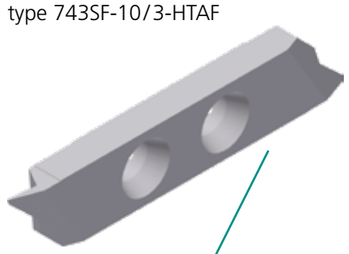
TOP-Line 745
Plaquette pour les gorges de petites largeurs, type 745-0202-HTA

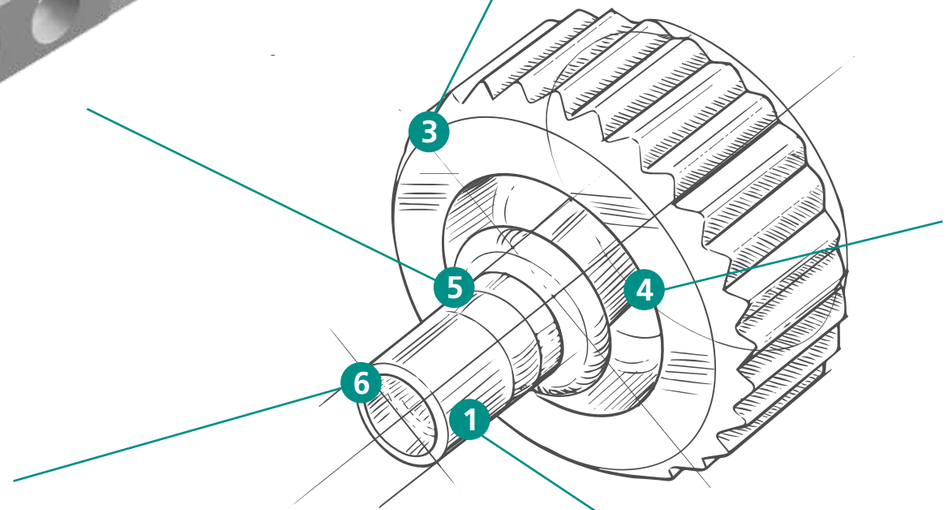


3 TOURNAGE DE FINITION EN MARCHE ARRIÈRE

APPLITEC SWISS TOOLING

TOP-Watch 743SF
Plaquette pour tournage de finition en marche arrière, type 743SF-10/3-HTAF





4 GORGE AXIAL

IFANGER

Barre d'alésage à rainurer Micro-Turn
Outil de gorge axial pour droitier ou gaucher, avec revêtement TIALN

APPLITEC SWISS TOOLING

IN-Line BBR6
Outil de gorge axial type BBR6R-50150-FEG150X

6 TOURNAGE INTÉRIEUR DE FILETAGE

IFANGER

Barre d'alésage à fileter MTGE
avec angle de profil 60°, revêtu de TiAlN

IFANGER

Barre d'alésage à fileter MTGW
avec angle de profil 55°, revêtu de TiAlN

1 TOURNAGE EN AVANCE

APPLITEC SWISS TOOLING

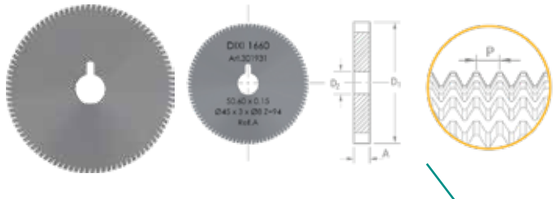
TOP-Line 732
Plaquette pour tournage en avance, type 732-2° TiAlX

Décolletage de la tirette

1 TOURNAGE/FRAISAGE DE MICRO-FILETAGE

DIXI polytool

Fraises à polygoner 1660
Fraises à fileter par polygonage pour filetage miniature, cycles de temps courts, qualité de filetage parfaite même avec des exigences strictes, disponible même avec filetage NIHS



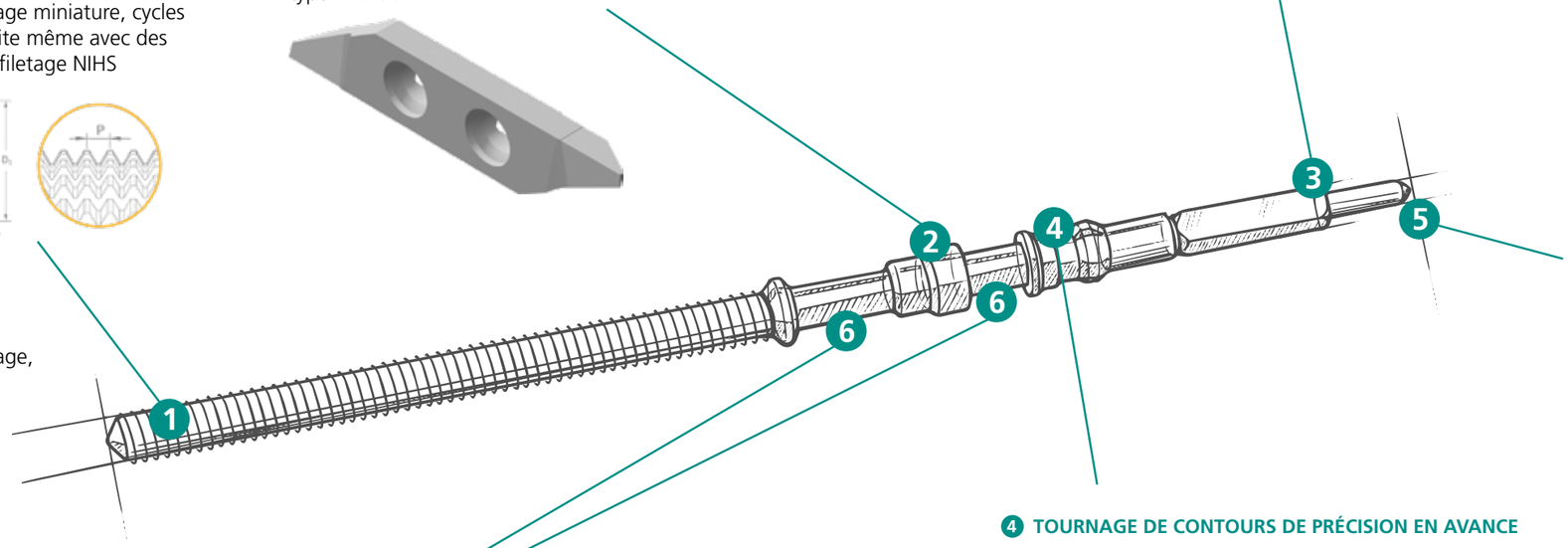
APPLITEC SWISS TOOLING

TOP-Watch SFX
Plaquette pour le tournage de micro-filetage, type 746SFX/736SFX

2 TOURNAGE EN AVANCE

APPLITEC SWISS TOOLING

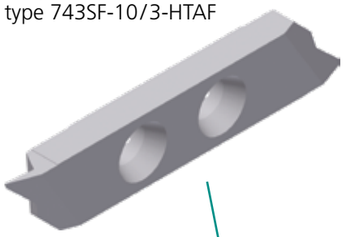
TOP-Line 712
Plaquette pour tournage en avance, type 712-30-TIALN



3 TOURNAGE DE CONTOURS DE PRÉCISION EN MARCHE ARRIÈRE

APPLITEC SWISS TOOLING

TOP-Watch 743SF
Plaquette pour tournage de finition en marche arrière, type 743SF-10/3-HTAF



5 TRONÇONNAGE

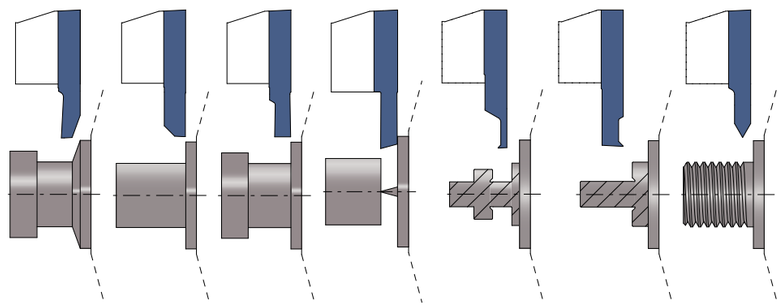
APPLITEC SWISS TOOLING

TOP-Line 711
Plaquette pour tronçonnage, type 711-0.5-TIALN

4 TOURNAGE DE CONTOURS DE PRÉCISION EN AVANCE

APPLITEC SWISS TOOLING

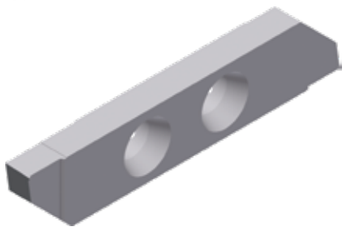
TOP-Watch SF
Plaquettes pour le décolletage dans l'industrie horlogère, différentes géométries



6 GORGEAGE

APPLITEC SWISS TOOLING

TOP-Watch 748SF
Plaquettes pour micro-gorges, type 748SF-E03-A45°



APPLITEC SWISS TOOLING

TOP-Line 714
Plaquette pour tournage de finition de précision, type 714-0.5 TIALN