



Die Inspektionsmaschine Deepsight kann entweder alleinstehend mit manueller Produktzufuhr oder in 2- bis 4-Maschinen-Verbänden mit robotergestützter Zuführung betrieben werden.

### Effiziente Handhabung reduziert Zykluszeiten

Um die „wahre“ Qualität eines Handhelds zu bestimmen, nutzt die Maschine einen hochauflösenden Kamerasensor. Dafür nimmt sie mehrere Bilder von allen sechs Seiten des Geräts auf. Basis für eine exakte Bilderfassung ist jedoch eine geeignete Produkthandhabung für das Wenden, Drehen und Positionieren der Geräte. Für die präzise und schnelle Bewegungssteuerung mit genauer Objektorientierung setzt Griffyn die Motion-Control-Software TwinCAT NC I auf dem Ultra-Kompakt-Industrie-PC C6015 von Beckhoff ein. Kombiniert mit den Servomotoren AM81xx und den Servomotorklemmen EL7211 ermöglicht dies komplexe interpolierte Mehrachs-bewegungen auf kleinstem Raum. Die ultraschnelle EtherCAT-Kommunikation und Verarbeitungszeiten im Sub-Millisekundenbereich reduzieren laut Griffyn die Maschinenzkluszeiten und steigern den Durchsatz.

Die aufgenommenen Bilder werden mit proprietären Deep-Learning-Algorithmen von Griffyn verarbeitet, um verschiedene Oberflächenfehler wie z. B. Kratzer, Risse, Dellen und Verfärbungen zu identifizieren. Nach der Analyse erstellt die Maschine einen detaillierten Bericht, der Rohbilder sowie eine bearbeitete Aufnahme mit für den menschlichen Bediener verdeutlichten Defekten enthält. Während das menschliche Auge Kratzer mit einer Breite von über 80 µm auf der Oberfläche erkennen kann, identifiziert Deepsight auch Defekte mit einer Breite von nur 40 µm und einer Tiefe von 3 µm. Der Bericht enthält Angaben zur Anzahl der Kratzer auf dem Gerät, zur Länge des größten Kratzers und zur Tiefe des tiefsten Kratzers.

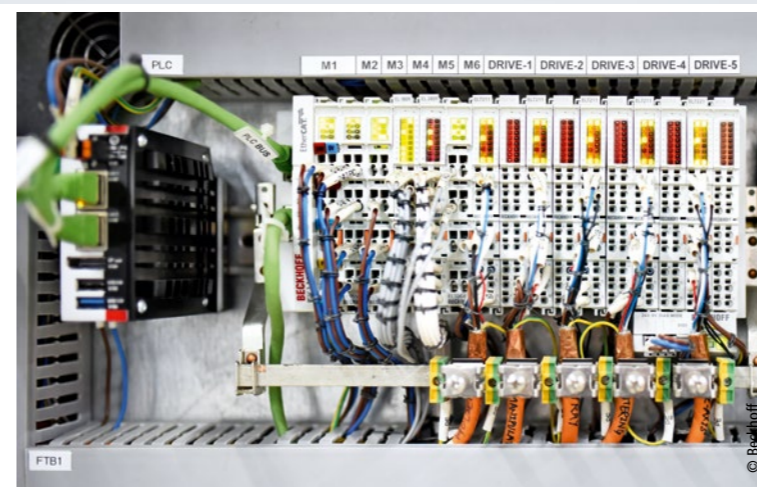


Servomotoren AM81xx bewegen die fünf Servoachsen für Drehen und Positionieren der Smart Devices und vereinfachen durch die One Cable Technology (OCT) die Installation und Inbetriebnahme.

EtherCAT-basierte Servoantriebstechnik bei Inspektionsmaschine für Smart-Display-Geräte

## Schnelle und präzise Oberflächenprüfung bei Smart Devices

Die Einstufung von Handys und Tablets nach optischen Mängeln entscheidet über die nötigen Maßnahmen für die Wiederaufbereitung. In seiner Inspektionsmaschine – sowohl für neue als auch für gebrauchte Smart Devices – nutzt der KI-Experte Griffyn Robotech PC-based Control von Beckhoff für die präzise Steuerung der Produkthandhabung. Das ermöglicht die mikrometergenaue Erkennung von Oberflächendefekten in Sekundenbruchteilen.



Der Ultra-Kompakt-Industrie-PC C6015 und diverse EtherCAT-Klemmen wie z. B. die Servomotorklemmen EL7211 ermöglichen eine äußerst kompakte Schaltschrankinstallation.

Griffyn Robotech, mit Hauptsitz im indischen Pune, hat sich auf visuelle Inspektion, Robotik und KI-basierte Automatisierung spezialisiert. Mit Lösungen für die industrielle Fertigung und Qualitätskontrolle beliefert Griffyn die Automobil-, Telekommunikations-, Pharma-, FMCG- und Werkzeugmaschinenindustrie.

Aufgrund von einfachen Upgrade-Optionen sowie Garantie- und Versicherungsfällen nimmt die umgekehrte Lieferkette von Smart-Display-Geräten wie Smartphones, Tablet-PCs und Wearable Electronics von Tag zu Tag zu. Die optische Inspektion bzw. Bewertung ist einer der wichtigsten Schritte bei der Verarbeitung zurückgegebener Geräte, denn die dabei entdeckten Mängel entscheiden über die weitere Behandlung. Bislang erfolgte die Suche nach Kratzern und anderen Schäden meist durch manuelle Sichtprüfung. Aber obwohl nichts die Vielseitigkeit des menschlichen Auges übertrifft, sind seine Wiederholgenau-

igkeit und Produktivität beschränkt. Außerdem müssen jedes Jahr Millionen von Geräten geprüft und bewertet werden, bevor sie wieder in die Lieferkette aufgenommen werden.

Um die steigende Nachfrage in der Rückführungslogistik zu befriedigen und die Subjektivität menschlicher Prüfer zu eliminieren, entwickelte Griffyn Robotech die Deepsight Cosmetic Grading Machine (CGM). Das patentierte Vision-System ermöglicht die schnelle und genaue Erkennung, Messung und Analyse aller Oberflächendefekte mit hoher Wiederholgenauigkeit. Es identifiziert Defekte wie z. B. Kratzer auf intelligente Weise und toleriert dabei natürliche Schwankungen in komplexen Mustern und Oberflächenstrukturen, einschließlich glänzender oder rauer Oberflächen. Dabei werden auch erhebliche Unterschiede in den Toleranzen berücksichtigt, die für Marke und Modell der Geräte gelten.

Die Maschine lässt sich problemlos in Lieferkettenmanagementsysteme integrieren, wo die Klassifizierungsdaten nachgelagerte Prozesse und die endgültige Behandlung des Geräts steuern. Smartphones mit Defekten innerhalb akzeptabler Bereiche werden einem Polierverfahren zugeführt. So können beispielsweise Geräte mit Kratzern, die weniger als 15 µm tief sind, in der Regel durch Schleifen und Polieren einwandfrei wiederhergestellt werden. Dabei ermöglicht die hohe Genauigkeit der Daten von Deepsight eine zuverlässige Aussage darüber, ob eine einfache Wiederaufbereitung erfolgversprechend ist oder intensivere Nacharbeiten nötig sind.

### Kompakte Maschine als Entwicklungsziel

Da Griffyn eine schlanke, ästhetische Maschine bauen wollte, waren möglichst kompakte Komponenten gefragt. Die kompakte Antriebstechnik von Beckhoff zur Steuerung der fünf Servoachsen, diverse EtherCAT-Klemmen und der Ultra-Kompakt-Industrie-PC C6015 erfüllten diese Anforderungen laut Griffyn ideal. Die One Cable Technology (OCT) der Antriebskomponenten sorgt zudem für eine einfache Kabelverlegung und Installation. Die Software TwinCAT erleichterte den Entwicklungsprozess mit ihrer umfangreichen Programmierbibliothek, der komfortablen Benutzeroberfläche sowie dem einfachen Engineering und Debugging. Guter Kundensupport durch die lokale Beckhoff-Niederlassung erleichterte die Implementierung.

Die Deepsight-Sortiermaschine ist als alleinstehendes Gerät mit manueller Produktzufuhr verfügbar oder als ein Verbund von zwei bis vier Maschinen mit automatischer Produktzufuhr durch einen Roboterarm. Mit einem Inspektionszyklus von unter einer Minute liefert die Maschine in der 4-Maschinen-Konfiguration einen Gesamtausstoß von vier geprüften Geräten pro Minute. Präzise Motion-Control-Technologie von Beckhoff trägt zu einer Maschinenverfügbarkeit von 95 % und einem Durchsatz im Bereich von 200 Geräten pro Stunde bei.

„Das Team von Beckhoff verstand unsere Anforderungen sehr gut und gab uns klare Einschätzungen und Empfehlungen zu den verfügbaren Optionen für die Entwicklung von Deepsight. Wir waren beeindruckt von der Integrität, dem Service, der Qualität und dem globalen Kundensupport“, sagt Ameya Kandalkar, Geschäftsführer von Griffyn Robotech.

weitere Infos unter:

- [www.phoenix.tech/griffyn](http://www.phoenix.tech/griffyn)
- [www.beckhoff.com/messtechnik](http://www.beckhoff.com/messtechnik)
- [www.beckhoff.com/kompakte-antriebstechnik](http://www.beckhoff.com/kompakte-antriebstechnik)