Einleitung

Für die Ausbildungswerkstatt der Donaumetall AG soll eine neue Ständerbohrmaschine angeschafft werden. An dieser sollen die Auszubildenden zum ersten Mal selbständig an ihren Werkstücken aus Metall, Kunststoff oder auch Holz arbeiten. Da es hauptsächlich um die Vermittlung der Grundlagen wie das einfache Bohren, Senken und Schneiden von Gewinden geht und die Auszubildenden das Handwerk noch richtig erlernen sollen, wird bei der Maschine auf modernste Extras wie beispielsweise Laser gestützte Positionierung verzichtet. Man entscheidet sich daher für die Anschaffung einer etwas älteren Maschine.

Um die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Ständerbohrmaschine zu gewährleisten, wird im Folgenden eine Produkt- und Prozess-Fehlermöglichkeits- und Einfluss-Analyse (FMEA) durchgeführt. Mit Hilfe dieser Methodik können bereits vor Beginn der Arbeiten potenzielle Fehler- und Sicherheitsrisiken der Maschine aufgedeckt und behoben werden.

Damit es möglich ist die Produkt-FMEA in aussagekräftiger Weise durchführen zu können werden zunächst die Grenzen der Maschine definiert. Anschließend wird die maximal vertretbare Risikoprioritätszahl (RPZ) festgelegt. Durch diese wird festgelegt wann es Handlungsbedarf zur Optimierung der Sicherheit und Zuverlässigkeit gibt.

Vor Inbetriebnahme wird die Prozess-FMEA durchgeführt, um auch auf mögliche Risiken im Arbeitsprozess reagieren zu können, um ein sichereres Arbeitsumfeld für die Auszubildenden zu schaffen und eine möglichst hohe Qualität der Erzeugnisse sicherzustellen.

Ist bei der FMEA eine höhere als die zulässige RPZ erreicht worden, so gilt es Maßnahmen festzulegen und zu implementieren, mit denen die RPZ mindestens auf den maximal zulässigen Wert gesenkt werden kann.   
Zusätzlich werden in manchen Fällen auch Maßnahmen zur Senkung der RPZ formuliert, wenn diese trotz nicht vorhandener Notwendigkeit, leicht umgesetzt werden können.

Abschließend wird noch eine Fehlerbaum-Analyse (FTA) des Top-Events, sowie des gefährlichsten Events der FMEA durchgeführt.   
Die FTA ist eine auf boolscher Logik basierende Darstellung von Teilsystemausfällen, die zu einem Gesamtsystemausfall führen können. Sie hilft beim Auftreten von Fehlern die möglichen Ursachen schneller identifizieren zu können.