

Unterrichtshinweise und Lösungshinweise zur Lernaufgabe:

Produktivitätssteigerung in der Achslenkermontage

Schwerpunkte:	Handlungsbereich Technik Funktionsfeld Betriebstechnik
Modellversuchsbereich:	BZN Bildungszentrum der Wirtschaft am Niederrhein
Firma:	TRW
Bearbeitung:	M. Maly/ S. Fletcher



UNIVERSITÄT
KARLSRUHE (TH)

Berufspädagogik/Technikdidaktik

Bildungszentrum
der Wirtschaft am Niederrhein

Inhaltsangabe:

Die Unterrichtseinheit	3
1.1 Die Unterrichtseinheit im Überblick:	3
1.2 Synopse zur situationsbezogenen Lernaufgabe: Produktivitätssteigerung in der Achslenkermontage	4
1.2.1 Aufgabenstellung 2.1. :	4
1.2.2 Aufgabenstellung 2.2.1	5
1.2.3 Aufgabenstellung 2.2.2	6
1.2.4 Aufgabenstellung 2.3.	7
1.2.5 Aufgabenstellung 2.4.	8
2 Mögliche Lösungen	9
2.1 Aufgabenstellung 2.1	9
2.2 Aufgabenstellung 2.2.1	10
2.2. Aufgabenstellung 2.2.2 (1. Teil)	11
2.3 Aufgabenstellung 2.2.2 (2. Teil)	12
2.4. Aufgabenstellung 2.3.1	13
2.4 Aufgabenstellung 2.3.2	14
2.5 Aufgabenstellung 2.3.3	15
2.5. Aufgabenstellung 2.4.1	15
2.6 Aufgabenstellung 2.4.2:	16

Die Unterrichtseinheit

1.1 Die Unterrichtseinheit im Überblick:

Thema Inhalt Ergebnisse	Zeitraumen Rahmenstoff plan	Hilfsmittel
2.1 Planung Planung des Projektes „Neuorganisation der Montagelinie“ Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Vorschlag eines Projektablaufsplans • Evtl. Konsens- Modell 	Ust. 4	
	2	
2.2.1. Neuorganisation Neuorganisation der Montagelinie zur Achslenkermontage. Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung des Montageablaufs, • Nachweis der geforderten Produktivitätssteigerung durch die Neuorganisation. 	Ust. 6	Methoden- sammlung Technik
	3.1	
2.2.2 Konstruktion Konstruktion von Montagevorrichtungen für die Montagelinie Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionsvorschlag (Handskizze) für eine einfache Vorrichtung zum Einfetten der Lager vor dem Einpressen, • Konstruktionsvorschlag (Handskizze) für eine einfache Vorrichtung zum Prüfen der Gängigkeit der Lager am Ende der Montagelinie. 	Ust. 6	Methoden- sammlung Technik
	3	
2.3. Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) KVP-Prozess Ergebnisse: (in Form von Stichworten) <ul style="list-style-type: none"> • Schritte zur Einführung von KVP, • Instrumente zur Sicherung von KVP, • Möglichkeiten der Motivationssteigerung. 	Ust. 4	Lehrgangs- unterlagen
	6	
2.4. Störungen im Verbesserungsprozess Ergebnisse: (in Form von Stichworten) <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen im Umgang mit der Situation (2.4.1), • Maßnahmen im Umgang mit der Situation (2.4.2). 	Ust. 4	Lehrgangs- unterlagen
	4	

1.2 Synopse zur situationsbezogenen Lernaufgabe: Produktivitätssteigerung in der Achsenkermontage

1.2.1 Aufgabenstellung 2.1.1 :

Planung des Projektes „Neuorganisation der Montagelinie“

Phase	Inhalt/ Verlauf/ didaktischer Kommentar	Medien	Aktion/ Sozialform	Rahmenstoff- plan
Aufgabenstellung	Die Teilnehmer werden mit dem Arbeitsauftrag 2.1 konfrontiert. Fragen zum Arbeitsauftrag werden geklärt.		Dozent- Teilnehmer- Gespräch	
Informations- - beschaffung	Die Teilnehmer verschaffen sich Informationen über den grundsätzlichen Aufbau eines Projektablaufplans.	Lehrgangunterlagen, Methodensammlung Technik	Kleingruppen- arbeit	
Erarbeitung	Die Teilnehmer entwerfen einen Projektablaufplan für die beschriebene Aufgabenstellung.	Metaplanwand Folie	Kleingruppen- arbeit	
Vorstellung	Die Vorschläge für einen möglichen Projektablaufplan werden vorgestellt.	Metaplanwand OHP	Teilnehmer- präsentation	
Bewertung	Ergebnisse der Teilnehmer werden bewertet. Der beste Lösungsvorschlag wird ausgewählt. (evtl. Entwicklung eines Konsens-Modells im Plenum)	Metaplanwand	Diskussion	

1.2.2 Aufgabenstellung 2.2.1 Neuorganisation der Montagelinie zur Achslenkermontage

Phase	Inhalt/ Verlauf/ didaktischer Kommentar	Medien	Aktion/ Sozialform	Rahmenstoff- plan Zeit
Aufgabenstellung	Die Teilnehmer werden mit dem Arbeitsauftrag 2.2.1 konfrontiert. Fragen zum Arbeitsauftrag werden geklärt.	Diagramm (Taktzeiten, s. Anhang)	Dozent-Teilnehmer-Gespräch	
Lösungsideen sammeln	Die Teilnehmer sollen den aktuellen Stand der Anlage analysieren und möglichst viele unterschiedliche Konzepte für die Montagelinie entwickeln.	Metaplanwand	Brainstorming, Dozent-Teilnehmer-Gespräch	
Informations- - beschaffung	Informationen über Montagelinien einholen.	Internet, Methodensammlung, Technik	Gruppenarbeit	
Erarbeitung	Darstellung eines Montageablaufs. Überprüfung und Nachweis der geforderten Produktivitätssteigerung durch die Neuorganisation.	Metaplanwand, Folie	Gruppenarbeit/ Partnerarbeit	
Vorstellung	Ergebnisse der Teilnehmer werden vorgestellt.	OHP, Metaplanwand	Teilnehmer-Präsentation	
Bewertung der Ergebnisse	Ergebnisse der Teilnehmer werden bewertet. Der beste Lösungsvorschlag wird ausgewählt (durch Dozent und TN).		Diskussion	

1.2.3 Aufgabenstellung 2.2.2. Konstruktion von Montagevorrichtungen für die Montagelinie

	Inhalt/ Verlaufs/ didaktischer Kommentar	Medien	Aktion/ Sozialform	Rahmenstoff- plan Zeit
Aufgabenstellung	Die Teilnehmer werden mit dem Arbeitsauftrag 2.2.2 konfrontiert. Fragen zum Arbeitsauftrag werden geklärt.	Abbildung (Presse)	Dozent- Teilnehmer- Gespräch	1.2.2./1.2.3
Informations- beschaffung	Die Teilnehmer beschaffen sich Informationen über die Vorrichtungen der Achslenker-Montagelinie.	Internet, Methodensammlung Technik, Fachbücher zum Vorrichtungsbau	Gruppenarbeit/ Partnerarbeit	1.2.2./1.2.3
Erarbeitung	Die Teilnehmer konstruieren einen Vorschlag (Handskizze) für ein einfaches Hilfsmittel, um den Arbeiter an der Presse den Vorgang des Einfettens zu erleichtern.	Folie, Plakat	Gruppenarbeit/ Partnerarbeit	1.2.2./1.2.3
Vorstellung und Bewertung der Ergebnisse	Teilnehmer stellen (gruppenweise) ihre Strategien vor. Abschließende Diskussion und Bewertung der Vorschläge.	OHP, Metaplanwand	Teilnehmer- Präsentation	1.2.2./1.2.3
Erarbeitung	Die Teilnehmer konstruieren eine Vorrichtung (Handskizze), mit der der Produktionsarbeiter schnell feststellen kann, ob der Achsschenkel sich leicht in den Lagern bewegen lässt.	Folie, Plakat	Gruppenarbeit	5.1.3/5.1.4
Vorstellung und Bewertung der Ergebnisse	Teilnehmer stellen (gruppenweise) ihre Strategien vor. Abschließende Diskussion und Bewertung der Vorschläge. Zusammenfassung der gesamten Lösung (entweder durch Dozent oder TN).	OHP, Metaplanwand	Teilnehmer- Präsentation Diskussion	5.1.3/5.1.4

1.2.4 Aufgabenstellung 2.3. Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)

Phase	Inhalt/ Verlauf/ didaktischer Kommentar	Medien	Aktion/ Sozialform	Rahmenstoff- plan Zeit
Aufgabenstellung	Die Teilnehmer werden mit dem Arbeitsauftrag 2.3 konfrontiert. Fragen zum Arbeitsauftrag werden geklärt.		Dozent- Teilnehmer- Gespräch	
Informations- beschaffung	Die Teilnehmer sammeln Informationen über den KVP.	Internet, Fachbücher	Gruppenarbeit/ Partnerarbeit	
Diskussion	Was muss bei der Einführung des KVP beachtet werden?		Dozent- Teilnehmer- Gespräch	
Sicherungsphase	Die Ergebnisse aus der Diskussion werden zusammengefasst.	Metaplanwand, OHP	Dozent- Teilnehmer- Gespräch	
Diskussion	Wie kann sichergestellt werden, dass der KVP wirklich dauerhaft bleibt?		Dozent- Teilnehmer- Gespräch	
Sicherungsphase	Die Ergebnisse aus der Diskussion werden zusammengefasst.	Metaplanwand, OHP	Dozent- Teilnehmer- Gespräch	
Diskussion	Wie kann das KVP als Motivationsinstrument eingesetzt werden?		Dozent- Teilnehmer- Gespräch	
Sicherungsphase	Die Ergebnisse aus der Diskussion werden zusammengefasst.	Metaplanwand, OHP	Dozent- Teilnehmer- Gespräch	

1.2.5 Aufgabenstellung 2.4. *Störungen im Verbesserungsprozess*

Phase	Inhalt/ Verlauf/ didaktischer Kommentar	Medien	Aktion/ Sozialform	Rahmenstoff- plan Zeit
Aufgabenstellung	Die Teilnehmer werden mit dem Arbeitsauftrag 2.4. konfrontiert. Fragen zum Arbeitsauftrag werden geklärt.		Dozent- Teilnehmer- Gespräch	
Informations- beschaffung + Vorbereitungsphase	Die Teilnehmer bekommen die Rolle einer Person zugewiesen, die sie später in einem Rollenspiel vertreten sollen. Teilnehmer sammeln Informationen über diese Person und erfassen das Problem, mit welchem sie konfrontiert werden.	Fachbücher	Gruppenarbeit/ Partnerarbeit	
Auseinander - setzungsphase Diskussion	Die Teilnehmer nehmen in einem Rollenspiel die Rolle einer Person an und setzen sich mit der Problemsituation auseinander. Dabei lernen sie die verschiedenen Positionen kennen und versuchen das gegebene Problem zu lösen.		Teilnehmer Rollenspiel	
Zusammenfassung/ Diskussion	Die Maßnahmen, welche für die Verbesserung der Situation notwendig sind, werden zusammengefasst.	Metaplanwand, OHP	Diskussion	
Aufgabenstellung	Die Teilnehmer werden mit dem Arbeitsauftrag 6.4.2 konfrontiert. Fragen zum Arbeitsauftrag werden geklärt.		Dozent- Teilnehmer- Gespräch	
Diskussion	Teilnehmer versuchen die Störung der Situation zu beheben (Lösungsvorschläge werden diskutiert.).		Teilnehmer- Gespräch	
Zusammenfassung	Die Maßnahmen, welche für die Verbesserung der Situation notwendig sind, werden zusammengefasst.	Metaplanwand, OHP	Dozent/ Teilnehmer- Gespräch	

2 Mögliche Lösungen

Die im Folgenden vorgestellten Lösungsvorschläge sind in Abstimmung der Autoren mit dem Betrieb entstanden und teilweise so auch in der Betriebspraxis realisiert worden. Aufgrund der bewusst offen gehaltenen Aufgabenstellungen sind mit Sicherheit aber auch andere alternative Lösungen möglich und sinnvoll. Aus diesem Grund werden die Lösungsvorschläge nur im Ansatz dargestellt.

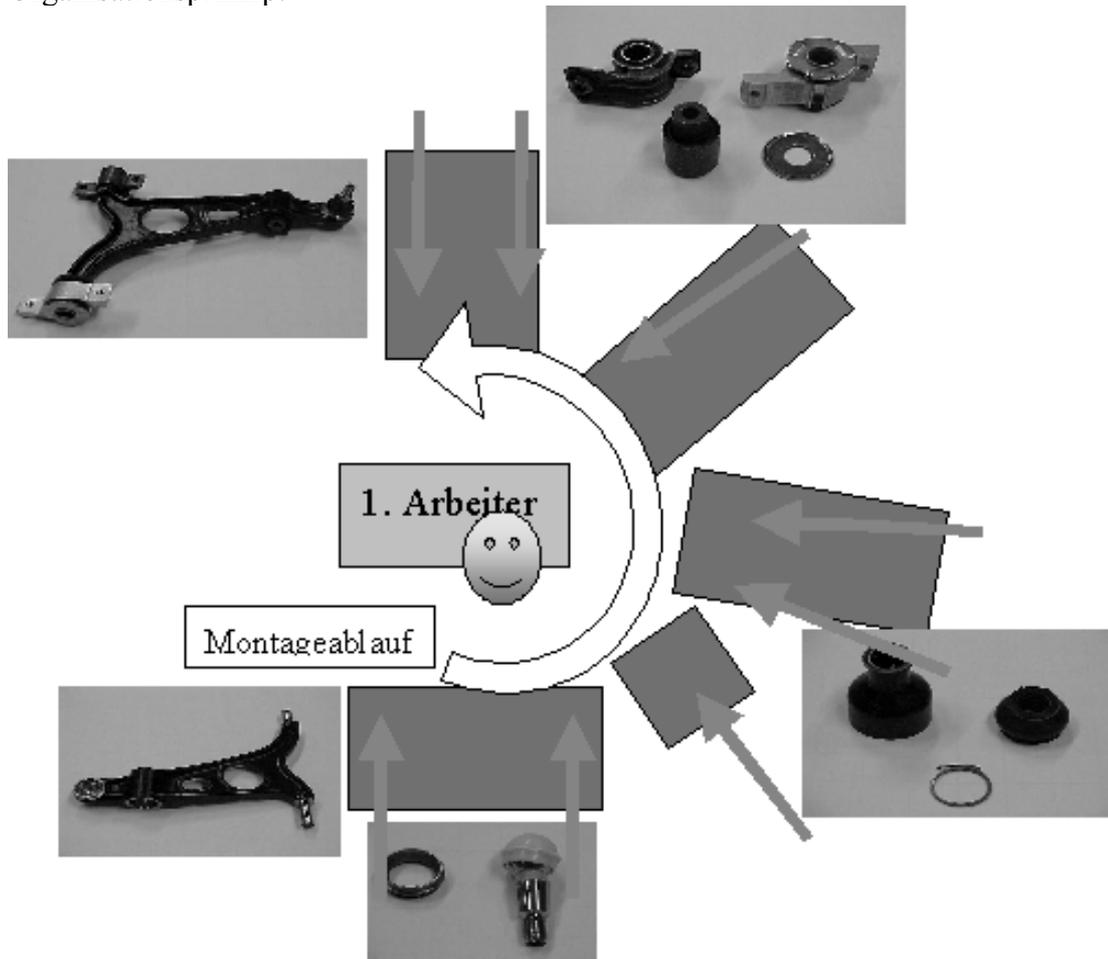
2.1 Aufgabenstellung 2.1

- Bildung eines Arbeitsteams
- Auswahl der Mitglieder – Betroffene zu Beteiligten machen
- Nominierung eines neutralen Moderators
- Moderationszyklus:
 - Verdeutlichung, Erörterung von Zielen und Messgrößen
 - Sammlung von Ideen im Team (Brainstorming), Strukturierung (clustern)
 - Bearbeitungsprioritäten setzen
 - Problembearbeitung – Hintergründe, Lösungen, Widerstände,
 - Aufwand-/Nutzenbetrachtung
 - Empfehlungsliste, Realisierungsprioritäten
- Präsentation vor Entscheidungsträgern / Entscheidung
- Realisierung
- Erfolgskontrolle

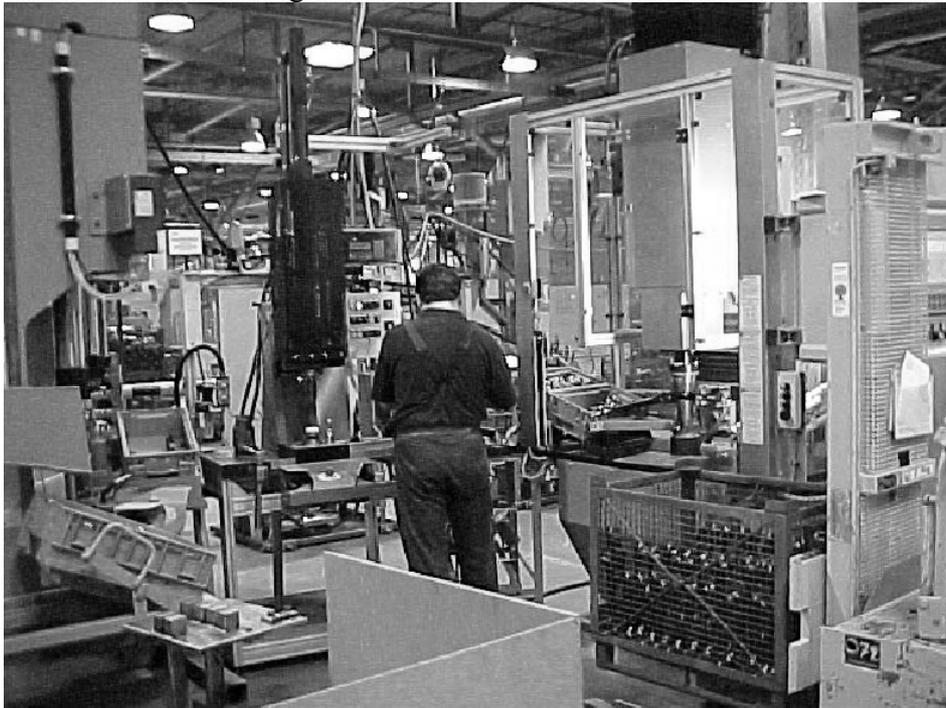
2.2 Aufgabenstellung 2.2.1.

Lösungsansatz: Anstelle der sequentiellen Anordnung der Montageschritte nach dem Prinzip der Fließmontage erfolgt die Montage nach dem Prinzip der stationären Montage ohne definierte Arbeitsteilung. Jetzt ist ein Arbeiter (oder ein Team) für den gesamten Montageprozess verantwortlich. Dadurch werden Verzögerungen durch unterschiedliche Taktzeiten vollständig unterbunden.

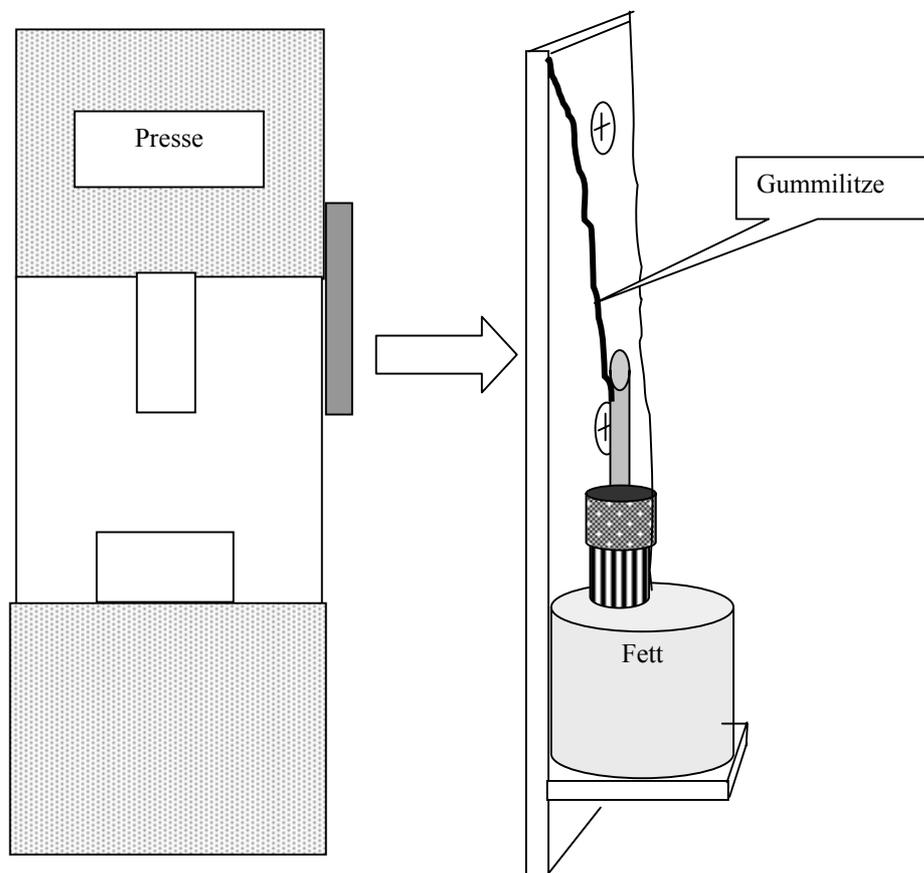
Organisationsprinzip:

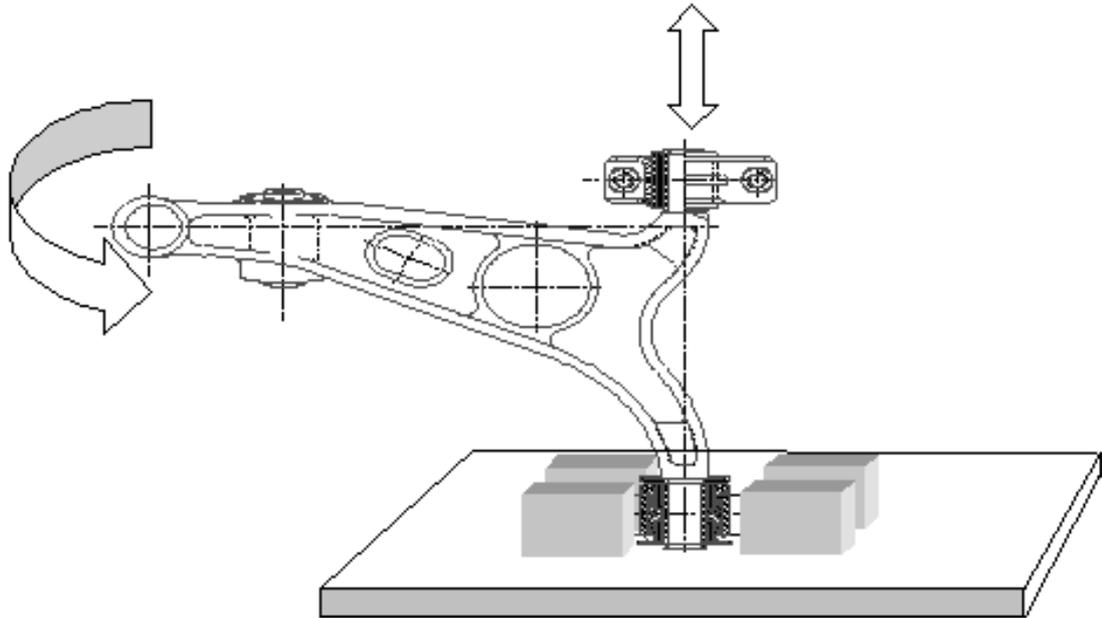


Technische Umsetzung



2.2.Aufgabenstellung 2.2.2 (1.Teil)



2.3 Aufgabenstellung 2.2.2 (2.Teil)

Der Achslenker wird von oben in die Vorrichtung gesteckt, durch Schwenken des Lenkerarms kann dann die Gängigkeit des Lagers überprüft werden. Um auch das obere Lager zu prüfen, muss der Achslenker umgekehrt in die Vorrichtung gesteckt werden.

2.4. Aufgabenstellung 2.3.1

Lösungsvorschläge

- Präsenz der Geschäftsleitung im Prozess gewährleisten – Herausstellen der Bedeutung und Ernsthaftigkeit, Motivation und Verpflichtung zum Mitmachen Betriebsrat frühzeitig einbeziehen – vertrauensvolle Zusammenarbeit sichern;
- Nominierung eines neutralen Prozessmoderators – persönliche und sachliche Neutralität, methodisches Know-how, leichterer Umgang mit Widerständen und Konflikten, losgelöst vom Tagesgeschäft, sorgen dafür, dass der Prozess nicht stecken bleibt;
- Start-Workshop mit repräsentativem Querschnitt der Führungsmannschaft (möglichst Geschäftsführung, Betriebsrat, „Schlüsselfiguren“, Meinungsbildner, „Zugpferde“, Umsetzer, Veränderer); gemeinsame Entwicklung eines unternehmensspezifischen KVP-Konzeptes; Vereinbarung der Realisierungsstrategie – Betroffene zu Beteiligten machen, Motivation der FK)
- Konzept genehmigen lassen – Geschäftsführung muss Auftraggeber sein;
- Bildung eines Koordinatorenteams zur Lenkung des Einführungsprozesses, Auswahl von Moderatoren für die KV-Teams – Schaffung von Verantwortlichkeiten, reibungsloser Ablauf;
- Information der Belegschaft durch die Unternehmensleitung und Betriebsrat – für Beteiligung motivieren;
- Moderatorentaining, Teamentwicklungstraining – Befähigung zur Moderation und Zusammenarbeit im Team;
- Bildung einiger KVP-Teams für die Pilotphase – Erprobung des Projektes;
- Auswertung der Pilotphase – ggf. Kurskorrektur;

- Installation eines flächigen KVP – Realisierung von Qualitäts- und Produktivitätssteigerungen sowie Verbesserungen der Arbeitssituation der Mitarbeiter.

2.4 Aufgabenstellung 2.3.2

Lösungsvorschläge

- KVP als Unternehmensziel – Ernsthaftigkeit und Wichtigkeit zum Ausdruck bringen;
- Präsenz des Managements als Mentor des KVP – Ergebnisse einfordern, präsentieren lassen, bewerten, anerkennen, kritisieren, erörtern, hinterfragen, Entscheidungen treffen;
- Gewinnung der Führungskräfte für KVP – Unterstützung sicherstellen;
- Integration des Betriebsrats – Wahrung der Mitarbeiterinteressen;
- Prozesscontrolling – systematisches Vorgehen, Transparenz von Ergebnissen, schnelles Feed-back zur Qualität der Ergebnisse, zügige Gutachten, zügige Umsetzung der Ergebnisse, zuverlässige Prämienzahlung – falls im Unternehmen vorgesehen;
- Beobachtung und Dokumentation der quantitativen und qualitativen Entwicklung, Beteiligungscontrolling, Nutzencontrolling;
- Benchmarking – Vergleich mit den Besten;
- Formulierung erreichbarer Ziele – Vermeidung von Misserfolg;
- Finanzielle Anreize (z.B. VV-Prämienystem, Produktivitätsprämien);
- Motivierende Ereignisse (Events) - z.B. Auszeichnung, Verleihung eines jährlichen Teampreises, Verlosung, Preise;
- Öffentlichkeitsarbeit - Werbung, Werkszeitschrift, Präsentation von Ergebnissen;
- Fairer Umgang mit VV – Vertrauensbasis Gf, FK, BR, KVP-Koordinator, Mitarbeiter;

- Ermutigung der Mitarbeiter mitzuwirken – Motivation.

2.5 Aufgabenstellung 2.3.3

Lösungsvorschläge:

- Alle Mitarbeiter am Problemlösungsprozess beteiligen (Beteiligung bedeutet Anerkennung und Wertschätzung vgl. Maslow, Herzberg),
- Zunahme von Mitgestaltungsmöglichkeit, Einfluß, Selbständigkeit, Verantwortung,
- ggf. Finanzieller Anreiz.

2.5. Aufgabenstellung 2.4.1

Lösungsvorschläge:

- Vier-Augen-Gespräch mit Schmidt führen, anschließend auch mit Meier,
- Thematik offen ansprechen,
- Gründe für sein Verhalten erfragen,
- eigene Sichtweise darlegen, Bedeutung von KVP für den Betrieb und die Mitarbeiter herausarbeiten, Beteiligungsquote und Nutzenfortschritt anderer Betriebe aufzeigen,
- versuchen, gemeinsame Lösung für die Zukunft zu finden,
- falls er nicht mitzieht, Lösung vorgeben, Anweisung,
- Zielvereinbarung: künftiger Umgang von Schmidt mit KVP, Beteiligungsquote, Nutzenfortschritt,
- Kontrolle der Zielvereinbarung ankündigen und realisieren,
- offenes Gespräch mit dem Betriebsrat führen,
- Ursachen des Widerstands herausfinden,
- eventuelle Versäumnisse in der Prozessbeteiligung ansprechen,
- stärkere Integration vereinbaren,
- ggf. personellen Rationalisierungsschutz vereinbaren.

2.6 Aufgabenstellung 2.4.2:

- BVW-Referenten über Sachverhalt informieren,
- Es erfolgt eine Ursächlichkeitsprüfung, in welchem Maße der VV wirklich Gedankengut von Herrn Schäfer ist,
- Prämierung ggf. mit entsprechenden Abschlägen,
- Vier-Augen-Gespräch mit dem Mitarbeiter führen und Motive für dieses unfaire Verhalten erfragen,
- Eigene Sichtweise des Verhaltens erläutern,
- Gefährdung der Vertrauensbasis betonen.