

QUALITY ENGINEERING

2

Februar 2004

www.qe-online.de



visicontrol GmbH
Gesellschaft für elektronische Bildverarbeitung
Ettishofer Strasse 8
D-88250 Weingarten
Telefon +49 751/560 13 -0
Fax +49 751/560 13 -49
E-Mail info@visicontrol.com <<mailto:info@visicontrol.com>>
Internet www.visicontrol.com

SONDERDRUCK

konradin
VERLAGSGRUPPE

visiSort-E kontrolliert und sortiert minütlich bis zu 1200 Schrauben

Turbo für die 100%-QS

Mit der Erstpräsentation der BV-basierten Mess- und Sortiermaschinen Marke visiSort vor nunmehr 7 Jahren hat visicontrol für die 100% Qualitätssicherung von Massenteilen eine sehr flexibel anpassbare Standardlösung geschaffen und kontinuierlich perfektioniert. Nun legen die Pioniere der industriellen Bildverarbeitung die Messlatte insbesondere für das Vermessen und Sortieren von Schrauben (sowie ähnlich geformten Teilen) erneut ein gutes Stück höher. Die neue visiSort-E erreicht einen sensationellen Teiledurchsatz von bis zu 1200 Stück in der Minute, wobei zwei Kameras simultan sowohl Kopf als auch Schaft erfassen, und der integrierte Bildverarbeitungsrechner MVS-40 net anhand von über 20 qualitativen und attributiven Merkmalen für eine zuverlässige Trennung in gut oder schlecht sorgt.

Für Volker Jauch, den geschäftsführenden Gesellschafter der visicontrol GmbH, Weingarten, „belegt die visiSort-E einmal mehr, dass das praktizierte Alles-aus-einer-Hand-Konzept die besten Voraussetzungen für Spitzenleistungen bietet. Wir entwickeln seit über 15 Jahren alle wesentlichen BV-Komponenten, wie BV-Rechner, Beleuchtungssysteme und BV-Software im eigenen Haus.“ Gepaart mit einem ebenso historisch gewachsenen Applikations-Know-how ist

es vor allem diese Systemkompetenz, die eine Entwicklung, wie eben die jüngst erstmals in Siegen öffentlich präsentierte visiSort-E zur Marktreife bringt. Dass sich auch für diese Innovation der Markterfolg zügig einstellt, scheint gewiss, denn nach Aussage von Volker Jauch wurde „die Neuentwicklung durch konkrete Anforderungen aus der Praxis angestoßen. Die ersten Resonanzen potenzieller Anwender sind durch die Bank sehr positiv.“



Fit für den 7/24-Betrieb: Die Hochleistungs-Mess und Sortieranlage visiSort-E bietet einen optimalen Materialfluss; sie lässt sich flexibel und schnell per Software auf unterschiedliche Schraubentypen umrüsten, setzt durch ihre Mindestprüf- und Sortierleistung von 500 bis 1200 Schrauben in der Minute hinsichtlich Durchsatz neue Maßstäbe, bietet dabei die gleichzeitige Kontrolle von Drauf- und Seitenansicht und kann an vorhandene Zuführmechaniken angedockt werden.



Volker Jauch, geschäftsführender Gesellschafter der visicontrol GmbH, Weingarten: „...Diktat der Kosten.“

Schnelles prüfen von Massenteilen

Zielgruppe für die visiSort-E ist die Schraubenindustrie. Für Hersteller wie vor allem auch für Verarbeiter des Massengutes Schraube wird die 100%-Kontrolle zusehends unverzichtbar. Dass vor allem bei Massenteilen ein internationaler Wettbewerb tobt, muss an dieser Stelle sicher nicht näher erörtert werden. Freilich: Wer auf den Marktpreis seiner Produkte keinen Einfluss mehr hat, kann und sollte sich vor allem über die Qualität differenzieren. Zwar gibt es für die automatisierte QS von Schrauben bereits seit einiger Zeit BV-System-basierte Mess- und Sortiermaschinen auf dem Markt. Allerdings gilt auch hier, das Bessere ist der natürliche Feind des Guten. Jauch: „Nachteilig oder zumindest nicht optimal gelöst war bei diesen Systemen zum Beispiel der Materialfluss, was bei den bislang verfügbaren Anlagen immer wieder zu Materialstauungen und Maschinenstörungen führt. Andere an uns herangetragene Anforderungen aus der Praxis waren möglichst kurze Rüstzeiten, ein deutlich gesteigerter Teiledurchsatz und vor allem die Möglichkeit zur kompletten Prüfung von Schrauben in einem Durchgang. Ein weiterer Aspekt für unserer Neuentwicklung war es, an vorhandene Zuführmechaniken angedockt zu können. Last not least steht über allem das Diktat der Kosten.“

Lineare Teileführung

Herausgekommen ist die visiSort-E. Und die ist im Vergleich zum bisherigen Stand der Technik in der Tat ein Turbo für die 100% QS. Konsequenz auf Hochleistungsanlage

Einschalten – loslegen: Visicontrol entwickelt seit über 15 Jahren alle wesentlichen BV-Komponenten, wie BV-Rechner, Beleuchtungssysteme und BV-Software im eigenen Haus. In der neuen visiSort-E übernimmt ein Bildverarbeitungsrechner MVS-40 net (quasi in Echtzeit) sämtliche Steuerungs- und Auswerteaufgaben. Die komplette Bedien- und Programmiersoftware (visiTeach) sitzt in einem nichtflüchtigen Flash-ROM.



für das vollautomatische Vermessen und Sortieren von Schrauben getrimmt, bringt es die visiSort-E auf einen minütlichen Durchsatz von bis zu 1200 Stück, wobei sich Schrauben mit Durchmessern von M2 bis M8 und mit Längen zwischen 8 bis 60 mm verarbeiten lassen.

Eine wesentliche Basis für den enormen Durchsatz ist die lineare Teileführung (ohne Umlenkungen) in Kombination mit einem ausgeklügelten Zusammenspiel zwischen Sensorik und Software. So werden die aus einem Materialbunker über eine Rutsche zugeführten Prüflinge unmittelbar vor dem Prüfbereich quasi auf optimale Geschwindigkeit gebracht, indem ein speziell entwickelter Softwarealgorithmus die Schraube je nach Bedarf entweder bremst oder beschleunigt.

Die eigentliche Messung erfolgt buchstäblich im kontrollierten Flug. Neben der Einhaltung einer definierten „Flugbahn“ der

Prüflinge, sorgt der eingesetzte Bildverarbeitungsrechner MVS-40 net mit seiner signalprozessoreigenen Rechenpower (quasi in Echtzeit) zusätzlich für die Auswertung von zwei Bildern (Ansichten) pro Prüfling mit jeweils mehreren Maßen und Oberflächenmerkmalen. Einzige Bedingung damit's funktioniert: Die Prüflinge sollten schafflastig und gewaschen, die Oberfläche metallisch glänzend bis mattschwarz (brüniert) sein.

Volker Jauch: „Erst das Zusammenspiel der Sensorik mit der Mechanik und der Highspeed-Software ermöglicht die geforderte Leistung. Wettbewerber mit zugekaufter Hardware- und Software werden das Prinzip vermutlich nicht so schnell abkupfern können. Außerdem haben wir wichtige Details dieser Entwicklung zum Patent angemeldet.“

Wie auch immer: Dass die Neuentwicklung – wie schon die erste visiSort-Generation – zügig Nachahmer auf den Plan rufen wird, scheint gewiss. Zumal die Teileführung und Teiletrennung innerhalb der visiSort-E zudem auch noch den ungeliebten Pseudoausschuss deutlich minimiert.

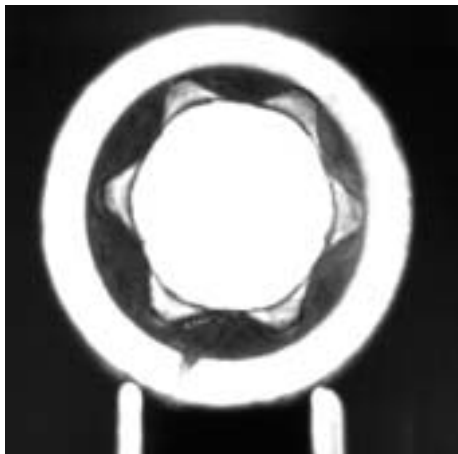
Trennung „im Flug“

Neben dem Beschleunigungsalgorithmus ist es mittels Software angesteuerten Luftdüsen möglich, Schrauben unterschiedlicher Masse, die selbstverständlich unterschiedliches Gewicht haben, im Flug sauber zu trennen. Oder anders gesprochen: die guten Schrauben werden aus dem Materialstrom ausgeblasen, während schlechte Schrauben in den Ausschussbehälter weiterfliegen.

Wenngleich das Prozedere recht kompliziert klingt und bei jedem Rüstwechsel komplexe Einstellungen vermuten lässt, sind Maschine sowie Hard- und Software so flexibel, dass die Umrüstung in den meisten Fällen innerhalb von 15 bis 30 Minuten gelingt. Bei solchen Angaben sollte freilich nicht unterschlagen werden: Eine ausführliche Einweisung „vor Ort“ ist zwar obligat. Aber für die Qualifizierung hinsichtlich eigenständigem Programmieren, Bedienen und Umrüsten



Brainware: Die aus einem Materialbunker über eine Rutsche zugeführten Prüflinge werden unmittelbar vor dem Prüfbereich quasi auf optimale Geschwindigkeit gebracht, indem ein speziell entwickelter Softwarealgorithmus die Schraube je nach Bedarf entweder bremst oder beschleunigt. Die eigentliche Messung erfolgt buchstäblich im Flug.



Komplettlösung: Die Mess- und Prüfmöglichkeiten sind absolut praxisorientiert und dürften seitens der Anwender kaum Wünsche offen lassen. Seitenkamera (Durchlichtkontrolle /Schattenbild) und Draufsichtkamera (Auflichtkontrolle) liefern bei Bedarf synchron über 20 unterschiedliche Geometrie- und Oberflächen Kriterien.

benötigen durchschnittlich begabte Anwender im Schnitt schon ein bis zwei Schulungstage. Jauch: „Jede Technik ist immer nur so nutzbringend, wie es die Qualifikation der Mitarbeiter zulässt. Insofern ist eine fundierte Ausbildung immer eine gute Investition.“ Schulungen auf Maschine und Software können (nach Absprache) sowohl beim Kunden als auch im visicontrol Schulungszentrum stattfinden. Wobei die Firmenzentrale in Weingarten immer einen Besuch wert ist. Nicht nur, weil es dort in Entwicklung, Applikation und Montage stets jede Menge interessante BV-Lösungen zu sehen gibt, sondern auch, weil die „Support-Spe-

zialisten“ unter den rund 35 Mitarbeitern direkt ansprechbar sind – schließlich geht nichts über einen persönlichen Draht.

Schnell umrüstbar

Doch damit nochmal zur visiSort-E: Zusammenfassend bietet die Hochleistungsanlage zum Vermessen und Sortieren von Schrauben einen optimalen Materialfluss; sie lässt sich flexibel und schnell per Software auf unterschiedliche Schraubentypen umrüsten, setzt durch ihre Mindestprüf- und Sortierleistung von 500 Schrauben in der Minute hinsichtlich Durchsatz neue Maßstäbe, bietet dabei die gleichzeitige Kontrolle von Auf- und Seitenansicht, also gleichzeitige Überprüfung mehrerer Maße sowie zudem die Überprüfung des Antriebs, und sie kann nicht zuletzt auch Dank der maschinenintegrierten Materialflussregelung recht problemlos an vorhandene Zuführmechaniken angedockt werden.

Die Mess- und Prüfmöglichkeiten sind absolut praxisorientiert und dürften seitens der Anwender kaum Wünsche offen lassen. So übernimmt die integrierte Seitenkamera (Durchlichtkontrolle /Schattenbild) die Fremdteil- und Spankontrolle, liefert Gesamtlänge (incl. Kopf), Schaftlänge, Schaftdurchmesser, Halslänge, Gewindeanwesenheit, Gewindelänge, Außen- und Kerndurchmesser, prüft die Anwesenheit eines Sicherungslacks, macht die Spitzenkontrolle (Schaftende), misst Kopfdurchmesser (nur runde), Kopfhöhe, den Grat am Kopfaußendurchmesser und erledigt eine Winkelmessung (z. B. Kopf/Schaft). Die Draufsichtkamera (Auflichtkontrolle) detektiert Kopfform (Typkontrolle), Schlüsselweiten (z.B. Durchmesser eines Sechskants), Außenkonturen des Kopfes auf ungen, OvVerquetscha-



Patente Details: Erst das Zusammenspiel von Sensorik, Mechanik und Highspeed-Software ermöglicht hohen Durchsatz und minimalen Pseudoausschuss. Durch einen cleveren Beschleunigungsalgorithmus und ebenso softwaregesteuerte Luftdüsen lassen sich Schrauben unterschiedlicher Masse im Flug sauber trennen.

lität des Kopfes, Kopfdurchmesser (d_{min} , d_{max}), detektiert ferner grobe Kopfrispe und grobe Kratzer (auch tangential), kontrolliert die Anwesenheit des Innenantriebs und findet auch Grate am Kopfaußendurchmesser. Zahlreiche weitere Features, wie etwa frei wählbare Verpackungsgrößen (Sollvorgabenkontrolle) oder auch eine (einstellbare) Fehlerabschaltung bei Wiederholungsfehlern prädestinieren die visiSort-E für einen reibungslosen 7/24-Betrieb.

www.visicontrol.com

Kurzprofil visicontrol

Die visicontrol GmbH, Weingarten entwickelt seit 15 Jahren eigene BV-Hard-, Soft- und Lightware, was einen entscheidenden Unterschied zu den meisten Wettbewerbern ausmacht. Bei visicontrol sind alle relevanten BV-Komponenten optimal aufeinander abgestimmt. Das Produktportfolio umfasst sowohl Low-Budget-Komplettlösungen, als auch HighEnd-Systeme für sehr komplexe BV-Anwendungen, inklusive SPS-Aufgaben. Mit der Erfahrung aus rund 2000 erfolgreich realisierten BV-Projekten gehört das inhabergeführte Unternehmen nicht nur zu den Technologieschrittmachern, sondern auch zu den erfolgreichsten deutschen Lösungsanbietern für industrielle Bildverarbeitung.

Technische Daten

Die neue Hochleistungsmess- und Sortiermaschine visiSort-E
Sortierleistung:
400 bis 1200 Schrauben./min
Durchmesser: M 2 bis M 8
Länge: 8 bis 60mm
Anforderungen an Prüfling: schaftlastig, gewaschen, metallisch glänzend bis mattschwarz (brüniert)
Messaufgaben der Seitenkamera (Durchlichtkontrolle (Schattenbild):

- Fremdteil- und Spankontrolle
- Gesamtlänge (incl. Kopf)
- Schaftlänge
- Schaftdurchmesser
- Halslänge
- Gewindeanwesenheitskontrolle
- Gewindelänge, Außen und Kerndurchmesser
- Anwesenheit eines Sicherungslacks

- Spitzenkontrolle (Schaftende)
- Kopfdurchmesser (nur runde)
- Kopfhöhe
- Grat am Kopfaußendurchmesser
- Winkelmessung (z. B. Kopf/Schaft)

Aufgaben der Draufsichtkamera (Auflichtkontrolle):

- Kopfform bzw. Typkontrolle
- Schlüsselweitenkontrolle (Durchmesserkontrolle des z. B. Sechskants)
- Außenkonturkontrolle des Kopfes auf Verquetschungen
- Ovalitätskontrolle des Kopfes
- Kopfdurchmesser (d_{min} , d_{max})
- Detektierung von groben Kopfrispen
- Detektierung von groben Kratzern (auch tangential)
- Anwesenheitskontrolle des Innenantriebs
- Grat am Kopfaußendurchmesser