



# Handbuch Wertstromanalyse

Abstract

# Register Workflow

Inhaltsverzeichnis und Workflow zugleich

# Register 1 – Workflow (Register 1 bis 10)

Alle Seiten  
sind direkt  
verlinkt

Nr.	Workflow	Womit	Wann	To Do	Hinweis, weitere Möglichkeit
1	<a href="#">Ausstattung Wertstromanalyse</a>	Excel		notwendige Materialien für die Durchführung der Wertstromanalyse	
2	<a href="#">Projektauftrag</a>	Excel		Projektüberblick mit Zielen, Zeitplan, Team und Projektabgrenzung.	
3	<a href="#">Deckblatt Rahmendaten</a>	Excel	Kick Off	Formular mit Kopfdaten des VSM ausfüllen: Datum, Produkt/Produktfamilie, Bereich, Projektbeteiligte bzw. Ausführende des VSM, Kontaktdaten usw. - wird später das Deckblatt	
4	<a href="#">Produktfamilienmatrix</a>	Excel	Kick Off	Auswahl des zu untersuchenden Produktes oder der Produktfamilie	
5	<a href="#">Aufgabenverteilung Team</a>	Excel	Kick Off	Verteilung der Aufgaben im Wertstromanalyse-Team	
6	<a href="#">Fbl. Ideensammlung</a>	Excel	1. Rundgang, gesamtes Projekt	Verwendung insbesondere beim ersten Rundgang, aber auch während der Datenermittlung	
7	<a href="#">Layout-Skizze</a>	Papier+Bleistift, Windows-Journal	1. Rundgang	Layout-Skizze anfertigen - entweder mit Papier und Bleistift oder bei Verwendung eines Tablet-PC im Windows-Journal	
8	<a href="#">Daten Betriebsmittel</a>	Excel	1. Rundgang, Vorbereitung Datensammlung	Ausfüllen Tabelle Betriebsmittel (Bezeichnung, Schichtzeit, Anzahl MA, Anzahl Anlagen, Anzahl Rüstvorgänge je Schicht, OEE)	
9	<a href="#">Kostenparameter</a>	Excel	Vorbereitung Datensammlung	Ausfüllen Tabelle Kostenparameter (Personalkostensätze, Maschinenkostensätze)	
10	<a href="#">Kundentakt</a>	Excel	Vorbereitung Datensammlung	Vorlage zur Ermittlung des Kundentaktes für verschiedene Produkte	

# Register 1 – Workflow (Register 11 bis 16)

Nr.	Workflow	Womit	Wann	To Do	Hinweis, weitere Möglichkeit
11	<a href="#">Manuelle Zeitmessung</a>	Excel	Projekt-durchführung	Die Tabelle enthält momentan Musterdaten. Nach der Zeitmessung müssen die erfassten Zeitdaten hier eingetragen werden und die Musterdaten also ausgetauscht werden. Die Pivottabelle der Auswertung greift auf dieses Registerblatt zu.	Hinweis: Das Rüsten einer Maschine ist immer getrennt von der Zykluszeit für ein Produkt zu erfassen.
12	<a href="#">Manuelle Zeitmessung leer</a>	Excel	Projekt-durchführung	Leere Vorlage zum Ausdrucken für die Zeitmessung.	
13	<a href="#">Auswertung manuelle Zeitmessung</a>	Excel	Projekt-durchführung	Pivottabelle zur Berechnung der mittleren Zykluszeiten aus der Zeitmessung und zur Ermittlung der Rüstzeiten	
14	<a href="#">Datenboxen</a>	Excel	Projekt-durchführung	Die Ergebnisse (Mittelwerte) der Zykluszeiten in die entsprechenden gelben Felder eintragen. Dieses Registerblatt ist mit dem Registerblatt Maschinendaten verknüpft. Dadurch werden alle anderen notwendigen Daten automatisch eingelesen.	
15	<a href="#">Summe Lagerbestände</a>	Excel	Projekt-durchführung	Formblatt zu Erfassung der Lagerbestände für das Produkt im Wareneingangslager und zur Angabe diverser Kalkulationsgrößen (Materialeinsatzquotienten)	
16	<a href="#">Fbl. Umlaufbestände</a>	Excel	Projekt-durchführung	Formblatt zu Erfassung der Umlaufbestände für das Produkt an den Maschinen; Berechnung der Reichweite	

# Register 1 – Workflow (Register 17 bis 24)

Nr.	Workflow	Womit	Wann	To Do	Hinweis, weitere Möglichkeit
17	<a href="#">Materialflussskizze</a>	Excel	Projekt-durchführung	Musteransicht einer Materialflussskizze in einem Layout-Plan, Hinweise zur Anfertigung der Materialflussskizze	
18	<a href="#">Materialversorgung</a>	Excel	Projekt-durchführung	Formblatt zu Erfassung der Art der Materialversorgung (Push, Pull, Kanban...) und der Frequenz der Materialversorgung an jeder Maschine	
19	<a href="#">Logistische Abläufe Muster</a>	Excel	Projekt-durchführung	Formblatt zu Erfassung der logischen Abläufe und eingesetzten Behälter (Muster)	
20	<a href="#">Logistische Abläufe leer</a>	Excel	Projekt-durchführung	Formblatt zu Erfassung der logischen Abläufe und eingesetzten Behälter (leere Vorlage)	
21	<a href="#">Spaghetti-Diagramm</a>	Excel	Projekt-durchführung	Formblatt zum Zeichnen eines Spaghetti-Diagramms	
22	<a href="#">Wege und Entfernungen</a>	Excel	Projekt-durchführung	Formblatt zur Erfassung der Wege und Entfernungen (Transportleistung je Schicht), Berechnung der Transportkosten	Schrittzählerapp im Handy kann hilfreich sein
23	<a href="#">Informationsfluss Muster</a>	Excel	Projekt-durchführung	Muster zur Erfassung der Art der Information: elektronische oder analoge Information und Produktionssteuerung	
24	<a href="#">Informationsfluss leer</a>	Excel	Projekt-durchführung	leere Vorlage zur Erfassung des Informationsflusses	

# Register 1 – Workflow (Register 25 bis 30)

Nr.	Workflow	Womit	Wann	To Do	Hinweis, weitere Möglichkeit
25	Wertstromsymbole	Word	Erstellen der Current State Map	Word-Datei mit verschiedenen Formatierungen der einzelnen Symbole zum Ausdrucken (A4 bis A6)	
26	Wertstromsymbole	Excel	Erstellen der Current State Map	Übersichtseite	
27	Current State Map	Excel	Erstellen der Current State Map	Muster einer Current State Map	im Projekt: Manuelle Erstellung (Windows-Journal, Brown-Paper) und dann abfotografieren/Einscannen
28	Wertschöpfungszeit CSM	Excel	Erstellen der Current State Map	Berechnung der Durchlaufzeit	
29	Präsentation der Ergebnisse	Powerpoint	Präsentation der Ergebnisse	Vorschlag zur Gliederung der Ergebnispräsentation	ppt-Präsentation entwickeln
30	Berechnung OEE	Grafik	Präsentation der Ergebnisse	Darstellung der Berechnung der Gesamtanlageneffektivität (OEE) - zur Kenntnis und Unterstützung	

# Beispiele der Formulare

# Workshop- vorbereitung – Was wird benötigt?

Auszug aus der Checkliste zur  
Vorbereitung

	Gerät	Spezifikation	Anzahl	
Technik	Beamer		1	
	Zeitmessung	<a href="#">Stoppuhr im Handy, professionelle Zeitaufnahmesoftware, z.B. TimeStudy Basismodul (in der Demoversion 31 Tage kostenlos)</a>	1	
	Laptop		1	
	Verlängerungskabel		1	
	Fotoapparat/Handy		1	
Büromaterial	Eddings non permanent	schwarz	2	
	Eddings non permanent	rot	2	
	Eddings non permanent	blau	2	
	Eddings non permanent	grün	2	
	Whiteboard-Schreiber	schwarz	2	
	Brown-Paper		10	
	ablösbare Klebepads/Kleber	z.B. Uhu Patafix; alternativ Magnete als Alternative		
	Pins			
	Schere			
	Wischlappen			
	Klemmbrett + Papier	Anzahl abh. von beteiligten Analysten		
	Bleistift, Anspitzer, Radiergummi			
schmaler Ordner	zum Abheften der Vorlagen und Ergebnisse			
Trennblätter/Register	Unterteilung der verschiedenen Vorlagen	33		
Specials	Koffer		bis zu	Format
	ausgedruckte Symbole mit Textbezeichnung	Lieferant/Kunde	-	-
	(Grundfarbe diverse helle Pastellfarben)	LKW	10	A5
		Transport-Pfeil	10	A6
		Datenbox	10	A5
		Produktionssteuerung	15	A4
		Lagerbestand-Dreieck	5	A4
		Push-Pfeil	10	A5
		10	A6	

# Projektmanagement – Aufgabenverteilung im Team

Klare Zuordnung der  
Verantwortlichkeit und der Termine

lfd. Nr.	Arbeitsschritt	Verantwortlich	Tag
1	<a href="#">Daten Betriebsmittel</a>		1 und 2
2	<a href="#">Kostenparameter</a>		
3	<a href="#">Daten Zeitmessung</a>		
4	<a href="#">Pivotauswertung</a>		
5	<a href="#">Datenboxen</a>		
6	<a href="#">Lagerbestände</a>		
7	<a href="#">Materialversorgung</a>		
8	<a href="#">Materialflussskizze</a>		
9	<a href="#">Wege und Entfernungen</a>		
10	<a href="#">Durchlaufzeitberechnung</a>		
11	<a href="#">Informationsfluss</a>		
12	<a href="#">Current State Map</a>	Projektteam	2
13	<a href="#">Vision und KATA</a>	Projektteam	3
14	<a href="#">Maßnahmenplan</a>	Projektteam	4 und 5
15	<a href="#">Reporting</a>		5
16	<a href="#">Ergebnis VSM</a>		5

# Produktfamilienmatrix

Muster für die Auswahl der Produktfamilie und der Zuordnung der Fertigungsschritte

		Fertigungsschritte und Einrichtungen							
		Zuschnitt	Stanzen	Entgraten	Oberfläche	Fügen	Montage	QS	Versand
<b>Produkt 1</b>	x		x	x	x		x	x	x
<b>Produkt 2</b>		x	x			x		x	x
<b>Produkt 3</b>	x		x	x	x		x	x	x
<b>Produkt 4</b>			x	x		x	x	x	x
<b>Produkt 5</b>		x	x					x	x
<b>Produkt 6</b>			x		x	x		x	x
<b>Produkt 7</b>		x	x	x	x		x	x	x
<b>Produkt 8</b>	x		x	x	x	x		x	x
<b>Produkt 9</b>					x	x		x	x
<b>Produkt 10</b>		x	x	x		x		x	x
<b>Produkt 11</b>								x	x
<b>Produkt 12</b>		x	x	x				x	x

# Berechnung des Kundentaktes

Die Berechnung ist vorbereitet –  
einfach Ausgangswerte eingeben

	Wert	ME		Wert	ME
Bedarf:	50.000,00	Stück/Jahr	Bedarf:	30.000,00	Stück/Jahr
Fabrikstage:	230	Tage/Jahr	Fabrikstage:	230	Tage/Jahr
Betriebszeit	480	min/Schicht	Betriebszeit	480	min/Schicht
Schichten je Tag:	3		Schichten je Tag:	3	
Pausen je Schicht:	30	min	Pausen je Schicht:	30	min
Kunde A			Kunde B		
Kundenbedarf	72	Stück/Schicht	Kundenbedarf	43	Stück/Schicht
Kudentaktzeit	372,60	Sekunden/Stück	Kudentaktzeit	621,00	Sekunden/Stück
Kudentaktzeit	6,21	Minuten/Stück	Kudentaktzeit	10,35	Minuten/Stück

# Auswertung der Zeitmessung mit Pivottabelle

Tabelle mit Klick auf Schaltfläche „Aktualisieren“ aktualisieren

Mittlere Zykluszeit je Produkt in Sekunden - Produktion und Fertigung			
Produkt	A-303		
Mittelwert von Zeit, Sek.	Maschine		
Tätigkeit	Lackierung	NC-Maschine	Schleifmaschine
Ausspannen		45	25
Drehen		500	
Einspannen		50	30
Lackieren	357		
Schleifen			480
<b>Summe Zykluszeit, Sek. je Stück</b>	<b>357</b>	<b>595</b>	<b>535</b>
Mittlere Zykluszeit je Produkt in Minuten - Rüsten			
Produkt	A-303		
Mittelwert von Zeit, min	Maschine		
Tätigkeit	NC-Maschine		
Rüsten	10		
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>10</b>		

# Formblätter zur Ermittlung der Bestände

Das Formblatt ist mit anderen Kennzahlen und Eingaben verknüpft

Umlaufbestand an der Anlage					
Produktgruppe	A 303				
	Umlaufbestand				
	Maschinen-Nr.	Bezeichnung	Menge	ME	Reichweite RW, Stunden
A 303	L-15489	Lackierung	250	Stück	11,0400
A 303	NC556	NC-Maschine	100	Stück	4,4160
A 303	SMa753	Schleifmaschine	50	Stück	2,2080

	Beschreibung	Lager-Nummer	Lagerort/-bezeichnung	Bestand	Mengen-einheit	Einkaufspreis, Euro/ME	Wert des Lagerbestandes	Reichweite (RW), Tage	RW, Stunden	RW, Minuten
<b>A</b>	<b>Lagerbestand (Wareneingang)</b>									
	Rohteil 1		Lager 1	15.000,00	St.	200,00 €	3.000.000,00 €	27,6	662,4	39.744
	Rohteil 2		Lager 1	8.900,00	St.	150,00 €	1.335.000,00 €	16,4	393,0	23.581
	Rohteil 3		Lager 2	12.000,00	St.	75,00 €	900.000,00 €	22,1	529,9	31.795
							- €	-	-	-
							- €	-	-	-
							- €	-	-	-
							- €	-	-	-
							- €	-	-	-
	<b>Summe</b>	<b>Lager 1</b>		<b>35.900,00</b>	<b>St.</b>		<b>5.235.000,00 €</b>			
<b>B</b>	<b>Umlaufbestand</b>					<b>Herstellkosten €/ME</b>		<b>höchstens:</b>		
	siehe Fbl. Umlaufbestand		diverse	400	St.	350,00 €	140.000,00 €	2,2	53,0	3.180
	<b>Summe Bestände</b>						<b>5.375.000,00 €</b>			

# Muster zur Erfassung logistischer Abläufe

Wie werden die Maschinen versorgt und wie häufig erfolgt die Versorgung?

	Hinweis		Lackierung	NC-Maschine	Schleifmaschine
		Mengeinheit			
<b>Vormaterial A:</b>					
<b>D A Prinzip der Materialversorgung</b>		<b>Anzahl</b>			
Push	Material wird ohne besondere Anforderung gebracht	1	x		
Pull	Material wird nur mit Anforderung gebracht	2		x	x
Supermarkt	Material wird bei Bedarf aus Lager geholt	Summe der x-e			
Einzel-Kanban	Kanban-System	Summe der x-e			
Losgrößen-Kanban	Kanban-System	Summe der x-e			
LKW	Lieferant/Kunde				
Bahn	Lieferant/Kunde				
<b>E A Frequenz der Materialversorgung</b>					
Häufigkeit je Schicht			2		3
Häufigkeit je Tag				1	
Häufigkeit je Woche					
Häufigkeit je Monat					



# Kontakt und Ansprechpartner

Wir freuen uns auf Ihr Feedback!

Prozessoptimierung 2.0  
BCD Unternehmensberatung  
Dipl.-Ing. oec. Heide Fischer  
Crachstr. 11  
44229 Dortmund

[info@ablauf-optimieren.de](mailto:info@ablauf-optimieren.de)

Lean-Experte  
ProNeu Unternehmensberatung  
Dipl.-Ing. (FH) Hubertus Hüttenschmidt  
Wilhelmstr. 7  
14624 Dallgow-Döberitz

[info@ProNeu.de](mailto:info@ProNeu.de)