

Markus Rehm

MARKUS REHM, DETENTORE DEL RECORD MONDIALE IN SALTO IN LUNGO E ATLETA DEL TEAM ÖSSUR



L'atleta tedesco **Markus Rehm** ha battuto il record mondiale di salto in lungo di 8,48 metri ai Campionati europei di Berlino del 2018. Dopo aver perso la gamba sotto il ginocchio in seguito a un incidente di wakeboarding all'età di 14 anni, Markus ha iniziato a gareggiare in atletica leggera nel 2008. Oltre ad essere un atleta di livello mondiale, Markus è anche un tecnico ortopedico in Germania.

The Science of "Blade Jumping"

Come gli atleti amputati eseguono il salto in lungo con una protesi?

La velocità di corsa è fondamentale per raggiungere distanze di salto più lunghe, motivo per cui i migliori velocisti possono eccellere anche come saltatori in lungo. Per raggiungere la massima distanza, gli atleti vogliono massimizzare la velocità sia in orizzontale che in verticale.

Il detentore del record del mondo di salto in lungo Markus Rehm ha registrato una velocità di corsa di 10,1 metri al secondo.

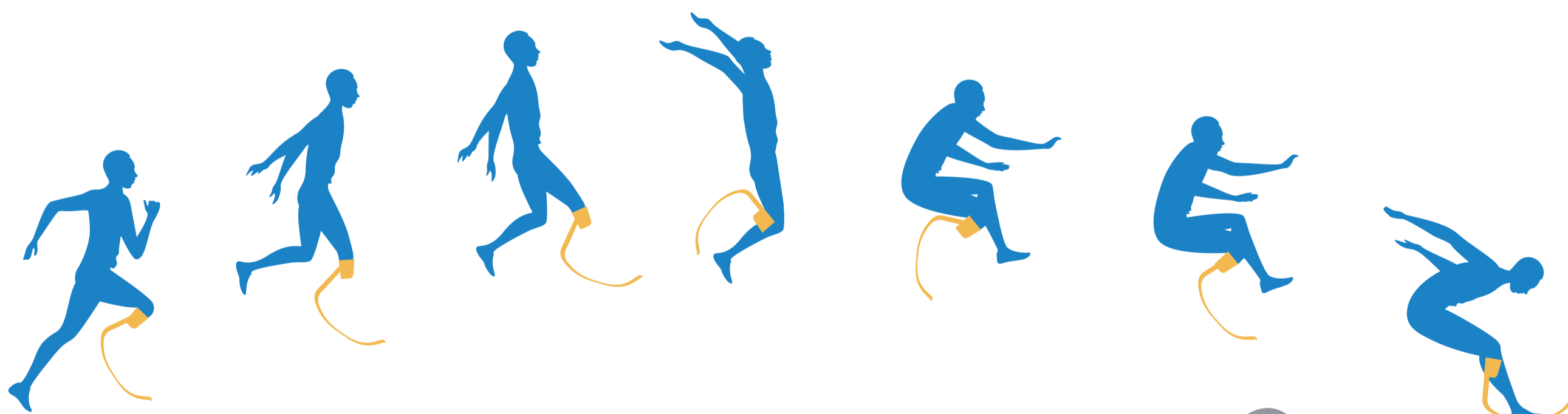
L'attuale record mondiale di Rehm di 8.48 metri si traduce in circa 27.8 piedi.



La velocità orizzontale al decollo è generata dall'aumento di velocità durante la rincorsa dell'atleta.

La velocità verticale si crea spingendo da terra con la gamba di decollo. Il tempo di contatto di Markus Rehm è stato misurato in 118 millisecondi. Maggiore è la velocità verticale, più a lungo l'atleta rimane in volo, aumentando la distanza. La forza verticale di Markus Rehm è stata misurata in 5 kN e la sua forza orizzontale è di circa 1,2 kN. L'altezza di Markus Rehm (centro di massa) dal suolo durante il salto è di 1,6 m (circa 5'3") dal suolo alla sua massima altezza. Per massimizzare ulteriormente la distanza di salto, l'atleta può alzare e poi allungare le gambe in modo di aumentare ulteriormente la prestazione in fase atterraggio.

Il saltatore in lungo tende a perdere un po' di velocità orizzontale quando conclude il "movimento del proiettile" e completa il salto. La velocità di risalita orizzontale di Markus Rehm al momento dell'atterraggio è stata registrata come 9,32 metri al secondo.



Corsa fisiologica vs corsa con lamina

Gli sviluppi delle protesi in fibra di carbonio specifiche per la corsa hanno permesso agli individui con amputazioni agli arti inferiori di riacquistare la capacità funzionale della corsa. Cheetah di Össur è un piede sportivo in carbonio composito ad alte prestazioni, progettato per consentire agli atleti amputati di ottimizzare le loro prestazioni. Dalla sua introduzione nel 1996, Cheetah è stato lo "gold standard" nel campo dei piedi protesici per gli atleti amputati d'élite di tutto il mondo.





Cheetah® Xpanse

Per quasi tre decenni, l'innovativa lamina Cheetah è stata il "gold standard" per gli atleti di atletica leggera di livello mondiale.

La nuova lamina sportiva Cheetah Xpanse di Össur è una delle ultime novità dell'eredità di protesi sportive innovative dell'azienda. Cheetah Xpanse è stata progettata specificamente per i saltatori in lungo e per gli altri atleti che sottopongono la loro protesi ad un carico eccezionalmente pesante.

L'aspetto aerodinamico e la forte forma geometrica di Cheetah Xpanse hanno lo scopo di supportare nel migliore dei modi sia il momento di impatto e il ritorno di energia che si verificano durante la fase di "decollo".



Le protesi forniscono un "vantaggio tecnologico" rispetto agli arti fisiologici?

A seguito di un'ampia esplorazione della tecnologia delle protesi e degli atleti paralimpici di salto in lungo, un gruppo internazionale di esperti biomeccanici ha concluso che le protesi sportive passive non generano alcun vantaggio tecnologico per un atleta amputato che salta in lungo. Essendo una tecnologia passiva, la lamina non genera energia da sola, né fornisce all'utente alcun feedback sensoriale, né consente alcun controllo, capacità di flessione o variazione di rigidità. Tutti questi fattori hanno contribuito alla conclusione che le protesi non presentano alcun vantaggio significativo per gli atleti amputati rispetto ai concorrenti normodotati.

Forza verticale

5 kN

Forza orizzontale

1,2 kN

Tempo di contatto

118 ms

Record attuali di salto in lungo

Record mondiale maschile:
Mike Powell (USA):

8.95m (1991)

Record mondiale femminile:
Galina Chistyakova (URS):

7.52m (1988)

Record mondiale paralimpico (T64):
Markus Rehm (GER):

8.48m (2018)

Sources: "Biomechanical comparison of the long jump of athletes with and without a below the knee amputation" Institute of Biomechanics and Orthopaedics, German Sport University Cologne, Germany; Human Info2rmatics Research Institute, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Japan; Applied Biomechanics Lab, University of Colorado Boulder, USA, 2018. "Elite long jumpers with below the knee prostheses approach the board slower, but take-off more effectively than non-amputee athletes," Willwacher et. al, NATURE, Jan. 2017 <https://www.real-world-physics-problems.com/physics-of-jumping.html>