



GYKO

Mit Gyko bringt Microgate ein neues Gerät zur Bewegungsanalyse auf den Markt. Während eines motorischen Vorgangs können dabei Informationen über jedes beliebige Körpersegment erfasst werden.

Gyko besteht in seinem Inneren aus Komponenten der neuesten Generation, die die genaue und wiederholbare Messung von Beschleunigungen, Winkelgeschwindigkeiten und Magnetfeldern in drei Dimensionen ermöglichen.

- 3D-Beschleunigungsmesser: Misst die linearen Beschleunigungen, denen das Gerät ausgesetzt wird.
- 3-D-Gyroskop: Misst die Winkelgeschwindigkeiten des Geräts.
- 3-D-Magnetometer: Misst das Magnetfeld, dem das Gerät ausgesetzt wird.

Mit bis zu 1.000 Messdaten pro Sekunde (1 KHz) bietet Gyko eine sehr hohe zeitliche Auflösung der Daten. Das System wird über Software (Optogait, OptoJump Next oder RePower) gestartet. Danach werden die erhobenen Daten in Echtzeit über Bluetooth 4.0-Verbindung an einen PC übertragen. Gleichzeitig erfolgt eine Sicherung dieser Daten auf eine im Gyko selbst vorhandene MicroSD. Zur optimalen Platzierung und Befestigung von Gyko werden passende Stützstrukturen (wie Brustlatz, Gurte unterschiedlicher Dimensionen und Magnethalterungen) mitgeliefert. Auf Grundlage der Messdaten kann Gyko mittels spezifischer Software-Algorithmen die Kinematik des analysierten Körpersegments beschreiben. Dabei erhält der Anwender auf einfache und unmittelbare Weise Informationen über Art und Qualität der motorischen Vorgänge. Gyko kann entweder in Kombination mit den Systemen OptoJump Next und OptoGait oder eigenständig – mit der Software RePower – betrieben werden.

Der Name Gyko entstand in Anlehnung an die Lautähnlichkeit und die Anfangsbuchstaben von Grundbegriffen der Bewegungsanalyse: G wie Gravität und Gyroskop, K wie Kinematik und Ko wie Kontrolle.



GYKO IN KOMBINATION MIT OPTOJUMP NEXT UND OPTOGAIT

OptoJump Next und OptoGait bieten bis heute das fortschrittlichste System zur Ermittlung von Daten, die den Unterkörper betreffen. Denn sie gestatten eine rasche und genaue Messung der Raum-Zeit-Parameter eines Geh- oder Laufvorgangs bzw. der Flug- und Kontaktzeiten eines Sprungs.

Gyko zur Gang- und Laufanalyse

Die Ganganalyse (Gait Analysis) ist eine der meist verbreiteten Methoden zur Ermittlung eventueller Erkrankungen des Nerven- und/oder Muskel-Skelett-Systems. Mit OptoJump Next und OptoGait ist es möglich, die Raum-Zeit-Parameter des Gehvorgangs zu schätzen und die einzelnen Schrittphasen zu isolieren. Auf diese Weise kann das Verhalten des Unterkörpers akkurat beschrieben werden.

Bei subscapulärer Positionierung gestattet es Gyko, die am Boden gemessenen Daten mit den Informationen über die Kinematik des Oberkörpers zu integrieren, um ein Gesamtbild der Dynamik, Stabilität und Koordination der Bewegung zu ermitteln.

Dabei wird die Bewegung des Oberkörpers in jeder Schrittphase analysiert, wobei unter Rückgriff auf spezifische Algorithmen eine Schätzung folgender Parameter möglich ist:

- Antero-posteriore und medio-laterale Unwucht.
- Umfang und Hauptrichtungen der Bewegung des Oberkörpers.
- Upper Phase Coordination Index (UPCI), der die Koordination bei der Drehung des Oberkörpers beschreibt.
- Phasenunterschied zwischen Unter- und Oberkörper.
- RMS, Harmonic Ratio und Harmonicity Index zur Beschreibung der Gangstabilität.



Gyko zur Sprunganalyse

Die Analyse vertikaler Sprünge ist eine bewährte und weit verbreitete Methode zur Bewertung der Muskelkraft in den unteren Gliedmaßen. Unter Rückgriff auf OptoJump Next und Optogait ist es möglich, grundlegende Sprungeigenschaften wie Flug- und Kontaktzeit zu messen und zu objektivieren. Wird Gyko (mit einem eigens dazu vorgesehenen Gurt) in der Nähe des Schwerpunktes positioniert, können die Zeitdaten um eine Reihe von Informationen zur Sprungdynamik ergänzt werden. Es ist daher möglich, die von den unteren Gliedmaßen ausgeübte Muskelkraft direkt zu messen. Dabei können sowohl zur exzentrischen Belastungsphase als auch zur konzentrischen Druckphase genaue und wiederholbare Daten bereitgestellt werden. Die Bewegung des Oberkörpers während der Kontakt- und Flugphase wird analysiert, wobei unter anderem die folgenden zusätzlichen Parameter bereitgestellt werden:

- Dauer sowie exzentrische und konzentrische Arbeit.
- Kraft, Geschwindigkeit und maximale Leistung.
- Kraftentwicklungs- und Landungsrate.

Gyko zur Haltungsanalyse

Die Haltungsanalyse wird häufig durchgeführt, um die Stabilität und Kontrollfähigkeit eines bewegungslosen Patienten in aufrechter Position zu bewerten.

Gyko gestattet die rasche und einfache Ermittlung der bekanntesten Indizes hinsichtlich der vertikalen Projektion (Body Sway) sowie die grafische Visualisierung von deren Bodenprojektion.

Dabei werden vorrangig folgende Indizes ermittelt:

- Länge und Bereich der vertikalen Projektion.
- Geschwindigkeit der vertikalen Projektion.
- Frequenz der Schwingungen.





GYKO ALS STAND-ALONE-GERÄT

Gyko kann auch als Stand-alone Gerät betrieben werden; hierbei entfällt die Notwendigkeit einer Verknüpfung mit Optogait oder Optojump Next.

GykoRePower

RePower ist eine spezifisch für Gyko entwickelte Software. Sie gestattet es, auf einfache, direkte und genaue Weise Daten zur Analyse des Zustands von Patienten oder Sportlern zu erheben und mit der betreffenden Person an einem Reha-Programm oder einer Trainingsstrecke zu arbeiten.

Dementsprechend weist die Software zwei Bereiche auf: **Rehab** für die therapeutische Körperarbeit und **Power** für das sportliche Training.

Bereich Rehab

Der Bereich **Rehab** implementiert Protokolle zur Bewertung und Überwachung der Gelenks- und Muskelfunktion während der Rehabilitationsphase in einem bestimmten Bereich des Muskel-Skelett-Systems. Ein traumatisches Ereignis des Muskel-Skelett-Apparats zwingt den Patienten zu einer Ruhigstellungsphase. Im Rahmen der Rehabilitation hat der Therapeut die Aufgabe, die Muskelkraft des Patienten so weit wiederherzustellen, dass dieser seinen alltäglichen Aktivitäten (Gehen, Treppensteigen, Laufen, usw.) nachgehen kann. Hierfür spielt die objektive Bewertung der Muskelkraft des Betreffenden eine entscheidende Rolle. Denn nur auf dieser Grundlage ist es möglich, ein individuelles Trainingsprogramm zu erstellen und dessen Wirksamkeit konstant zu überwachen.



Im **Bereich Rehab** bietet Gyko RePower die Möglichkeit:

- defizite der Gelenksfunktion oder Muskelkraft zu **quantifizieren** (und zwar durch den Vergleich zwischen einer Extremität und der jeweiligen Gegenseite bzw. durch den Vergleich der Leistungen vor und nach einer Läsion);
- den Gleichgewichtsstatus des Betreffenden in unterschiedlichen Situationen und/oder auf unterschiedlichen Oberflächen zu **bewerten** und zu **messen**;
- die Intensität des Trainings zu **überwachen**; dies erfolgt in Echtzeit, mit visuellem Bio-Feedback bei einer Arbeitsschwelle, die frei vom Anwender eingestellt werden kann;
- die Fortschritte des Patienten während der gesamten Dauer der Rehabilitationsarbeit zu **verfolgen** und zu **befunden**.



Bereich Power

Hingegen wurde der Bereich Power spezifisch zur Bewertung und Überwachung der sportlichen Leistung konzipiert, insbesondere zur Analyse und gezielten Entwicklung der Muskelkraft. Deshalb richtet sich der Bereich Power an alle, die ihr Training dank der quantitativen und somit objektiven Bewertung der Bewegungsabläufe auf wissenschaftlich fundierte Weise verbessern möchten. **Gyko RePower** verbindet Genauigkeit und Zuverlässigkeit mit technologischer Innovation. **Gyko RePower** erhebt auf einfache, genaue und wiederholbare Weise Informationen, die eine grundlegende Bedeutung in den verschiedenen Phasen des Trainings haben. Dadurch kann der Zustand des Sportlers bequem überwacht und ein Vergleich zwischen den Leistungen verschiedener Zeiträume angestellt werden.



Durch die Messung der auf eine Last einwirkenden Kraft ist das System in der Lage, die während eines spezifischen Trainings erzielte Leistung zu messen. Daraufhin kann das System das Muskelprofil des betreffenden Sportlers berechnen und im Hinblick auf seine unterschiedlichen Eigenschaften der Faserrekrutierung (rapide oder explosive Aktivierung, Dynamik und Höchstleistungen) untergliedern. Auf Grundlage dieses Profils kann der Trainer mühelos eine personalisierte Trainingsstrecke mit geeigneter Beanspruchung und Leistungsanforderung zusammenstellen und die Fortschritte des Sportlers im Rahmen der Trainingsarbeit überwachen. Darüber hinaus befähigt der Bereich Power den Sportler zur eigenständigen Anpassung des Trainings. Denn er empfängt in Echtzeit visuelle und akustische Rückmeldungen und kann dieses Bio-Feedback verwenden, um in Echtzeit zu überprüfen, ob die Trainingsarbeit den voreingestellten Zielsetzungen gerecht wird (Arbeitsbereich).

Technische Daten Gyko

Gewicht	46 g, inkl. Akkumulator
Abmessungen	73 x 51 x 23 mm
Einsatztemperatur	0° C/+45°C
Verarbeitungseinheit	Mikroprozessor ARM 32bit
Auflösung Inertialsensor	±2G – ±16G
Beschleunigungssensor	±250°/s – ±2000°/s
Gyroskop	±4800µT
Magnetometer	
Probenabstände	10 Hz – 1 KHz
Funkübertragung	Bluetooth 4.0
Speicherkarte Micro-SD	4 Gb Standard (bis zu 128 Gb)
Stromversorgung	Lithium-Ionen-Akkumulator, Polymer intern, externe Stromversorgung 5 VDC (USB)
Akkulaufzeit	5 h (bei Datenempfang, Bluetooth und aktivierter SD-Karte)
Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> Stecker MICRO USB Typ B für Akkuaufladung und PC-Verbindung Stecker JACK für Ein- und Ausgangsverbindung Slot Micro-SD



MICROGATE Srl
 Stradivaristr., 4
 I-39100 Bozen (BZ) Italien
 Tel. +39 0471 501 532
 Fax +39 0471 501 524
 info@microgate.it
www.microgate.it

<http://gyko.microgate.it>