

The background of the slide features a person wearing a white hard hat and a plaid shirt, viewed from the side. They are interacting with a large, complex digital dashboard filled with various data visualizations such as line graphs, bar charts, pie charts, and tables. The entire scene is overlaid with a semi-transparent blue filter, creating a high-tech, industrial atmosphere.

Ermittlung von Benchmarkzeiten mit MTM-Easy

Dr.-Ing. Thomas Finsterbusch, MTM ASSOCIATION e. V.

163. Sicherheitswissenschaftliches Kolloquium

04.02.2022

**Idee →
Einsparung?**

**Einfacher?
Schneller?**





So kennen uns (relativ) viele!



Deckel (de-) montieren



Planung oder Beobachtung des Arbeitsinhalts

MTM Analysis
 Planning Analysis Production Analysis

File No. _____
 Sheet _____

Code: D Z 7 0 5 . 0 5 . . . 5

Description: Ventilstützen an Kompressor montieren

Description	Code	TMU	Q x F	Total TMU
in Gewinde	AF3	80	1	80
andrehen	ZA2	15	6	90
Werkzeugschlüssel	HB2	60	1	75
1. Hub	ZA1	5	1	5
2.-4. Hub	ZC1	30	3	90
festziehen	ZD	20	1	20

Bewegungslänge in cm	≤ 20	> 20 bis ≤ 50	> 50 bis ≤ 80
Entfernungsbereich	1	2	3

Bewegungslänge in cm	≤ 20	> 20 bis ≤ 50	> 50 bis ≤ 80
Entfernungsbereich	1	2	3

Aufnehmen und Platzieren	Kode	1	2	3	TMU		
≤ 1 kg	Fall des Aufnehmens	ungefähr	AA	20	35	50	
		lose	AB	30	45	60	
	Fall des Platzierens	eng	AC	40	55	70	
		leicht	ungefähr	AD	20	45	60
		lose	AE	30	55	70	
		eng	AF	40	65	80	
Hand voll	ungefähr	AG	40	65	80		
> 1 kg bis ≤ 8 kg	ungefähr	AH	25	45	55		
	lose	AJ	40	65	75		
	eng	AK	50	75	85		
> 8 kg bis ≤ 22 kg	ungefähr	AL	80	105	115		
	lose	AM	95	120	130		
	eng	AN	120	145	160		

Platzieren	Kode	1	2	3	TMU
ungefähr	PA	10	20	25	
lose	PB	20	30	35	
eng	PC	30	40	45	

Hilfsmittel handhaben	Kode	1	2	3
ungefähr				
lose				
eng				

Betätigen	Kode	1	2	3
einfach				
zusammengesetzt				

Bewegungszykl.	Kode	1	2	3
eine Bewegung				
Bewegungsfolge				
Umsetzen und eine Be...				
Festmachen oder Lösen				

Körperbewegungen	Kode	1	2	3
Gehen / m				
Biegen, Bücken, Knien (incl. Aufstehen)				
Setzen und Aufstehen				

Visuelle Kontrolle	Kode	1	2	3

Code	1	2	3

Beschriebener Arbeitsablauf und (Grund-) Zeit

So kennen uns (leider erst) wenige!



Deckel (de-) montieren

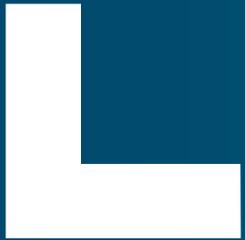


Planung oder Beobachtung des Arbeitsinhalts

Klein	Mit Ratsche bzw. Knarre	Drehmoment anziehen bzw. prüfen	Sicherungslack auftragen
3	12	12	12

Beschriebener Arbeitsablauf und (Grund-) Zeit

One-MTM Netzwerk



Zwei Aspekte von MTM (Methods-Time Measurement)

Methode



MTM-Prozesssprache

- ganzheitliche Beschreibung, Bewertung und Gestaltung menschlicher Arbeit
- Grundlage für Ressourcenkalkulation
- Weltweit anerkannter Leistungs- und Ausbildungsstandard

Die MTM-Normleistung wird von den Sozialpartnern anerkannt und wertgeschätzt!

Organisation



Auftrag des gemeinnützigen Industrieverbands

- Verbreitung, Weiterentwicklung des MTM-Standards
- Weltweit einheitliche Ausbildungen, zertifizierte Abschlüsse

MTM ASSOCIATION e. V.

Ausbildung, Beratung, Forschung und Software – aus einer Hand!



MTM als weltweiten Standard etablieren

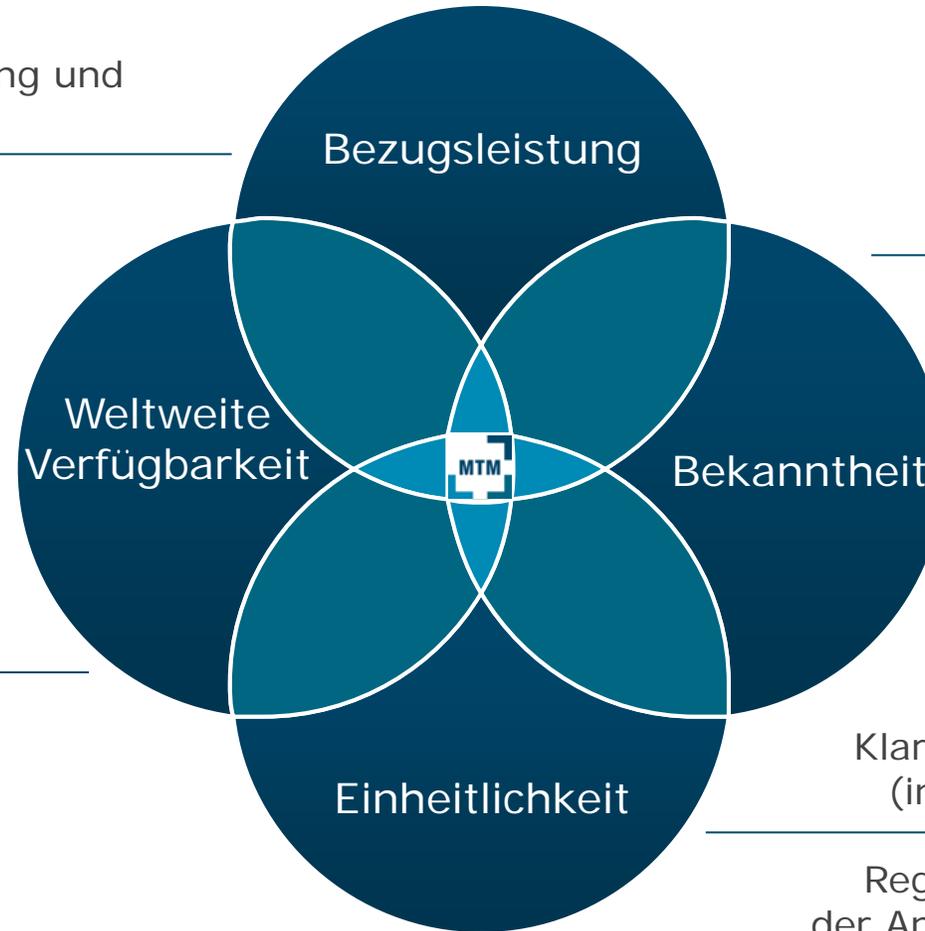
MTM-Normleistung
weltweit anerkannt zur Beschreibung und
Bewertung menschlicher Arbeit



Produkte und Dienstleistungen
(Ausbildung, Software, Beratung,
Forschung aus einer Hand)

Internationale Vernetzung und
Kommunikation

Markenschutz ®



Alle (relevanten Gruppen) kennen
die MTM-Produkte und
die MTM-Organisation

Weltweit identische
Ausbildungsstruktur und gleiche
Abschlüsse (blaue, grüne Karte)

Klare Anforderungen an die Instruktoren
(inhaltlich, organisatorisch, didaktisch)

Regelmäßige Sicherstellung der Qualität
der Anwender (Praktiker) und Instruktoren

Team One-MTM



Fondazione Ergo
Gabriele Caragnano



MTM ASSOCIATION e.V.
Peter Kurlang



MTM (Shanghai) Enterprise
Li Zhen



Polskie Stowarzyszenie MTM
Miłosz Krężlewski



MTM Hungária Egyesület
Zoltán Dunajcsik



South African MTM
Association
Tony Campbell



MTM Productivity Services
Corporation
Michael Mitchel



UKMTM Association
Simon Taylor



Associação MTM do Brasil
Alfredo Link



MTM Austria
Thomas Gehart

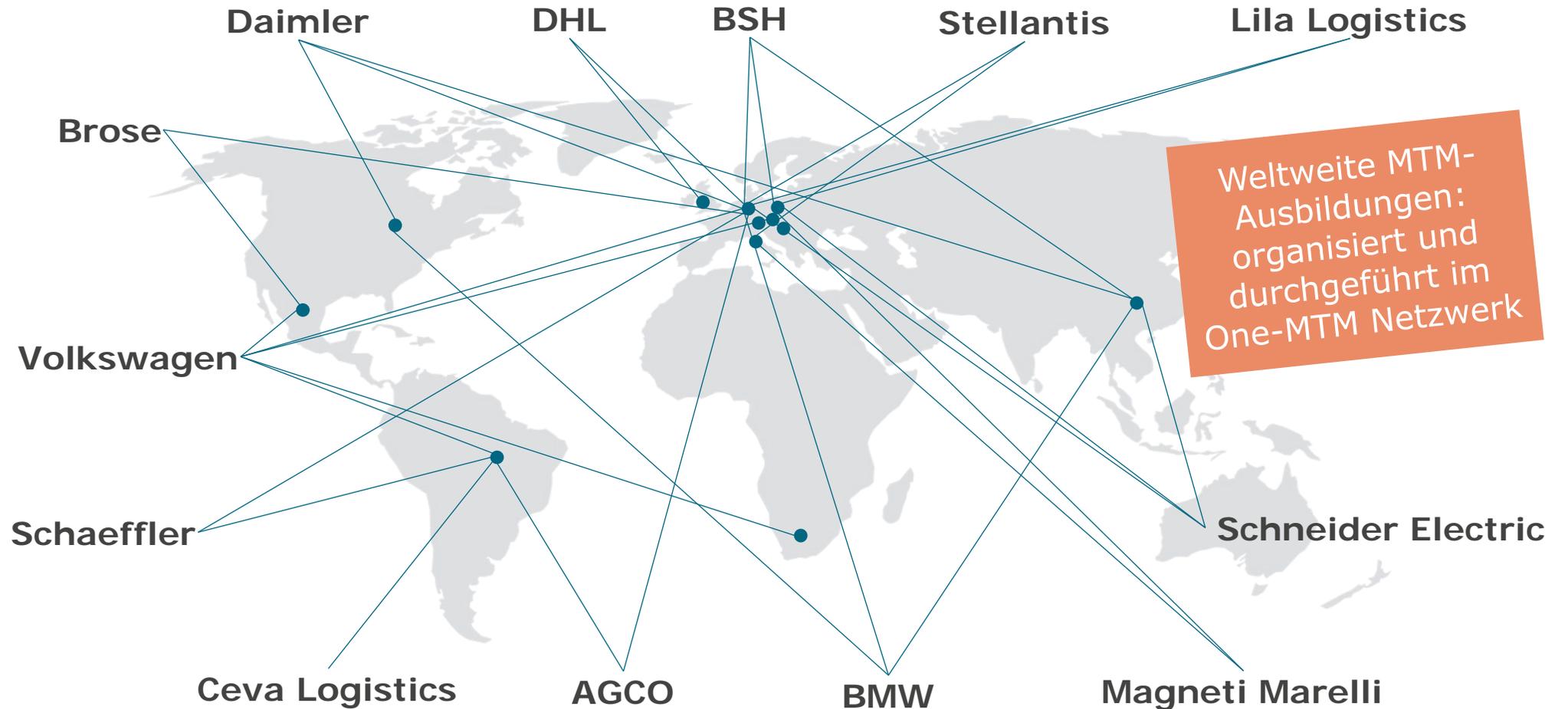
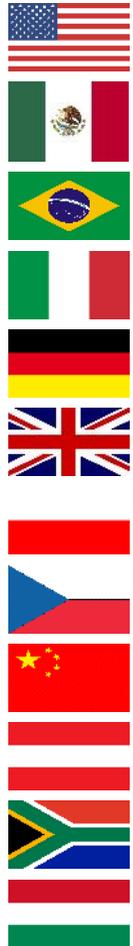


MTM Mx Asociación
Rubén Avitúa Brocado



MTM pro Českou republiku a
Slovenskou republiku
...

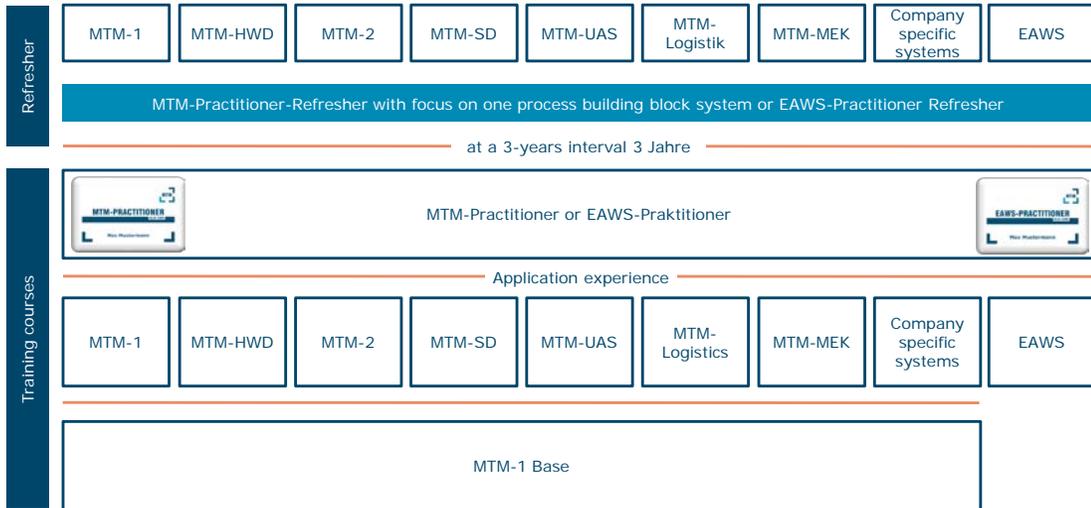
One-MTM: Weltweiter Kundensupport



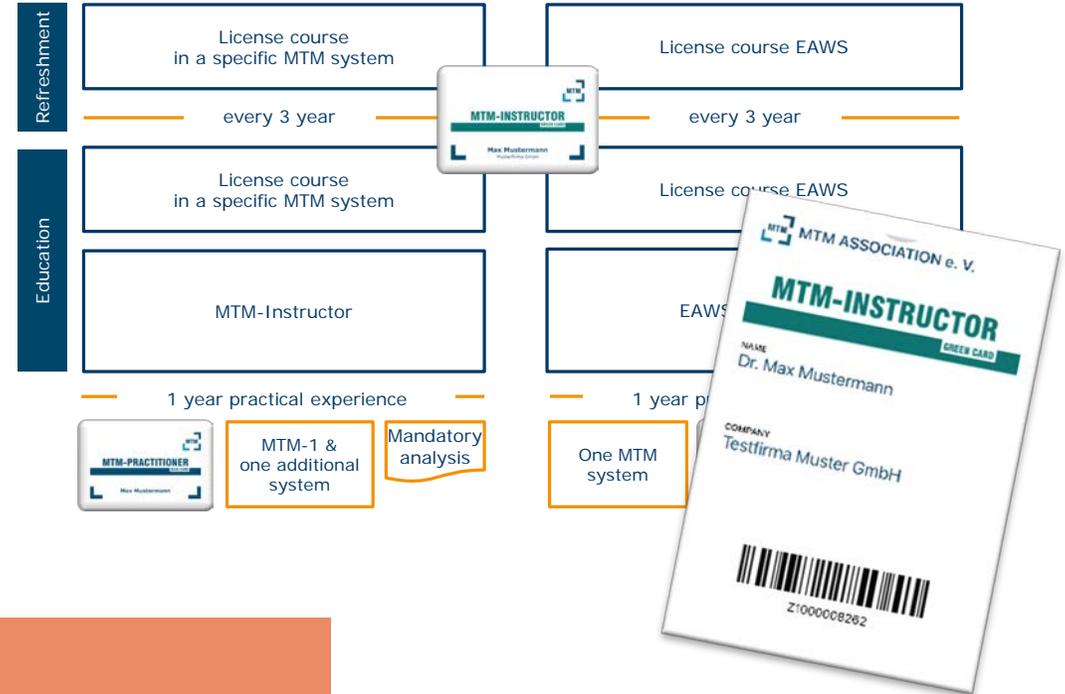
Weltweite MTM-Ausbildungen: organisiert und durchgeführt im One-MTM Netzwerk

One-MTM Ausbildungsstruktur

MTM-Practitioner



MTM-Instructor



Globaler MTM Ausbildungsstandard

Zahlen – Daten – Fakten

240

Mitgliedsunternehmen
von A wie Airbus
bis Z wie Zollner

5.000

zertifizierte MTM-
Ausbildungen pro
Jahr (Präsenz und
E-Learning)

200

Betriebsverein-
barungen zu
Methodeneinsatz
und Entgelt

5.000

Lizenzen für die MTM-
Software TiCon mit ca.
25.000 Usern weltweit

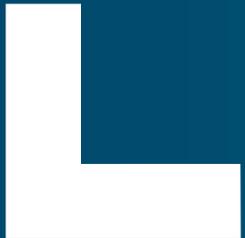
4.000

Projekte zur
Verbesserung der
Wettbewerbsfähigkeit

2.000

Personenjahre
Expertise in Beratung
und Ingenieurdienst-
leistung

Prozesssprache MTM



Wie alles begann

Therbligs			Bewegungs- klassifikation	MTM-1 (MTM-Grundbewegungen)	
Bezeichnungen und Kurzzeichen	Zeichen	Zeichen			
1	Bewegen ohne Last (Transport Empty TE))	II. grobe Bewegungen	Hinlangen R (Reach)	
2	Bewegen mit Last (Transport Loaded TL))		Bringen B (Move)	
3	Suchen (Search SH)	∇	III. zögernde Bewegungen	Greifen G (Grasp)	
4	Auswählen (Select ST)				zeigt auf einen Gegenstand
5	Greifen (Grasp G)	∩	I. Hauptbegriffe	Fügen P (Position)	
6	Einrichten (Position P)	∩			unbelasteter Magnet
7	Vorrichten (Preposition PP)	∩			aufgestellter Kegel
8	Fügen (Assemble A)	#			Hand platziert einen Gegenstand
9	Ausführen (Use U)	∩			zusammenfügen zum Gestell
10	Demontieren (Disassemble DA)	#			vom englischen USE
11	Loslassen (Release Load RL)	∩			von Gestell entfernen
12	Überlegen (Plan PN)	∩	V. von Überlegun- gen begleitet	Prozesszeit PT (Process Time)	
13	Prüfen (Inspect I)	∩			umgekehrte Handfläche
14	Halten (Hold H)	∩	IV. Verluste	keine adäquaten Prozessbausteine bei MTM	
15	Erholen (Rest for overcoming Fatigue R)	∩			an die Stirn tippen
16	unvermeidbare Verzögerung (Unavoidable Delay UD)	∩			Linse
17	vermeidbare Verzögerung (Avoidable Delay AD)	∩	haltender Magnet	Drücken AP (Apply Pressure)	
			ruhende Figur		Drehen T (Turn)
			Figur fällt auf die Nase	div. Körper-, Bein-, Fußbewegungen	
			schlafende Figur		
			keine adäquaten Therbligs		

Deutsche MTM-Vereinigung e. V.

Handbuch Industrial Engineering, Abbildung I-055



Quelle: James S. Perkins: The Original Films of Frank B. Gilbreth,

Das „Urmeter“ von MTM - Prozessbausteinsystem MTM-1

Drehen – T (Turn)

Kode	Kraftaufwand/Gewicht (daN/kg)	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°
T-S klein:	≤ 1	2,8	3,5	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8	7,4	8,1	8,7	9,4
T-M mittel:	> 1 bis ≤ 5	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5	9,6	10,6	11,6	12,7	13,7	14,8
T-L groß:	> 5 bis ≤ 16	8,4	10,5	12,3	14,4	16,2	18,3	20,4	22,2	24,3	26,1	28,2

Körper-, Bein- und Fußbewegungen

Kode	TMU	Bewegungslänge	Beschreibung der Bewegungen
FM	8,5	bis 10 cm	Fußbewegung Drehachse: Knöchel
FMP	19,1	bis 10 cm	Fußbewegung mit starkem Druck
LM-	7,1	bis 15 cm	Beinbewegung Drehachse: Knie- oder Hüftgelenk in beliebige Richtung
	0,5	jeder weitere cm	
		< 30 cm	Seitenschritt: seitliche Verschiebung der Körperachse Hinlängen oder Bringen analysieren
SS-C1	17,0	30 cm	Fall I: Der Seitenschritt ist beendet, wenn das bewegte Bein wieder auf dem Boden steht. Fall II: Das nachgezogene Bein muss den Boden wieder berühren, bevor die folgende Bewegung ausgeführt werden kann.
	0,2	jeder weitere cm	
SS-C2	34,1	30 cm	
	0,4	jeder weitere cm	
TBC1	18,6		Körperdrehung nach links oder rechts um 45° bis 90° Fall I: Die Körperdrehung ist beendet, wenn das bewegte Bein wieder auf dem Boden steht.
TBC2	37,2		Fall II: Das nachgezogene Bein muss den Boden wieder berühren, bevor die folgende Bewegung ausgeführt werden kann.
B, S, KOK AB, AS, AKOK	29,0 31,9		Beugen, Bücken oder Knien auf ein Knie Aufrichten vom Beugen, Bücken, Knien auf ein Knie
KBK AKBK	69,4 76,7		Knien auf beide Knie Aufrichten vom Knien auf beiden Knien
SIT	34,7		Setzen
STD	43,4		Aufstehen
W - P	15,0	pro Schritt	Gehen
W - PO	17,0	pro Schritt	Gehen behindert und /oder mit Last > 23 kg

Deutsche MTM-Vereinigung e. V.
Elbchaussee 352, 22609 Hamburg
Telefon: +49 40 822779-0
Telefax: +49 40 822779-79
Institut@dmmt.com

MTM-1
Datenkarte

Ohne gründliche Ausbildung können der Gebrauch dieser MTM-Normzeitwertkarte und jede andere Anwendung von MTM zu falschen Resultaten führen

Die Normzeitwerte dieser Karte entsprechen einer Leistung von 100 % nach LMS	Zeiteinheiten			
	TMU	Sekunden	Minuten	Stunden
	1	0,036	0,0006	0,00001
	27,8	1		
1 666,7		1		
100 000			1	

Gleichzeitige Bewegungen

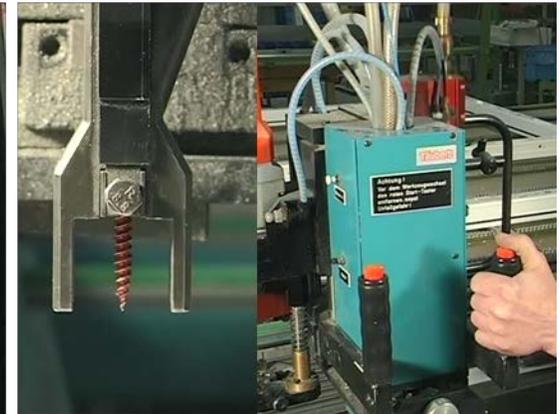
	Trennen D	Fügen P		Greifen G		Bringen M		Hinlängen R								
		2	1E 1D	1NS 2SS 2MS	1SS 2S	1S	4	1B 1C	1A 2S	C	B	A Bm	C D	B E		
Hinlängen R	A, E															
Bringen M	A, Bm															
Greifen G	1A, 2, 5															
Fügen P	1S															
Trennen D	1E, 1D															

Möglichkeiten der gleichzeitigen Ausführung:
 ■ = leicht
 ■ = mit Übung
 ■ = schwierig, Bewegungen händehänder analysieren
 W: innerhalb des normalen Blickfeldes
 O: außerhalb des normalen Blickfeldes
 E: einfach zu handhaben
 D: schwierig zu handhaben

Grundbewegungen, die in dieser Tabelle nicht enthalten sind:
T Drehen: Normalerweise leicht mit allen Grundbewegungen, außer, wenn das Drehen kontrolliert ist oder mit einem Trennen vorkommt
AP Drücken: Jeden Fall untersuchen
P3 Fügen: Immer schwierig
D3 Trennen: Normalerweise schwierig
RL Loslassen: Immer leicht
D Trennen: Jede Passungs-kategorie kann schwierig sein, wenn Übung bzw. Vorsicht erforderlich ist wegen Verletzungs-/Beschädigungsgefahr

Kode	TMU	Beschreibung
ET	15,2 x T/D max. 20,0	Blickverschieben (Eye Travel) T = Abstand zwischen den Blickpunkten D = Abstand der Augen von der Verbindungslinie der Blickpunkte
EF	7,3	Prüfen (Eye Focus)

Original MTM-Karte 101 A von 1955 – Urheberrechte bei der U.S. MTM Association for Standards and Research
 Die Angaben in Kursivschrift stellen Zusätze zu dieser Karte dar.
 Urheberrechtlich geschützt – Nachdruck verboten – Copyright © 1955 – © 2008
 Eingetragen in die Urheberrolle des Deutschen Patentamtes unter Nr. 59



Quelle: Deutsche MTM-Vereinigung e.V.: Nachgedacht - Richtig gemacht

MTM-UAS Grundvorgänge

Bewegungslänge in cm	≤ 20	> 20 bis ≤ 50	> 50 bis ≤ 80
Entfernungsbereich	1	2	3

Aufnahmen und Platzieren		Kode	1	2	3	
			TMU			
≤ 1 kg	Fall des Aufnehmens	Fall des Platzierens				
	leicht	ungefähr	AA	20	35	50
		lose	AB	30	45	60
		eng	AC	40	55	70
	schwierig	ungefähr	AD	20	45	60
		lose	AE	30	55	70
		eng	AF	40	65	80
	Hand voll	ungefähr	AG	40	65	80
	> 1 kg bis ≤ 8 kg	ungefähr	AH	25	45	55
		lose	AJ	40	65	75
eng		AK	50	75	85	
> 8 kg bis ≤ 22 kg	ungefähr	AL	80	105	115	
	lose	AM	95	120	130	
	eng	AN	120	145	160	

Platzieren		Kode	1	2	3
			TMU		
	ungefähr	PA	10	20	25
	lose	PB	20	30	35
	eng	PC	30	40	45

Bewegungslänge in cm	≤ 20	> 20 bis ≤ 50	> 50 bis ≤ 80
Entfernungsbereich	1	2	3

Hilfsmittel handhaben		Kode	1	2	3
			TMU		
	ungefähr	HA	25	45	65
	lose	HB	40	60	75
	eng	HC	50	70	85

Betätigen		Kode	1	2	3
	einfach	BA	10	25	40
	zusammengesetzt	BB	30	45	60

Bewegungszyklen		Kode	1	2	3
	eine Bewegung	ZA	5	15	20
	Bewegungsfolge	ZB	10	30	40
	Umsetzen und eine Bewegung	ZC	30	45	55
	Festmachen oder Lösen	ZD	20		

Körperbewegungen		Kode	TMU
	Gehen / m	KA	25
	Beugen, Bücken, Knien (incl. Aufrichten)	KB	60
	Setzen und Aufstehen	KC	110

Visuelle Kontrolle		VA	TMU
		VA	15



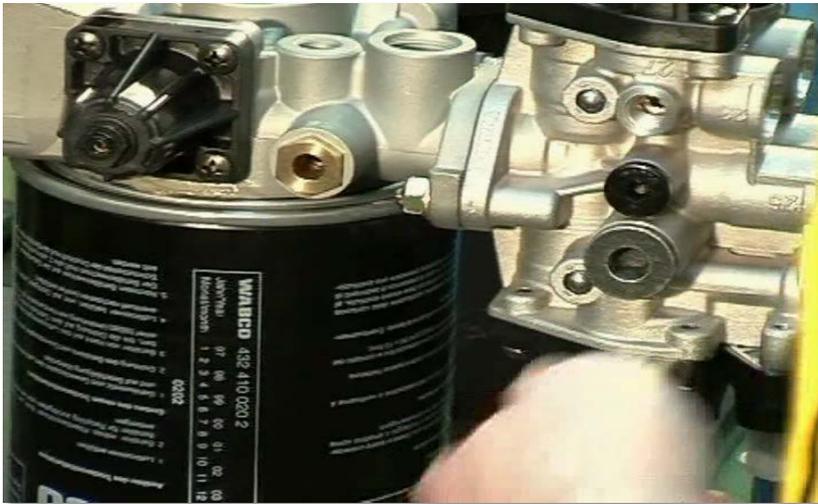
Wie funktioniert MTM?

Wie entsteht ein Arbeitsstandard?

Planung oder Beobachtung des Arbeitsinhalts



Ventilstutzen an Kompressor montieren und mit Drehmomentschlüssel festziehen.



Modellierter Sollablauf und Grundzeit (285 TMU ≈ 10s)

Entfernung (cm)	0 ≤ 20	20 ≤ 50	50 ≤ 80
Aufnehmen und Platzieren	AF1 (40 TMU)	AF2 (65 TMU)	AF3 (80 TMU)
...
Hilfsmittel handhaben	HB1 (40 TMU)	HB2 (60 TMU)	HB3 (75 TMU)
...

MTM-Datenkarte
z.B. MTM-UAS

Auswahl der Prozessbausteine und Modellierung des Ablaufs



MTM Analysis

Planning Analysis Production Analysis

File No. _____

Sheet _____

Code: D Z 7 0 5 . 0 5 . . . 5

Description: Ventilstutzen an Kompressor montieren

No.	Description	Code	TMU	Q x F	Total TMU
	Stutzen an Gewinde	AF2	65	1	65
	manuell andrehen	ZA2	15	5	75
	Drehmomentschlüssel	HB2	60	1	60
	1. Hub	ZA1	5	1	5
	2.-3. Hub	ZC1	30	2	60
	Festziehen	ZD	20	1	20
					Σ 285

Beschreibung und Bewertung menschlicher Arbeit

Bewegungsstudien

Quelle: Schlick

Prozessbeschreibung

Quelle: MTM

Stufe	THM	A x H	Classen THM
1	Stutzen an Gewinde	AF2	65
2	Manuell andrehen	ZA2	15
3	Drehmomentschlüssel	HBS2	60
4	1. Hub	ZA1	5
5	2.-3. Hub	ZC1	30
6	Drehmoment anziehen	ZD	20
			Σ 285

Ergonomiebewertung

Quelle: MTM

Prozesssprache MTM

TiCon

Quelle: MTM

Motion Capture

Quelle: MTM

Simulation

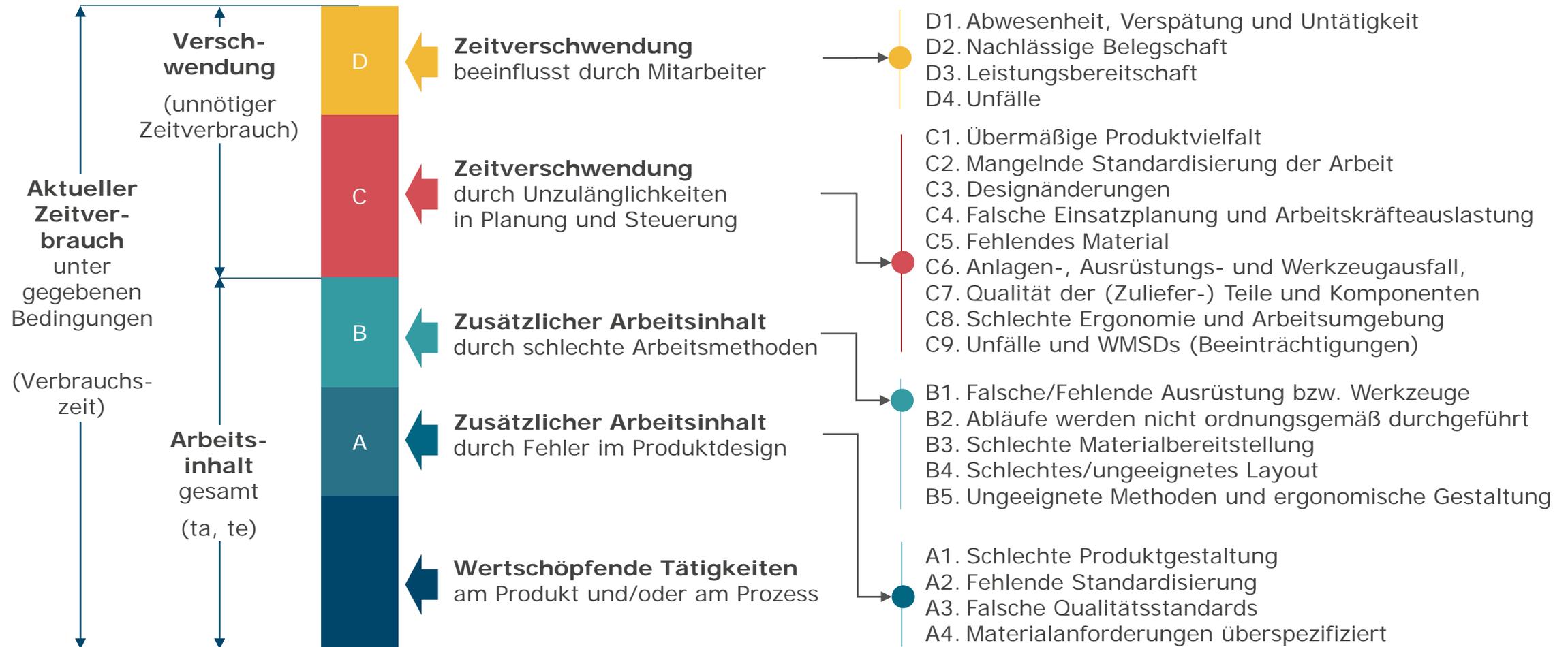
Quelle: imkautomotive

Lean & MTM

Bedeutung von Zeitdaten



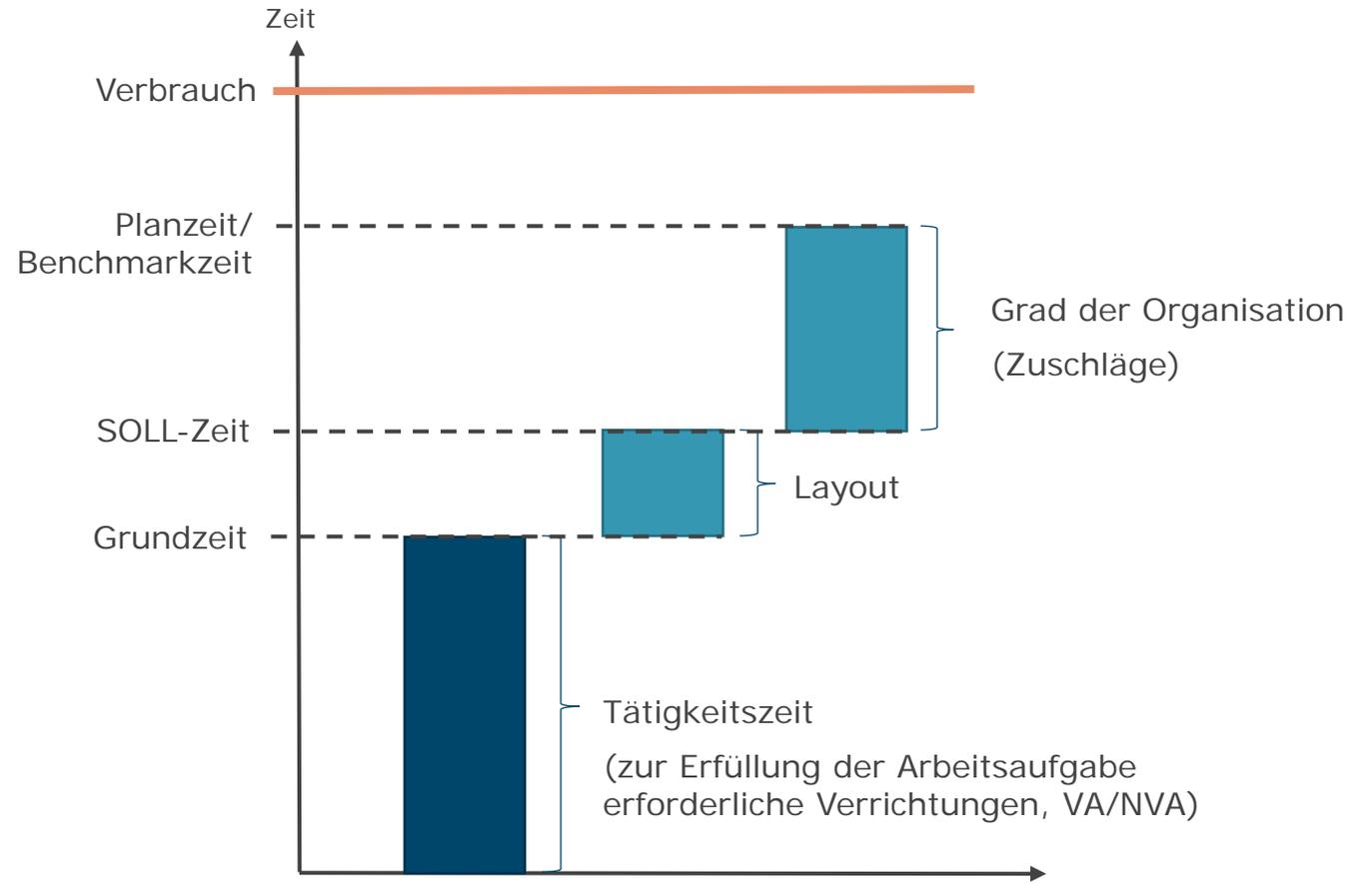
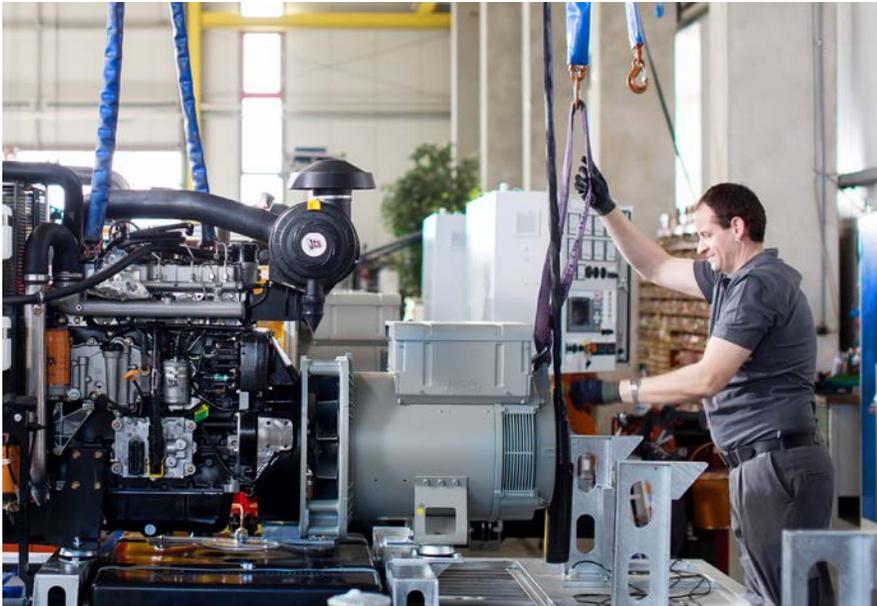
Treiber des Zeitverbrauchs (Beispiele)



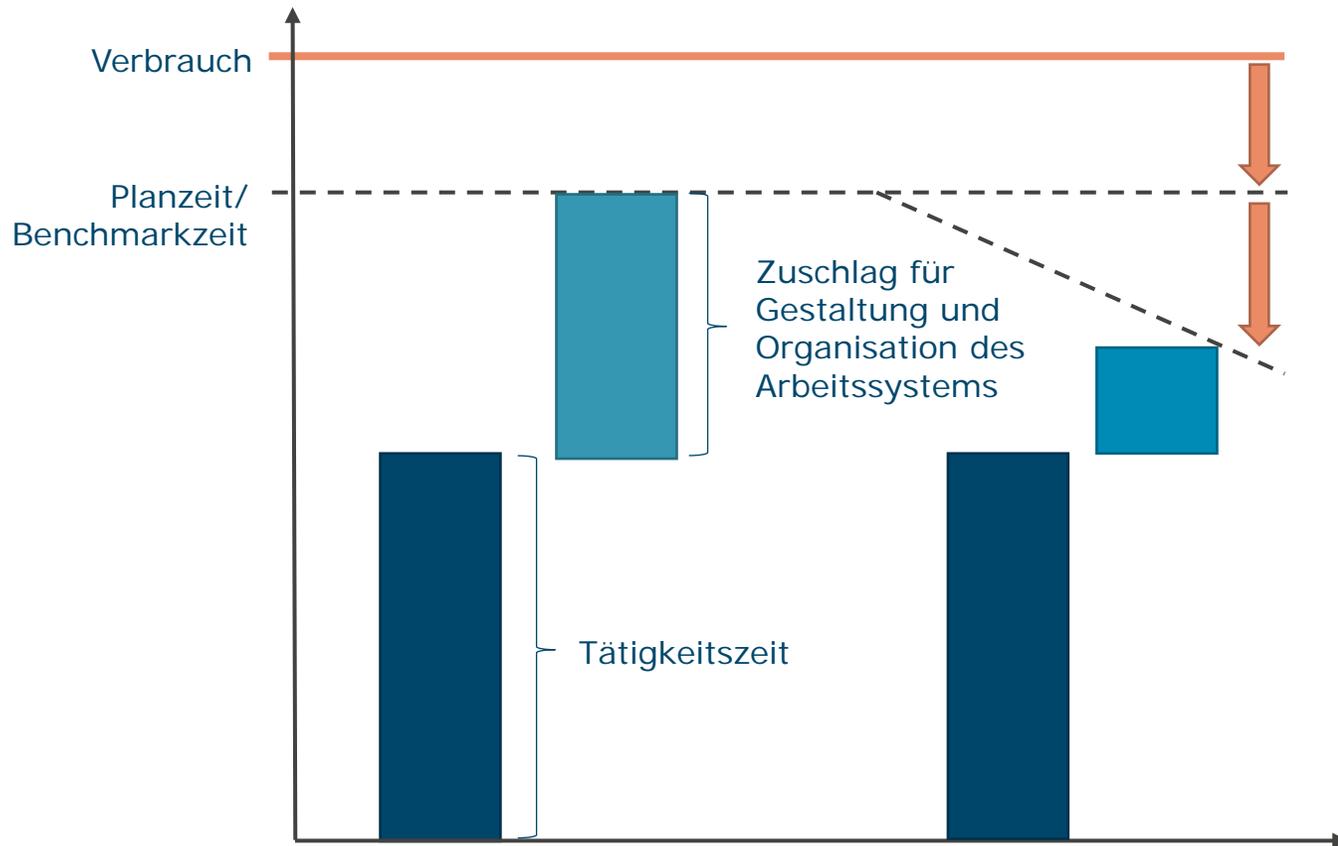


**Wie einfach die Anwendung
von MTM sein kann!**

Welche Zeit wird für eine Aufgabe benötigt?



Handlungsfelder zur Entwicklung der Arbeitsproduktivität



1. Erfassung von Abweichungen

- a) Prozessabweichungen
- b) Störungen
- c) Unproduktivität

2. Optimierung der Arbeitsplatzsituation

- a) Organisation der Materialbereitstellung
- b) Umgang mit Störung in der Produktion
- c) Organisation der Arbeitszuteilung
- d) Qualität der Arbeitsplatzgestaltung
- e) Reduzierung der Entfernungen

Arbeitsumgebung – Ist-Zustand

Arbeitsumgebung – Ist

Materialbereitstellung

- C-Teile (Schrauben, Muttern, U-Scheiben etc...) befinden sich in Sammellagern.
- Großbauteile (Motoren, Generatoren etc...) befinden sich im Hauptlager.
- Das Hauptlager wird chaotisch bewirtschaftet.

Störungsmanagement

- Der Zeitaufwand der Montage wird geschätzt.
- Die Erfassung von Störungen findet nicht statt.

Arbeitszuteilung

- Eine monatliche Grobplanung ist teilweise vorhanden.
- Die täglich zu bearbeiten Aufträge teilen sich die Mitarbeiter selbst ein.

Gestaltung und Layout der Arbeitsplätze

- Die Arbeitsplätze sind universal einsetzbar.
- Der durchschnittliche Arbeitsbereich beträgt 20m (Werkstattfertigung).





Probieren wir es aus!

www.mtm-easy.com



Arbeitsumgebung – Soll-Zustand

Arbeitsumgebung – Soll

Materialbereitstellung

- Die komplette Materialbereitstellung wurde mittlerweile komplett umgestellt.
- Großbauteile und Baugruppen werden im Arbeitsbereich bereitgestellt, ebenso befinden sich alle notwendigen C-Teile im Arbeitsbereich.

Störungsmanagement

- Die Kalkulation der Montageaufwände wird mit MTM-Easy durchgeführt.
- Alle Störungen die während der Produktion aufkommen werden erfasst.

Arbeitszuteilung

- Es findet eine monatliche Grobplanung und eine wöchentliche Feinplanung statt.
- Alle Aufträge werden nach Gewerke getrennt und über die Meister an die MA's verteilt.

Gestaltung und Layout der Arbeitsplätze

- Die Arbeitsplätze sind für spezielle Varianten zugeschnitten.
- Der durchschnittliche Arbeitsbereich wurde auf 5m (Großgerätefertigung) reduziert.



Arbeitsanweisung – Motor und Generator flanschen

1. Generatorgitter demontieren

- 2 Stk. Torxschrauben am Gitter lösen
- Gitter entnehmen

Ratsche



3. Generator mit Motor verschrauben

- 12 Stk. Maschinenschraube M10x35
- 12 Stk. Schnorr Sicherung
- 12 Stk. Unterlegscheibe
- 3 Stk. Halter Kabelstrang
- Nach Verschraubung Sicherungslack

Anzugsmoment, Ratsche, DM-Schlüssel, Lackstift



2. Generator an Motor

- Lastgeschirr an Generator anschlagen
- Generator anheben und an Motor ansetzen
- Nach dem Verschrauben des Motors, Lastgeschirr aushängen

Kran, Lasthaken



4. Generatorgitter montieren

- Gitter einschieben
- Gitter mit 2 Stk. Torxschrauben befestigen

Ratsche



Änderungen in der Arbeitsorganisation

Generator an Motor verschrauben

- 12 Stk. Maschinenschraube M10x35
- 12 Stk. Schnorr Sicherung
- 12 Stk. Unterlegscheibe
- 3 Stk. Halter Kabelstrang
- Nach Verschraubung Sicherungslack



1.

Generator an Motor verschrauben

1

11min 37s

Ist:

Material:
Suchprinzip

Universalarbeitsplatz

Klein

3

Mit Ratsche bzw. Knarre

12

Drehmoment anziehen bzw. prüfen

12

Sicherungslack auftragen

12

1.

Generator an Motor verschrauben

1

8min 5s

Soll:

Material
Bereitstellung am AP

Variantenarbeitsplatz

Klein

3

Mit Ratsche bzw. Knarre

12

Drehmoment anziehen bzw. prüfen

12

Sicherungslack auftragen

12

Änderungen im Arbeitsablauf

Generator an Motor verschrauben

- 12 Stk. Maschinenschraube M10x35
- 12 Stk. Schnorr Sicherung
- 12 Stk. Unterlegscheibe
- 3 Stk. Halter Kabelstrang
- Nach Verschraubung Sicherungslack



1.

Generator an Motor verschrauben

1

8min 5s

Ist:

Ratsche,
Drehmomentschl.,
Lackstift

Klein

3

Mit Ratsche bzw. Knarre

12

Drehmoment anziehen
bzw. prüfen

12

Sicherungslack auftragen

12

1.

Generator an Motor verschrauben

1

4min 36s

Soll:

Drehmomentgestütz-
ter Akkuschauber,
Lackstift

Klein

3

Maschinell

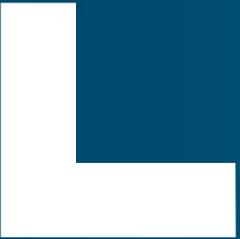
12

Sicherungslack auftragen

12



Sie wollen mehr erfahren?



Ihr Ansprechpartner für MTM-Easy



Andreas Bochmann



**Deutsche MTM-Gesellschaft mbH,
Projektleiter "Digitale Lösungen"**



www.mtm-easy.com



**#mtmtimetowin
#einfachmachen**



0151 17111822



andreas.bochmann@mtm.org



Beiträge

MTM-Easy – die Lösung für den Mittelstand

<https://mtm.org/news/news-detail/mtm-easy-die-loesung-fuer-den-mittelstand>

MTM-Easy: Jetzt auch mit Zeitdaten für Maschinenbedienung und Rüsten

<https://mtm.org/news/news-detail/mtm-easy-jetzt-auch-mit-zeitdaten-fuer-maschinenbedienung-und-ruesten>

MTM-Easy beim LeanBaseAward 2022

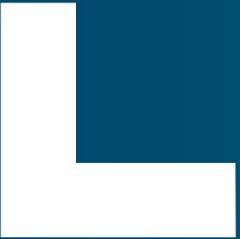
<https://mtm.org/news/news-detail/mtm-easy-beim-leanbaseaward-2022>

MTM SUMMIT 2021

https://www.youtube.com/watch?v=Q5fl_HZUWfc



Treffen Sie sich mit der
MTM Community?



MTM- und EAWS-Praktiker und Instruktor Lounge

jeden 3. Dienstag im Monat
DE: 10-11 Uhr/ EN: 14-15 Uhr

weitere Events 2022

MTM-Easy – Ihr Einstieg in die Zeitwirtschaft am 08. Februar 2022

LeanAroundTheClock (LATC) am 17. und 18. März 2022

MTM SUMMIT am 19. und 20. Oktober 2022

www.mtm.org/events



#mtmtimetowin



Thomas Finsterbusch

Dr.-Ing.

Leiter MTM-Akademie

+49 151 17111805

thomas.finsterbusch@mtm.org



MTM ASSOCIATION e. V.
Elbchaussee 352
22609 Hamburg
Deutschland

www.mtm.org



**Fragen
&
Diskussion**

