# Optimierung der Produktenstehungsprozesse

## Knorr-Bremse – Qualitätsoffensive bei Entwicklungsprojekten im Bereich Systeme für Schienenfahrzeuge

**Knorr-Bremse ist ein weltweit führender Hersteller von Bremssystemen für Schienen- und Nutzfahrzeuge. Mit weltweit 13.000 Mitarbeitern erwirtschaftete der Konzern 2006 einen Umsatz von ca. 3 Mrd. Euro. Das Kompetenzzentrum Bremsmechanik für den Einbau in Drehgestellen (kurz CoC Bremsmechanik) gehört zum Unternehmensbereich ‚Systeme für Schienenfahrzeuge'. Jährlich werden hier ca. 250 Entwicklungsprojekte in einem zeitlich sehr eng gefassten Rahmen bearbeitet. Um die deutlich gestiegenen Anforderungen an die immer komplexer werdenden Entwicklungsprojekte auch in Zukunft zu erfüllen, hat das CoC Bremsmechanik im Jahr 2005 eine Qualitätsoffensive gestartet.**

Die ehrgeizige Zielsetzung ist es, die Qualität in der Entwicklung und in der Produktion in Richtung ‚Zero Defect' zu entwickeln. Eine wichtige Themenstellung ist hierbei die Optimierung des Produktenstehungsprozesses (kurz ‚PEP'). ROI erhielt 2006 den Auftrag, das CoC Bremsmechanik bei der Neuausrichtung des PEPs zu unterstützen.

**Bewährte Vorgehensweise**

Der erste Schritt bestand in einer klassischen Analyse der Ausgangssituation. Das Projektteam unter Leitung der ROI-Beraterin Susanne Drexl-Wittbecker und Norbert Istel von Knorr-Bremse entwickelte zwölf thematisch gegliederte Ansätze, um das bereits hohe Qualitätsniveaus in Richtung ‚Null Fehler' weiter auszubauen. Anschließend galt es, diese Ansätze in Aufgabenpakete zu überführen und Prioritäten festzulegen.

„Von zentraler Bedeutung ist dabei die detaillierte Beschreibung des PEPs mit allen relevanten Prozessschritten, die Verbesserung des Projektmanagements im Entwicklungsbereich und das zielgerichtete Einführen zusätzlicher geeigneter Methoden und Tools", erklärt die ROI-Projektleiterin Susanne Drexl-Wittbecker.

Das Projektteam entwickelte eine ‚PEP-Landkarte' mit fünf Phasen und fünf definierten Haltepunkten. Diese beinhaltet sämtliche Aktivitäten aller Abteilungen, die im Projektablauf zu bearbeiten sind. Darüber hinaus sind jedem Prozessschritt die erforderlichen Eingangs- und Ausgangsgrößen sowie die Prozessverantwortlichen genau zugeordnet. Auf eine frühzeitige Einbindung der Produktion und des Einkaufs in der Entwicklung wurde geachtet, denn sie stellt einen entscheidenden Erfolgsfaktor für das Erreichen des Null-Fehler-Ziels dar. Jede der fünf Projektphasen endet mit einem Haltepunkt, dem so genannten ‚Quality Gate'. Die Quality Gate-Inhalte sind so definiert, dass sie jeweils die qualitätsrelevanten Ergebnisse der davor liegenden Prozessschritte enthalten. Diese werden am Ende jeder Phase zwingend abgeprüft. Liegen die festgelegten Ergebnisse nicht vor, kann das Quality Gate nicht passiert werden.

Fotos © Knorr-Bremse

„Damit ist sichergestellt, dass das Quality Gate nur bei vollständigem Bearbeiten aller definierten Aktivitäten passiert werden kann. Die Freigabe erfolgt durch ein neu eingerichtetes Review-Gremium, das sich aus der CoC-Leitung und den verantwortlichen Abteilungsleitern zusammensetzt. Diese Vorgehensweise der Quality Gate-Freigabe führt zu einer hohen Verbindlichkeit innerhalb des PEPs“, so Susanne Drexl-Wittbecker.

**Die geordnete und termingerechte Bearbeitung aller Prozessschritte erfordert ein nachhaltiges, stringentes Projektmanagement.**

*Susanne Drexl-Wittbecker, ROI-Beraterin*
*Beate Maria Freyer, ROI-Beraterin*

**dialog@roi-international.com**

Konkret bedeutet dies, dass Anfragen aus dem Vertrieb über eine zentrale Eingangsstelle innerhalb des CoC Bremsmechanik abgewickelt werden. Ein wöchentlich tagendes Projektlenkungsgremium bewertet diese Anfragen nach Komplexität und potenziellen Qualitätsrisiken. Qualifizierte Projektleiter, die von den Fachabteilungen unterstützt werden, übernehmen dabei die Projektsteuerung – von der Anfrage bis zur Serienüberführung des Produktes. Dadurch ist die Entwicklung/Konstruktion von administrativen Aufgaben im Projekt entlastet und kann sich auf ihre Kernaufgaben konzentrieren.

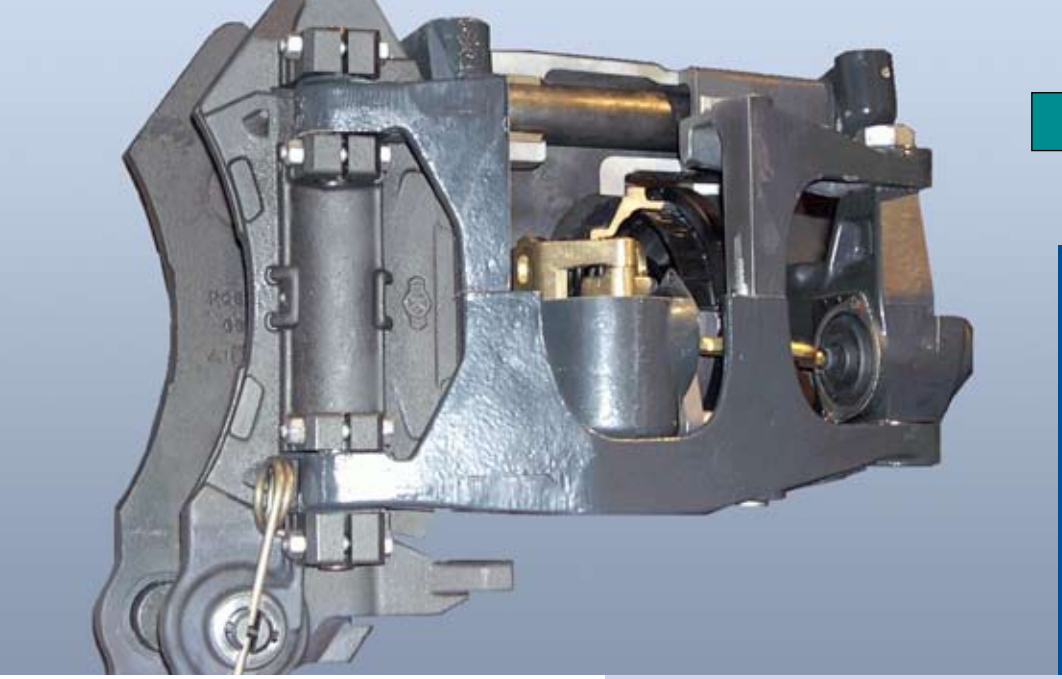
Der Projektfortschritt wird im Review-Gremium regelmäßig präsentiert. Dabei wird eine detaillierte Quality Gate-Checkliste verwendet. Diese, auf umfangreichem Know-how basierte Checkliste ist ein wichtiges Steuerungs- und Controllinginstrument innerhalb des PEPs.

**Diese Vorgehensweise gewährleistet eine konsequente Bearbeitung aller qualitätsrelevanten Aspekte entlang des definierten Prozesses bei gleichzeitig striktem Einhalten der definierten Kosten- und Zeitziele.**

Um Qualitätsrisiken sehr frühzeitig zu erkennen und Gegenmaßnahmen von Beginn an einzusteuern, hat das Projektteam eine Reihe von Maßnahmen zur Verbesserung der eingesetzten Methoden und Tools entwickelt. Dazu gehören insbesondere eine noch genauere Spezifikation der Produktanforderungen und die projektspezifisch angepasste Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA).

Um die technischen Anforderungen der Kunden umzusetzen, bedarf es einer detaillierten Spezifikation. Häufig liegen jedoch die vollständigen Produktanforderungen in der frühen Phase der Angebotserstellung noch nicht vor. Hier entwickelte das Projektteam einen konsequenten Ansatz mit den fehlenden Informationen umzugehen. Das neue Modell beinhaltet eine Dokumentation von fundierten Annahmen, die mit dem Kunden abgestimmt werden. Damit wird ermöglicht, Kundenangebote von Anfang an verbindlich zu gestalten und die Technik frühzeitig zu definieren. Gleichzeitig lassen sich somit erste Risikoabschätzungen in der frühen Phase erarbeiten.

Um Risiken bereits während der Entwicklung zu erkennen und mit Maßnahmen frühzeitig gegenzusteuern, kommen u.a. zwei unterschiedliche Formen der FMEA zum Einsatz: die Basis-FMEA bei Neuentwicklungen und die so genannte Delta-FMEA bei Produktanpassungen. Die Anwendung der Basis-FMEA schafft eine wieder verwendbare Wissensbasis. Bei Anpassungen der Produkte muss dann nur eine vereinfachte Delta-FMEA durchgeführt werden. Diese kombinierte Methodik hat sich als eine sehr effiziente und effektive Vorgehensweise bewährt.



*Christian Witzleben*

*Director Center of Competence Bogie Equipment, Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge*

**Dieser Ansatz spart Aufwand, Ressourcen und Zeit und stellt einen konsequenten Einsatz der FMEA bei jedem Projekt sicher.**

**Fazit**
Die ‚Qualitätsoffensive' zielt auf den ‚Zero Defect' u.a. innerhalb des Entwicklungsprozesses ab. Der dabei neu gestaltete sehr detaillierte PEP mit klar definierten Eingangs- und Ausgangsgrößen je Prozessschritt und die konsequente Überprüfung aller qualitätsrelevanten Merkmale an den Quality Gates, haben sich seit Ende 2006 hervorragend bewährt.

Die klare Trennung von technischen Aufgaben in der Entwicklung/Konstruktion und der Durchsteuerung der Projekte im Kompetenzzentrum sind entscheidende organisatorische Maßnahmen, um das Einhalten des PEPs, unter Berücksichtigung der vertragsrelevanten Realisierungs-Meilensteine, zu sichern.

Nach den guten Ergebnissen und den positiven Erfolgen der ersten Monate wird diese Vorgehensweise auch auf andere Kompetenzzentren übertragen. Damit wird das Gesamtsystem Bremse für Schienenfahrzeuge mit dieser effektiven Qualitätsorientierung in der Entwicklungsphase erfasst.

*„Das Projekt hat für uns eine große strategische Bedeutung, da sich die Produktanforderungen und die Einsatzbedingungen, wie z.B. deutlich höhere Belastungen und unbekannte Serviceszenarien im weltweiten Einsatz, verschärft haben. Dabei soll unsere Ausrichtung auf ‚Zero Defect' nicht nur in der Produktion und bei den Lieferanten stattfinden, sondern muss selbstverständlich auch den gesamten Engineering Prozess für die Produktentwicklung und -applikation für jedes einzelne Projekt umfassen. Für den Erfolg in der Qualität sind aus unserer Sicht eine konsequente Prozessausrichtung und eine durchgängige Prozesskette vom Vertrieb bis zum Herstellwerk entscheidend.*

*Bereits jetzt zeigen sich greifbare Verbesserungen. Zum Beispiel können jetzt die Einsatzbedingungen unserer Bremssysteme bei Kunden und im technischen Vertrieb viel intensiver im Vorfeld hinterfragt werden. Die Entwickler sind von Projektsteuerungsaufgaben stark entlastet worden und können sich dadurch besser auf anspruchsvolle Technikaufgaben konzentrieren, was von den Beteiligten als sehr positiv beurteilt wird. Der zusätzliche Personalbedarf in der Projektsteuerung ist durch eine effizientere Projektabwicklung und geringere Qualitätskosten gerechtfertigt. Wir haben für dieses anspruchsvolle Projekt eine Beratungsfirma gesucht, die offen für unsere, nicht alltäglichen, Anforderungen im Projektgeschäft ist und kein Standardprogramm ablaufen lässt. ROI ist uns seit vielen Jahren bekannt und hat im Vergleich mit anderen Beratungen den überzeugendsten Eindruck hinterlassen – nicht zuletzt weil wir mit Frau Drexl-Wittbecker eine in der Entwicklung erfahrene Projektleiterin bekommen haben.*

*Der in der Projektabwicklung involvierte Mitarbeiterkreis, durchwegs sehr erfahrene und kompetente Ingenieure, kann durchaus als kritisch gegenüber Beratern eingestuft werden. Entscheidend in der Zusammenarbeit mit dem Berater sind für uns hohe kommunikative Kompetenz, Einfühlungsvermögen, fachliches Standing und Zielorientierung auch in zähen Projektphasen. Das haben die ROI-Berater bewiesen.*

*Auf Grund der rasch eingetretenen Erfolge wird der Prozess auch auf andere Bereiche bei Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge ausgedehnt."*