

## TESTPROTOCOL



1. De atleten voeren meerdere maximale sprinttests uit vanuit startblok:

- Door middel van een laserstraal wordt het snelheidsverloop, de tussentijden, het versnellingsvermogen en de maximale loopsnelheid van de atleet geregistreerd.
- Door middel van een startblok, uitgerust met krachtcellen achter elke blok afzonderlijk, worden de horizontale afstootkrachten bij het starten geregistreerd. Aldus bekomen we een afstootcurve per blok.

2. De explosieve kracht van de onderste ledematen wordt verder geregistreerd door middel van een aantal sprongtests. We onderscheiden drie soorten sprongtests, waarbij diverse eigenschappen geregistreerd worden:

- een gewone *vertical jump*: uit stand snel door de benen buigen en zo hoog mogelijk springen. De spronghoogte wordt geregistreerd.
- een *drop jump*: vanop een verhoog (25 cm) springt de atleet op de contactmat, vanwaarop hij in één beweging zo hoog mogelijk probeert te springen. Naast de spronghoogte wordt ook de duur van de afstoot geregistreerd.
- *Kaatssprong*: na drie inleidende kleine kaatssprongen, voert de atleet achtereenvolgend twee maximale hoogtesprongen uit met tussenin een korte contacttijd. Spronghoogtes en contacttijd worden geregistreerd.

3. Naast de kracht wordt ook het lichaamsgewicht en de lichaamssamenstelling opgevolgd. Dit is niet onbelangrijk aangezien een sprinter steeds zijn eigen lichaamsmassa op snelheid moet brengen. De lichaamssamenstelling wordt bepaald door middel van onderwaterweging (densitometrie). Deze methode laat toe om de hoeveelheid vetmassa en de hoeveelheid vetvrije massa (lees: spiermassa) van een individu te estimeren. Deze meting geeft enerzijds weer hoeveel overtollig gewicht de betrokken sporter meesleurt en anderzijds laat het toe om een inschatting te maken van de globale toename van het spiervolume als gevolg van maturatie en training. Op basis van deze metingen worden aanbevelingen geformuleerd i.f.v een optimaal lichaamsgewicht.

## INTERPRETATIE VAN DE MEETRESULTATEN

*Interpretatie van de sprintresultaten:* Bij de analyse van de loopsnelheidsgegevens tijdens een korte sprint onderscheiden we twee componenten:

- De initiële versnelling (A10) wordt berekend door de snelheid die na 10 meter bereikt wordt, te delen door de tijd nodig om de eerste 10 m te overbruggen. Tijdens deze fase helt het lichaam van de atleet naar voor, waardoor hij vooral kracht levert met zijn heup- en kniestrekkers.
- De maximale snelheid: is de hoogste snelheid die tijdens de test bereikt werd. Bij de vergelijking van testwaarden is het uiteraard belangrijk om de loopafstand van de test in het oog te houden, aangezien men over 60 m automatisch een hogere snelheid kan ontwikkelen ten opzichte van een 30 m test. Op basis van de

tussentijden per 5m of per 10m interval, en op basis van de snelheden per 5 m, kunnen we analyseren hoe de maximale snelheid bereikt werd. Bij het ontwikkelen van maximale snelheid loopt de atleet rechtop en speelt de kracht van de kniestrekkers een minder grote rol dan bij de initiële versnelling. De bijdrage van de heupstrekkers en van de achterste dijspieren (hamstrings) worden nu belangrijker

#### *Interpretatie van de startresultaten:*

Bij de analyse van de startkrachten, bekijken we eerst de drie algemene parameters: blokversnelling, bloktijd en bloksnelheid. Bij het starten streeft de atleet steeds naar een hoge bloksnelheid binnen een korte of een aanvaardbare bloktijd. Op basis van de curve wordt nagegaan of de atleet een efficiënte afstootactie uitvoert. Pas daarna analyseren we de gegevens per blok afzonderlijk (zie blad met verklaring van de parameters). Bij de analyse van de ruwe krachtvariabelen die weergegeven worden in Newton (N) en Newton\*seconde (Ns) moeten we er rekening mee houden dat dit moet bekeken worden in functie van het lichaamsgewicht: iemand met een hoger lichaamsgewicht moet veel grotere krachten en hogere impulsen produceren om een even grote snelheid te ontwikkelen.

*Interpretatie van de sprongresultaten:* Aangezien elk individu bij een tweevoetige afstoot, spontaan eerst door de benen zal buigen, is er hier sprake van een pliometrische beweging omwille van de zogenaamde 'stretch-shortening'. Sprongkracht wordt dus niet enkel bepaald door de concentrische spierkracht, maar tevens door de mate waarin men de voordelen van het pliometrisch spierwerk weet te benutten. Hierbij dient er bovendien een onderscheid gemaakt tussen een trage en een snelle uitrekking van de spier ('stretch'). Bij een gewone verticale sprong, ook wel 'countermovement jump' genaamd, is er sprake van een trage uitrekking. Bij een dieptesprong is er een snellere uitrekking ten gevolge van de valsnelheid. Het verschil geeft weer of iemand al dan niet in staat is om de snelle 'stretch'-fase te benutten binnen het pliometrisch spierwerk. Voor de correcte interpretatie van veranderingen in spronghoogte bij dieptesprongen is het belangrijk dat ook de duur van de afstoot (grondcontact) wordt bekeken.

## NORMENTABEL

Voor de startvariabelen en voor een groot deel van de snelheidsvariabelen kan elke atleet zijn score situeren binnen de normentabel die we per geslacht hebben opgesteld. Deze normentabel is opgesteld op basis van de testresultaten van atleten die tot de Belgische top of tot de internationale top in het sprinten behoorden. De hoogste score zou dan ook overeen moeten komen met absolute wereldtop. De laagste score is vergelijkbaar met de nationale subtop op die parameter.

#### Terminologie bij analyse van loopgegevens

Tijd 10 m (s) : de looptijd na 10 meter  
Tijd 20 m (s) : de looptijd na 20 meter  
Tijd 30 m (s) : de looptijd na 30 meter  
Tijd 40 m (s) : de looptijd na 40 meter

Snelheid 10m (m/s) : de loopsnelheid op 10 meter  
Snelheid 20m (m/s) : de loopsnelheid op 20 meter  
Snelheid 30m (m/s) : de loopsnelheid op 30 meter  
Snelheid 40m (m/s) : de loopsnelheid op 40 meter

Tussentijd 0-10m (s) : de looptijd tussen 0 meter en 10 meter  
Tussentijd 10-20m (s) : de looptijd tussen 10 meter en 20 meter  
Tussentijd 20-30m (s) : de looptijd tussen 20 meter en 30 meter  
Tussentijd 30-40m (s) : de looptijd tussen 30 meter en 40 meter

Gemiddelde versnelling 0-10m ( $m/s^2$ ) : de gemiddelde versnelling tijdens het interval van 0 tot 10 meter (= snelheid na 10 m gedeeld door tijd na 10m)

Maximale snelheid (m/s) : de hoogste geregisteerde snelheid over de 40 meter

#### Terminologie bij analyse van startgegevens

blokversnelling ( $m/s^2$ ) : de bloksnelheid gedeeld door de bloktijd

bloktijd (s) : de duur van de afstootactie (de reactietijd is hier niet inbegrepen)

bloksnelheid (m/s) : de horizontale snelheid die de atleet heeft op het moment dat de voorste voet loskomt van het startblok

#### *Startparameters per blok afzonderlijk*

Impuls (Ns) : de krachtstoot (kracht\*tijd) geleverd tegen het startblok

Reactietijd (s) : de tijdsduur tussen het startschot en de eerste drukverhoging tegen het startblok

Afstootduur (s) : de duur van de afstootactie tegen het startblok

Maximale kracht (N) : de maximale krachtpiek geregistreerd tijdens de afstootactie tegen het startblok

Voorspanning (N) : de druk die de atleet uitoefent tegen het startblok tijdens de starthouding (alvorens te reageren op het startsignaal)

#### Terminologie bij analyse van spronggegevens

Hoogte (cm) : de hoogst geregisteerde spronghoogte tijdens de sprong

Duur (s) : de duur van de afstootactie