

Homologation
Hand-
schrauber
HCX1064WV38GF



Homologation von Schraubwerkzeugen

ANLAGE 1

HU-Nr. 001/15
Datum 17.06.15

Seite 1 von 2

Prüfblatt Nr. 1a

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Alfing Montagetechnik GmbH	Maschinenart	Handschauber mit SMX40 40ALH 02 GYRO	
Modell	HCX1064WV38GF	Seriennummer	09061693 09061697 09061700	
Drehmoment - Bereich von	16 N·m	bis	64 N·m	
Wirksamer Luftdruck am Einlaß				
Elektrowerkzeug	Ja	Betriebspannung	230	Volt
Kabel/Leitung (zwischen Steuerung und Werkzeug)		Außendurchmesser	17	mm
Schlauchlänge		Innendurchmesser 9 oder 10 mm	-	mm
Gewicht			1,9	kg
Luftverbrauch im Leerlauf			-	l / s
Verbrauch Elektrowerkzeug			80	W
maximale Drehzahl Leerlauf erste Stufe			660	Upm
maximale Drehzahl Leerlauf letzte Stufe			660	Upm
minimale Drehzahl im Leerlauf letzte Stufe			660	Upm
Lautstärke im Leerlauf bei maximaler Drehzahl			68	dB(A)
Lautstärke bei Impulsschauber während Pulsen			-	dB(A)
Temperatur bei Elektrowerkzeugen		am Winkelkopf	43	° C
Temperatur nach je 100 Messungen		am E-Motor	55	° C
bei max. Md		am Handgriff	31,0	° C
Standzeit des Akkus bei Akkuschauber				
bei max. Md		Weich	-	St.
		Hart	-	St.
Abtriebsvierkant			3/8"	



Homologation von Schraubwerkzeugen

ANLAGE 1

HU-Nr. 001/15
Datum 17.06.15

Seite 2 von 2

Prüfblatt Nr. 1b

Technische Daten: Steuerung

Hersteller	Alfing Montagetechnik GmbH	Typ	SMX40 40ALH 02 GYRO
Schraubverfahren	Stromabschaltung Md-Steuerung Md/Winkel-Steuerung Winkel/Md-Steuerung Streckgrenz-Steuerung Vorspannkraft-Steuerung		redundante Kontrolle Ja Ja Ja Ja Nein
Optionen	Einschraubüberwachung Pulsen Anziehen/Lösen - Anziehen Schneidschraubüberwachung Linksanzug Sonstige Verfahren:		Ja Ja Ja Ja Ja Ja
Drehwinkelauflösung	<1,0	Grad	
Md-Genauigkeit	± 2,0 %		
Meßmittelfähigkeitsnachweis	MMFU1447 bis 1450 Atlas Copco 2015-04	Datum:	23.4.2015
Programmierung	Tastatur Externer PC Textanzeige Bildschirm LCD-Anzeige		Softtastatur Interner PC - Touch-Display 10.4" -
Druckerschnittstelle	Ja	Typ	RS 232 / USB
Zusätzliche Ein- und Ausgänge			
Trenntrafo			
Netzwerk	Ja	Typ	Ethernet RJ45



Homologation von Schraubwerkzeugen

HU-Nr. 001/15

Anlage 3

Seite 1 von 2

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Alfing Montagetechnik GmbH	Maschinenart	Handschrauber mit SMX40 40ALH 02 GYRO
Modell	HCX1064WV38GF	Seriennummer	09061693
16 N·m bis 64 N·m			

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment **12,8 N·m**

Drehmoment **38,4 N·m** Toleranz 9,17% ± **4,58%**

Drehwinkel **40°** Toleranz 5,0° ± **2,5°**

$$c_m = \frac{T}{6 \text{ s}}$$

Formelableitung $T = c_m \cdot 6 \text{ s}$

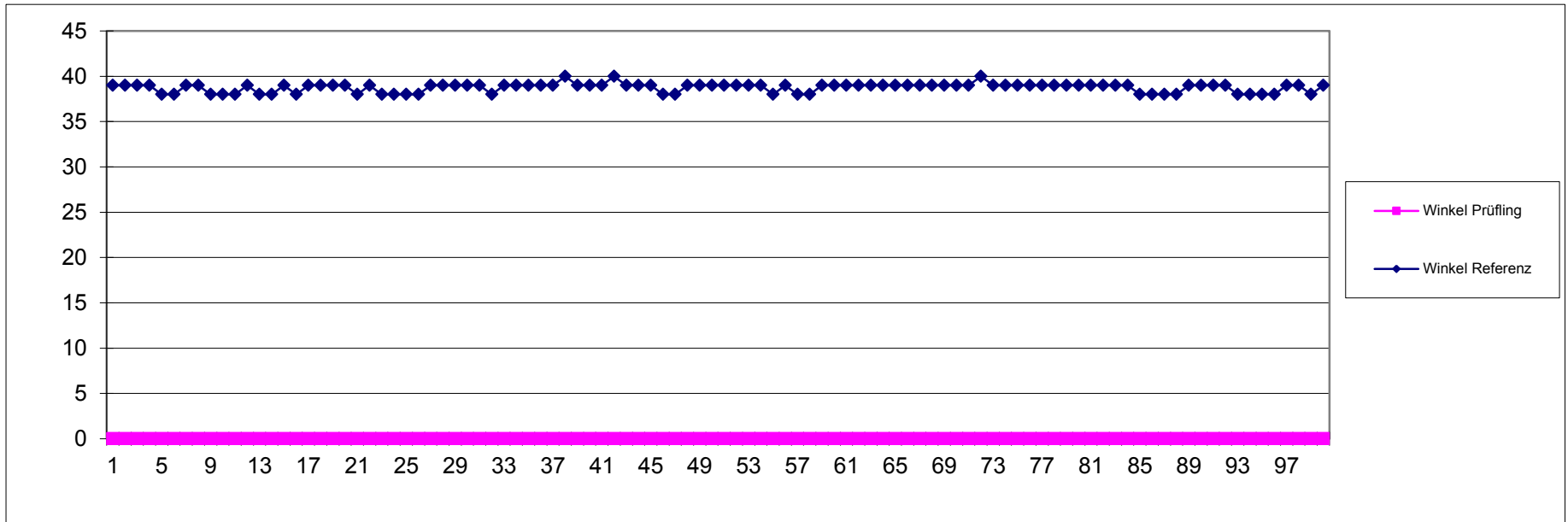
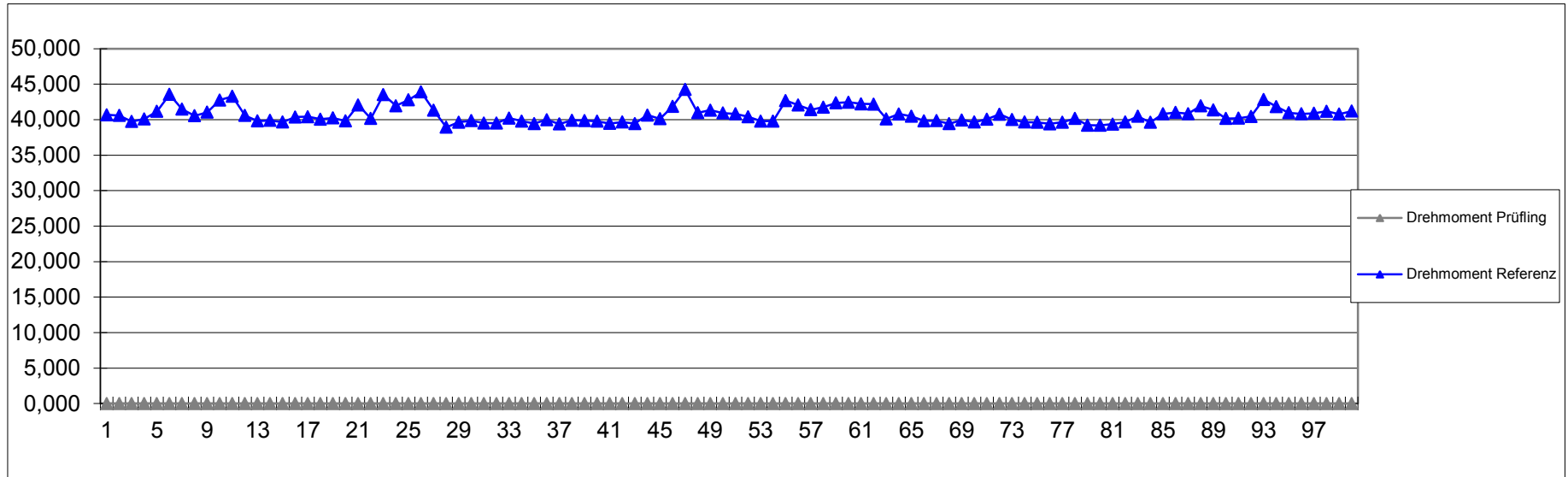
Schrauber mit Gyroskop Ausgleich

Bei den MFU-Reihen muss der Schrauber von Hand gehalten und wechselnd bewegt werden. In der Spalte Bewegung + ist der Winkelbereich in Schraubrichtung in der Spalte Bewegung - der entgegen der Schraubrichtung aufgeführt, innerhalb dem der Schrauber bewegt werden muss. Hierbei ist auf wechselnde Winkelwerte und Bewegungsrichtungen zu achten. Die angegebenen Maximalwerte für die Bewegung + und Bewegung - müssen pro MFU-Reihe min. 5 Mal erreicht werden.

Bewegung		Versuchsbedingungen
+	-	
0°	0-25°	Schrauber handgehalten

Messung Nr.	Prüfling		Referenz		Differenz	
	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	38,7	40	40,7	39	1,974	1
2	38,4	40	40,6	39	2,190	1
3	38,0	40	39,7	39	1,729	1
4	37,7	40	40,1	39	2,396	1
5	39,3	40	41,2	38	1,874	2
6	40,8	40	43,6	38	2,761	2
7	39,3	40	41,5	39	2,173	1
8	37,9	40	40,5	39	2,644	1
9	38,9	40	41,1	38	2,156	2
10	40,6	40	42,8	38	2,163	2
11	41,0	40	43,3	38	2,284	2
12	37,8	40	40,6	39	2,790	1
13	38,1	40	39,8	38	1,710	2
14	37,9	40	39,9	38	1,988	2
15	37,1	40	39,7	39	2,557	1
16	38,5	40	40,4	38	1,876	2
17	38,3	40	40,4	39	2,113	1
18	38,3	40	40,1	39	1,772	1
19	38,3	40	40,2	39	1,935	1
20	37,5	40	39,8	39	2,316	1
21	40,0	40	42,1	38	2,066	2
22	38,3	40	40,2	39	1,859	1
23	41,2	40	43,5	38	2,316	2
24	39,5	40	42,0	38	2,451	2
25	40,1	40	42,8	38	2,685	2
26	40,1	40	43,9	38	3,805	2
27	38,8	40	41,3	39	2,511	1
28	36,7	40	38,9	39	2,222	1
29	37,6	40	39,6	39	2,049	1
30	38,1	40	39,8	39	1,747	1
31	37,4	40	39,5	39	2,135	1
32	38,0	40	39,5	38	1,508	2
33	37,8	40	40,2	39	2,416	1
34	37,6	40	39,8	39	2,201	1
35	37,5	40	39,4	39	1,945	1
36	37,4	40	40,0	39	2,589	1
37	37,5	40	39,4	39	1,900	1
38	38,0	40	39,9	40	1,915	0
39	37,8	40	39,9	39	2,074	1
40	37,2	40	39,8	39	2,584	1
41	37,4	40	39,5	39	2,072	1
42	37,5	40	39,7	40	2,158	0
43	37,7	40	39,5	39	1,753	1
44	38,4	40	40,6	39	2,240	1
45	37,7	40	40,1	39	2,420	1
46	39,5	40	41,9	38	2,352	2
47	42,1	40	44,2	38	2,145	2
48	38,4	40	41,0	39	2,577	1
49	39,1	40	41,3	39	2,231	1
50	38,7	40	40,9	39	2,238	1
51	38,4	40	40,8	39	2,420	1
52	38,1	40	40,4	39	2,309	1
53	37,7	40	39,8	39	2,093	1
54	37,4	40	39,8	39	2,389	1
55	40,7	40	42,7	38	1,983	2
56	39,6	40	42,1	39	2,459	1
57	39,3	40	41,4	38	2,094	2
58	39,8	40	41,8	38	1,971	2
59	40,0	40	42,4	39	2,352	1
60	39,9	40	42,5	39	2,565	1
61	40,2	40	42,2	39	2,018	1
62	40,1	40	42,2	39	2,093	1
63	38,1	40	40,1	39	1,996	1
64	38,6	40	40,8	39	2,191	1
65	38,4	40	40,5	39	2,078	1
66	37,2	40	39,8	39	2,626	1
67	37,5	40	39,8	39	2,347	1
68	37,4	40	39,4	39	2,038	1
69	37,9	40	40,0	39	2,057	1

70	37,9	40	39,7	39	1,769	1
71	38,1	40	40,1	39	1,972	1
72	37,8	40	40,8	40	2,966	0
73	37,9	40	40,0	39	2,104	1
74	37,7	40	39,7	39	1,960	1
75	38,1	40	39,6	39	1,527	1
76	36,8	40	39,4	39	2,606	1
77	37,4	40	39,7	39	2,251	1
78	37,7	40	40,2	39	2,465	1
79	36,9	40	39,2	39	2,321	1
80	37,0	40	39,2	39	2,191	1
81	36,2	40	39,4	39	3,174	1
82	37,2	40	39,7	39	2,468	1
83	38,3	40	40,5	39	2,166	1
84	37,5	40	39,6	39	2,122	1
85	38,7	40	40,8	38	2,126	2
86	38,4	40	41,0	38	2,607	2
87	38,7	40	40,8	38	2,141	2
88	39,4	40	41,9	38	2,544	2
89	38,7	40	41,4	39	2,683	1
90	38,7	40	40,2	39	1,457	1
91	37,4	40	40,2	39	2,799	1
92	37,7	40	40,5	39	2,752	1
93	40,8	40	42,8	38	2,046	2
94	39,5	40	41,8	38	2,330	2
95	38,9	40	41,0	38	2,074	2
96	38,6	40	40,8	38	2,218	2
97	38,9	40	40,9	39	1,997	1
98	38,7	40	41,2	39	2,489	1
99	38,4	40	40,8	38	2,387	2
100	39,1	40	41,2	39	2,097	1
Standardabweichung					0,351	0,500





Homologation von Schraubwerkzeugen

HU-Nr. 001/15

Anlage 3

Seite 1 von 2

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Alfing Montagetechnik GmbH	Maschinenart	Handschrauber mit SMX40 40ALH 02 GYRO
Modell	HCX1064WV38GF	Seriennummer	09061697
16 N·m bis 64 N·m			

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment **12,8 N·m**

Drehmoment **38,4 N·m** Toleranz 9,32% ± **4,66%**

Drehwinkel **40°** Toleranz 5,0° ± **2,5°**

$$c_m = \frac{T}{6 \text{ s}}$$

Formelableitung c_m 6 s

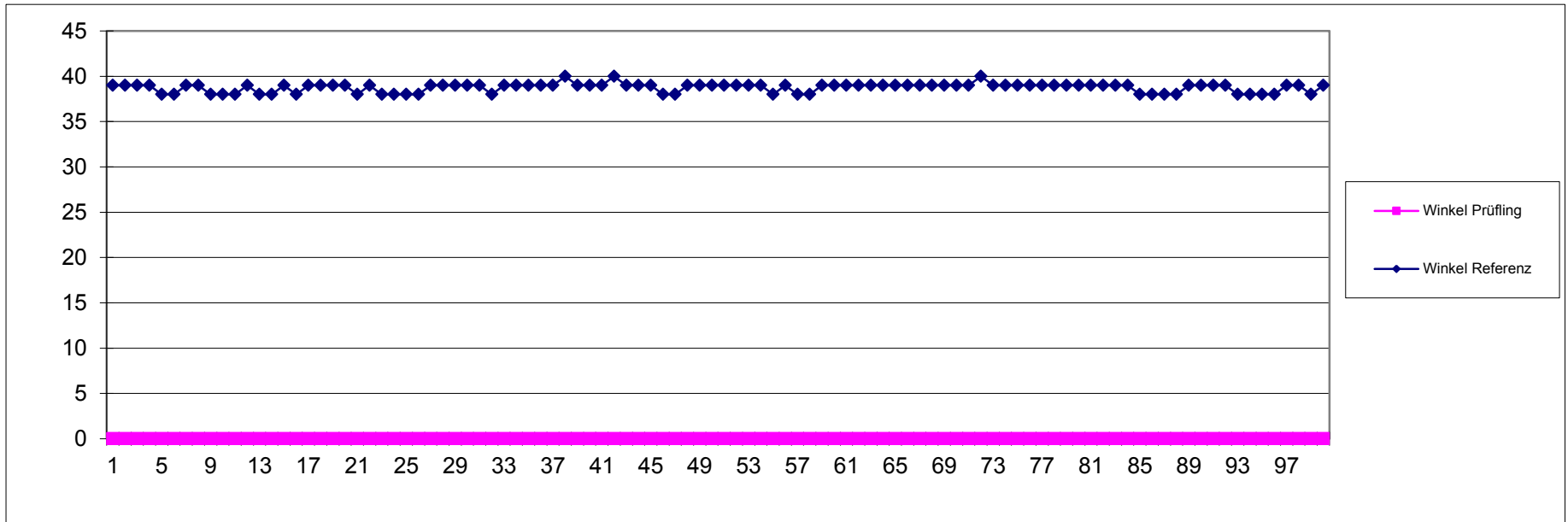
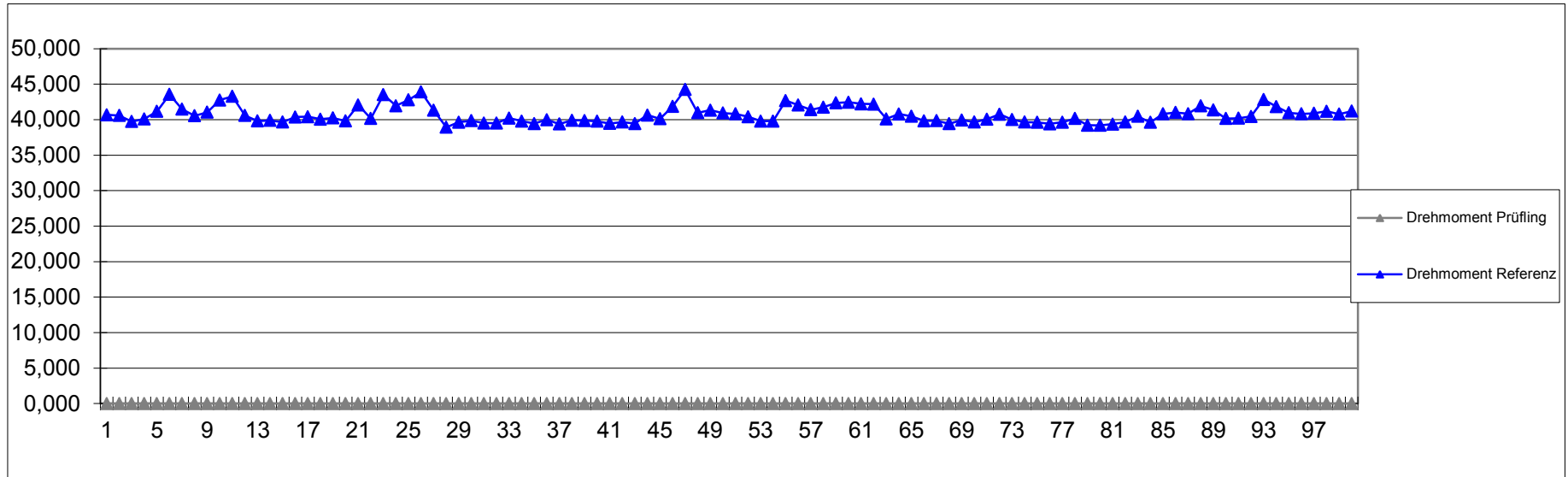
Schrauber mit Gyroskop Ausgleich

Bei den MFU-Reihen muss der Schrauber von Hand gehalten und wechselnd bewegt werden. In der Spalte Bewegung + ist der Winkelbereich in Schraubrichtung in der Spalte Bewegung - der entgegen der Schraubrichtung aufgeführt, innerhalb dem der Schrauber bewegt werden muss. Hierbei ist auf wechselnde Winkelwerte und Bewegungsrichtungen zu achten. Die angegebenen Maximalwerte für die Bewegung + und Bewegung - müssen pro MFU-Reihe min. 5 Mal erreicht werden.

Bewegung		Versuchsbedingungen
+	-	
0°	0-25°	Schrauber handgehalten

Messung Nr.	Prüfling		Referenz		Differenz	
	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	38,9	40	41,4	39	2,455	1
2	39,4	40	42,2	39	2,782	1
3	43,6	40	46,0	39	2,428	1
4	43,7	40	46,6	39	2,858	1
5	45,6	40	48,4	38	2,834	2
6	42,5	40	45,1	38	2,552	2
7	42,5	40	45,1	39	2,557	1
8	41,8	40	44,4	39	2,570	1
9	41,1	40	43,7	38	2,602	2
10	42,7	40	45,6	38	2,933	2
11	40,2	40	43,8	38	3,606	2
12	39,1	40	41,3	39	2,202	1
13	38,9	40	41,4	38	2,514	2
14	39,7	40	41,7	38	1,976	2
15	39,5	40	41,4	39	1,946	1
16	38,3	40	41,1	38	2,800	2
17	39,7	40	42,3	39	2,612	1
18	40,1	40	42,4	39	2,259	1
19	39,0	40	41,5	39	2,453	1
20	38,8	40	41,7	39	2,909	1
21	39,0	40	41,3	38	2,274	2
22	38,9	40	41,3	39	2,408	1
23	38,7	40	41,1	38	2,355	2
24	38,2	40	40,9	38	2,736	2
25	38,6	40	40,8	38	2,227	2
26	38,5	40	40,7	38	2,233	2
27	40,1	40	42,7	39	2,579	1
28	38,3	40	40,7	39	2,438	1
29	37,9	40	40,4	39	2,501	1
30	39,2	40	41,6	39	2,373	1
31	38,8	40	41,0	39	2,229	1
32	38,3	40	41,1	38	2,835	2
33	39,4	40	41,9	39	2,505	1
34	37,7	40	39,8	39	2,146	1
35	38,7	40	41,3	39	2,615	1
36	38,3	40	40,9	39	2,632	1
37	37,9	40	40,2	39	2,327	1
38	37,9	40	40,9	40	2,981	0
39	38,2	40	40,4	39	2,221	1
40	40,0	40	41,8	39	1,764	1
41	38,1	40	41,2	39	3,110	1
42	37,9	40	40,6	40	2,726	0
43	38,4	40	40,8	39	2,384	1
44	37,4	40	40,4	39	3,047	1
45	37,6	40	40,5	39	2,910	1
46	37,4	40	40,3	38	2,924	2
47	37,0	40	39,6	38	2,593	2
48	37,5	40	40,0	39	2,513	1
49	37,0	40	39,5	39	2,493	1
50	37,5	40	39,3	39	1,833	1
51	36,6	40	39,4	39	2,774	1
52	37,5	40	39,2	39	1,747	1
53	37,8	40	39,7	39	1,931	1
54	37,8	40	39,9	39	2,120	1
55	39,9	40	42,0	38	2,070	2
56	38,6	40	41,0	39	2,360	1
57	38,1	40	40,4	38	2,339	2
58	38,0	40	40,4	38	2,425	2
59	37,9	40	40,3	39	2,448	1
60	37,7	40	40,2	39	2,519	1
61	38,3	40	40,6	39	2,256	1
62	38,3	40	40,5	39	2,172	1
63	37,5	40	40,5	39	2,975	1
64	37,9	40	40,0	39	2,055	1
65	38,1	40	40,2	39	2,068	1
66	38,0	40	39,5	39	1,458	1
67	37,1	40	39,8	39	2,731	1
68	36,8	40	39,4	39	2,602	1
69	37,1	40	39,2	39	2,058	1

70	36,8	40	39,9	39	3,136	1
71	37,6	40	39,8	39	2,247	1
72	37,9	40	39,8	40	1,888	0
73	37,5	40	39,6	39	2,089	1
74	38,1	40	39,9	39	1,750	1
75	37,2	40	39,6	39	2,400	1
76	37,6	40	39,7	39	2,092	1
77	37,7	40	40,0	39	2,325	1
78	37,3	40	39,5	39	2,194	1
79	37,8	40	40,3	39	2,475	1
80	37,7	40	40,1	39	2,410	1
81	38,1	40	40,0	39	1,947	1
82	37,9	40	40,0	39	2,122	1
83	37,7	40	40,3	39	2,577	1
84	36,8	40	39,2	39	2,419	1
85	38,1	40	39,9	38	1,824	2
86	38,1	40	40,5	38	2,359	2
87	40,3	40	42,7	38	2,417	2
88	40,4	40	42,7	38	2,271	2
89	38,4	40	41,2	39	2,821	1
90	38,4	40	41,1	39	2,734	1
91	37,5	40	39,9	39	2,422	1
92	37,3	40	40,0	39	2,679	1
93	37,7	40	40,0	38	2,304	2
94	36,6	40	39,3	38	2,735	2
95	38,2	40	40,2	38	1,971	2
96	40,1	40	42,3	38	2,242	2
97	39,0	40	41,1	39	2,126	1
98	39,8	40	42,6	39	2,801	1
99	39,9	40	42,1	38	2,242	2
100	39,5	40	42,2	39	2,734	1
Standardabweichung					0,357	0,500





Homologation von Schraubwerkzeugen

HU-Nr. 001/15

Anlage 3
Seite 1 von 2

Allgemeine Technische Daten

Hersteller	Alfing Montagetechnik GmbH	Maschinenart	Handschrauber mit SMX40 40ALH 02 GYRO
Modell	HCX1064WV38GF	Seriennummer	09061700
	16 N·m bis 64 N·m		

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment **12,8 N·m**

Drehmoment **38,4 N·m** Toleranz 10,26% ± **5,13%**

Drehwinkel **40°** Toleranz 5,4° ± **2,7°**

$$c_m = \frac{T}{6 \text{ s}}$$

Formelableitung c_m 6 s

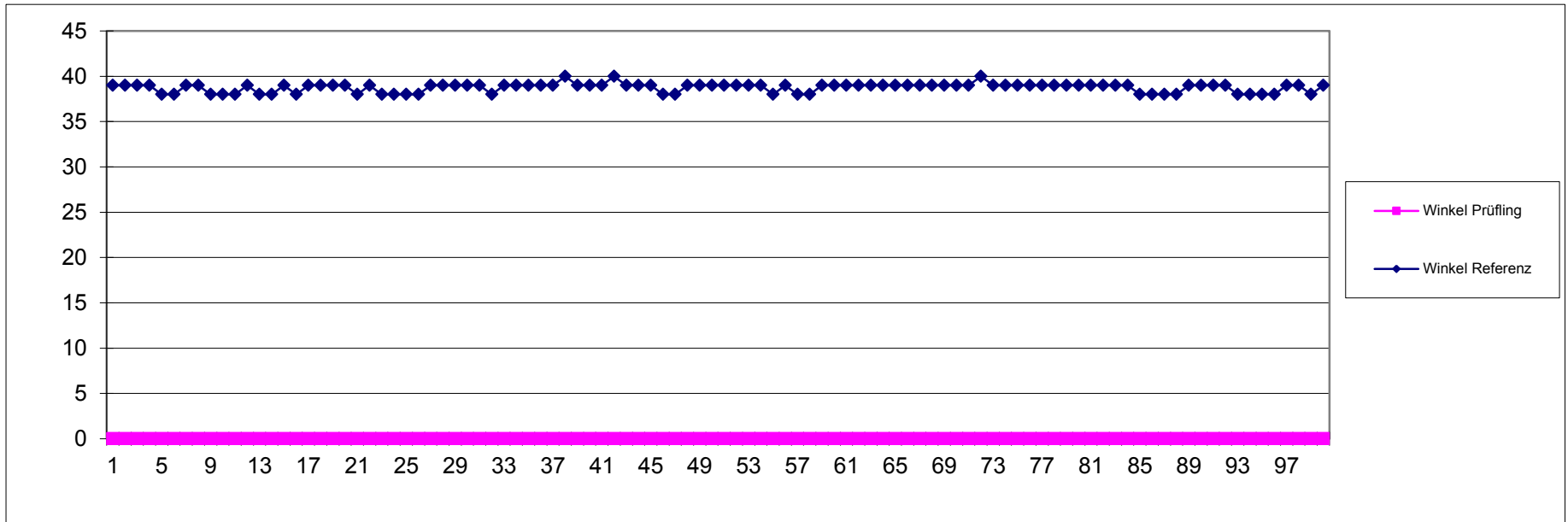
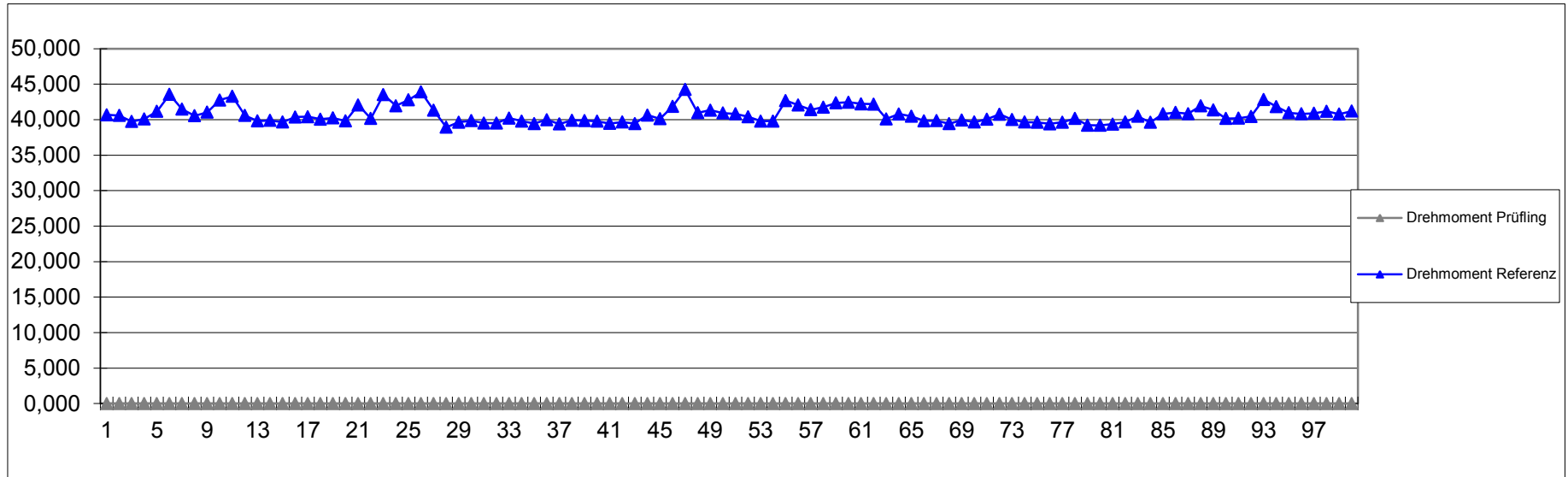
Schrauber mit Gyroskop Ausgleich

Bei den MFU-Reihen muss der Schrauber von Hand gehalten und wechselnd bewegt werden. In der Spalte Bewegung + ist der Winkelbereich in Schraubrichtung in der Spalte Bewegung - der entgegen der Schraubrichtung aufgeführt, innerhalb dem der Schrauber bewegt werden muss. Hierbei ist auf wechselnde Winkelwerte und Bewegungsrichtungen zu achten. Die angegebenen Maximalwerte für die Bewegung + und Bewegung - müssen pro MFU-Reihe min. 5 Mal erreicht werden.

Bewegung		Versuchsbedingungen
+	-	
0°	0-25°	Schrauber handgehalten

Messung Nr.	Prüfling		Referenz		Differenz	
	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	39,100	40	41,1	39	2,036	1
2	38,300	40	40,3	38	2,043	2
3	38,500	40	40,5	38	1,970	2
4	39,100	40	41,7	38	2,589	2
5	39,200	40	40,9	39	1,749	1
6	37,200	40	40,5	39	3,255	1
7	38,100	40	40,6	39	2,461	1
8	37,900	40	40,5	39	2,603	1
9	37,700	40	40,5	39	2,841	1
10	38,100	40	40,2	39	2,131	1
11	39,700	40	42,4	38	2,733	2
12	39,100	40	41,9	38	2,803	2
13	39,200	40	41,7	38	2,471	2
14	39,100	40	41,8	38	2,686	2
15	41,500	40	43,6	38	2,067	2
16	39,800	40	42,5	38	2,651	2
17	38,600	40	41,2	39	2,595	1
18	39,500	40	41,6	39	2,081	1
19	39,700	40	42,0	38	2,299	2
20	37,500	40	39,9	39	2,360	1
21	40,500	40	43,6	38	3,099	2
22	41,700	40	43,4	38	1,654	2
23	41,600	40	44,1	38	2,475	2
24	40,500	40	42,9	39	2,440	1
25	40,300	40	42,7	38	2,371	2
26	42,000	40	43,9	38	1,870	2
27	39,700	40	42,1	38	2,367	2
28	39,800	40	42,2	39	2,353	1
29	39,700	40	42,3	38	2,565	2
30	41,300	40	43,8	39	2,497	1
31	41,400	40	43,4	38	1,955	2
32	40,800	40	42,9	38	2,112	2
33	40,000	40	42,7	39	2,709	1
34	41,400	40	43,4	38	1,996	2
35	41,600	40	44,2	39	2,577	1
36	40,700	40	43,3	37	2,646	3
37	41,600	40	44,1	39	2,543	1
38	41,700	40	43,6	39	1,945	1
39	40,200	40	42,9	39	2,653	1
40	40,500	40	42,8	38	2,259	2
41	40,600	40	42,8	38	2,243	2
42	41,200	40	42,9	39	1,675	1
43	41,600	40	44,1	39	2,460	1
44	41,200	40	43,3	38	2,082	2
45	43,300	40	45,2	38	1,923	2
46	40,800	40	43,4	38	2,569	2
47	41,800	40	44,2	39	2,404	1
48	40,400	40	43,0	39	2,628	1
49	40,800	40	43,4	38	2,561	2
50	40,000	40	42,6	38	2,613	2
51	38,700	40	41,9	37	3,249	3
52	41,100	40	43,2	38	2,095	2
53	39,700	40	42,5	38	2,825	2
54	40,700	40	42,6	38	1,862	2
55	41,100	40	43,3	38	2,204	2
56	40,200	40	42,7	39	2,450	1
57	39,900	40	42,1	39	2,168	1
58	39,500	40	41,6	39	2,094	1
59	38,500	40	41,2	38	2,738	2
60	39,300	40	41,6	39	2,327	1
61	39,500	40	41,3	38	1,767	2
62	39,800	40	42,6	39	2,794	1
63	37,700	40	41,1	38	3,413	2
64	39,200	40	41,3	39	2,139	1
65	39,500	40	41,1	39	1,615	1
66	40,400	40	42,5	39	2,059	1
67	39,700	40	40,8	38	1,110	2
68	39,000	40	40,9	39	1,874	1
69	38,300	40	40,6	39	2,346	1

70	38,100	40	40,6	39	2,521	1
71	38,100	40	40,1	39	2,047	1
72	37,700	40	39,8	38	2,065	2
73	37,400	40	40,0	39	2,636	1
74	38,200	40	40,3	39	2,116	1
75	37,700	40	39,9	39	2,239	1
76	36,800	40	39,6	39	2,760	1
77	37,100	40	39,4	39	2,284	1
78	37,500	40	39,4	38	1,943	2
79	37,900	40	39,9	39	2,045	1
80	37,500	40	39,6	39	2,146	1
81	37,900	40	39,7	39	1,843	1
82	37,600	40	39,3	38	1,654	2
83	37,700	40	39,5	39	1,815	1
84	36,900	40	39,4	38	2,540	2
85	38,700	40	40,5	39	1,845	1
86	37,800	40	39,9	39	2,055	1
87	38,100	40	40,3	39	2,223	1
88	37,900	40	40,3	39	2,433	1
89	37,400	40	39,9	38	2,535	2
90	38,300	40	40,5	39	2,241	1
91	37,800	40	39,8	39	1,991	1
92	37,900	40	40,1	38	2,231	2
93	37,900	40	40,6	39	2,745	1
94	36,400	40	39,5	39	3,084	1
95	37,700	40	40,5	39	2,760	1
96	37,900	40	40,1	38	2,204	2
97	37,900	40	40,2	39	2,343	1
98	38,100	40	40,3	39	2,182	1
99	37,700	40	40,1	39	2,350	1
100	37,200	40	40,1	39	2,916	1
Standardabweichung					0,393	0,540





HU-Nr. 001/15

Seite 1 von 2

Allgemeine Technische Daten

Hersteller Alfing Montagetechnik GmbH **Maschinenart** Handschrauber mit SMX40 40ALH 02 GYRO
Modell HCX1064WV38GF **Seriennummer** 09061693
 16 N·m bis 64 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment **12,8 N·m**

Drehmoment **51,2 N·m** Toleranz 8,35% ± **4,18%**

Drehwinkel **180°** Toleranz 7,9° ± **3,9°**

Formelableitung

$$c_m = \frac{T}{6 s}$$

$$T = c_m * 6 s$$

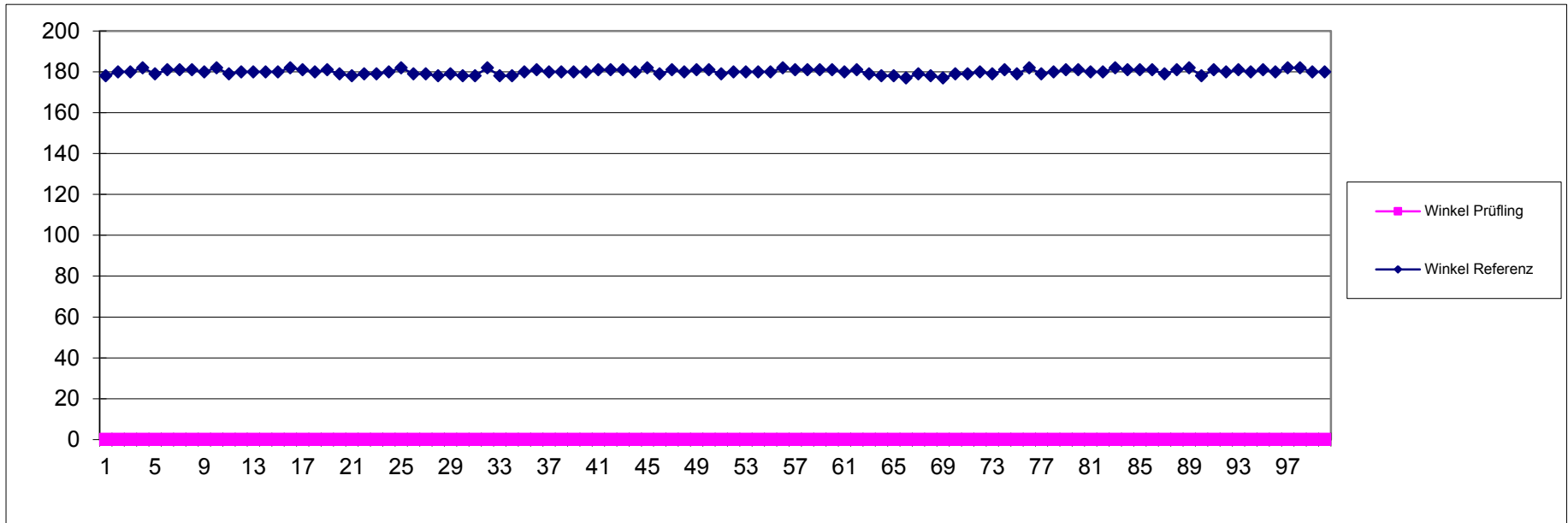
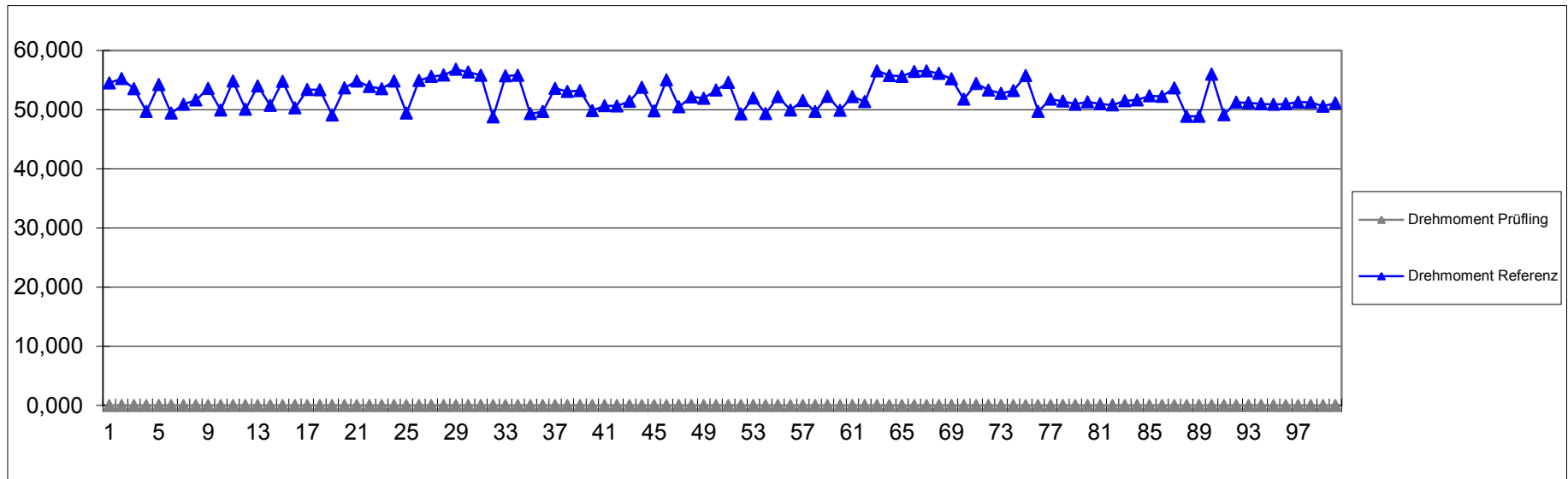
Schrauber mit Gyroskop Ausgleich

Bei den MFU-Reihen muss der Schrauber von Hand gehalten und wechselnd bewegt werden.
 In der Spalte Bewegung + ist der Winkelbereich in Schraubrichtung
 in der Spalte Bewegung - der entgegen der Schraubrichtung aufgeführt, innerhalb dem der Schrauber bewegt werden muss.
 Hierbei ist auf wechselnde Winkelwerte und Bewegungsrichtungen zu achten.
 Die angegebenen Maximalwerte für die Bewegung + und Bewegung - müssen pro MFU-Reihe min. 5 Mal erreicht werden.

Bewegung		Versuchsbedingungen
+	-	
0 - 25°	0 - 45°	Schrauber handgehalten

Messung Nr.	Prüfling		Referenz		Differenz	
	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	52,3	180	54,5	178	2,217	2
2	52,5	180	55,2	180	2,723	0
3	50,4	180	53,5	180	3,121	0
4	47,2	180	49,7	182	2,467	2
5	51,2	180	54,2	179	3,042	1
6	47,4	180	49,4	181	1,990	1
7	48,7	180	50,9	181	2,209	1
8	49,4	180	51,6	181	2,227	1
9	50,8	180	53,6	180	2,784	0
10	47,7	180	49,9	182	2,221	2
11	52,3	180	54,8	179	2,511	1
12	46,7	180	50,1	180	3,363	0
13	51,7	180	54,0	180	2,297	0
14	47,4	180	50,7	180	3,287	0
15	52,0	180	54,8	180	2,784	0
16	47,8	180	50,3	182	2,490	2
17	50,7	180	53,4	181	2,676	1
18	50,5	180	53,4	180	2,852	0
19	46,9	180	49,1	181	2,201	1
20	50,0	180	53,7	179	3,688	1
21	52,1	180	54,8	178	2,725	2
22	51,1	180	53,9	179	2,780	1
23	50,4	180	53,5	179	3,143	1
24	52,1	180	54,8	180	2,709	0
25	47,4	180	49,4	182	1,997	2
26	52,9	180	54,9	179	2,013	1
27	52,8	180	55,6	179	2,791	1
28	53,1	180	55,8	178	2,719	2
29	54,2	180	56,8	179	2,601	1
30	53,8	180	56,3	178	2,534	2
31	53,4	180	55,8	178	2,400	2
32	46,9	180	48,8	182	1,865	2
33	53,4	180	55,7	178	2,284	2
34	53,2	180	55,8	178	2,614	2
35	46,5	180	49,3	180	2,804	0
36	47,4	180	49,7	181	2,272	1
37	50,4	180	53,6	180	3,192	0
38	50,1	180	53,1	180	2,950	0
39	49,7	180	53,2	180	3,504	0
40	46,6	180	49,8	180	3,241	0
41	47,7	180	50,6	181	2,937	1
42	48,3	180	50,6	181	2,321	1
43	49,4	180	51,4	181	1,992	1
44	50,2	180	53,7	180	3,543	0
45	46,8	180	49,8	182	2,971	2
46	52,1	180	55,0	179	2,929	1
47	46,8	180	50,5	181	3,662	1
48	49,8	180	52,1	180	2,345	0
49	48,3	180	51,9	181	3,612	1
50	50,6	180	53,3	181	2,686	1
51	51,7	180	54,6	179	2,882	1
52	46,4	180	49,3	180	2,877	0
53	49,0	180	51,9	180	2,945	0
54	46,5	180	49,3	180	2,820	0
55	49,7	180	52,2	180	2,479	0
56	47,3	180	49,9	182	2,624	2
57	48,9	180	51,5	181	2,637	1
58	47,6	180	49,7	181	2,099	1
59	49,7	180	52,2	181	2,546	1
60	47,0	180	49,9	181	2,894	1
61	49,2	180	52,2	180	2,999	0
62	48,3	180	51,3	181	3,034	1
63	54,0	180	56,5	179	2,540	1
64	52,9	180	55,8	178	2,854	2
65	52,6	180	55,6	178	3,018	2
66	54,0	180	56,4	177	2,448	3
67	53,8	180	56,5	179	2,726	1
68	53,3	180	56,1	178	2,800	2
69	52,5	180	55,2	177	2,691	3

70	49,2	180	51,8	179	2,575	1
71	52,0	180	54,4	179	2,387	1
72	50,9	180	53,3	180	2,407	0
73	50,0	180	52,7	179	2,724	1
74	50,7	180	53,2	181	2,508	1
75	53,1	180	55,7	179	2,635	1
76	47,1	180	49,7	182	2,591	2
77	48,7	180	51,8	179	3,065	1
78	48,2	180	51,4	180	3,240	0
79	48,4	180	50,9	181	2,491	1
80	49,1	180	51,3	181	2,222	1
81	48,8	180	51,0	180	2,168	0
82	48,5	180	50,8	180	2,285	0
83	48,2	180	51,5	182	3,279	2
84	48,8	180	51,6	181	2,847	1
85	49,7	180	52,3	181	2,618	1
86	50,1	180	52,3	181	2,153	1
87	51,9	180	53,6	179	1,743	1
88	45,6	180	48,9	181	3,267	1
89	46,4	180	48,9	182	2,469	2
90	53,1	180	56,0	178	2,873	2
91	46,9	180	49,2	181	2,252	1
92	49,2	180	51,3	180	2,059	0
93	49,1	180	51,2	181	2,061	1
94	48,8	180	51,0	180	2,173	0
95	48,8	180	50,9	181	2,089	1
96	49,0	180	51,0	180	1,960	0
97	49,3	180	51,3	182	1,978	2
98	48,7	180	51,2	182	2,536	2
99	47,9	180	50,6	180	2,668	0
100	48,7	180	51,1	180	2,402	0
			Standardabweichung		0,427	0,784





HU-Nr. 001/15

Seite 1 von 2

Allgemeine Technische Daten

Hersteller Alfing Montagetechnik GmbH **Maschinenart** Handschrauber mit SMX40 40ALH 02 GYRO
Modell HCX1064WV38GF **Seriennummer** 09061697
 16 N·m bis 64 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment **12,8 N·m**

Drehmoment **51,2 N·m** Toleranz 9,80% ± **4,90%**

Drehwinkel **180°** Toleranz 7,7° ± **3,8°**

Formelableitung

$$c_m = \frac{T}{6 s}$$

$$T = c_m * 6 s$$

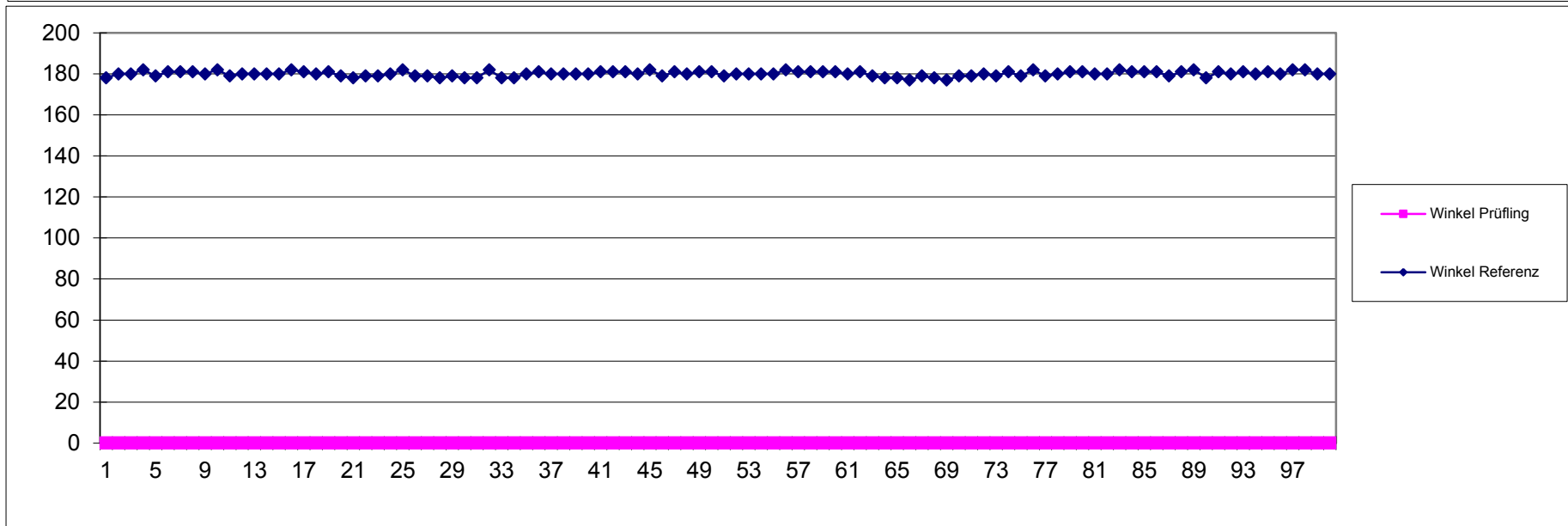
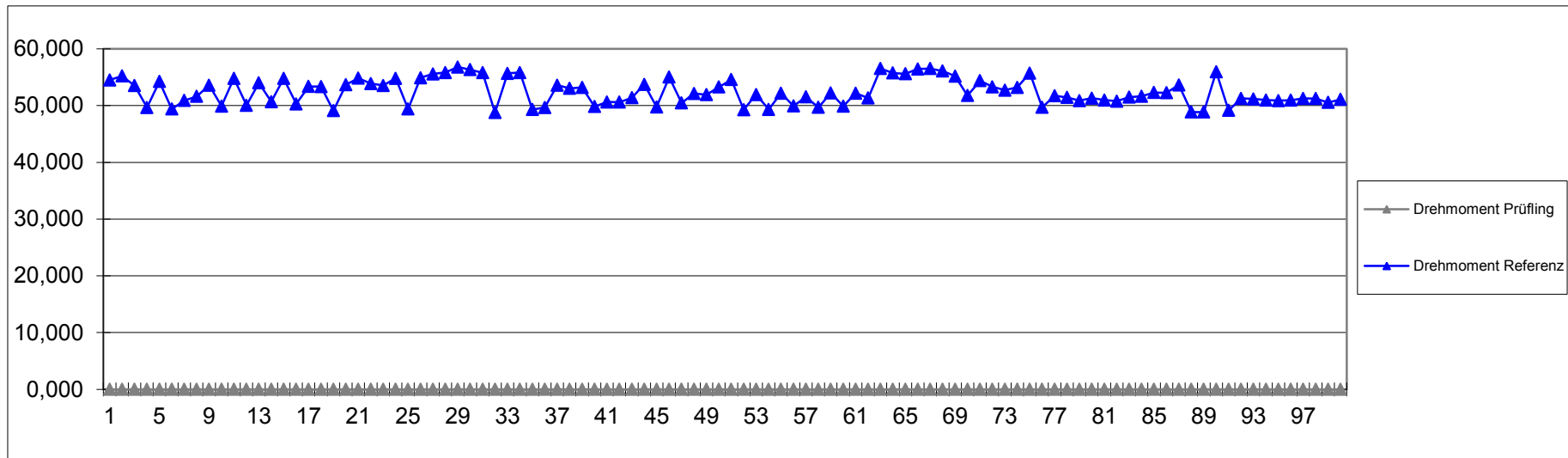
Schrauber mit Gyroskop Ausgleich

Bei den MFU-Reihen muss der Schrauber von Hand gehalten und wechselnd bewegt werden.
 In der Spalte Bewegung + ist der Winkelbereich in Schraubrichtung
 in der Spalte Bewegung - der entgegen der Schraubrichtung aufgeführt, innerhalb dem der Schrauber bewegt werden muss.
 Hierbei ist auf wechselnde Winkelwerte und Bewegungsrichtungen zu achten.
 Die angegebenen Maximalwerte für die Bewegung + und Bewegung - müssen pro MFU-Reihe min. 5 Mal erreicht werden.

Bewegung		Versuchsbedingungen
+	-	
0 - 25°	0 - 45°	Schrauber handgehalten

Messung Nr.	Prüfling		Referenz		Differenz	
	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	54,2	180	56,7	178	2,530	2
2	45,4	180	48,1	180	2,682	0
3	53,5	180	56,5	180	2,982	0
4	44,7	180	47,7	183	3,008	3
5	54,4	180	57,1	178	2,738	2
6	52,5	180	56,0	178	3,538	2
7	51,5	180	55,1	178	3,621	2
8	47,1	180	50,0	181	2,851	1
9	51,0	180	53,5	179	2,487	1
10	46,8	180	50,6	179	3,835	1
11	50,7	180	54,6	179	3,873	1
12	49,1	180	51,3	181	2,154	1
13	51,3	180	54,7	180	3,375	0
14	48,3	180	50,8	178	2,506	2
15	51,1	180	53,4	179	2,293	1
16	46,9	180	49,4	178	2,493	2
17	51,3	180	54,2	179	2,866	1
18	48,7	180	50,7	181	2,032	1
19	51,7	180	54,3	179	2,559	1
20	45,5	180	48,4	181	2,907	1
21	52,9	180	55,2	179	2,324	1
22	47,1	180	50,3	182	3,221	2
23	53,1	180	56,3	178	3,200	2
24	46,6	180	49,0	180	2,436	0
25	51,8	180	55,0	178	3,163	2
26	52,7	180	55,0	179	2,296	1
27	47,2	180	49,3	181	2,116	1
28	53,7	180	56,2	180	2,511	0
29	52,6	180	55,1	178	2,451	2
30	47,7	180	50,5	181	2,792	1
31	52,3	180	55,3	178	2,961	2
32	52,5	180	55,1	180	2,565	0
33	53,1	180	55,8	178	2,673	2
34	45,4	180	48,8	182	3,373	2
35	53,2	180	55,9	180	2,739	0
36	49,9	180	53,4	180	3,463	0
37	50,6	180	53,2	179	2,645	1
38	51,1	180	53,8	178	2,688	2
39	50,9	180	53,6	178	2,682	2
40	51,4	180	54,8	178	3,359	2
41	50,8	180	53,5	179	2,729	1
42	50,8	180	53,7	178	2,905	2
43	50,2	180	53,8	178	3,569	2
44	50,2	180	54,0	179	3,842	1
45	51,0	180	54,2	179	3,217	1
46	50,9	180	54,1	178	3,159	2
47	51,3	180	54,5	178	3,212	2
48	51,3	180	55,6	178	4,303	2
49	49,8	180	52,7	179	2,862	1
50	49,9	180	52,7	180	2,791	0
51	47,3	180	49,2	180	1,896	0
52	50,4	180	52,6	179	2,207	1
53	47,5	180	49,9	180	2,432	0
54	50,4	180	53,9	179	3,470	1
55	47,5	180	49,9	180	2,389	0
56	49,5	180	53,1	180	3,579	0
57	47,3	180	49,9	181	2,639	1
58	51,6	180	54,3	179	2,699	1
59	50,9	180	53,7	179	2,809	1
60	51,9	180	54,6	178	2,675	2
61	52,5	180	55,2	179	2,717	1
62	52,7	180	55,2	179	2,542	1
63	54,4	180	56,5	179	2,133	1
64	53,1	180	55,9	181	2,794	1
65	51,9	180	55,9	178	4,034	2
66	53,0	180	55,2	179	2,238	1
67	54,2	180	56,9	180	2,709	0
68	45,5	180	48,0	180	2,520	0
69	53,4	180	57,1	180	3,698	0

70	52,3	180	54,9	179	2,558	1
71	51,0	180	54,8	179	3,796	1
72	52,9	180	55,3	178	2,437	2
73	54,1	180	56,1	180	1,963	0
74	53,2	180	55,3	179	2,105	1
75	53,7	180	56,5	180	2,789	0
76	52,9	180	55,9	178	3,023	2
77	53,2	180	55,6	178	2,351	2
78	53,3	180	55,8	179	2,466	1
79	46,3	180	49,7	181	3,354	1
80	50,9	180	53,4	179	2,524	1
81	46,7	180	49,5	182	2,788	2
82	50,1	180	52,8	180	2,739	0
83	51,1	180	53,8	179	2,745	1
84	51,6	180	54,7	181	3,057	1
85	51,8	180	55,5	180	3,743	0
86	46,4	180	48,3	182	1,880	2
87	50,9	180	53,4	180	2,484	0
88	51,0	180	54,0	180	3,039	0
89	50,8	180	53,6	179	2,796	1
90	50,4	180	53,3	179	2,907	1
91	50,3	180	52,9	179	2,642	1
92	49,6	180	53,2	178	3,575	2
93	46,2	180	48,7	182	2,465	2
94	50,8	180	53,3	180	2,491	0
95	47,2	180	50,3	181	3,064	1
96	50,4	180	53,2	179	2,790	1
97	54,4	180	57,2	182	2,810	2
98	48,3	180	50,8	178	2,466	2
99	53,2	180	55,8	179	2,637	1
100	50,3	180	53,2	181	2,865	1
			Standardabweichung		0,501	0,764





HU-Nr. 001/15

Seite 1 von 2

Anlage 3

Allgemeine Technische Daten

Hersteller Alfing Montagetechnik GmbH **Maschinenart** Handschrauber mit SMX40 40ALH 02 GYRO
Modell HCX1064WV38GF **Seriennummer** 09061700
 16 N·m bis 64 N·m

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%

Fähigkeitsbetrachtung

Soll-Toleranz Drehmoment ± 7 %

Fügemoment **12,8 N·m**

Drehmoment **51,2 N·m** Toleranz 10,38% ± **5,19%**

Drehwinkel **180°** Toleranz 8,7° ± **4,3°**

Formelableitung

$$c_m = \frac{T}{6 s}$$

$$T = c_m * 6 s$$

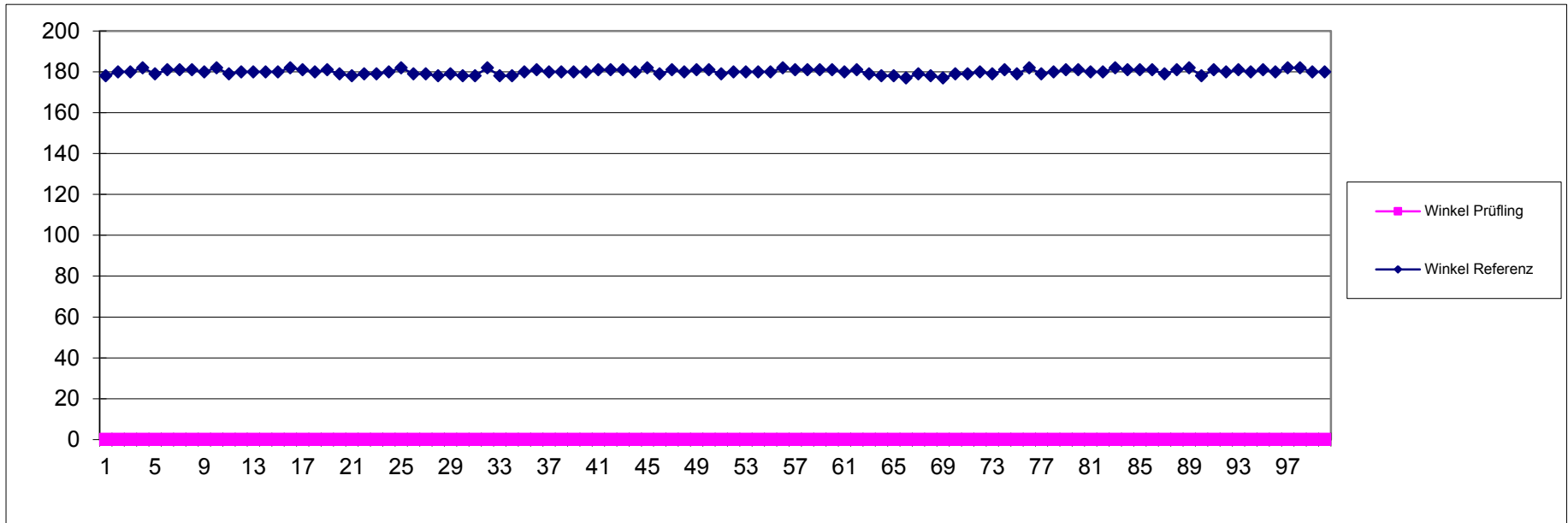
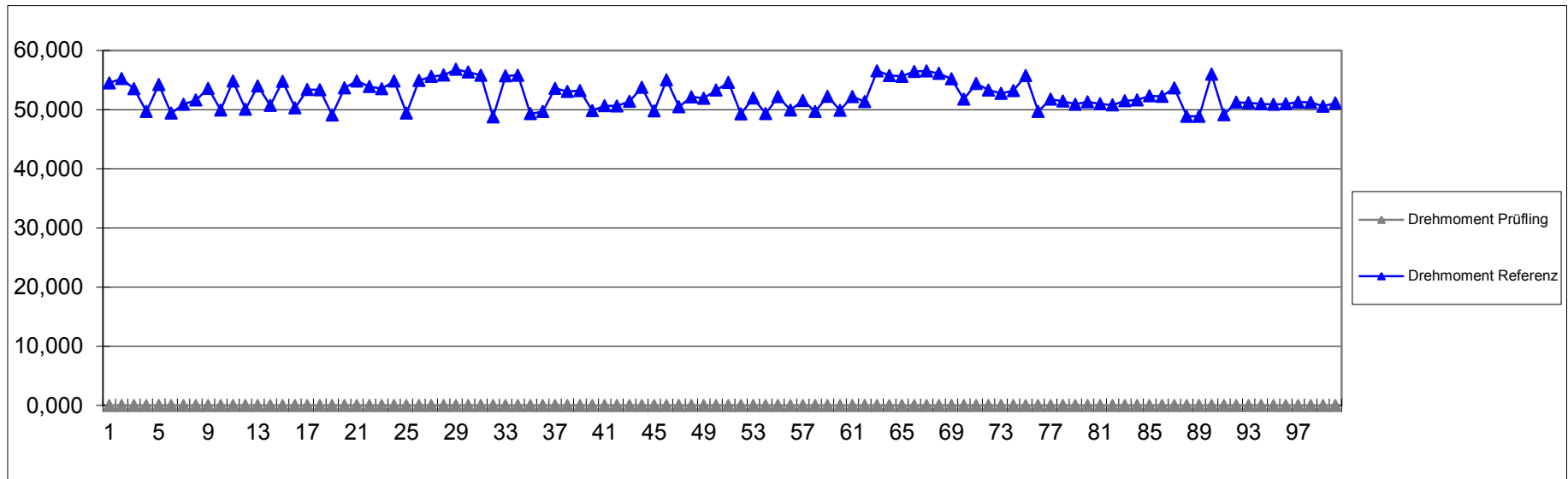
Schrauber mit Gyroskop Ausgleich

Bei den MFU-Reihen muss der Schrauber von Hand gehalten und wechselnd bewegt werden.
 In der Spalte Bewegung + ist der Winkelbereich in Schraubrichtung
 in der Spalte Bewegung - der entgegen der Schraubrichtung aufgeführt, innerhalb dem der Schrauber bewegt werden muss.
 Hierbei ist auf wechselnde Winkelwerte und Bewegungsrichtungen zu achten.
 Die angegebenen Maximalwerte für die Bewegung + und Bewegung - müssen pro MFU-Reihe min. 5 Mal erreicht werden.

Bewegung		Versuchsbedingungen
+	-	
0 - 25°	0 - 45°	Schrauber handgehalten

Messung Nr.	Prüfling		Referenz		Differenz	
	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel	Drehmoment	Winkel
1	52,700	180	55,4	179	2,663	1
2	52,800	180	55,7	180	2,878	0
3	49,900	180	53,4	179	3,450	1
4	49,900	180	52,7	179	2,779	1
5	50,200	180	52,9	177	2,661	3
6	51,600	180	54,8	180	3,180	0
7	54,100	180	56,1	179	2,010	1
8	47,300	180	49,0	181	1,705	1
9	54,500	180	56,6	179	2,133	1
10	47,000	180	48,7	180	1,715	0
11	53,900	180	57,0	179	3,115	1
12	47,900	180	49,5	180	1,565	0
13	53,200	180	56,6	179	3,430	1
14	45,400	180	48,7	180	3,316	0
15	46,800	180	49,5	180	2,659	0
16	53,000	180	54,8	179	1,768	1
17	51,300	180	53,7	179	2,362	1
18	46,500	180	48,4	179	1,865	1
19	54,900	180	57,3	178	2,358	2
20	46,900	180	49,1	178	2,210	2
21	52,600	180	56,2	179	3,595	1
22	45,800	180	48,5	180	2,663	0
23	52,800	180	55,4	179	2,571	1
24	47,200	180	49,1	179	1,875	1
25	52,900	180	55,4	178	2,539	2
26	52,300	180	55,0	179	2,688	1
27	52,100	180	55,1	180	2,970	0
28	52,200	180	55,0	180	2,821	0
29	46,900	180	49,2	180	2,255	0
30	52,200	180	55,1	178	2,899	2
31	53,200	180	55,8	178	2,571	2
32	46,500	180	48,5	180	1,952	0
33	53,800	180	56,1	179	2,348	1
34	47,100	180	49,9	179	2,797	1
35	54,600	180	56,7	179	2,114	1
36	46,600	180	48,7	180	2,091	0
37	53,800	180	56,8	179	2,954	1
38	52,800	180	56,1	178	3,284	2
39	47,100	180	49,7	180	2,597	0
40	48,100	180	50,2	180	2,134	0
41	50,800	180	53,4	179	2,620	1
42	53,800	180	55,9	179	2,140	1
43	46,900	180	49,6	181	2,709	1
44	52,600	180	54,5	179	1,948	1
45	51,900	180	54,6	178	2,719	2
46	52,300	180	54,3	180	2,036	0
47	52,000	180	54,4	177	2,445	3
48	52,700	180	55,5	179	2,822	1
49	47,000	180	49,2	180	2,153	0
50	47,500	180	49,9	180	2,393	0
51	51,300	180	55,5	179	4,216	1
52	48,500	180	50,8	180	2,325	0
53	53,900	180	55,8	179	1,868	1
54	53,900	180	56,0	180	2,086	0
55	52,200	180	54,3	178	2,072	2
56	54,200	180	56,6	179	2,445	1
57	52,400	180	55,2	179	2,832	1
58	53,400	180	55,6	178	2,191	2
59	46,600	180	48,4	180	1,811	0
60	53,400	180	56,1	178	2,731	2
61	45,000	180	47,8	180	2,834	0
62	52,300	180	54,3	177	1,993	3
63	52,900	180	55,7	179	2,762	1
64	53,600	180	56,5	178	2,885	2
65	47,100	180	48,8	180	1,657	0
66	47,300	180	49,8	181	2,516	1
67	51,900	180	54,9	179	2,979	1
68	50,700	180	53,2	178	2,510	2
69	49,600	180	53,0	179	3,443	1

70	50,800	180	53,2	180	2,449	0
71	51,200	180	53,4	180	2,152	0
72	50,500	180	53,4	179	2,859	1
73	51,000	180	53,0	178	2,025	2
74	50,800	180	53,3	179	2,549	1
75	50,300	180	53,1	179	2,805	1
76	46,000	180	48,6	180	2,606	0
77	47,300	180	50,0	180	2,699	0
78	53,400	180	55,7	178	2,261	2
79	52,600	180	54,9	178	2,257	2
80	44,600	180	47,2	179	2,592	1
81	45,600	180	47,4	179	1,828	1
82	54,300	180	56,8	178	2,505	2
83	44,500	180	47,1	179	2,580	1
84	55,500	180	57,7	179	2,225	1
85	55,400	180	58,1	178	2,710	2
86	45,200	180	47,7	181	2,481	1
87	55,000	180	58,1	176	3,067	4
88	44,900	180	46,9	180	2,014	0
89	56,100	180	57,5	178	1,420	2
90	54,900	180	57,3	178	2,363	2
91	53,300	180	56,5	179	3,216	1
92	51,500	180	56,0	178	4,471	2
93	54,800	180	56,6	178	1,844	2
94	50,600	180	52,6	178	1,993	2
95	50,600	180	52,6	179	2,030	1
96	53,600	180	56,5	178	2,855	2
97	52,300	180	54,7	178	2,401	2
98	53,500	180	55,7	178	2,150	2
99	54,600	180	56,6	178	2,030	2
100	54,400	180	56,6	178	2,183	2
			Standardabweichung		0,530	0,866





Homologation von Schraubwerkzeugen

Alfing Montagetechnik
GmbH / Handschrauber
mit SMX40 40ALH 02
GYRO

Toleranzbereiche der Drehwinkelhomologation Schrauber mit Gyroskop Ausgleich

Werkzeug	SerienNr.	Testdaten	60% von Mnom 40°		80% von Mnom 180°	
			HCX1064WV38GF		Prüfmoment	38,40 Nm
Drehzahl	660 U/min					
Start Winkelzählung	12,80 Nm				12,80 Nm	
Bewegung	(+) 0°	(-) 0-25°			(+) 0-25°	(-) 0-45°
09061693	Drehmoment	±		4,58%	±	4,18%
	Drehwinkel	±		2,5°	±	3,9°
09061697	Drehmoment	±		4,66%	±	4,90%
	Drehwinkel	±		2,5°	±	3,8°
09061700	Drehmoment	±		5,13%	±	5,19%
	Drehwinkel	±		2,7°	±	4,3°

Max Drehmoment	Drehmoment	Soll: ±	7 %	Soll: ±	7 %	40°	180°
	Ist:	±	5,13%	±	5,19%	i.O	i.O
Max Drehwinkel	Drehwinkel	Soll: ±	5°	Soll: ±	10°	40°	180°
	Ist:	±	2,7°	±	4,3°	i.O	i.O

Homologation TP-521

Hersteller: **Alfing Montagetechnik GmbH**
Modell: **HCX1064WV38GF**
Seriennummer:
Drehzahl (max): **660**
Drehzahl in % bei 50U/min: **7,576**

Drehwinkelgesteuert mit Gyroskop Ausgleich:

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 40° / 60%



Fügemoment **12,8 N·m**
Drehmoment **38,4 N·m**
Drehwinkel **40°**

Differenzauswertung Referenz / Prüfling bei 180° / 80%



Fügemoment **12,8 N·m**
Drehmoment **51,2 N·m**
Drehwinkel **180°**

Homologation Schrauber ohne Gyroskop Ausgleich

HCX1064WV38	08102250	Nov. 2008
HCX1064WV38	08102252	Nov. 2008
HCX1064WV38	08112284	Nov. 2008