



HARPENDEN SKINFOLD CALIPER HAUTFALTENMESSER ANLEITUNG

Harpenden Skinfold Caliper



DIE HARPENDEN HAUTFALTENDICKE HSK-BI BY BATY INTERNATIONAL

Vielen Dank, dass Sie unser Produkt gekauft haben. Wir sind zuversichtlich, dass Sie sich für einen der modernsten und vielseitigsten Messschieber auf dem Markt entschieden haben.

Bei richtiger Anwendung wird es viele Jahre lang gute Dienste und zuverlässige Ergebnisse liefern, und um optimale Ergebnisse zu erzielen, empfehlen wir Ihnen dringend, Ihr Handbuch gründlich zu lesen, auch wenn Sie bereits Erfahrung im Umgang mit Geräten dieser Art haben.

Das Harpenden-Hautfalten-Messschieber-Modell: HSK-BI ist CE-gekennzeichnet in Übereinstimmung mit der Medizinprodukte-Richtlinie 93/42/EWG für ein Gerät der Klasse 1 mit Messfunktion.

Einzelheiten zu unseren verwandten Produkten können direkt von BATY International (Adresse auf der letzten Seite) oder von einem unserer ausgewählten Vertriebspartner bezogen werden.

Die Holzkiste sollte ein Harpenden Skinfold Caliper Instrument und ein Exemplar dieses Handbuchs enthalten.

INHALT

- 1 KÖRPERZUSAMMENSETZUNG - IHRE BEWERTUNG UND BEDEUTUNG
- 2 EINSTELLUNG UND VERWENDUNG DES HARPENDEN SKINFOLD CALIPERS
 - 2.1 PFLEGE UND VERWENDUNG
 - 2.2 EINSTELLUNG DER MESSSCHIEBER
- 3 DURCHFÜHRUNG DER HAUTFALTENMESSUNGEN
 - 3.1 ERFORDERLICHE AUSRÜSTUNG
 - 3.2 KORREKTE TECHNIK
- 4 MESSPUNKT AUSWAHL
 - 4.1 DAS 4-MESSPUNKTE-SYSTEM FÜR MÄNNLICHE UND WEIBLICHE TESTPERSONEN
 - 4.2 DAS 3-MESSPUNKTE-SYSTEM FÜR MÄNNLICHE TESTPERSONEN
 - 4.3 DAS 3-MESSPUNKTE-SYSTEM FÜR WEIBLICHE TESTPERSONEN
- 5 MAXIMAL ERWÜNSCHTER FETTANTEIL – BEVORZUGTE NIVEAUS UND NORMALITÄT
 - 5.1 MÄNNLICHE TESTPERSON
 - 5.2 WEIBLICHE TESTPERSON

TABELLE 1 - KÖRPERFETTANTEIL IN % IM VERGLEICH ZUR HAUTFALTENDICKE - MÄNNLICHE TESTPERSON

TABELLE 2 - KÖRPERFETTANTEIL IM VERHÄLTNIS ZUR HAUTFALTENDICKE - WEIBLICHE TESTPERSON
- 6 KÖRPERDICHTHE-GLEICHUNGEN
- 7 BIBLIOGRAPHIE
- 8 HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG
- 9 TECHNISCHE INFORMATIONEN ÜBER DEN HARPENDEN-SKINFOLD-CALIPER
- 10 WARTUNG UND REPARATUR

1. KÖRPERZUSAMMENSETZUNG - IHRE BEWERTUNG UND BEDEUTUNG

Die genaueste Schätzung der Körperzusammensetzung wird durch die Verwendung der Unterwasser- oder hydrostatischen Wiegetechnik erreicht. Natürlich stellt diese Methode eine starke Einschränkung sowohl für die Praktikabilität als auch für die Bequemlichkeit dar, weshalb die alternative Basis der Hautfaltendickenmessung nur bei den strengsten Anforderungen verwendet wird.

Die Verwendung von Hautfaltenmessschiebern bei der Durchführung von Hautfaltendickenmessungen (aus denen die Schätzungen des Körperfetts abgeleitet werden) ist in den letzten 40 Jahren gut etabliert und dokumentiert worden, Hinweise dazu finden Sie im Abschnitt Bibliographie dieses Handbuchs.

Diese Dickenmessungen messen nicht direkt die Gesamtkörperfettmasse oder ihren Prozentsatz, sondern stützen sich auf validierte Gleichungen, die die Beziehung zwischen Messungen des Hautfaltenfetts sowie anderer Körpermaße und der gemessenen Körperdichte beschreiben. Der Körperfettanteil wird aus der Schätzung der Körperdichte bestimmt.

Verschiedene Experimentatoren haben Gleichungen aufgestellt, die entweder mit der Hautfaltendicke allein oder in Verbindung mit anderen Messungen wie Körperumfang oder Gliedmaßenlängen verwendet werden. Zwei der am häufigsten verwendeten Gleichungssysteme sind auf Durnin & Womersley (Hautfalten allein) und Jackson & Pollock (Hautfalten und Körpermaße) zurückzuführen. Das aus den Gleichungen erhaltene Ergebnis (das der Körperfett-dichte) wird anschließend in der Siri-Gleichung zur Berechnung des Körperfetts verwendet.

Es sind Tabellen enthalten, die den Fettanteil auf der Grundlage des Durnin- und Womersley-Systems zeigen. Die Werte sind sowohl für Männer als auch für Frauen über die gesamte Altersspanne angegeben, basierend auf der Summe von 4 Hautfaltenmessungen, und die Ergebnisse werden für jedes 2-Millimeter - Inkrement der Hautfaltendicke gezeigt.

Hautfaltenmessungen korrelieren, wenn sie richtig durchgeführt werden, sehr stark (0,83 bis 0,89) mit der hydrostatischen Wägung, mit einem Standardfehler von nur etwa 3 oder 4 %. Im Vergleich dazu ist die Korrelation von Größen- und Gewichtstabellen mit etwa 0,60 viel geringer.

Die Erklärung für die Verwendung der Messung der Hautfaltendicke bei der Ableitung von Körperfett-daten wurde enorm vereinfacht und kann niemals von der enormen Menge an Forschung und wissenschaftlichen Fähigkeiten in den Bereichen Ernährung und Fitness ablenken. Wir alle schulden den Spezialisten, die uns weltweit zu einem gesünderen Leben geführt haben, viel Respekt und unseren großen Dank.

2. EINSTELLUNG UND VERWENDUNG DES HARPENDEN SKINFOLD CALIPER

2.1) PFLEGE UND VERWENDUNG

- a) Stellen Sie sicher, dass Ihre Messschieber sauber sind und sich frei und problemlos öffnen lassen. Reinigen Sie immer die Messschieber vor und nach der Anwendung bei einer Versuchsperson.
- b) Öffnen Sie den Messschieber auf ca. 20 mm und lassen Sie ihn mehrmals schließen.
- c) Prüfen Sie die Wiederholbarkeit der Nullablesung innerhalb einer Teilung (0,2 mm).
- d) **ÖFFNEN UND SCHLIESSEN SIE DIE ZÄHLER NICHT SCHNELL ODER ERLAUBEN MESSSCHIEBER ZUM ZUSCHNAPPEN.** Dadurch kann der Indikatormechanismus beschädigt werden.
- e) Lassen Sie die Messschieber bei Messungen nicht auf die Testperson aufschnappen, da dies Unbehagen verursachen könnte.

2.2) EINSTELLUNG DER MESSSCHIEBER

- a) Um die Messuhr wieder auf Null zu stellen, drehen Sie die Lünette in die entsprechende Position.
- b) Die Messschieber sind jetzt einsatzbereit.
- c) Zum Kalibrieren der Harpenden Skinfold Calipers kann ein spezielles Kalibrierungskit erworben werden.

3. DURCHFÜHRUNG DER HAUTFALTENMESSUNGEN

Die Messgenauigkeit hängt, wie zu erwarten, von der Genauigkeit der verwendeten Geräte, der richtigen Auswahl und Lage der Hautfaltenstellen, der richtigen Messtechnik und der Erfahrung des Benutzers ab.

3.1 ERFORDERLICHE AUSRÜSTUNG

EIN MASSBAND - Zur Unterstützung bei der Suche nach dem richtigen Messpunkt.

SKINFOLD CALIPER - Präzise kalibriert und mit einem konstanten Federdruck von 10g/mm² über den gesamten Bereich. Ihr Harpenden-Skinfold-Caliper wurde vor der Auslieferung im Werk auf diese Leistung kalibriert.

3.2 KORREKTE TECHNIK

Um genaue und wiederholbare Tests durchführen zu können, wurden spezielle Richtlinien für die Messung von Hautfalten festgelegt.

Die Befolgung einer standardisierten Beurteilungsmethode trägt dazu bei, die Genauigkeit und Wiederholbarkeit bei zukünftigen Tests sicherzustellen.

- a) Die Messung sollte an gesunder, unbeschädigter, nicht infizierter, trockener Haut vorgenommen werden. Feuchte Haut ist schwerer zu erfassen und kann die Messung beeinflussen. Verwenden Sie den Messschieber nicht auf gebrochener oder infizierter Haut.
- b) Weisen Sie die Testperson an, die Muskeln während des Tests entspannt zu halten.
- c) Nehmen Sie alle Messungen auf der rechten Körperseite vor. Eine Ausnahme könnte dort gemacht werden, wo eine Deformität oder eine fehlende Gliedmaße die Verwendung der linken Seite erforderlich machen würde.
- d) Markieren Sie die Stelle der Hautfalte (siehe Seiten 5 bis 7) mit einem Stift mit wasserlöslicher Tinte. Verwenden Sie ein Maßband, um die Mittelpunkte genau zu finden.
- e) Die Hautfalte sollte mit Daumen und Zeigefinger fest gegriffen werden, wobei die Polster an der Spitze von Daumen und Finger. Ziehen Sie die Hautfalte sanft vom Körper weg.
- f) Der Messschieber sollte rechtwinklig zur Falte an der markierten Stelle, dem Zifferblatt, etwa 1 cm unterhalb von Finger und Daumen angebracht werden. Unter Beibehaltung des Griffs der Hautfalte den Messschieber loslassen, so dass die volle Spannung auf die Hautfalte gelegt wird. Die Skala sollte 1 bis 2 Sekunden nach dem vollständigen Loslassen des Griffs auf 0,50 mm genau abgelesen werden.
- g) Der Bremssattel sollte weder zu nahe am Körper noch zu weit entfernt an der Spitze der Hautfalte platziert werden. Versuchen Sie, die Stelle einer echten Doppelfalte der Hautdicke zu visualisieren, und platzieren Sie den Messschieber dort.
- h) An jedem Messpunkt sollten mindestens zwei Messungen durchgeführt werden. Weichen wiederholte Versuche um mehr als 1 mm voneinander ab, ist die Messung zu wiederholen. Wenn aufeinanderfolgende Messungen immer kleiner werden, wird das Fett komprimiert. Gehen Sie zu einer anderen Stelle und kommen Sie etwas später zurück und überprüfen Sie die Problemstelle erneut.
- i) Der aufgezeichnete Endwert sollte der Mittelwert der beiden Werte sein, der am besten die Hautfaltenfettstelle repräsentiert.
- j) Zeichnen Sie jede Hautfalte auf, während Sie sie messen.
- k) Erfahrung ist notwendig, um eine gleich große Hautfalte am gleichen Ort konstant zu erfassen. Üben Sie diese Techniken, bis Sie konstante Ergebnisse erhalten.

4. MESSPUNKT AUSWAHL

Die Messpunktwahl ist sehr wichtig und häufig eine Fehlerquelle beim Testen von Hautfalten. Die ausgewählten Stellen müssen dem jeweils verwendeten Protokoll entsprechen.

In der Regel gibt es zwei Protokolle, wobei das 4-Messpunkt-System am häufigsten verwendet wird. Dieses System ist für männliche und weibliche TESTPERSONEN das gleiche und wurde als Grundlage für die Korrelationen in diesem Handbuch verwendet.

Das zweite System verwendet 3 Messpunkte, die sich entweder für männliche oder weibliche TESTPERSONEN unterscheiden und in Verbindung mit den auf Seite 11 des Handbuchs angegebenen Formeln für die Körperdichte (Jackson & Pollock) verwendet werden.

4.1 DAS 4-MESSPUNKTE-SYSTEM FÜR MÄNNLICHE UND WEIBLICHE TESTPERSONEN

MESSPUNKT 1) BICEPS

Die vordere Oberfläche des Bizeps auf halbem Weg zwischen der vorderen Hilfsfalte und der Fossa antecubitalis.

MESSPUNKT 2) TRIZEPS

Eine vertikale Falte auf der hinteren Mittellinie des Oberarms, über dem Trizepsmuskel, auf halbem Weg zwischen dem Akrossionsfortsatz (knöcherner Fortsatz oben auf der Schulter) und dem Olekranonfortsatz (knöcherner Fortsatz am Ellenbogen). Der Ellenbogen sollte gestreckt und der Arm entspannt sein.

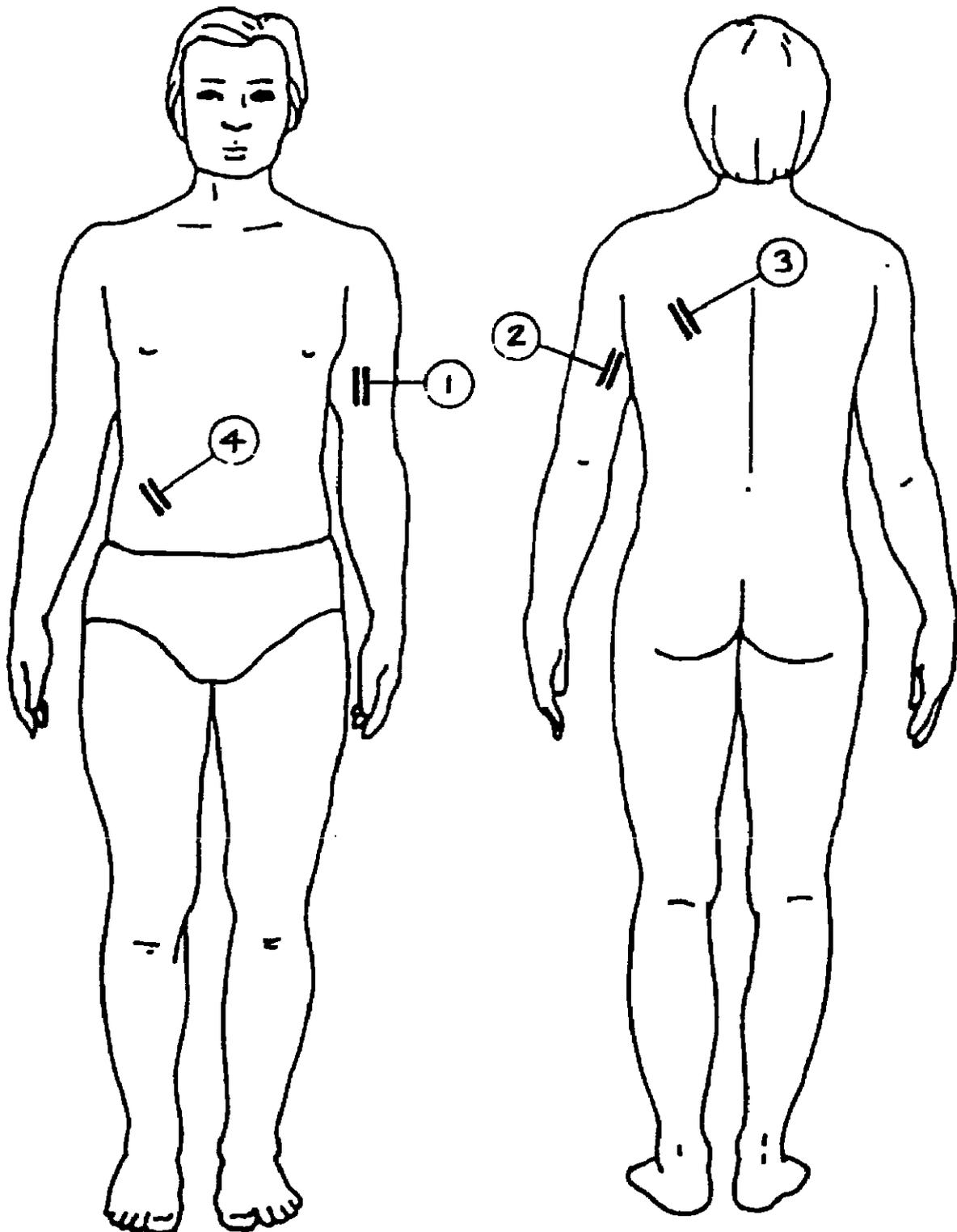
MESSPUNKT 3) SUBSKAPULAR

Die Falte wird auf der diagonalen Linie, die vom Wirbelsäulenrand ausgeht, auf 1 bis 2 cm aus dem unteren Winkel der Skapulae. (Eine diagonale Falte etwa 1 bis 2 cm unterhalb der Spitze des Schulterblatts und 1 - 2 cm zum Arm hin).

MESSPUNKT 4) SUPRAILIAKAL

Eine diagonale Falte über dem Scheitelpunkt des Darmbeins an der Stelle, an der eine imaginäre Linie von der anterioren Hilfslinie knapp oberhalb des Hüftknochens und 2 - 3 cm nach vorne kommen.

DAS 4-MESSPUNKTE-SYSTEM FÜR MÄNNLICHE UND WEIBLICHE TESTPERSONEN



4.2 Das 3- MESSPUNKTE-SYSTEM FÜR MÄNNLICHE TESTPERSONEN

MESSPUNKT 1) TRIZEPS

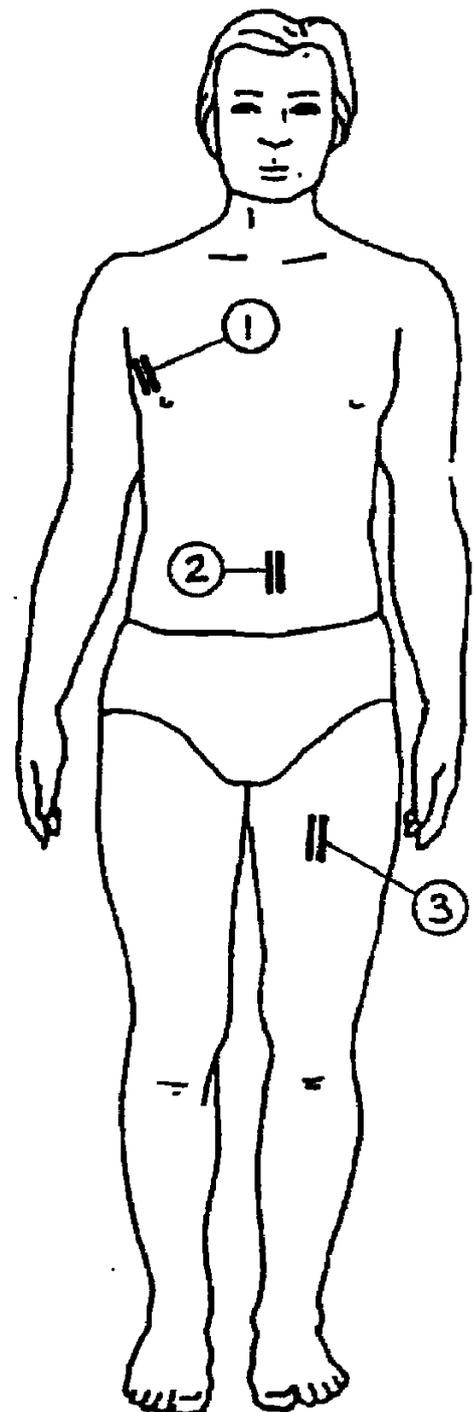
Eine diagonale Falte, die die Hälfte des Abstands zwischen der anterioren Hilfslinie und der Brustwarze bildet.
(Die anteriore Hilfslinie ist die Falte, wo die Oberseite des Arms, wenn er nach unten hängt, auf die Brust trifft).

MESSPUNKT 2) SUPRAILIAC

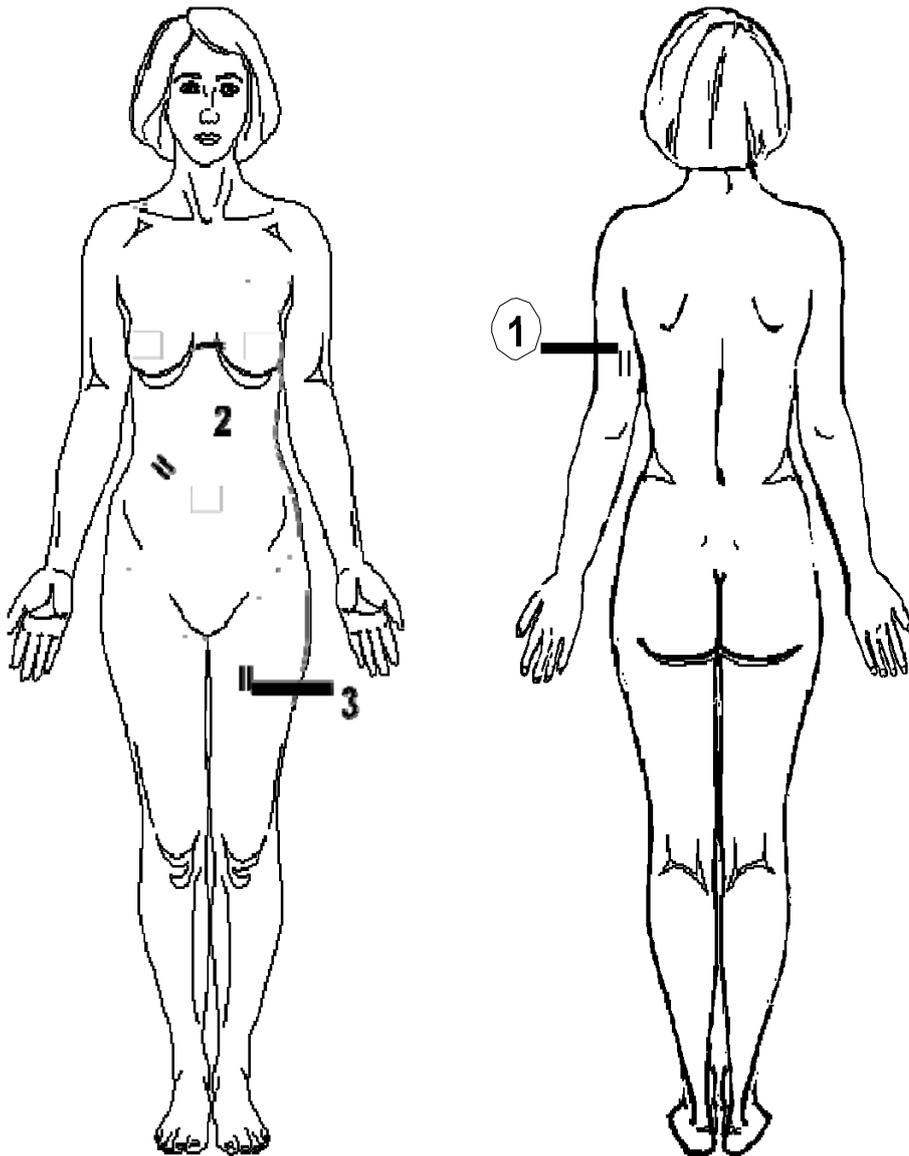
Die vertikale Falte seitlich mit einem Abstand von etwa 2 cm von dem Bauchnabel.

MESSPUNKT 3) OBERSCHENKEL

Eine vertikale Falte auf der anterioren Hilfslinie von dem Oberschenkel, auf halbem Weg zwischen Hüfte und Kniegelenk (an der Vorderseite des Oberschenkels).
Das Bein sollte gerade und entspannt sein.



4.3 DAS 3-MESSPUNKTE-SYSTEM FÜR WEIBLICHE TESTPERSON



MESSPUNKT 1) TRIZEPS

Eine vertikale Falte auf der hinteren Mittellinie des Oberarms, über dem Trizepsmuskel, auf halbem Weg zwischen Akromionfortsatz (knöcherner Fortsatz an der Oberseite der Schulter) und Olekranonfortsatz (knöcherner Fortsatz am Ellenbogen).

Die Ellenbogen sollten gestreckt und die Arme entspannt sein.

MESSPUNKT 2) SUPRAILIAC

Eine diagonale Falte über dem Scheitelpunkt des Darmbeins an der Stelle, an der eine imaginäre Linie von der anterioren Hilfslinie knapp oberhalb des Hüftknochens und 2 - 3 cm nach vorne abfallen).

MESSPUNKT 3) OBERSCHENKEL

Eine vertikale Falte an der Vorderseite des Oberschenkels auf halbem Weg zwischen Hüft- und Kniegelenk (an der Vorderseite des Oberschenkels auf halbem Weg zwischen dem Hüftgelenk, wo sich das Bein beim Anheben des Knies beugt und der Mitte der Kniescheibe).

Das Bein sollte gerade und entspannt sein.

5. MAXIMAL ERWÜNSCHTER FETTANTEIL - BEVORZUGTE NIVEAUS UND NORMALITÄT

5.1 MÄNNLICHE TESTPERSON

Die empfohlenen Werte basieren auf einer kürzlich von Durnin et al. (1985) durchgeführten Bevölkerungsumfrage unter 9.000 Personen sowie auf dem Konsens früherer Stellungnahmen (Katch & McArdle (1973); Durnin & Rahaman (1967) und Royal College of Physicians (1983).

Die Höchstwerte sind alters- und geschlechtsabhängig und spiegeln ein erhöhtes Risiko für Morbidität und Herzerkrankungen bei Männern wider, wenn sie fett und jung sind (Van Itallie (1979), lassen aber eine größere Fettmasse (25%) zu, wenn das Alter der Männer auf 40 Jahre und darüber hinaus ansteigt.

Ein besseres Niveau wäre 4 bis 5% niedriger (d.h. 20%), und dies sollte angestrebt werden. Jüngere Männer unter 20 Jahren sollten einen bevorzugten Wert von 15% oder weniger haben, und es gibt eine gleitende Skala der maximalen Fettmasse von den frühen Zwanzigern bis zu den Vierzigern und darüber hinaus.

MAXIMAL BEVORZUGTE ODER ERWÜNSCHTE FETTWERTE FÜR DAS ALTER

BIS ZU 24 JAHREN 15%
25 - 27 JAHRE 17%
28 - 29 JAHRE 18%
30 - 32 JAHRE 19%
33 - 39 JAHRE 20%
ÜBER 40 JAHRE 21%



5.2 WEIBLICHE TESTPERSON

Der durchschnittliche Fettgehalt bei Frauen liegt je nach Wohnsitzland zwischen 24 und 26%, und obwohl ein aus gesundheitlicher Sicht maximal erwünschter Anteil von 30% (jung) und 35% (älter) keine Gefahr darstellt, würde dieser Grad an mäßiger Fettleibigkeit nicht der gewünschten Form oder den Macken der zeitgenössischen Mode entsprechen.

Der modische Modelltyp der Körperzusammensetzung spiegelt einen Fettanteil von 15% oder weniger, Turnerinnen nur 8% und Distanzläuferinnen nur 6% wider. Das vorgeschlagene maximal wünschenswerte Niveau basiert auf den Arbeiten von Katch & McArdle (1973), Pollock et al. (1975) und Brown & Jones (1977) und liegt bei 25% für Frauen ab 30 Jahren, beginnt aber bei 20% für Frauen unter 20 Jahren.

Auch hier gibt es eine gleitende Skala, die das fortschreitende Alter und eine Verringerung des Gesundheitsrisikos widerspiegelt. Die zeitgenössische Mode würde auf einen bevorzugten Frauenanteil hinweisen, der vielleicht 3% unter diesen Werten liegt.

MAXIMAL BEVORZUGTE ODER ERWÜNSCHTE FETTWERTE FÜR DAS ALTER

BIS ZU 20 JAHREN 17%
20 - 22 JAHRE 18%
23 - 25 JAHRE 19%
25 - 29 JAHRE 20%
ÜBER 30 JAHRE 22%



TABELLE 1 - KÖRPERFETTANTEIL IN % IM VERGLEICH ZUR HAUTFALTENDICKE - MÄNNLICHE TESTPERSON

SKINFOLD

DICKE	Alter	Alter	Alter	Alter	Alter
	17-19	20-29	30-39	40-49	50+
12 mm	2.46	2.1	6.86	5.61	5.20
14 mm	4.21	3.85	8.40	7.58	7.39
16 mm	5.74	5.38	9.74	9.31	9.31
18 mm	7.10	6.74	10.93	10.84	11.02
20 mm	8.32	7.96	12.00	12.22	12.55
22 mm	9.43	9.07	12.98	13.47	13.95
24 mm	10.45	10.09	13.87	14.62	15.23
26 mm	11.39	11.03	14.69	15.68	16.42
28 mm	12.26	11.91	15.46	16.67	17.53
30 mm	13.07	12.73	16.17	17.60	18.56
32 mm	13.84	13.49	16.84	18.47	19.53
34 mm	14.56	14.22	17.47	19.28	20.44
36 mm	15.25	14.90	18.07	20.06	21.31
38 mm	15.89	15.55	18.63	20.79	22.13
40 mm	16.51	16.17	19.17	21.49	22.92
42 mm	17.10	16.76	19.69	22.16	23.66
44 mm	17.66	17.32	20.18	22.80	24.38
46 mm	18.20	17.86	20.65	23.41	25.06
48 mm	18.71	18.37	21.10	24.00	25.72
50 mm	19.21	18.87	21.53	24.56	26.35
52 mm	19.69	19.35	21.95	25.10	26.96
54 mm	20.15	19.81	22.35	25.63	27.55
56 mm	20.59	20.26	20.73	26.13	28.11
58 mm	21.02	20.69	23.11	26.62	28.66
60 mm	21.44	21.11	23.47	27.09	29.20
62 mm	21.84	21.51	23.82	27.55	29.71
64 mm	22.23	21.90	24.16	28.00	30.21
66 mm	22.61	22.28	24.49	28.43	30.70
68 mm	22.98	22.65	24.81	28.85	31.17
70 mm	23.34	23.01	25.13	29.26	31.63
72 mm	23.69	23.36	25.43	29.66	32.07
74 mm	24.03	23.70	25.73	30.04	32.51
76 mm	24.36	24.03	26.01	30.42	32.93
78 mm	24.68	24.36	26.30	30.79	33.35
80 mm	25.00	24.67	26.57	31.15	33.75

TABELLE 2 - KÖRPERFETTANTEIL IM VERHÄLTNIS ZUR HAUTFALTENDICKE - WEIBLICHE TESTPERSON

SKINFOLD

DICKE	Alter	Alter	Alter	Alter	Alter
	17-19	20-29	30-39	40-49	50+
10 mm	5.34	4.88	8.72	11.71	12.88
12 mm	7.60	7.27	10.85	13.81	15.10
14 mm	9.53	9.30	12.68	15.59	16.99
16 mm	11.21	11.08	14.27	17.15	18.65
18 mm	12.71	12.66	15.68	18.54	20.11
20 mm	14.05	14.08	16.95	19.78	21.44
22 mm	15.28	15.38	18.10	20.92	22.64
24 mm	16.40	16.57	19.16	21.95	23.74
26 mm	17.44	17.67	20.14	22.91	24.76
28 mm	18.40	18.69	21.05	23.80	25.71
30 mm	19.30	19.64	21.90	24.64	26.59
32 mm	20.15	20.54	22.70	25.42	27.42
34 mm	20.95	21.39	23.45	26.16	28.21
36 mm	21.71	22.19	24.16	26.85	28.95
38 mm	22.42	22.95	24.84	27.51	29.65
40 mm	23.10	23.67	25.48	28.14	30.32
42 mm	23.76	24.36	26.09	28.74	30.96
44 mm	24.38	25.02	26.68	29.32	31.57
46 mm	24.97	25.65	27.24	29.87	32.15
48 mm	25.54	26.26	27.78	30.39	32.71
50 mm	26.09	26.84	28.30	30.90	33.25
52 mm	26.62	27.40	28.79	31.39	33.77
54 mm	27.13	27.94	29.27	31.86	34.27
56 mm	27.63	28.47	29.74	32.31	34.75
58 mm	28.10	28.97	30.19	32.75	35.22
60 mm	28.57	29.46	30.62	33.17	35.67
62 mm	29.01	29.94	31.04	33.58	36.11
64 mm	29.45	30.40	31.45	33.98	36.53
66 mm	29.87	30.84	31.84	34.37	36.95
68 mm	30.28	31.28	32.23	34.75	37.35
70 mm	30.67	31.70	32.60	35.11	37.74
72 mm	31.06	32.11	32.97	35.47	38.12
74 mm	31.44	32.51	33.32	35.82	38.49
76 mm	31.81	32.91	33.67	36.15	38.85
78 mm	32.17	33.29	34.00	36.48	39.20
80 mm	32.52	33.66	34.33	36.81	39.54

6. KÖRPERDICHTE-GLEICHUNGEN

LINEARE REGRESSIONSGLEICHUNGEN (DURNIN & WORMERSLEY)

KÖRPERDICHTE = C-[M(LOG10 SUMME ALLER VIER HAUTFALTEN)]

MÄNNLICH	17-19	J. 20-29	J. 30-39	J. 40-49	J. 50	+ J.
C		1.16201.16311.	14221.16201.	1715		
M		0.06300.06320.	05440.07000.	0779		

WEIBLICH	16-19	J. 20-29	J. 30-39	J. 40-49	J. 50	+ J.
C		1.15491.15991.	14231.13331.	1339		
M		0.06780.07170.	06320.06120.	0645		

DIE SIRI-GLEICHUNG

KÖRPERDICHTEGLEICHUNGEN (JACKSON & POLLOCK)

$$\text{MÄNNLICH BD} = 1,0990750 - 0,0008209 (X2) + 0,0000026 (X2)^2 - 0,0002017 (X3) - 0,005675 (X4) + 0,018586 (X5)$$

wobei X2 = Summe der Hautfalten an Brust, Bauch und Oberschenkel in mm

X3 = Alter in Jahren

X4 = Taillenumfang in cm

X5 = Unterarmumfang in cm

$$\text{WEIBLICH BD} = 1.1470292 - 0,0009376 (X3) + 0,0000030 (X3)^2 - 0,00011156 (X4) - 0,0005839 (X5)$$

wobei X3 = Summe der Trizeps-, Oberschenkel- und suprailiakalen Hautfalten, in mm

X4 = Alter in Jahren

X5 = Glutealumfang, in cm

7. Literaturverzeichnis

Braun. W.J. & P.R.M. Jones (1977). Die Verteilung von Körperfett im Verhältnis zur körperlichen Aktivität. Ann Humm. Biol. 4.537-550

Brozek. J. & A. Schlüssel (1951). Fr. Nutr. 5.194

Durnin. J.V.G.A. F.C. McKay und C. 1. Webster (1985). Eine neue Methode zur Beurteilung von Fettleibigkeit und Wunschgewicht, zur Verwendung in der Abteilung der Armee der Streitkräfte, Verteidigungsministerium.

Durnin J.V.G.A. und M.M. Rahaman (1967). Die Bewertung der Fettmenge im menschlichen Körper anhand der Messung der Hautfaltendicke. Fr. J. Nutr 21.681-688

Durnin J.V.G.A. und J. Wormersley (1974). Das Körperfett wird anhand der Gesamtkörperdichte und seine Schätzung anhand der Hautfaltendicke beurteilt. Messung an 381 Männern und Frauen im Alter von 16 bis 72 Jahren. Br. J. Nutr 32, 77-92

Katch Fl. & W.D. McArdle (1973). Vorhersage der Körperdichte aus einfachen anthropometrischen Messungen bei Männern und Frauen im College-Alter. Brummen. Biol. 45 445-454

Pollock M.L. et al (1975). Vorhersage der Körperdichte bei Frauen jungen und mittleren Alters. J. Appl. Physiol. 38.745-749

Königliche Hochschule für Ärzte (1983). Fettleibigkeit. J. Roy. Oberst Phys. von Lon. 1 7:1, 1-58

Siri. W. E. (1956). Die Bruttozusammensetzung des Gremiums. Adv. Biol. Med. Phys. 4, 239-280

Van Itallie T.B. (1979) Fettleibigkeit: Nachteilige Auswirkungen auf Gesundheit und Langlebigkeit. Bin J. Clin. Nutr. 32.2723-2733

Wilmore J.H. & A.R. Behnke (1968). Vorhersagbarkeit des mageren Körpergewichts durch anthropometrische Beurteilung bei College-Männern. J. Appl. Physiol. 25, 349-355

Katch Fl. & W.D. McArdle (1977). Ernährung, Gewichtskontrolle und körperliche Bewegung. Houghton Mifflin Co., Boston.

J.M. Tanner. Die Messung des Körperfetts beim Menschen. Brit. Nutr. Soc. 18.148. 1959

8. HAFTUNGSGRENZE

8.1 Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen medizinischer Natur basieren auf den in der Bibliographie zitierten Dokumenten und werden in gutem Glauben zur Bequemlichkeit des Benutzers angeboten. Der Hersteller oder Lieferant dieses Gerätes übernimmt jedoch keine Haftung für Schlussfolgerungen, Diagnosen, Schätzungen des Gesundheitszustandes, Behandlungen oder andere medizinische Beurteilungen, die auf den mit diesem Gerät durchgeführten Messungen basieren.

8.2 Die Zertifizierung dieses Instruments wird ungültig, wenn das Instrument zerlegt, wieder zusammengebaut oder in irgendeiner Weise verändert wird, und zwar durch andere Personen als BATY International oder durch Agenten, die eine spezielle Genehmigung zur Rekalibrierung haben.

8.3 British Indicators behält sich das Recht vor, die Informationen in diesem Dokument ohne Vorankündigung im Einklang mit der Politik der kontinuierlichen Produktverbesserung und -entwicklung zu ändern. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen gelten zum Zeitpunkt der Drucklegung als korrekt. Sie wird ohne Haftung für Fehler oder Auslassungen geliefert.

9. TECHNISCHE INFORMATIONEN ÜBER DEN HARPENDEN SKINFOLD CALIPER

RANG RESOLUTION REPEATABILITY ACCURACY

80,00 mm 0,20 mm 0,20 mm 0,20 mm 99,00%

ANMERKUNG:

Die Auflösung ist definiert als die Mindestabstufung des Instruments und entspricht nicht der erwarteten Genauigkeit.

Das Harpenden-Skinfold-Caliper-Modell: HSK-BI ist CE-gekennzeichnet in Übereinstimmung mit der Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte für ein Gerät der Klasse 1 mit Messfunktion und wird mit Hilfe von Mastern kalibriert, die auf nationale Standards rückführbar sind.

10. WARTUNG UND REPARATUR

Halten Sie die Messschieber mit einem fusselfreien Tuch sauber und stellen Sie sicher, dass sie unter trockenen Bedingungen gelagert werden, um Korrosion zu vermeiden.

Verwenden Sie keine Reinigungsmittel auf Spiritusbasis für den Bremssattel, da diese die Kunststoffmaterialien beschädigen können.

Falls der Bremssattel heruntergefallen ist, beschädigt wurde oder die Wiederholbarkeit nicht gewährleistet ist, senden Sie ihn bitte an die unten angegebene Adresse oder an unseren akkreditierten Vertreter, von dem Sie den Bremssattel ursprünglich gekauft haben, zurück.

Um sicherzustellen, dass der Messschieber korrekt funktioniert, sollte er regelmäßig gemäß den Anforderungen der Einrichtung, in der er verwendet werden soll, kalibriert werden.



Hersteller :BATY International . Victoria-Straße . Burgess Hill . West Sussex . RH 15 9LB . England
Telefon: Tel.: 0 1 444 239623 Fax: 0 1 444 239567

Eine Abteilung für Qualitätsmessung Limited

Vertrieb durch:



==== www.sport-tec.de ====

Sport-Tec GmbH
Physio & Fitness
Lemberger Str. 255
D-66955 Pirmasens

Tel.: +49 (0) 6331 1480-0
Fax: +49 (0) 6331 1480-220
E-Mail: info@sport-tec.de
Web: www.sport-tec.de