

# Hydraulic Hand Dynamometer





## Index

Index / Einleitung .....	4
Eigenschaften / Vorteile .....	5
Gebrauch .....	6
Service tips .....	10
Service .....	12

## Einleitung

Das hydraulische Handdynamometer gibt accurate Spannkraftmesswerte.  
Der justierbare Handgriff hat 5 Positionen, zu jeder möglicher Handgröße.  
Der Indikator bleibt an den vorbehaltlichen maximalen Messwert, bis er zurückgestellt ist.  
Dieses Handdynamometer hat eine Skala in Kilogramm.

## Eigenschaften

Der hydraulischen Handdynamometer Opfert Standad siebung und feststellen van Handtramatism und -krankheit;

<b>Skala</b>	Zeigt Grifkraft in Kilogramm. Maximaler Messwert ist 90 Kilogramm.
<b>Nadel</b>	Behält automatisch den höchsten Messwert. Diese Nadel bleibt auf der Lehre, bis sie zurückgestellt ist.

### **Accuraat und reproduzierbar**

Es ist mit fast keiner wahrnehmbaren Bewegung auf den Handgriffen, gedankenlos oder Spannkraft isometrisches gebräuchliches.

Dieses stellt accuraat, reproduzierbare Resultate sicher.

<b>Justierbarer Handgriff</b>	Um verschiedene Handgrößen unterzubringen, kann der Handgriff auf 5 Positionen von 3,5 cm bis 8,5 cm in den 1 cm Stufensprüngen justiert werden.
-------------------------------	--

Da Spannkraft bei einem einzelnen Patienten und schwanken kann offert dieses Gerät, durch verschiedene Messungen pro patient, korekte Resultaten.

## Vorteilen

Patiente können widerstrebend sein, in Bemühung der maximale Grifkraft. Wiederholte Tests, nach kurze Resperioden, stellt fest wenn ein Patient maximale Bemühung anwendet.

- (1) Prüfen Sie Griff in der üblichen Weise, die Messwerte mit dem Handgriff in jeder Position von den Handdynamometer.
- (2) Prüfen Sie die normale Hand, gefolgt von der verletzten Hand. Erlauben Sie dem Patienten, die Messwerte zu sehen.
- (3) Nach ungefähr fünf Minuten können Sie den Test wiederholen.

Normalerweise wenn der Patient den Test mit voller Bemühung durchgeführt hat, gibt es kleiner als 10% Veränderung der Resultate für verschiedene Griffpositionen.

Jedoch wenn der Patient nicht maximale Bemühung angewendet hat, gibt es größere inkonsequente, Veränderungen zwischen den Tests.

*Das hydraulische Handdynamometer ist ein Präzision Instrument und seine Genauigkeit kann durch Mißbrauch gehindert werden.*

*Gebrauch der Handgelenksicherheit Bügel um das Instrument nicht fallen zu lassen.*

### **Das Handdynamometer benutzen:**

- (1) Satz die justierbaren Handgriffs zum gewünschten Abstand. Stellen Sie sicher, daß der Handgriffclip auf das niedrigere (weiteste) Pfosten von die Lehre lokalisiert ist, bevor man den Handgriff von Position verschiebt. Wenn Sie den Handgriff nicht in der richtigen Position ersetzen, resultieren ungenaue Messwerte.
- (2) Drehen Sie Spitze-halten Nadel nach links bis 0.
- (3) Der Patient soll das Instrument so ordnen, damit es in die Hand bequem paßt. Verlangen Sie von Patient Pressung mit maximaler Stärke. Spitze-halten Nadel notiert automatisch die höchste angewendete Kraft.
- (4) Nachdem der Patient das Instrument benutzt hat, notieren Sie den Messwert.
- (5) Stellen Sie Spitze-halten Nadel bis null vor neuen Messwerten.

### **Vorgeschlagen Standard verfahren (1):**

- (1) Sitzen Sie oder zählen Sie bequem
- (2) Unterhaltsschulter genähert und Null-gedreht
- (3) Winkelstück sollte zu 90 Grad gebogen werden
- (4) Unterarm im Mittelstellung
- (5) Handgelenk in Mittelstellung
- (6) Wiederholen Sie jeden Test 3 mal und notieren Sie den Durchschnitt

### **Vorgeschlagene behindernde Faktoren (2):**

- (1) Gewicht
- (2) Handbreite
- (3) Höhe
- (4) Mesomorph



**Average Grip-Strength versus Age (3):**

Age	Hand	MALES			FEMALES		
		Mean	SD	Range	Mean	SD	Range
6 - 7	R	32,5	4,8	21 - 42	28,6	4,4	20 - 39
	L	30,7	5,4	18 - 38	27,1	4,4	16 - 36
8 - 9	R	41,9	7,4	27 - 61	35,3	8,3	18 - 55
	L	39,0	9,3	19 - 63	33,0	6,9	16 - 49
10 - 11	R	53,9	9,7	35 - 79	49,7	8,1	37 - 82
	L	48,4	10,8	26 - 73	45,2	6,8	32 - 59
12 - 13	R	58,7	15,5	33 - 98	56,8	10,6	39 - 79
	L	55,4	16,9	22 - 107	50,9	11,9	25 - 76
14 - 15	R	77,3	15,4	49 - 108	58,1	12,3	30 - 93
	L	64,4	14,9	41 - 94	49,3	11,9	26 - 73
16 - 17	R	94,0	19,4	64 - 149	67,3	16,5	23 - 126
	L	78,5	19,1	41 - 123	56,9	14,0	23 - 87
18 - 19	R	108,0	24,6	64 - 172	71,6	12,3	46 - 90
	L	93,0	27,8	54 - 149	61,7	12,5	41 - 86

**NOTE:** The mean scores for individuals, aged 14 - 19 years, may be slightly low (0 to 5 kg lower than they should be) due to instrument error detected after the study.

- (1) Gill D., Reddon J., Renny C., Stefanyk W. "Hand Dynamometer: Effects of Trials and Session". *Perceptual & Motor Skills* 61: 195-8, 1985
- (2) Everett P., Sils F. "The Relationship of Grip Strength to Stature, Somatotype Components and Anthropometric Measurements of the Hand". *The Research Quarterly* 23: 161-6, 1952
- (3) Mathiowetz V., Federman S., Wiemer D. "Grip and Pinch Strength: Norms for 6 to 19 Year Olds." *The American Journal of Occupational Therapy* 40:705. 1986

*Average Performance of all subjects on Grip Strength (4): in kilograms*

Age	Hand	MALES					FEMALES				
		Mean	Std Dev	Std Error	Low	High	Mean	Std Dev	Std Error	Low	High
20 - 24	R	54,89	9,34	1,72	41,28	75,75	31,93	6,58	1,27	20,87	43,09
	L	47,40	9,89	1,81	33,21	68,04	17,67	5,94	1,18	14,97	39,92
25 - 29	R	54,79	10,43	2,0	35,38	71,67	33,79	6,31	1,22	21,77	44,00
	L	50,12	7,35	2,0	34,93	63,05	28,80	5,53	1,09	21,77	44,00
30 - 34	R	55,25	10,16	1,95	31,75	77,11	35,70	8,71	1,72	20,87	62,14
	L	50,08	9,84	1,91	29,03	65,77	30,84	8,03	1,59	16,33	52,16
35 - 39	R	54,30	10,89	2,18	34,47	79,83	33,61	4,90	1,00	22,68	44,91
	L	51,21	9,84	1,91	33,11	71,22	30,07	5,31	1,04	22,23	41,28
40 - 44	R	52,98	9,39	1,86	38,10	74,84	31,93	6,12	1,09	17,24	46,72
	L	51,17	8,48	1,68	33,11	71,22	28,26	6,26	1,13	15,88	42,64
45 - 49	R	49,85	10,43	1,95	29,48	70,31	28,21	6,85	1,36	17,69	45,36
	L	45,72	10,34	1,95	26,31	72,58	25,40	5,76	1,13	16,78	37,65
50 - 54	R	51,53	8,21	1,63	35,83	68,49	29,85	5,26	1,04	17,24	39,46
	L	46,22	7,71	1,54	31,75	64,86	25,99	4,85	0,95	15,88	34,47
55 - 59	R	45,86	12,11	2,63	26,76	69,85	25,99	5,67	1,13	14,97	39,01
	L	37,74	10,61	2,31	19,50	58,06	21,46	5,40	1,09	14,06	35,83
60 - 64	R	40,69	9,25	1,91	23,13	62,14	24,99	4,58	0,91	16,78	34,93
	L	34,84	9,21	1,86	12,25	52,62	20,73	4,58	0,91	7,71	29,94
65 - 69	R	41,32	9,34	1,81	25,40	59,42	22,50	4,40	0,82	15,88	33,57
	L	34,84	8,98	1,72	19,50	53,07	18,60	3,72	0,68	13,15	28,58
70 - 74	R	34,16	9,75	1,91	14,52	48,99	22,50	5,31	1,00	14,97	35,38
	L	29,39	8,21	1,68	14,52	42,18	18,82	4,63	0,86	10,43	30,39
75 +	R	29,80	9,53	1,91	18,14	61,24	19,32	4,99	1,00	11,34	29,48
	L	24,95	7,71	1,54	14,06	53,98	17,06	4,04	0,77	10,89	27,67
All Sub-jects	R	47,31	12,84	0,73	14,52	79,83	28,49	7,71	0,44	11,34	62,14
	L	42,23	12,52	0,73	12,25	72,58	24,45	7,12	0,40	10,43	52,16

*The above norms are from Mahiowetz, V., Kasman, N., Volland, G., Weber, K., Dowe, M., Rogers S.*



*Average Performance of all subjects on Grip Strength (4): in kilograms*

Age	Hand	MALES					FEMALES				
		Mean	Std Dev	Std Error	Low	High	Mean	Std Dev	Std Error	Low	High
20 - 24	R	54,89	9,34	1,72	41,28	75,75	31,93	6,58	1,27	20,87	43,09
	L	47,40	9,89	1,81	33,21	68,04	17,67	5,94	1,18	14,97	39,92
25 - 29	R	54,79	10,43	2,0	35,38	71,67	33,79	6,31	1,22	21,77	44,00
	L	50,12	7,35	2,0	34,93	63,05	28,80	5,53	1,09	21,77	44,00
30 - 34	R	55,25	10,16	1,95	31,75	77,11	35,70	8,71	1,72	20,87	62,14
	L	50,08	9,84	1,91	29,03	65,77	30,84	8,03	1,59	16,33	52,16
35 - 39	R	54,30	10,89	2,18	34,47	79,83	33,61	4,90	1,00	22,68	44,91
	L	51,21	9,84	1,91	33,11	71,22	30,07	5,31	1,04	22,23	41,28
40 - 44	R	52,98	9,39	1,86	38,10	74,84	31,93	6,12	1,09	17,24	46,72
	L	51,17	8,48	1,68	33,11	71,22	28,26	6,26	1,13	15,88	42,64
45 - 49	R	49,85	10,43	1,95	29,48	70,31	28,21	6,85	1,36	17,69	45,36
	L	45,72	10,34	1,95	26,31	72,58	25,40	5,76	1,13	16,78	37,65
50 - 54	R	51,53	8,21	1,63	35,83	68,49	29,85	5,26	1,04	17,24	39,46
	L	46,22	7,71	1,54	31,75	64,86	25,99	4,85	0,95	15,88	34,47
55 - 59	R	45,86	12,11	2,63	26,76	69,85	25,99	5,67	1,13	14,97	39,01
	L	37,74	10,61	2,31	19,50	58,06	21,46	5,40	1,09	14,06	35,83
60 - 64	R	40,69	9,25	1,91	23,13	62,14	24,99	4,58	0,91	16,78	34,93
	L	34,84	9,21	1,86	12,25	52,62	20,73	4,58	0,91	7,71	29,94
65 - 69	R	41,32	9,34	1,81	25,40	59,42	22,50	4,40	0,82	15,88	33,57
	L	34,84	8,98	1,72	19,50	53,07	18,60	3,72	0,68	13,15	28,58
70 - 74	R	34,16	9,75	1,91	14,52	48,99	22,50	5,31	1,00	14,97	35,38
	L	29,39	8,21	1,68	14,52	42,18	18,82	4,63	0,86	10,43	30,39
75 +	R	29,80	9,53	1,91	18,14	61,24	19,32	4,99	1,00	11,34	29,48
	L	24,95	7,71	1,54	14,06	53,98	17,06	4,04	0,77	10,89	27,67
All Subjects	R	47,31	12,84	0,73	14,52	79,83	28,49	7,71	0,44	11,34	62,14
	L	42,23	12,52	0,73	12,25	72,58	24,45	7,12	0,40	10,43	52,16

*The above norms are from Mahiowetz, V., Kasman, N., Volland, G., Weber, K., Dowe, M., Rogers S.*

*Das hydraulische Handdynamometer ist entworfen, um Jahre oder zuverlässigen Service, mit minimaler Wartung zu versehen. Zum sicher stellen, daß das Instrument genaue werte gibt sollen Sie die nachstehende Testen ausführen.*

*Wenn Sie ein Problem ermitteln, bringen Sie das Instrument zum MSD-Europe für die Wartung zurück.*

### **Post**

Entfernen Sie den justierbaren Handgriff und überprüfen Sie, daß jeder Pfosten frie auf seinen Führer hoch- und runterrückt, selbst wenn Sie Druck auf Pfosten von Seite anwenden. Wenn übermäßig, Friktion besteht zwischen der Post und Führer, das Dynamometer für Service zurück schicken.

### **Hydraulisch**

Um die hydraulische Einheit zu überprüfen, entfernen Sie zuerst den justierbaren Handgriff. Im Allgemeinen sollte Post ungefähr 0.5 Zentimeter verschieben. Bewegungen weniger als 0.25 Zentimeter zeigt eine wahrscheinliche Leckstelle in der Hydraulikanlage an, die Service erfordert.

### **Handgriff**

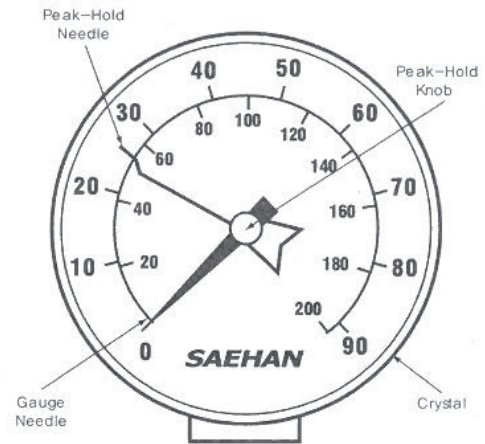
Lassen Sie das Instrument normalerweise laufen und Blick auf sorgfältig die Weise die Gabeln, oder der justierbare Handgriff werden auf die Post gestützt. Jede Gabel sollte den Pfosten nah an seiner Mitte berühren. Wenn nicht, das Instrument an MSD-Europe für Service zurückschicken.



## Spitze-Halten Nadel

Überprüfen Sie daß übermäßige Friktion in Versammlung Spitze-halten, indem sie das nach links drehen. Wenn Spitze-halten dass Nadel vorbeischießt das Gerät zurückbringen für Service. Sie sollte Nadel vom Unterstützungs zapfen, kann das leicht umgesetzt werden. Schrauben Sie den Kristall ab und drehen Sie ihn Oberseite -.

Errichten Sie den Messingzapfen in der Mitte der Kristall (der Zapfen sind Teil der Chromdrehknopf auf der Außenseite oder der Kristall). Lokalisieren Sie die Verriegelung auf dem Messingzapfen und setzen Sie Spitze-halten Nadel in diese Verriegelung.



## Kalibrierung

Dieses Instrument wurde in die Fabrik eingestellt und mit Gewicht in die Mitte des Gerätes in der Lehre kalibriert.

Die Kalibrierung sollte einmal jährlich überprüft werden. Wenn das Instrument das fallen lassen hat, oder es etwas bestimmten Grund gibt, zu vermuten, daß die Kalibrierung in der Störung ist, sollte das Instrument sofort instandgehalten werden.

Wenn das Instrument gefunden wird, in Notwendigkeit der Rekalibrierung, empfehlen wir, daß sie MSD-Europae zurückgebracht wird.

**WIR VERSUCHEN SIE DIE KALIBRATION NICHT SELBST DURCHZUFÜHREN!**

## Service / Re-Kalibrierung

Beim Vorbereiten von das Dynamometer zu versenden, seien Sie sicher, daß es in seinem tragenden Koffer und in schützenden Karton verpackt wird.  
Versichern Sie immer das Instrument mit dem Postservice oder anderem Verschiffen service.

### *Zurückbringen des hydraulischen Handdynamometers*

Beobachten Sie die folgenden Richtlinien, wenn Sie um Reparaturservice bitten:

- (1) Folgen Sie den Service-Spitzen, die in diesem Handbuch zur Störung umrissen werden
- (2) Wenn Sie fest stellen daß Reparatur angefordert werden muss, schließen Sie einen Buchstaben ein, der die Natur oder die Schwierigkeit von problem beschreibt und geben Sie **seriennummer** von das zurückgeschickte Instrument an:
- (3) Zurückschicken NACH SCHRIFTLICHE NACHFRAGE:  
MSD Europe bvba  
Neringstraat 7  
1840 Londerzeel  
Belgium - Europe

## Zurück schicken der Handdynamometer

Wenn Sie entscheiden, der Handdynamometer zurückzuschicken, erwarten wir eine schriftliche Nachfrage von Ihnen. Wenn Sie unsere Bestätigung/Zustimmung empfangen, um das Handdynamometer zurückzuschicken, können Sie es nach US schicken.

Wenn Sie uns das Handdynamometer ohne unsere schriftliche Zustimmung zurückschicken, sind alle Kosten (Transport, Reparatur...) für Ihr Konto.