

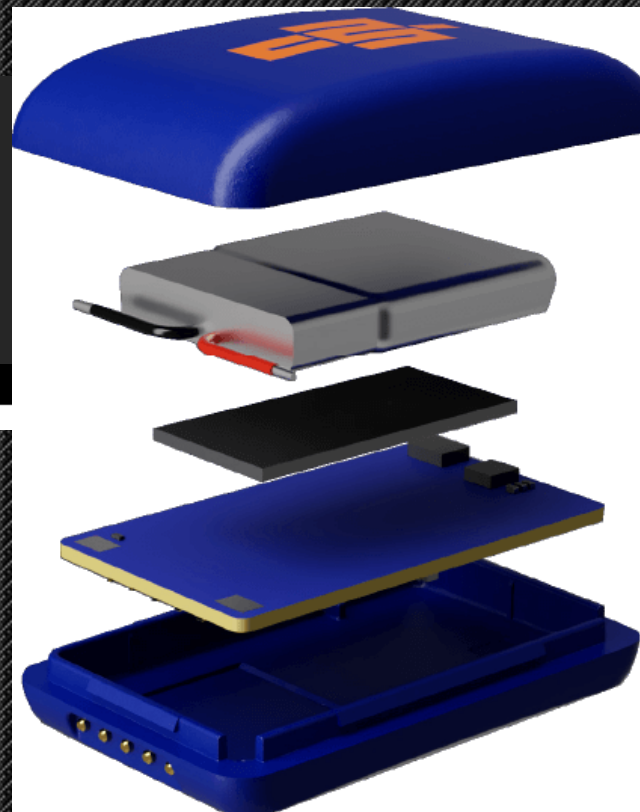
6. Inerciální senzory (IMU)



Měřicí jednotka

9-osý inerciální systém:

- 3-osý akcelerometr
- 3-osý gyroskop
- 3-osý magnetometr

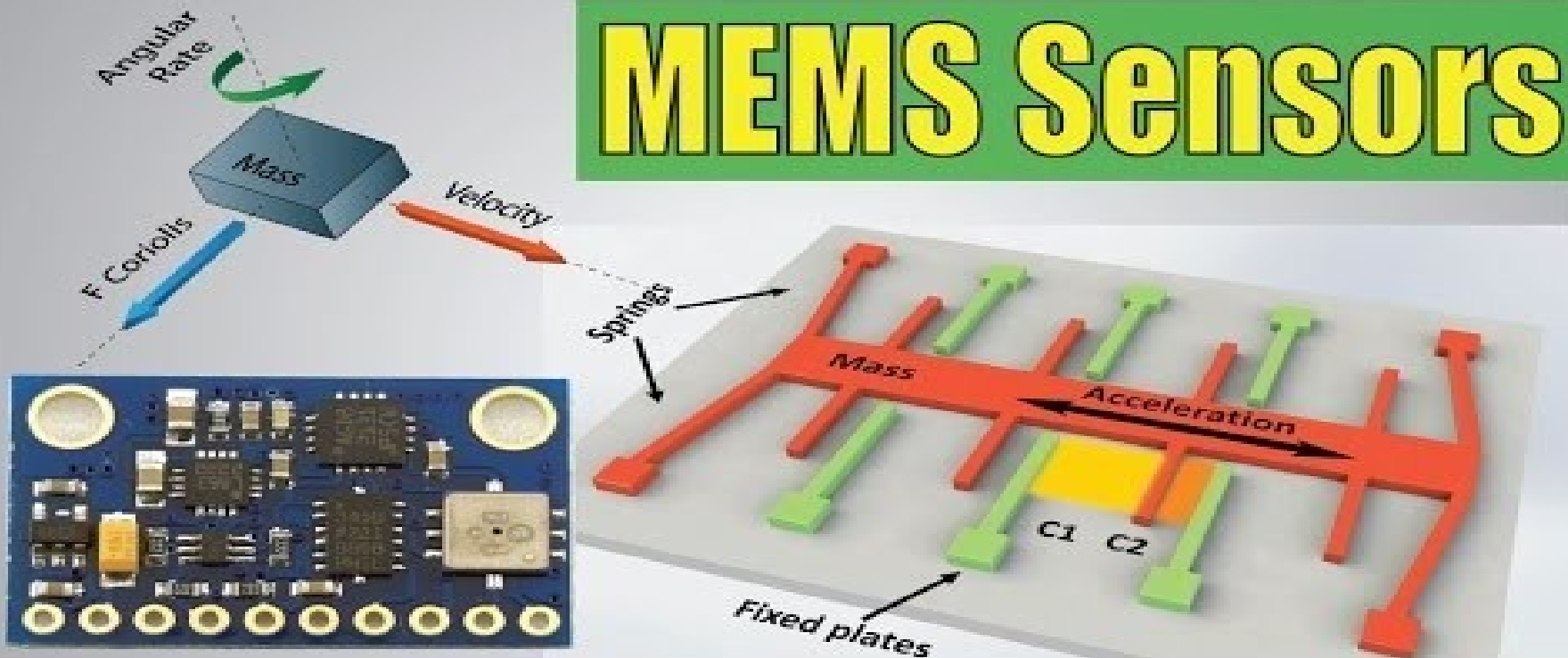


<https://www.vicon.com/hardware/blue-trident/>

SENSOR	WHAT	RANGE/UNITS	FREQUENCY	SENSITIVITY	AXES
ACCELEROMETER	Acceleration	Low $\pm 16g$ High $\pm 200g$	1125Hz 1600Hz	16 bit 13 bit	3 axis 3 axis
GYROSCOPE	Angular velocity	$\pm 2000^\circ/\text{sec}$	1125Hz	16 bit	3 axis
MAGNETOMETER	Direction/position	$\pm 4900\mu\text{T}$	112Hz (70Hz if global angles selected)	16 bit	3 axis

Princip měření

MEMS Sensors

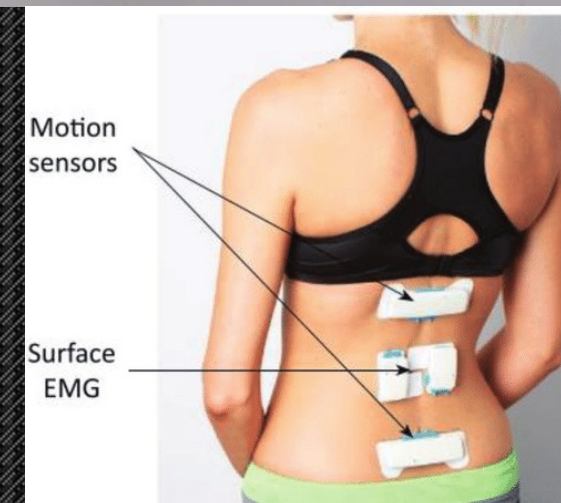
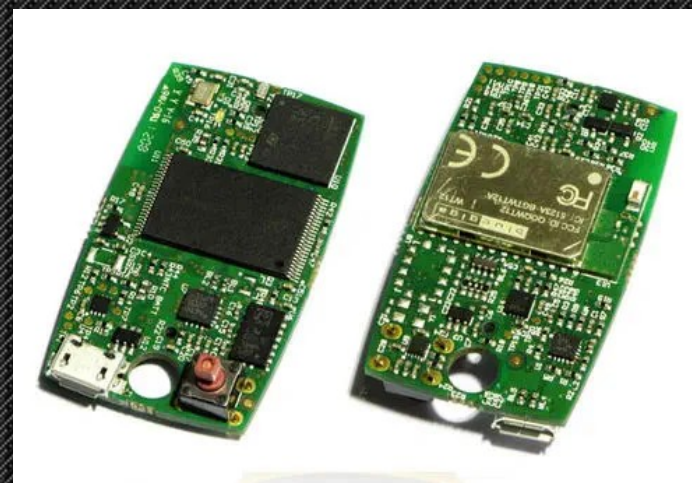


<https://www.youtube.com/watch?v=eqZgxR6eRjo>

IMU zařízení



- <https://shimmersensing.com/product/shimmer-3-imu-unit/>
- <https://simplifaster.com/articles/buyers-guide-imu-sensor-devices/>
- <https://imeasureu.com/2017/11/14/imu-step-will-track-bone-load-help-save-athletes-injury/wearables-sensor-imu/>
- https://www.researchgate.net/figure/ViMove-wearable-motion-sensor-system-with-IMU-sensors-and-surface-EMG-electrodes-Kent-et_fig4_340798638
- <https://www.medicalexpo.com/prod/exel/product-89795-567661.html>
- <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2022.05.20.22275197v1.full>



Monitoring zvířat



- <https://www.himb.hawaii.edu/ReefPredator/Tools.htm>
- <https://cerestag.com/products/ceres-trace-pfi>
- https://www.researchgate.net/figure/A-schematic-illustration-of-the-new-tracking-system-The-IMU-sensor-is-placed-on-the-head_fig6_305523299

IMU systémy



<https://www.youtube.com/watch?v=rWI-iOVjkTo&t=17s>

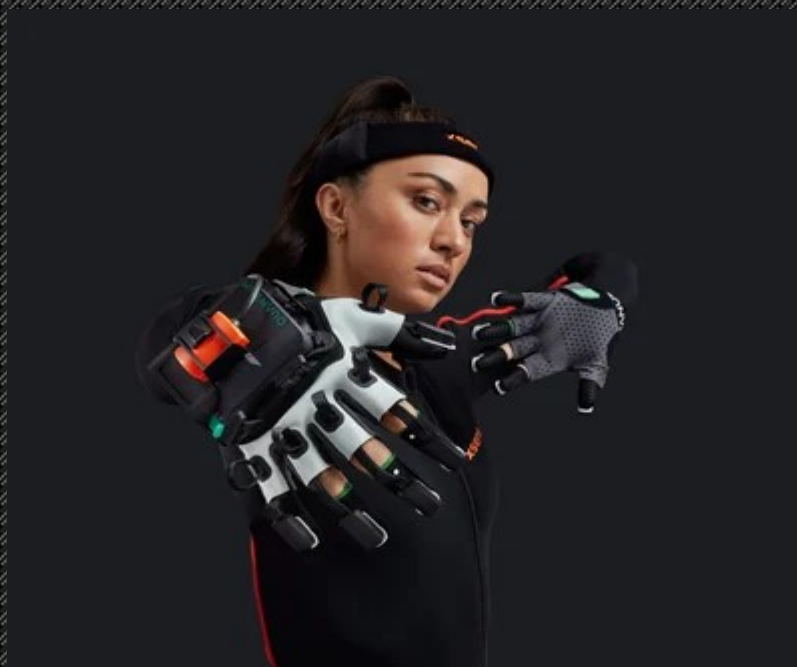
IMU systémy

- Movella:
- DOTS
- MVN LINK
- AVIDA



APLIKACE IMU

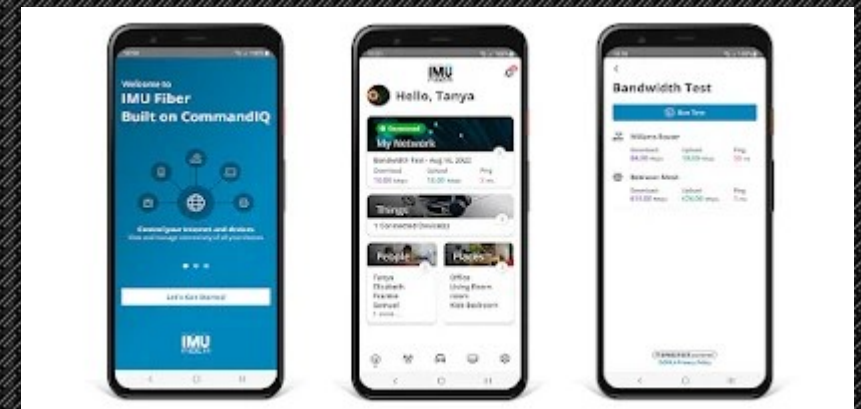
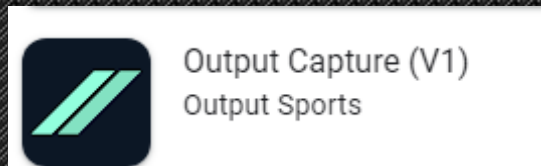
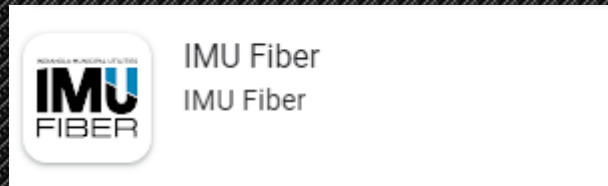
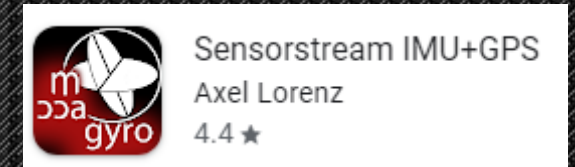
- MOVELLA - Xsens
- <https://www.movella.com/>



IMU ve smartphonech

- Používá se v chytrých telefonech a tabletech k analýze pohybu uživatele. IMU jsou základním hardwarem chytrých telefonů a umožňují řadu aplikací, jako jsou herní aplikace, fitness aplikace a mnoho dalších. Počítání kroků, rozpoznávání gest, stabilizace obrazu jsou jen některé příklady využití IMU a stávají se mezi uživateli velmi oblíbenými.

Aplikace



Nositelné IMU v chytrých zařízeních

- Smartwatch

- Smart boxing gloves
- Smart tennis sensor
- Smart ball
- Smart golf grips
- Smart swim goggles



Chytré hodinky

**TOP 5
SMART
WATCH**



https://www.youtube.com/watch?v=vch_3KYSLcw

 Move It™

SWIFT

SMART BOXING GLOVE



<https://www.youtube.com/watch?v=g1S5eJkztbk>

SMART BASKETBALL



https://www.youtube.com/watch?v=yt_PcaSq6KE



<https://www.youtube.com/watch?v=cnn5Ep6d2mo>



What are Smart Weights?

<https://www.youtube.com/watch?v=hnRSJkSji0I>

Úrazový senzor na přilbu

- Snimač pádu detekuje pád, upozorní nouzové kontakty a odešle GPS data z místa nehody | nabíjení pomocí kabelu | včetně nouzové aplikace

https://www.lidl.cz/p/fischer-urazovy-senzor-na-prilbu-findu/p100343894?fbclid=IwAR2AKHQ-lVhhShKZLSToE8U8U-ZShT-Z_o-xwVgg9Kq9E5mlUaT3nz-SmG8





<https://www.youtube.com/watch?v=B4WpZvBmc4E>



<https://www.youtube.com/watch?v=GuEj8AiOzo0>