

Portables 3D Ganzkörper-Kinematik-System

Vollständig kabellose Inertialsensor-Technologie!

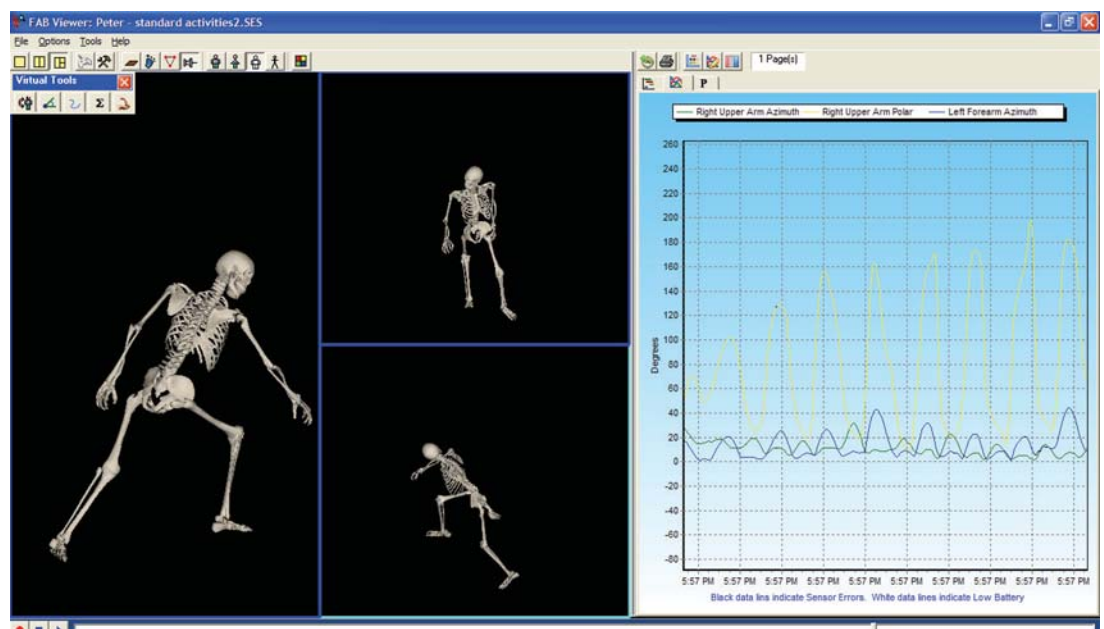
- Kamerafreies portables System
- Extrem schnelle und einfache Handhabung
- Erlaubt freien ortsungebundenden Einsatz
- Arbeitet mit 3-26 kabellosen Transmittern
- 100 Hz Aufnahme Frequenz
- Kabellose Datenübertragung bis 20 m Reichweite
- Optional: Datenlogger über Memorykarte (8 Std.)
- Optionale Gewichtskraftsohle
- Echtzeitanimation mittels wählbarer Avatare
- Synchronisation zur NORAXON EMG-Telemetrie



Testperson mit fixierten FAB-Sensoren

Produktübersicht

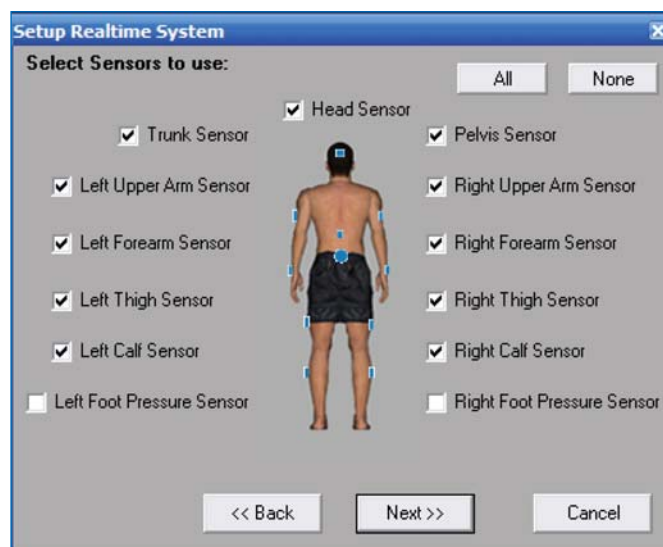
Das FAB-System (Functional Assessment of Biomechanics) von BIOSYN SYSTEMS INC. in Kanada entwickelt, ist weltweit das erste, völlig kabellose und ortsunabhängige Ganzkörperbewegungsanalyse-System. Es basiert auf kamerafreier Inertialsensortechnologie. Diese innovative Technologie ermöglicht völlige Bewegungsfreiheit ohne Einschränkungen durch die begrenzte Reichweite von herkömmlichen Kameras. Inertialsensoren kombinieren 3D-Akzelerometer mit einem Gyroskop und Erdmagnetfeldsensor und erlauben die 3D-Messung von Winkel-, Geschwindigkeit und Beschleunigungswerten der gemessenen Segmente. Die leistungsstarke FAB-Software berechnet kinematische sowie kinetische Daten in Echtzeit und stellt die Ergebnisse der Körperbewegungen in Animationen an unterschiedlichen graphischen Modellen dar.



Kombinierte Echtzeit-Messung und Analysebildschirm mit frei rotierbarer Model-Animation.

Betrieb des Systems

Pro System können bis zu 13 kleine Leichtgewichtsensoren (4x7x2,4 cm) mit optionaler Gewichtskraftsohle an die Hauptkörpersegmente angebracht werden. Gemessen werden können: Kopf, Ober-/Unterarm, Hand, Brustkorb, Becken, Ober-/Unterschenkel, Füße und Gewichtskraftsohlen. Elastische Fixiergurte sorgen für eine stabile Anbringung. Die Sensoren können sowohl über als auch unter der Kleidung angebracht werden. Eine automatische Kalibrierung gewährleistet schnelle und einfache Nutzung sogar für Einsteiger. Das System ist innerhalb von 5 min. einsatzbereit. Komplizierte Software-Einstellungen entfallen völlig, da das System automatisch alle Messdaten zu Verfügung stellt.



FAB-Sensor mit Fixiergurten



Receiver-/Datalogger-Einheit

Signalübertragung und Echtzeit-Display

Im telemetrischen Echtzeitmodus werden alle Daten mit einer Rate von 100 Hz aufgenommen und an ein Receiver-System mit USB-PC-Verbindung übertragen. Der Übertragungsradius beträgt ca. 20m. Alle kinematischen sowie kinetischen Daten werden in Echtzeit erfasst und dargestellt. An Skeletten bzw. männlichen oder weiblichen Modellen werden die Bewegungsmuster in bis zu drei frei rotierbaren Ansichten visualisiert.

Datenlogger-Option

Zusätzlich zum Echtzeit-Receiver wird ein kleiner Datalogger mitgeliefert. Ein integriertes Bedienfeld ermöglicht den Start und Einsatz des Systems auch ohne PC. Nach der Kalibrierung werden die Daten auf einer kommerziellen SD-Flash-Karte gespeichert. Je nach Kartenpeicherung können einige Stunden ohne Reichweitenbegrenzung in Feldstudien aufgezeichnet werden.



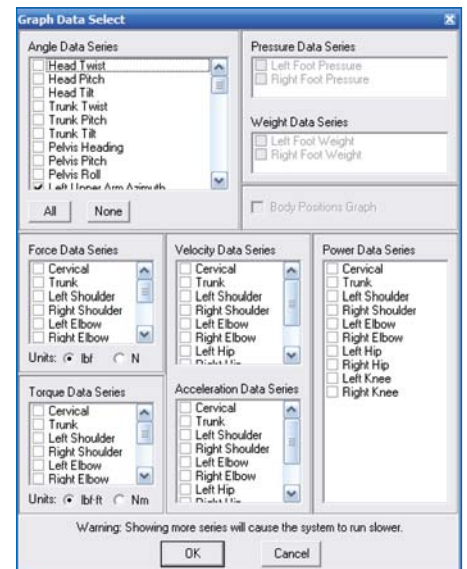
Weibliches Modell in 3 Perspektiven

Leistungsstarke automatische Software-Analyse

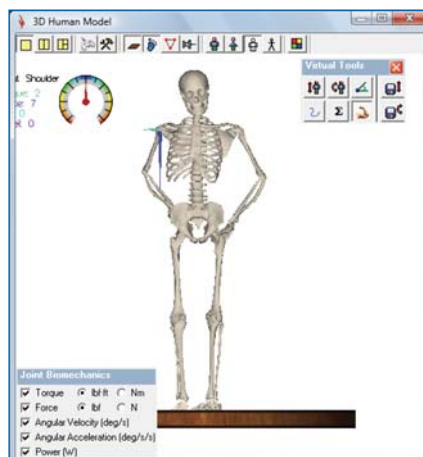
Die Software besteht aus einem funktionellen Datenbanksystem, einem Setup-Menü für die Testaktivitäten, einem Signal- und Bewegungsanimationsbildschirm sowie benutzerdefinierten Echtzeitsignalen. Die Bewegungsanalysedaten werden automatisch erstellt. Die folgenden Analyse-Parameter-Kategorien werden für alle gemessenen Körpersegmente unterstützt und können für die Kurvendarstellung ausgewählt werden.

- Winkeldaten
- Gelenkkräfte
- Drehmomente
- Geschwindigkeit
- Beschleunigung
- Leistung
- Druckwerte Fußsohle
- Gewichtskraftverteilung

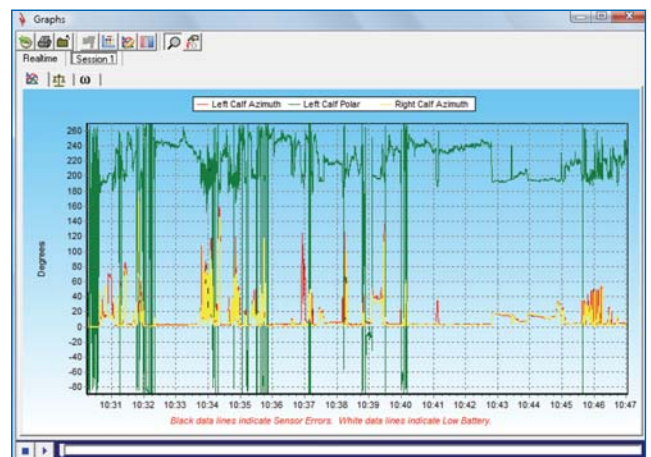
Die Winkel-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsdaten werden aus der räumlichen Lageänderung der Segmente berechnet. Die kinetischen Daten werden über ein rigides Körpermodell mit starren Gelenkachsen und individuellen Segmentlängen berechnet. Die Gewichts- und Druckdaten werden mittels der Kraftmess-Fußsohlen gemessen.



Auswahlbildschirm für die Analyseparameter



Skelett-Animationsmodell mit virtuellen Tools



Messbildschirm

Eine Replay-Funktion ermöglicht das nochmalige Abspielen jeder Messung oder Aktivität. Virtuelle Tools visualisieren den jeweiligen Winkel-Bewegungsbereich, Kraftvektoren und -momente sowie Bewegungsmuster jedes Segments relativ zum Zentrum des Modells. Alle Parameter bzw. Signale können zwecks benutzerdefinierter Analysen oder Statistiken direkt nach Excel exportiert werden.

Das FAB-System kann via Synchronisationstrigger mit den NORAXON EMG- und Sensor-Telemetriesystemen synchronisiert werden. Alle Daten können via Exportfunktion verschmolzen und zusammen in der NORAXON Software *MyoResearch XP* bearbeitet und analysiert werden.

Technische Spezifikationen

Gewicht/Größe der Extremitäten-Sensoren:	4x7x2,4 cm/68g
Radiofrequenz:	850 Mhz (EU)
Übertragungsbereich:	bis zu 20 Meter
Betriebsdauer der Sensoren:	12 Std.
Ladezeit:	8 Std.
Datenaufnahmezeit:	24 Std. auf einer 512 MB SD-Memorykarte
Echtzeitdisplay-Latenz:	zwischen 40 und 120 ms

Parameter	Konditionen	Min	Typ	Max	Einheit
<i>Messrate:</i> Akzelerometer	jede Achse	5			g
Winkelgeschwindigkeit	jede Achse	±600			°/s
<i>Statische Genauigkeit (RMS Fehler)</i> Haltung	Prüfstandversuch individuelle Pitch/Roll- Komponenten	0.1	0.4	1.1	°
Heading	Prüfstandversuch	0.4	1.6	3.6	°
Relative Rotationsgenauigkeit	Winkelverschiebung 1 s Abweichung	0.1	0.2	0.3	°
Magnetische Verzerrungs-Drift-Rate	in der Nähe externer Magnetquellen		1.0		°/s
<i>Sensor Abtastraten:</i> Gyroskope			100		Hz
Akzelerometer			100		Hz
Magnetometer			25		Hz
Funk-Pakete Transmissionsrate			25		Hz
Latenz		40	80	120	ms

