

Cardboard Engineering – Potentialentfaltung und Gestalten vom Arbeitssystemen

Erfolgreiche Unternehmen setzen zunehmend Cardboard Engineering im Umfeld von Lean Production ein. Es ist eine Methode, die zweierlei miteinander verbindet. Zum einen wird ein Arbeitssystem systematisch gestaltet bzw. optimiert, zum anderen werden dabei (neue) Lösungen spielerisch ausprobiert, die für (neue) Erlebnisse bei den Mitarbeitern sorgen. Gemachte positive Erfahrungen ermöglichen das Verlassen „eingefahrener Gleise“ und das Verändern von Denkweisen, die uns behindern. Diese Art von Teamarbeit ist einfach genial und führt zur Begeisterung sowie echten Potentialentfaltung bei den Betroffenen. Kann es einen besseren Motor für Veränderung geben?

Beim Cardboard handelt es sich um das Modell eines Arbeitssystems (z. B. Fertigungsinsel, Montagelinie), das überwiegend aus Pappe hergestellt wird. Es werden einfache Bauelemente wie Winkelprofile, Platten, fertige Kartons und ggf. weitere baumarktübliche Materialien verarbeitet. Als Handwerkszeug reichen im Wesentlichen eine robuste Schere und eine Heißklebepistole. Sollte darüber hinaus etwas nötig sein, findet man es bestimmt in einem Werkzeugschrank des Unternehmens. Das Modell wird in der Regel im Maßstab 1:1 und mit ausreichender Stabilität aufgebaut, damit ein möglichst realer Produktionsprozess darauf ablaufen (simuliert werden) kann.



Die Aufgabe beim Cardboard Engineering besteht darin, unter Berücksichtigung bewährter Lean-Prinzipien, verschwendungsarme Arbeits- und Materialflusssysteme zu entwickeln. Z. B. gilt es, die Best-Point-Bereitstellung von Material und Werkzeugen an der Werkbank zu erkennen und umzusetzen, Poka Yoke-Lösungen für einen sicheren Prozess oder das Fließprinzip (Fertigen mit Losgröße 1) zu realisieren. Mit einfachen und kostengünstigen Mitteln kreativ sein und Systeme nahezu frei gestalten, ist die Herausforderung an das Gestaltungsteam. Weil die Equipments schnell erstellt und schnell geändert werden können, schreckt man vor Anpassungen nicht zurück. Jede Optimierungsidee kann unmittelbar ausprobiert werden. Das ist KVP und Lernen in Reinkultur und führt in kurzer Zeit zu erstaunlichen Ergebnissen.



Die Arbeit im Team ist motivierend und trägt nebenher zum Verständnis der Zusammenhänge und zur Konsensbildung bei. „Probieren geht über Studieren“ lautet das Motto. Das Team wird aus solchen Mitarbeitern gebildet, die im zukünftigen Arbeitssystem arbeiten sollen und etwas zur Ideenfindung beitragen können. Andere Betroffene kann man später im Rahmen der Simulation gut einbinden, von den umgesetzten Lösungen überzeugen und so zu Beteiligten machen.



Nur mit Cardboard Engineering lassen sich folgenden Ziele innerhalb von wenigen Tagen und sogar i.d.R. zeitgleich erreichen:

- optimales Arbeitssystem,
- gemeinsames Verständnis,
- Akzeptanz bei den Betroffenen,
- Funktions-/ und Leistungsnachweise sowie
- direkt umsetzbare Vorgaben für eine Betriebsmittelkonstruktion.

Ein Cardboard-Workshop läuft in 3 Phasen ab:

1. Erläuterung der Gestaltungsregeln, d.h. der wesentlichen Lean-Prinzipien
2. Bereitstellen des Materials und der Musterteile sowie anschließender Bau des Modells
3. Simulation der Abläufe, dabei Funktions- und Leistungsnachweise des Systems

Alle übrigen Workshop-Aktionen finden arbeitsbegleitend in den Phasen statt – direkt dort, wo ein Problem oder eine Frage auftaucht und Handlungs- bzw. Erklärungsbedarf entsteht. Je nach Komplexität der Aufgabe erfordern die Phasen unterschiedlichen Zeitaufwand. Erfahrungsgemäß kann man innerhalb von 3-5 Tagen intensiver Gruppenarbeit zu den ersten guten Ergebnissen kommen. In der Regel bedarf es noch einer anschließenden Reifezeit, bevor man an die Umsetzung herangehen kann. In dieser Zeit lässt man wiederholt Simulationen und Optimierungen laufen, bis alle Fälle durchgespielt und ein allgemein akzeptierter 90%-Zustand erreicht ist.

Grundsätzlich gesehen eignet sich ein Workshop sowohl für die Planung eines neuen Arbeitssystems als auch für die Optimierung eines vorhandenen. In Fällen, wo die Optimierung vor Ort nur unter erschwerten Randbedingungen stattfinden könnte (z. B. in Reinräumen), ist ein Cardboard-Engineering besonders sinnvoll. Für das Durchführen erfolgreicher Workshops ist ein professionelles Coaching der Betroffenen unbedingt empfehlenswert.

Die wesentlichen Workshop-Ergebnisse sind im Einzelnen:

- 3D-Simulationsmodell für den praktischen Einsatz durch betroffene Fertigungs-/Montagemitarbeiter,
- Nachweis der Realisierbarkeit eines Prozesses (Produktionsablauf, Materialfluss und Steuerung),
- Nachweis einer geeigneten Abtaktung von Arbeitsschritten für einen harmonischen Durchlauf,
- Nachweis des realen Flächenbedarfs,
- Nachweis des Personalbedarfs und
- Nachweis der Produktionsleistung.

Die Methoden-Vorteile im Überblick:

- Geringer Aufwand, hohe Potentialausschöpfung
- Ergebnisse in kürzester Zeit ohne Risiko
- Einbindung und Motivation der Betroffenen
- Lean zum Anfassen und Begeistern, durch Erlebnisse lernen
- Eine Plattform zur Revitalisierung von KVP auf dem Shopfloor

Darüber hinaus gibt es die System-Optimierung:

Aspekt / Vorteil	Einstufung / Prognose
Flächenreduzierung	Bis zu 50%
Optimierung von Handling und Ergonomie	Mittel bis Hoch
Anbindung an die Logistik	i.d.R. voll integriert
Effizienzsteigerung, Output-Erhöhung	Bis zu 15% *)
Prozessstabilität durch Standardisierung	Mittel bis Hoch
5S: Ordnung und Sauberkeit	Hoch
Akzeptanz	Bis zu 95%

*) zusätzlich zur Optimierung von 30% bis 50% aus einem guten Wertstromdesign