

Konzept für ein wissensbasiertes Anlagenmanagement in einem Warmwalzwerk

Von der Fakultät für Maschinenbau
der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor-Ingenieur

genehmigte Dissertation
von

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Marco Struhz

geboren am 27.10.1980 in Bremerhaven

2017

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XV
Tabellenverzeichnis	XVI
Abkürzungsverzeichnis	XVI
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangslage und Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung	6
1.3 Aufbau der Arbeit	6
2 Grundlagen zur systematischen Optimierung der Anlageninstandhaltung in einem Warmwalzwerk	9
2.1 Anlagenmanagement und Komplexität	9
2.2 Anlageninstandhaltung	15
2.2.1 Definition Instandhaltung	15
2.2.2 Entwicklungstendenzen in der Instandhaltung	21
2.2.3 Instandhaltungsmanagement	33
2.2.4 Instandhaltungscontrolling	48
2.3 Lebenszykluskonzepte	56
2.3.1 Anlagenlebenszyklus	57
2.3.2 Lebenszykluskosten und Investitionsentscheidungen	62
2.4 Wissensmanagement	67
2.4.1 Grundlagen des Wissensmanagements	67
2.4.2 Expertensysteme	77
2.4.3 Wiki-Systeme im Unternehmen	79
2.4.4 Fallbasiertes Schließen (<i>Case-Based Reasoning</i>)	80
3 Analyse der Instandhaltung im Warmwalzwerk der Salzgitter Flachstahl GmbH ..	83
3.1 Einordnung und Aufbau des Warmwalzwerkes der Salzgitter Flachstahl GmbH ..	83
3.2 Besonderheiten einer Warmbreitbandstraße im Hinblick auf die Instandhaltung ..	87
3.3 Ausgangslage	91
3.4 Verschiedene Instandhaltungssituationen	94
3.4.1 Produktionsbetrieb	94
3.4.2 Reparatur (geplanter Stillstand)	95
3.4.3 Großstillstand	97
3.4.4 Störung (ungeplanter Stillstand)	99
3.5 Exemplarische Optimierungspotenziale	101
4 Konzept für ein wissensbasiertes Anlagenmanagementsystem	107
4.1 Entwicklung eines wissensbasierten Konzeptes	107
4.1.1 Teilaspekte des Konzeptansatzes	113
4.1.2 Spezifische Anpassungen und Betrachtungen im Rahmen des Konzeptes ..	126
4.2 Wissensbasierte Instandhaltungsstrategie	136
4.2.1 Rahmenbedingungen für die Festlegung und Bewertung	136
4.2.2 Auswahl einer geeigneten Instandhaltungsstrategie	139

4.2.3	Überprüfung und Anpassung in Abhängigkeit vom Anlagenlebenszyklus.....	144
4.3	Zusammenfassung des wissensbasierten Konzeptes.....	147
5	Validierung anhand der praktischen Anwendung des Konzeptansatzes	149
5.1	Anwendungstechnische Umsetzung.....	149
5.1.1	Voraussetzungen und Untersuchungen zu Anwendersystemen	149
5.1.2	Anlagenstruktur, Gruppenbildung und Verschlagwortung	153
5.1.3	Beschreibung der Falldatenbank und grundlegender Regelstrukturen	155
5.1.4	Einordnung der Falldatenbank in den Instandhaltungsprozess.....	170
5.2	Fallbasiertes Schließen als Methode zur Umsetzung.....	172
5.3	Vergleich der Vorgehensweise und praktische Konzeptanwendung.....	177
5.4	Brennluftgebläse und weitere beispielhafte Anwendungen	180
6	Zusammenfassung und Ausblick	191
	Literaturverzeichnis	197
	Anhang	207
	Curriculum Vitae.....	220