

## Avenant aux Conditions Générales de Vente (CGV)

► **Concerne: Les finitions horlogères** (valable dès le 23.08.2010)

### 1. Généralités

Le présent avenant définit les différents niveaux de qualité d'états de surface proposés en option sur les composants produits par Mimotec SA.

Chaque composant peut faire l'objet d'une demande particulière sur la qualité d'état de surface à livrer. Ceux-ci se comptent au nombre de cinq :

- Aucune finition (Brut)
- Ebavurage
- Poli vrac
- Poli bloqué (ou Poli fin)
- Satinage (ou Traits tirés)

### 2. Introduction

Le processus de fabrication utilisé pour la fabrication de composant se nomme « UV-Liga ». Ce procédé combine une opération de photolithographie sur un support communément appelé « Wafer » suivi d'une opération de croissance galvanique puis d'une mise d'épaisseur par rodage. Les pièces issues de ce procédé ont la caractéristique d'avoir une qualité d'état de surface différente entre la face reposant sur le wafer (face substrat) de celle ayant subi la mise d'épaisseur par rodage (face galvano).

Ce présent avenant a pour but de définir le plus précisément possible à quoi correspond chacun de ces niveaux de finition (qualité d'état de surface) ainsi que les critères d'inspection et d'acceptation des composants.



### 3. Descriptions des états de surface

#### 3.1 Aucune finition (surface brut)

Cet état de surface est obtenu de manière standard après la libération des composants du wafer, sans aucune autre intervention mécanique ou humaine. En règle générale, le composant dans l'état « brut » est livré lorsque le client veut utiliser sa gamme de finition interne ou que la pièce ne permette pas de traitement en tonneau (risque de déformation: lame fine; ressort spiralé; ...)

La face substrat (côté wafer) a un aspect poli brillant avec quelques points ou micro-raies possibles. (Rugosité Ra 15-20nm.)

La face latérale a également un aspect poli et homogène. Néanmoins sur les pièces à plusieurs niveaux, il pourrait y avoir des micro-stries sur les niveaux supérieurs. Ceci est intrinsèquement lié au procédé de fabrication et est difficilement contrôlable. (Rugosité Ra 15-20nm.)

La face galvano (ou face rodée) a un aspect mat avec des raies de rodage. Le bord de la pièce a généralement des micro-bavures générées lors de l'opération de mise d'épaisseur (rodage). (Rugosité Ra 100nm.)

#### 3.2 Ebavurage (Standard)

L'ébavurage est une opération que nous appliquons sur tous les composants que nous fabriquons à l'exception de certaines pièces qui ont un risque élevé de déformation (ex: lame fine, ressort spiralé, ...). Cet état de surface est obtenu après une opération de polissage mécanique en vrac des composants pour une durée définie (quelques minutes). Ce niveau de finition a pour but d'éliminer les bavures générées par l'opération de rodage.

La face substrat a un aspect poli et homogène (points et micro-raies atténués). (Rugosité Ra 15-20nm.)

La face latérale a également un aspect poli et homogène. Néanmoins sur les pièces à plusieurs niveaux, il pourrait y avoir des micro-stries sur les niveaux supérieurs. Ceci est intrinsèquement lié au procédé de fabrication et est difficilement contrôlable. (Rugosité Ra 15-20nm.)

La face galvano a un aspect mat avec des raies de rodage légèrement atténuées par l'opération d'ébavurage en vrac. Le bord de la pièce est légèrement rayonné et est exempt de bavure de rodage. (Rugosité Ra 100nm.)



### 3.3 Poli vrac (Optionnel)

Cet état de surface est obtenu après une opération de polissage vrac des composants pour une durée définie (quelques heures). Ce niveau de finition a pour but d'éliminer les bavures résiduelles générées par l'opération de rodage et de donner un aspect brillant sur toutes les faces du composant.

La face substrat a un aspect poli et homogène. (Rugosité Ra 15-20nm.)

La face latérale a également un aspect poli et homogène. Néanmoins sur les pièces à plusieurs niveaux, il pourrait encore subsister des micro-stries sur les niveaux supérieurs. Ceci est intrinsèquement lié au procédé de fabrication mais atténué lors du polissage en vrac. (Rugosité Ra 15-20nm.)

La face galvano a un aspect brillant avec des raies de rodage fortement atténuées mais toujours existantes. Le bord de la pièce est légèrement rayonné et est exempt de bavure de rodage. (Rugosité Ra 20-50nm.)

### 3.4 Poli bloqué (Optionnel)

L'ensemble des pièces sont polies bloquées sur 1 ou 2 faces à l'aide d'un plateau de blocage et d'un liquide diamanté. Ce niveau de finition a pour but d'éliminer les raies de rodage et de donner un aspect brillant et homogène sur la face rodée et/ou substrat. Ceci n'est pas un poli noir car des micro-raies peuvent subsister.

La face substrat a un aspect poli et homogène si aucun poli bloqué n'est appliqué sur cette face (Rugosité Ra 15-20nm.). Si un poli bloqué est appliqué, l'aspect obtenu correspondra à la description décrite sous "Face galvano".

La face latérale a également un aspect poli et homogène. Néanmoins sur les pièces à plusieurs niveaux, il pourrait y avoir des micro-stries sur les niveaux supérieurs. Ceci est intrinsèquement lié au procédé de fabrication et est difficilement contrôlable. (Rugosité Ra 15-20nm.)

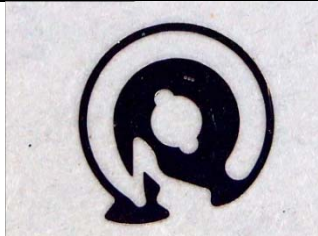


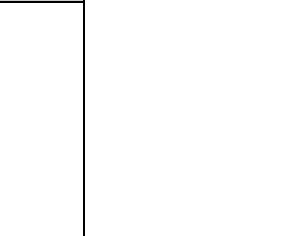
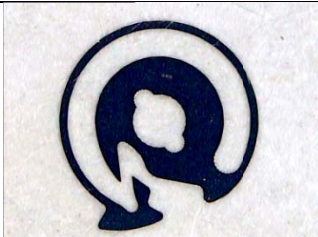


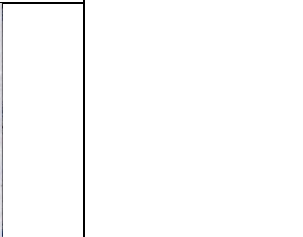



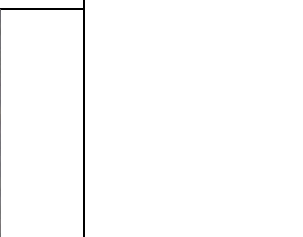
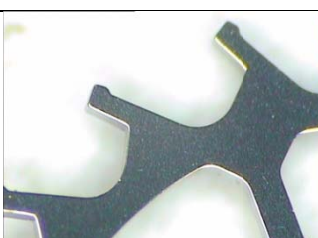
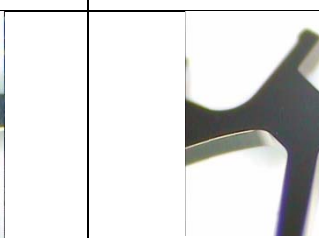
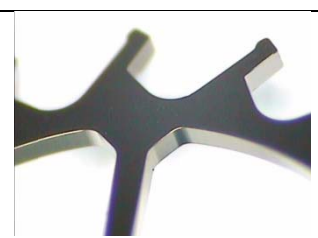
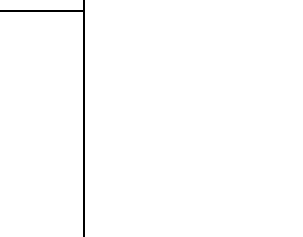
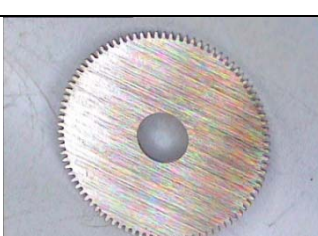
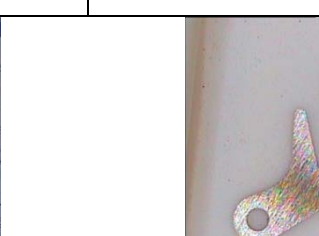

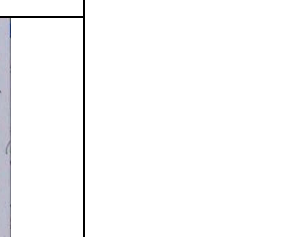
La face galvano a un aspect brillant avec des micro-raies de polissage. Le bord de la pièce est légèrement rayonné et est exempt de bavure de rodage. (Rugosité Ra 15-20nm.)

### 3.5 Satinage (Optionnel)

Cette opération consiste à tirer les traits sur une ou deux faces de la pièce.



### 3.6 Visualisation des différents états de surface

Type de finition	Face substrat		Face galvano	
3.1 Aucune finition				
3.2 Ebavurage (Standard)				
3.3 Poli vrac (Optionnel)				
3.4 Poli bloqué (Optionnel) Ex. ci-contre: Uniquement la face galvano a été bloquée.				
3.5 Satinage (Optionnel)				



#### **4. Critères d'inspection**

Par l'acceptation de cet avenant, le client s'engage à inspecter les différentes finitions selon les critères suivants :

- a) Observation à 20cm avec un éclairage standard et à l'œil pendant une durée max. de 20 secondes
- b) En cas de doute, observation a la loupe Micros x2,5

Les observations au binoculaire et/ou à la caméra dépassant l'agrandissement de x2,5, ne peuvent pas être considérés comme un critère de refus quand à l'état de finition.

#### **5. Prix**

Les prix des travaux de finition sont exprimés en prix unitaire (P.U.) sur les offres, les confirmations de commandes et les factures. Le P.U. varie en fonction des quantités commandées.

Pour les positions 3.1 et 3.2, aucun coût ne sera facturé.

#### **6. Responsabilité en cas de défaut**

Se référer aux conditions générales de vente.

Sion, août 2010

