

Anlage 1 – VI-I (Seite 1)

Phase	Phaseninhalt mit Beispielen aus der Automobilindustrie	Ergebnis der Phase	Beispiele für Aufgaben einer Lebenszyklusrechnung
I. Vorlaufphase 1. Produktdefinition	Projektanstoß, Marktstudien, Ideen-suche und -vorauswahl, Produktvor-schläge	Zielkatalog, Zielpreis, grobes Produktkonzept, Freigabe Vorentwicklungs-auftrag	Grob- Lebenszyklusrechnung zur Beurteilung alternativer Produktideen und Grobkonzepte; Abstimmung von Teilzielen (Qualität, Entwicklungszeit, Kosten); Darstellung verschiedener Marktszenarien, Zielpreisbe-stimmung, Aufzeigen gesamtunternehmensbezogener Auswirkungen
2. Vorentwicklung	Erstellung Lastenheft (Produktan-forderungen), Design, Prototypent-wicklung, Verfahrensentwicklung	Design- Entscheidung, Freigabe Serienentwick-lung	Beurteilung alternativer Entwürfe, laufende Prämissen-kontrolle; verfeinerte Lebenszyklusrechnung für die Freigabe der Serienentwicklung
3. Serienentwicklung	Beauftragung der Zulieferteile, de-taillierte Marktstudien, Erstellung fertigungsreifer Konstruktion, Fest-legung Produktionskonzept, Kon-struktion von Varianten	Serienfreigabe, Investitionsgenehmigung	Wirtschaftlichkeitsbeurteilung für alternative Entwürfe, Make-or-Buy-Entscheidungen, langfristige Zulieferver-träge, Varianten, Fertigungskonzepte und -standorte, Investitionen; laufende Prämissenkontrolle, globale Projektfortschritts-kontrolle, Eckdatenbericht Unternehmensleitung; aktualisierte Lebenszyklusrechnung für die Freigebe der Serienproduktion
4. Vorbereitung Serienpro-duktion	Beschaffung/ Erstellung/ Umrü-stung von Produktionsanlagen, Soft-ware, Spezialwerkzeugen; Produktions- und Absatzvorberei-tung; Vor- und Nullserie	Serienanlaufentscheidung, endgültige Preissetzung, Markteinführung	laufende Prämissenkontrolle, globale Projektfortschritts-kontrolle, Eckdatenbericht Unternehmensleitung; Beurteilung alternativer Marketingkonzepte, Absatz-preisbestimmung; Lebenszyklusrechnung als Zielvorgabe und Controlling-Grundlage für die Marktphase

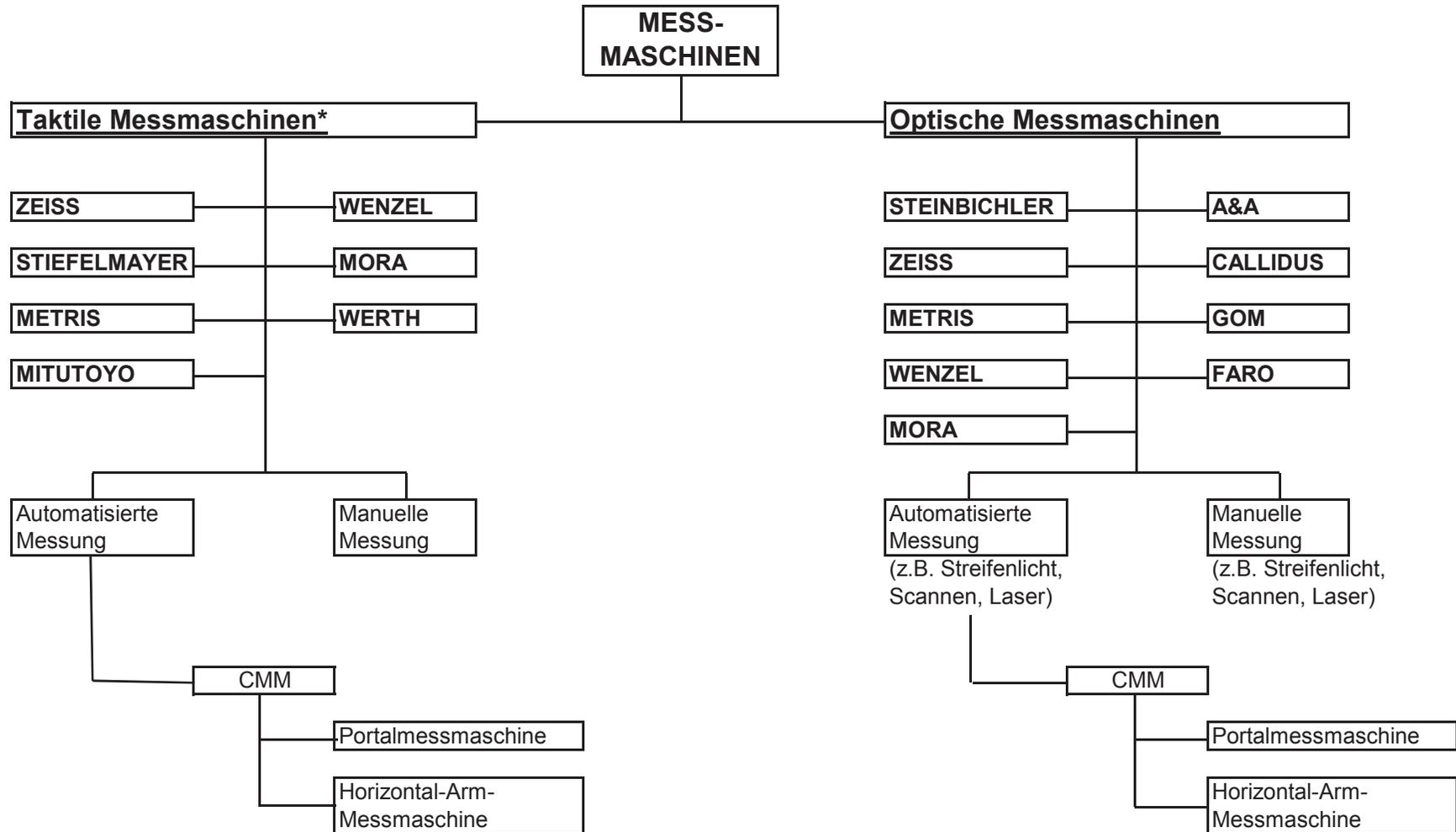
Anlage 1 – VI-I (Seite 2)

II. Marktphase 1. Einführung	Produktionsanlauf, Markteinführung, laufende Verbesserungen	Standards für eingelaufene Serienproduktion	Rahmen für die Zielvorgabe und Kontrolle von Verbesserungen, laufende Prämissenkontrolle, Eckdatenbericht Unternehmensleitung; erneute Projektgesamterfolgsbeurteilung nach der Anlaufphase, Aufzeigen von Veränderungsbedarf
2. Laufende Serienproduktion	Serienproduktion und -absatz, kontinuierliche Verbesserung (Produkt, Produktion, Beschaffung, Vertrieb), Produktvariation und Modellpflege (einschließlich face- lift), Anpassung an veränderte Rahmenbedingungen		Rahmen für die Periodenpläne, Verbesserungsziele; laufende Prämissenkontrolle, Eckdatenbericht Unternehmensleitung, globale Projekterfolgsüberwachung, Aufzeigen von Anpassungsbedarf; Beurteilung größerer Veränderungsvorschläge
3. Serienauslauf	Planung Serienende/ Produktnachfolge, besondere Absatzförderungsmaßnahmen	Serienende	laufende Prämissenkontrolle, globale Projekterfolgsüberwachung; Beurteilung besonderer absatzpolitischer Maßnahmen, Beurteilung alternativer Zeitpunkte für Serienende/ Produktnachfolge; Ex-post- Beurteilung Gesamtprojekt ohne Nachlaufphase (Erfahrungsdatenbank)
III. Nachlaufphase 1. Stilllegung	Anlagenabbruch, - veräußerung, und- umrüstung für andere Produkte		Beurteilung alternativer Anlagenverwendungen
2. Übrige Nachlaufphase	Gewährleistung, Wartung, Ersatzteilgeschäft, Produktentsorgung (Produktrücknahme)		Ex-post- Beurteilung Gesamtprojekt einschließlich Nachlaufphase (Erfahrungsdatenbank)

Anlage 1: Phasenstrukturierung von Produktprojekten zur Ableitung von Aufgaben einer Lebenszyklusrechnung in den Teilphasen

Quelle: Vgl. Riezler, S. (1996), a.a.O., S. 48 f.

Anlage 2 - VI-II



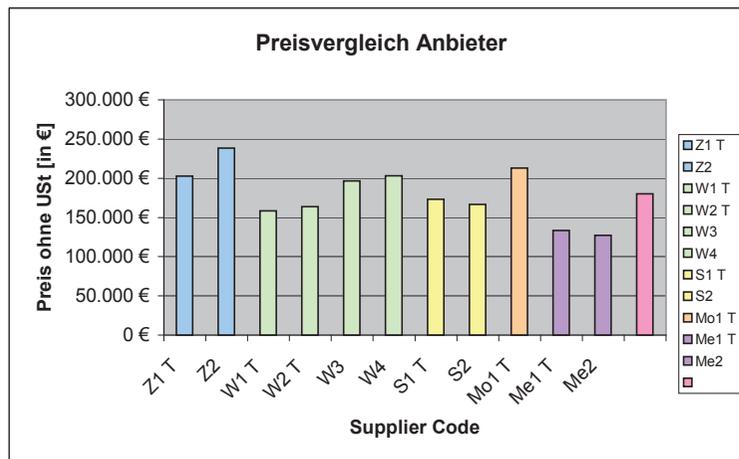
(* optisch erweiterbar)

Quelle: eigene Darstellung

Anlage 3 - VI-III

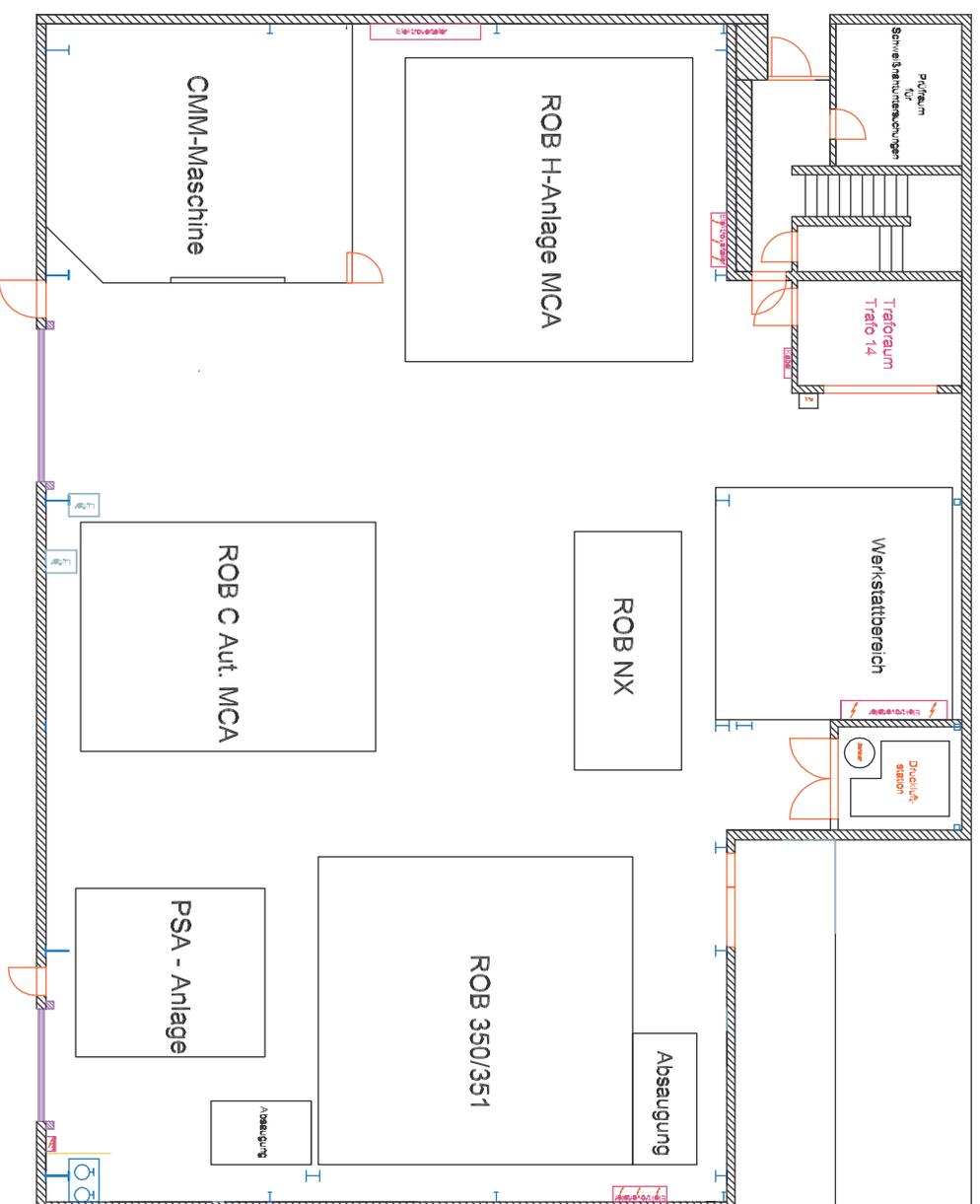
	Supplier Code	Typ*	Volumen XYZ	Preis ohne USt* [in €]	Sicherheit	Sensorik			Software	Service & Upgrade	Erfahrung	Ungenauigkeit auf größten Messbereich	Schnittstellen	Option optische MS	Schulung Tage x Personen	Liefertermin
						Dreh-Schwenkeinheit	Taster	Wechsler								
Taktile Messsysteme																
ZEISS	Z1 T	Typ A	4000x1200x1500	202.902 €	CE, Fahrgeschwindigkeit, Schutzmatte	RDS CAA	TP6	Option	Calypso	sehr umfangreich	sehr hoch	25µm + L/70 < 80µm	STEP oder VDA,QDas	plus 120.000 Eur	13 x 3	KW 42
	Z2	Typ B	5000x1600x2100	238.572 €												KW 42
WENZEL	W1 T	Typ C	4500x1600x1200	158.268 €	tbc	PH10 M	TP20 Ni	ACR3 zus. 5.115 Eur	Metrosoft CM Wenzel	umfangreich	sehr hoch	30µm + L/40 < 95µm	VDA,IGES,QDas	plus 30.000 Eur	5 x 3	KW 46
	W2 T	Typ C	4500x2000x1200	163.926 €												KW 48
	W3	Typ D	5000x1600x2100	196.402 €												KW 48
	W4	Typ D	5000x2000x1200	203.191 €												KW 48
STIEFELMAYER	S1 T	Typ E	4700x1600x1600	173.131 €	tbc	PH10 M	TP20	Option	AC Surf CNC	umfangreich	sehr hoch	30µm + L/35 < 70µm	IGES	kaum	5 x 2	KW 50
	S2	Typ F	4800x1600x1600	166.447 €												KW 45
MORA	Mo1 T	Typ G	5310x2000x1500	212.904 €	tbc	PH10 M	TP20	MCR20 gratis	INCA 3D Premium	tbc	sehr hoch	25µm + L/70 < 60µm	VDA oder IGES	?	5 x 3	KW 40
METRIS	Me1 T	Typ E	5000x1500x1800	133.200 €	tbc	PH10 M	TP20	MCR20 zus. 4.231 Eur	CAMIO	tbc	gering	20µm + L/40	IGES	sehr umfassend	5 x 1	KW 40
	Me2	Typ H	5000x1500x1800	127.200 €												KW 40
Optische Messsysteme																
STEINBICHLER		Typ I		180.000 €	tbc (Laser)					tbc						?

* Aus Gründen der Geheimhaltung wurden die genauen Typbezeichnungen geändert. Außerdem wurden die Preise mit einem fiktiven Wert multipliziert.



Quelle: Vgl. TENNECO intern

Halle 32



Bezeichnung: Launch Factory

Datum: 02.10.2008

Ersteller:

Maßstab: 1:100

Anlage 6 - VI-VI

Utilization of the CMM measuring equipment in one year

Capacity per year: 12 hours per day in average
 264 days per year
 3.168 hours per year

Launch portfolio: The complexity resp. risk level in the main are class 2/3 and 5

Examples for the risk level

Project	PROGRAM Layout	risk level	Measuring time in total per part NEW	Measuring time in total per part OLD
Project 1		2 - 3	123 hours	270.6 hours
Project 2		5	171 hours	376.2 hours

Component s (BOM) in Ø	CMM Measure Time of each [min]	Units to measure (indicates the variable time)						Set up time CMM (fix time) in minute	CMM Time per Part (variable time + fix time) in minute	Average No of parts per Final Ref	Total CMM time in hours
		MSA (10*3*2)	Cpk	Supplier q check	Adjustment fixture	Requalification	(once per part)				
Requested parts for Cpk Measuring											L x K
Part 1	Bracket	1	60	50	30	0	30	60	184	3	9
	Pipes	2	60	50	30	0	30	120	368	2	12
	"Sleeve"	2	60	50	30	10	30	60	336	1	6
	Muffler	2	60	50	30	0	30	120	368	2	12
Part 2	Sub Assy	8	60	50	30	10	30	240	1.344	2	45
	Final Assy	12	60	50	30	10	30	240	1.920	1	32
	Flange	2	60	50	30	10	30	120	384	1	6
Part 3									123	←	123
	Bracket	1	60	50	30	0	30	60	184	5	15
	Pipes	2	60	50	30	0	30	120	368	3	18
	"Sleeve"	2	60	50	30	10	30	60	336	2	11
	Muffler	2	60	50	30	0	30	120	368	3	18
	Sub Assy	8	60	50	30	10	30	240	1.344	3	67
	Final Assy	12	60	50	30	10	30	240	1.920	1	32
	Flange	2	60	50	30	10	30	240	480	1	8
									171	←	171

Utilization for the next projects (calculated on a years capacity)

Project	Number of variant parts	risk level	Time consumption per project and part numbers
Project 1	4 Typen / SD / exhaust systems	2 - 3	460
Project 2	4 synergie ==> 15% only for each additional final assembly	2 - 3	74
Project 3	4 synergie ==> 15% only for each additional final assembly	2 - 3	74
Project 4	4 synergie ==> 15% only for each additional final assembly	2 - 3	74
Project 5	2	2 - 3	245
Project 6	1	2 - 3	123
Project 7	2	2 - 3	245
Project 8	2	5	341
Project 9	4 Typen / SD / Abgasanlagen	5	682
Project 10			200
Time consumption per year in hours			2.547
Capacity (Budget) in hours			3.168
Utilization			80%

Additional to the pure measuring time we need time for preparation, documentation etc.

Savings in time consumption for 50 parts by using the new CMM measuring equipment instead of by manual leaded measuring equipment

Assemblies	50 parts	New CMM Equipment	Existing manual Equipment
		Total Set Up time in hours	12,5
Project	12 min / part new	Total Measuring in hours	20,8
	25 min / part old		
	Total time per 50 parts	15,0	33,3

18,3 hours saving per 50 parts

32 Euro labour costs / hour internal 586,7 Euro

different part numbers due to projects 27

Parts to measure in Ø 180

Total part numbers 4.860

hours saving 1.782

Min. Labour costs saved 57.024 €