

**KONTROLLE**

# QUALITY ENGINEERING



**Echte Marktlücke**

 **Konradin**

ISSN 1436-2457

**Sonderdruck**

Mit industrieller Bildverarbeitung zum Full-Service  
QS-Dienstleister

## „Echte Marktlücke“

Insbesondere Zulieferer von Massenteilen kämpfen um die Einhaltung stetig sinkender ppm-Vorgaben. Da gilt es nicht nur, die eigenen Prozesse in den Griff zu bekommen. Zudem erschweren qualitätsrelevante Fremdeinflüsse (zum Beispiel die kaum vermeidbare Beimischung oder Vermengung von Teilen bei der Inanspruchnahme externer Härtereien und Oberflächenveredler) den mühevollen Weg zu 100%iger Qualität. Hinzu kommt: Die Kostenziele der Auftraggeber lassen kaum finanziellen Spielraum für die Investition zum Beispiel in bildverarbeitungs-basierte Mess- und Sortiermaschinen. Grund genug für zwei langjährig erfahrene Praktiker mit den gleichermaßen flexiblen, wie durchsatzstarken VisiSort-Systemen von visicontrol sowie weitreichenden QS-Dienstleistungen den Schritt in die Selbständigkeit zu wagen. Wie es aussieht, stößt die MK-Industrie-Service in eine echte Marktlücke.



**Blitzstart: Gerade Mal zwei Jahre aktiv, verfügt die MK-I-S bereits über sechs bildverarbeitungs-basierte Mess- und Sortiermaschinen. Eine weitere visiSort soll bald folgen.**

Der global erzeugte Wettbewerbsdruck zwingt die etablierten Industrienationen zu immer rationelleren Fertigungsmethoden. Insofern ist Automation kein Selbstzweck, sondern ein Gebot der Stunde. Und ein Ende der Effizienzschlachten ist nicht in Sicht. Der technologische und damit auch der

#### DER AUTOR

Dipl.-Ing.  
Klaus Dieter Hennecke,  
Fachjournalist, Olpe

finanzielle Aufwand für die Automatisierung steigt beständig. Ergo sind hohe effektive Nutzungsgrade einfach ein Muss. Freilich: Mit der Komplexität der Anlagen steigt zumeist auch ihre Fehleranfälligkeit. Und: Je verzweigter die Zulieferketten sind, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass teure Montagelinien zum Beispiel wegen fehlerhafter Zulieferteile ihren Dienst versagen. Jeder Stillstand kostet immer Zeit, schnell Geld

und manchmal vielleicht sogar das gute Image. Kein Wunder also, dass (allen voran) die Automobilindustrie ihren Zulieferern immer niedrigere Fehlerraten zugesteht. Das erklärte Ziel heißt 0 ppm. Erreichen lässt es sich zwar kaum, aber der Weg ist auch ein Ziel. Besonders problematisch sind ausgesprochene Massenteile, wie etwa Schrauben, U-Scheiben, Sicherungselemente, und so weiter. Denn die Hersteller dieser zumeist unscheinbaren Pfennigartikel produzieren häufig selber arbeitsteilig. So ist es üblich, dass Stanz- und Umformteile, Schrauben, Bolzen, kaltgeformte oder fließgepresste Werkstücke und natürlich die facettenreiche Palette der Drehteile, zum Härten und Oberflächenveredeln durch die Hände von drei bis vier spezialisierten Dienstleistern wandern. Bei dieser (ökologisch wie ökonomisch durchaus sehr sinnvollen) Arbeitsteilung lässt sich der Eintrag von Fremdteilen oder sogar die Vermischung von Losen weder technisch noch organisatorisch zuverlässig vermeiden. Was bleibt, ist die anschließende Sortierung und zudem die Trennung von i.O.- und n.i.O-Teilen, wobei die häufig händisch vollbrachte (Heim-)Arbeit – so das Ergebnis diverser Untersuchungen – selbst unter optimalen Bedingungen mit einer Fehlerquote von durchschnittlich mindestens 1 Prozent behaftet ist. Das sind 10 000 ppm!

Was also tun? Klar: Für solche Sortier-, Mess- und Prüfaufgaben ist doch die industrielle Bildverarbeitung das geeignete Mittel zum Zweck. Allerdings darf man bei solchen Lösungsansätzen nicht vergessen, dass QS allgemein und diese Systeme insbesondere erst einmal nur Geld kosten und zudem entsprechend qualifiziertes Personal erfordern. Beides ist in der von kleinen und mittelständigen Unternehmen geprägten Zulieferindustrie knapp.

### Lücke entdeckt

Eine Erfahrung, die auch Michael Weinhold und Jürgen Schmidt als leitende QS-Mitarbeiter bei ihrem früheren Arbeitgeber machen mussten, die ablehnende Investitionsneigung ihres ehemaligen Brötchengebers sogar verstanden, dennoch ihre Konsequenzen zogen und vor gut zwei Jahren die MK-Industrie-Service gründeten. Ihre These: Wenn ein einzelnes Unternehmen eine BV-basierte Mess- und Sortiermaschine alleine nicht auslasten kann, und selbst, wenn das gegeben wäre, die organisatorischen wie auch personellen Konsequenzen einer solchen Investition scheut, muss man den potentiell ja durchaus vorhandenen Bedarf als spezialisierter Dienstleister befriedigen. Schmidt: „Im Märkischen Kreis und im Sauerland konzentrieren sich zahlreiche Hersteller von Stanz- und Umformteilen, Schrauben, und so weiter. Die Probleme, mit denen



**Flexible Response: Ob mit 2 oder 4 Kameras bestückt. Die visiSort-Maschinen lassen sich innerhalb kurzer Zeit auf neue Teile umstellen. MK-I-S erreicht einen Teiledurchsatz von bis zu 300 Stück in der Minute. Die Messgenauigkeit liegt zwischen 0,01 und 0,25 mm.**

wir als Angestellte täglich zu kämpfen hatten, haben sehr viele Zulieferbetriebe – und das nicht nur in unserer Region. Die Auftraggeber schrauben ihre QS-Ziele permanent hoch. Gleichzeitig sollen die Kosten gesenkt werden. Ich bin sicher: der Druck wird noch zunehmen. Die QS-Manager der Automobilindustrie sprechen seit Jahren über 0 ppm; jetzt werden konkrete Taten verlangt.“ Und hier kommt dann MK-I-S ins Spiel – wie es aussieht, immer besser. Denn mittlerweile haben die beiden Jungunternehmer bereits sechs bildverarbeitungs-basierte Mess- und Sortiermaschinen installiert. Neben zwei (durchsatzstarken, jedoch als spezielle Kundenlösung konzipierte und somit recht inflexiblen) Eigenbauten sorgen vor allem die vier visiSort-Maschinen von visicontrol dafür, dass der geforderte Spagat zwischen Flexibilität und Durchsatz täglich aufs Neue gelingt. Als da wären drei VisiSorts mit Rutsche sowie zwei bis vier Kameras; und als jüngste Errungenschaft zielt seit April dieses Jahres eine visiSort-Drehtellermaschine mit insgesamt sechs Kameras die 350 m<sup>2</sup>-Halle in Kierspe. Diese Bauart wurde insbesondere für Teile eingeführt, die zum Beispiel aufgrund Ihres Gewichtes oder ihrer Form nicht über eine Glasrutsche an den BV-

Kameras vorbeigeführt werden können. Auf dem Drehteller ist die Lage der Prüflinge definiert. Zudem bietet dieses Maschinenkonzept deutlich mehr Platz für die Adaption von Kameras. So verfügt die visiSort Drehtellermaschine bei MK-I-S über zwei Kameras für Durchlichtprüfungen von oben und unten. Zudem lassen sich mit den beiden oberhalb und seitlich des Drehtellers platzierten Kameras Auflichtaufnahmen machen, um zum Beispiel Oberflächenfehler, wie etwa Abdrücke zu ermitteln. Last not least ermöglichen zwei weitere über sowie unter dem Glas-teller, unter 45° platzierte Kameras die Über-

prüfung von Innenbohrungen und -gewinden (inklusive das Erkennen von Sicherungseinsätzen).

Und diese Maschine wird nicht die letzte Investition in eine Drehtellermaschine gewesen sein. Weinhold: „Wir führen bereits konkrete Gespräche über die nächste visiSort.“ Außerdem will MK-I-S auf der Basis von visicontrol-BV-Komponenten eine weitere Speziallösung für das Messen und Sortieren von Wellenteilen bis 200 mm Länge entwickeln.

Mit dem vorhandenen Equipment lassen sich Drehteile mit Längen von maximal 78 mm

**Know-How gefragt: Die visiSort Drehtellermaschine untersucht mit ihren sechs Kameras selbst Sacklochbohrungen und Innengewinde an Hutschrauben von unten wie von oben zuverlässig und schnell. Ebenso wichtig wie das BV-Maschinenkonzept ist das Thema Teilezuführung. MK-I-S hat sowohl bei Teilebehältern, Rüttlern und Zuführsystemen innovative Eigenentwicklungen vorzuweisen.**



**Michael Weinhold, Geschäftsführer MK-I-S, Kierspe: „Die Teilezuführung ist eine echte Herausforderung.“**



## Kurzprofil Mess- und Sortiermaschine visiSort 2:

In der neuen Version präsentiert visicontrol ihre sehr erfolgreiche Mess- und Sortiermaschine visiSort in einem grundlegend überarbeiteten, optisch ansprechenden und auch funktional wie ergonomisch überzeugenden Design. Ganz gleich ob visiSort stand-alone eingesetzt wird, oder in Automationslinien integriert werden soll, der modulare Aufbau des Gesamtsystems ermöglicht eine deutlich schnellere und kostengünstigere Realisation der geforderten Mess- und Sortieraufgaben. Die Preise für das neue visiSort-Baukastensystem beginnen unter 100 000 Mark und erreichen in der höchsten Ausbaustufe 180 000 Mark. Die Preisspanne ergibt sich aus den zahlreichen Ausstattungsmöglichkeiten und Ausbauoptionen. Zum Beispiel kann die Materialführung während der Prüfung sowohl über Förderband, als auch mittels Drehteller oder Rutsche erfolgen. Eine gewünschte manuelle Werkstückzuführung ist natürlich ebenso möglich, wie zum Beispiel die Integration in Montagelinien.

**Breites Spektrum:  
Die Mess- und  
Sortiermaschinen  
bei MK-I-S haben  
mittlerweile rund  
300 verschiedene  
Teile in Gut und  
Schlecht sortiert.  
Die Losgrößen be-  
ginnen bei etwa  
10 000 Stück.**



zu prüfen ist. Die Bildverarbeitung ist zwar extrem vielseitig; andererseits kann man eine Maschine eben nicht für alle gängigen Qualitätskriterien und schon gar nicht für jedes Teil einsetzen. „In der Anfangsphase haben wir bei einigen Aufträgen viel Geld drauf gelegt. Die Teile gingen einfach nicht automatisch durch die Maschine. Aber wir haben aus diesen Fehlschlägen gelernt.“ Besonderes Lob erntet in diesem Zusammenhang der technische Support von visicontrol. Schmidt: „Die verstehen ihr Metier. Und wenn es irgendwo klemmt, wird prompt reagiert.“ Nichts desto Trotz war und ist angesichts der zu bewältigenden Teilevielfalt Fantasie und Eigeninitiative gefragt. Unter anderem haben die Südwestfalen ein flexibles Zuführschienensystem entwickelt. Eigenes Know-how steckt ferner in den eingesetzten Transportbehältern (die man übrigens exklusiv bei MK-I-S ordern kann), den Materialbunkern und Rüttelförderern. Da haben die Beiden wohl auch das Glück gehabt, dass in der Region Lüdenscheid, mithin eine Hochburg für Automatisierungstechnik, es guten Rat samt hilfreicher Tat quasi an der nächsten Straßenecke gibt. Weinhold: „Ohne diese Eigenentwicklungen hätten wir keine Chance gehabt. Anfangs haben wir teilweise stundenlang experimentieren müssen, damit die Zuführmechanik halbwegs zuverlässig funktioniert. Die Teilezuführung ist eine echte Herausforderung. Im Vergleich dazu ist die Programmierung des Bildverarbeitungssystems ein Klacks. Das war ja auch – neben der sehr hohen Messgenauigkeit der visicontrol-Systeme – ein wesentlicher Grund, weshalb wir uns für visiSort entschieden haben.“



**Jürgen Schmidt,  
Geschäftsführer MK-I-S: „Auftraggeber schrauben ihre QS-Ziele permanent hoch.“**

## Bis 300 Teile pro Minute

Wenn alle zu beachtenden Parameter der Mess- und Sortiermaschinen optimal eingestellt sind – was mittlerweile innerhalb weniger Minuten bis maximal einer Stunde gelingt – bietet sich ein imposantes Bild. Der Durchsatz liegt je nach Geometrie und Prüfumfang zwischen 60 und 300 Teilen in der Minute. Dabei können bis zu 100 Merkmale geprüft werden. Was allerdings nur in ganz seltenen Fällen Sinn machen dürfte. Die Möglichkeiten der industriellen Bildverarbeitung sind extrem verführerisch. Trotzdem sollte ein elementarer QS-Grundsatz gültig bleiben: Prüfe immer nur das, was geprüft werden muss! Wenn zum Beispiel die maximale Ausschussrate (etwa nach den Richtlinien zur Lieferfähigkeit von Verbindungselementen des Deutschen Schraubenverbandes e.V., siehe [www.schraubenverband.de](http://www.schraubenverband.de)) nach Kategorie A die 50 ppm-Marke nicht überschreiten soll, ist das eine echte Herausforderung an die gesamte Prozesskette. Diese und andere Hinweise gibt es bei MK-I-S neben der reinen Mess- und Sortierdienstleistung obendrauf. Schmidt und Weinhold sind gelernte Werkzeugmacher; Weinhold ist zudem Qualitätsmanager (DGQ) und Schmidt überdies ausgebildeter Qualitätstechniker Q II. Und sie lassen keinen Zweifel aufkommen, dass Sie ihr Metier aus dem Effeff beherrschen. Schmidt: „Wir bieten unseren Kunden auf Wunsch einen echten Komplettservice, der die gesamte QS-relevante Dokumentation und Logistik, angefangen bei der vom Kunden präferierten Verpackung bis hin zum Eil-Lieferservice einschließt. In einigen Fällen haben wir uns auch schon mit konstruktiven Verbesserungsvorschlägen eingebracht, durch die dann der Ausschuss deutlich minimiert werden konnte.“ Kurz: Die beiden haben einen soliden fachtheoretischen Unterbau und stehen damit beidbeinig in der Praxis. Wäre es anders, würde z. B. ein Automobilzulieferer wohl kaum sicherheitsrelevante Teile wie den Aufnahmeschuh für Sicherheitsgurte in Kierspe 100 % prüfen und exportfertig verpacken lassen. Wer weitere Infos zu dieser Dienstleistung sucht, wird unter [www.mk-i-s.de](http://www.mk-i-s.de) fündig.

Visicontrol GmbH  
Ettishofer Straße 10  
88250 Weingarten  
Fon: (07 51) 5 60 15-0  
Fax: (07 51) 5 60 15-49  
Internet: [www.visicontrol.com](http://www.visicontrol.com)

und 38 mm Durchmesser prüfen. Scheibenförmige Teile dürfen zwischen 0,8 und 20 mm dick sein und maximal einen Durchmesser von 38 mm haben; für rechteckige Teile liegt die Begrenzung bei 78 x 38 mm<sup>2</sup>. Weinhold: „Wenn die Nachfrage weiterhin boomt, werden wir unsere Möglichkeiten sukzessive ausbauen und vermutlich alle sechs Monate eine weitere Maschine auslasten können.“ Um die aber überhaupt noch aufstellen zu können, braucht es dann eine deutlich größere Halle. Aber auch hier geben sich die Jungunternehmer optimistisch und haben bereits vorgesorgt. Der Kaufvertrag für ein 4500 m<sup>2</sup> großes Gewerbegrundstück sei so gut wie unterschrieben. Und die Baupläne für einen (modular erweiterbaren) 800 m<sup>2</sup> großen Neubau hingen beim Ortstermin auch schon an der Wand.

„Nun: Wer angesichts dieses Raketenstarts in der QS-Dienstleistung a là MK-I-S eine Art Lizenz zum Geld drucken vermutet, liegt“ – so Jürgen Schmidt – „völlig daneben. Wir haben sehr viel Lehrgeld bezahlt. Außerdem sind die Margen alles andere als üppig. Während bei einer manuellen Sortierung 15 bis 30 Mark für 1000 Teile bezahlt werden, müssen wir je nach Teil und Losgröße mit 7 bis 10 Mark klar kommen; und hier ist dann auch noch die Verpackung inklusive“. Außerdem braucht es jede Menge Erfahrung um Einschätzen zu können, welches Teil wie