

参考出品



Smart Klaus スマートクラウス



SK 受入れ検品

入荷、受入れ品の検品、検査用

入荷品、受入れ品の正誤や品質確認を、AIと画像認識技術で、確実に迅速に行います。

スマートクラウドはバーコードやQRコード、RFIDが無くても、製品そのものを認識し、

正誤を確認し、数量をカウントし消込登録を行います。

検査検品対象のワークや製品をカメラの下に置くだけです。

画像処理システムにより、寸法や視覚的な特徴点が認識され特定されます。

確認が完了した後、担当者は画面表示や音で結果を受け取ります。

これにより確実な受入れ検査と、漏れのない検品が実現します。

SK受入れ検品検査

- ・ SK受入れ検品検査は、製品の受入れ検品検査用に設計されています。
- ・ 入荷された製品は数量がカウントされ個々が確認されます。
- ・ 発注番号をスマートクラウドに入力し、ERP システム1) 等の外部システムから自動で発注情報を取得します。
- ・ 関連付けられた検査プログラムを選択実行し、作業者をサポートし入荷品の受入れ作業を進めます。
- ・ 検査内容は管理者によって作成、編集ができます。
- ・ 検査の設定内容によって、受入れ製品の輪郭などの特徴や、質量を認識し、またバーコードラベルや文字情報を読み取ります。
- ・ 取得された計測値や数量データはスマートクラウドのモニターに表示され、必要に応じてERP システム1) に送られます。
- ・ 必要に応じて、検査規定に準じて全体の検査を通して取得した全ての計測値と2) 画像を用いた検査報告データの生成と保存を行います。



一目でわかるメリット

検査項目と検査の手順は常に更新ができます。更新後はこれらを固守します。

- ・ スマートクラウドに保持された検査手順は常に最新の検査指示を反映します。
そのためスマートクラウドによる受入れ検査プロセスは、これらの検査指示への遵守を確実なものにします。
- ・ 受入れ製品は正確に認識され、自動的に登録され消込が行われます。
- ・ スマートクラウドは製品を外見的な特徴点から認識します。誤認識や誤入力は発生しません。
誤品や異品は確実に識別されて除外されます。

生産性の向上と不良率の削減

ルーティーン作業は退屈でストレスに感じるため人間は誤作業を起こしがちです。
スマートクラウドは日々課せられた作業量に関わらず、ルーティーン作業を一定のスピードと正確さで実行します。

事前設定(トレーニング)はシンプルです

検査対象はカメラで撮像により、スマートクラウドに教え込まれ保存されます。

これらの画像に対して管理者は、認識と識別のための特徴点を設定し、識別結果として出力するマスターデータと関連づけます。

この工程に必要な時間は1分程度で、管理者は半日程度でこの設定方法をマスターできます。



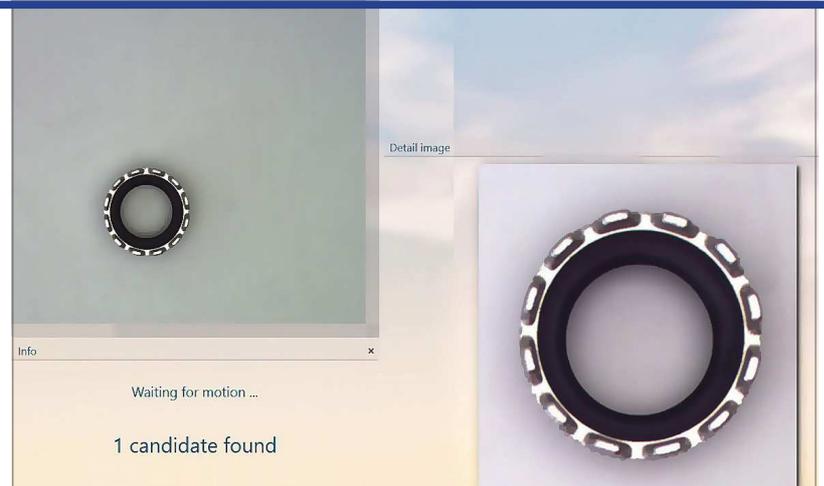
まさに自動で認識

スマートクラウドは撮像した製品の画像とデータベースに登録された画像の特徴点を比較します。

この工程では位置と方向は独立して比較されます。

そのため、カメラの下へにどのように置くかは自由です。

対応する製品がデータベース内に確認されると、モニターに表示され次の工程に進みます。



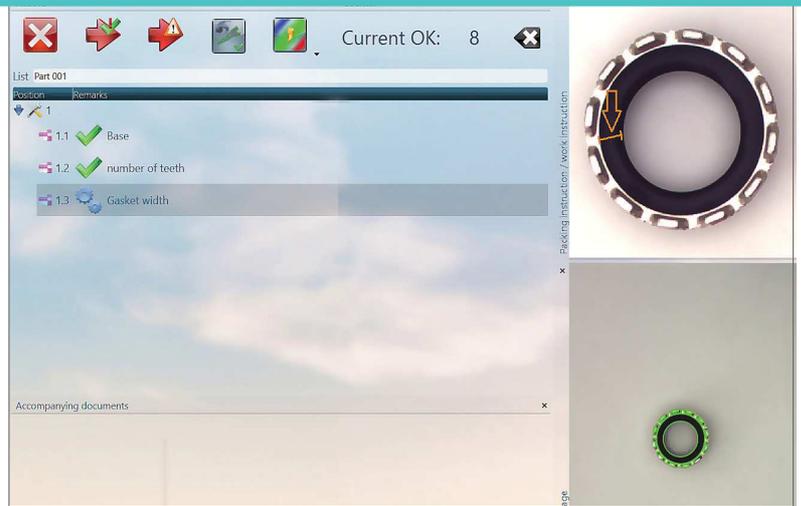
画像認識による光学的な検査

検査対象品の特徴点はデータベースに登録されたその特徴点と比較されます。

スマートクラウドには膨大な比較用のアルゴリズムがあり、これにより色や輪郭、バーコードやQRコード、文字が認識され検証されます。

強力なエッジ検出機能により輪郭の計測が可能です。

外部のデジタル計測機器とのインターフェースは、質量や抵抗値など光学的な手法では計測できない値の取得ができます。

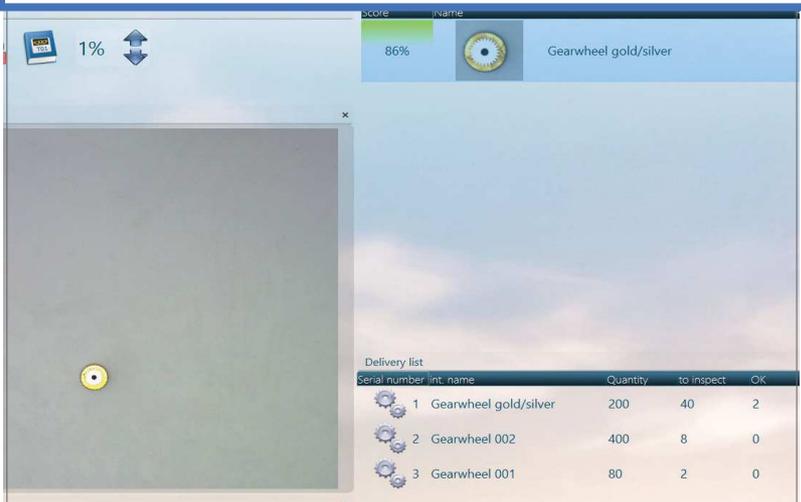


ISO2859に準拠したサンプル検査への対応

状況によっては到着した製品の全数検査ができない場合があります。この場合、ルールに準拠した方法での抜き取り検査が行われます。

もしこのような抜き取り検査の手順が定義されている場合は、スマートクラウドは自動的に検査されるべき製品を選択します。

スマートクラウドは作業者にカメラの下に置くように案内し、自動検査を実行します。

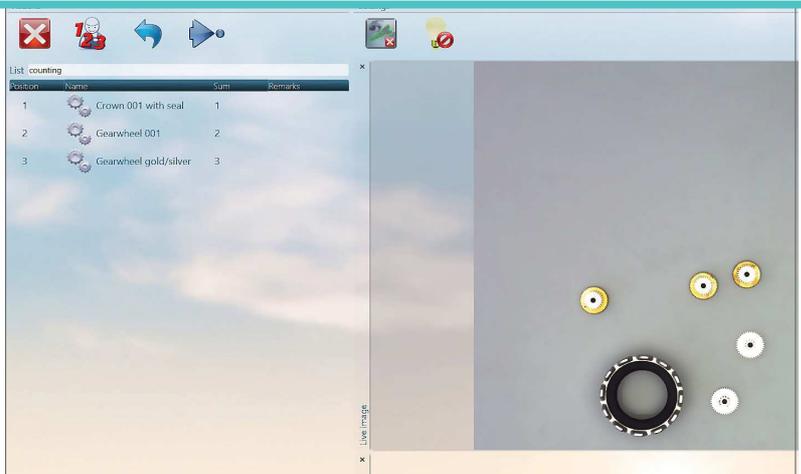


カウンティング

数量をカウントします。

複数の似たような製品が混在して納入される場合でも、実際の数と予定の数がチェックリストに表示されます。

作業者が一つ、或いは複数、さらには異なる製品であっても、カメラの下に置くだけで個別に識別され、認識された数量がチェックリストにカウントアップで表示します。



登録

認識された製品の、計測値、数量結果はERPシステムに送信されます。1)

RGB アンダーライトによるコントラストの増強

より詳細な輪郭の検出が必要な場合があります。この場合、コントラストを増すためにRBGアンダーライトが役立ちます。光源の色はスマートクラウドのキャリブレーションで調整され、各検査対象に最適な色が設定されます。

外部のデジタル計測ツールとの連携

質量や抵抗値などは光学的手法では捕捉できません。このためにスマートクラウドには外部インターフェースがあります。外部インターフェースからのデータや信号はスマートクラウドの識別プロセスに組み込まれます。結果は保存されERPシステムに光学的に判定された検査結果として送られます。

ERP との連携でスマートクラウドをシームレスにIT システムと統合

スマートクラウドはTCP/IP に準拠したインターフェースで、他のITシステムとの連携が可能です。もし生産管理システムと周辺のシステム間で標準化された通信プロトコルがない場合には、追加プログラムが必要です。

受入れ検査の自動文書化

各計測値と撮像画像は自動で記録され検査結果報告書として出力されます。注文番号やシリアル番号など組みも可能です。

Log				Page 1 of 2
Name	Part 001			
DUT	00000087	User	Admin (Klaus Smart)	
Result	Committed	Check date	05/27/2020 09:56	
Position	Result	Com. position	Com. log	
1				
1.1	OK	Base		
1.2	OK	number of teeth		
1.3	Committed	Gasket width		

Image and result data for item 1.1:



Image and result data for item 1.2:



Image and result data for item 1.3:

- 1) 外部のITシステムとの連携機能はオプションで要件の確認が必要です。
- 2) 評価報告書の自動出力はオプションのモジュールで対応できます。

画像処理コンピュータ

寸法	500 x 420 x 110 mm
質量	10 kg
電源	110-230 V, 50/60 Hz
消費電力	max. 1,500 inclusive peripheral devices
保護	10 A at 230 V, 16 A at 110 V
プロセッサ	Intel i7-9700k, 3,6 GHz, 6 Cores, 12 Threads
RAM	8 GB
ハードディスク	2 x 240 GB, configured as RAID 1
OS	Windows 10 Enterprise LTSC 2019
外部インターフェース	2 x RJ45 GigaBit 5 x USB 2.0 2 x USB 3.0 2 x USB 3.1 4 switched cold device socket (C13, total max. 1,000 W)

カメラ

解像度	18.1 メガピクセル (4,912 x 3,684 ピクセル))
フレームレート	21 fps at full resolution

視野角と認識精度

視野角と認識精度はレンズの焦点距離と、ワークとの距離によって変わります。

下記はカメラとワーク間の距離が1,200mmの場合です。

下記の認識精度のは一般的な環境での経験値です。()の中の値は理想的な環境下での最高値です。

焦点距離	16 mm	12 mm	8.5 mm	3.5 mm
視野角	320 x 240 mm	640 x 480 mm	960 x 720 mm	2,240 x 1,680 mm
認識精度	0.6 mm (0.06 mm)	1.3 mm (0.1 mm)	2.0 mm (0.2 mm)	4.5 mm (0.4 mm)

他の焦点距離も対応可能

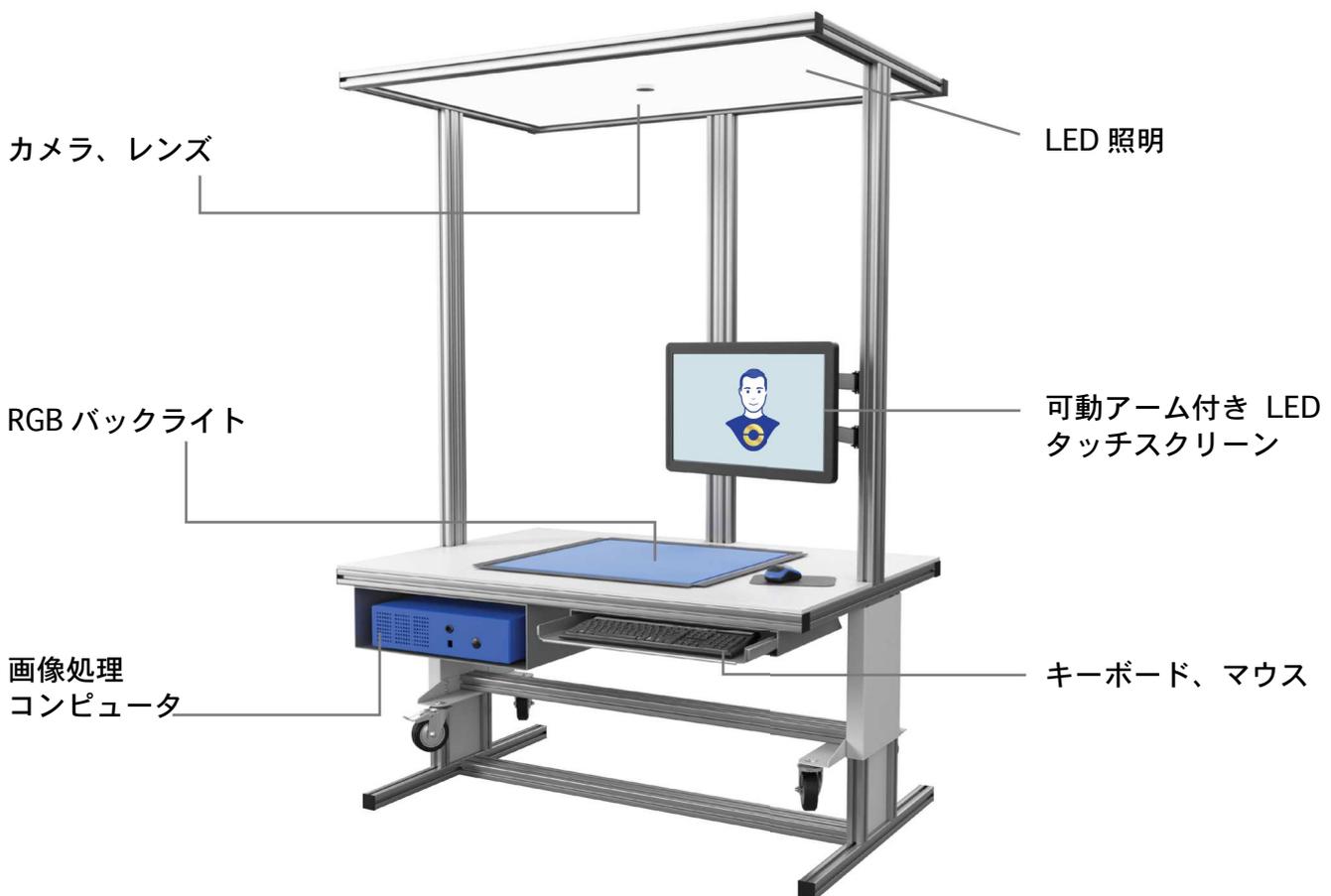
ライティング

ライトは工業用のアルミフレームに簡単に取り付けできるデザインです。

寸法	1,200 x 800 x 140 mm (without camera holder)
質量	15 kg
消費電力	70 W
光束	ca. 7,000 Lumen
照度	ca. 2,500 Lux
光色	6,000 K (cold white)

タッチモニター

スクリーンサイズ	21.5 inch
解像度	1,920 x 1,080 Pixel
タッチ方式	静電容量方式 10 ポイントマルチタッチ 手袋操作可能)



(図にはオプションのアクセサリが含まれています。)

アシスタンスシステムは作業台あり無しの両方に対応します。
全てのコンポーネントは既存の作業環境に容易に取り付けできます。

事例動画をご覧ください。

スマートフォンでQRコードをスキャンするだけです！

組み立て支援、品質検査、部品計数など様々な事例動画があります。



IDEC AUTO-ID SOLUTIONS株式会社

 <https://ias.co.jp>

東京本社 〒141-0032 東京都品川区大崎5-6-2 都五反田ビル西館5F

 **03-6685-4656** FAX: 03-6674-1229

本 社	〒532-0004 大阪市淀川区西宮原2-6-64 TEL: 06-7662-7370 FAX: 06-6398-3202
名古屋営業所	〒464-0075 名古屋市千種区内山3-10-17 今池セントラルビル1F TEL: 052-732-1561 FAX: 052-732-1562
テクニカルセンター	〒141-0032 東京都品川区大崎5-6-2 都五反田ビル西館4F TEL: 03-5740-5293 FAX: 03-5740-5287

- 記載されている社名及び商品名は各社の登録商標です。
- 仕様、その他記載内容は予告なしに変更する場合があります。

※IDEC AUTO-ID SOLUTIONS株式会社は東証プライム市場上場のIDEC株式会社グループです。



Optimum datamanagement solutions GmbH

Neureuter Straße 37a
D-76185 Karlsruhe
Germany

Phone: +49 721 570 44 95-0
Fax: +49 721 570 44 95-5
Web: www.optimum-gmbh.de
E-Mail: vertrieb@optimum-gmbh.de

As of 2020-12-17

This document is subject to errors and modifications