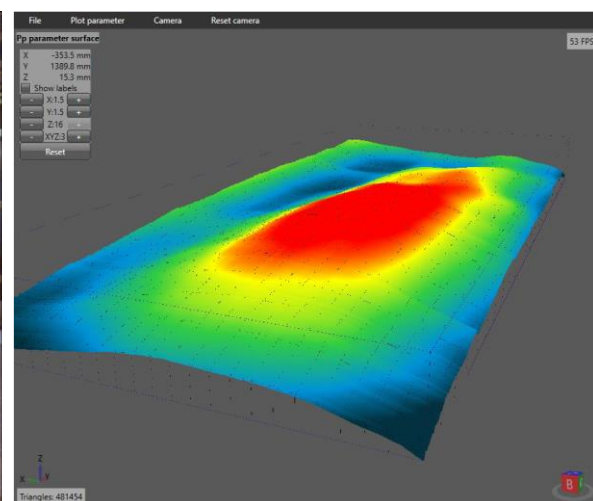


GEOMETRIX-PL

Système automatisé de mesure de la géométrie au laser pour plaques, bandes et dalles
Spécifications techniques de référence (rev. 16.09.2020)



Sommaire

1. RESUME	2
1.1 Présentation du système	2
1.2 Eléments essentiels du système	3
1.3 Principales caractéristiques du logiciel	3
2. CONFIGURATION DE L'EQUIPEMENT ET TECHNOLOGIE APPLIQUEE.....	4
2.1 Résumé	4
2.2 Spécification des scanners triangulaires	6
2.3 Technologie de mesure de la planéité et de la largeur	8
2.4 Mesurer la vitesse de roulement.....	9
3. CONTROLE DE L'UNITE DE CALCULE ET LOGICIEL DE TRAITEMENT DES DONNES	10
4. ETENDUE DES FOURNITURES.....	13
4.1 Equipements.....	13
4.2 Services	13
5. CONTACTS.....	14

1. RESUME

1.1 Présentation du système

L'équipement pour la mesure sans contact, automatisée, géométrique de la longueur, de la planéité, de la largeur et du carrossage "GEOMETRIX-PL", est conçu pour fonctionner dans le flux technologique de production de plaques, feuilles ou plaques d'acier, d'aluminium, de laiton, de cuivre, etc.

L'inspection du matériau est effectuée sans contact, en mode dynamique, directement sur la ligne de processus sur la ligne de laminage existante. Ceci est rendu possible par l'utilisation d'un système de mesure moderne, qui comprend de la mécanique de précision, des ensembles de profilomètres laser 2D, une station d'étalonnage et un système de gestion informatique qui met en œuvre des algorithmes extrêmement efficaces pour le traitement des flux d'informations.



Fig. 1 – GEOMETRIX-PL. Vue d'ensemble



Fig. 2 – GEOMETRIX-PL. Laser projection lines seen on material in-line

1.2 Eléments essentiels du système

- Le mode de mesure est automatique
- Détermination de l'écart maximal par rapport à la planéité de tout type (concave, bombé, ondulation, équerrage), défini à un mètre donné de longueur ou de largeur de la feuille, mm / m : $1 \leq \pm 1$ mm.
- Détermination de la largeur du produit dans la pièce donnée : $\Delta 2 \leq \pm 1$ mm.
- Définition du carrossage, défini sur un mètre de bord, mm / m $\Delta 3 \leq \pm 1$ mm.
- Mesure de la vitesse-longueur du rouleau : laser sans contact.
- Mode de travail : continu, conçu pour trois équipes.

Remarque : La vitesse de la ligne doit être basée sur les caractéristiques du lot de produit et les marges d'erreur des mesures. Gardez à l'esprit que l'erreur de définition des paramètres géométriques peut être influencée négativement par l'impact du matériau sur la ligne de rouleau, ce qui peut se produire lors du transport de tôles très courbées, ou de tôles cambrées et très minces, ou de tôles avec un bord cambrée vers le bas, ou défectueux ou non régulé en hauteur par rapport à la ligne de rouleau.

1.3 Principales caractéristiques du logiciel

- Calcul de l'écart par rapport à la carte de planéité sur chaque plaque, feuille, dalle.
- Calcul de l'écart par rapport à la courbe de planéité à n'importe quelle coordonnée U.
- Calcul de l'écart par rapport à la courbe de planéité à n'importe quelle coordonnée X.
- Calcul du carrossage pour chacune des arêtes longitudinales.
- Calcul de l'écart maximal par rapport à la planéité (par mètre).
- Calcul de la largeur du produit (calculé après chaque mesure)
- Traitement et enregistrement * des résultats pour une analyse plus approfondie.
- La durée de stockage des données dans la matrice de disques durs peut aller jusqu'à 12 mois.

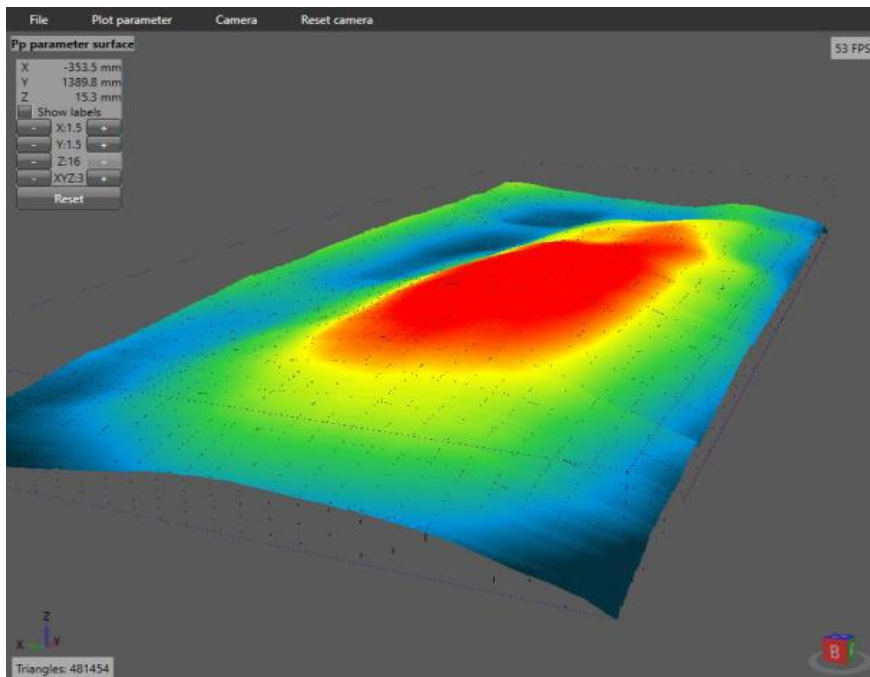


Fig. 3 – Résultat de mesure topographie 3D de la plaque

2. CONFIGURATION DE L'EQUIPEMENT ET TECHNOLOGIE APPLIQUEE

2.1 Résumé

La technologie de détection de la présence de non-conformité pour feuille, plaque, dalle est mise en œuvre à partir de scanners à triangulation optique, qui sont placés sur le portail de mesure au-dessus de la surface de l'objet de contrôle.

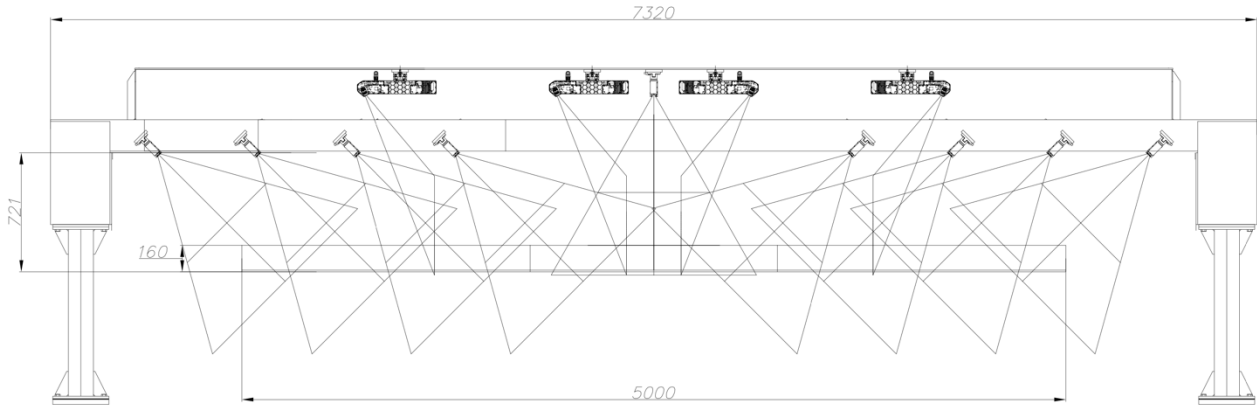


Fig. 4 – Croquis de l'emplacement de l'équipement sur le portail
(la taille peut être modifiée lors de la conception de l'équipement)

Remarque : pour une mesure précise de l'épaisseur de paroi et une visualisation 3D complète de la plaque / dalle, la configuration ci-dessus doit être équipée d'une ligne supplémentaire de scanner 2D assemblé sur le cadre sous la plaque / dalle transportée.

Les scanners 2D à triangulation sont conçus pour fournir une mesure sans contact et un contrôle de profil d'objets technologiques, ainsi qu'une analyse de position et une mesure de dimension. Le rayonnement du laser linéaire est projeté sur l'objet, l'énergie renvoyée permet de générer une image du contour de l'objet, qui est analysée par le microprocesseur, qui calcule la distance à l'objet pour chaque point de projection du faisceau laser dans le cadre (temps de vol et triangulation).

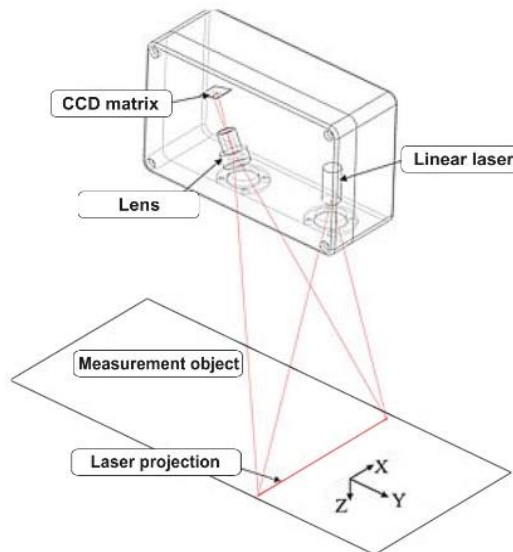


Fig.5 - Configuration du scanner 2D et principe de fonctionnement



Fig.6 - L'apparence du scanner triangulaire et sa fonction

Le schéma structurel de GEOMETRIX-PL est présenté sur le schéma.

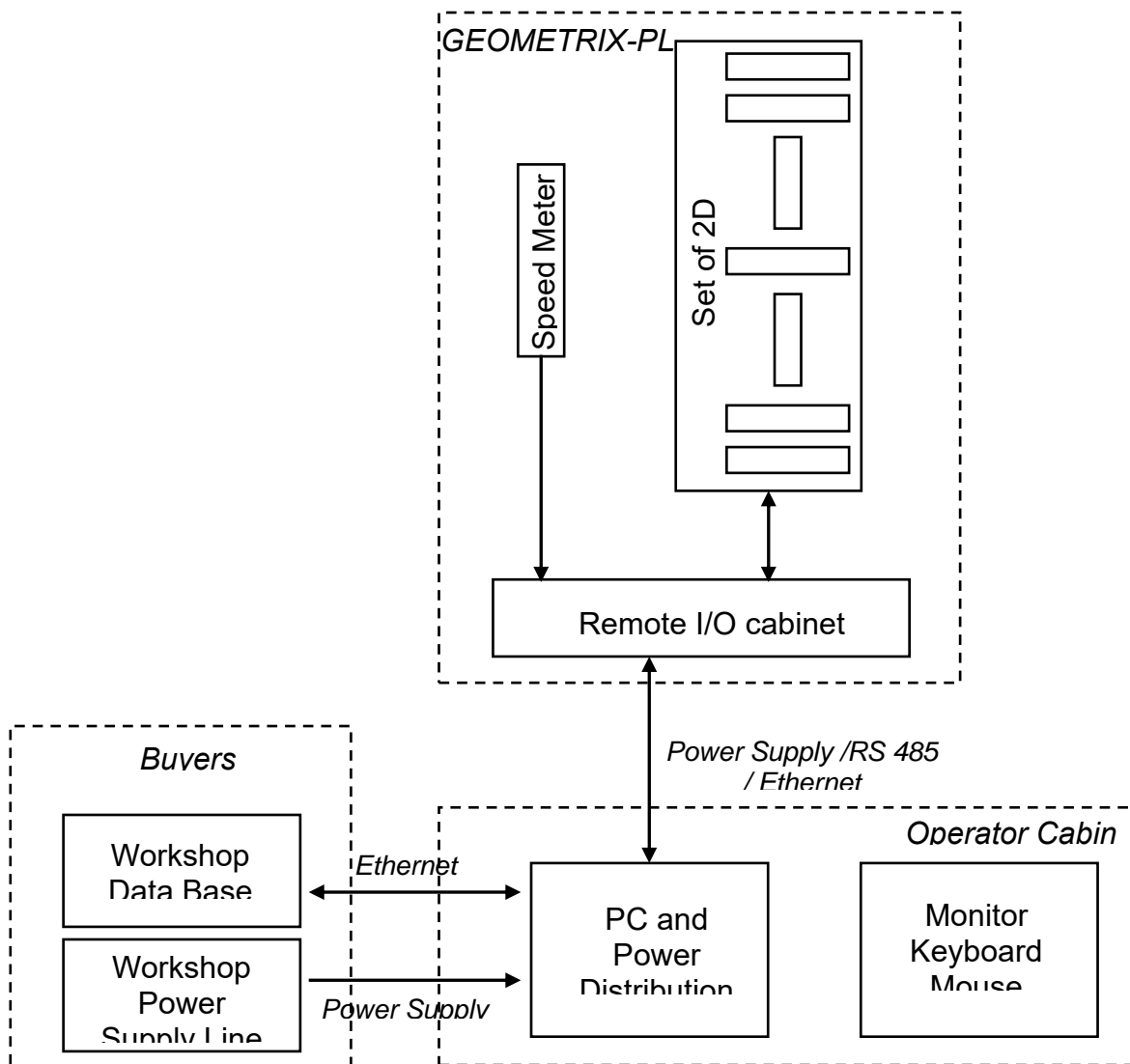


Fig. 7 – GEOMETRIX-PL. Schéma structurel de l'équipement

2.2 Spécification des scanners triangulaires

Une brève spécification des scanners triangulaires 2D utilisés est donnée dans le tableau ci-dessous.

No.	Parameter	Value
1.	Plage de coordonnées (plage), mm	1100
2.	Début de la plage à partir du boîtier de l'appareil, mm	600
3.	Plage de coordonnées X (largeur), mm	515-1245
4.	La limite d'erreur absolue des mesures par plage Z (coordonnées), mm	0.45
5.	La marge d'erreur absolue des mesures de largeur (coordonnée X)	0.05% of range
6.	Résolution de l'indication des coordonnées Z / X mm	0.01
7.	Nombre de points de coordonnées X	2047
8.	Source de rayonnement laser	658 nm, 120 mW, modulé
9.	Interface	100Mbit Ethernet
10.	Vitesse des mesures à (profils / sec)	225 / up to 1 kHz
11.	Entrée de synchronisation externe	0... 24 B, isolé galvaniquement.
12.	Alimentation	24 V-15%; 0.8A
13.	Classement IP	IP66
14.	Température de travail	+5..+40
15.	Dimensions, mm	480 x96 x45
16.	Poids, kg,	2.65
17.	Connecteurs	99 4607 00 12 Binder 99 4606 70 12 –Cable

Le modèle 3D et les dimensions globales des scanners 2D appliqués sont indiqués dans les figures ci-dessous.

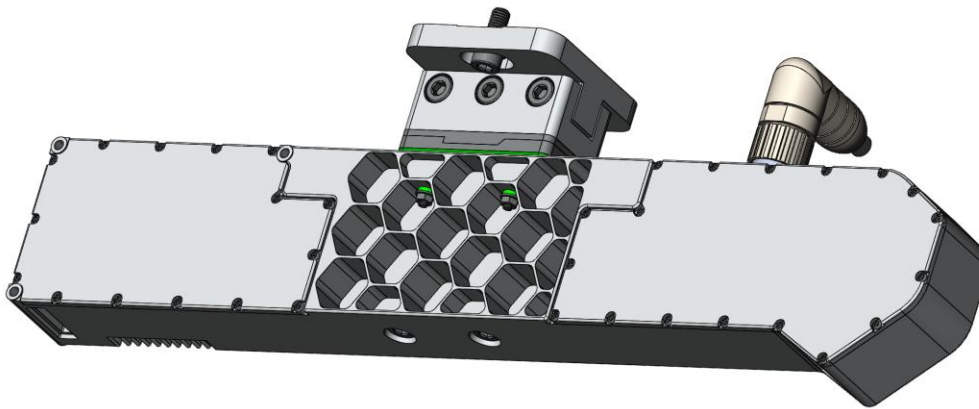


Fig.8 - L'apparence du profileur est complète sans monture de pas / lacet de précision

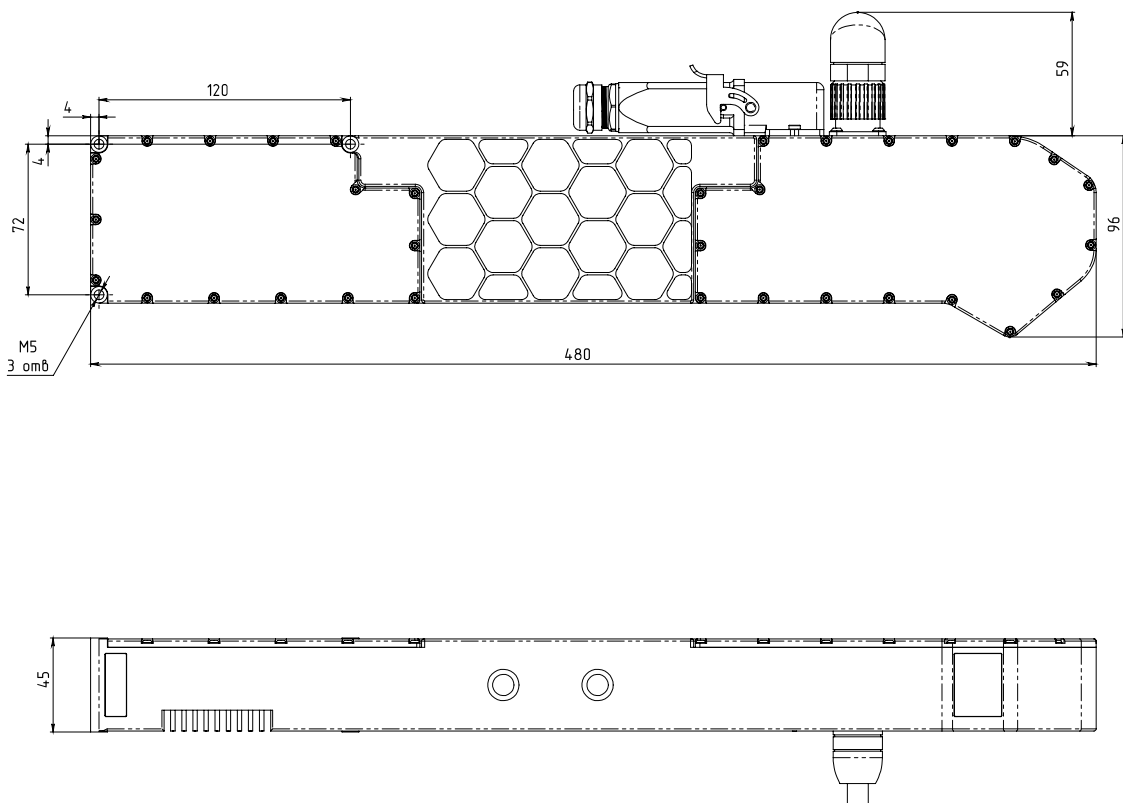


Fig.9 - Dimensions globales du scanner 2D (illustré sans monture de précision de pas / lacet)

2.3 Technologie de mesure de la planéité et de la largeur

Pour garantir que les matériaux non conformes sont détectés et que la largeur du produit est déterminée avec la précision nécessaire, des scanners à triangulation sont placés sur le portail de mesure dans un schéma de réseau.

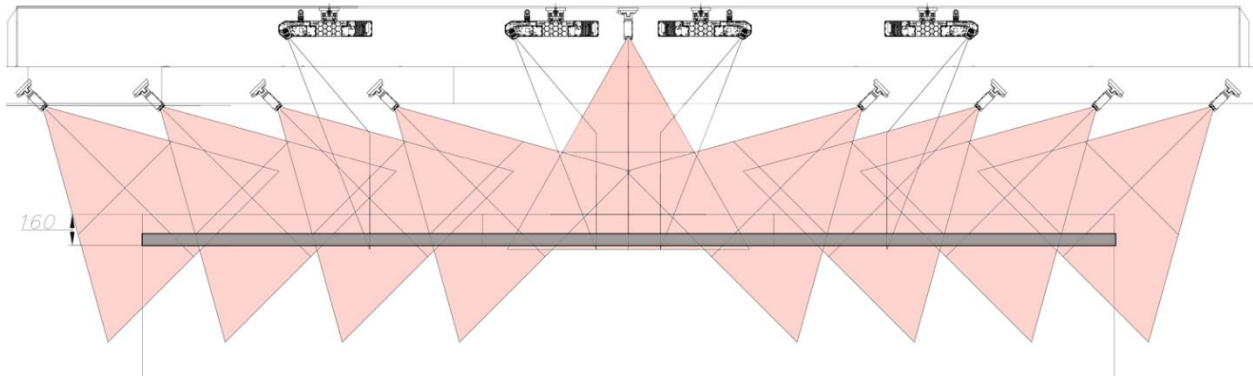


Fig.10 - Le principe de la mise en place des scanners à triangulation est une vue de face

Remarque : pour une mesure précise de l'épaisseur de paroi et une visualisation 3D complète de la plaque / dalle, la configuration ci-dessus doit être équipée d'une ligne supplémentaire de scanner 2D assemblé sur le cadre sous la plaque / dalle transportée.

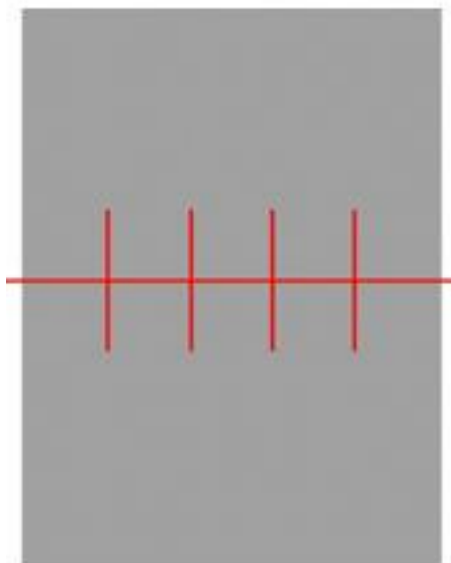


Fig.11 - L'aspect du "champ" de projection vu de dessus

Une telle organisation du "champ" de projection détecte la réflexion et enregistre automatiquement, à la fois dans les coupes longitudinales et transversales, permettant une précision de mesure de largeur.

Le calcul de ces mesures est mis en œuvre via un logiciel en temps réel.

2.4 Mesurer la vitesse de roulement

La mesure de la vitesse de roulement est mise en œuvre sur la base d'un compteur de vitesse laser Doppler. Il est utilisé pour lier les résultats de contrôle aux coordonnées spatiales.



Fig.12 - Matériel d'exemple de compteur de vitesse

3. CONTROLE DE L'UNITE DE CALCULE ET LOGICIEL DE TRAITEMENT DES DONNES

L'unité de calcul de contrôle est conçue pour s'intégrer facilement dans la ligne de rouleau et traiter également les résultats du balayage laser.

L'unité de calcul de contrôle est conçue pour fournir l'interaction nécessaire avec le système de contrôle de l'équipement et traiter également les résultats du balayage laser.



a)

b)

Fig.13– Exemples de CCU installés dans la zone de service (a) et CCU installés dans l'armoire avec l'unité de refroidissement externe, installée dans la salle de contrôle (b)

CCU est fourni avec un logiciel préinstallé. Le logiciel contrôle le système de scanners 2D qui sont illustrés dans les figures ci-dessus. La topographie de l'objet de test est construite sous forme numérique sur la base des données reçues des capteurs.

Le logiciel remplit les fonctions suivantes :

- Configuration de l'équipement et des paramètres des objets de test.
- Réception et stockage des données des capteurs.
- Évaluation automatique d'un nouvel objet de test et sa réévaluation à la demande de l'opérateur.
- Affichage en temps réel des données de l'équipement.
- Visualisation graphique de l'objet à tester et des résultats d'évaluation au format 2D et 3D.
- Préparer les résultats pour un rapport complet.
- Intégration des données dans des réseaux externes.
- Archivage des contrôles (en concertation avec le client)

Le logiciel fonctionne dans la famille Windows. Le logiciel dispose d'une interface flexible et personnalisable, et les contrôles de processus et les visualisations s'adaptent et s'alignent avec le client en cas de besoin.

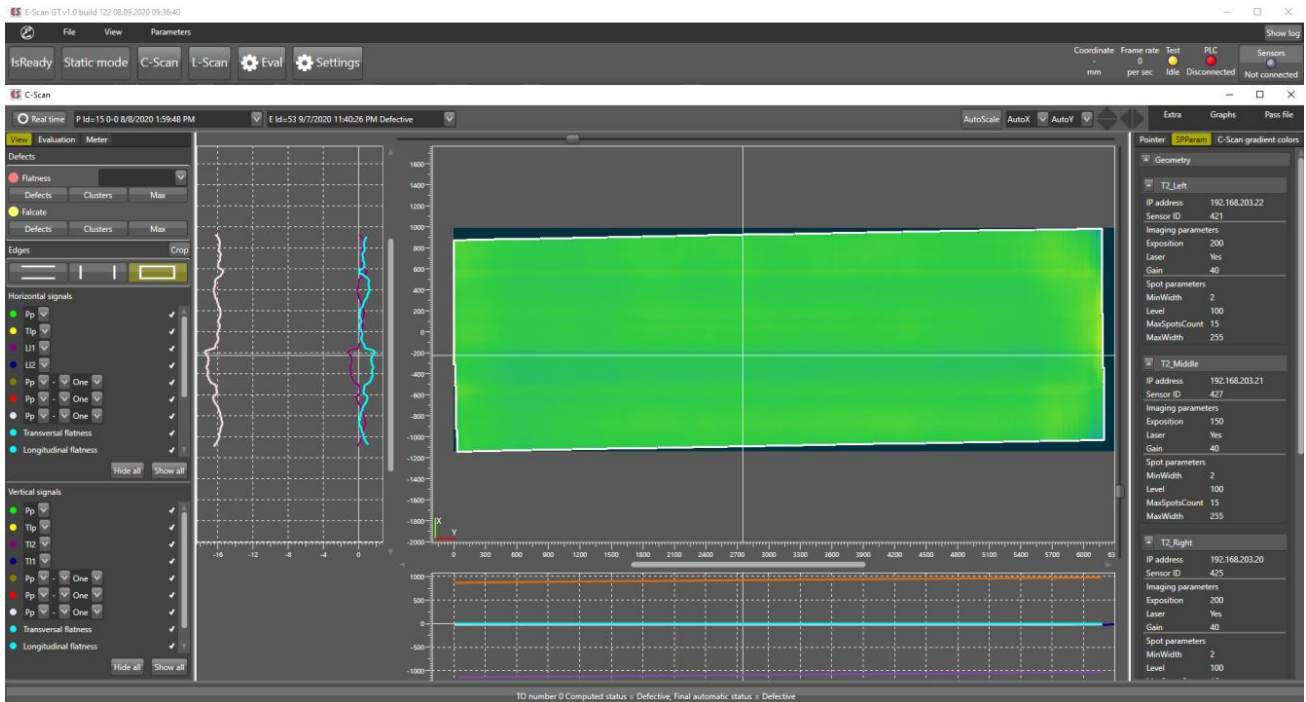


Fig. 14 – Interface logicielle

Pass 08/08/2020 13:59:48 - 14:00:03 Evaluation 11/09/2020 20:49:42 - 20:49:43

- All length camber
- Camber
- Flatness
- Dimensions

Status: Valid	
Transversal flatness	
Meter	Position mode: On surface Threshold: 12 mm Length: 1000 mm
Measurements	Max deviation: 7.13 mm Y position: 35 mm X position -925 mm
Status	Valid
Longitudinal flatness	
Meter	Position mode: Through surface Threshold: 12 mm Length: 1000 mm
Measurements	Max deviation: 4.23 mm Y position: 5785 mm

TO parameters

Installation	Unknown
Test object ID	0
Batch	0
Sheet	0
Pass mode	Normal
Speed	0
E-Scan version	v0.0.0

Suggestion of automatic result calculation: Valid

Operator's decision: None

Final status: Valid (Automatic)

Pass notes

Evaluation notes

Fig. 15 – Liste des paramètres de la mesure discrète

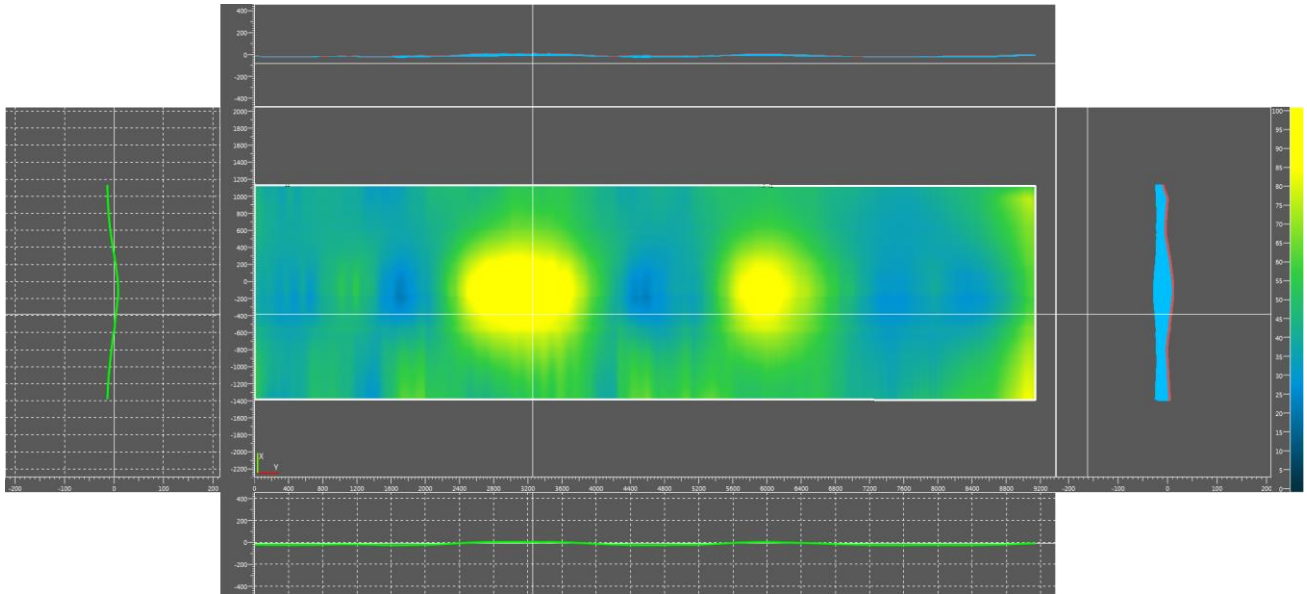


Fig. 16 - Résultats de mesure. Topographie 2D de la plaque

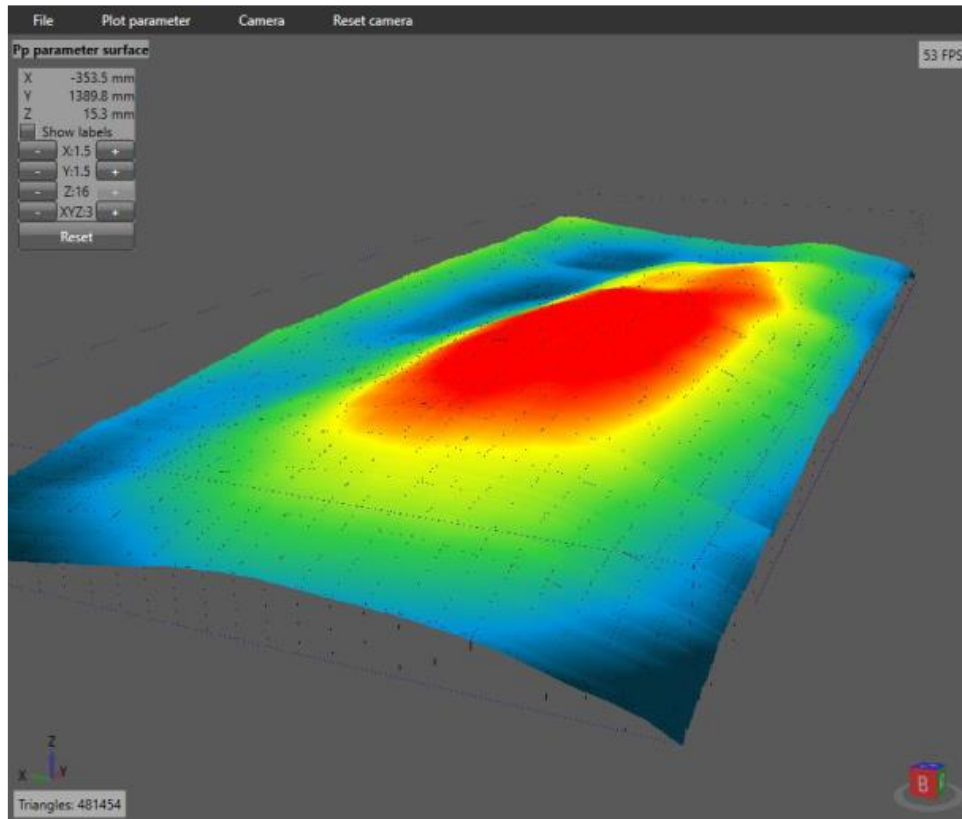


Fig. 17 - Résultats de mesure. Topographie 3D de la plaque

4. ETENDUE DES FOURNITURES

4.1 Equipements

No.	DESCRIPTION	Q-té.
1	Beam Portal avec les supports, la plate-forme de service et les canaux avec câbles et tuyaux d'air	1 jeu
2	Scanners triangulaires 2D	1 jeu
3	Unité de synchronisation pour scanners 2D	1
4	Unité d'étalonnage des scanners 2D	1
5	Unité de calcul de contrôle avec auxiliaires	1 jeu
6	Compteur de vitesse laser	2
7	Armoire de distribution d'énergie	1
8	Unité de préparation d'air comprimé (l'air est appliquée pour le soufflage et le refroidissement des capteurs)	1
9	Armoire d'I / O distantes	1
10	Ensemble de capteurs	1 jeu
11	Documentation technique	1 jeu

4.2 Services

Nº	Nom
1	Ingénierie de base, dessin décrivant l'intégration de l'équipement dans l'atelier du client et documentation
2	Assistance lors de l'installation à l'atelier des acheteurs
3	Mise en service à l'atelier Acheteurs
4	Formation du personnel des acheteurs sur le site des acheteurs
5	Test d'acceptation finale

5. CONTACTS



26 rue Paul Sabatier, 71530, Crissey, France

Téléphone : 03 85 47 47 20

Mail : contact@cmphy.fr

Site internet : www.cmphy.fr