

Mit Six Sigma auf Erfolgskurs

Prozesse messbar machen und verbessern

On course for success with Six Sigma

Make processes measurable and improve them

FEIN verfolgt wie jedes andere wirtschaftlich arbeitende Unternehmen zwei konkrete Ziele: optimale Kundenzufriedenheit bei gleichzeitig maximalem Unternehmenserfolg. Um diese Ziele zu erreichen, gilt es, die betriebliche Effizienz durch die Erhöhung der Produktivität und die Senkung der Kosten zu verbessern. Eine Vorgehensweise, unternehmensinterne Prozesse zu verbessern, ist die Qualitätsmanagement-Methode Six Sigma.

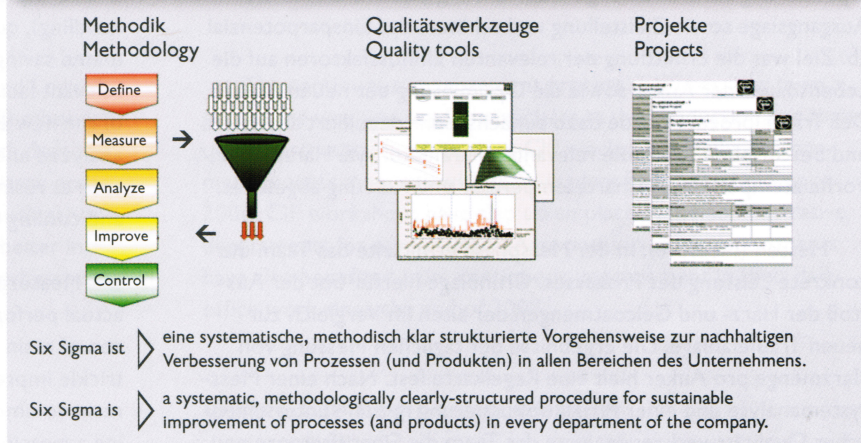
Six Sigma ist ein strukturierter Vorgehensansatz und zugleich ein Methodenbaukasten zur systematischen Verbesserung beziehungsweise Absicherung von Prozessen. Dabei wird der betrachtete Prozess entsprechend dem „DMAIC-Zyklus“ bearbeitet: Definieren (Define) – Messen (Measure) – Untersuchen (Analyze) – Verbessern (Improve) – Überprüfen (Control). Für jeden Arbeitsschritt des Zyklus stehen ausgewählte Methoden zur Verfügung.

Die Methode überzeugt

Mitte 2007 hat FEIN zwölf Mitarbeiter aus den Bereichen Produktion, Entwicklung und Qualitätsmanagement zur Anwendung der Six-Sigma-Methode schulen lassen. Das erste Projekt des neu geschaffenen Six-Sigma-Teams war die Reduzierung der Nacharbeitsquote aufgrund zu hoher Vibrationen bei den FEIN Compact-Winkelschleifern.

Inzwischen hat FEIN mit Six Sigma rund 60 verschiedene Projekte umgesetzt und mehr als 30 Mitarbeiter geschult. Auch alle Abteilungsleiter in Produktion und Entwicklung sind mit der Methode vertraut. Fünf Mitglieder des Six-Sigma-Teams haben inzwischen die höchste Zertifizierungsstufe der Anwendung – den Black Belt (schwarzen Gürtel) – erreicht.

Bausteine von Six Sigma Six Sigma building blocks



Like every other economically viable company, FEIN pursues two concrete objectives: optimum customer satisfaction coupled with maximum business success. To reach these objectives, it is necessary to improve operational efficiency through increased productivity and reduced costs. One approach to improving internal processes is the Six Sigma quality management method.

Six Sigma is both a structured procedure and a component system of methods for systematic improvement and safeguarding of processes. The process under consideration is worked on in accordance with the DMAIC cycle: Define – Measure – Analyze – Improve – Control. Selected methods are available for each step of the cycle.

The method is impressive

In mid-2007, FEIN had twelve associates from the production, development and quality management departments trained in application of the Six Sigma method. The first project for the newly-created Six Sigma team was the reduction of rework rates for the FEIN compact angle grinder caused by excessive vibration.

Since then, FEIN has implemented Six Sigma in approximately 60 different projects and trained more than 30 associates. All production and development department heads are also familiar with the method. Meanwhile, five Six Sigma team members have achieved the highest certification level – the Black Belt – in the application.

Anwendungsbeispiel: Optimale Einstellung der neuen Träufelanlage

FEIN installierte eine neue Träufelanlage im Bereich Motorenfertigung vorwiegend für FEIN MULTIMASTER und FEIN SUPERCUT Anker. Da der Träufelprozess die Lebensdauer der Anker maßgeblich beeinflusst, galt es, die neue Anlage bestmöglich auf die Anforderungen von FEIN einzurichten. Den optimalen Betriebspunkt und damit die Einstellung der zahlreichen Parameter der Anlage erarbeitete ein Projektteam anhand der Six-Sigma-Methode.

Definieren (Define): In der ersten Phase des Projekts definierte das Team die Aufgabe detailliert anhand eines Projektstatusblattes (Gestaltung eines stabilen, robusten Träufelprozesses sowie Optimierung von Harzmenge und Handling), quantifizierte die Ausgangslage sowie Zielstellung und schätzte das Einsparpotenzial ab. Ziel war die Ermittlung der relevanten Einflussfaktoren auf die Lebensdauer der Anker sowie die Optimierung der neuen Anlage. Der Träufelprozess wurde dazu zunächst sehr detailliert analysiert und beschrieben sowie die relevanten Parameter wie Harzmenge, Vorheiztemperatur, Aushärtetemperatur und Kühlung abgeleitet.

Messen (Measure): In der Messphase ermittelte das Team die konkrete Leistung des Prozesses. Grundlage hierfür bot der Ausstoß der Harz- und Gelcoatmengen der alten im Vergleich zur neuen Träufelanlage. Die Ergebnisse der täglichen Messung von Harzmenge pro Anker hielt eine Regelkarte fest. Nach einer Messsystemanalyse und einer Projektfokussierung mithilfe unterschiedlicher Qualitätswerkzeuge, legte das Team die Eingriffsgrenze neu fest. Eine abschließende Datenerfassung schloss die Phase ab.

Untersuchen (Analyze): Durch eine systematische Analyse der gesammelten Daten für die relevanten Parameter wurden deren Wirkzusammenhänge abgeleitet. Konkret wurde untersucht, wie sich das Ziel „hohe Lebensdauer der Anker bei optimaler Harzmenge“ durch die Kombination der unter „Define“ genannten Parameter erreichen lässt und auch inwieweit die unterschiedlichen Eingangsgrößen sich gegenseitig beeinflussen. Eine Erkenntnis dabei: Eine geringere Harzmenge wirkt sich positiv auf die Kühlung des Ankers aus. So reduzierte das Team nach und nach die Problemverursacher, bis am Ende der Phase die Zusammenhänge der Faktoren klar waren.

Verbessern (Improve): Auf Basis der zuvor gewonnen Erkenntnisse wurden die Prozessparameter der Träufelanlage eingestellt und im Betrieb überwacht.

Überprüfen (Control): In der Kontrollphase ging es um die Sicherung der Nachhaltigkeit der Verbesserung. Das Team erstellte einen Prozesskontrollplan und führte eine Prozessüberwachung ein. Nach der Dokumentation und der Weitergabe des Wissens an alle Beteiligten fand das Projekt seinen Abschluss. Eine Überprüfung nach einigen Monaten zeigte: Die Träufelanlage läuft einwandfrei.

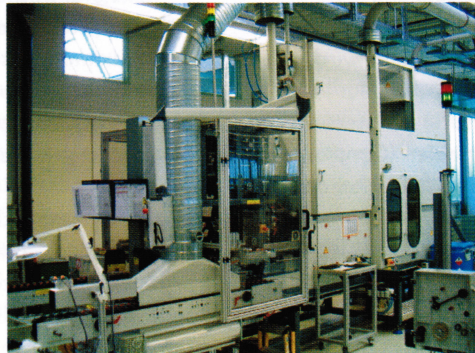
Application example: Optimum setting of the new trickle impregnation plant

FEIN installed a new trickle impregnation plant in the motor production department, primarily for FEIN MULTIMASTER and FEIN SUPERCUT armatures. Since the trickle impregnation process significantly affects armature service life, optimum set up of the new equipment was necessary to meet FEIN requirements. A project team developed the optimum operating point and thus settings for the numerous equipment parameters using the Six Sigma method.

Define: In the first phase of the project, the team defined the task in detail using a project status sheet (design of a stable, robust trickle impregnation process, optimization of resin quantity and handling), quantified the initial situation, objectives and the estimated savings potential. The objective was determination of the relevant factors influencing armature service life and optimization of the new equipment. First, the trickle impregnation process was analyzed and described in great detail and relevant parameters such as resin volume, preheating temperature, curing temperature and cooling were derived.

Measure: In the measurement phase the team determined the actual performance of the process. This was based upon comparison of resin and gel coat output volumes between the old and new trickle impregnation plant. The results of daily measurement of resin volume per armature were noted on a control chart. Following a measurement system analysis and project focusing with the help of various quality tools, the team redefined the action limit.

A final data summary completed the phase.



Träufelanlage im Bereich Motorenfertigung
Trickle impregnation plant in the motor production department

Analyze: A systematic analysis of the collected data for the relevant parameters enabled their interrelationships to be derived. The investigation focused on how the objective of long armature service life combined with optimum resin volume could be achieved by a combination of the parameters identified in the Define phase and the extent to which differing input amounts mutually influenced each other. One insight that emerged: a smaller volume of resin has a positive effect on armature cooling. The team therefore reduced

the problem sources step by step until the relationships between factors became clear at the end of the phase.

Improve: The process parameters obtained earlier for the trickle impregnation plant were set and monitored during operation.

Control: In the Control phase the issue was the sustainability of improvements. The team created a process control plan and implemented process monitoring. After documentation and distribution of the knowledge to all participants, the project came to an end. An inspection several months later showed that the trickle impregnation plant was functioning without problems.