

MEDISON-1200 „Ultraschall in der Kosmetik“



MEDISON-1200 Anti-Aging Ultraschall in der Kosmetik



Inhalt

1. Physikalische Grundlagen
2. Wirkungsweise
3. Leistungsparameter
4. Zweckbestimmung MEDISON-1200
5. Anwendungsziele
6. Kontraindikationen
7. Gerätetechnik MEDISON-1200

1. Physikalische Grundlagen

1.1 Definition von Schall

1.2 Was bedeutet Frequenz bei Schall

1.3 Unterschied zwischen Schallwellen und elektromag. Wellen

1.4 Schallenergie

1.5 Kompression / Dekompression

1.6 Ausbreitung der Ultraschallwelle

1.7 Reflexion

1.8 Absorption

1.9 Halbwertstiefe

Ultraschalltherapie –allgemein-



1.1 Definition Schall

Schall besteht aus mechanischen Schwingungen in einem elastischen Medium.

Bei einer Frequenz von unter 20 Hz spricht man von *Subschall* oder *Infraschall*, bei Frequenzen über 20.000 Hz von *Ultraschall*.

Diese Definition von Schall bezieht sich auf das menschliche Gehör. Sie ist also willkürlich festgelegt.

1. Physikalische Grundlagen

1.1 Definition von Schall

1.2 Was bedeutet Frequenz bei Schall

1.3 Unterschied zwischen Schallwellen und elektromag. Wellen

1.4 Schallenergie

1.5 Kompression / Dekompression

1.6 Ausbreitung der Ultraschallwelle

1.7 Reflexion

1.8 Absorption

1.9 Halbwertstiefe

Ultraschalltherapie –allgemein-



1.2 Was bedeutet Frequenz bei Schall ?

Als Schwingungszahl oder Frequenz eines Tones bezeichnen wir die Zahl der Stöße, die der Schwingungserreger pro Sekunde der Luft erteilt.

Je größer die Frequenz, um so höher der Ton. Die Einheit von Schwingung pro Sekunde wird als 1 Hertz (Hz) bezeichnet.

1. Physikalische Grundlagen

1.1 Definition von Schall

1.2 Was bedeutet Frequenz bei Schall

1.3 Unterschied zwischen Schallwellen und elektromag. Wellen

1.4 Schallenergie

1.5 Kompression / Dekompression

1.6 Ausbreitung der Ultraschallwelle

1.7 Reflexion

1.8 Absorption

1.9 Halbwertstiefe

Ultraschalltherapie –allgemein-



1.3 Unterschiede zwischen Schallwellen und elektromagnetischen Wellen

In Schallwellen pflanzen sich Schwingungen von Materie fort.

Diese Wellen sind „longitudinal“, d.h. die Teilchen schwingen in Richtung der Ausbreitung der Welle.

Schallwellen sind keine elektromagnetischen Wellen. Schall ist an das Vorhandensein von Materie gebunden. Im absolut leeren Raum (Vakuum) gibt es keine Schallübertragung. Im Gegensatz: elektromagnetische Wellen brauchen keine Materie zur Ausbreitung.

1. Physikalische Grundlagen

1.1 Definition von Schall

1.2 Was bedeutet Frequenz bei Schall

1.3 Unterschied zwischen Schallwellen und elektromag. Wellen

1.4 Schallenergie

1.5 Kompression / Dekompression

1.6 Ausbreitung der Ultraschallwelle

1.7 Reflexion

1.8 Absorption

1.9 Halbwertstiefe

Ultraschalltherapie –allgemein-



1.4 Schallenergie

Unter Ultraschalltherapie bzw. –behandlung versteht man die medizinische bzw. kosmetische Anwendung mechanischer Schwingungen von mehr als 20 Hz.

In der Praxis werden Schallfrequenzen zwischen

0,5 mHz und 3 mHz

verwendet. Durch die Einstrahlung von Schall werden die Masseteilchen in einem Medium zu raschen Schwingungen um ihre Ruhelage angeregt. Wenn 1 Molekül in Bewegung gesetzt wurde, werden sich seine direkte Nachbarn mitbewegen, bis die Bewegung durch das gesamte Material fortgeleitet ist. Eine Schallwelle ist also Schallenergie, welche von einem Molekül zum Anderen weitergegeben wird.

1. Physikalische Grundlagen

1.1 Definition von Schall

1.2 Was bedeutet Frequenz bei Schall

1.3 Unterschied zwischen Schallwellen und elektromag. Wellen

1.4 Schallenergie

1.5 Kompression / Dekompression

1.6 Ausbreitung der Ultraschallwelle

1.7 Reflexion

1.8 Absorption

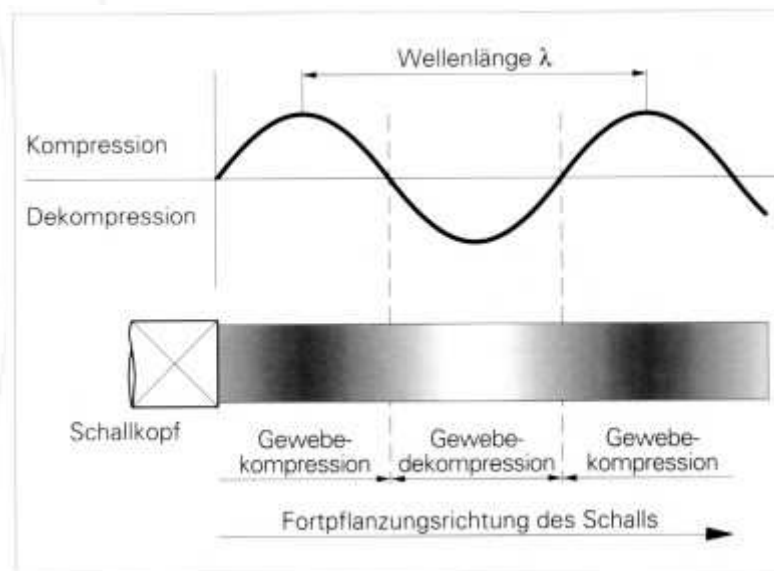
1.9 Halbwertstiefe

Ultraschalltherapie –allgemein-



1.5 Kompression / Dekompression

Durch die Bewegung kommt es zu periodischen Verdichtungen (Kompression) und zu Verdünnungen (Dekompression) mit wechselnden Druckzuständen im Gewebe (= Longitudinalwellen)



1. Physikalische Grundlagen

1.1 Definition von Schall

1.2 Was bedeutet Frequenz bei Schall

1.3 Unterschied zwischen Schallwellen und elektromag. Wellen

1.4 Schallenergie

1.5 Kompression / Dekompression

1.6 Ausbreitung der Ultraschallwelle

1.7 Reflexion

1.8 Absorption

1.9 Halbwertstiefe

Ultraschalltherapie –allgemein-



1.5 Kompression / Dekompression

Schallwellen benötigen ein Medium zur Weiterleitung (Gas, Flüssigkeit, feste Materie). Je höher die Frequenz, umso rascher ist die den Molekülen aufgezwungene Bewegung.

Je rascher die Bewegung - also, je höher die Schallfrequenz – umso höher ist der Energieverlust über einer bestimmten Distanz, also bleibt weniger Energie übrig um tiefer in das Gewebe einzudringen.

Ein höherer Energieverlust bedeutet aber auch einen raschen Temperaturanstieg im Gewebe. Je dichter das Gewebe (also, je kleiner der Abstand zwischen den Molekülen), je rascher die Kollisionen und je rascher der Energieverlust.

1. Physikalische Grundlagen

1.1 Definition von Schall

1.2 Was bedeutet Frequenz bei Schall

1.3 Unterschied zwischen Schallwellen und elektromag. Wellen

1.4 Schallenergie

1.5 Kompression / Dekompression

1.6 Ausbreitung der Ultraschallwelle

1.7 Reflexion

1.8 Absorption

1.9 Halbwertstiefe

Ultraschalltherapie –allgemein-



1.6 Die Ausbreitung der Ultraschallwelle

Ausbreitungsgeschwindigkeit der Ultraschallwelle ist materialspezifisch.

Medium	Schallgeschwindigkeit [m/s]
Luft (20°C-37°C)	344-353
Wasser (20°C-37°C)	1483-1523
Blut	1562-1584
Fett	1462-1473
Leber	1538-1580
Niere	1564
Milz	1556-1577
Gehirn	1517-1562
Knochen	2650-4040
Muskel	1529-1580

*Schallgeschwindigkeiten in verschiedenen Medien
Ref. Meduniwien*

1. Physikalische Grundlagen

1.1 Definition von Schall

1.2 Was bedeutet Frequenz bei Schall

1.3 Unterschied zwischen Schallwellen und elektromag. Wellen

1.4 Schallenergie

1.5 Kompression / Dekompression

1.6 Ausbreitung der Ultraschallwelle

1.7 Reflexion

1.8 Absorption

1.9 Halbwertstiefe

Ultraschalltherapie –allgemein-



1.7 Reflexion

Physikalische Parameter wie Schallwellenwiderstand (akustische Impedanz), Reflexion und Absorption prägen das physikalische Verhalten des Ultraschalls in den unterschiedlichen Ausbreitungsmedien.

Besonders große Impedanzänderungen, wie Luft zwischen Schallkopf und Körperoberfläche, führen zur totalen Reflexion des Ultraschalls; sie können aber mit Ankoppelungsmedien (Gel, Öl, Wasser..) vermieden werden.

Neben der Reflexion bestimmt die Absorption die Ausbreitung des Ultraschalls im Gewebe.

1. Physikalische Grundlagen

1.1 Definition von Schall

1.2 Was bedeutet Frequenz bei Schall

1.3 Unterschied zwischen Schallwellen und elektromag. Wellen

1.4 Schallenergie

1.5 Kompression / Dekompression

1.6 Ausbreitung der Ultraschallwelle

1.7 Reflexion

1.8 Absorption

1.9 Halbwertstiefe

Ultraschalltherapie –allgemein-



1.8 Absorption

Die Absorption bezeichnet die Umwandlung mechanische Energie in andere Energieformen, vornehmlich in Wärme und verhält sich frequenzabhängig.

Für den Absorptionskoeffizienten besteht eine nahezu lineare Abhängigkeit von der Ultraschallfrequenz und der Eindringtiefe des Ultraschalls in das Gewebe. Er wird von der Ultraschallfrequenz, der Ultraschallintensität und von der Schallcharakteristik bestimmt.

1. Physikalische Grundlagen

1.1 Definition von Schall

1.2 Was bedeutet Frequenz bei Schall

1.3 Unterschied zwischen Schallwellen und elektromag. Wellen

1.4 Schallenergie

1.5 Kompression / Dekompression

1.6 Ausbreitung der Ultraschallwelle

1.7 Reflexion

1.8 Absorption

1.9 Halbwertstiefe

Ultraschalltherapie –allgemein-



1.9 Halbwertstiefe

Die Halbwertstiefe ist eine Kenngröße für das Absorptionsverhalten verschiedener Gewebe.

Definition: Halbwertstiefe ist jene Eindringtiefe in mm bei paralleler Strahlung, nach welcher die Anfangsintensität auf den halben Wert abgenommen hat.

Die Halbwertstiefe beträgt bei Verwendung der meistverbreiteten Therapiegeräte von 800 kHz bis 1 MHz

in Fettgewebe	ca. 80 mm
in Muskelgewebe	ca. 30 mm
in Knochengewebe	ca. 2,5 mm

2. Wirkungsweise

2.1 Mechanische Wirkung
„Mikromassage“

2.2 Biologische Wirkung

2.3 Thermische Wirkung

2.4 Sonophoretische
Wirkung

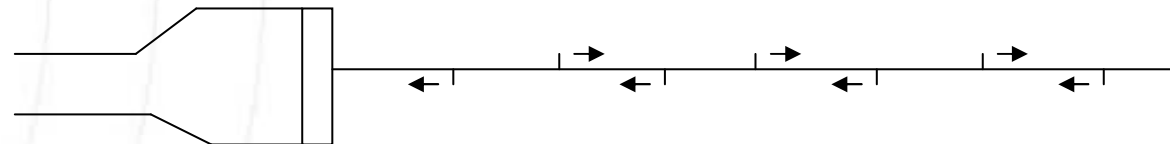
Ultraschalltherapie –allgemein-



2.1 Mechanische Wirkung „Mikromassage“

Die mechanische Komponente der US-Wirkung:

- Schwingung der Masseteilchen des beschallten Gewebes um ihre ursprüngliche Ruhelage
- Hohe Beschleunigung dieser Teilchen
- Intensitätsabhängige Volumenänderungen der Zellen
- Mechanische Effekte vergleichbar mit hochfrequenter Vibrationsmassage = „**Mikromassage**“.



Die Bewegungsrichtung der Teilchen im Gewebe ändert sich 2x pro Periode. Daraus folgt, daß bei einer Frequenz von 1 MHz 2 Mio. Veränderungen auftreten – je Sekunde !

2. Wirkungsweise

2.1 Mechanische Wirkung
„Mikromassage“

2.2 Biologische Wirkung

2.3 Thermische Wirkung

2.4 Sonophoretische
Wirkung

Ultraschalltherapie –allgemein-



2.2 Biologische Wirkung

Die biologischen Wirkungen sind die Folge der thermischen Effekte oder der mechanischen Effekte oder beider Effekte zusammen. Es wurden festgestellt:

- Gefäßerweiterung
- Hyperämie
- Verbesserung der Membrandurchlässigkeit
- Förderung des Stoffaustausches
- Verbesserung der Lymphbewegung
- Veränderung des Gewebe-pH in alkalischer Richtung
- Detonisierung verspannter Muskulatur
- Schmerzstillung
- Entzündungshemmung

2. Wirkungsweise

2.1 Mechanische Wirkung
„Mikromassage“

2.2 Biologische Wirkung

2.3 Thermische Wirkung

2.4 Sonophoretische
Wirkung

Ultraschalltherapie –allgemein-



2.3 Thermische Wirkung

Die Wärmewirkung zeigt sich:

in lokaler Temperaturerhöhung in der Umgebung der
schallten Gewebe

an den Grenzflächen unterschiedlicher Medien wegen
der Schallreflexion besonders intensiv

unterschiedlich hoch in verschiedenen Gewebeschichten
wegen der verschiedenen Eigenschaften, dies
verdeutlicht in der so genannten Halbwertstiefe

2. Wirkungsweise

2.1 Mechanische Wirkung
„Mikromassage“

2.2 Biologische Wirkung

2.3 Thermische Wirkung

2.4 Sonophoretische
Wirkung

Ultraschalltherapie –allgemein-



2.4 Sonophoretische Wirkung

Die Sonophorese (auch Phonophorese genannt) ist eine Sonderform der direkten Beschallung.

Mit diese Methode wird die Penetration und Resorption von medizinischen und kosmetischen Substanzen (Cremes, Gels...) durch die Haut unter Beachtung einer pH-Abhängigkeit durch Ultraschall verstärkt.

Diese Substanzen spielen hierbei die Rolle des Kontaktmediums.

3. Leistungsparameter

3.1 Nennfrequenz

3.2 Wirkungs- unterschiede

3.3 Wie wählt man die Impulsform aus ?

3.4 Intensität

3.5 Wie werden US- Wellen erzeugt ?

Ultraschalltherapie –allgemein-



3.1 Nennfrequenz

Kontinuierlicher Schall (Schallimpuls 1:1)

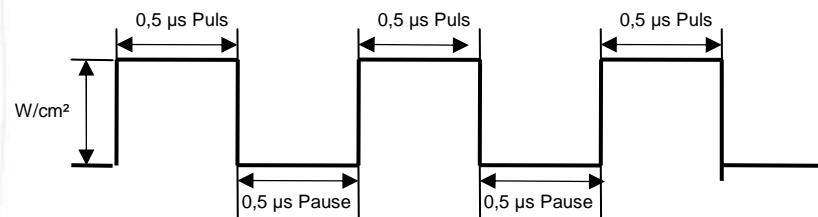
ist eine ununterbrochene, d.h. pausenlose Folge von Schallimpulsen gleicher Intensität

Impulsschall (Schallimpuls 1:2, 1:5, 1:10 oder 1:20)

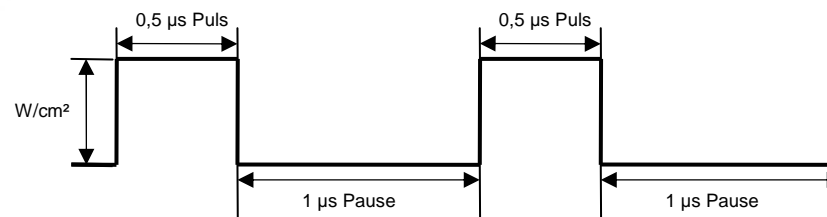
ist eine durch Pausen unterbrochene Folge von Schallimpulsen gleicher Intensität.

Beispiel

Schallimpuls 1:1
100% Leistung



Schallimpuls 1:2
50 % Leistung



3. Leistungsparameter

3.1 Nennfrequenz

3.2 Wirkungs- unterschiede

3.3 Wie wählt man die Impulsform aus ?

3.4 Intensität

3.5 Wie werden US- Wellen erzeugt ?

Ultraschalltherapie –allgemein-



3.2 Wirkungsunterschiede

Bei kontinuierlichem Schall überwiegt der thermische Effekt mit allen daraus ableitbaren biologischen Resultaten.

Bei Impulsschall klingen die Wirkungen der Schall-Sendezeiten in den Pausen mehr oder weniger ab mit folgenden Unterschieden:

- Der *thermische Effekt* nimmt erheblich ab; die Wärme wird bei Pulsschall fast nicht mehr gespürt;
- die sonstigen *biologischen Effekte* nehmen kaum ab

3. Leistungsparameter

3.1 Nennfrequenz

3.2 Wirkungs- unterschiede

3.3 Wie wählt man die Impulsform aus ?

3.4 Intensität

3.5 Wie werden US- Wellen erzeugt ?

Ultraschalltherapie –allgemein-



3.3 Wie wählt man die Impulsform aus ?

Wir wählen kontinuierlichen Schall als Regelanwendung, weil Wärme in den meisten Fällen auslösender Faktor der Heilung ist. Das Wärmegefühl ist auch der sicherste Gradmesser für die richtige Dosierung.

Wir wählen Impulsschall

- zur Vermeidung von Wärme, wenn die Schaden würde
- zur Verhinderung von Wärmestauungen an der Knochenhaut (z.B. bei Behandlungen von Arme und Beine mit höheren Intensitätswerten
- zur Vermeidung von Reizungen der Haut, wenn Tiefenwirkung durch höhere Intensitäten verstärkt werden soll

3. Leistungsparameter

3.1 Nennfrequenz

3.2 Wirkungs-
unterschiede

3.3 Wie wählt man die
Impulsform aus ?

3.4 Intensität

3.5 Wie werden US-
Wellen erzeugt ?

Ultraschalltherapie –allgemein-



3.4 Intensität

Die Intensität ist die Schallstärke,
Das Produkt von Intensität mal Zeit ist die Energie.
Die Intensität wird gemessen in Watt.
Von Interesse ist die vom Schallkopf abgegebene bzw.
eingestrahlte Leistung. Diese wird gemessen in

$$W / \text{cm}^2$$

und ist in dieser Einheit als Leistung angegeben. Diese
werden nicht für die gesamte Abstrahlfläche des
Schallkopfes, sondern für die Leistung pro
Quadratcentimeter (= cm^2).

3. Leistungsparameter

3.1 Nennfrequenz

3.2 Wirkungs-
unterschiede

3.3 Wie wählt man die
Impulsform aus ?

3.4 Intensität

3.5 Wie werden US-
Wellen erzeugt ?

Ultraschalltherapie –allgemein-



3.5 Wie werden US-Wellen erzeugt ?

Das Ultraschall-Gerät besteht aus zwei Hauptteilen:

dem *Generator* (erzeugt Hochfrequentenergie) und dem *Schallkopf* als Behandlungsteil.

Bei kleinen mobilen Geräten sind die beiden Hauptteile in einem Gehäuse vereint (z.B. MEDISON-1200)

4. Zweckbestimmung MEDISON-1200

Die Zweckbestimmung des MEDISON-1200 ist rein kosmetischer Art und somit kein Medizinprodukt im Sinne des MPG, denn das MEDISON-1200 lt. Werbung und Gebrauchsanweisung ist **nicht** das Erkennen, Verhüten, Überwachen, **nicht** die Behandlung oder Linderung von Krankheiten.

Wir sind momentan in der Entwicklung von Ultraschall-Geräten für die medizinische Zweckbestimmung. Hier werden wir Sie nach Fertigstellung informieren.

5. Anwendungsziele

5.1 Im Gesicht

5.2 Am Körper

MEDISON-1200 „Ultraschall in der Kosmetik“



5.1 Anwendungsziele „Im Gesicht“

- Verringerung der Faltentiefe
- Trockenheitsfältchen verschwinden
- Aknebehandlung
- Behandlung unreiner Haut
- Couperose-Behandlung
- Narbenbehandlung
- Behandlung von Pigmentstörungen
- Reinigung der Haut
- Einschleusen kosmetischer Präparate (Sonophorese)



5. Anwendungsziele

5.1 Im Gesicht

5.2 Am Körper

MEDISON-1200 „Ultraschall in der Kosmetik“



5.2 Anwendungsziele „Am Körper“

- Reduktion des Fettzellumfanges
- Cellulitebehandlung
- Festigung des Bindegewebes
- Mobilisierung von Depotfett
- Entschlackung und Entsäuerung
- Anregung von Kollagenproduktion
- Verbesserung der Zellernährung
- Anregung der Mikrozirkulation
- Lockerung verspannter Muskulatur



6. Kontraindikationen

6.1 Keine Anwendung

6.2 Grundsätzlich ausgenommen

6.3 sonstige

MEDISON-1200 „Ultraschall in der Kosmetik“



6.1 Kontraindikationen

Bei den Kontraindikationen von Ultraschallbehandlungen wird in drei Gruppen unterschieden:

6.1 keine Anwendung:

Bei Schwangerschaft, bei Kindern, bei Personen mit Fieber, bei Personen mit elektronischen Implantaten (z.B. Herzschrittmacher), schwere Herzmuskelschwäche, nach Herzinfarkt, Epilepsie, wenn blutverdünnende Medikamente eingenommen werden, bei bösartigen Tumoren bzw. beim Verdacht auf solche, bei Personen, die krank sind, ohne die Ursache zu kennen.

6. Kontraindikationen

6.1 Keine Anwendung

6.2 Grundsätzlich ausgenommen

6.3 sonstige

MEDISON-1200 „Ultraschall in der Kosmetik“



6.2 Kontraindikationen

6.2 Grundsätzlich ausgenommen von der Beschallung sind:
Augelieder, Augapfel, Keimdrüsen, Herz, Gehirn
Rückenmark, Schilddrüse, Gelenke, Knochen in der
Wachstumsphase, Körperteile mit Silikon-Implantaten oder
Metall-Implantaten

6.3 andere Kontraindikationen:
Körperbereiche mit schweren Durchblutungsstörungen,
Hautschädigungen (z.B. offene Wunden, Dermatosen,
Ekzeme, Zehrrosen, Skleroderma etc.), bakterielle
Infektionen der Haut (z.B. Tuberkulose), Hirnverletzungen,
Operationsnarben innerhalb der ersten 6 Monate nach der
Operation, Thrombosen.

7. Gerät MEDISON-1200

7.1 Gerätetechnik

7.2 Technische Daten

7.3 Cremes / Gels

MEDISON-1200 „Ultraschall in der Kosmetik“



7.1 Gerätetechnik

Die Konzeption wurde nach dem modernsten Stand der Technik realisiert. Das MEDISON MUSG-1200 ist ein netzbetriebenes Ultraschall-Gerät mit einer komplett im Behandlungskopf eingebauten Technik. So befinden sich außer der Spannungsversorgung alle wichtigen Elemente wie Ultraschall-Generator, Koppelung und Bedienungselemente in einem ergonomisch gestalteten Kunststoff-Gehäuse.

Das somit sehr handliche Gerät, welches von einem externen Netzadapter mit Kleinspannung versorgt wird, ist sehr komfortabel und sicher zugleich. Modernste Technik und einfachste Bedienung ermöglichen somit eine kosmetische Anwendung.



Das Gerät ist geprüft nach gültiger EMV-Richtlinie!

7. Gerät
MEDISON-1200

MEDISON-1200 „Ultraschall in der Kosmetik“



7.1 Gerätetechnik

7.2 Technische Daten

7.3 Cremes / Gels

7.2 Technische Daten

Typ:	MEDISON MUSSG-1200
Netzspannung:	230 V AC
Betriebsspannung:	12 V AC
Stromverbrauch:	10 W
Ultraschall-Leistung „einstellbar“:	0 = aus, L = 0,5 W/cm ² (low level) H = 1 W/cm ² (high level)
Frequenz:	1 MHz
Abmessungen:	19,5 x 4,5 x 6,5 cm (LxBxH)
Betriebsanzeige:	optisch (LED)
Gewicht Kopf:	ca. 215 g
Gewicht Netzteil:	ca. 80 g

7. Gerät
MEDISON-1200

7.1 Gerätetechnik

7.2 Technische Daten

7.3 Cremes / Gels

MEDISON-1200 „Ultraschall in der Kosmetik“



7.3 Cremes / Gels

Aloe-Anti-Age-Tagescreme

Feuchtigkeitsspendende regenerierende Tagespflege mit natürlichem Lichtschutz. Kostbare Pflanzenöle, Aloe Vera, Vitamin A, E, und Provitamin B5 wirken glättend und vitalisierend. Beruhigt und pflegt gereizte, empfindliche Haut.

Feuchtigkeits-Serum

Wirkstofflösung mit liposomal verkapselten Aloe Vera Konzentrat. Dringt tief in die Haut ein und wirkt dort feuchtigkeitsspendend. Es strafft und wirkt ausgleichend und beruhigend.

Anti-Age-Nachtcreme

Wirkstoffreiche Nachtcreme mit grünem Tee, Sheabutter und einem Anti-Aging-Komplex. Beruhigt und stärkt die Haut, verbessert das Hautrelief. Enthält natürliche Jojobaöle sowie Vitamin E und A. Besonders auch für empfindliche Haut geeignet.

Anti-Cellulite-Balsam

Fruchtsäurehaltiges, thermoaktives Balsam mit Nikotin zur intensiven Pflege der Problemzonen an Oberschenkel und Po. Das wirkstoffreiche, angenehm leichte Produkt zieht rasch ein ohne zu fetten. Enthält u.a. Aloe Vera, Panthenol und Allantoin.

