

FMEAs zum Erkennen von Projektrisiken

Thema des Monats Mai 2010

Von Dr.-Ing. Lothar Aldinger

1.) Dynamisches Umfeld fordert Exzelle in der Projekt-Arbeit

Es ist bestimmt nicht neu oder überraschend, wenn wir feststellen, dass eine sich schnell verändernde Welt anstelle Routinearbeiten immer mehr zeitlich begrenzte, sich nicht wiederholende Aktivitäten stärker betont. Dabei besteht durch die in volatilen Zeiten besonders schwierige Konkurrenzsituation ein erhöhter Druck, Termine einzuhalten und mit vertretbarem Kosten- und Ressourcenaufwand den erhaltenen Auftrag zu erfüllen. Dies wird in der ISO 9000 als Projekt-Arbeit bezeichnet. Ein Projekt ist eine zeitlich begrenzte Aktivität (en), die das Ziel hat ein einmaliges Produkt oder eine bestimmte zeitlich und inhaltlich begrenzte Dienstleistung zu realisieren.

Eine zeitlich und inhaltlich begrenzte Aktivität wird in der Regel als Projekt bezeichnet, wenn

die Aufgabenstellung unbekannt oder ungewohnte Schwierigkeiten beinhaltet, man bei der Arbeit mit Neuungen der unterschiedlichsten Art konfrontiert wird, die Arbeiten komplex und schwieriger als normale Routinearbeit sind und die Arbeiten Risiken terminlicher und inhaltlicher Art beinhalten.

Erfolgreiche Projektarbeit zeichnet sich dadurch aus, dass mit möglichst wenig Aufwand die Projekttermine gehalten worden und die gewünschten Ergebnisse erreicht worden sind. Ideal wäre es auch noch, wenn die Belastung durch die Projektarbeit im Verlauf des Projektes gleichmäßig und auf alle Schultern gleich verteilt ist.

Dies ist leider nicht automatisch so. Vielmehr muss man sich mindestens günstige Rahmenbedingungen schaffen, ein gutes Team zusammenstellen und klare Ziele für sein Projekt haben. Für eine exzellente Projektarbeit ist das Erkennen von kritischen Themen und Aktivitäten als auch die Erfahrung in der Anwendung geeigneter Methoden wesentlich. Aufgrund der Vielfalt der Themen, die für eine exzellente Projektarbeit zu besprechen sind,

kann an dieser Stelle nur ein Thema aufgegriffen werden. Das Erkennen von Risiken in einem Projekt wird häufig nur intuitiv vorgenommen. Die Methoden des FMEAs können aber adaptiert werden und so helfen, die Risiken für ein Projekt systematischer zu analysieren. Deshalb soll auf den folgenden Seiten die "Projekt-FMEA" vorgestellt werden.

2.) Prinzip der FMEA

Bereits schon kurz nach dem zweiten Weltkrieg hat die amerikanische Armee bzw. Luftwaffe eine Methode verwendet, die die Zuverlässigkeit von Produkten überprüfen und absichern sollte. Diese Methode bekam den Namen FMEA (Failure Mode and Effects Analysis bzw. Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse). In der Industrie haben vor allem Ford und dann später die beiden anderen großen amerikanischen Automobilkonzerne diese Methode der Zuverlässigkeitsüberprüfung aufgegriffen und so weiterentwickelt, das sie in die amerikanische Norm der QS-9000 einfluss. So gelang eine Standardisierung, die die Verbreitung der Methode sehr günstig beeinflusste. Auch in Deutschland ist heute diese Methode bekannt und hat sich gut etabliert. In der Automobilindustrie, in der Luft- und Raumfahrt und in anderen Industriebereichen findet diese Methode heute Anwendung.

Die Fachbereiche der Entwicklung und Produktions-Planung verwenden diese Methoden in entsprechend angepasster Form. Die Entwicklung hat eine Produkt-FMEA und die Planung eine Prozess-FMEA. Da Prozesse und Produkte Teile eines System sind, kennt man auch noch die System-FMEA. Die Methode wird in den frühen Planungs- und Konzeptionsphasen eingesetzt, um bereits schon sehr früh potentielle Schwierigkeiten zu erkennen und bei Zeiten Lösungen für zu erwartende Probleme zu entwickeln. Damit wird das Risiko, ein fehlerhaftes Produkt oder einen fehlerhaften Prozesse zu erhalten, deutlich reduziert. Mit relativ geringen Mehrkosten können so große Kostenprobleme vermieden werden.

Das Prinzip der FMEA basiert darauf, dass erfahrene Experten mögliche Fehlerquellen und -ursachen systematisch betrachten und analysieren. Auf Basis der erkannten potentiellen Probleme und Schwachpunkte können dann präventiv Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Wichtig hierbei ist, dass die möglichen Fehlerquellen klassifiziert, bewertet und gerankt werden. Potentiale für gravierende Fehler müssen durch Korrekturmaßnahmen eliminiert werden. Untergeordnete Probleme werden zunächst hinten angestellt.

Für die Bewertung hat sich folgenden Schema bewertet:

Für jeden Potentiellen Fehler werden folgende Schritte gemacht:

- 1.) Betrachtung der Eintretenswahrscheinlichkeit des Fehlers (hoch = „10“ bis gering = „1“)
- 2.) Überprüfung der Entdeckenswahrscheinlichkeit des Fehlers (gering = „10“ bis hoch = „1“)
- 3.) Bewertung der Bedeutung oder Schwere der Fehlerfolge (aus der Sicht des externen oder internen Kunden) (hoch = „10“ bis gering = „1“).

Bei jeder der drei Fragen wird dem Fehler eine Kennzahl zugeordnet (1-10), die der Wahrscheinlichkeit der Aussage entspricht. Die drei Kennzahlen werden dann in einer

- 4.) Multiplikation der 3 Kennzahlen zur Risikokenn-/Prioritätszahl RPZ (zB: $3 \times 2 \times 8 = 48$) umgerechnet.

Aus Basis dieser berechneten Risikokennzahl folgt dann die

- 5.) Entscheidung zur Erstellung einer Abstellmaßnahme.

In der Praxis haben sich folgende Grenzwerte für die aus der Risiko-Kennzahl oder auch Risikoprioritätszahl RPZ abzuleitenden Aktivitäten ergeben:

- $RPZ < 50$

Risiko gering, keine Abstellmaßnahmen erforderlich

- $50 < RPZ < 200$

mittlere Risikolage, genauere Untersuchung nötig und Entscheidung über Vorgehen im Team

- $200 < RPZ$

hohes Risiko, Abstellmaßnahmen erforderlich.

Um den Experten die Arbeit zu erleichtern, gibt es Übersichten mit Beispielen, die die Bewertungen der einzelnen Faktoren erleichtern sollen.

Wesentlich ist, dass diese Arbeit trotz der Formalismen und erzeugten Kennzahlen, eine auf Erfahrungswissen und Intuition aufbauende Methode ist.

2.) Projektrisiken erkennen (Projekt-FMEA)

Diese Methoden der Produkt-/Prozess-/System-FMEA können auch auf die Beurteilung von Risiken und möglichen Fehlerquellen in Projekten eingesetzt werden. Hierzu bedarf es nur kleinerer Anpassungen der Methoden:

Zuerst stellt man sich die Frage, welche Probleme können bei einem Projekt auftreten. Z.B. sind unerwartete technische Schwierigkeiten, der Ausfall von wichtigen Know-How-Trägern im Team, die Überschreitung des Projektbudgets, diverse Terminverzögerungen und vieles mehr potentielle Probleme, die ein Projektteam zusammenbringen kann. Häufig fließen alle möglichen Erfahrungen und Bedenken in diese Arbeit ein. Diese Punkte werden dann aufgeschrieben und nacheinander einer kritischen Analyse unterzogen.

Bei der Analyse werden folgende Fragen gestellt:

- 1.)= Wie wahrscheinlich ist das Auftreten des Problems?
- 2.)= Kann man das Problem rechtzeitig erkennen und bei Bedarf kurzfristig abstellen?
- 3.)= Hat das Problem große Auswirkungen auf die Kosten, die Termine und inhaltliche Ergebnisse des Projektes.

Wenn dann ein potentielles Problem sehr wahrscheinlich ist, nur mit viel Vorlauf und großem Aufwand zu korrigieren ist und die Konsequenzen für das Projekt fatal sein können, muss bei Projektbeginn bereits alles getan werden, um die Entstehung des Problems zu verhindern. Z.B. könnte man in der Anfangsphase eines Projektes bereits entscheiden, nur bewährte Technologien, Materialien oder Prozesse zu verwenden. Jedes Risiko mit einer noch nicht erprobten Methode muss dann unbedingt vermieden werden.

Andere Themen können ergeben, dass zwar das Risiko (die Risikoprioritätszahl RPZ) groß ist, jedoch durch spezielle Beobachtung im Falle eines Falles dann die Möglichkeit besteht, schnell einzugreifen und die Probleme zügig abzufangen. Diese Themen sind dann regelmäßig Gegenstand von Projektberichten und Projektreviews.

Diese Methode kann modifiziert werden. Wenn man den drei Gruppen der Problembewertung Gewichtungsfaktoren zuordnet, können bestimmte Aspekte besonders wichtig für die Einstufung /Priorisierung eines potentiellen Problemfeldes führen. Jedoch sind alle Priorisierungen auf Basis der Rechenergebnisse von den Verantwortlichen zu überprüfen und ggf. anders einzustufen.

„Projekt-“ FMEA (ohne/ mit Gewichtung)

Identifizierte potentielle Probleme und Risiken	Wie wahrscheinlich tritt ein Problem auf 1 = nicht möglich 10= sicher	Kann das Problem rechtzeitig erkannt werden und kfr. abgestellt werden 1 = sicher; 10=nie	Hat das Problem große Folgen auf das Projekt (Termin,Kosten,Qualität) 1=keine;10=gravierend	Risiko-Kennzahl Max 1000 Max gew 4000
	Aktivität 1 z.B. Missakapa	4	2	6 /x4=24
Aktivität 2 z.B. Lieferschwierigkeiten	8	3	5/ x4=20	120 / 480
Teilprojekt A: Dichtung z.B. Material noch nicht frei gegeben	2	2	8/ x 4=32	32 / 128
Projekt-Allgemein Rahmenbedingungen instabil	5	8	8/ x 4=32	320/1280

Thema mit höchster Priorität
→ regelmäßige Überprüfung der Projektparameter

Bild 8.3.2 Projekt FMEA (ohne/mit Gewichtung einzelner Faktoren)

EBZ-Beratungszentrum

bH