

QUALIMATEST SA

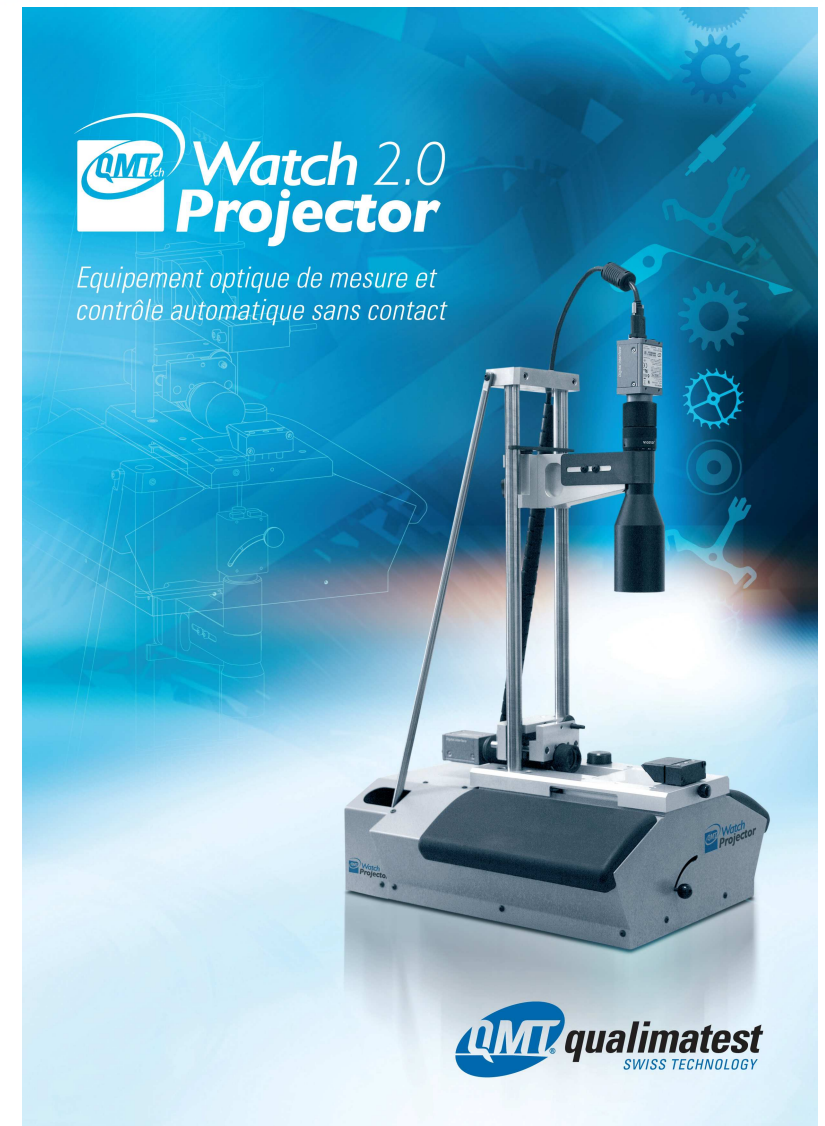


QUALIMATEST SA | Chemin du Pont du Centenaire 109
1228 Plan-les-Ouates (Genève) | Suisse
Tel : +41 22 884 00 30 | Fax : +41 22 884 00 40 | info@qmt.ch

WatchProjector : Equipement optique de mesure et contrôle automatique sans contact

Les avantages du WatchProjector

- Un temps de mesure inférieur à une seconde avec une résolution 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.
- Une bibliothèque de fonctions de mesures horlogères



Le WatchProjector est un équipement performant, polyvalent existant en plusieurs configurations

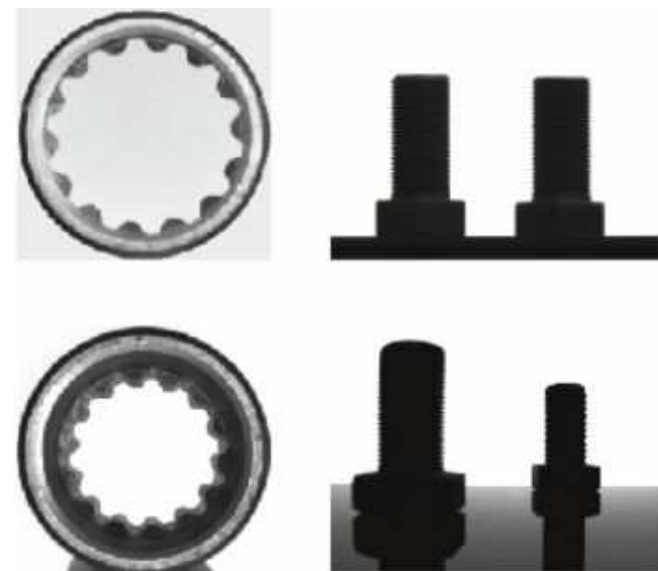
Configuration	Contrôles réalisés	Applications
Mesures dimensionnelles (standard)	Contrôle automatique de dimensions, positions et géométries dans le plan X-Y ainsi que les hauteurs avec une résolution de mesure jusqu'à 0.5 µm Contrôle d'assemblage (présence / absence / sens) Contrôle d'aspect	ancres, roues, roues d'échappement, disques d'affichage, ressorts, spiraux, maillons, boîtes, aiguilles, disques d'affichage, cadrans, ...
Etabli de travail ergonomique (standard)	Poste de travail ergonomique avec visualisation de haute qualité (5x à 300x) et superposition DXF (position automatique sur la pièce), l'espace de travail important permet la réalisation des opérations manuelles combinées avec la mesure automatique	Mise en forme ressorts et spiraux, assemblage de sous-ensembles, ...
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

Les nouveautés de la version 2.0

- Une gestion des programmes de mesures plus performantes incluant la possibilité de créer une famille de produit utilisant un même programme de mesure avec des paramètres.
- Une bibliothèque de fonctions de mesures horlogères (roues, ancre, diamètres, entre-axe, ...) pour une création de programme très simple.
- Une nouvelle optique intégrant un éclairage épiscopique télécentrique.
- Une nouvelle interface utilisateur plus intuitive incluant la télémaintenance.

Le WatchProjector intègre un système optique télécentrique à haute résolution

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

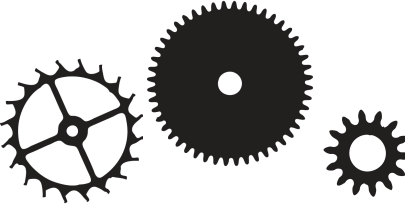




- Axe vertical :

Variante	A		B		C	
	Champ de vision	Résolution	Champ de vision	Résolution	Champ de vision	Résolution
Base	7 x 4 mm	1.5 μm	13 x 10 mm	2 μm	20 x 15 mm	2.5 μm
Haute résolution	8.4 x 7mm	0.7 μm	17 x 14mm	1 μm	24 x 20 mm	2 μm

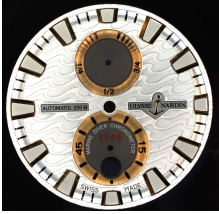
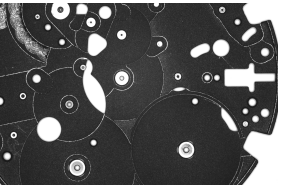
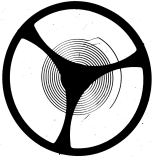


Variante	D		E		F	
	Champ de vision	Résolution	Champ de vision	Résolution	Champ de vision	Résolution
Haute résolution	35 x 35mm (\varnothing 50mm)	4 μm	46 x 39mm	8 μm	60 x 50mm	10 μm

- Axe horizontal : champ de vision de 16 x 7mm (résolution de mesure 3 μm)

Les applications typiques

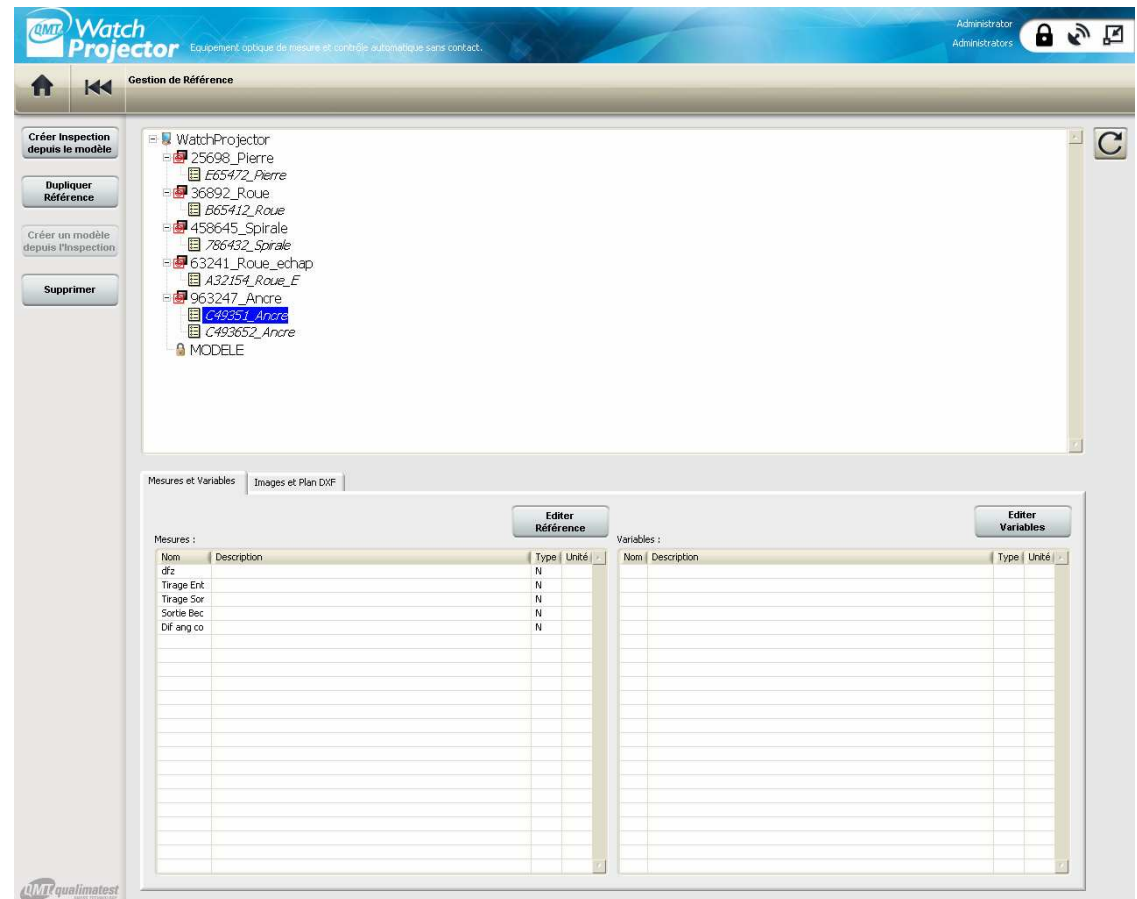
Composant	Contrôles réalisés (exemples)	Remarques
	Diamètres incluant les diamètres de la denture, concentricités, géométrie des dents de la roue d'ancre, l'aspect de la surface ...	
	Les diamètres, les concentricités, l'épaisseur, la détection des fissures et égrisures, ...	L'axe horizontal est nécessaire pour l'épaisseur
	Les géométries, parallélismes et position de points projetés, ...	Les ébauches et les ancres assemblées sont possibles Un posage spécifique est nécessaire pour l'ancre assemblée
	Les diamètres, les entre-axes, la géométrie, la position de points spécifiques, ...	
	Les diamètres, les longueurs, la rectitude, les cylindricités, la géométrie des pivots, ...	L'axe horizontal est nécessaire pour la rectitude et la cylindricité Un posage spécifique est nécessaire

Les applications typiques

Composant	Contrôles réalisés (exemples)	Remarques
	Présence / absence des appliques, positions des composants / décalques, Superposition DXF, ...	L'option épiscopique est nécessaire
	Diamètres, entre-axes, positions, présence / absence de composants, orientation des pierres, ...	L'option épiscopique est nécessaire
	Dimensions, géométrie et position de la courbe finale, ...	
	Diamètres, longueurs, pas, ...	
	Alignement de la décalque par rapport à la denture, intégrité de la décalque, défauts de surce, ...	L'option épiscopique est nécessaire

Le WatchProjector intègre une gestion de programmes de mesure

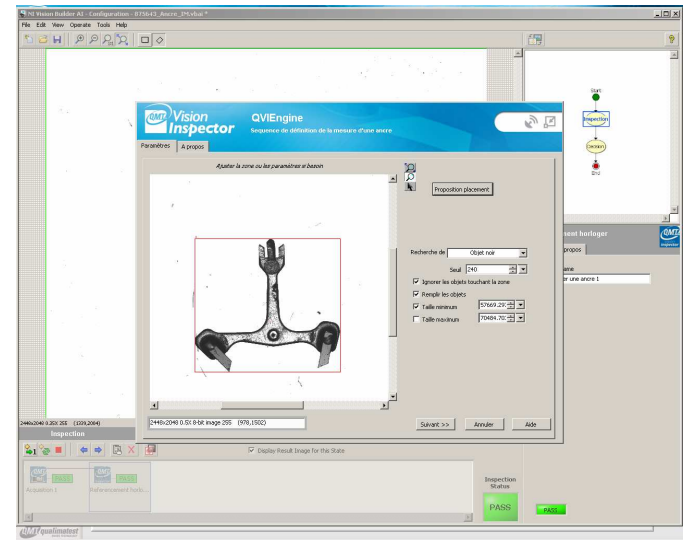
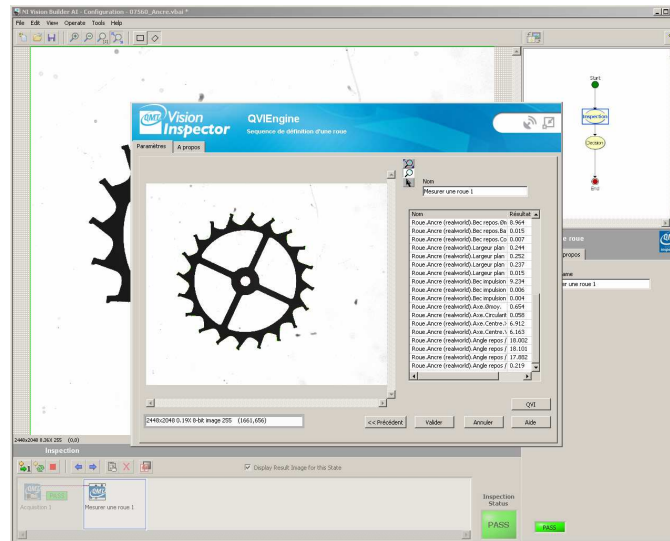
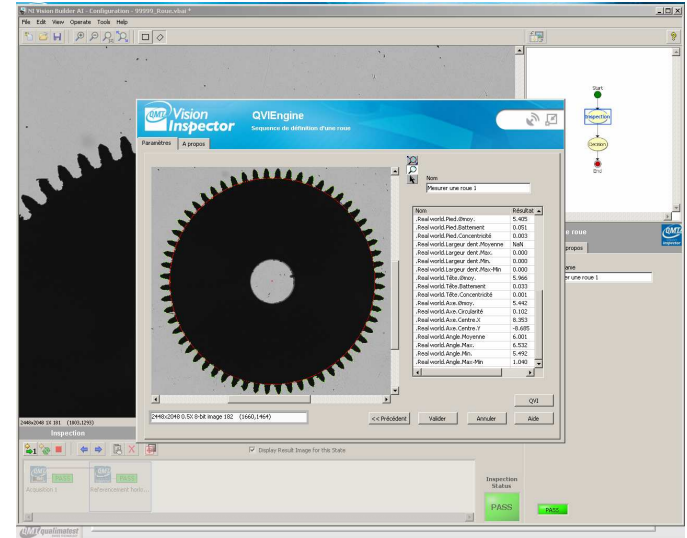
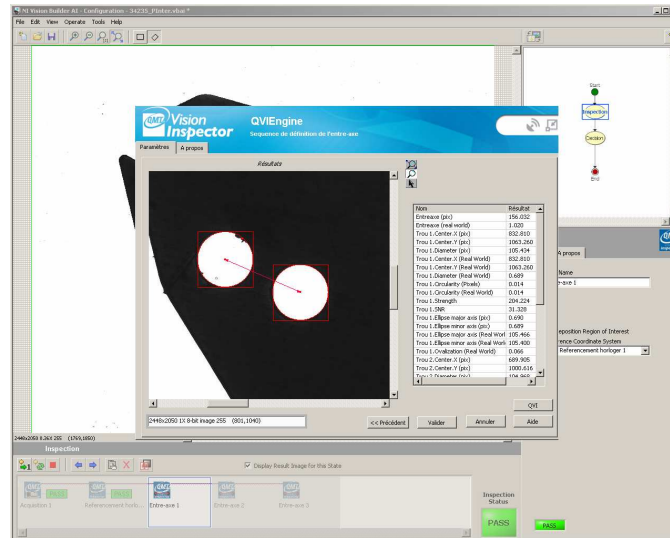
- Un programme de contrôle par article avec la définition des mesures à réaliser et des tolérances
- Plusieurs articles de la même famille peuvent être liés au même programme de contrôle
- Des variables sont disponibles pour permettre un paramétrage par l'opérateur



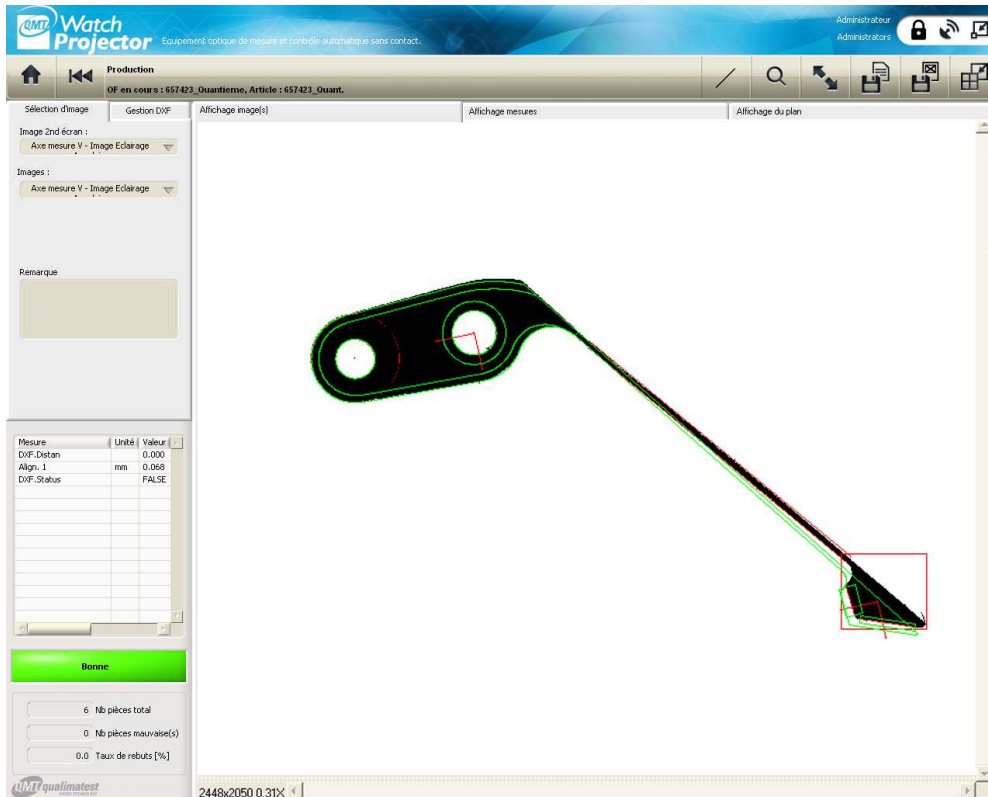
Une bibliothèque de fonctions horlogères

Les fonctions :

- Détection pièce et référence
- Roues
- Roues d'ancre
- Diamètres
- Entres axe
- Ancres
- Superposition DXF



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



Le WatchProjector intègre une gestion de lots

Fonctionnalités avancées

- Statistique par lot
- Rapport par lot
- Gestion de plusieurs lots en parallèle
- Reprise d'un lot déjà en mémoire

The screenshot displays the WatchProjector software interface. The top navigation bar includes the QMT logo, the text 'Watch Projector', and user information 'QMT Administrators'. The main window title is 'Gestion des OF' (Management of Production Orders) with a subtitle 'Pas de production en cours.' (No production in progress).

On the left side, there are several buttons: 'Créer un nouvel OF', 'Clôturer l'OF sélectionné', 'Calcul des statistiques', and 'Edition des Rapports'. The central area shows a list of production orders under the heading 'Référence'. The selected order is '52346546_RE', which is highlighted in blue. Other orders listed include '094387_ancr', '09860867_A', '2103_Platine_intermediaire', '211595', '534554_RE', 'asfgh', 'Cadran_Blanc', 'ioerf', 'Logo_QV1', 'Logo_QV12', 'newref', 'newref2', 'PH_Horlo_ref_1', and 'PH_horlo_ref_2'.

On the right side, a summary table provides key data for the selected lot:

Nom de l'OF	52346546_RE
Date de démarrage	22.05.2011
Dernière utilisation	22.05.2011
Nombre de pièces	78
Nb pièces bonnes	60
Nb pièces mauvaises	18
Taux de rebuts [%]	23

Below the list, a detailed statistical table is displayed for the selected lot. The table has 11 columns: 'Unité', 'Nb Dents', 'ReposMoy', 'ReposBat.', 'ReposConc', 'PImpulsMoy', 'ImpulsMoy', 'ImpulsBat.', 'ImpulsConc', and 'AxeMoy'. The data is as follows:

Unité	Nb Dents	ReposMoy	ReposBat.	ReposConc	PImpulsMoy	ImpulsMoy	ImpulsBat.	ImpulsConc	AxeMoy
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Consigne	20	4.450	0.000	0.000	0.120	4.590	0.000	0.000	0.320
Tol.Min	0	-0.010	0.000	0.000	-0.005	-0.005	0.000	0.000	-0.020
Tol.Max	0	0.010	0.000	0.010	0.005	0.005	0.030	0.010	0.020
Offset	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Maximum	20.000	4.451	0.020	0.005	0.124	4.590	0.036	0.005	0.330
Moyenne	19.987	4.447	0.014	0.003	0.121	4.589	0.033	0.004	0.330
Minimum	19.000	4.444	0.010	0.001	0.119	4.586	0.022	0.001	0.329
Ecart type	0.113	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.000
Cp	0.000	1.769	1.630	1.338	1.523	1.670	2.369	1.457	30.030
Cpk	-0.038	1.179	1.563	0.765	1.129	1.293	-0.480	1.106	15.092
6s	0.679	0.011	0.018	0.007	0.007	0.006	0.013	0.007	0.001
Taux de rebuts [%]	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97.4	0.0	0.0

Affichage multi image d'une pièce avec les résultats et l'état de la pièce

QMT Watch Projector Equipement optique de mesure et contrôle automatique sans contact. Administrator Administrators

Production
OF en cours : A32155_Roue_E, Article : A32154_Roue_E.

Affichage image(s) Affichage mesures Affichage du plan

Images :
Mesures Axe V - Image Diascopique
Mesures Axe V - Image Episcopique
Mesures Axe V - Image Diascopique
Mesures Axe V - Image Episcopique

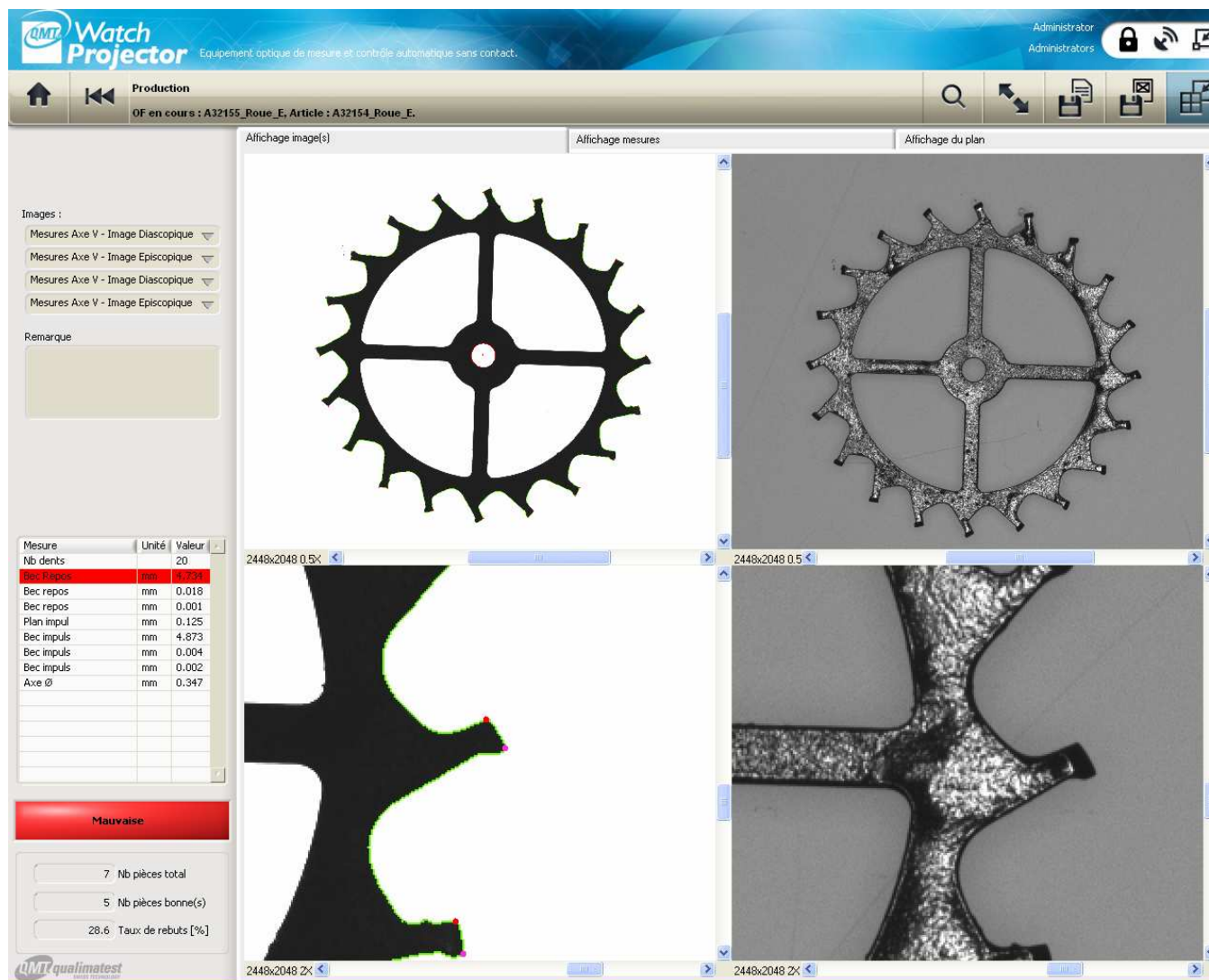
Remarque

Mesure	Unité	Valeur
Nb dents		20
Bec Diascop	mm	0.232
Bec repos	mm	0.018
Bec repos	mm	0.001
Plan impul	mm	0.125
Bec impuls	mm	4.873
Bec impuls	mm	0.004
Bec impuls	mm	0.002
Axe Ø	mm	0.347

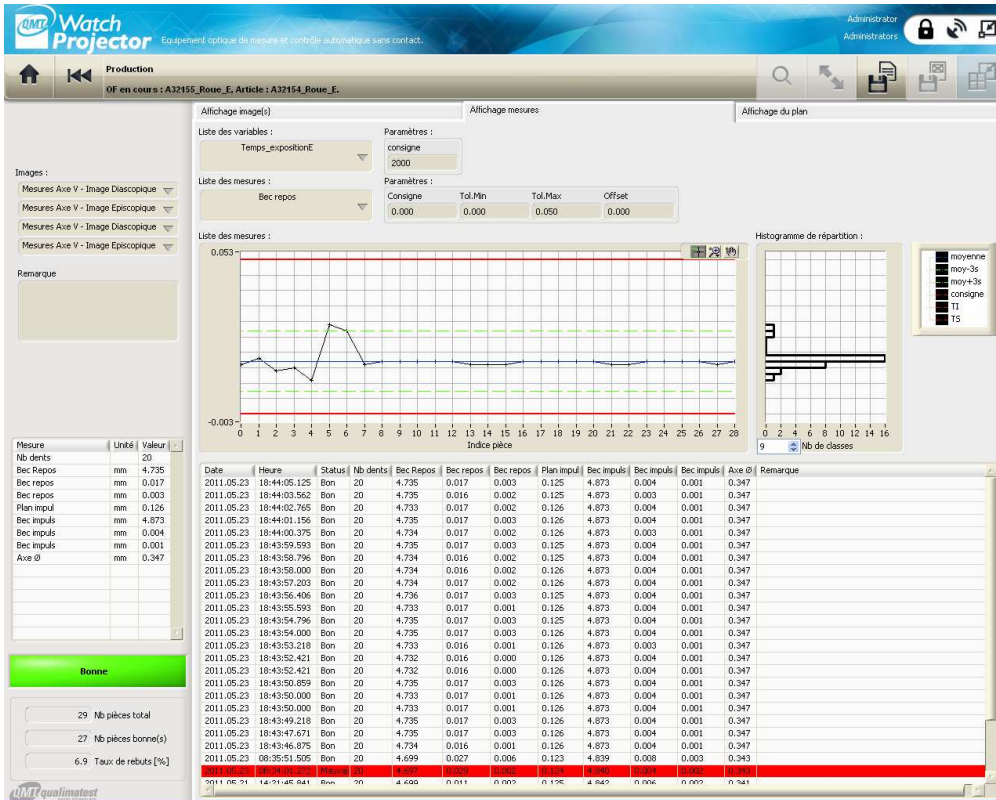
Mauvaise

7 Nb pièces total
5 Nb pièces bonne(s)
28.6 Taux de rebuts [%]

QMT qualimatest



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



23.05.2011

Nom de l'OF		Demo		Nombre de pièces		6	
Article		897342_Platine_R		Nb pièces mauvaises		1	
Dernière utilisation		23.05.2011		Taux de rebus [%]		16.7	

Mesure	Unité	Consigne	Tol.Min	Tol.Max	Offset	Maximum	Moyenne	Minimum	Ecart type	Cp	Cpk	6s	Taux de rebus [%]
D1	mm	0.760	-0.100	0.100	0.000	0.758	0.756	0.752	0.002	13.723	13.106	0.015	0.0
Ecart Ti1	mm	1.600	-0.100	0.100	0.000	1.591	1.587	1.581	0.004	8.704	7.601	0.023	0.0
Ecart Ti2	mm	2.450	-0.100	0.100	0.000	2.497	2.490	2.482	0.006	5.368	3.229	0.037	0.0
Ecart Ti4	mm	1.020	-0.030	0.030	0.000	1.025	1.014	1.009	0.006	1.817	1.484	0.033	0.0
E2	mm	1.890	-0.100	0.100	0.000	1.904	1.899	1.896	0.003	12.878	11.654	0.016	0.0
D10	mm	0.825	-0.100	0.100	0.000	0.813	0.807	0.801	0.004	8.476	6.922	0.024	0.0
D12	mm	0.710	-0.010	0.010	0.000	0.718	0.714	0.711	0.003	1.220	0.691	0.016	0.0
Dist 0-1	mm	3.850	-0.050	0.050	0.000	3.831	3.825	3.819	0.005	3.381	1.724	0.030	0.0
Pierre 1	mm	0.00000	0.00000	0.03000	0.00000	0.609	0.106	0.000	0.247	0.020	-0.102	1.480	16.7

1/1

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

The screenshot displays the WatchProjector software interface. The main window shows a 2D 1/2 measurement of a gear. The gear is represented by a black circle with a white center, surrounded by a ring of measurement points (green and red). The interface includes a top navigation bar with the QMT logo and 'Watch Projector' text. Below the navigation bar, there are tabs for 'Affichage image(s)', 'Affichage mesures', and 'Affichage du plan'. The left sidebar contains a table of measurements and a status bar with production statistics.

Mesure	Unité	Valeur
Nb Dents		20
ReposMoy	mm	4.450
ReposBat.	mm	0.019
ReposConc	mm	0.002
PImpulsMoy	mm	0.121
ImpulsMoy	mm	4.590
ImpulsBat	mm	0.033
ImpulsConc	mm	0.004
AxeMoy	mm	0.330

2448x2050 0.5X

1600x1200 0.33X

QMT qualimatest SWISS TECHNOLOGY

Production
Arrêt de la production en cours...

Images :
Inspect - Acquisition 1

Remarque

Bonne

43 Nb pièces total
43 Nb pièces bonne(s)
0.0 Taux de rebuts [%]

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

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 ^{ème})	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, communication avec des autres systèmes	RJ45	
Liaison série RS232	Communication avec des autres systèmes	Selon ordinateur	

Le WatchProjector comparé aux autres systèmes

	WatchProjector	Projecteur, comparaison DXF	Machine à mesurer
Mesures automatiques	Oui incluant la détection pièce	Non	Oui
Précision de mesure	Très élevée (selon configuration)	-	Elevée
Cadence de mesure	Très élevée	Faible	Faible
Rapports, statistiques, analyses	Oui	Non	Oui
Facilité d'utilisation	Facile	Facile	Assez difficile
Facilité de programmation	Moyen	Facile pour un constructeur	Difficile
Mesure de hauteurs	Oui (limité)	Non	Oui

Les spécifications du WatchProjector

Gamme de résolution et champs de mesures	Champ X x Y [mm]	8 x 7	17 x 14	28 x 23	35 x 35 (ø 50)	46 x 39	60 x 50
	Résolution standard [µm]	1.5	2	2.5	-	-	-
	Résolution HR [µm]	0.7	1	2	4	8	10
Configurations optiques et vision	Axe vertical avec éclairage diascopique Eclairage épiscopique (option) Axe horizontal avec éclairage diascopique (option) Caméras numériques de 1'600 x 1'200 px (standard) et 2'500 x 2'000 px (haute résolution)						
Logiciel de mesure, de paramétrage et de programmation des références	Logiciel pour Windows XP et Windows 7 Gestion des programmes de mesure Gestion d'OF avec statistiques Interface de mesure simple avec les images Programmation par un technicien avec la plateforme QMT Vision Inspector (bibliothèques de fonctions de mesures horlogères incluse)						
Rapport et sauvegarde	Rapport de mesures et statistiques standard (personnalisation en option) Exportation des mesures et statistiques standard ASCII et QuickControl (personnalisation en option) Communication des résultats par RS232 et TCP-IP						
Entrées / sorties	Une entrée pour la validation des mesures (pédale) Une sortie du résultat Des entrées / sorties libres (option)						
Dimensions	340 x 400 x 650mm (L x P x H)						

Contactez-nous pour votre projet...

- Sur le web
 - Site Internet : www.qmt.ch
 - E mail : info@qmt.ch
- A Genève, au siège de la société
 - Chemin du Pont-du-Centenaire 109, 1228 Plan-les-Ouates
 - Tél. : + 41 - 22 884 00 30
 - Fax : + 41 - 22 884 00 40