Antriebstrommellagerung eines Bandförderers

**Hausarbeit im Fach Risikobeurteilung**

des Studienganges Maschinenbau

an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Heidenheim an der Brenz

von

Hofmann, Tanja (KE)

Hopf, Marie (KE)

Langohr, Anika (MT)

Tiroch, Matthias (MT)

Abgabe: 03. Dezember 2019

Bearbeitungszeitraum 10 Wochen

Matrikelnummern 5620331, 3225750, 1790705, 9269794

Kurs TM 2018 KM

Ausbildungsfirma INNEO Solutions, BSH, Bosch AS,

Faist Anlagenbau

Studienbereich Technik

Studiengang Maschinenbau

|  |
| --- |
| ***Name, Vorname***  Hofmann, Tanja  ***Name, Vorname***  Hopf, Marie  ***Name, Vorname***  Langohr, Anika  ***Name, Vorname***  Tiroch, Matthias |

|  |
| --- |
| ***Erklärung***  *gemäß § 5 (3) der „Studien- und Prüfungsordnung DHBW Technik“ vom 01.10.2015.*  *Ich habe die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die*  *angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet.*  *-------------------------------------------------- ---------------------------------------------*  *Ort, Datum Unterschrift*  *-------------------------------------------------- ---------------------------------------------*  *Ort, Datum Unterschrift*  *-------------------------------------------------- ---------------------------------------------*  *Ort, Datum Unterschrift*  *-------------------------------------------------- ---------------------------------------------*  *Ort, Datum Unterschrift* |

**Inhaltsverzeichnis**

[1 Einleitung 3](#_Toc25398962)

[2 Anforderungsliste 3](#_Toc25398963)

[3 Paarweiser-Vergleich 6](#_Toc25398964)

[4 T-Tabelle 6](#_Toc25398965)

[5 House of Quality 6](#_Toc25398966)

[6 CE-Risikobeurteilung 6](#_Toc25398967)

[7 Fazit 6](#_Toc25398968)

**Anhang**

Anforderungsliste

Paarweiser Vergleich

T-Tabelle

House of Quality

CE-Risikobeurteilung

# Einleitung

Das Projekt Bandförderer birgt in seiner Neuartigkeit sowohl für den Kunden als auch für die Konstrukteure neben den Chancen auf den ersten Blick unabwägbare Risiken. Das Ziel dieser Arbeit ist es, mithilfe von Werkzeugen der Risikobeurteilung und -analyse die Anforderungen des Kunden zu spezifizieren, zu bewerten und im Voraus Aussagen über mögliche Schwierigkeiten und Risiken zu machen. Auf dieser Informationsbasis können Handlungsnotwendigkeiten und Empfehlungen abgeleitet werden sowie Entscheidungen objektiv nachvollziehbar getroffen werden. Die verwendeten Tools stammen aus der Vorlesung Risikobeurteilung und -analyse des dritten Semesters an der DHBW Heidenheim. Die bearbeiteten Tabellen finden sich im Anhang, die zugehörigen Aussagen sind in dieser Arbeit dargelegt.

# Anforderungsliste

Um die Basisanforderung und Wünsche des Kunden zu visualisieren, wurde eine Anforderungsliste erstellt. Sie gliedert sich in die verschiedenen Rubriken der Antriebstrommel, die auch für den Kunden von Bedeutung sind. Neben den konstruktiven Anforderungen sind auch funktionelle Anforderungen aufgelistet. Zudem erkennt man, wer für die jeweilige Anforderung zuständig ist. Anhand der Eintragung „Forderung“ oder „Wunsch“ wird erkennbar, ob es sich um eine Basisanforderung (Forderung) oder um eine Begeisterungs- oder Qualitätsanforderung (Wunsch) nach dem Kano-Modell handelt. Die Basisanforderungen stehen in den folgenden Kapiteln nicht zur Diskussion. Bei den mit „Wunsch“ gekennzeichneten Anforderungen ist jedoch im Rahmen des Budgets und damit Aufwandes sowie anhand der Wichtigkeit zu präzisieren, ob und in welchem Ausmaß die Spezifikation erfüllt werden soll.

Während einige Grundanforderungen an die Geometrie zwingend erforderlich sind, weil sie vom Kunden in der Aufgabenstellung präzisiert wurden (zum Beispiel der Trommeldurchmesser oder die Motorposition), sind andere geometrische Anforderungen (z.B. die Kettenlänge) variabel.

Vor allem die Sicherheitsanforderungen und Termine sind Basisanforderungen, die in keinem Fall abgeändert werden dürfen. Auch die Antriebsart ist bereits vorgegeben. Die Forderung nach dem Herstellverfahren der Lagerböcke rührt von der Tatsache her, dass eine bestehende, vor kurzem gekaufte Anlage genutzt werden soll. Außerdem hat der Kunde schlechte Erfahrungen mit Lebenszeitschmierungen gemacht, weswegen eine Nachschmierung vorgesehen werden soll. Weiterhin soll dafür der bereits im Fettlager vorhandene Schmierstoff verwendet werden, um Verwechslungen zu vermeiden und übermäßigen Lagerbeständen vorzubeugen.

An die Umgebungsanpassungen werden einige Basisanforderungen gestellt, die den geplanten Aufstellort der Anlage berücksichtigen. Die als Wunsch gekennzeichneten Umgebungsanpassungsanforderungen könnten durch Abschirmung bzw. Isolierung realisiert werden, würden jedoch durch eine durchdachte Konstruktion wegfallen.

Die Anforderungsliste dient als Basis für den paarweisen Vergleich.

# Paarweiser Vergleich

Mit der Methode des Paarweisen Vergleichs werden nun die Wunschanforderungen aus der Anforderungsliste miteinander verglichen, um Spezifikationen mit besonders hohem Stellenwert herauszufiltern. Jeweils zwei Anforderungen werden direkt gegenübergestellt, um ihre Wichtigkeit zueinander festzustellen. Aus den von mehreren Gruppenmitgliedern demokratisch und in Diskussion ermittelten Zahlenwerten (2=wichtiger, 1=gleich wichtig, 0=weniger wichtig) wird die Summe sowie ein normierter Faktor gebildet. Die zehn Spezifikationen mit den höchsten normierten Faktoren und damit höchster Priorität werden in die T-Tabelle übernommen, wo sie weiter bewertet werden

# T-Tabelle

In der T-Tabelle werden zunächst die wichtigsten variablen Anforderungen im Vergleich zu den in der Konstruktion vorhandenen Funktionen betrachtet. Eine Funktion ist eine zu erfüllende Aufgabe des Gesamtsystems. Anschließend wird betrachtet, welche Auswirkung eine Funktion auf die Spezifikation hat.

# House of Quality

Im House of Quality werden die einzelnen Schritte der QFD dokumentiert.

Quality Function Deployment (QFD) ist eine Methode, um Kundenwünsche und Kundenanforderungen in konkrete Leistungen eines Unternehmens und in Funktionen eines Produkts zu übersetzen. Diese Methode leitet in mehreren Schritten aus einer einzelnen Kundenanforderung ab, welches Produktmerkmal, welche Funktion oder welches Leistungsmerkmal wie konstruiert, verändert verbessert werden muss, um die Kundenanforderung zu erfüllen.

Quality: Instrumentarium zur kundengerechten Planung und Entwicklung Von Qualitätsmerkmalen

Function: Sicherung der Q-Merkmale Durch interdisziplinäre Zusammenarbeit im ganzen Unternehmen

Deployment: „Truppen in Stellung bringen “ (Bündelung der Kräfte) um die Q-Ziel3 auf allen Ebenen zu erreichen.

Zu Beginn werden die Kundenanforderungen gesammelt (paarweiser vergleich). Diese werden nach dem Ergebnis des Paarweisen Vergleich gewichtet. Außerdem wird das Produkt mit Wettbewerbsprodukten und Vorgängerprodukten Verglichen. Daraus erkennt man die Erfüllung der Kundenanforderungen. Nach der Auswertung erkennt man die Beziehungen des Produkts mit den Kosten, Komplexität, Herstellerfahren und das Lösen der Probleme.

# CE-Risikobeurteilung

Mit der CE-Kennzeichnung erklärt der Hersteller, Inverkehrbringer oder EU-Bevollmächtigte gemäß EU-Verordnung 765/2008, „dass das Produkt den geltenden Anforderungen genügt, die in den Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft über ihre Anbringung festgelegt sind.“

Durch die CE-Kennzeichnung gelten in Europa einheitliche sicherheitstechnische Bestimmungen für unterschiedlichste Produkte.

Das CE-Zeichen bringt der Hersteller in den meisten Fällen selbst an. Nur in Ausnahmefällen muss eine externe Zertifizierungsstelle beigezogen werden.

Durch die Kennzeichnung in Kombination mit der Konformitätserklärung bestätigt der Hersteller, dass alle auf das Produkt zutreffenden CE-Vorschriften erfüllt wurden.

# Fazit