

Protocol Biomechanische Hoekmetingen

Aan de hand van



Protocol voetafdruk

met BORGinsole Combi automatisch afdruk- 3D laser digitizer



Protocol Biomechanische Hoekmetingen

Ruglig

1. Heupflexie met Knie in extensie

- P. in ruglig op onderzoekstafel
- T. staat aan het te onderzoeken been
- T. plaatst **digitale hoekmeter** op scheenbeen P.
- T. tilt vanuit ruglig het gestrekt been zo ver mogelijk omhoog en meet de hoek tussen scheenbeen en onderzoekstafel
! Maximale rek M. Hamstrings = wanneer start optreden van compensatie = loskomen van tafel van ander been
- Normaalwaarde = 80° -90° flexie

2. Interne en externe rotatie Heup : met Heup in extensie

- P. in ruglig op onderzoekstafel
- T. zit op krukje aan voetenuiteinde P.
- T. plaatst 1 hand ter hoogte van distale 1/3 van onderbeen en draait het been van de P. naar maximale interne en externe rotatie
! Laat het been net boven tafel roteren, niet opheffen
! Let op dat het Bkk op de tafel blijft en niet mee roteert
- T. plaatst met de andere hand de **digitale hoekmeter** evenwijdig met en op de patella (= referentiepunt) en meet de bewegingsmogelijkheid van de heup naar interne en externe rotatie
- Normaalwaarde = 35° interne rotatie en 35° externe rotatie

3. Interne en externe rotatie Heup : met Heup in flexie

- P. in strekzit op onderzoekstafel
- T. zit op krukje aan voetenuiteinde P.
- T. plaatst 1 hand ter hoogte van distale 1/3 van onderbeen en draait het been van de P. naar maximale interne en externe rotatie
! Laat het been net boven tafel roteren, niet opheffen
! Let op dat het Bkk op de tafel blijft en niet mee roteert
- T. plaatst met de andere hand de **digitale hoekmeter** evenwijdig met de patella (= referentiepunt) en meet de bewegingsmogelijkheid van de heup naar interne en externe rotatie
- Normaalwaarde = 35° interne rotatie en 35° externe rotatie

4. Dorsaal Flexie Metatarso-Phalangeaal gewricht 1

- P. in strekzit op onderzoekstafel
- T. zit op krukje aan voeteneinde P.
- T. plaatst 1 been van de [BORGinsole Angle-Finder](#) evenwijdig met metatarsaal 1 en het andere been evenwijdig met de hallux zodat het draaipunt thv het Metatarso-phalangeaal gewricht 1 ligt
- T. oefent maximale dorsaal flexie beweging uit in het Metatarso-phalangeaal gewricht 1 en leest het aantal graden bewegingsmogelijkheid af
- Normaalwaarde = minimum 65° dorsaal flexie

5 Malleolaire torsie

- P. in ruglig op onderzoekstafel, met heup in neutrale positie
- T. zit op krukje aan voeteneinde P.
- T. duidt het midden van de malleolus medialis en lateralis aan
- T. legt de patella evenwijdig met de onderzoekstafel
- T. plaatst de [BORGinsole Malleolar -Torsion - Finder](#) onder de enkel ter hoogte van de malleolus medialis en lateralis.
- T. berekent het verschil in hoogte (mediaal is normaal altijd hoger) (**Height**)
- T. leest de breedte van de enkel af. (**Width**)
- Met deze beide waarden "Width" en Height wordt de waarde van malleolaire torsie op de tabel afgelezen
- Normaalwaarde = 18° exorotatie

BORGinsole											
Malleolar-Torsion-Finder											
mm											
Width	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Height ↓	degrees of malleolar torsion										
5	12	10	9	8	7	6	5	4	3	3	3
10	20	15	14	13	12	11	10	8	8	7	6
15	25	22	20	18	16	15	14	13	12	11	10
20	32	27	25	22	20	18	17	16	15	14	13
25	37	33	30	27	25	23	22	19	18	17	16
30	42	37	35	32	30	27	25	23	22	21	20
35	47	42	40	37	36	33	30	27	25	24	23
40	50	45	43	40	37	34	32	30	28	27	25
45		50	45	42	40	36	35	32	30	28	27
50			48	45	42	40	37	35	33	32	30

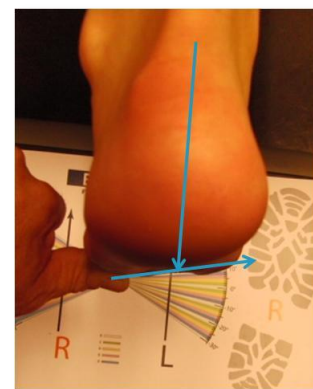
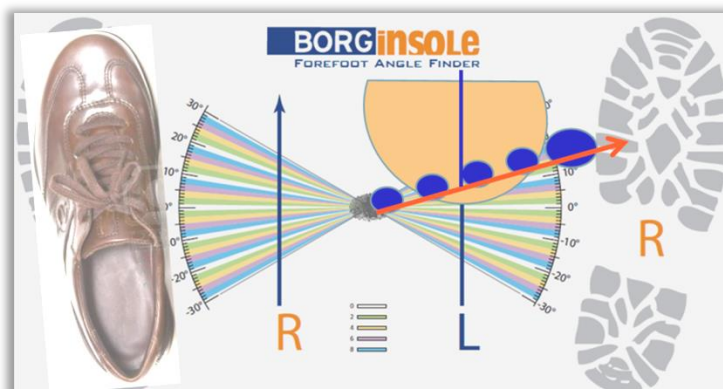
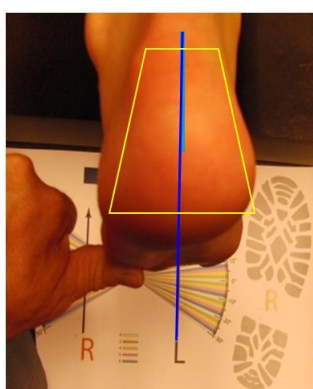
Buiklig

6 Subtalair Gewricht (STG): supinatie (inversie) en pronatie (eversie)

- P. in buiklig, voeten afhankelijk van onderzoekstafel
- T. zit op krukje aan voeteneinde P.
- T. legt het calcaneum in het frontaal vlak van P.
- T. tekent de bissectrice van midden calcaneum en midden distale 1/3 onderbeen
! Achteraf controle
- T. omsluit met duim en wijsvinger van 1 hand het calcaneum en brengt dit naar maximale inversie en eversie en leest de betreffende waarden op de BORGinsole angle finder af
! Let op: geen huidverschuiving toelaten
- T. plaatst met de andere hand 1 been van de **BORGinsole Angle-Finder** net boven de bissectrice van het calcaneum en 1 been net boven de bissectrice van het onderbeen zodat het draaipunt thv het STG ligt en leest het aantal graden bewegingsmogelijkheid af
- Normaalwaarde: minimum 20° supinatie en 10° pronatie (steeds een verhouding van 2 op 1)

7 Midtarsaal gewricht (MTG)

- P. in buiklig, voeten afhankelijk van onderzoekstafel
- T. zit op krukje aan voeteneinde P.
- T. legt het calcaneum in het frontaal vlak van P. en plaatst het STG in zijn neutrale positie
- T. plaatst de bissectrice van het calcaneum in het verlengde van de bissectrice van de **BORGinsole Forefoot - Angle - Finder** en leest thv het voorvoet platform het aantal graden voorvoet - achtervoetrelatie af
Positief (+) = voorvoetvarus = wanneer de voorvoet geïnverteerd is t.o.v. de achtervoet
Negatief (-) = voorvoetvalgus = wanneer de voorvoet geëverteerd is t.o.v. de achtervoet
- Normaalwaarde = 0°
- Valkuilen: Palpeer of de supinatoren niet actief zijn tijdens de test en een valse of vergrote Varus waarde geven



1^e straal (= Metatarsaal 1 en os cuneiforme 1): dorsaal en plantair flexie mobiliteit

- P. in buiklig, voeten afhankelijk van onderzoekstafel
- T. zit op krukje aan voeteneinde P.
- T. plaatst het STG in zijn neutrale positie
- T. fixeert met 1 hand metatarsaal 2 tem 5 tussen zijn wijsvinger en duim
- T. fixeert met de andere hand metatarsaal 1 tussen wijsvinger en duim en aligneert deze t.o.v. de andere metatarsalen als startpositie van deze meting
- T. plaatst de [BORGinsole First-Ray -Finder](#) op het gealigneerde voorvoet platform.
! Let op ! Zet de blokjes niet te dicht tegen mekaar. Anders zal de huid te strak gespannen zijn en minder beweging toelaten.
- T. voert met metatarsaal 1 een maximale dorsaal flexie en plantair flexie beweging uit en leest deze bewegingsmogelijkheid af
! Structureel plantair = Indien dorsaal flexie beweging niet mogelijk is vanuit alignatie niveau t.o.v. de andere metatarsalen
- Normaalwaarde = 5mm dorsaal en 6mm plantair flexiemobiliteit

8 Talo – Cruraal gewricht (TCG): dorsaal flexie met knie in extensie

- P. in buiklig, voeten afhankelijk van onderzoekstafel
- T. zit op krukje aan voeteneinde P.
- T. legt 1 arm van de [BORGinsole Angle-Finder](#) centraal van het onderste distale 1/3 van het onderbeen en 1 arm evenwijdig met laterale zijde voet (metatarsaal 5) . Visueel wordt nu de 90° hoek tss Vt en onderbeen opgezocht als uitgangspositie
- T. voert een maximale dorsaal flexie beweging van TCG uit en leest het aantal graden bewegingsmogelijkheid af.
- ! Let op ! de voorvoet zeker niet in valgus tov van de achtervoet duwen. Neem eerder een marge in matige varus
- Doel = meten van de dorsaal flexie bewegingsmogelijkheid van TCG en de spierlengte van de M. Gastrocnemius
- Normaalwaarde = minimum 10° dorsaal flexie

9 Talo – Cruraal gewricht (TCG): dorsaal flexie met knie in flexie

- P. in buiklig, knie 90° flexie
- T. staat aan de te onderzoeken voet P.
- T. legt 1 arm van de [BORGinsole Angle-Finder](#) centraal van het onderste distale 1/3 van het onderbeen en 1 arm evenwijdig met laterale zijde voet (metatarsaal 5) . Visueel wordt nu de 90° hoek tss Voet en onderbeen opgezocht als uitgangspositie
- T. voert een maximale dorsaal flexie beweging van TCG uit en leest het aantal graden bewegingsmogelijkheid af.
- ! Let op ! de voorvoet zeker niet in valgus tov van de achtervoet duwen. Neem eerder een marge in matige varus
- Doel = meten van de dorsaal flexie bewegingsmogelijkheid van TCG en de spierlengte van de M. Soleus
- Normaalwaarde = 20° dorsaal flexie

Stand

10 OCS (= Ontspannen Calcaneale Stand)

- P. staat op **BORGinsole-meetplatform** in ontspannen houding: normale ganghoek en gangbreedte (advies = 8cm tussen beide bissectrices calcaneum)
- T. meet de hoek tussen de bissectrice van het calcaneum en het horizontale ondervlak met de **BORGinsole Foot-Risk-Finder** en leest het aantal graden af
- Normaalwaarde = $-2^{\circ}/+2^{\circ}$
Positief (+) = achtervoetvarus = het calcaneum staat in een geïnverteerde positie tov het been
Negatief (-) = achtervoetvalgus = het calcaneum staat in een geëverteerde positie tov het been



11 NCS (= Neutrale Calcaneale Stand)

- P. staat op **BORGinsole-meetplatform** in ontspannen houding: normale ganghoek en gangbreedte (advies = 8cm tussen beide bissectrices calcaneum)
- T. palpeert het STG en vraagt de P. vanuit zijn OCS naar neutraal te bewegen
Vb. van uit eversie stand supineren naar neutraal:
! Let er op: dat we aanleren om dit traag te doen en niet voorbij neutraal te bewegen; als voorbereiding op het nemen van de afdruk in het recipiënt
- T. meet de hoek tussen de bissectrice van het calcaneum en het horizontale ondervlak met de **BORGinsole Foot-Risk-Finder** en leest het aantal graden af
- Normaalwaarde = $-2^{\circ}/+2^{\circ}$
Positief (+) = achtervoetvarus = het calcaneum staat in een geïnverteerde positie tov het ondervlak
Negatief (-) = achtervoetvalgus = het calcaneum staat in een geëverteerde positie tov het ondervlak

12 Positie Tibia in OCS

- P. staat op **BORGinsole-meetplatform** in ontspannen houding: normale ganghoek en gangbreedte (advies = 8cm tussen beide bissectrices calcaneum)
- T. meet de hoek tussen de bissectrice van het onderbeen en het horizontale ondervlak met **BORGinsole Tibia-Angle-Finder** en leest het aantal graden af
- Normaalwaarde = $+7^{\circ}$ Tibia Varum
- ! Let op ! om de achtervoet-hoek te kunnen berekenen in de database wordt deze meting in OCS uitgevoerd

13 Knie Frontaal in OCS

- P. staat op **BORGinsole-meetplatform** in ontspannen houding: normale ganghoek en gangbreedte (advies = 8cm tussen beide bissectrices calcaneum)
- T. plaatst 1 been van de **BORGinsole Angle-Finder** op het dijbeen en 1 been op het onderbeen zodat het draaipunt thv de knie ligt en meet zo de hoek hiertussen
- Normaalwaarde = 0°
Positief (+) = O-stand = genu varum
Negatief (-) = X-stand = genu valgum



BORGinSOLE®

INTELLIGENT FOOT



Name: _____ First name: _____

Anamnesis:

Limb Length: L R _____ mm shorter

Foot Length in mm: _____ Recommended Shoe Size: _____ BORGinsole Last Size: _____

BIOMECHANICAL ASSESSMENT


SPINE POSITION		Right	Normal	Left
Hip Flexion	Knee Extension		90°	
Hip Rotation	in Extension	Internal	35°	
		External	35°	
	in Flexion	Internal	35°	
		External	35°	
1st MTP	Dorsal Flexion		65°	
Mal Torsion			18°	

PRONE POSITION		Left	Normal	Right
STJ	Supination		20°	
	Pronation		10°	
MTJ	Forefoot - Rearfoot		0°	
1st Ray	Dorsal Flexion		5 mm	
	Plantar Flexion		6 mm	
	Struct Plant Flexion	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Ankle Dorsal Flexion	Knee Extension		10°	
	Knee Flexion		20°	

STANCE POSITION		Left	Normal	Right
OCS			0°	
NCS			0°	
Tibia OCS			7°	
Knee Frontal Plane			0°	

DYNAMIC ANALYSIS		Speed:	Left	Normal	Right
Pre Heelcontact			In / Ev	In	In / Ev
Heelcontact			Sup/Pro	Pro	Sup/Pro
Midstance			Sup/Pro	Pro	Sup/Pro
Init Propulsion			Sup/Pro	Sup	Sup/Pro
Late Propulsion			Sup/Pro	Sup	Sup/Pro

Voorbeeld van uitprint ingevulde metingen in de BORGinsole database

Naam <input type="text" value="Borgions"/> Voornaam <input type="text" value="Paul"/> Geboortedatum <input type="text" value="30/05/1957"/> Datum onderzoek <input type="text" value="04/01/2013"/>	 Borgions Paul master in de podologie Torenstraat 89 te 3110 Rotselaar 016 44 84 65 www.paulborgions.be en www.borginsole.com				
Lengte <input type="text" value="165"/> Gewicht <input type="text" value="73"/> BMI <input type="text" value="27"/> Schoenmaat <input type="text" value="41"/> Beenlengteverschil <input type="text" value="Rechts 5 mm korter"/>	Loopschoenadvies <input type="text" value="Neutrale loopschoen met extra stabiliteit"/> Specifieke opmerkingen advies manueel therapie: >Mobilisatie tibia-fibulacomplex : caudaal en craniaal >>> doel enkel dorsaal flexie vergroten >Rek kuitspier : soleus en m.gastrocnemid				
Biomechanische hoekmetingen					
		Links		Rechts	
a) Onbelast					
<u>Heup flexie</u>					
	knie in extensie	<input type="text" value="90"/>	90	<input type="text" value="90"/>	
<u>Heup rotatie in extensie</u>					
	interne rotatie	<input type="text" value="40"/>	35	<input type="text" value="20"/>	
	externe rotatie	<input type="text" value="20"/>	35	<input type="text" value="40"/>	
	totale amplitudo	<input type="text" value="60"/>		<input type="text" value="60"/>	
	neutrale positie	<input type="text" value="10 intern"/>		<input type="text" value="10 extern"/>	
<u>Heup rotatie in flexie</u>					
	interne rotatie	<input type="text" value="45"/>	35	<input type="text" value="25"/>	
	externe rotatie	<input type="text" value="25"/>	35	<input type="text" value="45"/>	
	totale amplitudo	<input type="text" value="70"/>		<input type="text" value="70"/>	
	neutrale positie	<input type="text" value="10 intern"/>		<input type="text" value="10 extern"/>	
	1ste MTP	<input type="text" value="85"/>	65	<input type="text" value="80"/>	
	Malleolaire torsie	<input type="text" value="10"/>	+18	<input type="text" value="18"/>	
	STG supinatie	<input type="text" value="40"/>	20	<input type="text" value="10"/>	
	STG pronatie	<input type="text" value="20"/>	10	<input type="text" value="20"/>	
	amplitudo	<input type="text" value="60"/>		<input type="text" value="30"/>	
	neutraal	<input type="text" value="0"/>	0	<input type="text" value="-10"/>	
	MTG	<input type="text" value="10"/>	0	<input type="text" value="-5"/>	
	1ste straal dorsie flexie	<input type="text" value="5"/>	5	<input type="text" value="5"/>	
	1ste straal plantair flexie	<input type="text" value="9"/>	5	<input type="text" value="9"/>	
	Structureel plantair	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>Enkel dorsaal flexie</u>					
	knie in extensie	<input type="text" value="2"/>	10	<input type="text" value="2"/>	
	knie in flexie	<input type="text" value="8"/>	20	<input type="text" value="8"/>	
b) Belast					
	OCS	<input type="text" value="-10"/>	-2/+2	<input type="text" value="+8"/>	
	NCS	<input type="text" value="0"/>	-2/+2	<input type="text" value="0"/>	
	Positie tibia in OCS	<input type="text" value="7"/>	+7	<input type="text" value="8"/>	
	Achtervoethoek	<input type="text" value="-17"/>		<input type="text" value="0"/>	
	Knie frontaal in OCS	<input type="text" value="-8"/>	+0 ->X	<input type="text" value="+2"/>	
		Links		Rechts	
c) Dynamisch: STG beweging gaan					
	Pre-hielcontact Inversie	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Eversie	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Hielcontact Supinatie	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Pronatie	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Midstance Supinatie	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Pronatie	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Propulsie initieel Supinatie	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Pronatie	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Propulsie laat Supinatie	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Pronatie	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Abductory twist	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Opmerkingen					
d) Dynamisch: STG beweging lopen					
	Pre-hielcontact Inversie	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Eversie	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Hielcontact Supinatie	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Pronatie	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Midstance Supinatie	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Pronatie	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Propulsie initieel Supinatie	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Pronatie	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Propulsie laat Supinatie	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Pronatie	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Abductory twist	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Opmerkingen					

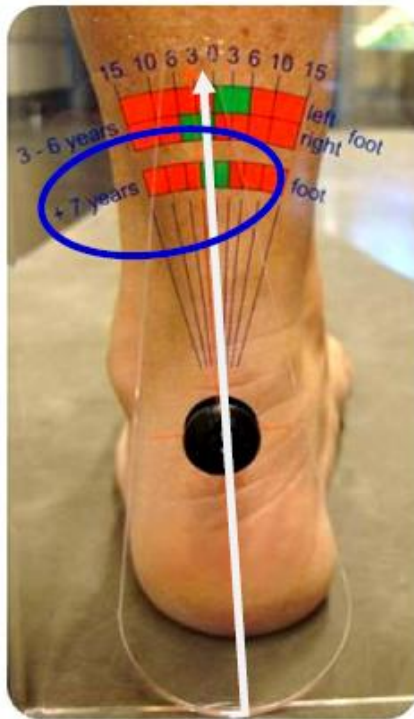
Handleiding bij Biomechanische meetbatterij Podologisch Centrum Paul Borgions

- Loopschoenadvies: het meest geschikte loopschoen-type, na evaluatie van gans het onderzoek
- De centrale waarden tussen links en rechts zijn aanvaarde normen uit de literatuur
- Specifieke opmerkingen: **Advies voor interdisciplinaire behandeling vanuit een Podologische visie**

Meting	Beschrijving
Beenlengteverschil	-De waarde gevolgd met een ' ? ' heeft als betekenis dat we het vermoeden hebben van een beenlengteverschil aan de hand van Podologisch klinische testen -De waarde zonder een ' ? ' is een waarde als resultaat van aan ons bezorgde medische rapporten
A1 Onbelaste meting	Patiënt in ruglig of zit
Heup Flexie met knie in extensie	Vanuit ruglig wordt gestrekt been omhoog getild. We meten de hoek tussen been en tafel(horizontaal) met digitale meter
Heup rotatie met heup in extensie	Patiënt in ruglig: <u>Interne rotatie/ Endorotatie</u> : Bewegingsmogelijkheid van de heup naar intern waarbij de hoek wordt gemeten met de patella positie als referentie <u>Externe rotatie/ Exorotatie</u> : Bewegingsmogelijkheid van de heup naar extern waarbij de hoek wordt gemeten met de patella positie als referentie
Heup rotatie met heup in flexie	Patiënt in strekzit: <u>Interne rotatie/ Endorotatie</u> : Bewegingsmogelijkheid van de heup naar intern waarbij de hoek wordt gemeten met de patella positie als referentie <u>Externe rotatie/ Exorotatie</u> : Bewegingsmogelijkheid van de heup naar extern waarbij de hoek wordt gemeten met de patella positie als referentie
1^{ste} MTP	De Dorsaalflexie in het 1 ^{ste} metatarso-phalangeaal gewricht gemeten met specifieke goniometer
Malleolaire Torsie	Patiënt in ruglig, met heup in neutrale positie We meten de hoek tussen "het lijnstuk door mediale en laterale malleoli" tov van "horizontaal"
A2 Onbelaste meting	Patiënt in buiklig
STG Supinatie	STG: staat voor SubTalaar Gewricht
STG pronatie	Aan de hand van bissectrice op de tibia en calcaneum wordt de amplitude van inversie (supinatie) en eversie (pronatie) gemeten
MTG	MTG: staat voor MidTarsaal Gewricht Aan de hand van een specifieke voorachtervoet meter wordt de relatie van de voorvoet gemeten tov de achtervoet, terwijl het STG in zijn neutrale positie wordt gehouden
1st straal	De eerste straal (meta I en os cuneiform I wordt als een eenheid beschouwd)
Dorsaalflexie / Plantairflexie Structureel plantair	We meten de dorsaal en plantair flexie mogelijkheid t.o.v. van de andere metatarsalen Structureel: Indien dorsaal flexie niet mogelijk is voorbij alignatie-niveau andere metatarsaalkoppen
Enkel dorsaal flexie	Meten van de dorsaalflexie van de enkel met STG in zijn neutrale positie
Knie in extensie	De m. Gastrocnemius wordt getest
Knie in flexie	De m. Soleus en de enkel mobiliteit wordt getest
B Belaste meting	Metingen in stand, normale ganghoek en gangbreedte
OCS	OCS: Staat voor: Ontspannen Calcaneale Stand (Relax) We meten de positie van het calcaneum ten opzichte van de grond De negatieve waarde (-) is valgus en de positieve waarde(+) is varus
NCS	NCS: Staat voor: Neutrale Calcaneale Stand Door Palpatie wordt het STG neutraal gepositioneerd Neutraal is dan niet in eversie en niet in inversie
Positie tibia in OCS	We meten de hoek van de bissectrice van het onderbeen ten opzichte van de grond
Achtervoethoek	Berekende formule aan de hand van vorige drie belaste parameters
Knie frontaal in OCS	We meten de hoek tussen tibia en femur thv de knie Positieve waarde (+) O- stand, genuvarum , Negatieve waarde (-) X- stand, genuvalgum
C Dynamische meting	Metingen uitgevoerd op videobeelden Gang en loopcyclus van het Subtalaar gewricht Rood : Beweging in aangeduide fase niet ideaal Groen : Beweging in aangeduide fase Ok
Abductory twist	Tijdens propulsie het abnormaal naar mediaal twisten van de achtervoet tov de afstotende voorvoet

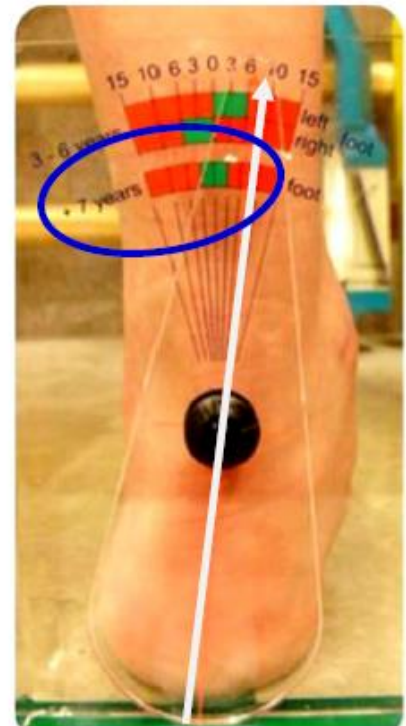
Handleiding

1. Laat de te testen persoon ontspannen staan, in een "normale" comfortabele stand
2. Plaats de meter achter het hielbeen.
3. Schuif de druppel van de meter zodat deze perfect de vorm van het hielbeen volgt
 - a. Naar binnen of naar buiten geknikt.
4. Lees de waarde af volgens de leeftijdschaal.
 - a. **Rood** staat voor advies vragen aan BorgInsole podoloog (www.borginsole.com)
 - b. **Groen** is perfect aanvaardbaar en vergt geen verdere opvolging



Voorbeeld voor kindje van 7 jaar (of ouder)

Normaal



Advies gewenst

We gebruiken een formule om de aanvaardbare OCS te bepalen bij kinderen tot 7 jaar

(Leeftijd x 2) - 14

Vb. 4 jaar: $4 \times 2 = 8 - 14 = -6$ OCS aanvaardbaar

Afname 3D voetafdruk met BORGinsole 3D Digitizer

Terminologie

- 3D Digitizer
- 2 afdrukrecipiënten gevuld met aluminiumgranulaat korreltjes

Voordelen: Nemen van een belaste voetafdruk waarbij:

- Perfect behouden van de contouren van de voet
- Afdruk met subtaalair gewicht neutraal
 - o Visueel en met palpatie te controleren

1. Voorbereiding:

1.1 Voorbereiding BORGinsole 3D Digitizer

De 3 centrale bedieningsknoppen staan allen naar boven.

Afdrukrecipiënt is na een normale ontluchting perfect voor gebruik.

1.2 Houding patiënt

Indien opstap langs links gebeurd (*niet van toepassing indien opstap van rechts, voor of achter gebeurd*)

- Therapeut
 - o Legt linkerhand op afdrukrecipiënt links
 - o Geeft de opdracht aan patiënt
 - 1 voet direct over zijn/haar hand te stappen en deze op het centrale meetplatform te plaatsen
 - andere voet bij te zetten
 - Patiënt op centrale meetplatform laten plaatsnemen
 1. Met tenen tegen witte teenlat > De lengte van beide voeten wordt gemeten in mm (*maak gebruik van de plexie board van de Foot-Risk-Finder*)
 2. Met hielen achter in de hielen : (geprotocolleerde afstand tussen beide hiel bissectrice om de statische metingen uit te voeren)

2. Nemen van afdruk in afdrukrecipiënt door therapeut

- Vraag patiënt zich vast te houden met 2 handen voor zich (*voorzie hier een verticale steunbaar*)
- Vraag patiënt om linkervoet op te heffen. (alleen opheffen, niet plaatsen)
- Therapeut neemt linker voet en positioneert deze centraal en loodrecht in de lengterichting van het linker afdrukrecipiënt . (*niet in abductie of adductie*)

Wanneer deze recht wordt geplaatst, dan komt de middellijn mooi in het midden van de hiel en is de voorvoet-achtervoetrelatie juist meetbaar
- Therapeut duwt knie zachtjes naar achter zodat de hiel net iets dieper in het afdrukrecipiënt zakt en het laagste punt wordt van de afdruk.
 - o *Niet trekken of schuiven met de VOET : kan schade berokkenen aan het afdrukrecipiënt.*
- Therapeut zoekt NCS op van de voet

- Therapeut drukt (linker/rechter) knop in om recipiënt vacuüm te zuigen:
 - o Hierbij het recipiënt van achter naar voor lichtjes rond de voet aanduwen
 - *Eerst rond de hiel en nadien lichtjes op de metakoppen en harder op de tenen duwen*

Aandachtspunten, valkuilen : *De techniek van afdruk nemen is belangrijk.*

- Als de achtervoet te veel geïnverteerd wordt bij het zoeken naar STG neutraal, dan inverteert de volledige voet (achtervoet en voorvoet) in het afdrukrecipiënt. De voet terug naar eversie bewegen zal lukken voor de hiel maar niet ter hoogte van de voorvoet met als resultaat > steeds teveel voorvoet varus in de afdruk.
- Oefen het nemen van de STG neutraal belaste positie steeds voordien . Dit door het STG vanuit eversie niet voorbij neutraal te laten bewegen. Op tijd “STOP” zeggen.
- Voor het nemen van een afdruk van een achtervoet varus of een voorvoet valgus, kan bijgestuurd worden door gans het lichaam van de patiënt te positioneren om de achtervoet uit de teveel inversie positie te halen. Dit kan door de patiënt gecontroleerd te laten overhellen naar de contralaterale voet.
- Zorg dat de patiënt steeds in balans staat. Soms helt de patiënt gans het lichaam teveel naar lateraal. Dit zal een foute, teveel inversie afdruk van gans de voet geven.
- Opmerking: Het BORGinsole design start door de achtervoet en voorvoet eerst op “nul” te zetten d.w.z. de hiel loodrecht t.o.v. de grond en voorvoet loodrecht op de hiel. Nadien worden de gevraagde correcties toegepast. Een mogelijke fout wordt dus niet meegenomen in de zool. Maar hoe dichter bij neutraal en hoe juister de afdruk is, hoe beter de BORGinsole de gevraagde correcties zal benaderen.

3. Afronden

- Therapeut:
 - a. Legt arm op afdrukrecipiënt links
 - b. Geeft de opdracht aan patiënt
 - i. Om met 1 voet direct over zijn/haar arm te stappen en deze langs het afdrukrecipiënt te plaatsen.
 - ii. Om de andere voet bij te zetten

4. Start de scanprocedure (zie manual vanaf p22)

- a. Controleer de scans op nauwkeurigheid
 - i. Contouren
 - ii. Mediale en laterale voetboog
 - iii. Lengte en breedte
 - iv. Voor-achtervoet relatie

5. Ontluchten

- a. Centrale knop ter ontluchting van beide recipiënten indrukken
- b. Aluminiumgranulaat in recipiënt terug egaliseren
- c. Nadien alle knoppen terug indrukken zodat deze terug naar boven staan voor volgende afdruk

(Hardware en software uitleg vind je in 3D Digitizer Manual vanaf blz. 20)