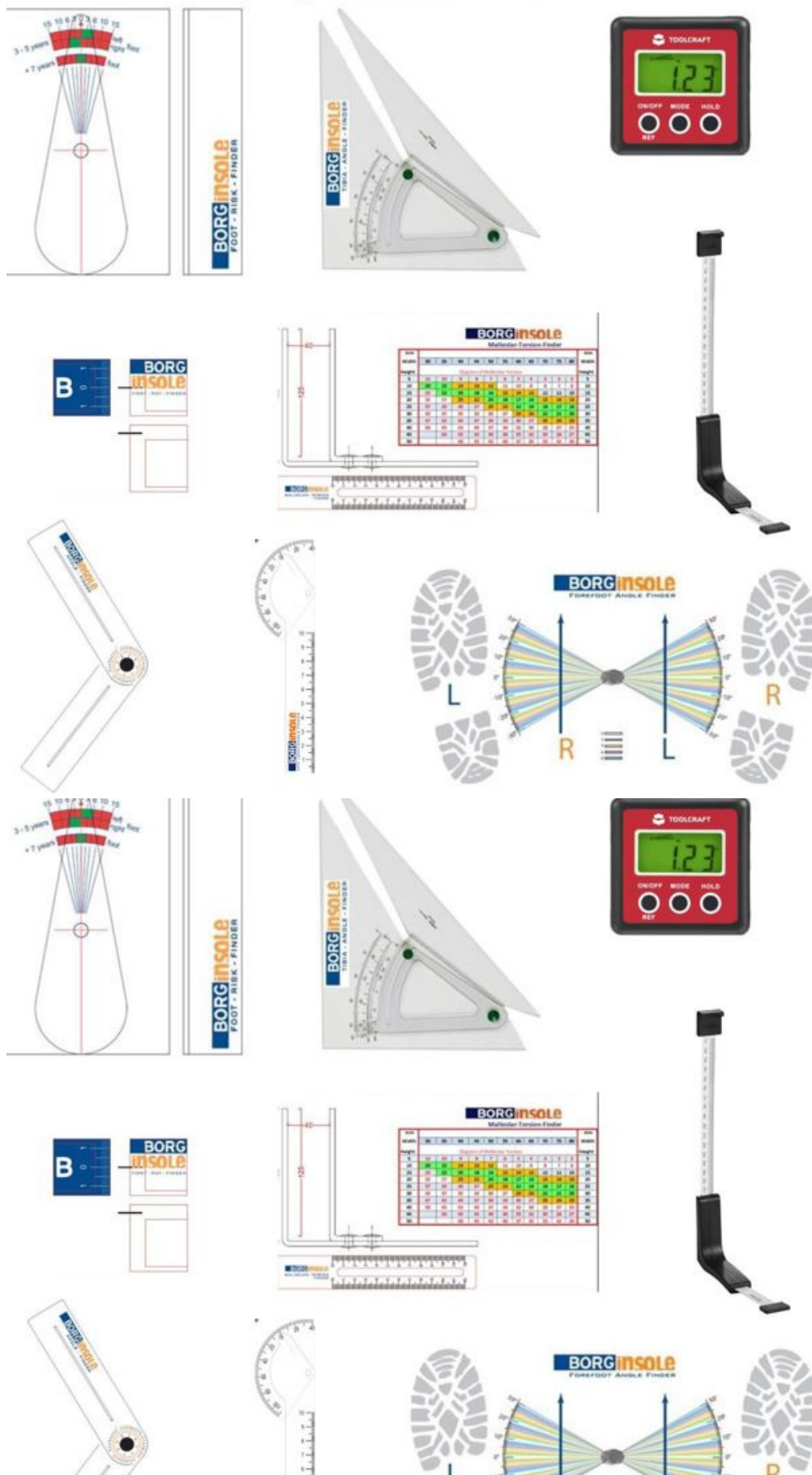


Protocol Biomechanische hoekmetingen



Protocol Biomechanische Hoekmetingen

Metingen in ruglig

1. Heupflexie met knie in extensie

- P. in ruglig op onderzoekstafel
- T. staat aan het te onderzoeken been
- T. plaatst digitale 'Hip-Angle-Finder' op scheenbeen P.
- T. tilt vanuit ruglig het gestrekte been zo ver mogelijk omhoog en meet de hoek tussen scheenbeen en onderzoekstafel



Maximale rek M. Hamstrings = bij start optreden van compensatie = loskomen van tafel van ander been



80° -90° flexie

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

- P. in ruglig op onderzoekstafel
- T. zit op krukje aan voeteneinde 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 bekken op de tafel blijft en niet mee roteert

- T. plaatst met de andere hand de digitale 'Hip-Angle-Finder' evenwijdig met en op de patella (= referentiepunt) en meet de bewegingsmogelijkheid van de heup naar interne en externe rotatie



35° interne rotatie en 35° externe rotatie

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

- P. in langzit op onderzoekstafel
- T. zit op krukje aan voeteneinde 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 bekken op de tafel blijft en niet mee roteert

- T. plaatst met de andere hand de digitale 'Hip-Angle-Finder' evenwijdig met de patella (= referentiepunt) en meet de bewegingsmogelijkheid van de heup naar interne en externe rotatie



35° interne rotatie en 35° externe rotatie

Wordt gemeten met: Digitale Hip-Angle-Finder



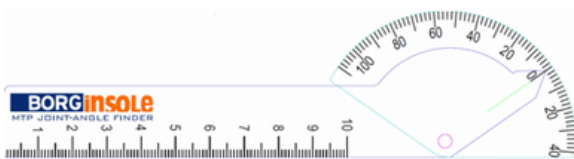
4. Dorsaal flexie metatarso-phalangeaal gewricht 1

- P. in langzit op onderzoekstafel
- T. zit op krukje aan voetenuiteinde P.
- T. plaatst 1 been van de 'BORGinsole MTP Joint-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



Minimum 65° dorsaal flexie

Wordt gemeten met: MTP Joint-Angle-Finder



Te gebruiken voor verschillende zaken
(bv. meten van de hakhoogte)

5. Malleolaire torsie

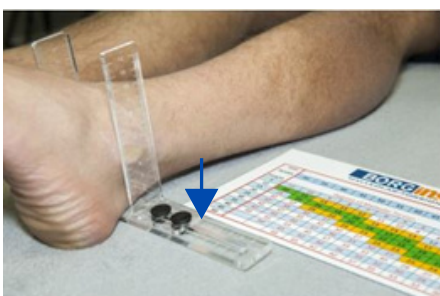
- P. in ruglig op onderzoekstafel, met heup in neutrale positie
- T. zit op krukje aan voetenuiteinde P.
- T. legt de patella evenwijdig met de onderzoekstafel
- T. plaatst de 'BORGinsole Malleolar-Torsion-Finder' onder de enkel ter hoogte van de malleolus medialis en lateralis.
- T. duidt het midden van de malleolus medialis en lateralis aan
- T. berekent het verschil in hoogte (mediaal is normaal hoger) (Height)
- T. leest de breedte van de enkel af. (Width) ←



Met de waarden "Width" en "Height" wordt de waarde van malleolaire torsie op de tabel afgelezen



Normaalwaarde = 18° exorotatie



Metingen in 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



Kijk je bissectrices altijd na

- 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



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



Minimum 20° supinatie en 10° pronatie (steeds een verhouding van 2 op 1)

Wordt gemeten met: BORGinsole Angle-Finder



7. Midtarsaal gewricht (MTG)

- P. in buiklig, voeten afhankelijk van onderzoekstafel
- T. zit op krukje aan voeteneinde P.
- T. zet het calcaneum in het frontaal vlak van P. (transversaal vlak van de T.) 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

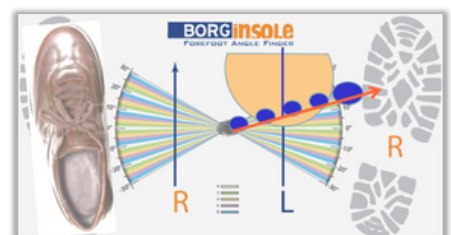
- Positief (+) = voorvoetvarus = wanneer de voorvoet geïnverteerd is t.o.v. de achtervoet
- Negatief (-) = voorvoetvalgus = wanneer de voorvoet geëverteerd is t.o.v. de achtervoet



Normaalwaarde : 0°



- Palpeer of de supinatoren niet actief zijn tijdens de test en een valse of vergrote Varus waarde geven
- Je kan voor de rest de voet in een geforceerde achtervoet supinatie en geforceerde voorvoet pronatie brengen om de voorvoet supinatus er uit te halen & de weke delen invloed te minimaliseren



8. 1e straal (= metatarsaal 1 en os cuneiforme M): dorsaal en plantair flexie mobiliteit

- P. in buiklig, voeten afhankelijk van onderzoekstafel
- T. zit op krukje aan voeteneinde P. en zet de voet in neutrale positie
- T. neemt één blokje vast en fixeert met 1 hand metatarsaal 2 t/m 5 tussen zijn wijsvinger en duim
- T. neemt het tweede blokje vast en 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.



Zet de blokjes niet te dicht tegen elkaar. 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 = 6mm dorsaal en 6mm plantair flexiemobiliteit

Wordt gemeten met: First-Ray-Finder



9. 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.
- Doel = meten van de dorsaal flexie bewegingsmogelijkheid van TCG en de spierlengte van de M. Gastrocnemius



De voorvoet zeker niet in valgus t.o.v. van de achtervoet duwen. Neem eerder een marge in matige varus



Normaalwaarde = minimum 10° dorsaal flexie

10. 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.



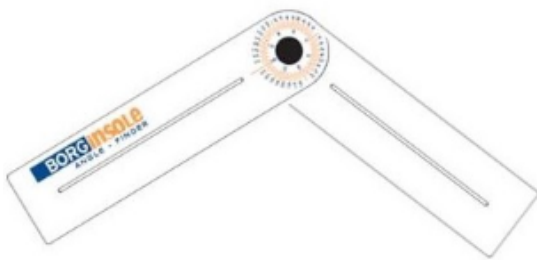
De voorvoet zeker niet in valgus t.o.v. van de achtervoet duwen. Neem eerder een marge in matige varus

- o Doel = meten van de dorsaal flexie bewegingsmogelijkheid van TCG en de spierlengte van de M. Soleus



Normaalwaarde = 20° dorsaal flexie

Wordt gemeten met: Angle-Finder



Statische metingen

11. OCS (= Ontspannen Calcaneale Stand)

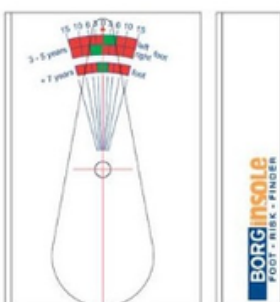
- P. staat in ontspannen houding: normale ganghoek en gangbreedte (advies = 8cm tussen beide bissectrices calcaneum)
- T. meet de hoek tussen de bissectrice van het calcaneum en het horizontale ondervlak met de 'BORGinsole Foot-Risk-Finder' en leest het aantal graden af



Normaalwaarde = -2°/+2°

- o Positief (+) = achtervoetvarus = het calcaneum staat in een geïnverteerde positie tov het ondervlak
- o Negatief (-) = achtervoetvalgus = het calcaneum staat in een geëverteerde positie tov het ondervlak

Wordt gemeten met: Foot-Risk-Finder



12. Positie Tibia in OCS

- P. staat 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° Tibia Varum



Om de achtervoet-hoek te kunnen berekenen wordt deze meting in OCS uitgevoerd

Wordt gemeten met: Tibia-Angle-Finder



13. Knie Frontaal in OCS

- P. staat in ontspannen houding: normale ganghoek en gangbreedte (advies = 8cm tussen beide bissectrices calcaneum)
 - T. plaatst 1 been van de 'BORGinsole Angle-Finder' op het midden van het dijbeen en 1 been op het midden van 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



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

14. Shoe and foot size finder

- Je meet de binnenmaat van de schoen
- Zet het zwarte gedeelte gelijk met de contrefort van de schoen
- Duw de meetlat langs boven zo ver mogelijk in de neus van de schoen zonder dat deze plooit
- Lees het aantal millimeter af
- Je kan op de '3D Digitizer' of 'BorgiMobi' de schoenmaat aflezen





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	☐		☐
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