

procella® Prüfplätze in der Kugelkäfigfertigung von GKN Gelenkwellenwerk, Kaiserslautern

Der neue Standard für Räumprozesse

Hardi Pax, Eiden & Schmidt GmbH

Im Gelenkwellenwerk GKN Kaiserslautern gibt es in der Fertigung sehr viele Handmessplätze, an denen die Datenerfassung noch in händischer Form durch Ausfüllen von Regelkarten erfolgt. Diese Art der Erfassung ist zum einen sehr aufwändig und zum anderen können zusätzliche Daten wie z.B. das Eintragen von Ereignissen, Wechsel von Werkzeugen usw. zwar erfasst, aber nicht effizient mit qs-STAT®, das bei GKN in der QM im Einsatz ist, ausgewertet werden. GKN ist daher mit der Aufgabenstellung an Eiden & Schmidt Engineering GmbH herangetreten, eine geeignete Lösung für den fertigungsgerechten Einsatz zu finden, die folgende Kriterien erfüllen sollte:

1. Elektronische Datenerfassung mit Schnittstelle zu qs-STAT®
2. Akzeptanz durch das Fertigungspersonal
3. Einfache und weitgehend automatisierte Handhabung
4. Keine Tastatureingabe durch die Werker
5. Überbrückung großer Distanzen (bis zu 50m) bei der Datenübertragung
6. Schlüsselfertige Lösung (Projektierung, Konfiguration, Prüfplanerstellung, Installation, Inbetriebnahme und Einweisung des Bedienpersonals)
7. Kostengünstige Realisierung
8. Einfache Anpassung und Erweiterungsmöglichkeit für zukünftige Aufgaben

Anhand eines Pilotprojekts sollte die Machbarkeit und vor allem die Akzeptanz in der Fertigung überprüft werden. Die überwiegende Anzahl des Fertigungspersonals ist es nicht gewohnt, mit einem PC zu arbeiten, und die neu zu gestaltenden Prüfplätze mussten daher so konfiguriert werden, dass keine Schulungsmaßnahmen in dieser Richtung erforderlich werden.

Zur Realisierung des Projekts wird die Software „procella® online“ aus dem Hause Q-DAS® eingesetzt, die sozusagen das „Frontend“ von qs-STAT® bildet. procella® verfügt über die Werkzeuge zur Gestaltung der Bedienoberfläche und Erstellung der Prüfpläne, um somit spezielle Kundenanforderungen schnell und kostengünstig realisieren zu können. procella® unterstützt fast alle am Markt erhältlichen Prüfmittel und Datenerfassungsgeräte, so dass der Anschluss vorhandener Hardwarekomponenten keine Probleme bereitet.

Der neu zu gestaltende Prüfplatz besteht aus 3 örtlich voneinander getrennten Einzelprüfplätzen mit mehreren pneumatischen Prüfdornen, die an jeweils 2 Säulenanzeigen angeschlossen sind. Die Prüfplätze sind je einer

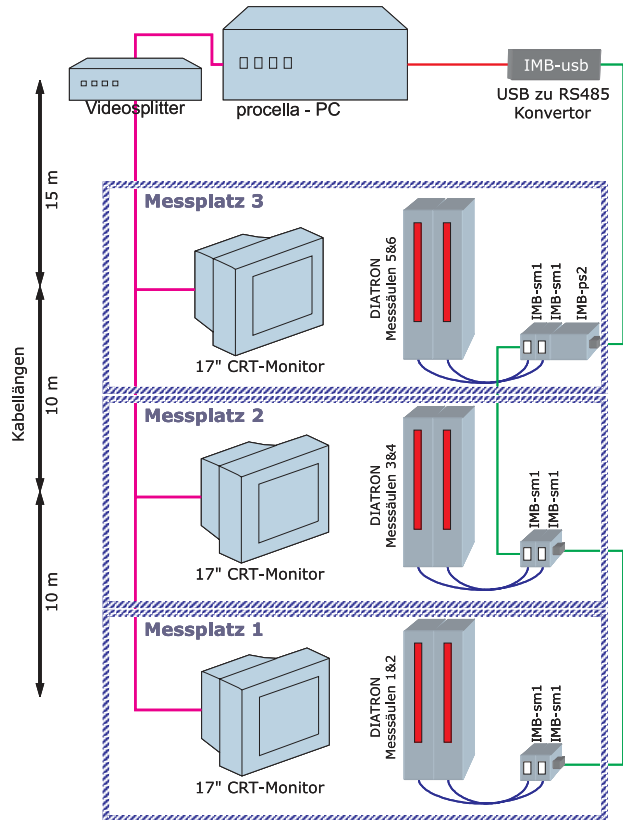


Abbildung 1: Layout Kugelkäfigmessplätze

Fertigungsmaschine zugeordnet, die einen bestimmten Typ von Kugelnabe produziert. Die Entfernung zwischen den Prüfplätzen beträgt ca. 4 m, wobei die tatsächlich installierten Kabellängen zwischen den einzelnen Prüfplätzen 10 m betragen, da alle Kabel über hochgelegene Kabelkanäle verlegt werden müssen. Es sollte ein zentraler Auswerterechner eingesetzt werden, an den alle Prüfplätze mit insgesamt 6 Messsäulen angeschlossen sind. Im vorstehenden Layout ist zu sehen, wie der Aufbau des Gesamtsystems beschaffen ist.

Jeder Prüfplatz ist mit einem handelsüblichen 17"-Monitor und einer Funkmaus ausgerüstet. Die Monitore werden über einen Videosplitter angesteuert und zeigen den aktuellen Prüfplan an. Der Auswerterechner ist ein handelsüblicher Desktop-PC. Die Messsäulen verfügen über serielle Schnittstellen zur Datenübertragung an procella®. Zur Verbindung der Messsäulen mit dem Auswerterechner werden die neuen IMBus-Module der Fa. ibr eingesetzt, mit denen große Entfernungen zwischen den Modulen überbrückt und auch verschiedene Modultypen miteinander kombiniert werden können. Der Auswerterechner empfängt die Daten über eine

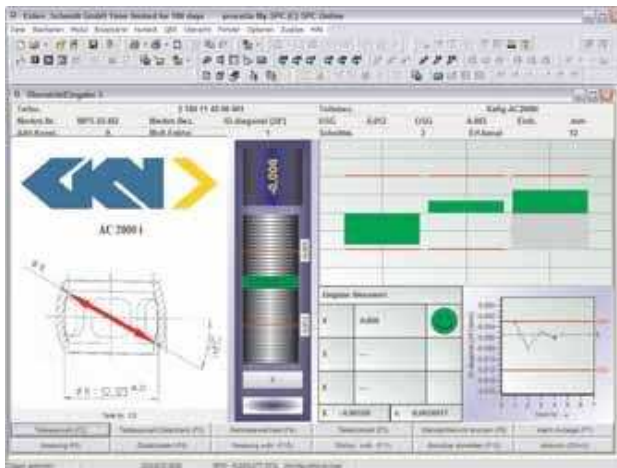


Abbildung 2: procella® Prüfplan

serielle Schnittstelle. In *procella*® wird jedes angeschlossene Prüfmittel über eine eindeutige Kanalnummer identifiziert. Wird nun an einem der Prüfplätze eine Messung durchgeführt, erkennt *procella*®, von welchem Prüfmittel der gesendete Messwert stammt und schaltet automatisch auf das entsprechende Merkmal des zugehörigen Prüfplans um und zeigt die Ergebnisse sofort auf den Monitoren an. Sofern der Werker Eingaben vornehmen muss, wie zum Beispiel die Eintragung eines Ereignisses bei einer Warngrenzenüberschreitung, geschieht dies ausschließlich durch Auswahl per Mausklick aus hinterlegten Katalogen. Der Werker muss keinerlei Eingaben über eine Tastatur vornehmen. Dies gilt natürlich auch für Aktionen wie Kalibrieren am Einstellmeister, Wiederholungsmessung, Eingabe von Zusatzdaten usw. In der Abbildung 2 ist einer der für GKN erstellten Prüfpläne zu sehen. Auf dem System sind insgesamt 15 Prüfpläne für 3 Typen von Kugelfägen installiert. Das Layout der Prüfpläne wurde in Zusammenarbeit mit der QM und den Endanwendern bei GKN erstellt.

Die Gesamtkosten für dieses Projekt - Hardware, Software sowie alle Dienstleistungen - liegen bei ca. 6.000 EUR.

Das System wurde sofort von den Anwendern akzeptiert und läuft seit der Installation im Frühsommer 2005 problemlos im 3-Schichtbetrieb. Aufgrund dieser positiven Erfahrungen sind mittlerweile in 2 weiteren Fertigungsinseln die dort vorhandenen Prüfplätze auf das neue Konzept umgerüstet worden. Die Anforderungen an diese Prüfplätze unterscheiden sich zu dem ersten folgendermaßen:

Die Prüfdorne werden direkt über Induktivtasterboxen der Fa. Steinwald angeschlossen und die Prüfpläne werden vom Werker selbst aktiviert. Tastatureingaben sind nicht zulässig. Das Layout, die Bedienoberfläche und der reale Prüfplatz sind in den nachstehenden Abbildungen dargestellt.

In der Bedienoberfläche der Prüfpläne kommt die Schnellstartleiste von *procella*® (am linken Bildschirm-

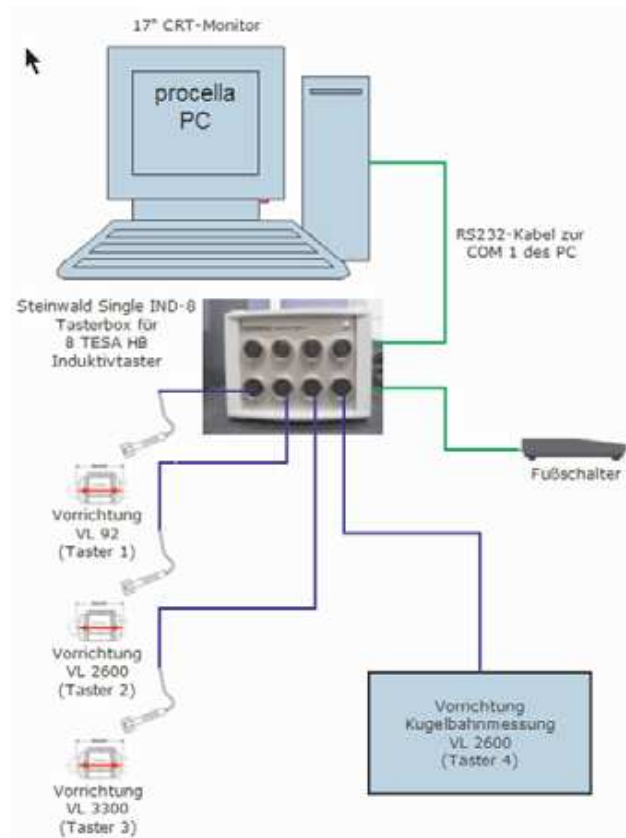


Abbildung 3: Layout Verzahnungsmessplatz

rand) zum Einsatz, die frei gestaltet werden kann. Über die Schaltflächen ist die Auswahl beliebiger Prüfpläne aus der integrierten Datenbank per Mausklick möglich. Alle benötigten Zusatzdaten werden automatisch beim Start jedes Prüfplans abgefragt, wobei die Eingabe der Daten durch Auswahl aus hinterlegten Katalogen per Mausklick erfolgt.

Bei GKN in Kaiserslautern sind die Prüfplätze in der Fertigung nicht an das interne Firmennetzwerk angeschlossen. Die Messdaten werden in zyklischen Abständen ausgelesen und an die QM zur Auswertung mit qs-STAT® weitergeleitet.



Abbildung 4: procella® Bedienoberfläche mit Schnellstartleiste

Seit Einführung des neuen Prüfplatzkonzepts ist es durch Erfassung der verwendeten Räumnadeltypen und deren Einsatzzeiten in den Maschinen nun erstmals möglich, das Verschleißverhalten und den Lebenszyklus der Räumnadeln inkl. Nachschleifen zu verfolgen und entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Ausschuss zu ergreifen.

Alle bisher installierten Prüfplätze laufen ohne Beanstandungen seit ihrer Inbetriebnahme im 3-Schichtbetrieb. Anfallende Modifikationen an den Prüfplänen, die Ergänzung bzw. Erstellung von Katalogen für Ereignisse, die Räumnadelverwaltung etc. werden von der GKN-Messmittelinstandhaltung selbst durchgeführt.

H. Müller, bei GKN Kaiserslautern verantwortlich für Prüfplanung und Messmittelinstandhaltung, zieht folgendes Fazit:

„In einer zeitgemäßen Fertigung wird es immer wichtiger, möglichst viele Daten eines Fertigungsprozesses zu archivieren. In der Vergangenheit wurden alle signifikanten Messergebnisse in manuellen Regelkarten erfasst und die Informationen aus dem Operationsumfeld händig in Datenbanken eingetragen.“

Die gesamten Daten eines bestimmten Fertigungszeitraumes auszuwerten, war mühsam und nur mit hohem Zeitaufwand zu realisieren. Die Ergebnisse verteilen sich auf viele Einzeldokumente.

Nach Einführung der Software „procella® online“ durch die Fa. Eiden & Schmidt haben sich die vorab geschilderten Bedingungen grundlegend verändert. Die Archivierung der Messungen erfolgt per Tastendruck, und zu den Messergebnissen wird eine Vielzahl von Informationen gespeichert. Die Auswertung kann wahlweise direkt in der Fertigung an den procella® Prüfplätzen oder durch die Abt. QM an einer qs-STAT® Auswertestation erfolgen. Die Ergebnisse stehen in komprimierter Form sofort zur Verfügung.“

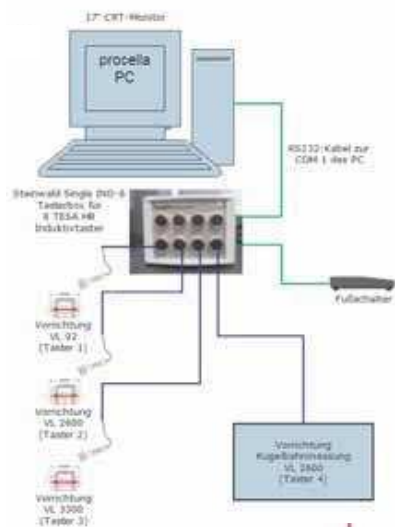
Insgesamt war die Umstellung der Prüfplätze so erfolgreich, dass diese Konzeption jetzt bei GKN als Standard für alle Prüfplätze in der Fertigung festgelegt wurde.



Abbildung 5: Verzahnungsmessplatz 1 (Werkbild GKN, Kaiserslautern)



Die Eiden & Schmidt GmbH unterstützt Sie in Deutschland und China mit Spezialisten, die Ihre Sprache sprechen.



- Wir lösen ihre Aufgaben**
- Wir erstellen und installieren ihre Systemlösung**
- Wir schulen ihr Personal**
- Wir sorgen für den Service**
- Wir arbeiten mit starken Partnern zusammen**

