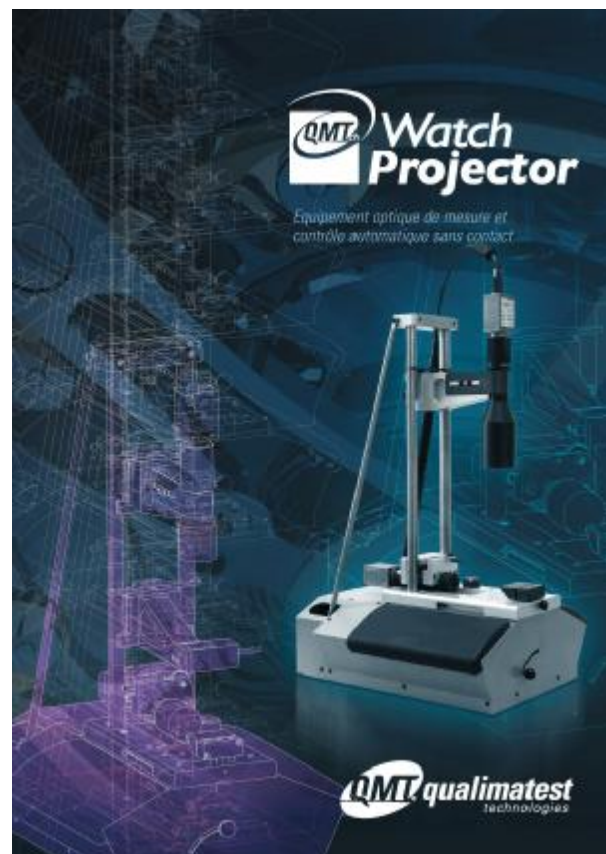


## **QMT** Watch Projector

Le *WatchProjector* permet le contrôle automatique de pièces horlogères par vision (dimensions, géométries, assemblages, aspects, ...). La technologie de mesure optique est basée sur la plateforme performante *QMT Vision Inspector*. L'ergonomie de l'équipement est spécifiquement adaptée à l'industrie horlogère tout en garantissant une rigidité élevée pour atteindre le haut niveau de précision de mesure recherché.

Les avantages du *WatchProjector* :

- Un temps de mesure inférieur à une seconde avec des précisions de mesure jusqu'à 0.5  $\mu\text{m}$
- Reconnaissance automatique des composants ne nécessitant pas de positionnement précis
- Une superposition DXF avec référencement automatique sur la pièce
- Une ergonomie permettant la réalisation d'opérations précises simultanément aux mesures automatiques
- Un logiciel simple d'utilisation pour les opérateurs et performant pour la création de programmes par un technicien.

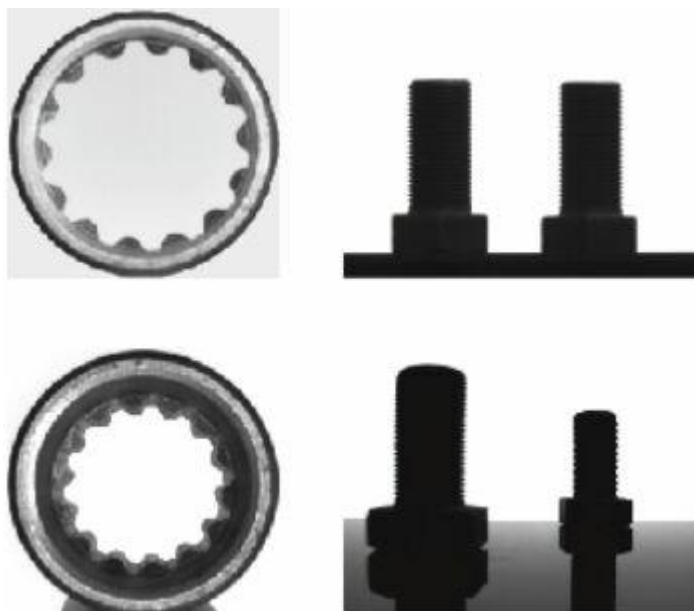


### Les configurations du *WatchProjector*

Configuration	Contrôles réalisés	Applications
Mesures dimensionnelles (standard)	Contrôle automatique de dimensions, positions et géométries dans le plan X-Y ainsi que les hauteurs avec une précision de mesure jusqu'à 0.5 $\mu\text{m}$	ancres, roues, roues d'échappement, disques d'affichage, ressorts, spiraux, maillons, boîtes, aiguilles, ...
Contrôle d'assemblages (spécifique)	Contrôle automatique d'assemblage de sous ensembles : présence / absence, position, conformité	Platines garnies, cadrans, mobiles, ...
Contrôle d'aspects (spécifique)	Contrôle automatique de la conformité de composants selon l'aspect	Disques d'affichage, cadrans, composants du mouvement, ...
Contrôles dynamiques (spécifique)	Contrôle de la fonction de sous ensembles, mouvements ou montres terminées par la mesure rapide de position au cours du temps	Mesure de trajectoire, de fréquence, de vitesse, d'amplitude, de battements, de concentricité
Établi de travail ergonomique (spécifique)	Poste de travail ergonomique avec visualisation de haute qualité (5x à 300x), l'espace de travail important permet la réalisation des opérations manuelles combinée avec la mesure automatique	Mise en forme ressorts et spiraux, assemblage de sous-ensembles, ...

Le *WatchProjector* intègre un système optique télécentrique à haute résolution  
 Afin de garantir le niveau de précision requis dans l'industrie horlogère, le *WatchProjector* intègre les technologies optiques les plus performantes :

- Télécentricité : cette technologie optique permet la suppression des défauts optiques de grossissement, d'erreurs de perspectives et de distorsion



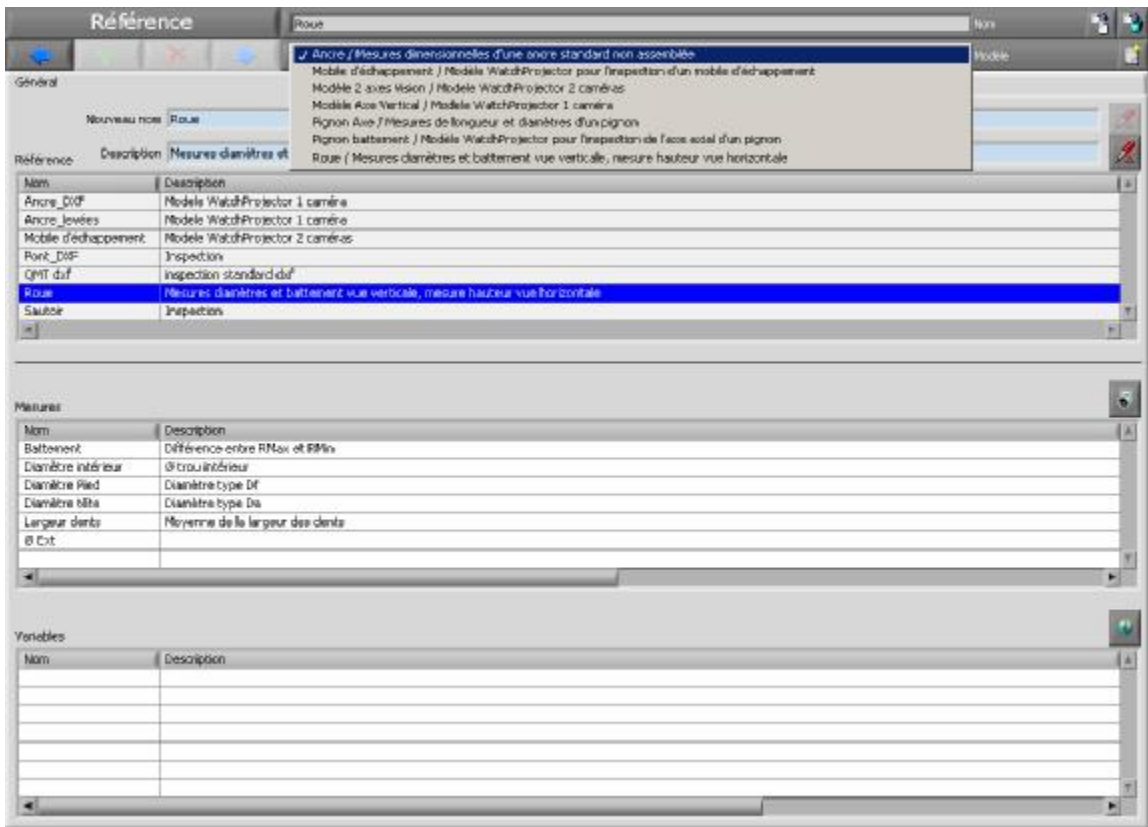
A gauche, une image de l'intérieur d'un objet cylindrique obtenue avec une lentille télécentrique (au dessus) et le même objet vu avec un objectif traditionnel (en dessous). Sur la droite, une image de deux vis identiques mais séparées de 100 mm, obtenue avec un objectif télécentrique (en haut) et avec un objectif traditionnel (en dessous)

- Caméras digitales à très haute résolution : 1'600 x 1'200 pixels ou 2'500 x 2'000 pixels
- Eclairage diascopique télécentrique : la lumière est sous la pièce par rapport à la caméra, c'est éclairage permet de visualiser et mesurer le contour de la pièce uniquement mais avec une très grande précision
- Eclairage épiscopique : la lumière est sur la pièce et donc par rapport à la caméra, c'est éclairage permet de visualiser et mesurer la surface de la pièce et toutes les géométries non traversantes. Il existe plusieurs forme d'éclairage épiscopiques (annulaire, coaxial, dôme, linéaire, spot, ...) qui permettent chacun l'observation de caractéristiques différentes

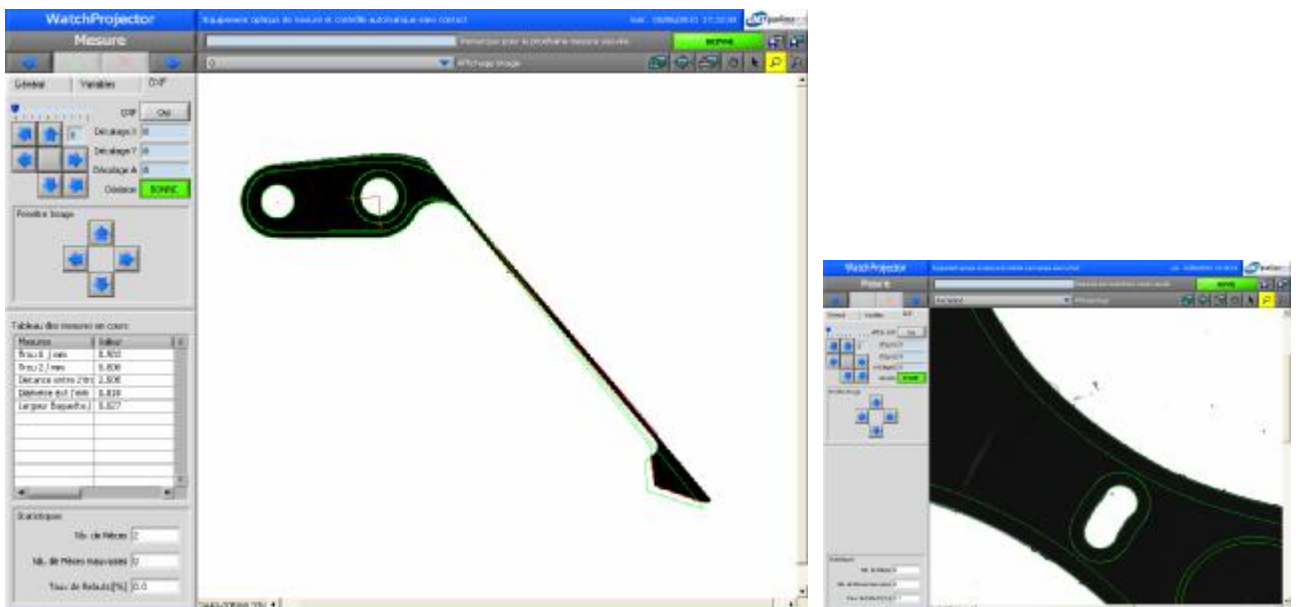
Le *WatchProjector* a une résolution de mesure très élevée mais dépendant du champ de vision  
 Les variantes standard du *WatchProjector* mesures dimensionnelles permettent l'atteinte des résolutions suivantes :

Variante	A		B		C	
	Champ de vision	Résolution	Champ de vision	Résolution	Champ de vision	Résolution
Base	7 x 4 mm	1.5 micron	13 x 10 mm	2 microns	20 x 15 mm	2.5 microns
Haute résolution	9 x 6 mm	0.7 micron	17 x 12 mm	1 micron	25 x 19 mm	2 microns

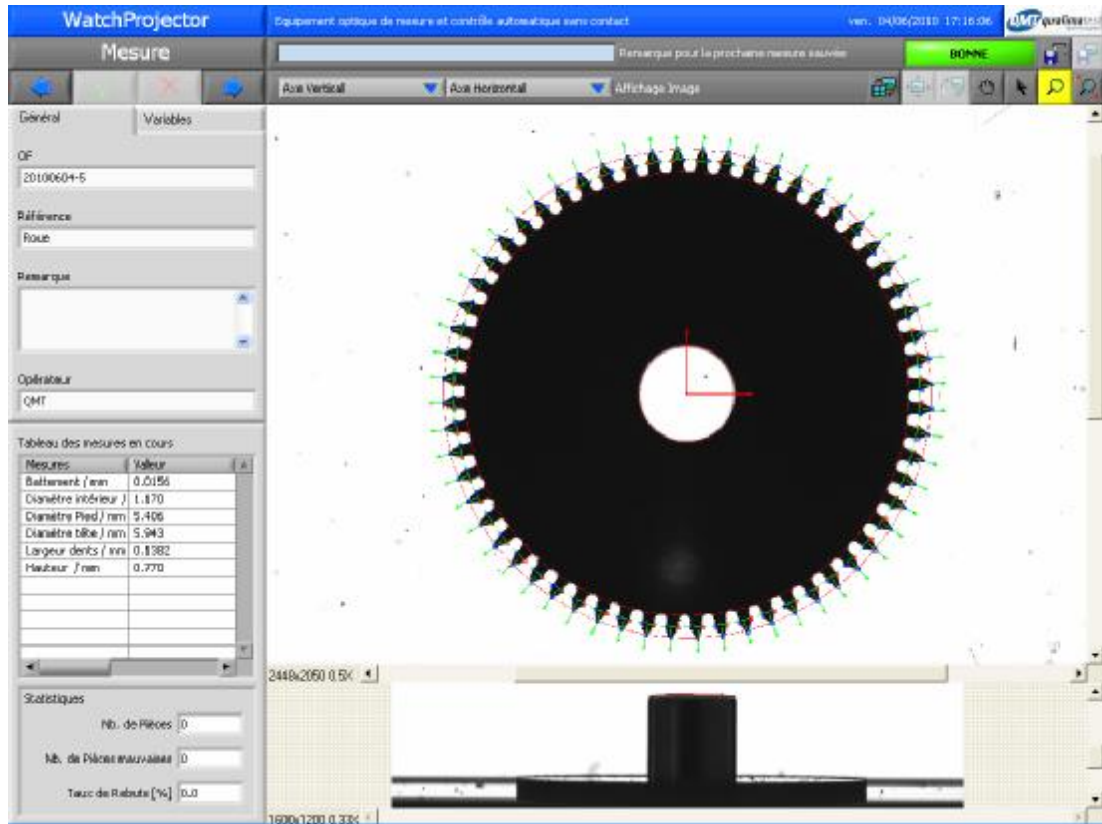
Le WatchProjector intègre une gestion de programmes de mesure incluant la création de programmes de mesures et contrôle



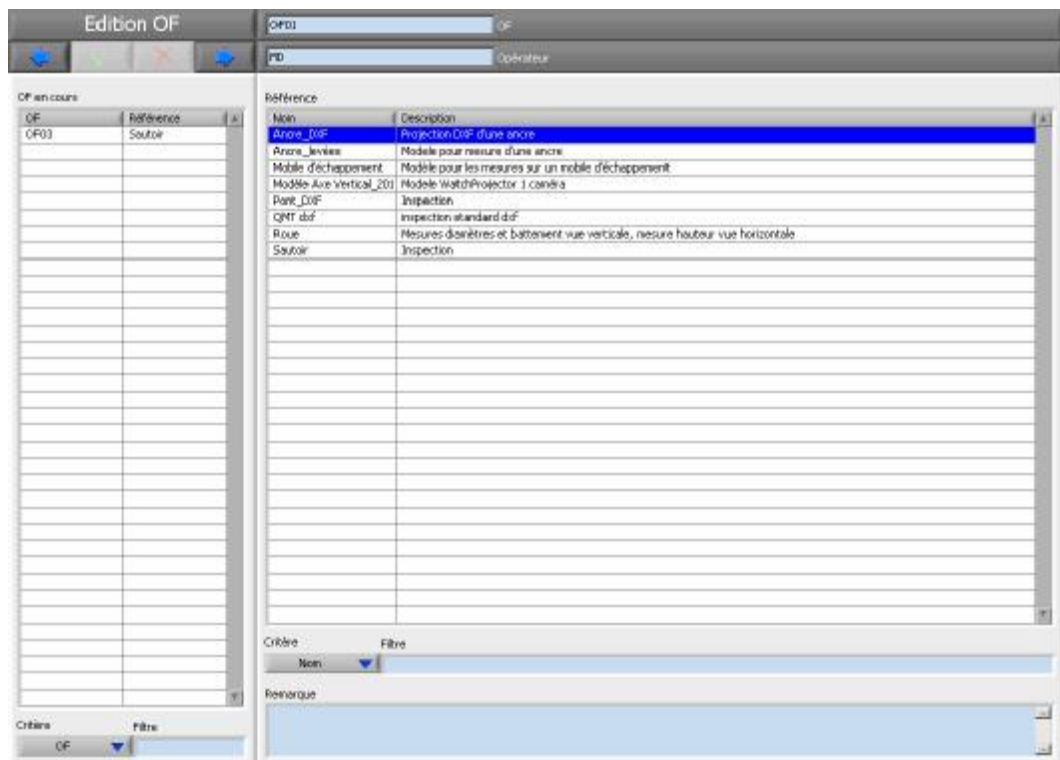
Le WatchProjector intègre une superposition DXF avec référencement automatique sur la pièce

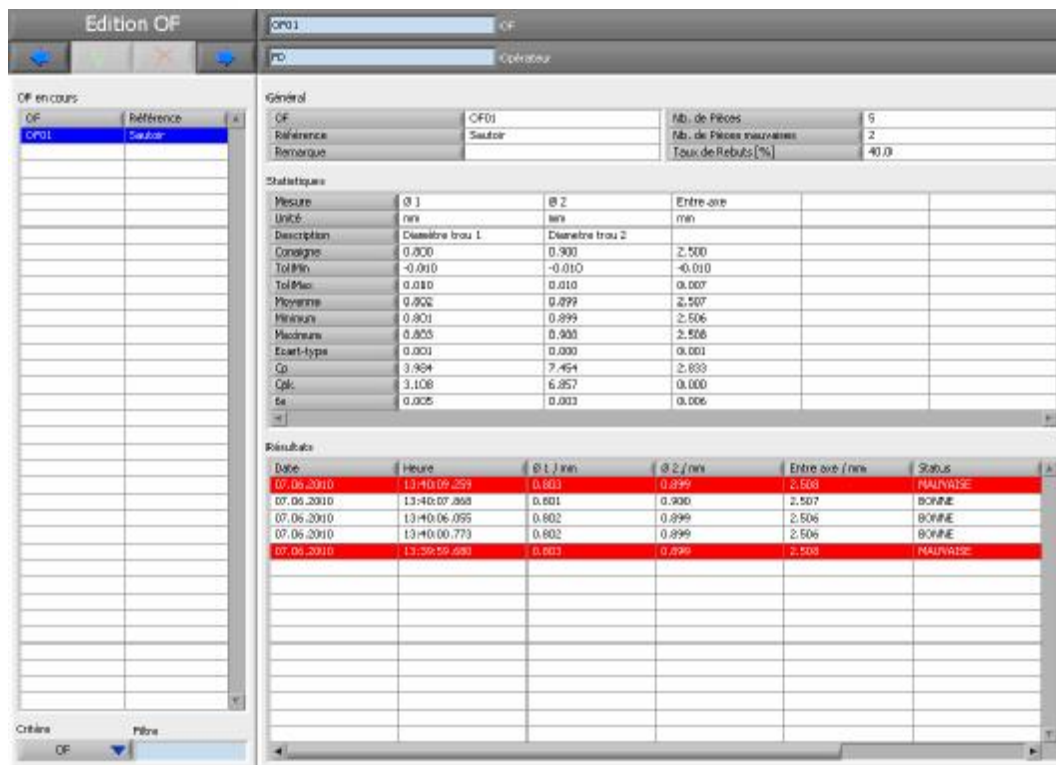


Le *WatchProjector* intègre en option un axe horizontal de mesure pour une mesure 2D 1/2



Le *WatchProjector* intègre une gestion de lots (incluant lot multiple)





The screenshot shows the 'Edition OF' (Work Order Edition) interface. It includes a table for 'OF en cours' (Work Orders in Progress) and a detailed view for a specific work order (OF01) with the following data:

Général			
OF	OF01	Nb. de Pièces	5
Référence	Sautoir	Nb. de Pièces mauvaises	2
Remarque		Taux de Rebut (%)	40.0

Statistiques			
Mesure	Ø 1	Ø 2	Entre-axe
Unité	mm	mm	mm
Description	Diamètre trou 1	Diamètre trou 2	
Consigne	0.900	0.900	2.500
Tol Min	-0.010	-0.010	-0.010
Tol Max	0.010	0.010	0.007
Moyenne	0.902	0.899	2.507
Minimum	0.901	0.899	2.506
Maximum	0.905	0.900	2.508
Ecart-type	0.001	0.000	0.001
Cp	3.984	7.464	2.893
Cpk	3.108	6.857	0.000
Se	0.005	0.003	0.006

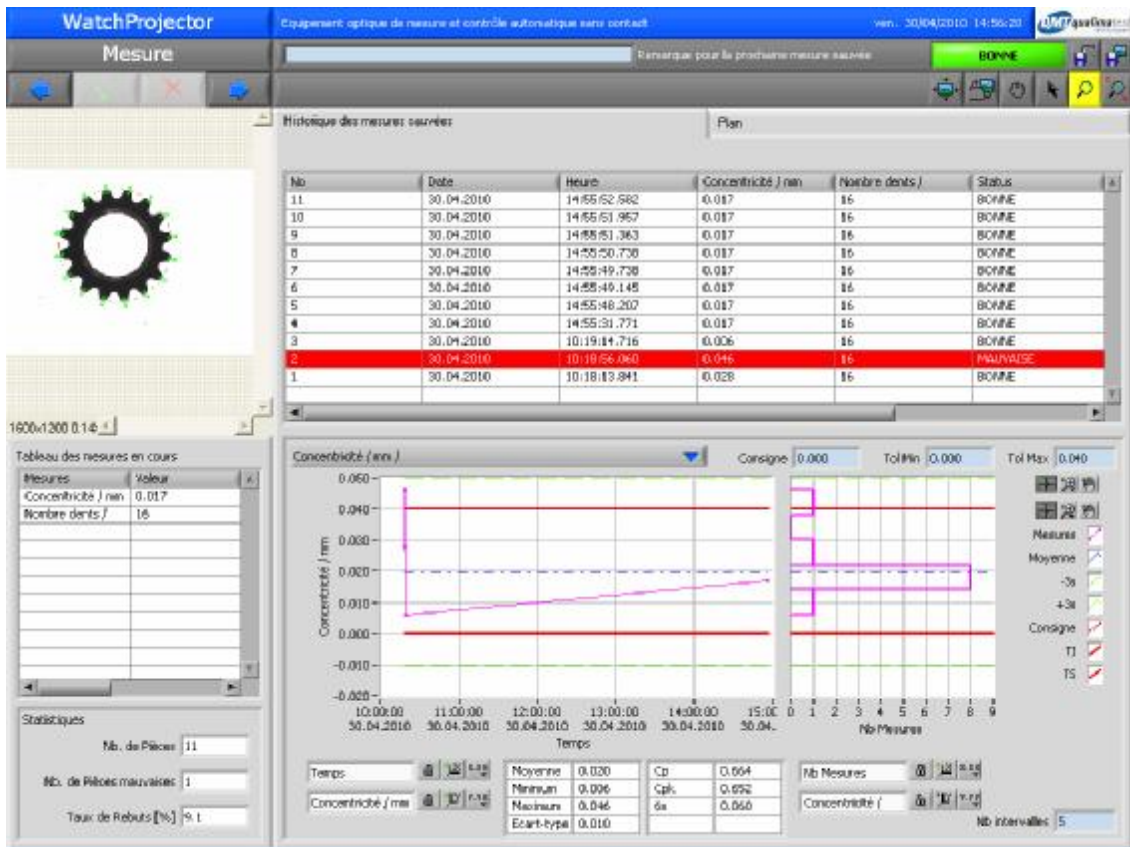
Résultats					
Date	Heure	Ø 1 /mm	Ø 2 /mm	Entre-axe /mm	Status
07.06.2010	13:40:09.259	0.903	0.899	2.508	MAUVAISE
07.06.2010	13:40:07.800	0.901	0.900	2.507	BONNE
07.06.2010	13:40:06.095	0.902	0.899	2.506	BONNE
07.06.2010	13:40:00.773	0.902	0.899	2.506	BONNE
07.06.2010	12:59:59.680	0.903	0.899	2.508	MAUVAISE

Les entrées / sorties du **WatchProjector** permettent la création de programmes avancés intégrant de l'automatisation

Entrée / sortie	Fonctions	Connectique	Pinout
Entrée commutateur	Validation d'une mesure par un signal externe : bouton, pédale, ...	Jack 3.5mm	TTL Input 0
Sortie Commande 24VDC 1A	Electrovanne, ...	SubD 9 pôles femelle	TTL Output 4
Sortie alimentation 24 VDC 1A commutable par le logiciel (12V 1A non commutable)	Eclairage supplémentaire (3 <sup>ème</sup> )	Sub-D9 pôles femelle	TTL Output 2 (0 et 1 pour les 2 éclairages internes)
Sortie de 4 signaux de commande 24 VDC	Libre	SubD-25 femelle	ISO Output 0 ... 3
Entrée de 12 signaux de commande 24 VDC	Libre		ISO Input 0 ... 11
Réseau Ethernet	Sauvegarde des résultats et / ou communication avec des autres systèmes	RJ45	
Liaison série RS232	Communication avec des autres systèmes	Selon ordinateur	



Le WatchProjector affiche les statistiques durant les mesures et permet l'édition d'un rapport de mesure des lots



Informations Générales :

OF	image
Référence	OD15061M Platine Mesures
Remarque	

Nb. de Pièces	26
Nb. de Pièces mauvaises	1
Taux de Rebutis [%]	3.8

Statistiques des mesures :

Mesure	Unité	Description	Consigne	Tol Min	Tol Max	Moyenne	Minimum	Maximum	Ecart-type	Cp	Cpk	6s
F1		Présence Fraisage1	TRUE			-	-	-	-	-	-	-
F2		Présence Fraisage2	TRUE			-	-	-	-	-	-	-
F3		Présence Fraisage Goutte	TRUE			-	-	-	-	-	-	-
D1	µm	Diamètre Trou Central	1600.00	-25.00	25.00	1552.53	0.00	1613.05	310.28	0.03	-0.02	1861.66
D2	µm	Diamètre Trou Traversant	2050.00	-25.00	25.00	1966.51	0.00	2046.08	393.02	0.02	-0.05	2358.09
D3	µm	Diamètre Grand Trou	4750.00	-25.00	25.00	4560.95	0.00	4737.66	911.52	0.01	-0.06	5469.10
D4	µm	Diamètre Petit Trou	1000.00	-25.00	25.00	954.36	0.00	992.83	190.73	0.04	-0.04	1144.40
D5	µm	Diamètre Trou Borgne	3100.00	-25.00	25.00	2976.92	0.00	3098.90	594.96	0.01	-0.05	3569.77

Remarques :

Emetteur

Fonction

Visa

## La configuration standard « mesures dimensionnelles » du *WatchProjector*

Code	Description	Prix
<i>Equipement de base</i>		
Q08-0100-900	<b>WatchProjector</b> mesures dimensionnelles <ul style="list-style-type: none"> <li>• Champ de vision vertical de 7 x 5mm à 20 x 15mm</li> <li>• Résolution de 1.5 à 2.5 microns</li> <li>• Eclairage diascopique</li> </ul>	19'300.-
Q10-0002-000	Logiciel <b>WatchProjector</b> de mesure et paramétrage	5'900.-
<i>Variante</i>		
Q08-0100-910	<b>WatchProjector</b> mesures dimensionnelles à haute résolution <ul style="list-style-type: none"> <li>• Champ de vision vertical de 8 x 6mm à 25 x 19mm</li> <li>• Résolution de 0.7 à 2 microns</li> <li>• Eclairage diascopique</li> </ul>	23'600.-
<i>Options</i>		
Q03-0001-000	Ordinateur standard (Windows XP) avec écran TFT 19 pouces	1'750.-
Q08-0100-930	Option éclairage épiscopique coaxial au <b>WatchProjector</b> mesures dimensionnelles	1'500.-
Q08-0100-940	Option axe horizontal au <b>WatchProjector</b> mesures dimensionnelles <ul style="list-style-type: none"> <li>• Champ de vision horizontal de 15 x 7mm</li> <li>• Résolution 1'600 x 1'200 pixels</li> <li>• Eclairage diascopique</li> </ul>	6'500.-
NT58-536	Mire de calibration 50x50mm, Chrome / verre, 0.5mm espacement, diamètre 0.25mm	720.-
Q08-0107-010	Posage Mire de calibration pour axe Horizontal	250.-

## Les spécifications techniques du *WatchProjector*

Gamme de mesure (selon la configuration)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plage de mesure de 3 x 2 x 2mm à 75 x 50 x 7 mm</li> <li>• Résolutions de mesure de 0.5µm à 10µm</li> </ul>
Configurations optiques et vision	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Axe vertical avec éclairage diascopique et / ou épiscopique (plusieurs options disponibles)</li> <li>• Axe horizontal avec éclairage diascopique (option)</li> <li>• Caméras numériques de 1'300 x 1'200 pixels à 2'500 x 2'000 pixels</li> </ul>
Logiciel de mesure, de paramétrage et de programmation des références	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logiciel pour Windows XP</li> <li>• Gestion de programmes de mesure</li> <li>• Gestion d'OF avec statistiques</li> <li>• Interface de mesure simple avec les images</li> <li>• Programmation par un technicien avec la plateforme QMT Vision Inspector</li> </ul>
Rapport et sauvegarde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapport de mesure et statistiques standard (personnalisation en option)</li> <li>• Exportation des mesures et statistiques standard ASCII (personnalisation en option)</li> <li>• Communication des résultats par RS232 et TCP-IP</li> </ul>
Entrées / sorties	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une entrée pour la validation des mesures (pédale)</li> <li>• Une sortie du résultat</li> <li>• Des entrées / sorties libres (option)</li> </ul>
Dimensions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 340 x 400 x 650mm (L x P x H)</li> </ul>