

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

Tester ścieralności i pillingu MARTINDALE 1600  
Wyposażony w nowy intuicyjny ekran dotykowy.



Covering Serial Numbers:  
1609/16/1001 and upwards  
1605/16/1001 and upwards  
1602/16/1001 and upwards

Published by:

JAMES H. HEAL & CO. LTD.  
RICHMOND WORKS  
HALIFAX  
WEST YORKSHIRE  
HX3 6EP  
ENGLAND

TELEPHONE +44 (0) 1422 366355  
FACSIMILE +44 (0) 1422 352440

E-mail [info@james-heal.co.uk](mailto:info@james-heal.co.uk)  
Internet <http://www.james-heal.co.uk>

© 2017

## SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI .....	3
Cechy i zalety .....	5
NORMY .....	5
Pierwsze Kroki.....	6
NOWY BLOK KLUCZA .....	6
INTUICYJNY EKRAN DOTYKOWY .....	8
Podnoszenie płyty górnej Martindale 1609.....	13
Zmiana Ruchu Pocierań.....	13
Wprowadzenie do aplikacji .....	14
TEST ŚCIERANIA .....	15
TEST PILLINGU.....	18
Test ścieralności skarpet - opcjonalnie .....	21
SPECJALNE MARTINDALES .....	24
Odporność na zarysowania .....	24
Montowanie materiałów elastycznych ( STRETCH ) - opcjonalnie .....	25
Cutting Template for Stretch Mounting Device .....	26
Accessories.....	28
Test Materials .....	29
Calibration .....	29
Bezpieczeństwo .....	30
Wyłącznik Bezpieczeństwa .....	30
Czyszczenie .....	30
Serwis i kalibracja .....	31
Serwisowanie przez użytkownika .....	31
Serwis i Kalibracja ( Wsparcie ) .....	31
Unpacking .....	32
Installation.....	32
Identification of Parts .....	33
Compliance Statements .....	34
Product End-of-Life Disassembly Instructions (WEEE).....	34
Items Requiring Selective Treatment .....	34
EU Conformity .....	34
Specifications.....	34
Dimensions and Weights .....	34
Revision History .....	35



**Dziękujemy za zainwestowanie w urządzenie  
Martindale 1600 produkcji JAMES HEAL.**

James Heal chce zapewnić Państwa, że dostarcza Państwu najwyższej klasy instrument, materiały zużywalne do badań, doskonałą obsługę i wsparcie techniczne.. Jesteście częścią rosnącej globalnej społeczności, która uważa produkty James Heal jako najwyższej jakości - gwarantujące doskonały stosunek jakości do ceny.

## Cechy i zalety

- Model 1609 ma podnoszoną na zawiasach Płytę Górną dla łatwego dostępu do stołów,
- Nadaje się do badania ścieralności i pillingu tkanin, ścieralności rękawiczek ochronnych (PPE), ścieralności skarpet, skór itp.
- Może być stosowany do wielu innych zastosowań
- Zgodny ze znanymi standardami Martindale i metodami badań
- Wszechstronny i intuicyjny interfejs
- Indywidualne liczniki stacji i licznik sumujący
- Łatwa zmiana ruchu
- Wygodny i łatwy dostęp do każdej stacji od przodu, bez usuwania Płyty Górnej
- Zaczepy w celu ułatwienia (gdy wymagane) usunięcia Płyty Górnej
- Niskie zużycie energii
- Możliwość zwiększenia prędkości testowania (x1,5)
- Możliwość pozycjonowania Płyty Górnej ( JOG )
- "Szybka blokada" ( Quick Lock ) pierścienia
- Kalibracja przez Jamesa UKAS Service & Heal Kalibracja
- Standardowo 18 miesięcy gwarancji
- Dostępne materiały testowe: płótno ścierne, tkaniny towarzyszące, filce i pianki  
- produkcja JAMES HEAL
- Znakomity stosunek jakości do ceny

## NORMY

Urządzenia Martindale do testów ścierania i pillingu serii 1600, są zgodne z następującymi normami:

- ASTM D4966 (Abrasion)
- ASTM D4970 (Pilling)
- BS 5690:1991 (Superseded by EN ISO 12947)
- SFS 4328: 1979 (Superseded by EN ISO 12947)
- BS 3424: Part 24 (Method 27A)
- EN ISO 12947 series
- EN ISO 12945-2
- EN 15977
- SN 198 525 and SN 198 529
- IS 12673 (Plane Abrasion - Method 1)
- ISO 26082-1 (IUP 53-1)
- AWI TM 112 (Abrasion) and TM 196 (Pilling)
- IWTO TM 40
- JIS L 1096
- M&S P17 and P19
- Next TM18, TM18a and TM18b
- SATRA PM 31
- i wiele innych.....

## Pierwsze Kroki

W odpowiedzi na zapotrzebowanie rynku JAMES HEAL zaprojektował i wyprodukował Martindale serii 1600 ,która składa się z trzech (3) instrumentów:

- Model 1609 Maxi-Martindale (9) stanowisk
- Model 1605 Midi-Martindale (5) stanowisk
- Model 1602 Mini-Martindale (2) stanowiska ( do specjalnych zastosowań )

Tylko Model 1609 ma podnoszoną na zawiasach Płytę Górną .

W niniejszym przewodniku opisano zastosowanie modelu 1309, który przeznaczony jest przede wszystkim do badań wyrobów włókienniczych, skór i materiałów pokrewnych.

## NOWY BLOK KLUCZA

Blok Klucza w Martindale serii 1600 nie jest przymocowany na stałe do urządzenia Martindale!

Jedną z proponowanych zmian w normie ISO / DIS 12947-2 było stosowanie 5,5 kg obciążnika przygotowującego, w celu zapewnienia bardziej spójnego sposobu mocowania próbki w uchwycie próbek, co wpływa na bardziej zgodne wyniki testu.

Ze względu na wielkość obciążnika przygotowującego o masie 5,5 kg, każda seria Martindale 1600 ,jest obecnie wyposażona w jeden Blok Klucza, który nie jest przymocowany do przyrządu. Ma to na celu zapobieżenie uszkodzeniu instrumentu Martindale w sytuacji przypadkowo upuszczonego obciążnika przygotowującego.



5.5 kg Obciążnik Przygotowujący



Blok Klucza

Blok Klucza ma “lepką” podstawę w celu ergonomicznego zamontowania na stole laboratoryjnym.



Zamontować uchwyt próbki w Bloku Klucza w zwykły sposób, lecz nie dokręcać, jeżeli używa się 5,5 kg obciążnika przygotowującego

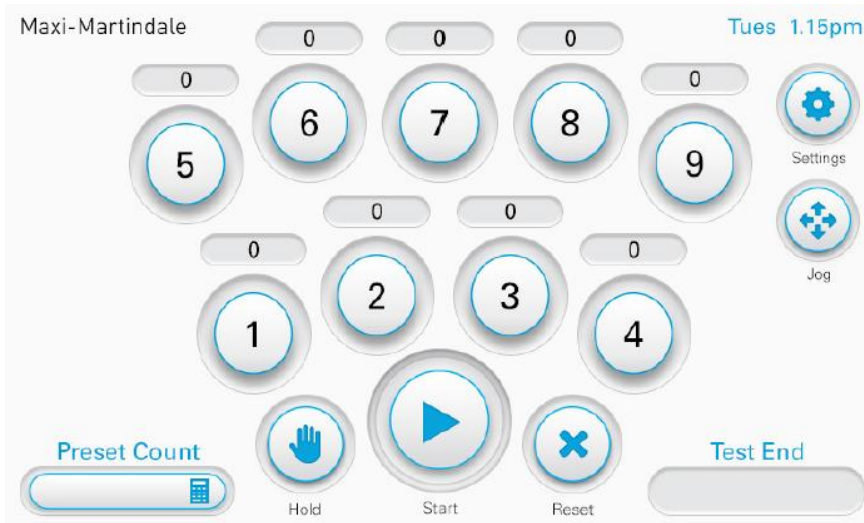


Jeśli używa się 5,5 kg obciążnika przygotowującego - umieścić obciążnik na wrzecionie i dokręcić uchwyt próbki

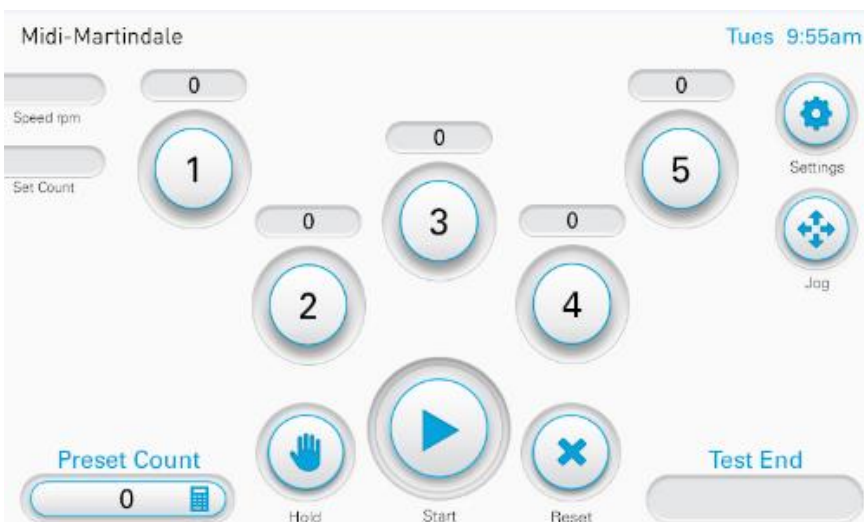
## INTUICYJNY EKРАН DOTYKOWY

Martindale serii 1600 posiada nowy intuicyjny interfejs ekranu dotykowego.

Funkcje dla 1609, 1605 i 1602 są prawie identyczne - jedyna różnica polega na liczbie stanowisk przestawionych na ekranie.



Ekran główny 1609

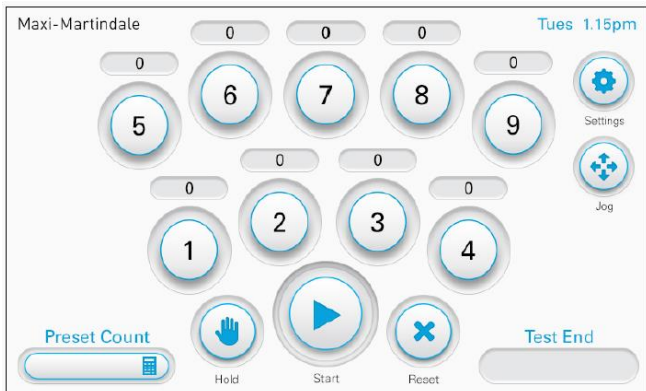


Ekran Główny 1605



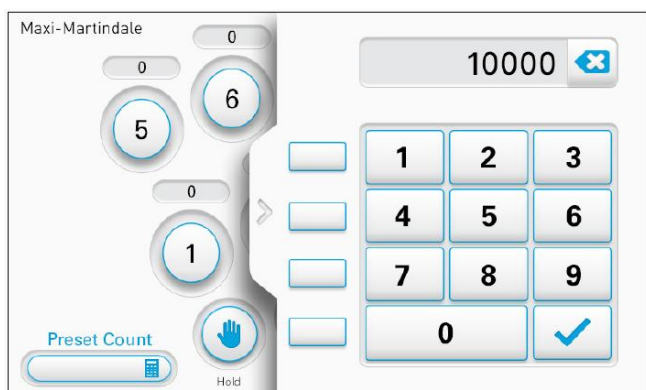
Ekran Główny 1602





## 1. Strona Główna

Aby rozpocząć test, należy nacisnąć przycisk wartości zadanej PRESET COUNT co umożliwi ustawienie liczby potarć.



## 2. Klawiatura



Naciskając odpowiednie przyciski numeryczne ustawić żądaną liczbę potarć

Ulubione mogą być przechowywane przez wprowadzenie wymaganej liczby potarć i przytrzymanie na jednej z prostokątnych zakładek po lewej stronie klawiatury.



## 3. Test jest skonfigurowany

PRESET COUNT pokaże nastawiona ilość potarć, a TEST END pokaże kiedy test zostanie zakończony.

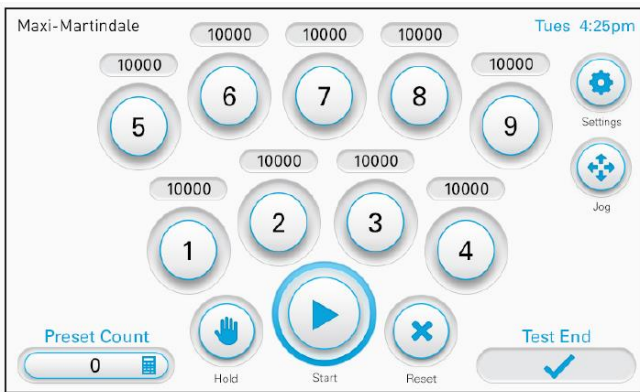


Rozpoczęcie testu przez naciśnięcie START



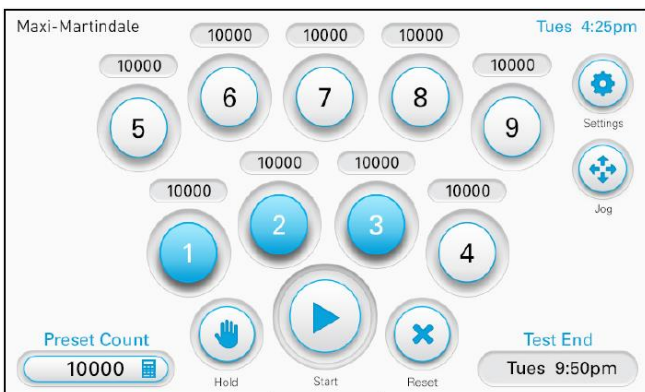
## 4. Bieg testu

Gdy test biegnie - PRESET COUNT odlicza ilość potarć i pokazuje ilość potarć pozostających na każdym z liczników (o ile nie zostały wyłączone). Przyciski HOLD, RESET, SETTINGS, JOG pozostaną wyszarzone kiedy test biegnie. Przycisk START zmienia się w przycisk STOP może pokazywać także postęp testu poprzez rozświetlający się pierścień postępu.



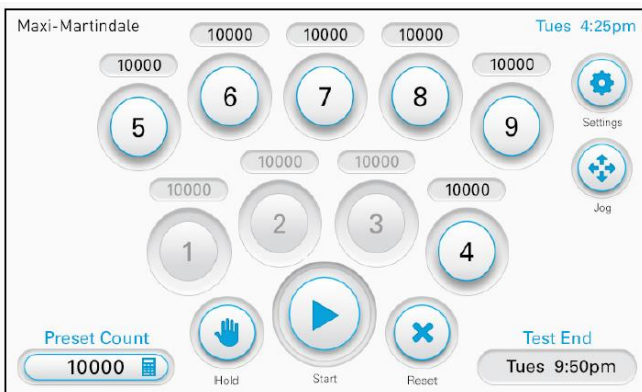
## 5. Zakończenie testu

Po wykonaniu testu, pierścień postępu będzie świecić i koniec testu TEST END pokaże symbol V. Przyciski wcześniej wyszarzone są już aktywne i dostępne do użytku.



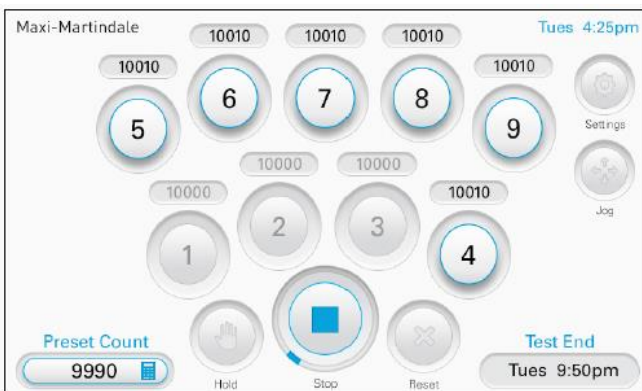
## 6. Zatrzymanie stacji

Aby zatrzymać wybrane stacje, należy przcisnąć odpowiadający im numer i HOLD. Po naciśnięciu - podświetlą się pokazując, że zostały wybrane.



## 7. Zatrzymane stacje

Numery zatrzymanych stacji są wyszarzone, pokazując, że są nie aktywne.

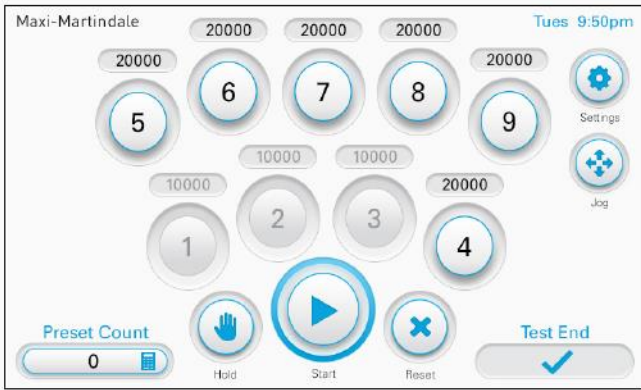


## 8. Bieg testu

Podczas gdy test biegnie zatrzymane stacje są wyszarzone i nie odliczają liczby potarć.

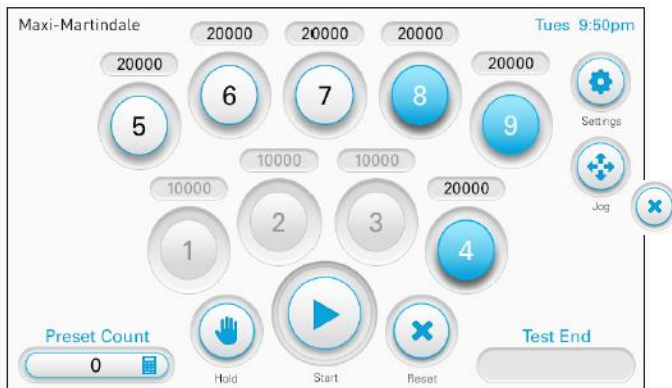
## 9. Zakończenie testu

Po zakończeniu testu - zatrzymane stacje są w dalszym ciągu wyszarzone.



## 10. Resetowanie stacji

Naciskając wybraną stację, którą chcemy zresetować naciskając jej numer co spowoduje jej podświetlenie i naciskając RESET.



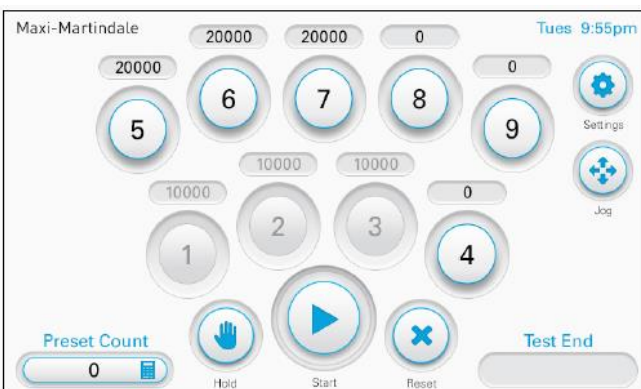
## 11. Resetowanie wybranych stacji

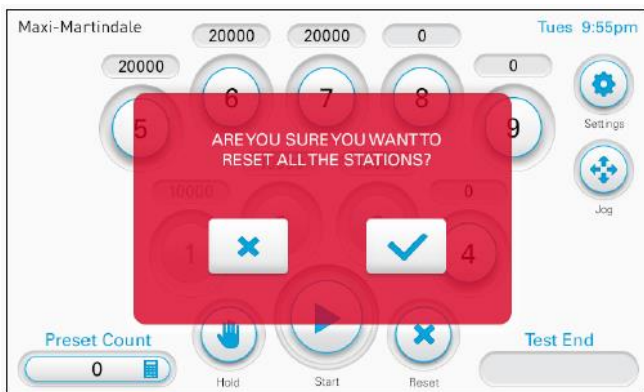
Pojawi się okienko alarmu z zapytaniem Aby potwierdzić - naciskając  przycisk



## 12. Resetowanie stacji

Zresetowane stacje pokażą liczbę ZERO





### 13. Resetowanie wszystkich stacji

- Aby zresetować wszystkie stacje nacisnąć i przytrzymać 2 sek przycisk **RESET**  
Pojawi się okienko alaramu z zapytaniem.
- Aby potwierdzić - nacisnąć  przycisk.



### 14. Resetowanie stacji

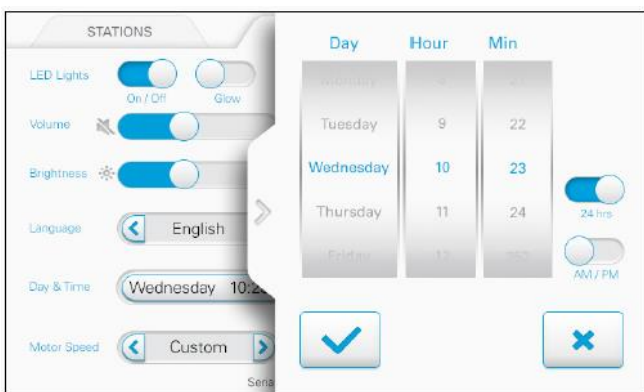
Wszystkie stacje pokażą ZERO



### 15. Ustawienia

Następujące ustawienia mogą być kontrolowane/zmieniane przez naciśnięcie **SETTINGS**:

- Światło
- Głośność
- Jasność
- Język
- Data i godzina
- Prędkość obrotowa silnika



### 16. Ustawienie daty i godziny

Kontroler rolkowy pojawi się po naciśnięciu **DAY&TIME**

Dzień i godzinę można ustawić poprzez toczenie koła wokół do prawidłowego ustawienia.

Można również wybrać AM / PM lub 24-godzinny

- Po wybraniu nacisnąć

## Podnoszenie płyty górnej Martindale 1609



Martindale 1609 jako jedyny model posiada opuszczaną Płytę Górną umożliwiającą łatwy dostęp do wszystkich dziewięciu stanowisk.



Podkładka dla Płyty Górnej

Płyta górna składa się z dwóch niezależnych części, które mogą być osobno usunięte.

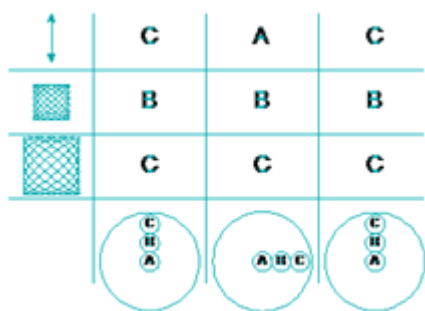
Większa część przednia może być oddzielona od mniejszej części tylnej, ostrożnie podnieść przednią część i odłączyć się ona od części tylnej.



Po odłączeniu, Płyta Górna spoczywa na podkładkach.

Mniejsza tylna część może być podniesiona, aby umożliwić dostęp do kotków napędowych, zmieniających ruch Martindale.

## Zmiana Ruchu Pocierań



W dostarczonym instrumencie kołki napędu są ustawione w pozycji C i urządzenie jest gotowe do testów ścierania. Aby zmienić ruch usuń tylną część Płyty Górnej i ustaw kołki napędu: linia prosta, 24mm Lissajous lub 60.5mm Lissajous.

Zazwyczaj ruch 60.5mm Lissajous jest używana do testów ścierania i ruch 24mm Lissajous do testów pillingu. Istnieją jednak pewne wyjątki, np, ASTM D4970 dla pillingu wykorzystuje 60.5mm,

Aby wykonać pełną figurę Lissajous, potrzeba 16 potarć.

## Wprowadzenie do aplikacji

Informacje te są dostarczane w celu ułatwienia użytkownikowi przeprowadzania badania w połączeniu z normami i metodami badań. Nie jest ich celem zastąpienie tych dokumentów. Dostarczone informacje i porady są ogólnej formie i bardziej konkretnych i szczegółowych informacji należy szukać w normach, metodach i danych testowych. Informacje dotyczą:

### Typowe Normy

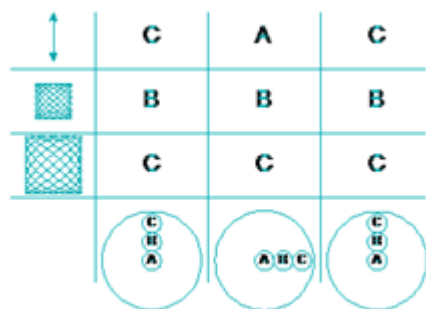
Ścieranie - ISO 12947 część 1 do 4

Pilling - ISO 12945-2

Ścieranie skarpet EN 13770

Poniższe zdjęcia aplikacyjne były wytwarzane przy użyciu wcześniej modelu urządzenia Martindale, ale zasada procedury jest taka sama. Należy zwrócić uwagę na wcześniejszą sekcję dotyczącą Bloku Klucza na stronie 6.

## TEST ŚCIERANIA



Ustaw ruch na ścieranie, ustawiając wszystkie trzy (3) kołki napędu w pozycji C - duża figura Lissajous.



### Przygotowanie stanowiska do ścierania:

Górną Podnieś Płyte lub użyj klawisza Jog, aby zapewnić łatwy dostęp do stanowiska ścierania.

Usuń wszelkie zanieczyszczenia.



Umieść centralnie na stanowisku 140mm podkładkę filcową

Filc musi być zastąpiony wtedy, gdy jest uszkodzony lub nadmiernie zabrudzony.



Umieść centralnie na filcu 140 mm płótno ścierne ( ścieracz ).

Jeśli ścieracz jest pognieciony, nie powinien być stosowany.

Ścieracz powinien być wymieniony po każdym badaniu. Według niektórych norm ścieracz wymienia się po po każdym 20000 lub 50000 potarciach, jeśli test przekroczy tę liczbę potarć.



Ostrożnie umieścić obciążnik centralnie na ścieraczu, uważając, aby nie poruszyć filcu i ścieracza.



Umieść “quick-lock” pierścień zaciskowy na (3) kołkach blokujących i przekręć zgodnie z ruchem wskazówek zegara, z lekkim użyciem siły w dół.

Sprawdź czy ścieracz jest prawidłowo zakleszczony przez pierścień zaciskowy. Jeśli krawędź wystaje, zmień położenie filcu i ścieracza przed ponownym zakleszczeniem.

Usuń obciążnik.

#### **Przygotowanie uchwytu próbki:**

Umieść nakrętkę uchwytu próbki w Bloku Klucza.



Umieść 38mm próbkę (prawą stroną do dołu ) centralnie w nakrętce uchwytu próbki.

Pomarszczone lub uszkodzone próbki nie powinny być stosowane.



Umieść 38 mm piankę PU centralnie w nakrętce uchwytu na próbce.



Ostrożnie umieść wkład uchwytu próbki w nakrętce, na piance PU.





Umieść korpus uchwyty w nakrętce -  
starannie dopasowując gwinty.

Zakręć korpus z niewielką siłą, zgodnie z  
ruchem wskazówek zegara - do oporu.

Sprawdź czy próbka jest prawidłowo  
zamocowana.



Włóż trzpień obrotowy ( wrzeciono ) w korpus  
uchwyty próbki,końcem z o-ring.

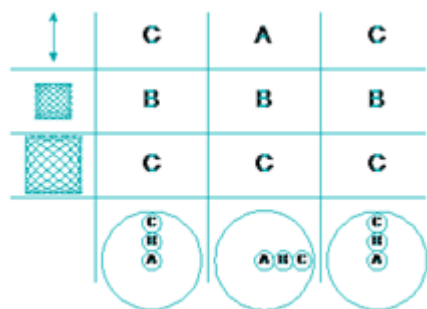
Dodaj prawidłowe obciążenie wagowe,  
( 9 lub 12 kPa ) i dokręć wkręt dociskowy za  
pomocą dostarczonego klucza.



Umieść tak przygotowany uchwyt z probką na  
każdym stanowisku.

Wybierz obciążenie 9 lub 12 kPa wkładając  
wrzeciono przez obudowę łożyska w Płycie  
Górnej i naciskając, umieść je w korpusie  
upewniwszy się czy jest prawidłowo  
zamocowane.

## TEST PILLINGU



Ustaw ruch na pilling, ustawiając wszystkie trzy (3) kołki napędu w pozycji B - mała figura Lissajous.



### Przygotowanie stanowiska do pillingu:

Podnieś Płytę Górną lub użyj klawisza Jog , aby zapewnić łatwy dostęp do stanowiska pillingu.

Usuń wszelkie zanieczyszczenia.



Umieść centralnie na stanowisku 140mm podkładkę filcową.

Filc musi być zastąpiony wtedy, gdy jest uszkodzony lub nadmiernie zabrudzony.



Test pillingu może być przeprowadzony w dwóch (2) sposobach: ze ścieraczem lub inną próbką materiału z badanej próbki.

Umieść centralnie na filcu 140 mm próbkę .



Ostrożnie umieść obciążnik centralnie na próbce, uważając, aby nie poruszyć filcu i próbki.



Umieść “quick-lock” pierścień zaciskowy na (3) kołkach blokujących i przekręć zgodnie z ruchem wskazówek zegara, z lekkim użyciem siły w dół.

Sprawdź czy próbka jest prawidłowo zakleszczona przez pierścień zaciskowy. Jeśli krawędź wystaje, zmień położenie filcu i próbki przed ponownym zakleszczeniem.

Usuń obciążnik.

#### Przygotowanie uchwytu próbki:

Umieść trzpień do montażu próbki w czarnym gumowym pierścieniu ustalającym.



Umieść próbkę ( prawą stroną do dołu ) na trzpieniu do montażu próbki.

Umieść centralnie na próbce 90 mm podkładkę filcową.



Umieść uchwyt próbki centralnie na próbce i filcu.



Delikatnie dociśnij uchwyt próbki do trzpienia montażowego (użyj kciuków, aby to zrobić), podczas gdy w tym samym czasie przetocz czarny gumowy pierścień ustalający, aż zaciśnie on próbkę na uchwycie próbki.

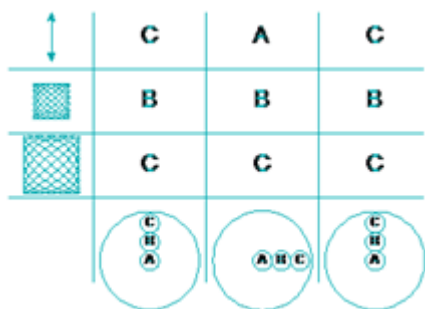




Test pillingu wymaga zazwyczaj testowania (3) próbek.

Liczba potarć jest ogólnie znacznie mniejsza niż w teście na ścieranie, na ogół w zakresie od 125 potarć do 7000 potarć.

## Test ścieralności skarpet - opcjonalnie



Ustaw ruch na pilling, ustawiając wszystkie trzy (3) kołki napędu w pozycji c -duża figura Lissajous.



### Przygotowanie stanowiska do ścierania:

Podnieś Górną Podnieś Płytę lub użyj klawisza Jog , aby zapewnić łatwy dostęp do stanowiska ścierania.

Usuń wszelkie zanieczyszczenia.



Umieść centralnie na stanowisku 140mm podkładkę filcową.

Filc musi być zastąpiony wtedy, gdy jest uszkodzony lub nadmiernie zabrudzony.



Umieść centralnie na filcu 140 mm płótno ścierne ( ścieracz ).

Jeśli ścieracz jest pognieciony, nie powinien być stosowany.

Ścieracz powinien być wymieniony po każdym badaniu. Według niektórych norm ścieracz wymienia się po po każdych 20000 lub 50000 potarciach, jeśli test przekroczy tę liczbę potarć.



Ostrożnie umieść obciążnik centralnie na ścieraczu, uważając, aby nie poruszyć filcu i ścieracza.



Umieść “quick-lock” pierścień zaciskowy na (3) kołkach blokujących i przekręć zgodnie z ruchem wskazówek zegara, z lekkim użyciem siły w dół.

Sprawdź czy ścieracz jest prawidłowo zakleszczony przez pierścień zaciskowy. Jeśli krawędź wystaje, zmień położenie filcu i ścieracza przed ponownym zakleszczeniem.

Usuń obciążnik.

#### **Przygotowanie uchwytu próbki:**

Umieść sprężynowy adaptor w Bloku Klucza.



Umieść nakrętkę zmodyfikowanego uchwytu próbki w Bloku Klucza.



Umieść 38mm próbkę (prawą stroną do dołu ) centralnie w nakrętce uchwytu próbki.

Pomarszczone lub uszkodzone próbki nie powinny być stosowane.



Umieść pierścień uigłony igłami w dół w nakrętce uchwytu próbki.

Pianka PU nie jest stosowana.





Umieść gumową kulkę tak, aby miała kontakt z próbką.



Umieść korpus uchwytu próbki w nakrętce - starannie dopasowując gwinty.

Zakręć korpus z niewielką siłą, zgodnie z ruchem wskazówek zegara - do oporu.

Sprawdź czy próbka jest prawidłowo zamocowana.



Zauważ, jak próbka wystaje z nakrętki uchwytu próbki.



Zamontuj uchwyt próbki kompletny z wrzecionem i obciążeniem.

Zazwyczaj używane jest obciążenie "12 kPa". To daje rzeczywisty nacisk na próbkę "24 kPa".

Test ścierania skarpet wymaga zazwyczaj testowania (4) próbek.

## SPECJALNE MARTINDALES

Najmniejszy model Martindale 1602 może być zmodyfikowany do testów na mokro, lakierów, drewna, laminatów, grubych próbek, płynów, spray, proszków, taśm, lin i sznurowadeł.

Niektóre kombinacje powyższych zastosowań dostępne są również na zamówienie. Proszę skontaktować się z przedstawicielem handlowym w celu omówienia dostępnych opcji i towarzyszących materiałów testowych, które możemy zaoferować.

## Odporność na zarysowania

Ruch kołowy na wzór Lissajous zapewnia wielokierunkowe zarysowania, oferując bardziej reprezentatywne końcowe wyniki, niż inne metody na rynku, które pozwalają zarysować powierzchnię tylko w linii prostej. Testy wg. następujących standardów odporności na zarysowania mogą być wykonywane na różnych materiałach, w tym podłogach drewnianych, laminatach wysokociśnieniowych i powierzchniach mebli:

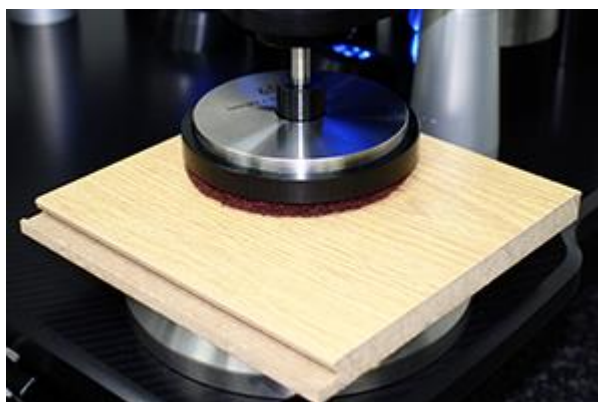
- EN 16094
- EN 438-2
- CEN/TS 16611
- IKEA

Poniższe informacje opisują dwie procedury z normy EN 16094, procedura A dla oceny zmian w połysku, i procedura B dla oceny odporności na zarysowanie.

Test Parameter	Procedure A	Procedure B
Scrub Material 3M reference James Heal stock code	Very Fine Maroon SB 7447+ 789-672	Medium Fine Brown SB 7440 789-671
Holder for Scrub Material	Version 1 6N Holder + 6N ring weight	Version 2 4N Holder + 4N ring weight
Speed Factor	1	1
Assessment	Gloss change using a Reflectometer	Visual assessment to scheme in Annex B of EN 16094

Zestawić Martindale tak ,aby wszystkie trzy (3) od kołki napędowe były w pozycji C (skrajne otwory), tak aby utworzyć dużą figurę Lissajous o szerokości 60.5mm.

Upewnić się, że stoły scierające są wolne od pozostałości kleju, a następnie nałożyć górną płytę.



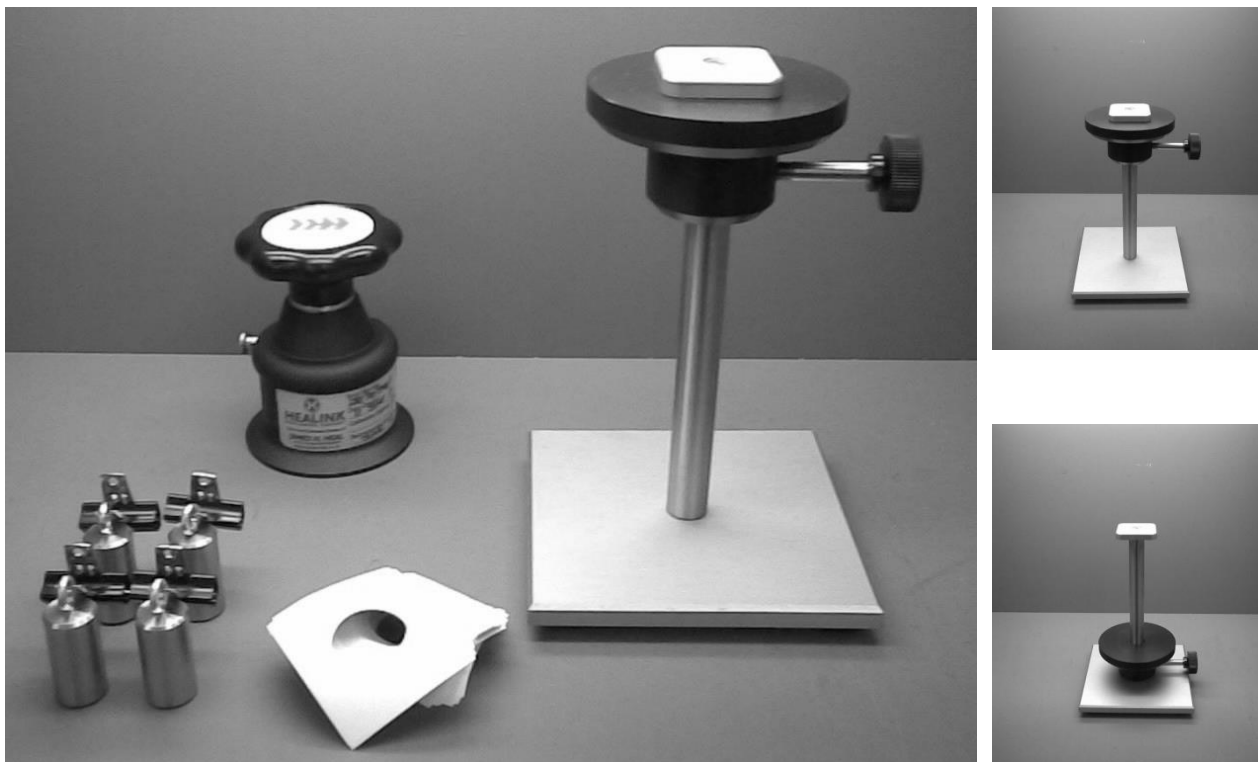
Używając dwustronnej taśmy klejącej, przymocować próbkę do stołu ściernego. Przymocować okroągły pad ścierny do uchwytu także przy pomocy dwustronnej taśmy klejącej. Wybrać odpowiedni obciążnik i liczbę potarć. Uchwyt porusza się wg. figury Lissajous. Po zakończeniu testu, wszelkie zmiany w powierzchni próbki są oceniane. Pomocne przy ocenie wyników mogą okazać się płytki wzorcujące (Microscratch Reference Plates) James Heal.



## Montowanie materiałów elastycznych ( STRETCH ) - opcjonalnie

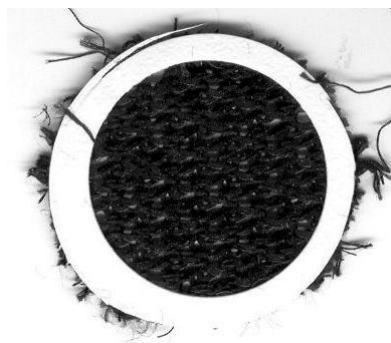
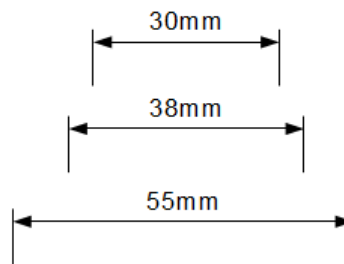
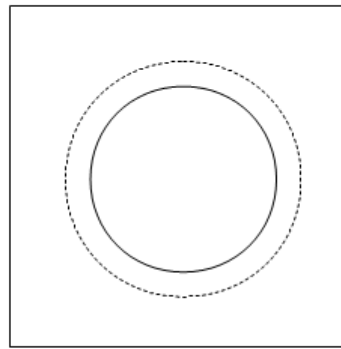
Urządzenie i metoda mogą być wykorzystane do mocowania próbek, które można łatwo rozciągać (a więc łatwo zniekształcalnych) i próbek, które zwijają się po cięciu.

Urządzenie jest opisane w Normie w ISO 12947-2.



794-512 Specimen Mounting Device and 902-222 Sample Cutter 38mm

## PVC clear foil



Example of prepared specimen

## Cutting Template for Stretch Mounting Device

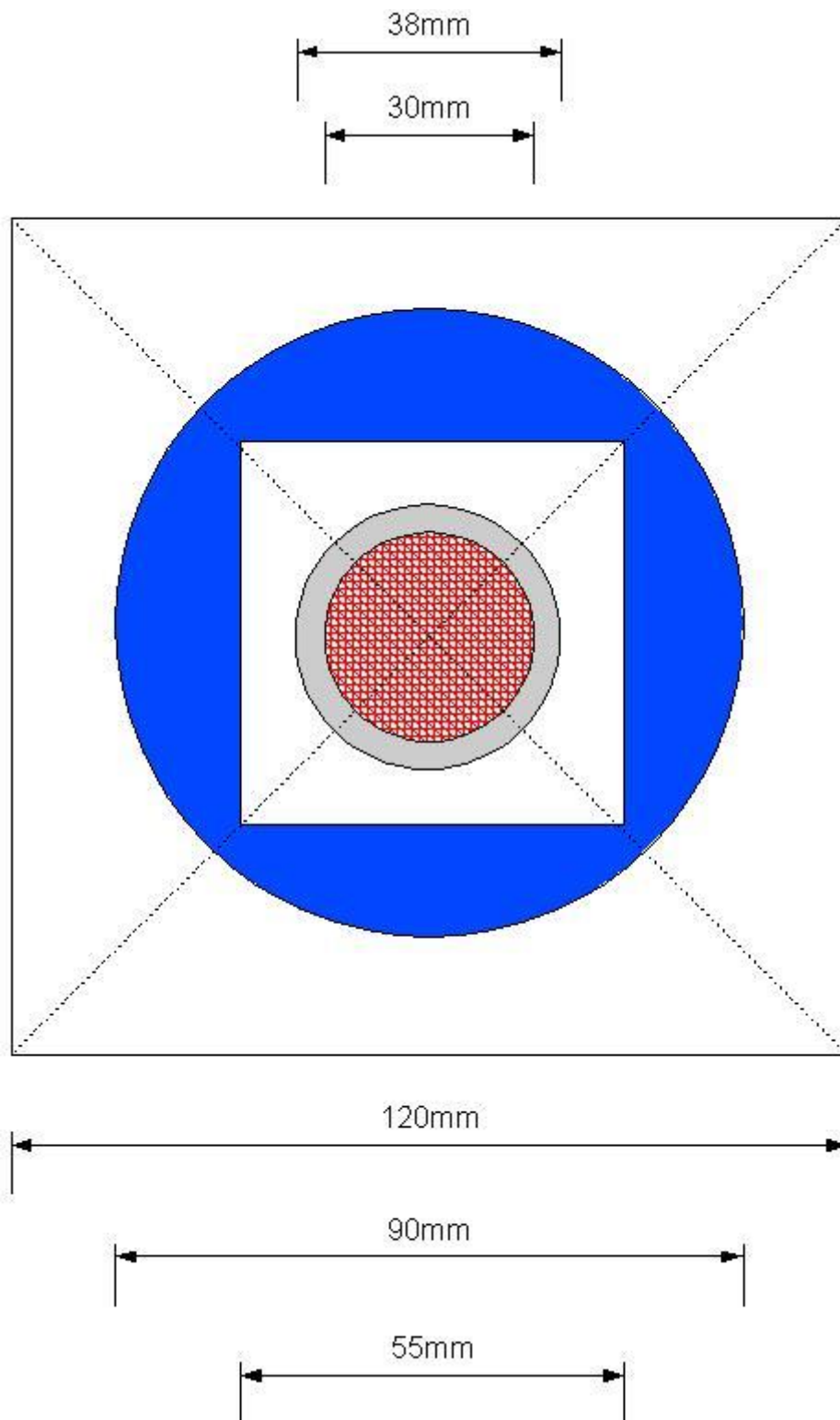
See next page for template for printing.

Paper Template 120mm x 120mm, with 90mm diameter circle surrounding a 55mm square about a common centre, drawn on it.

Outer case diameter of Cutter is 90mm.

Inner diameter of foil 30mm.

Sticky foil square 55mmx55mm.



## Accessories

### Abrasion

794-620

#### EN ISO 12947

**Abrasion Station Kit**, comprising:

1 x Sample Holder  
1 x 9 kPa Weight  
1 x 12 kPa Weight  
2 x Spindle

} Recommended minimum  
order quantity: 4

902-222

**Circular Sample Cutter**, 38mm diameter

For the rapid and accurate preparation of 38mm diameter test specimens

766-200

**Grey Scale for Assessing Colour Change**, ISO 105-A02

For assessing the change in colour of test specimens during the abrasion test

788-761

**Lissajous Figure Marker Pen**

For checking the Lissajous Figure according to EN ISO 12947-1

788-760

Lissajous Figure Recording Paper - per pack (50)

794-512

**Mounting Device for Easily Stretched Fabrics**

Supplied complete with 4 weights and 50 foils

785-507

Additional Foils - per pack (50)

### Pilling

794-517

#### EN ISO 12945-2

**Pilling station Kit**, comprising:

1 x Sample Holder  
1 x Sample Retaining Ring  
1 x Ring Weight  
1 x Spindle

} Recommended minimum  
order quantity: 3

525-256

#### Specimen Mounting Mandrel

This is an essential accessory for mounting specimens for the pilling test

766-451

**Full Set EMPA Photographic Standards**

This complete set contains 3 x 4 mounted photographs for woven fabrics and 3 x 4 for knitted fabrics

### Sock Abrasion

794-518

#### EN 13770 Method 1

**Sock Abrasion Station Kit**, comprising:

1 x Sock Sample Holder  
1 x Pinned Ring  
1 x Precision Ball  
1 x Spindle

} Recommended minimum  
order quantity: 4

525-311

**Block Spanner Adaptor** (for Sock Abrasion - one per instrument)

526-547

**12 kPa Weight (one per kit)** - per weight

### Abrasion & Pilling

902-221

**Sample Cutter**, 140mm diameter

For the rapid and accurate preparation of 140mm diameter upper and lower specimens for the pilling test

## Test Materials

### Abrasion

701-202	Pack (5m) SM25 Abrasive Cloth
701-203	Roll (50m) SM25 Abrasive Cloth
701-207	Pack (100) Pre-cut Discs of SM25 Abrasive Cloth
714-602	Pack (20) Nonwoven Felt Pads (140mm diameter)
714-612	Pack (20) Woven Felt Pads (140mm diameter)
786-256	Pack (2000) Pre-cut Discs of Polyetherurethane Foam (38mm diameter)

### Pilling

714-602	Pack (20) Nonwoven Felt Pads (140mm diameter)
714-612	Pack (20) Woven Felt Pads (140mm diameter)
714-601	Pack (20) Nonwoven Felt Pads (90mm diameter)
714-611	Pack (20) Woven Felt Pads (90mm diameter)
356-301	Pack (10) Sample Retaining Rings
701-202	Pack (5m) SM25 Abrasive Cloth

### Sock Abrasion

393-254	Pack (2) Spare Precision Balls
701-202	Pack (5m) SM25 Abrasive Cloth
714-612	Pack (20) Woven Felt Pads (140mm diameter)

## Calibration

### Sock Abrasion

202-409	UKAS Certificate of Calibration for Martindale (up to 10 stations) - Textile
201-828	ISO Certificate of Calibration for Sock Abrasion Station Kit (up to 4 kits)
201-920	ISO Certificate of Calibration for Sock Abrasion Station Kit (up to 8 kits)

### Abrasion & Pilling

202-409	UKAS Certificate of Calibration for Martindale (up to 10 positions) - Textiles
202-410	UKAS Certificate of Calibration for Martindale (up to 10 positions) - Textiles (with additional reference to paragraph 7.3.2 of EN ISO 12947-1)

## Bezpieczeństwo

Instrumenty są bardzo ciężkie, więc nie próbuj podnosić ich bez odpowiedniego urządzenia podnoszącego lub użycia dwóch lub więcej osób.

Mini-Martindale 1602 45 kg

Midi-Martindale 1605 65 kg

Maxi-Martindale 1609 85 kg

- Martindale serii 1600 są całkowicie zgodne z normami CE.
- Martindale serii 1600 zostały specjalnie zaprojektowane z myślą o zdrowiu i bezpieczeństwie operatora. Instrumenty te zapewniają minimum stresu i zmęczenia operatora i są odpowiednio ciche dla warunków środowiska laboratoryjnego.
- Należy zachować ostrożność przy podnoszeniu płyty górnej.
- Należy uważać, aby zapobiec przypadkowemu upadkowi jakichkolwiek ciężarów na panel sterowania.
- Należy uważać, aby uniknąć przypadkowego umieszczenia dłoni między stołem ściernym a płytą górną, podczas gdy w ruchu.
- Pozostawić wystarczającą ilość miejsca wokół instrumentów, aby umożliwić swobodny i bezpieczny dostęp operatora.

## Wyłącznik Bezpieczeństwa



Przełącznik ten ma na celu doprowadzić do mechanizm napędowy do natychmiastowego zatrzymanie w sytuacji awaryjnej.

Po naciśnięciu przełącznika zostanie on zatrzaśnięty w pozycji STOP.

Aby odblokować przełącznik, przekręcić czerwony korek w kierunku ruchu wskazówek zegara.

Próby uruchomienia testu z przełącznikiem w pozycji stop, spowoduje komunikat ostrzegawczy wyświetlany na ekranie..

## Czyszczenie

- Okresowo sprawdzać stoły ścierne. Uszkodzone -powinny być wymienione.
  - Okresowo sprawdzać uchwyty próbek i wrzeciona. Uszkodzone lub zużyte części należy wymienić.
  - Trzymać urządzenie nieskazitelnie czyste. Usunąć nagromadzone zanieczyszczenia ze wszystkich części. Natychmiast oczyścić plamy oleju i smaru.
  - Trzymać wrzecion czyste.
  - Trzymać szczelinę napędową i kołki napędu wolne od zanieczyszczeń.
  - Używać tylko suchej miękkiej szmatki podczas czyszczenia Panelu Sterowania.
- NIE używać żadnych rozpuszczalników ani ściernych środków czyszczących.

## Serwis i kalibracja

### Serwisowanie przez użytkownika

- W około miesięcznych odstępach usunąć smar ze szczeliny napędowej i kotków napędu i wprowadzić nową porcję smaru ( Martindale Grease), używając szpatułki.
- Bezpieczniki znajdują się w gnieździe po z lewej strony urządzenia.
- Aby wymienić bezpieczniki, należy wyjąć kabel zasilający z gniazda zasilania. Otworzyć szufladę bezpieczników, aby wystawiać kasetę bezpieczników. Założyć nowe 2A i 1A 20mm bezpieczniki anty-przepięciowe. Bezpiecznik 2A jest zamontowany na stronie 110V i 1A jest zamontowany na stronie 220V



### Serwis i Kalibracja ( Wsparcie )

James Heal Serwis i Kalibracja jest dostępny na całym świecie -  
Skontaktuj się z naszym Serwis i Kalibracja Wsparcie - e-mail: [support@james-heal.co.uk](mailto:support@james-heal.co.uk)

## Unpacking

Do not dispose of any packaging material until all standard and optional accessories are accounted for. If there are any discrepancies, please contact your supplier or Local Agent immediately.

Remove any staples, wire strapping and adhesive tape.

Lift out the top box, containing the accessories.

Remove the adhesive tape and ensure that all accessories are present.

Using both hands remove the outer sleeve.

Carefully remove the instrument from its packing case and place it on a firm, flat surface.

The instrument weighs approximately 60 to 80 kg depending on the model, therefore do not attempt to lift without suitable lifting apparatus or use two or more able-bodied people.

## Installation

Stand the instrument on a firm, level table or surface (Lifting equipment required).

Lower the top plate so that each of the three (3) Drive Pegs locates into the three (3) Drive Slots.

Ensure the Top Plate is resting on the three (3) Bearing Pads.

Connect the instrument to the correct electrical supply using the mains lead supplied.

<b>Power Requirements</b>	110-230 V $\pm$ 10%, 50/60 Hz, 60 W (mains electricity must be free from spikes and surges exceeding 10% of nominal voltage) (Universal Voltage & Frequency)
---------------------------	--

	<b>Depth</b>	<b>Height</b>	<b>Width</b>	<b>Weight</b>
<b>Mini-Martindale 1602</b>	730 mm	246 mm	500 mm	45 kg
<b>Midi-Martindale 1605</b>	637 mm	246 mm	674 mm	65 kg
<b>Maxi-Martindale 1609</b>	670 mm	309 mm	877 mm	85 kg



## Identification of Parts



This illustration shows a Midi-Martindale 1605. Parts on the Maxi-Martindale 1609 look identical.

Unscrew the two (2) Support Bars and screw into the rear of the instruments. In this way they act as spacers giving adequate clearance at the rear of the instrument.

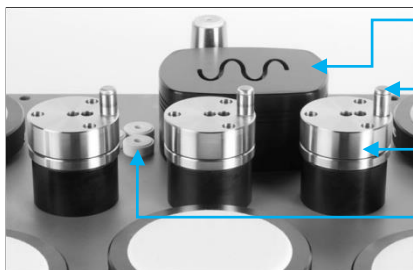


Abrading Tables

Clamp Rings

Support Towers with Bearing Pads (support for Top Plate)

Touchscreen User Interface

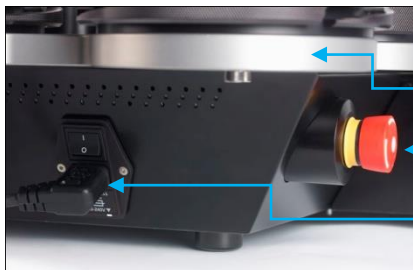


Motor Housing (do not cover the ventilation slot)

Drive Pegs (position can be changed to allow different types of motion)

Drive Towers

Spare Bearing Pads

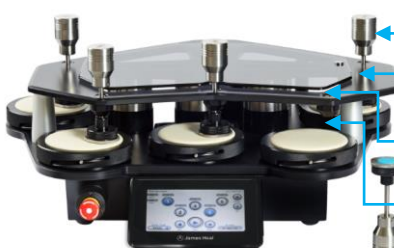


Left-hand side view of instrument.

Base Plate

Emergency Stop Button (front left hand side)

Power Lead connection with Power Switch above



Instruments fully loaded with Sample Holders:

Loading Weight (on Spindle)

Finger Grips (to aid lifting Top Plate)

Top Plate with Perspex Guard Plate

Bearing Housing (Needle Bearing)

Sample Holder

## Compliance Statements

### Product End-of-Life Disassembly Instructions (WEEE)

The Waste from Electric and Electronic Equipment (WEEE) Disassembly Instructions are intended for use by end-of-life recyclers or treatment facilities. They provide the basic instructions for the disassembly of this product to remove the components and materials requiring selective treatment.

### Items Requiring Selective Treatment

Models 1602, 1605 and 1609		
Item Description	Notes	Qty. of Items included in Product
Printed Circuit Boards (PCB) or Printed Circuit Assemblies (PCA)	With a surface area greater than 10cm <sup>2</sup>	
Batteries	All types including standard alkaline and lithium coin or button style batteries	
Mercury containing components	e.g. mercury in lamps, display backlights, switches, batteries	

### EU Conformity

- Machinery Directive 2006/42/EC
- Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU
- Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU
- Waste Electrical and Electronic Equipment recycling (WEEE) Directive 2012/19/EU
- Restriction of Hazardous Substances (RoHS) Directive 2011/65/EU

## Specifications

Mode of Operation	Abrasion	Pilling	Sock Abrasion
Standard	EN ISO 12947	EN ISO 12945-2	EN 13770
Number of specimens		Model 1602 - up to 2 Model 1605 - up to 5 Model 1609 - up to 9	
Exposed area of test specimen	6.45 cm <sup>2</sup>	64.5 cm <sup>2</sup>	3.14 cm <sup>2</sup>
Working pressure on test specimen	9 kPa (apparel) 12 kPa (upholstery)	2.5 cN/cm <sup>2</sup> (knitted) 6.5 cN/cm <sup>2</sup> (woven)	23.86 kPa
Rotational Speed	47.5 ± 2.5 rpm (optional but non-standard x1.5 speed)		
Total stroke of drive units	60.5 ± 0.5 mm	24.0 ± 0.5 mm	60.5 ± 0.5 mm
Parallelism of top plate to abrading tables	0.05 mm		
Maximum circumferential parallelism of sample holders to abrading tables	0.05 mm		

## Dimensions and Weights

	Depth	Height	Width	Weight
Mini-Martindale 1602	730 mm	246 mm	500 mm	45 kg
Midi-Martindale 1605	637 mm	246 mm	674 mm	65 kg
Maxi-Martindale 1609	670 mm	309 mm	877 mm	85 kg

## Revision History

See front cover for Publication number, e.g., 290-1600-1\$A.

The letter following the dollar symbol shows the revision status of the document.

Rev	Date	Originator	Details of revision
A	02-09-16	CB	Inclusion of TS Interface onto 1300 series guide by PG
B	01.12.16	CB	'User' / EU Conformity added to Polish guide 30.3.17
C	09.02.17	CB	Add special apps (scratch only for Polish guide - added 30.3.17) reduce 5.5kg mounting weight info