

			D-FMEA Name:	Bandförderer	Team: 5620331, 3225750, 1790705, 9269794	D-FMEA Design Failure Mode and Effects Analysis														
			Date:	02.12.2019																
			Mögliche Auswirkung (Function not fulfilled)	Auftretender Fehler/Risiko (item/subsystems failure contribution to effect/ 1st level cause)		Möglicher Grund (root cause of failure)	Aktuell ergriffene Vermeidungsmaßnahmen  P - Standardmäßige Kontrollen, um Fehler zu entdecken C - Prüfungsmaßnahmen	Schwere des Fehlers  S	Auftritts-wahrschein-lichkeit  O	Entdeckungs-wahrschein-lichkeit  D	Risiko-Prioritäts-Zahl  RPN SxOxD	Aufgaben-Priorität  TP	Zusätzliche Maßnahmen	S new	Auftretens-wahrscheinlicheit new	Entdeckungs-wahrscheinlichkeit new	RPN new	TP new	Carry out Y/N	
Rank																				
42	21	1	Stückgut wird nicht befördert	Tragrollen werden nicht transportiert	Durchrutschen des Bandes	P: Sichtkontrolle C: Überprüfung des übertragbaren Drehmoments mit Messeinrichtungen	7	3	1	21	L					0				
28	63	2	Stückgut wird nicht befördert	Tragrollen werden nicht transportiert	Lösen der Befestigung der Tragrollen	P: Sichtkontrolle durch den Planer/Meister in regelmäßigen Abständen C: *****	7	3	3	63	L					0				
50	7	3	Stückgut wird nicht befördert	Zu wenig Antriebskraft	Zu geringe Motorleistung	P: Tests vor Auslieferung C: *****	7	1	1	7	L					0				
49	7	4	Stückgut wird nicht befördert	Zu wenig Antriebskraft	Falsche Übersetzung	P: ***** C: Berechnung mit Simulationsprogramm	7	1	1	7	L					0				
4	490	5	Gefährdung der Arbeitssicherheit (Stromschlag)	Wasser kommt durch die Dichtung	Schlechte Dichtung → Verschleiß durch Alterung oder Beschädigung bei der Montage	P: Dichtung an Umgebungsbedingungen anpassen C: *****	10	7	7	490	H	bei Hersteller nach Anwendungstests der Dichtungen erkundigen, Montagewerkzeug zum sachgerechten Anziehen der Dichtungen beilegen	10	3	3	90	L	Y		
3	490	6	Gefährdung der Arbeitssicherheit (Stromschlag)	Wasser kommt durch die Dichtung	Reinigung mit übermäßig viel Wasser → keine Reinigungsanweisung vorhanden	P: Dichtheit wichtiger Baugruppen gewährleisten C: *****	10	7	7	490	H	Abdichtung empfindlicher Baugruppen vorher testen	10	3	3	90	L	Y		
2	490	7	Gefährdung der Arbeitssicherheit (Stromschlag)	Kurzschluss	Falscher Anschluss	P: Anschluss nur durch geschultes Personal C: *****	10	7	7	490	H	Poka-Yoke-Prinzip anwenden	10	1	1	10	L	Y		
1	490	8	Gefährdung der Arbeitssicherheit (Stromschlag)	Kurzschluss	Keine Isolierung	P: Sichtkontrolle C: *****	10	7	7	490	H	Isolierung auch bei Alterung so sicher und abseits wichtiger Eingriffsorte gestalten, dass die Wartung ohne Nähe zu elektrischen Leitungen stattfindet	10	1	3	30	L	Y		
41	21	9	Zu lange Beförderungszeiten	Einfrieren beweglicher Teile	Zu hohe Temperaturunterschiede→Zu schlechte Isolierung	P: ***** C: Tieftemperaturtests bei verschiedene Luftfeuchtigkeiten	3	7	1	21	M	Isolierung für alle kritischen Teile einzeln sowie in Kombination vorsehen	3	3	1	9	L	Y		
54	3	10	Zu lange Beförderungszeiten	Einfrieren beweglicher Teile	Unausreichende Definition der Betriebsbedingungen	P: ***** C: Betriebsanleitung von DAUs probelesen lassen	3	1	1	3	L					0				
45	9	11	Zu lange Beförderungszeiten	Schmutz im Lager	Ungenügende Abdichtung	P: ***** C: Tests bei staubiger Umgebung	3	3	1	9	L					0				
44	9	12	Zu lange Beförderungszeiten	Schmutz im Lager	Zu seltene Frequenz des Fettwechsels	P: ***** C: Mit dem Kunden Wartungsplan durchsprechen	3	3	1	9	L					0				
22	75	13	Abrutschen des Bandes	Keine Fluchtung der beiden Trommeln	Befestigung der Lagerböcke unzureichend→Anziehmoment nicht eingehalten	P: ***** C: *****	5	3	5	75	M	Montage nur durch Fachpersonal zulässig, Checkliste vor Inbetriebnahme fordern	5	3	1	15	L	Y		
21	75	14	Abrutschen des Bandes	Keine Fluchtung der beiden Trommeln	Spannsätze lösen sich durch Belastungsspitzen	P: Sichtkontrolle durch den Planer/Meister in regelmäßigen Abständen C: *****	5	3	5	75	M	Instandhaltungsservice in regelmäßigen Abständen zur Überprüfung an die Anlage schicken	5	1	1	5	L	N		
39	25	15	Abrutschen des Bandes	Abnutzung der Trommeloberfläche	Zu geringe Anfangsrauheit der Trommel	P: ***** C: Oberflächenkontrolle in der Produktion	5	1	5	25	M	Wareneingangskontrollen mit speziellem Prüfgerät, zusätzliche Kontrolle vor der Auslieferung	5	1	1	5	L	Y		
20	75	16	Abrutschen des Bandes	Abnutzung der Trommeloberfläche	Zu hohe Umlaufgeschwindigkeit des Bandes	P: Begrenzung im Motor vorsehen C: *****	5	3	5	75	M	Zeitliche Begrenzung bei der Höchstgeschwindigkeit einstellen	5	1	1	5	L	Y		
34	45	17	Blockieren der Trommel	Lager blockiert	zu seltenes Schmieren	P: ***** C: Mit dem Kunden Wartungsplan durchsprechen	5	3	3	45	L					0				
53	5	18	Blockieren der Trommel	Lager blockiert	Falsches Schmiermittel	P: möglichst ähnliches Schmiermittel wie in anderen Anlagen des Kunden verwenden C: Mit dem Kunden Wartungsplan durchsprechen	5	1	1	5	L					0				
33	45	19	Blockieren der Trommel	Steht am Gehäuse an	Fixierung der Welle lose	P: ***** C: Kontrolle vor Auslieferung der Antriebstrommel	5	3	3	45	L					0				
32	45	20	Blockieren der Trommel	Steht am Gehäuse an	Fixierung der Trommel lose	P: ***** C: Kontrolle vor Auslieferung der Antriebstrommel	5	3	3	45	L					0				
52	5	21	Streckenweises Aussetzen der Beförderung	Kette rutscht durch	Kettenspannung lässt nach→ausleiern der Kette	P: Nachspannung der Kette durch Kettenspanner C: *****	5	1	1	5	L					0				
43	15	22	Streckenweises Aussetzen der Beförderung	Kette rutscht durch	Abnutzung der Zähne des Kettenrades	P: Sichtkontrolle durch den Planer/Meister in regelmäßigen Abständen C: *****	5	3	1	15	L					0				
19	75	23	Streckenweises Aussetzen der Beförderung	Wackelkontakt bei der Stromversorgung des Elektromotors	Häufiger Umbau	P: ***** C: Umbau und Überprüfung vor Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal	5	5	3	75	M					0				
51	5	24	Streckenweises Aussetzen der Beförderung	Wackelkontakt bei der Stromversorgung des Elektromotors	Schlechte Einbaulage des Motors→abknickendes Kabel→Beschädigung der Isolierung	P: ***** C: Umbau und Überprüfung vor Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal	5	1	1	5	L					0				
37	30	25	Lärmbelästigung	Kettenbewegung	standardmäßiges Umlaufen der Kette am Kettenrad	P: ***** C: *****	3	10	1	30	H	Ausreichende Schmierung gewährleisten	3	7	1	21	M	N		
40	21	26	Lärmbelästigung	Kettenbewegung	zu geringe Kettenspannung	P: Nachspannung der Kette durch Kettenspanner C: *****	3	7	1	21	M	Instandhaltungsservice in regelmäßigen Abständen zur Überprüfung an die Anlage schicken	3	5	1	15	L	Y		

			D-FMEA Name:	Bandförderer	Team: 5620331, 3225750, 1790705, 9269794	D-FMEA Design Failure Mode and Effects Analysis														
			Date:	02.12.2019																
			Mögliche Auswirkung (Function not fulfilled)	Auftretender Fehler/Risiko (item/subsystems failure contribution to effect/ 1st level cause)		Möglicher Grund (root cause of failure)	Aktuell ergriffene Vermeidungsmaßnahmen  P - Standardmäßige Kontrollen, um Fehler zu entdecken C - Prüfungsmaßnahmen	Schwere des Fehlers  S	Auftritts-wahrschein-lichkeit  O	Entdeckungs-wahrschein-lichkeit  D	Risiko-Prioritäts-Zahl  RPN SxOxD	Aufgaben-Priorität  TP	Zusätzliche Maßnahmen	S new	Auftritts-wahrscheinlicheit new	Entdeckungs-wahrscheinlichkeit new	RPN new	TP new	Carry out Y/N	
27	63	27	Lärmbelästigung	Getriebemotor	Zahnradbewegung → zu wenig Öl	P: ***** C: Mit dem Kunden Wartungsplan durchsprechen	3	7	3	63	M	Instandhaltungsservice in regelmäßigen Abständen zur Überprüfung an die Anlage schicken	3	5	3	45	L	Y		
17	90	28	Lärmbelästigung	Getriebemotor	Verschleiß, Abrieb → zu wenig Öl oder Lebenszeit überschritten	P: ***** C: Mit dem Kunden Wartungsplan durchsprechen	3	10	3	90	H	Wartungsplan erstellen	3	5	3	45	L	Y		
12	147	29	Stückgut kann herunterfallen, Gefährdung von Personen	Duchhängen des Bandes/Verdrehung	zu hohe Belastung auf das Band durch zu hohes Gewicht des Stückgutes	P: Benutzungsbedingungen definieren C: *****	7	7	3	147	M	Überlastschutz integrieren	7	3	3	63	L	Y		
11	147	30	Stückgut kann herunterfallen, Gefährdung von Personen	Duchhängen des Bandes/Verdrehung	Verschiebung der Position der Lagerböcke zueinander	P: ***** C: Kontrollhülsen mitliefern	7	7	3	147	M	Instandhaltungsservice in regelmäßigen Abständen zur Überprüfung an die Anlage schicken	7	5	3	105	M	Y		
26	63	31	Stückgut kann herunterfallen, Gefährdung von Personen	Überfüllung der Mitnehmer	Unregelmäßige Beschickung durch vorhergehende Anlagen → Geschwindigkeiten nicht angestimmt	P: ***** C: *****	7	3	3	63	L					0				
25	63	32	Stückgut kann herunterfallen, Gefährdung von Personen	Überfüllung der Mitnehmer	zu geringe Umlaufgeschwindigkeit im Vergleich zur Menge der ankommenden Teile	P: ***** C: *****	7	3	3	63	L					0				
29	50	33	Hineinziehen von Kleidung, Haaren oder Gliedmaßen	Aufenthalt zu nahe an umlaufenden Teilen	keine Abschirmung	P: CE-Bestimmungen beachten C: *****	10	5	1	50	M					0				
5	350	34	Hineinziehen von Kleidung, Haaren oder Gliedmaßen	Aufenthalt zu nahe an umlaufenden Teilen	Antriebstrommel wird während Instandhaltungsmaßnahmen fälschlicherweise eingeschaltet	P: Einschalter genau kennzeichnen, Stromlos-Schalten extern möglich machen C: *****	10	7	5	350	H	Abschränkung vorsehen	10	3	3	90	L	Y		
36	30	35	Hineinziehen von Kleidung, Haaren oder Gliedmaßen	Ruckartige, unachtsame Bewegungen der Mitarbeiter	Zu einseitige Aufgabe, die Konzentrationschwierigkeiten verursacht	P: ***** C: *****	10	3	1	30	L					0				
35	30	36	Hineinziehen von Kleidung, Haaren oder Gliedmaßen	Ruckartige, unachtsame Bewegungen der Mitarbeiter	Überlastung der Mitarbeiter durch zu viele Aufgabe gleichzeitig	P: ***** C: *****	10	3	1	30	L					0				
16	105	37	Stückgut wird beim Transport beschädigt	Quetschung einzelner Teile	Überladung → mangelnde Abstimmung zwischen den Anlagen	P: ***** C: *****	7	5	3	105	M	Platzhalter zwichen den Anlagen installieren	7	3	3	63	L	Y		
24	63	38	Stückgut wird beim Transport beschädigt	Quetschung einzelner Teile	Übergang zu vorherigen/nachfolgenden Anlagen mit zu großem Höhenunterschied	P: Höheneinstellbarkeit durch "Unterlegscheiben" vorsehen C: *****	7	3	3	63	L					0				
15	105	39	Stückgut wird beim Transport beschädigt	Herunterfallen des Stückgutes	siehe Punkt 29 bis 32	P: Laufwege abseits des Arbeitsbereichs des Bandes C: *****	7	5	3	105	M					0				
23	63	40	Stückgut wird beim Transport beschädigt	Mitnehmer hinterlassen Abdrücke	mangelnde "Polsterung", falls Stückgut aus sehr weichem Material transportiert wird	P: Zusammenwirken von Mitnehmer und vorgesehenem Stückgut berücksichtigen C: *****	7	3	3	63	L					0				
31	45	41	Probleme beim Übergang zur nächsten Bearbeitungsstufe (Herunterfallen, Verkeilen, Verklemmen)	Zu große Höhenunterschiede	mangelnde Abstimmplanung zwischen den Anlagen	P: Höheneinstellbarkeit durch "Unterlegscheiben" vorsehen C: *****	5	3	3	45	L					0				
38	25	42	Probleme beim Übergang zur nächsten Bearbeitungsstufe (Herunterfallen, Verkeilen, Verklemmen)	Zu große Höhenunterschiede	wackelnde Lagerböcke	P: Anziehmomente der Betonanker angeben C: *****	5	1	5	25	M	Ebenerdigen Grund schaffen	5	1	5	25	M	N		
30	45	43	Probleme beim Übergang zur nächsten Bearbeitungsstufe (Herunterfallen, Verkeilen, Verklemmen)	Zu großer Abstand/Lücke	Nachlässige Einstellung bei der Montage	P: Montageanleitung deutlich vefassen C: *****	5	3	3	45	L					0				
18	75	44	Probleme beim Übergang zur nächsten Bearbeitungsstufe (Herunterfallen, Verkeilen, Verklemmen)	Zu großer Abstand/Lücke	Lockerung der Position der Lagerböcke → Verschieben	P: ***** C: Nachziehen der Schrauben als Teil des Wartungsplans	5	3	5	75	M	Instandhaltungsservice in regelmäßigen Abständen zur Überprüfung an die Anlage schicken	5	3	3	45	L	Y		
48	7	45	Motor fällt aus	Feuchtigkeit	Bei Außenanwedung: keine Abschirmung gegen Witterungseinflüsse	P: Zusatzkomponenten bei Anwendung in verschiedenener Umgebung definieren C: *****	7	1	1	7	L					0				
8	175	46	Motor fällt aus	Feuchtigkeit	Bei Reinigung verwendetes Wasser gelangt in den Motorraum	P: Dichtheit wichtiger Baugruppen gewährleisten C: *****	7	5	5	175	H	Abdichtung auch gegen außen, Reinigungsanleitung deutlich verfassen	7	3	3	63	L	Y		
10	147	47	Motor fällt aus	Zu hohe Temperaturen	Heißlaufen des Motors → kurzfristige Überlastung	P: Überlastschutz C: *****	7	7	3	147	M	Überlastschutz integrieren	7	1	1	7	L	Y		
9	147	48	Motor fällt aus	Zu hohe Temperaturen	Außentemperatur überhalb des angegebenen Temperaturbereichs	P: ***** C: *****	7	7	3	147	M	Temperatursensor zur Abschaltung des Förderers	7	1	1	7	L	Y		
14	105	49	Schmierstoff läuft aus → Umwelt!	Falsche Schmierstoffkonsistenz (zu weich)	Falscher Schmierstoff verwendet	P: möglichst ähnliches Schmiermittel wie in anderen Anlagen des Kunden verwenden C: Mit dem Kunden Wartungsplan durchsprechen	7	3	5	105	M	Instandhaltungsservice in regelmäßigen Abständen zur Überprüfung an die Anlage schicken	7	3	5	105	M	N		
7	245	50	Schmierstoff läuft aus → Umwelt!	Falsche Schmierstoffkonsistenz (zu weich)	Außentemperatur überhalb des angegebenen Temperaturbereichs	P: ***** C: *****	7	7	5	245	H	Schmierstoffkennzeichnung im Wartungsplan und evtl auf dem Gehäuse	7	5	3	105	M	Y		
6	245	51	Schmierstoff läuft aus → Umwelt!	Abdichtung beschädigt	Wellendichtringe oder O-Ringe bei der Montage beschädigt	P: Anleitung zur Montage C: *****	7	5	7	245	H	bei Hersteller nach Anwendungstests der Dichtungen erkundigen, Montagewerkzeug zum sachgerechten Ausziehen der Dichtungen beilegen	7	3	3	63	L	Y		

Risikobeurteilung, MB2018, Matrikelnummer 5620331, 3225750, 1790750, 9269794

			D-FMEA Name:	Bandförderer	Team: 5620331, 3225750, 1790705, 9269794	D-FMEA Design Failure Mode and Effects Analysis												
			Date:	02.12.2019														
			Mögliche Auswirkung (Function not fulfilled)	Auftretender Fehler/Risiko (item/subsystems failure contribution to effect/ 1st level cause)	Möglicher Grund (root cause of failure)	Aktuell ergriffene Vermeidungsmaßnahmen  P - Standardmäßige Kontrollen, um Fehler zu entdecken C - Prüfungsmaßnahmen	Schwere des Fehlers  S	Auftritts-wahrschein-lichkeit  O	Entdeckungs-wahrschein-lichkeit  D	Risiko-Prioritäts-Zahl  RPN SxOxD	Aufgaben-Priorität  TP	Zusätzliche Maßnahmen	S new	Auftretswahr-scheinliche-keit new	Entdeckungs-wahrscheinli-keit new	RPN new	TP new	Carry out Y/N
	9E-08					P: ***** C: *****				0				0				
	9E-08					P: ***** C: *****				0				0				
	9E-08					P: ***** C: *****				0				0				
	9E-08					P: ***** C: *****				0				0				
	9E-08					P: ***** C: *****				0				0				
	9E-08					P: ***** C: *****				0				0				
	9E-08					P: ***** C: *****				0				0				
	9E-08					P: ***** C: *****				0				0				
	9E-08					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				
	1E-07					P: ***** C: *****				0				0				

Risikobeurteilung, MB2018, Matrikelnummer 5620331, 3225750, 1790750, 9269794