

MM MaschinenMarkt

Numéro spécial Automatisierung 2021 · 15 novembre 2021

TRADUCTION FRANÇAISE NON OFFICIELLE

L'article original a été publié en allemand dans MM MaschinenMarkt, une revue professionnelle parue en Allemagne. Traduction pour CRETEC. L'original allemand fait référence.



MM
MaschinenMarkt

**SPECIAL
AUTOMATISIERUNG**

So geht Industrie

127. Jahrgang | 15. November 2021 | 29,90 € | www.maschinenmarkt.de

**Eine Plattform für
mehr Durchblick**

**Wie auch kleine und mittelgroße Unternehmen
bei ihrer Digitalisierung vorankommen.**



Antriebstechnik
Effiziente Plug-and-play-
Lösung für die Logistik

Steuerungstechnik
Vollautomatisches Richten
mit künstlicher Intelligenz

Sensorik
Mit lückenloser Rück-
verfolgung Kosten sparen



Réduire les coûts grâce à une traçabilité complète

Les affirmations techniques historiques sont traduites telles que publiées, y compris la formulation relative au diaphragme et à la profondeur de champ ; elles ne font pas l'objet d'une validation indépendante. Les libellés des captures d'écran restent dans les visuels originaux. Les visuels de l'éditeur, logos et publicités sont conservés dans leur langue originale.

Réduire les coûts grâce à une traçabilité complète

Une vision industrielle complète peut tout contrôler et documenter. Les équipementiers automobiles peuvent ainsi détecter les défauts et réfuter les réclamations injustifiées. Les caméras installées au-dessus des turbocompresseurs emballés jouent un rôle important.

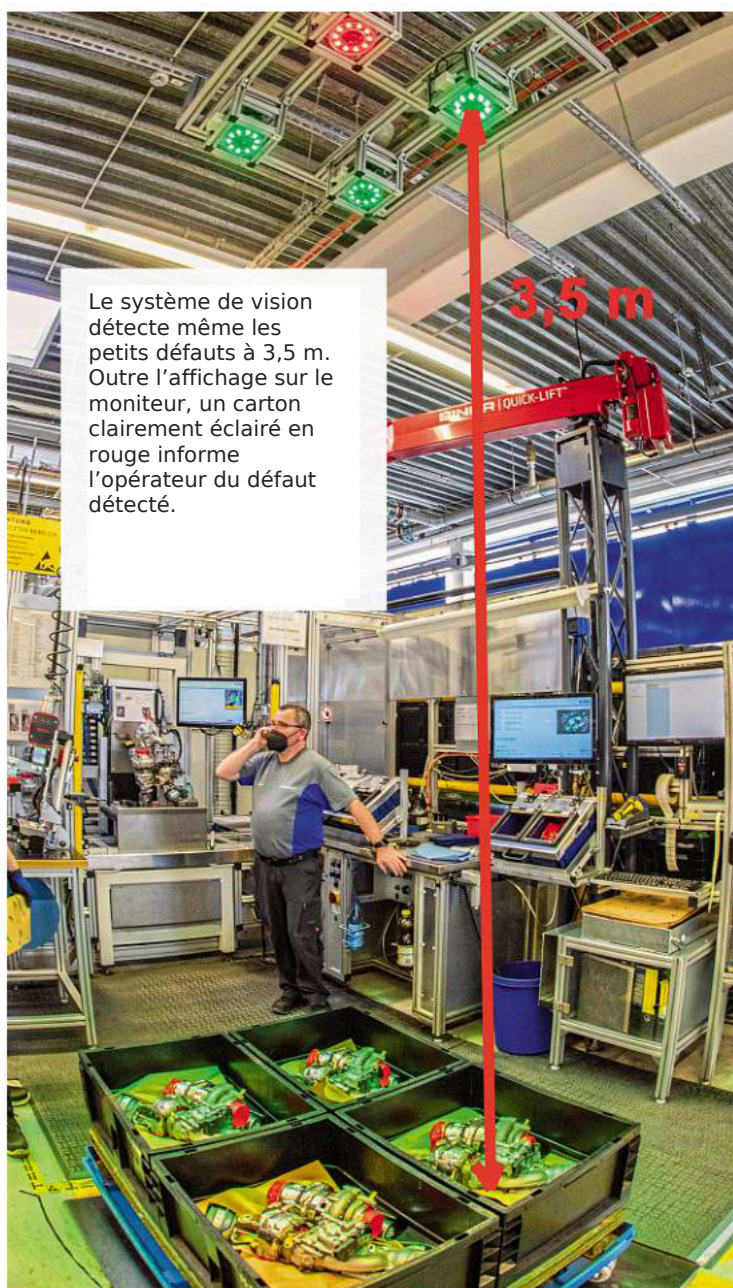
Kamillo Weiß

La production et l'assemblage très diversifiés exigent des systèmes de vision assurant l'identification et la traçabilité de chaque étape de création de valeur jusqu'à l'expédition. Une piste d'audit mondiale nécessite des structures de système standardisées. Une plateforme de communication mondiale chez un grand équipementier automobile apporte efficacité, fiabilité opérationnelle, économie et durabilité. Contrôlée et documentée par une vision performante et des systèmes de lecture de codes 1D/2D, la solution complète relève de nombreux défis. Sur une plateforme automatisée fondée sur un PC industriel haut de gamme, Cretec a intégré, en coopération avec le client, le puissant logiciel HALCON au système TurboPCS de celui-ci.

Une étape stratégique aux nombreux avantages

En bref

- Plus de flexibilité et de qualité dans l'assemblage, à des cadences plus élevées, jusqu'à l'expédition.
- Toutes les applications peuvent être transférées directement à tous les sites dans le monde par les serveurs internes du client.



L'objectif est d'améliorer de façon décisive la flexibilité et la qualité de l'assemblage à des cadences plus élevées, jusqu'à l'expédition. Les applications et changements de paramètres peuvent être vérifiés et modifiés à tout moment de façon centralisée, indépendamment des réglages en cours. Si une application exige par exemple une qualité supérieure grâce à une caméra couleur de plus haute résolution, la mise à jour peut être déployée très rapidement dans le monde entier. L'équipementier peut effectuer cette évolution lui-même, sans intégrateur.

Les données de résultats des stations de vision successives, avec continuité numérique sur toute la chaîne de valeur de l'ensemble complexe du turbocompresseur, garantissent une traçabilité à 100 %. Toutes les images et données sont documentées et disponibles à tout moment pour d'autres analyses et statistiques, y compris des usages futurs comme l'apprentissage profond. Étape par étape, Cretec a fourni les applications de vision d'une ligne entière, complètement intégrées au système TurboPCS du client. Elles répondent aux exigences complexes de qualité, de flexibilité et de communication de la ligne d'assemblage des turbocompresseurs. La stabilité de toutes ces stations et le débit ont également été sensiblement améliorés.

Les expériences positives en fiabilité opérationnelle et en économie ont conduit cet équipementier à adopter les solutions Cretec comme standard sur 35 sites dans le monde. Toutes les applications peuvent être transférées directement à tous les sites par les serveurs internes du client.

Rien n'est impossible

Dans l'industrie automobile, seul le résultat compte : des produits entièrement exempts

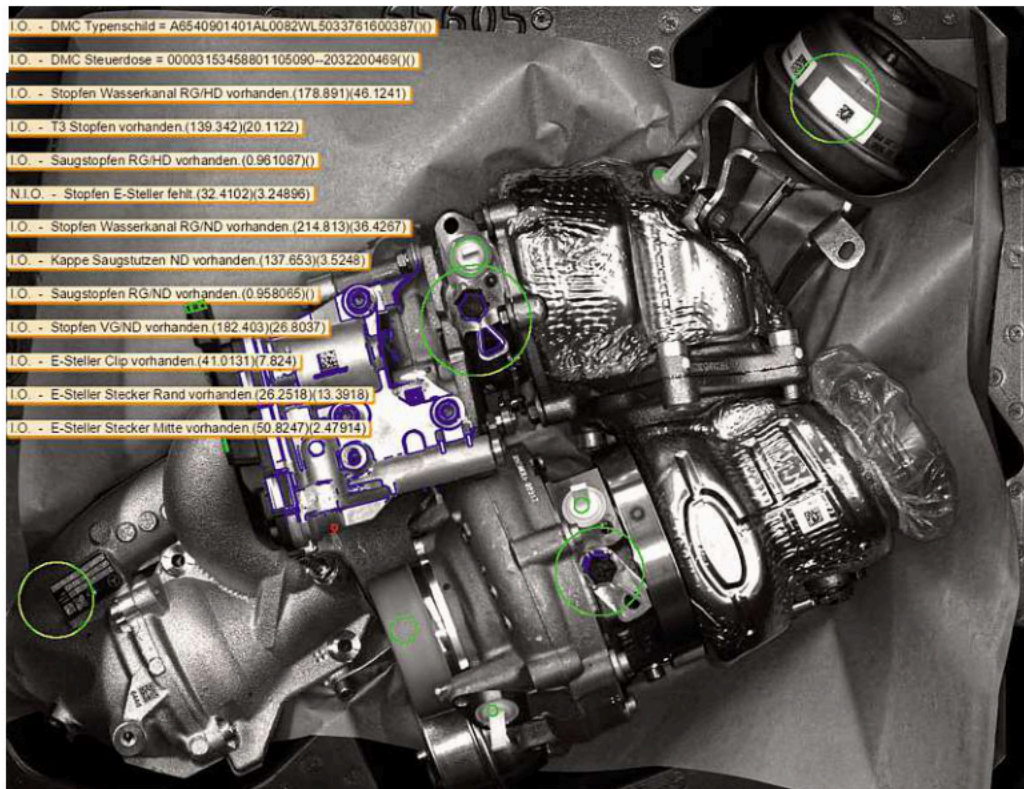


Parmi douze critères, les détails entourés de trois cercles rouges comprennent une nervure en plastique de 3 mm et un code DataMatrix de 5 mm x 5 mm sur la plaque signalétique, capturés à 3,5 m.

de défauts livrés directement au client. Les turbocompresseurs complets sont placés dans des cartons d'expédition avec des plateaux en plastique formés individuellement, où ils restent protégés jusqu'au client final. Quatre cartons constituent une couche, et trois couches tiennent sur une palette. Les turbocompresseurs présentent donc une différence de hauteur d'environ 1 m entre la première et la troisième couche. Leur placement dans les plateaux exige un accès libre à cette zone de travail de tous les côtés. De nombreuses autres applications logistiques d'automatisation et de manipulation présentent des situations et exigences

comparables.

La nouvelle application de vision devait gérer automatiquement la distance variable en hauteur lors du contrôle de nombreux critères qualité et de la lecture des codes et textes en clair. Une expérience technique était nécessaire pour faire fonctionner ensemble ces exigences complexes sans difficulté. La nouvelle manipulation des ensembles finis devait améliorer l'efficacité de l'automatisation et de la traçabilité. À cette étape, des bouchons pourraient théoriquement manquer ou le boîtier du connecteur être endommagé. Une documentation absolument complète des données et images est donc



Jusqu'à douze critères sont détectés à 3,5 m lors du contrôle final à l'état emballé. Un petit bouchon manquant est marqué en rouge comme non conforme. Toutes les données et images sont documentées.

« Le système de vision renforce aussi l'image de l'entreprise. »

indispensable.

D'autres intégrateurs de vision ne disposaient d'aucune solution exploitable. Dès l'étude de faisabilité, Cretec a fourni un système impressionnant et fiable répondant à ces exigences. L'application a été étendue plusieurs fois avec de nouvelles caractéristiques qui auraient été inconcevables au début du projet.

Le système fonctionne sans difficulté depuis janvier 2021. Selon l'utilisateur, en six mois seulement, il a permis d'économiser plusieurs fois son coût d'investissement.

Aux limites du réalisable

La solution de vision se trouve hors de la zone de manipulation et de la grue, ce qui impose des caméras à au moins 3,5 m au-dessus des cartons. La tâche a de nouveau été résolue avec un PC industriel haute performance et une intégration complète dans l'environnement TurboPCS du

client. Quatre modules d'éclairage annulaire LED avec caméras intégrées ont été installés sous le plafond de l'usine, chacun centré au-dessus d'une position de carton. L'éclairage flash LED haute performance est commandé directement par la caméra, en synchronisation avec la capture. Par rapport à un éclairage continu à des valeurs de diaphragme plus grandes, éventuellement associé à du bruit d'image, l'éclairage flash, bien plus lumineux, permet des valeurs de diaphragme plus petites avec une profondeur de champ nettement supérieure. Une durée de flash très courte permet facilement de faire fonctionner les LED à un courant nominal supérieur de 300 %, ce qui augmente fortement l'éclairement disponible. Les perturbations extérieures dues à la lumière ambiante, à l'éclairage de l'usine, au jour et aux reflets peuvent ainsi être éliminées.

Les quatre caméras, chacune avec objectif zoom autofocus et résolution de 20 MP,

détectent de façon fiable si une nervure en plastique de seulement 3 mm est intacte et complète, même à 3,5 m de distance. Le petit code DataMatrix (5 mm × 5 mm) et la plaque signalétique portant les données client sont également lus avec une fiabilité absolue. Cela garantit une traçabilité à 100 %, rapidement réalisable. Au total, douze critères sont détectés, dont la présence et la bonne position des bouchons.

Le système peut être étendu à une analyse polyvalente des couleurs avec un minimum de configuration logicielle, sans changer les matériels. Avec la caméra monochrome de 20 MP et l'activation séquentielle des canaux rouge, vert et bleu de l'éclairage flash LED, les images peuvent être combinées en une image couleur RVB sans filtre de Bayer et avec nettement plus d'informations, comparable à une caméra couleur de 60 MP. Cela détecte de façon fiable d'autres caractéristiques, comme la présence de bouchons colorés. L'image RVB combinée possède la résolution physique d'une caméra couleur de 60 MP.

Des produits garantis exempts de défauts

Si une caractéristique du turbocompresseur complet dans son plateau emballé est défectueuse, elle est immédiatement signalée sur le moniteur par un cercle rouge dans l'image. Simultanément, les cartons sont fortement éclairés en vert ou en rouge, directement sous la commande de la caméra. L'opérateur voit ainsi immédiatement le défaut sans regarder le moniteur, et sa cause peut être corrigée sans attendre. Les données et images de chaque carton sont stockées centralement et immédiatement disponibles dans toute l'entreprise. L'équipementier peut ainsi garantir que chaque turbocompresseur correctement emballé dans



À l'aide d'une grue, l'opérateur place les turbocompresseurs dans les plateaux des quatre cartons après la dernière station d'assemblage. Trois couches de cartons sont empilées sur chaque palette.

système fonctionne en continu sans difficulté, à raison de 15 palettes par équipe, trois équipes par jour et sept jours par semaine, y compris des équipes supplémentaires.

La question importante du délai d'amortissement de cette station de contrôle qualité, qui vérifie l'intégralité, l'absence de défauts et l'emballage correct des ensembles, a donné un résultat impressionnant en peu de temps. Une réclamation client concernant une livraison de 24 ensembles supposés défectueux a pu être rejetée : la traçabilité à 100 % prouvait qu'ils étaient exempts de défauts, avec des images attestant leur emballage correct. Ce seul cas a manifestement amorti rapidement le coût du système de contrôle final et d'emballage. De plus, la qualité à 100 % des produits renforce l'image de l'équipementier auprès de ses clients.

son plateau est exempt de défauts à l'expédition. En cas de réclamation, un plan en six étapes permet d'envoyer au client, sous 24 heures, toutes les valeurs et images

collectées aux stations d'assemblage et de contrôle qualité de la chaîne de production.

Depuis sa mise en service, le

Dipl.-Ing. (FH) Kamillo Weiß est journaliste technique à 70771 Leinfelden-Echterdingen. Informations : Cretec GmbH, 63654 Büdingen ; Alexander Trebing, +49 6042 5652595-10, a.trebing@cretec.gmbh

www.maschinenmarkt.de

Netzwerken Sie mit!
Die Community für die Fertigungsindustrie

MM MaschinenMarkt

www.xing.com/net/maschinenmarkt

MM ist eine Marke der **VOGEL COMMUNICATIONS GROUP**

Sicherheits-Lichtvorhänge

über 60 Jahre Erfahrung für Ihre Sicherheit

innovative Sicherheitstechnik
weltweiter Kunden- und Vertriebsservice
individuelle Kundenlösungen

FISSLER
ELEKTRONIK

Tel. +49 (0) 711-91 96 97-0
Fax +49 (0) 711-91 96 97-50
info@fiessler.de

www.fiessler.de

- große Reichweite bis 60 m
- integriertes Schaltgerät
- programmierbare Ausblendfunktion
- montagefreundlich, kompakte Bauform
- Innovations-Anerkennungsträger des Landes Baden-Württemberg