



**solve** engineering  
a Variosystems company

**Lösungen mit mehr Wert.  
Kompetent in  
Elektronik- und Software-  
Entwicklung.**

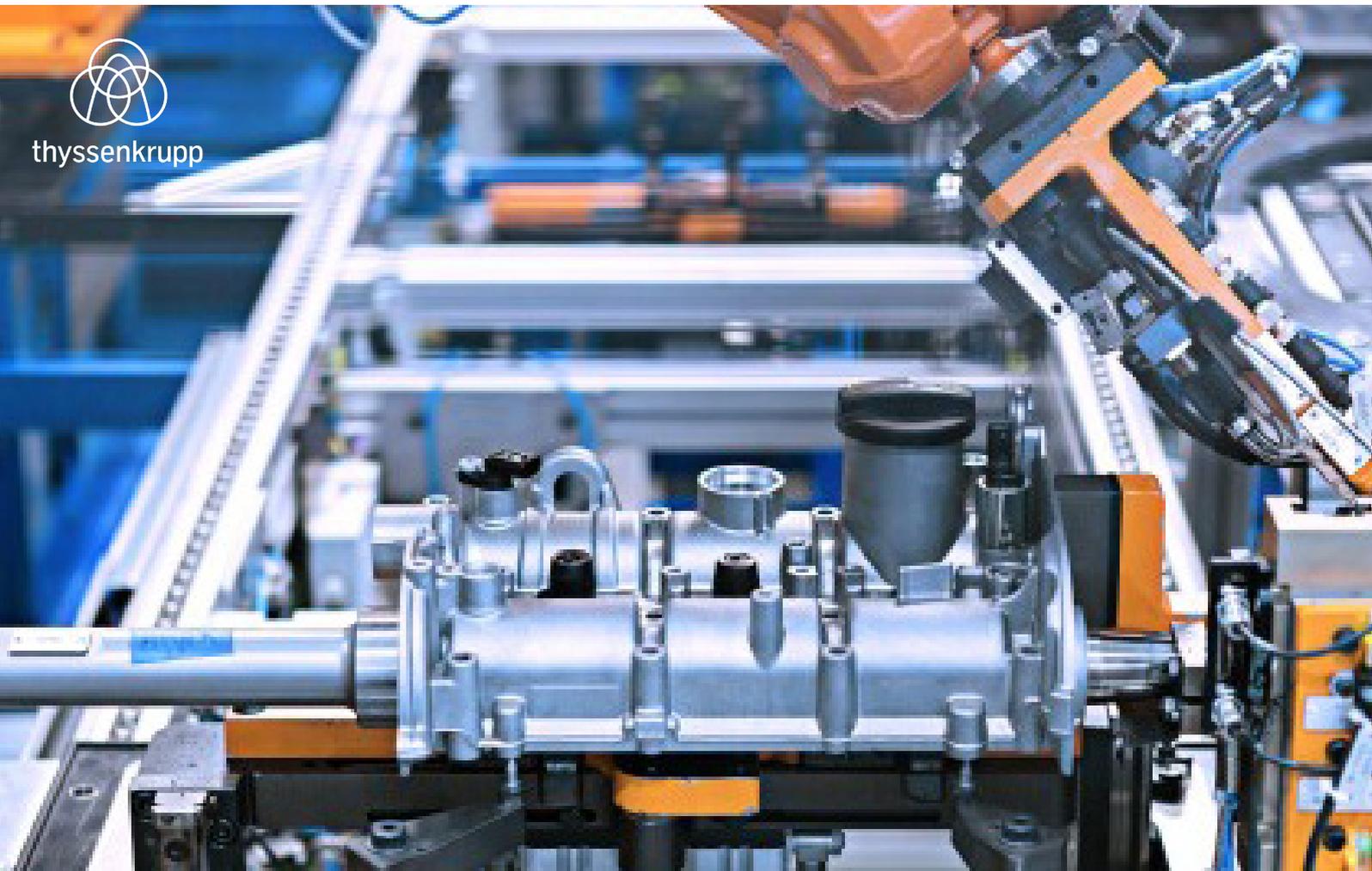
### **Die Nr. 1 als Nockenwellenhersteller**

Das Unternehmen thyssenkrupp Camshafts gehört zu den erfolgreichsten Entwicklern und Herstellern von gebauten Nockenwellen, Ventiltriebkomponenten und Zylinderkopfhauben. Es gilt somit als erfolgreicher, innovativer Partner der internationalen Automobilindustrie. Mit einer Produktion von über 30 Millionen Nockenwellen pro Jahr an 10 Standorten ist thyssenkrupp der weltweite Marktführer in dieser Sparte.

## **thyssenkrupp Presta TecCenter AG, Deutschland**



thyssenkrupp



# Prozess-Qualitätssicherung

**Das Kraft-Weg-Softwaremodul (KWM) wurde entwickelt, um die Fügeprozesse von Nockenwellen aufzuzeichnen und zu überwachen. Die Software läuft inzwischen weltweit an verschiedenen Produktionsstandorten und sorgt dafür, dass die für die Qualität der produzierten Nockenwellen relevanten Daten lückenlos aufgezeichnet und dokumentiert werden.**

## Flexibilität erwünscht

Den Impuls für das Projekt gab die Ablösung der bisherigen KWM Software. Die neue Lösung soll die bestehende komplett ersetzen und dabei einen erweiterten sowie komfortableren Funktionsumfang bieten. So zum Beispiel eine KWM-Mehrkanalfähigkeit oder die Integration der Datenauswertung direkt im KWM. Die thyssenkrupp Presta TecCenter AG entwickelte in der Vergangenheit weitere Softwarekomponenten, die nicht mehr mit dem bisherigen KWM kompatibel waren. Diese Tools sollten ebenfalls durch das neue KWM unterstützt werden. Eine weitere wichtige Anforderung bestand darin, dass sich das KWM auch an Nockenwellensetzer betreiben lässt, deren Rechnerleistung über geringe Ressourcen verfügt und möglicherweise mit einem älteren Betriebssystem funktioniert. Deshalb mussten die eingesetzten Technologien so ausgewählt werden, dass sie dieser Forderung gerecht wurden.

## Erfahren in agiler Softwareentwicklung

Die Softwareentwicklung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit dem Projektleiter der thyssenkrupp Presta TecCenter AG und dem verantwortlichen Team der Produktion am Hauptsitz in Ilsenburg. Dabei wurde eine agile Entwicklung umgesetzt, bei der in kurzen, regelmässigen Abständen Prototypen der Software getestet wurden. Mittels dieser Testergebnisse liessen sich mögliche Änderungen sofort umsetzen und allfällige Fehler beseitigen.

## Unkomplizierte Handhabung

Da die Entwickler der ursprünglichen Software nicht mehr zur Verfügung standen, erwies sich die Umsetzung als komplex. Damit sich das neue KWM sowohl für neue als auch für ältere Systeme verwenden lässt, kamen folgende Technologien zum Einsatz: C#, .NET Framework 3.5, Windows Forms, WCF und SQLite.

Das Setzen der Nocken ist ein zeitkritischer Schritt. Deshalb ist es enorm wichtig, dass die Auswertung der Daten durch das KWM sehr schnell erfolgt. Dies konnte vor allem mit diversen Tests an den Nockenwellensetzern verifiziert werden und durch Performance Tests in der Entwicklung bestätigt werden. Zudem ist es elementar, dass die zentrale Prozesslogik von der Benutzeroberfläche getrennt ist, sodass ein Service die Daten ununterbrochen aufzeichnet. Die Auswertung der

gemessenen Weg- und Kraftdaten übernahm bisher ausschliesslich eine SPS. Dieses Verfahren wies allerdings gewisse Einschränkungen bezüglich Speichervolumen und Performance auf. Mit einer neuen PC-basierten Softwarelösung wurde eine Anwendung entwickelt, der ein nahezu unbeschränkter Speicherplatz zur Verfügung steht. Durch die KWM Mehrkanalfähigkeit ist es zudem möglich, Daten von mehreren Nockensetzern mit nur einem KWM zu erfassen, auszuwerten und in einer zentralen Benutzeroberfläche anzuzeigen.



## Markus Winkler, Projektleiter

«Solve ist massgeblich für die Erstellung einer marktfähigen Version der KWM Software verantwortlich. Sie hat uns in der gesamten Zeit sowohl konzeptionell als auch technisch und methodisch ausgezeichnet, professionell und äusserst engagiert unterstützt.»

Die Datenauswertung ist ein weiteres mächtiges Feature des KWM, das im Zuge der Neuentwicklung in das Tool integriert wurde. Über ein Plug-In-System lassen sich verschiedene Auswertemethoden im KWM definieren. Eine einfach zu handhabende und übersichtliche Konfigurationsoberfläche erlaubt dem Anwender, im KWM für jede gebaute Nocke eine geeignete Auswertemethode auszuwählen. Dass sich die Auswertemethoden einfach erstellen und erweitern lassen, bedeutet ein weiterer grosser Vorteil für den Benutzer.

## Zuverlässig und komfortabel

Aufgrund der hohen Ansprüche an Softwaretools wie das KWM unterscheiden sich die Anforderungen an Qualitätssicherung, Handhabung und Flexibilität elementar gegenüber dem Stand vor 20 Jahren. In Kooperation mit Solve entstand mit dem neuen KWM ein komfortables Instrument, das eine lückenlose Datenerfassung gewährleistet und einfach zu bedienen ist. Es wurde damit den Kundenwünschen vollumfänglich gerecht.