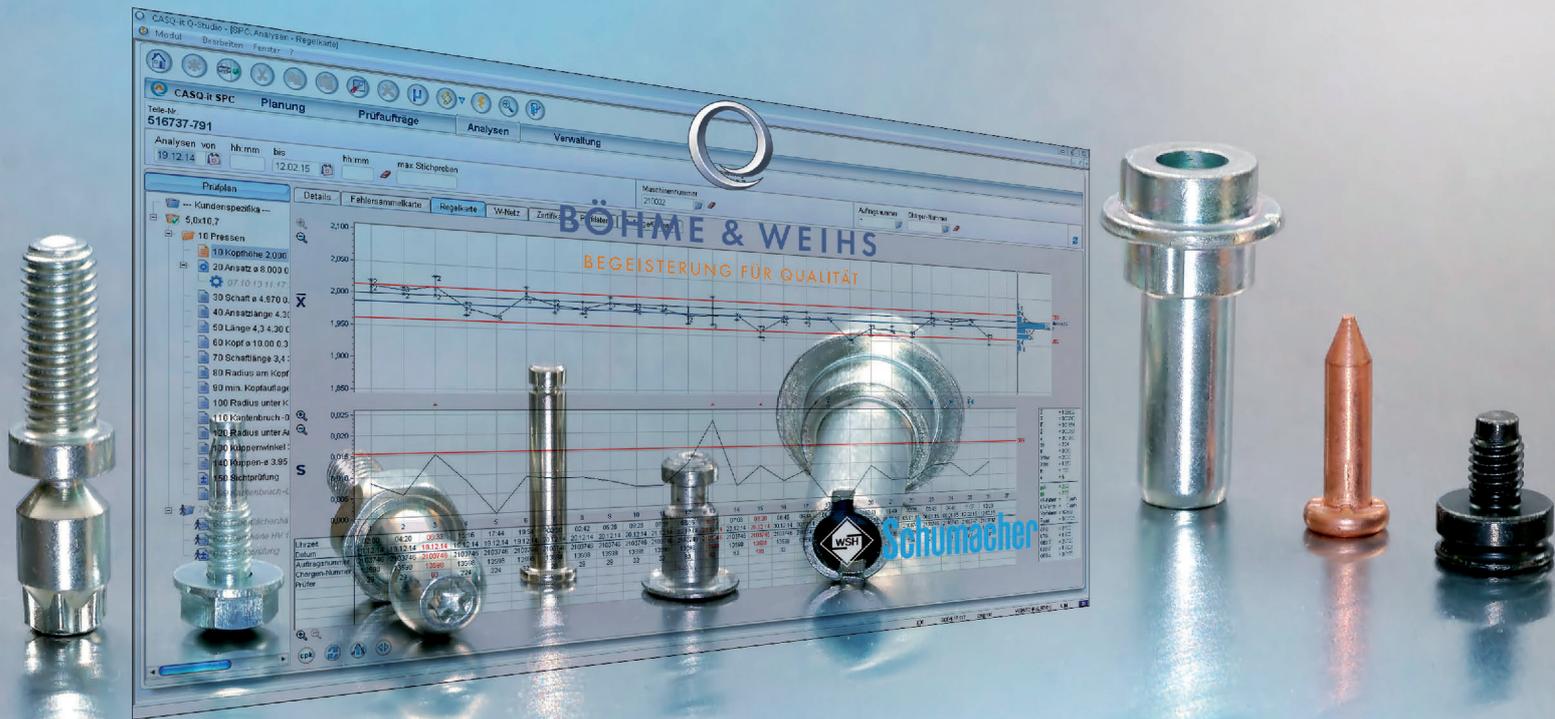


VDI-Z

Integrierte Produktion

Werkzeugmaschinen – Werkzeuge – C-Techniken – Automatisierung – Qualitätssicherung



Sonderdruck

Gezielte Prüffintervallüberwachung beeindruckt beim Audit für Premiumkunden

Konsequente statistische Prozesssteuerung



Bild 1. Das Unternehmen Wilhelm Schumacher ist ein kompetenter Hersteller qualitativ besonders hochwertiger Verbindungselemente, Schrauben, Kaltform- und Stahl-Kunststoffverbundteile.

Gezielte Prüfintervallüberwachung beeindruckt beim Audit für Premiumkunden

Konsequente statistische Prozesssteuerung

Ob Erstteil-, Letztteil- oder laufende fertigungsbegleitende Prüfung – jede dieser Prüfungen sind unverzichtbare Grundlage, um die Fertigungsqualität zu überwachen und Prozessfehler zu vermeiden. Für eine zielgerichtete zuverlässige „Statistische Prozessregelung“ (SPC) gilt es, die vorgegebene Prüfsystematik strikt einzuhalten. Um dies zu gewährleisten, entschied sich ein Hersteller von Verbindungselementen für einen konsequenten Lösungsweg: Nur wenn das Qualitätsmanagementsystem bestätigt, dass alle geforderten Prüfungen stattgefunden haben, wird weiter produziert – bleibt die Bestätigung aus, folgt der sofortige Maschinenstopp.

Kernkompetenz des nordrhein-westfälischen Unternehmens Wilhelm Schumacher ist die Herstellung von Verbindungselementen, **Bild 1**. Tägliche Herausforderung ist, dass die Verbindungselemente weltweit in Endprodukten verbaut werden, die schon alleine durch die Kategorisierung „Premium“ eine besondere Erwartungshaltung an die Qualität wecken. Kunden wie Miele und Liebherr in der Hausgeräte-Industrie oder Daimler, BMW und Porsche in der Automobilbranche „legen die Messlatte hoch“ und kennen keine Kompromisse – genauso wenig wie der Anbieter selbst. Die Qualität der täglich rund 4,5 Millionen produzierten Schrauben, Kaltformteile und Stahl-Kunststoffverbundteile sichert das Unternehmen mit einem Qualitätsmanagementsystem, dessen Umfang und Wirksamkeit immer wieder selbstkritisch überprüft wird.

Durchgängiges CAQ-Konzept im gesamten Fertigungsprozess

So zeigte sich 2008, dass das Zusammenspiel aus ERP (Enterprise Resource Planning)- und dem damaligen CAQ (Computer Aided Quality Assurance)-System nicht mehr praktikabel war. Fehlende Funktionen, eingeschränkte Möglichkeiten zur Datenauswertung und der mangelnde Bezug zu den Anforderungen der Automobilindustrie – wie ISO/TS 16949 und zusätzliche Kundenforderungen – versperrten dem Unternehmen einen ganzheitlichen Blick auf

die eigene Qualitätslage. Eine Weiterentwicklung im Sinne des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) war kaum noch effizient umzusetzen.

Die Geschäftsführung entschied folgerichtig die Anschaffung einer komplett neuen Lösung. Der passende Partner und die richtige Lösung waren schnell gefunden: der Anbieter Böhme & Weihs Systemtechnik mit seinem CAQ-System „CASQ-it“, **Bild 2**. Die untereinander kommunizierenden Module lenken und überwachen heute alle Prüfungen von der Erstbemusterung über die Wareneingangs- bis hin zu den Fertigungsprüfungen, zentral koordiniert im „Control Plan“. Kommt es zu einer Abwei-

chung, steuert das Reklamationsmanagement die konsequente Ursachenforschung bis zur Fehlerabstellung nach dem 8D-Verfahren. Das CAQ-System ist heute durch seinen prozessorientierten Aufbau derart in die Unternehmensabläufe integriert, dass es nicht mehr wegzudenken ist. Dies ist eine Tatsache, die auch immer wieder in Kundenaudits überzeugt – und selbst das war dem anspruchsvollen Produktionsunternehmen nicht genug.

Werker selbstprüfung: 900 Stichproben am Tag

Im Zuge der selbstkritischen Überprüfung aller Qualitätssicherungsmaßnahmen entdeckten die Schraubenspezialisten 2014 weiteres Verbesserungspotential – und zwar in der Fertigung: In den Hallen stehen aktuell 75 Produktionsmaschinen, von denen jeder Werker zwischen zwei und fünf Maschinen betreut, **Bild 3**. Er ist für Betrieb, Rüstung, Erst-/Letztteilprüfungen sowie die fertigungsbegleitenden Kontrollen zuständig (100 %ige Werker selbstprüfung). Das ist ein umfangreiches und verantwortungsvolles

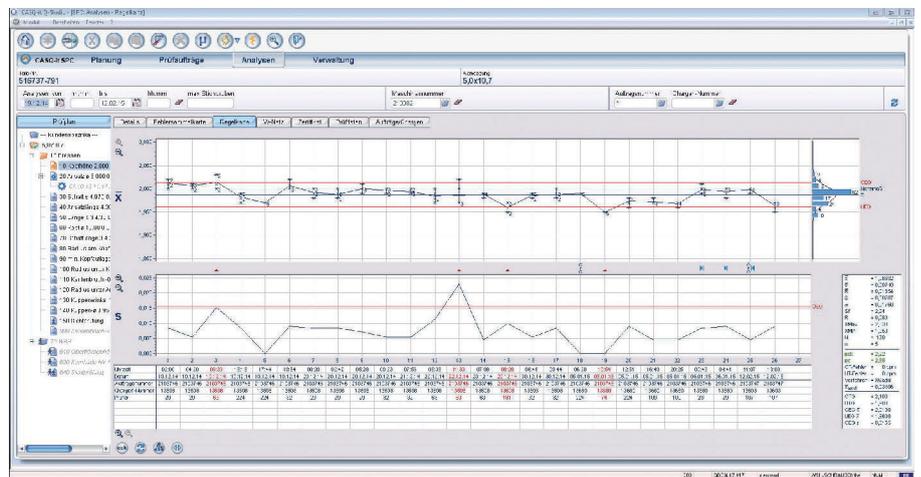


Bild 2. Die „lebende“ Regelkarte für die statistische Prozesssteuerung (SPC) verdichtet alle Qualitätsprüfungen in einer grafischen Gesamtübersicht. Bild: Böhme & Weihs

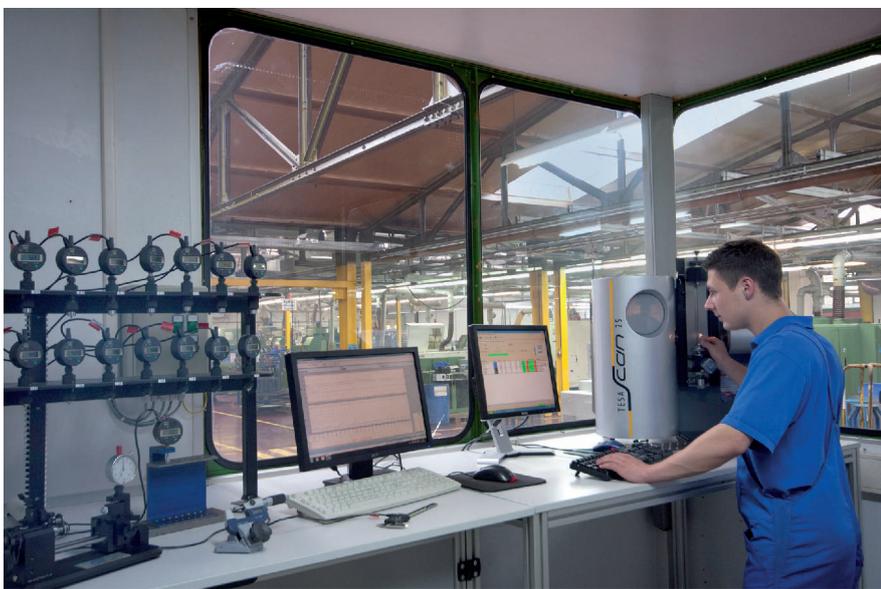


Bild 3. Der anspruchsvolle Betrieb aus Nordrhein-Westfalen verfügt über eine geschlossene Produktionskette mit hoher Fertigungstiefe und elektronisch überwachter Prozesssicherheit.

Bild (2): Wilhelm Schumacher

Aufgabengebiet, bei dem die Mitarbeiter Gefahr liefen, den Überblick zu verlieren, ob und wann eine Qualitätsprüfung fällig ist. Nicht verwunderlich, denn pro Schicht finden 300 Stichproben statt – und das an mindestens fünf Tagen die Woche im 3-Schicht-Betrieb.

Die Überwachung der Prüffrequenz erfolgt durch die CASQ-it-Prüfstation: Sie zeigt mit farblich markierten Balken die Fälligkeit einer Kontrolle an. Das ist für den Werker eine absolut übersichtliche Lösung, die ihn zuverlässig zu seinen Qualitätsprüfungen auffordert – mit nur einem Problem: Die Qualitätsprüfungen finden zwar an speziell eingerichteten Messplätzen/-räumen zentral der Fertigungsbereiche Kaltumformung, Walzen, Pressen, spanabhebende Nachbearbeitung und Wärmebehandlung statt, jedoch befindet sich die Fälligkeitsanzeige für die Prüfaufträge dadurch außerhalb des Blickfelds der Maschinenbediener. Selbst wenn jeder Mitarbeiter die anstehenden Prüfungen im Kopf hatte, führten Ereignisse wie Schichtwechsel, Werkzeugbruch oder Umrüsten dazu, dass sich die Prüfungen verzögerten und die Prozessqualität nicht mehr so engmaschig überwacht wurde, wie das Unternehmen es für sich forderte.

Fehlende Qualitätsprüfung stoppt die Maschine

Das Qualitätsmanagement erkannte hier Potential sogar in zweierlei Hinsicht: Entlastung der Werker einerseits, bei gleichzeitig steigender Prozesssicherheit andererseits. Gemeinsam mit dem langjährigen Partner Böhme & Weihs erarbeiteten die Beteiligten eine Lösung, die in Audits bereits als einzigartig bewertet wurde. Möglich wurde das durch den hohen Funktionsstandard der CAQ-Lösung, die sich zudem auch noch fle-

xibel einer völlig neuen Idee zur Qualitätsüberwachung öffnete.

Die Aufforderung zur Qualitätsprüfung verlagert sich von der zentralen CASQ-it-Prüfstation direkt an die jeweiligen Maschinenterminals. Auf dem Terminal wird die Soll- und Ist-Zeit – einschließlich verbleibender Restzeit des Prüfintervalls – angezeigt, die mit der Maschinen-Echtlaufzeit gekoppelt ist. So weiß der Werker, wann die nächste Prüfung fällig ist und kann sich entsprechend darauf einstellen. Nach Ablauf des Prüfintervalls erscheint die Meldung „SPC-Prüfung erforderlich!“, ähnlich eines Pop-ups. Für den Mitarbeiter beginnt nun eine genau festgelegte Pufferzeit („Karenzzeit“), in der er die Prüfung durchführen muss. Ist die Karenzzeit jedoch verstrichen und er hat die Qualitätsprüfung nicht durchgeführt, wird die Maschine automatisch gestoppt. Die Fertigung an dieser Maschine kommt dann vollständig zum Erliegen.

Das, was im ersten Moment übertrieben streng oder unwirtschaftlich erscheinen mag, ist für die Firma Wilhelm Schumacher lediglich die logische Konsequenz aus dem eigenen hohen Anspruch: Ausschließlich qualitativ einwandfreie Teile zu liefern und alle dafür definierten Maßnahmen einzuhalten.

Intelligentes Zusammenspiel zwischen CAQ- und BDE-System

Überwacht wird der Vorgang durch ein einzigartiges Zusammenspiel zwischen CAQ- und Betriebsdatenerfassungs (BDE)-System. Über eine Schnittstelle tauschen sich die Systeme permanent aus und verfolgen so stringent die Einhaltung von Prüfumfang und Prüffrequenz.

Erstteilprüfung

Zum Auftragsstart erhält CASQ-it vom BDE-System die Auftragsdetails. Anhand der Teile- und Maschinenummer erzeugt das CAQ-System selbständig den zugehörigen Prüfauftrag. Schritt für Schritt führt CASQ-it den Werker anschließend durch die Erstteilprüfung und unterstützt seine Arbeit mit Prüfanweisungen und hinterlegten Bildern. Ist der Vorgang erfolgreich abgeschlossen, gibt CASQ-it die Freigabe an das BDE-System. Geschieht diese nicht rechtzeitig – also nach Ablauf der Karenzzeit – stoppt die Maschine. Das gleiche Vorgehen gilt nach einem Werkzeugbruch, um auch in diesem Fall sicherzustellen, dass der Prozess vollständig überwacht wird.

Fertigungsprüfung

Während der Fertigung folgt grundsätzlich nach 120 min Maschinenlaufzeit eine Qualitätsprüfung. Führt der Werker die Prüfung nicht durch, stoppt die Maschine. Sie kann erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn die Qualitätsprüfung durchgeführt wurde und CASQ-it die Freigabe an das BDE-System gibt.

Letztteilprüfung

Wenn der Werker am Maschinenterminal „Auftrag beenden / unterbrechen“ wählt, wird automatisch eine Letztteilprüfung gefordert. Umgehend steht der entsprechende Prüfauftrag mit dem passenden Prüfplan am CAQ-Arbeitsplatz bereit. Erst nach der durchgeführten Letztteilprüfung im CAQ-System lässt sich der Fertigungsauftrag am Terminal abmelden. ▶

Verbindungs-lösungen mit Premiumqualität

Mit 34 Jahren gründete der Namensgeber *Wilhelm Schumacher* 1906 den Betrieb – zunächst mit Fokus auf Befestigungselemente wie Dübel, Haken und Ösen, später mit Kernkompetenz in der Herstellung von Verbindungselementen. Vom ersten Entwurf über die Werkzeugherstellung und Prototypen-Anfertigung bis hin zum Serienstart produzieren heute 180 Mitarbeiter sowohl Normteile und als auch individuelle Verbindungslösungen nach besonders hohem Qualitätsanspruch.

Weitere Informationen: *Wilhelm Schumacher GmbH – Schraubenfabrik – WSH, Am Preist 5, 57271 Hilchenbach, Tel. 02733 / 284-0, Fax -210, E-Mail: verkauf@wsh-schrauben.com, Internet: www.wsh-schrauben.com*

Hilfreiche Unterstützung für Werker und Fertigungsmeister

Wirkt das Vorgehen im ersten Moment wie Kontrolle und Zwang, hat es sich für die Werker bereits nach kurzer Zeit bewährt. Sie können sich vollständig auf die Maschinen in ihrem Verantwortungsbereich konzentrieren, da sie jetzt alle Prüfzeitintervalle direkt „vor Ort“ im Blick haben. Die eingebaute Karenzzeit gibt ihnen ausreichend Flexibilität, um aktuellen Fertigungsereignissen zu begegnen.

Zudem reagiert CASQ-it durch die Verbindung zum BDE-System flexibel auf Fertigungsereignisse und passt die Prüffälligkeit entsprechend an. So verschiebt beispielsweise ein Maschinenstillstand die Aufforderung zur Prüfung nach hinten – eine erhebliche Zeit- und Kostenersparnis, denn so prüfen die Werker nur, wenn in dem für die Prüffrequenz definierten Zeitraum auch tatsächlich produziert wurde.

Darüber hinaus ergibt die genaue Einhaltung der Prüffrequenz einen weiteren Vorteil: Jeder Werker ist für das Nachjustieren seiner Maschinen qualifiziert und bekommt seitens des Unternehmens auch das Vertrauen zugestanden, dies selbständig durchzuführen – auf Basis der SPC-Prüfungen in CASQ-it. Die konsequente Einhaltung der Prüfintervalle zeigt dem Werker jetzt bereits in einem sehr frühen Stadium Prozessverän-

derungen an, und zwar unmittelbar nach jeder Qualitätsprüfung über die Regelkarte. Hier sind Verletzungen von Eingriffsgrenzen dann ganz offensichtlich. Jeder Werker ist in der Lage, selbst kleine Prozessveränderungen in der Regelkarte zu erkennen und eine Verschiebung der Werte zu deuten. Mit dieser Informationsgrundlage und seiner Erfahrung als Maschinenbediener kann er die Maschine nachjustieren, um Toleranzverletzungen und somit Ausschuss sowie Fehlerfolgekosten zu verhindern – ein weiterer Schritt zur nachhaltigen Steigerung von Prozessqualität und Effizienz in der Fertigung.

Die „lebende“ SPC-Regelkarte ist jedoch nicht nur ein Werkzeug für den Werker, sondern auch für die Fertigungsmeister der einzelnen Produktionsbereiche. Im Zusammenspiel mit dem CASQ-it-Schichtprotokoll haben sie einen Online-Rundum-Blick in die Fertigung, denn das Schichtprotokoll verdichtet alle Qualitätsprüfungen in einer grafischen Gesamtübersicht: Jede Stichprobe wird mit einem Punkt dargestellt. Prüfereignisse – wie kommentierte Prüfung, attributive Fehler, Toleranz- oder Eingriffsgrenzenverletzungen sowie „geskippte“ Merkmale – sind deutlich markiert. Das Schichtprotokoll lässt sich individuell (etwa nach Artikel, Merkmal, Maschine oder Prüfer) filtern und der Auswertzeitraum entsprechend flexibel anpassen. Dies ist heute

bereits ein unverzichtbares Werkzeug für den Meister, der sich so zum Beispiel nach der vorangegangenen Nachtschicht in wenigen Augenblicken einen umfassenden Blick zur Qualitätslage verschafft.

Prüffrequenzüberwachung überzeugt im Audit

Die neue Lösung zur konsequenten Prüfintervallüberwachung mit Maschinenabschaltung überzeugt nicht nur die Wilhelm Schumacher GmbH, sondern beeindruckte auch schon einen Tier1-Kunden der Automobilindustrie im Rahmen des Lieferantenaudits – für den Auditor ein bisher beispielloser Beweis der Qualitätsanstrengungen auf dem Weg zur Null-Fehler-Produktion.

Dirk Heles

Dirk Heles ist Leiter Qualitätsmanagement bei Wilhelm Schumacher in Hilchenbach.

Info

Böhme & Weihs Systemtechnik GmbH & Co. KG, Engelsfeld 9, 45549 Sprockhövel, Tel. 02339 / 9182-0, Fax -99, E-Mail: info@boehme-weihs.de, Internet: www.boehme-weihs.de Control: Halle 1, Stand 1212

„ENDLICH: stabile Prozesse, ordentliche Produkte und zufriedener Kunden.“

Peter Müller, Qualitätsmanager

„ENDLICH: eine QM-Software mit einer Browseroberfläche für eine einfache und schnelle Bedienung.“

Andreas Klein, Werksleiter

20.000 CASQ-it Anwender sind sich einig: effiziente Qualitätssicherung durch alle Prozesse. In der Entwicklung und der Produktion, im Materialfluss und bei Abnahmen – bis zum Einsatz beim Kunden.

Lernen Sie CASQ-it und uns jetzt kennen.
+49 2339 9182-0 • www.boehme-weihs.de



BÖHME & WEIHS

BEGEISTERUNG FÜR QUALITÄT