

Effizienzsteigerung durch flexible Mitarbeiterschaft in einem linienübergreifenden Ansatz nach Shojinka

Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Bachelor of Science (B.Sc.)“ im Studiengang Wirtschaftsingenieur der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, Fakultät für Maschinenbau und der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover

Vorgelegt von:

Name: Biemann



Vorname: Lutz



Prüfer: Prof. Dr. M. H. Breitner

Hannover, den 04.03.2014

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 1.1 | Hintergrund und Motivation..... | 1 |
| 1.2 | Zielsetzung | 1 |
| 1.3 | Aufbau der Arbeit..... | 2 |
| 2 | Definitionen | 2 |
| 2.1 | Effizienz | 2 |
| 2.1.1 | Abgrenzung Effizient von Effektivität | 2 |
| 2.1.2 | Overall Equipment Effectiveness..... | 3 |
| 2.1.3 | Mitarbeiterproduktivität auf Werkstattebene | 5 |
| 2.2 | Das Prinzip „Shojinka“ | 7 |
| 2.2.1 | Grundlegende Idee | 7 |
| 2.2.2 | Voraussetzungen | 8 |
| 2.2.3 | Optimaler Mitarbeiterfluss einer Handmontage | 11 |
| 2.3 | Personalbedarf einer automatisierten Fertigungslinie | 13 |
| 3 | Beschreibung..... | 13 |
| 3.1 | Bosch GmbH Electrical Drives HiP | 13 |
| 3.2 | Produkte..... | 14 |
| 3.3 | ASM III Fertigung | 15 |
| 3.3.1 | Statorfertigung | 15 |
| 3.3.1.1 | Statorlinie 1 und 2 | 15 |
| 3.3.1.2 | Statorlinie 3 | 16 |
| 3.3.2 | Endmontagen | 19 |
| 3.3.2.1 | Endmontage 2..... | 19 |
| 3.3.2.2 | Endmontage 4..... | 19 |
| 4 | Analyse der Problemfelder | 21 |
| 4.1 | Verhalten bei Anlagenstillstand | 21 |

| | | |
|---------|---|----|
| 4.2 | Schwankende Abrufungszahlen | 23 |
| 4.3 | Schwankende Produktionszahlen | 23 |
| 5 | Lösungen | 26 |
| 5.1 | Vorgabe Teamleiterverhalten bei Störungen..... | 26 |
| 5.1.1 | „5s“ | 26 |
| 5.1.2 | Instandhaltungsmaßnahmen | 27 |
| 5.1.3 | Ein-/Ausschleusen | 27 |
| 5.1.4 | Requalifizieren..... | 28 |
| 5.1.5 | Rundheitsprüfen..... | 28 |
| 5.1.6 | Verlesen..... | 29 |
| 5.1.7 | Spontanes Skalieren der Endmontage 4..... | 29 |
| 5.1.8 | Verhaltensempfehlung | 31 |
| 5.2 | Springerschicht..... | 33 |
| 5.2.1 | Voraussetzungen | 33 |
| 5.2.2 | Vorteile..... | 34 |
| 5.2.3 | Nachteile | 34 |
| 5.3 | Skalieren der Fertigungslinien | 35 |
| 5.3.1 | EM4 | 35 |
| 5.3.1.1 | Loop 7 MA | 35 |
| 5.3.1.2 | Loop 5 MA | 37 |
| 5.3.1.3 | Loop 4 MA | 39 |
| 5.3.2 | Statorlinie 3 | 40 |
| 5.3.2.1 | Aufgabenverteilung mit sechs Mitarbeitern..... | 40 |
| 5.3.2.2 | Aufgabenverteilung mit fünf Mitarbeitern..... | 41 |
| 6 | Bewertung der Ergebnisse..... | 42 |
| 6.1 | Test der Springerschicht..... | 42 |
| 6.2 | Test der Endmontage 4 mit vier Mitarbeiter im Pausendurchlauf | 44 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 6.3 | Test Statorlinie 3 mit fünf Mitarbeiter | 46 |
| 7 | Kritische Reflexion..... | 48 |
| 8 | Fazit | 48 |