



SIX SIGMA IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE – PROBLEMLÖSUNG DURCH DESIGN OF EXPERIMENTS (DOE)



HINTERGRUND

„Bevor die Undichtigkeiten bei unserem Kunden auftraten, glaubten wir, unseren Produktionsprozess zu beherrschen. Doch wir konnten die Ursache für das Problem nicht finden und somit das Problem nicht lösen. Unsere Prozess- und Methodenkenntnis waren nicht ausreichend detailliert und differenziert.“
G. Santasmartas; Werksleiter

ZIELSETZUNG

- Nachhaltige Lösung des Problems „Undichtigkeiten am Gehäuse für Lenkhilfpumpen“
- Herstellung von Prozessfähigkeit, um ähnliche Probleme zukünftig auszuschließen

ERGEBNISSE

Die Ziele wurden erreicht, das Vertrauen des Kunden in das Produkt ist wieder hergestellt; denn Alcasting bewies, im Problemfall schnell und erfolgreich agieren zu können:

- Nachhaltige Eliminierung der Undichtigkeiten am Gehäuse für Lenkhilfpumpen
- Reduzierung der Qualitätsvorfälle von 2.400 auf 0 ppm

Das Alcasting Team verfügt nun über ein detailliertes und differenziertes Verständnis seiner technischen Prozesse. Design of Experiments (DOE) ermöglichte dem Team, die nötige Prozessfähigkeit sicherzustellen:

- Wechselbeziehungen der Prozessparameter untereinander sind nachgewiesen, quantifiziert und unter Kontrolle gebracht
- kritische Prozessparameter sind identifiziert, bewertet und werden mittels SPC gemessen und gesteuert

„Das wiederhergestellte Vertrauen unseres Kunden sowie das gewonnene technische Verständnis unseres Druckgussprozesses ist der eigentliche Projekterfolg. Aber mindestens genauso wichtig ist die Implementierung des DOE als Methode, die uns zukünftig in die Lage versetzen wird, jedes technische Problem in nachhaltiger Art und Weise zu lösen.“

G. Santasmartas; Werksleiter



ALCASTING S.L. VITORIA, SPAIN

Die Recyde Group, hat ihren Sitz in Vitoria, Spanien, und beliefert die Automobilindustrie mit gegossenen und bearbeiteten Komponenten aus Leichtmetall und Stahl. Alcasting, S.L. in Vitoria, ist ein Tochterunternehmen von Recyde. Alcasting produziert Aluminiumkomponenten, die im Druckgussverfahren hergestellt werden.

HERAUSFORDERUNG

Als TIER 2 Lieferant produziert Alcasting unter anderem Aluminiumgehäuse für Lenkhilfepumpen für einen TIER 1 Zulieferer. Dieser wiederum montiert die kompletten Pumpen als Systemkomponenten, die er an einen OEM liefert. Dieser OEM wurde mit einer steigenden Anzahl von Feldausfällen durch Undichtigkeiten an den Pumpen konfrontiert. Es war unbedingt erforderlich, die Ursache der Undichtigkeiten zu identifizieren, um das Problem nachhaltig abzustellen. Die hohe Anzahl von Prozessparametern mit möglichen Einflüssen auf das Problem erforderte zur Problemlösung einen Six Sigma Ansatz. DOE (Design of Experiments) wurde dabei als Methode gewählt, um die Prozessparameter mit den größten Einflüssen auf das Problem zu identifizieren sowie deren wechselseitige Beziehung untereinander zu bestimmen.

DAS ZIEL

- Feststellung der Parameter, die einen signifikanten Einfluss auf das Ergebnis des Produktionsprozesses haben.
- Eindeutige Identifikation der Problemursache sowie nachhaltige Problemlösung durch Festlegung der geeigneten Parametergrenzen im Prozess.
- Herstellung von Prozessfähigkeit durch Implementierung eines Prozess-Managements basierend auf SPC und den Ergebnissen der DOE Analyse.

VORGEHEN

Schritt 1: DEFINE / DEFINIEREN

Durchführung der Problemdefinition sowie einer Datenanalyse sämtlicher verfügbarer Informationen und der korrespondierenden Messsysteme. Unter Anwendung einer Fehlerbaumanalyse wurden die Ergebnisse der Datenanalyse strukturiert und anschließend die Parameter mit signifikantem Einfluss auf den Prozess ausgewählt.

Schritt 2: MEASURE / MESSEN

Für jeden der ausgewählten Parameter wurden zwei Einstellungen definiert: eine mit einem positiven und eine mit einem negativen Einfluss auf das Problem. Auf Grundlage dieser Parametereinstellungen wurden die Versuche durchgeführt und danach die Ergebnisse beurteilt und statistisch ausgewertet.

Schritt 3: ANALYZE / ANALYSIEREN

Die statistische Auswertung ergab eine eindeutige Aussage über die jeweilige Einflussgröße eines jeden Parameters auf den technischen Prozess: die Problemursache konnte so eindeutig identifiziert werden.

Schritt 4: IMPROVE / VERBESSERN

Die notwendigen Parametergrenzen für die kritischen Prozessparameter wurden festgelegt, notwendig gewordene Verbesserungsmaßnahmen wurden umgesetzt und ein Prozess-Management basierend auf SPC installiert.

Schritt 5: CONTROL / WIRKSAMKEITSNACHWEIS

Das Prozess-Management System zeigt nun permanent die qualitative Prozessleistung auf. Das Six Sigma Vorgehen sowie DOE als Problemlösungsmethode wurden abschließend in das Qualitäts Management System von ALCASTING integriert.



ALCASTING S.L.
VITORIA, SPAIN

ERGEBNISSE

- Nachhaltige Eliminierung der Undichtigkeiten am Lenkhilfepumpengehäuse.
- Reduzierung der Qualitätsvorfälle von 2.400 auf 0 ppm.
- Abhängigkeiten der Prozessparameter untereinander sind nachgewiesen, quantifiziert und unter Kontrolle.
- Kritische Prozessparameter sind identifiziert, bewertet und werden mittels SPC gemessen und gesteuert.

WARUM C2 CONSULTING?

Dringlichkeit und Komplexität des Problems erforderten einen schnellen Erfolg. Intern wurde die Anwendung von DOE und Statistik nicht ausreichend beherrscht. Deshalb suchte ALCASTING externe Unterstützung mit nachweislicher Erfahrung in der Problemlösung und dem Vertrauen des betroffenen OEMs.

c2 consulting verfügt sowohl über detaillierte Erfahrung in der Automobilindustrie als auch in der Abstellung komplexer Probleme. c2 consulting verpflichtet sich, den Projekterfolg im Rahmen eines festen Projektbudgets zu liefern. Dies machte c2 consulting zum optimalen Projektpartner für ALCASTING, S.L..