

Analyse der „Art der Kraftausübung(en)...“ mit Hilfstabelle

Arbeitsauftrag

Nr.	Arbeitsauftrag	Dauer (s)	Häufigkeit (pro Minute)
1	Arbeitsauftrag	15	1
2	Arbeitsauftrag	15	1
3	Arbeitsauftrag	15	1
4	Arbeitsauftrag	15	1
5	Arbeitsauftrag	15	1
6	Arbeitsauftrag	15	1
7	Arbeitsauftrag	15	1
8	Arbeitsauftrag	15	1
9	Arbeitsauftrag	15	1
10	Arbeitsauftrag	15	1
11	Arbeitsauftrag	15	1
12	Arbeitsauftrag	15	1
13	Arbeitsauftrag	15	1
14	Arbeitsauftrag	15	1
15	Arbeitsauftrag	15	1
16	Arbeitsauftrag	15	1
17	Arbeitsauftrag	15	1
18	Arbeitsauftrag	15	1
19	Arbeitsauftrag	15	1
20	Arbeitsauftrag	15	1
21	Arbeitsauftrag	15	1
22	Arbeitsauftrag	15	1
23	Arbeitsauftrag	15	1
24	Arbeitsauftrag	15	1
25	Arbeitsauftrag	15	1
26	Arbeitsauftrag	15	1
27	Arbeitsauftrag	15	1
28	Arbeitsauftrag	15	1
29	Arbeitsauftrag	15	1
30	Arbeitsauftrag	15	1
31	Arbeitsauftrag	15	1
32	Arbeitsauftrag	15	1
33	Arbeitsauftrag	15	1
34	Arbeitsauftrag	15	1
35	Arbeitsauftrag	15	1
36	Arbeitsauftrag	15	1
37	Arbeitsauftrag	15	1
38	Arbeitsauftrag	15	1
39	Arbeitsauftrag	15	1
40	Arbeitsauftrag	15	1
41	Arbeitsauftrag	15	1
42	Arbeitsauftrag	15	1
43	Arbeitsauftrag	15	1
44	Arbeitsauftrag	15	1
45	Arbeitsauftrag	15	1
46	Arbeitsauftrag	15	1
47	Arbeitsauftrag	15	1
48	Arbeitsauftrag	15	1
49	Arbeitsauftrag	15	1
50	Arbeitsauftrag	15	1
51	Arbeitsauftrag	15	1
52	Arbeitsauftrag	15	1
53	Arbeitsauftrag	15	1
54	Arbeitsauftrag	15	1
55	Arbeitsauftrag	15	1
56	Arbeitsauftrag	15	1
57	Arbeitsauftrag	15	1
58	Arbeitsauftrag	15	1
59	Arbeitsauftrag	15	1
60	Arbeitsauftrag	15	1
61	Arbeitsauftrag	15	1
62	Arbeitsauftrag	15	1
63	Arbeitsauftrag	15	1
64	Arbeitsauftrag	15	1
65	Arbeitsauftrag	15	1
66	Arbeitsauftrag	15	1
67	Arbeitsauftrag	15	1
68	Arbeitsauftrag	15	1
69	Arbeitsauftrag	15	1
70	Arbeitsauftrag	15	1
71	Arbeitsauftrag	15	1
72	Arbeitsauftrag	15	1
73	Arbeitsauftrag	15	1
74	Arbeitsauftrag	15	1
75	Arbeitsauftrag	15	1
76	Arbeitsauftrag	15	1
77	Arbeitsauftrag	15	1
78	Arbeitsauftrag	15	1
79	Arbeitsauftrag	15	1
80	Arbeitsauftrag	15	1
81	Arbeitsauftrag	15	1
82	Arbeitsauftrag	15	1
83	Arbeitsauftrag	15	1
84	Arbeitsauftrag	15	1
85	Arbeitsauftrag	15	1
86	Arbeitsauftrag	15	1
87	Arbeitsauftrag	15	1
88	Arbeitsauftrag	15	1
89	Arbeitsauftrag	15	1
90	Arbeitsauftrag	15	1
91	Arbeitsauftrag	15	1
92	Arbeitsauftrag	15	1
93	Arbeitsauftrag	15	1
94	Arbeitsauftrag	15	1
95	Arbeitsauftrag	15	1
96	Arbeitsauftrag	15	1
97	Arbeitsauftrag	15	1
98	Arbeitsauftrag	15	1
99	Arbeitsauftrag</		

ID 123456

Hilfstabelle - Aufbau

		linke Hand		rechte Hand	
Teil- abläufe	Teil- Zeiten	Kraftniveau Bewegungen bzw. Haltedauern linke Hand		Kraftniveau Bewegungen bzw. Haltedauern rechte Hand	
Gesamtzykluszeit in Sekunden		294			
Summen je Zyklus und Normminute					

ID 123456

Hilfstabelle – Zerlegung des Ablaufs

			linke Hand			rechte Hand				
Teilablauf	Zeit	Teilzeit	Tätigkeit	Kraft	halten [s]	Bewegungen [1]	Tätigkeit	Kraft	halten [s]	Bewegungen [1]
	0									
Knarre Funktionsprüfung	13	13	Knarre greifen und halten beim Funktionstest				Knarre halten, bewegen, Umschalthebel betätigen			
Ausbau des Umschalthebels	30	17	Knarre halten, Schraubendreher und Umschalthebel greifen				Betätigung Schraubendreher			
Schrauben lösen 1	45	15	Schrauben herausdrehen				Schrauben lösen und			

Erster Teilablauf: „Knarre Funktionsprüfung“
Teilzeit: 13 Sekunden
Linke Hand: Knarre greifen und halten beim Funktionstest
Rechte Hand: Knarre halten, bewegen, Umschalthebel betätigen
Zweiter Teilablauf: „Ausbau des Umschalthebels“
...


ID 123456

Hilfstabelle – Analyse der Teilabläufe

Teilablauf	Zeit	Teilzeit	linke Hand				rechte Hand			
			Tätigkeit	Kraft	halten [s]	Bewegungen [1]	Tätigkeit	Kraft	halten [s]	Bewegungen [1]
	0									
Knarre Funktionsprüfung	13	13	Knarre greifen und halten beim Funktionstest	mittlere	13		Knarre halten, bewegen, Umschalthebel betätigen	mittlere	5	
Ausbau des Umschalthebels	30	17	Knarre halten, Schraubendreher und Umschalthebel greifen	sehr gering/ gering	17		Betätigung Schraubendreher	sehr gering/ gering	4	
Schrauben lösen 1	45	15	Schrauben herausdrehen	mittlere		10	Schrauben lösen und	sehr gering/ gering	15	

Erster Teilablauf: „Knarre Funktionsprüfung“
Linke Hand: Knarre greifen und halten beim Funktionstest
Kraftniveau: mittlere
Halten/Beweg.?: halten, 13 s
Rechte Hand: Knarre halten, bewegen, Umschalthebel betätigen
Kraftniveau: mittlere
Halten/Beweg.?: 5 Bewegungen
...

ID 123456



Hilfstabelle – Übernahme der Werte in das Formblatt LMM-MA

7.5

2. Schritt: Bestimmung der Wichtungen der weiteren Merkmale

Art der Kraftausübung(en) im Finger-Handbereich in einer „Norm-Minute“

Höhe

gering

hoch

Beschreibung, typische Beispiele

Sehr geringe / geringe Kräfte (bis 15 % F_{maxM})
z. B. Tastenbedienung / Verschieben / Ordnen / Materialführung / Einlegen von kleinen Teilen
Mittlere Kräfte (bis 30 % F_{maxM})
z. B. Greifen / Fügen von kleinen Werkstücken mit der Hand oder kleinen Werkzeugen
Hohe Kräfte (bis 50 % F_{maxM})
z. B. Drehen / Wickeln / Verpacken / Fassen / Halten oder Fügen von Teilen / Eindringen / Schneiden / Arbeiten mit kleineren angetriebenen Handwerkzeugen
Sehr hohe Kräfte (bis 80 % F_{maxM})
z. B. kraftbetontes Schneiden / Arbeit mit kleinen Tackern / Bewegen oder Halten von Teilen oder Werkzeugen
Spitzenkräfte²⁾ (über 80 % F_{maxM})
z. B. Schrauben anziehen, lösen / Trennen / Eindringen
Kräftiges Schlagen³⁾ mit Daumenballen, Handfläche oder Faust

Quelle: BAuA (Hrsg.)

Der Arbeitszyklus ist zu beobachten und die Wichtungen für die Kraftkategorien zu markieren. Addiert (linke und rechte Hand getrennt) ergeben diese die Kraftwichtung. Für die Errechnung der Gesamtpunktzahl (Schritt 3) ist der höhere Wert zu verwenden.

Halten¹⁾

mittl. Haltedauer [Sek. pro Minute]

31–60	16–30	≤15	<5	5–15	16–30	31–60	61–90 ³⁾
5,5	3	1,5	0,5	1	2,5	5	7
9	4,5	2,5	0,5	2	4	7,5	11
14	7	3,5	1	3	6	12	18
22	11	5,5	1,5	5	10	19	
100	35	8	30		100		
		8	30				

Bewegen

mittl. Bewegungshäufigkeiten [Anzahl pro Minute]

31–60	16–30	31–60	61–90 ³⁾
5,5	3	1,5	0,5
9	4,5	2,5	0,5
14	7	3,5	1
22	11	5,5	1,5
100	35	8	30
		8	30

Wichtungen der Kraftausübungen:

Linke Hand 7.5

Rechte Hand 6.5

Gesamtzykluszeit in Sekunden

294

Summen

halten

Bewegungen

halten

Bewegungen

im Zyklus

Sekunden je min

im Zyklus

Anzahl je min

im Zyklus

Sekunden je min

im Zyklus

Anzahl je min

Übertrag in LMM MA 2. Schritt linke Hand

sehr gering/ gering

17

3

23

5

0

0

78

16

Übertrag in LMM MA 2. Schritt rechte Hand

mittlere

141

29

16

3

0

0

16

3

hohe

0

0

0

0

20

4

0

0

sehr hohe

0

0

0

0

0

0

0

0

Spitzenkräfte

0

0

0

0

0

0

0

0

ID 123456