

HANDBOEK MATERIAALKEURING

BART VAN INGEN SCHENAU

12 februari 2017

Inhoudsopgave

I	Vooraf	5
1	Inleiding	6
2	Meetmiddelen	7
2.1	Meten of controleren	7
2.2	Weegschaal	7
2.2.1	Nauwkeurigheid	8
2.2.2	Bereik	8
2.2.3	Kalibratie	8
2.3	Lengte maten	9
2.3.1	Weegkist of losse meetmiddelen	9
2.3.2	Diameter kogel, slingerkogel en werpgewicht	9
2.3.3	Diameter en dikte van een discus	9
2.3.4	Rand van een discus	9
2.3.5	Lengte slingerkogel en werpgewicht	9
2.3.6	Zwaartepunt slingerkogel en werpgewicht	10
2.3.7	Diameter speer	10
2.3.8	Lengte en zwaartepunt speer	10
2.4	Samenvatting	10
II	Materiaalkeuring	11
3	Procedures	12
3.1	Algemeen	12
3.2	Wedstrijden zonder callroom	12
3.3	Wedstrijden met callroom	13
3.4	Kampioenschappen	13
3.5	Competitie wedstrijden	13
4	Kogel	14
4.1	Reglement	14
4.2	Aandachtspunten en tips	14
4.2.1	Uiterlijke kenmerken	15
4.2.2	Gewicht	15
4.2.3	Diameter	15
5	Discus	16
5.1	Reglement	16
5.2	Aandachtspunten en tips	17
5.2.1	Uiterlijke kenmerken	17
5.2.2	Gewicht	17
5.2.3	Diameter en Dikte	18
5.2.4	Vlakke midden deel	18
5.2.5	Dikte velg	18

6	Speer	19
6.1	Reglement	19
6.2	Aandachtspunten en tips	21
6.2.1	Uiterlijke kenmerken	21
6.2.2	Gewicht	21
6.2.3	Lengte	22
6.2.4	Zwaartepunt	22
6.2.5	Diameter	22
6.2.6	Handvat	22
6.2.7	Overige kenmerken	22
7	Slingerkogel	23
7.1	Reglement	23
7.2	Aandachtspunten en tips	24
7.2.1	Uiterlijke kenmerken	24
7.2.2	Gewicht	25
7.2.3	Totale lengte	25
7.2.4	Diameter kogel	25
7.2.5	Zwaartepunt kogel	25
8	Werpgewicht	26
8.1	Reglement	26
8.2	Aandachtspunten en tips	27
9	Knots	28
9.1	Reglement	28
9.2	Aandachtspunten en tips	29
A	Maten en gewichten	30
B	Wie gebruikt wat	32

Bibliografie

- Athletics Rules and Regulations 2016–2017*. International Paralympic Committee, 2016. URL: https://www.paralympic.org/sites/default/files/document/160126174701371_2016_01_26+IPC+Athletics+Rules+and+Regulations_A4_Final.pdf.
- Wedstrijdreglement 2016–2017*. Atletiekunie, 2016. URL: <https://www.atletiekunie.nl/sites/default/files/userfiles/thema/wedstrijdzaken/documenten/WR%2012%20%2815-12-14%29%28corrected%29.pdf>.

DEEL I

VOORAF

Hoofdstuk 1

Inleiding

Voor u ligt het handboek Materiaalkeuring. Dit handboek is bedoeld om de mensen die te maken hebben met de keuring van werpmaterialen bij te staan in hun werk.

De focus ligt op kleinere en middelgrote wedstrijden, omdat dat het gros van de Nederlandse wedstrijden omvat en omdat bij grote wedstrijden het voor komt dat de wedstrijd organisatie specifieke wensen met betrekking tot de materiaalkeuring heeft. Die wensen kunnen afwijken van wat hier beschreven staat of een aanvulling er op zijn, maar ze zijn vaak onpraktisch om toe te passen bij een gemiddelde wedstrijd. Daar waar wedstrijden van verschillende grootte een verschillende aanpak vereisen of wenselijk maken zal dat wel aangestipt worden.

Doelgroep

Dit handboek is gericht op een tweetal doelgroepen, howel daar in de praktijk ook een overlap in zal zitten.

De primaire doelgroep zijn de mensen die tijdens wedstrijden de keuring van de werpmaterialen moeten uitvoeren. Van deze mensen wordt *wel* verwacht dat zij weten hoe ze met de hun ter beschikking staande middelen moeten werken. Gezien de grote variatie aan meetmiddelen is het niet mogelijk om van alles te beschrijven hoe je het moet gebruiken. Dat zou een onhandelbaar boekwerk opleveren. Waar dit handboek *wel* op ingaat is waar je als controleur op moet letten en wanneer je welke controles wel of niet effectief kunt uitvoeren.

De secundaire doelgroep zijn de verenigingen die adequate meetmiddelen tot hun beschikking willen hebben. In dit handboek probeer ik enkele tips te geven waar ze op moeten letten bij de aanschaf en/of het zelf maken van meetmiddelen.

Over de auteur

Bart heeft enkele decennia ervaring met het uitvoeren van materiaalkeuringen op alle niveaus, van C/D competities tot Europese- en Wereldkampioenschappen. Daarnaast is Bart ook actief als scheidsrechter. Hij is een van de weinige wedstrijd officials in Nederland die zich gespecialiseerd hebben op het controleren van werpmateriaal.

Hoofdstuk 2

Meetmiddelen

Hoe goed je timmermans oog ook is, het is niet mogelijk om een goede controle uit te voeren van werpmateriaal zonder hulpmiddelen. Niet zelden zoeken atleten en fabrikanten de uiterste marges op van wat het wedstrijdreglement toestaat en dan is het met het blote oog onmogelijk vast te stellen of het net binnen of net buiten de marges valt.

Dit hoofdstuk gaat in op de hulpmiddelen die je nodig hebt om een goede materiaalkeuring uit te voeren. Daarbij wordt ook ingegaan op zaken waar rekening mee gehouden moet worden bij het aanschaffen en/of maken van deze hulpmiddelen.

2.1 Meten of controleren

Voor elk type werpmateriaal zijn in het wedstrijdreglement een aantal specificaties opgenomen waar het aan moet voldoen, zoals het gewicht en één of meer afmetingen. Er zijn twee mogelijkheden om te bepalen of een implement aan de specificaties voldoet.

1. Je meet de relevante waarde op met een weegschaal of meetlat en controleert of de gemeten waarde voldoet aan de eisen die het reglement stelt.
Het voordeel is dat je altijd precies, binnen de meetnauwkeurigheid, kunt zeggen hoe groot of zwaar iets is. Het nadeel is dat iets precies opmeten tijd kost.
2. Je gebruikt een mal die de minimale en/of maximale grens aan geeft en je controleert dat het werpmateriaal binnen die marges blijft.
Het voordeel is dat je met mallen vaak snel kunt werken, zeker als de werkelijke afmetingen niet al te dicht bij de grenswaarden liggen. De nadelen zijn dat je, zeker als je iets moet afkeuren, niet kunt zeggen hoe groot de afwijking van de gestelde grens is. Daarnaast is er vaak een groter wantrouwen richting mallen of ze wel de goede maat hebben.

Als je zelf mallen gaat maken, kun je ook nog kiezen voor een tussenvorm: Een meetinstrument dat zowel een schaalverdeling heeft voor precieze metingen, als aanduidingen voor verschillende minimum en maximum maten. Dan kun je per keer kiezen of je een precieze meting nodig hebt of dat het voldoende is om te controleren dat de maat tussen het minimum en maximum ligt.

Voor een gemiddelde wedstrijd moet je het gewicht kunnen meten maar is het goed genoeg als van de afmetingen bepaald kan worden dat ze binnen de gestelde grenzen blijven. Het gewicht moet zo precies mogelijk gemeten worden, omdat dit bij een eventueel record op het recordformulier vermeld moet worden. Bij grote wedstrijden, waar de atleet niet aanwezig kan zijn bij de keuring zelf, kan de wedstrijdorganisatie vragen om de precieze meting(en) te noteren waarop het werpmateriaal afgekeurd wordt.

Het gewicht moet dus altijd met de eerste methode gemeten worden, maar voor de controle van afmetingen kan de tweede methode prima volstaan in de grote meerderheid van de gevallen.

2.2 Weegschaal

Zoals al eerder gezegd, het gewicht moet altijd zo nauwkeurig mogelijk bepaald worden, omdat je die gegevens nodig hebt bij het aanvragen van een record. Voor een goede meting van het gewicht is

een goede weegschaal nodig. Die kost bij aanschaf een behoorlijk bedrag (enkele honderden euros), maar als hij met zorg behandeld wordt, dan gaat een goede weegschaal ook enkele decennia mee.

De ideale weegschaal heeft een meet- en afleesnauwkeurigheid van 1 g bij een bereik van 0 kg tot 16 kg. Daarnaast heeft de ideale weegschaal een kalibratie functie.

2.2.1 Nauwkeurigheid

Als je metingen verricht is er altijd een bepaalde onzekerheid in hoeverre het gemeten gewicht overeen komt met het werkelijke gewicht. Dit heet de meet-nauwkeurigheid. Een goede weegschaal suggereert in zijn aflezing niet een betere nauwkeurigheid dan wat daadwerkelijk gemeten is. Als je bijvoorbeeld een weegschaal hebt die een meet-nauwkeurigheid heeft van 5 g, dan laat een goede weegschaal altijd een 0 of een 5 zien voor de grammen.

Afhankelijk van de constructie van de weegschaal rond deze het gewicht af naar de dichtsbijzijnde aflees-eenheid, de eerst grotere of de eerst kleinere. Omdat dit per type weegschaal kan verschillen en niet altijd goed te achterhalen is, moet je er van uit gaan dat het werkelijke gewicht tot maximaal 1 keer de afleesnauwkeurigheid naar boven kan afwijken en tot maximaal 1 keer de afleesnauwkeurigheid naar beneden. Dit betekent dat een 4 kg kogel die op de weegschaal 4000 g aangeeft, bij een weegschaal met een nauwkeurigheid van 1 g maximaal 1 g te licht kan zijn, maar bij een weegschaal met een nauwkeurigheid van 5 g of 10 g ook zoveel meer te licht kan zijn. Deze kogel kan echter niet afgekeurd worden, omdat hij voor hetzelfde geld *wel* werkelijk aan het minimale gewicht van 4000 g voldoet.

Om de kans te minimaliseren dat een te licht implement toch goedgekeurd wordt, moet er een weegschaal gebruikt worden met voldoende nauwkeurigheid. Aan de andere kant zijn weegschalen met een nauwkeurigheid van 0,1 g of beter schrikbarend veel duurder en daar komen ook effecten om de hoek kijken dat langs stromende lucht (bijvoorbeeld door tocht of beweging van de aanwezige mensen) zichtbare effecten heeft op de metingen. Als compromis kom ik zo op de aanbeveling voor een weegschaal met een nauwkeurigheid van 1 g. Dit is overigens ook de nauwkeurigheid waarmee de gewichten gespecificeerd zijn in het wedstrijdreglement.

2.2.2 Bereik

Het bereik geeft het kleinste en grootste gewicht aan waarbij de fabrikant garandeert dat de weegschaal de aangegeven nauwkeurigheid haalt. Soms heeft een weegschaal meerdere bereiken met een verschillende nauwkeurigheid. Bijvoorbeeld 0 kg tot 7,5 kg op 0,5 g nauwkeurig en 7,5 kg tot 15 kg op 1 g. Boven het zwaarste gewicht van het hoogste bereik zal de weegschaal doorgaans een fout-code tonen dat de weegschaal te zwaar beladen is.

Om alle gewichts klassen van alle werpmaterialen te kunnen controleren heb je een bereik nodig dat strekt van circa 300 g (iets lichter dan het lichtste type werpmateriaal) tot circa 16 kg (iets zwaarder dan het zwaarste werpmateriaal). De zwaarste categorie werpmateriaal zijn de werpgewichten voor de masters. Als je er redelijk zeker van bent dat deze (vrijwel) nooit gecontroleerd hoeven te worden, dan kun je volstaan met een weegschaal met een bereik tot ongeveer 7,5 kg.

2.2.3 Kalibratie

Bij een kalibratie worden één of meerdere gewichten met een bekende massa op de weegschaal gezet en wordt de (interne) meting van elk gewicht vergeleken met wat er gemeten zou moeten zijn. Op basis daarvan kan een afwijking van de weegschaal berekend worden en, als de weegschaal een kalibratie functie heeft, kan de weegschaal aangepast worden om de afwijking op te heffen.

Als de kalibratie gebeurt met gecertificeerde gewichten, dan is via een reeks aan certificaten de meting van de weegschaal terug te herleiden naar de officiële maat voor de kilogram. Dit dient om vertrouwen te geven dat de meting van de weegschaal ook echt klopt.

2.3 Lengte maten

2.3.1 Weegkist of losse meetmiddelen

Bijna elke fabrikant van atletiek materialen heeft ook een ‘weegkist’ in zijn assortiment zitten. Deze weegkisten zijn ontworpen om alle benodigde meetmiddelen te bevatten voor de materiaalkeuring. Vaak is het ontwerp van zo’n weegkist gebaseerd op de werpmaterialen die onder een bepaald reglement vallen, zoals het IAAF reglement of het NCAA reglement (Amerikaans reglement) en het kan zijn dat werpmaterialen waar in Nederland afwijkende (jeugd en/of masters) regels voor gelden niet goed gecontroleerd kunnen worden met een weegkist die daar niet voor ontworpen is. De prijs van een weegkist varieert van circa EUR 1000 tot meer dan EUR 6000 en de duurdere weegkisten zijn niet per definitie beter. Als u de aanschaf van een weegkist overweegt, dan loont het de moeite om in den lande rond te vragen naar de meest recente ervaringen. Er is een vrij groot verschil tussen de verschillende weegkisten in hun toepassingsgebied en gebruiksvriendelijkheid.

Naast het kopen van een kant en klare weegkist bij een fabrikant is het ook mogelijk om zelf een goede verzameling van meetmiddelen samen te stellen waarbij het voor handige mensen zeker tot de mogelijkheden behoort om een deel van de middelen zelf te maken. In de volgende paragrafen zal ik proberen uit te leggen welke meetmiddelen aanbevolen zijn voor de belangrijkste maten van verschillende werpmaterialen.

2.3.2 Diameter kogel, slingerkogel en werpgewicht

Voor het meten van de diameter van een (stoot-)kogel, een slingerkogel en een werpgewicht moet je de diameter van een ronde bal meten. De grootste diameter die je moet kunnen meten is 165 mm voor het werpgewicht en 130 mm voor de stoot- en slingerkogel. De verschillende manieren om dit te meten dan wel te controleren zijn

- Met een grote schuifmaat van ca. 300 mm lang. Deze schuifmaten zijn te koop bij de betere gereedschappen vakhandelaar. Eventueel kan een vergelijkbare constructie ook zelf gemaakt worden, zolang je er voor zorgt dat de kogel in een soort U-vormige bak ligt met rechte hoeken.
- Met mallen waar een rond gat in zit ter grootte van de minimale en maximale maat van elke gewichtsklasse.

2.3.3 Diameter en dikte van een discus

Vanuit een meet perspectief is een discus gewoon een platte schijf met een diameter van ongeveer 22 cm en een dikte van minder dan 5 cm. Voor het meten kan een zelfde schuifmaat gebruikt worden als hierboven beschreven voor het meten van een kogel. Wil je dat de schuifmaat goed over het midden van de discus valt, dan zul je er één moeten nemen met een lengte van 500 mm.

Er bestaan ook mallen met een uitsparing waar een discus precies in past, eventueel aangevuld met een voeler-maat om te controleren dat de discus niet te ruim in de mal zit (wat betekent dat de discus te klein is).

2.3.4 Rand van een discus

De dikte van de rand van de discus moet gemeten worden op 6 mm naar binnen vanaf de rand. Door de vorm van de discus en de relatief kleine tolerantie op de maat is het cruciaal dat de dikte van de rand op het goede punt gemeten wordt, omdat anders de kans groot is dat de discus ten onrechte afgekeurd wordt.

De meest praktische manier om dit te meten is met een mal waar twee uitsparingen in zitten van 6 mm diep en respectievelijk 12 mm en 13 mm breed.

2.3.5 Lengte slingerkogel en werpgewicht

De meest gebruikte manier om de lengte van een slingerkogel of een werpgewicht te meten is door het implement aan een stevig punt op te hangen en daar een meetlint langs te houden. Veel

commercieel verkrijgbare meetinstrumenten werken op deze manier, maar het is ook eenvoudig zelf te realiseren.

2.3.6 Zwaartepunt slingerkogel en werpgewicht

Er bestaat eigenlijk maar 1 manier om het zwaartepunt van een slingerkogel te controleren: De kogel moet op een metalen buisje met een diameter van respectievelijk 12 mm of 18 mm blijven liggen. Hierbij is het wel een voorwaarde dat de bovenkant van het buisje goed horizontaal ligt en de bovenste rand niet al te dik is.

2.3.7 Diameter speer

De diameter van een speer kan gewoon met een standaard schuifmaat opgemeten worden. Omdat deze zo algemeen verkrijgbaar zijn tegen een redelijke prijs is het eigenlijk niet de moeite om over zelfbouw alternatieven na te denken.

2.3.8 Lengte en zwaartepunt speer

Voor het bepalen van de lengte van een speer is het genoeg om de beschikking te hebben over een meetlint met een lengte van ca. 3 m. Voor de bepaling van het zwaartepunt komt daar nog een opstaande (scherpe) rand of hoek bij waar de speer als een wip op kan bewegen.

2.4 Samenvatting

Om alles samen te vatten, een minimale complete uitrusting voor de materiaalkeuring bestaat uit

- Een weegschaal met een bereik tot 16 kg (of 7,5 kg) en op 1 g nauwkeurig
- Een meetlint van 3 m lang met millimeter aanduidingen
- Een standaard (150 mm) schuifmaat
- Een grote (300 mm) schuifmaat of een meet-constructie voor ronde voorwerpen tot die diameter
- Een stevig staand metalen buisje van 12 mm diameter
- Een hoekijzer of driehoekig blokje
- Een stevig ophangpunt voor slingerkogels
- Een meet-mal voor de rand van een discus

De grote schuifmaat kan eventueel vervangen worden door een set meetmallen voor de diameter van kogels en de afmetingen van disci. Het meetlint kan eventueel vervangen worden door meetmallen voor de lengte van slingerkogels en de lengte en zwaartepunt van speren.

DEEL II

MATERIAALKEURING

Hoofdstuk 3

Procedures

Één van de redenen waarom materiaalkeuring uitgevoerd wordt is omdat atleten eigen materiaal mogen inbrengen voor gebruik in de wedstrijd en van dat materiaal moet vast staan dat het aan de gestelde specificaties voldoet voordat het in de wedstrijd gebruikt kan worden.

Aan het innemen en weer terug geven van persoonlijke werpmaterialen hangen procedures vast. Deze procedures variëren in grote mate tussen de verschillende wedstrijden, van zeer informeel tot zeer formeel. De procedures die hier beschreven worden zijn bedoeld om een zekere mate van uniformiteit te krijgen in de procedures, zonder onnodige bureaucratie te creëren. Daarom wordt er een onderscheid gemaakt tussen verschillende wedstrijden op basis van de aanwezigheid van een callroom. Ten eerste is dit onderscheid voor atleten en organisaties direct duidelijk, zonder dat er discussie mogelijk is of een wedstrijd een kleine of een middel-grote wedstrijd is. Ten tweede is een callroom doorgaans alleen aanwezig bij wedstrijden waar grotere belangen op het spel staan, wat ook inhoudt dat een formelere procedure rond de materiaalkeuring op zijn plaats is.

3.1 Algemeen

Alle procedures gaan er van uit dat er iemand is die toezicht kan houden op de ingeleverde werpmaterialen en die er voor verantwoordelijk is dat de werpmaterialen van de goede groep aan de jury overgedragen worden.

Als uw organisatie de gewoonte heeft om de gecontroleerde werpmaterialen weer mee te geven aan de atleten, dan kunt u net zo goed geen controle vooraf uitvoeren. Een kwaadwillende atleet kan dan namelijk iets ter controle aanbieden en er na goedkeuring aanpassingen aan maken die er voor zorgen dat het werpmateriaal niet meer aan de specificaties voldoet, bijvoorbeeld door wat gewicht uit een kogel halen.

Als er niet genoeg vrijwilligers zijn om iemand, in deeltijd, op te laten letten dat er niets gebeurt met de gekeurde werpmaterialen, dan is het beter om geen schijnzekerheid te creëren en alleen een controle achteraf te houden in geval er een record gegooid is.

3.2 Wedstrijden zonder callroom

Bij wedstrijden zonder een callroom kan volstaan worden met een informele procedure.

- In principe worden alle ingeleverde werpmaterialen direct gecontroleerd in het bijzijn van de atleet.
- Afgekeurde werpmaterialen kunnen gelijk door de atleet weer mee terug genomen worden, met dien verstande dat het aan de atleet duidelijk gemaakt wordt dat de werpmaterialen afgekeurd zijn en niet meegenomen mogen worden naar het onderdeel.
- Goedgekeurde werpmaterialen worden in bewaring genomen en van een weegmerk voorzien. Een tip hierbij is om op het weegmerk het startnummer of de vereniging van de atleet te vermelden. Dit kan later eventueel van pas komen als de eigenaar van achtergebleven werpmateriaal opgezocht moet worden.

- De goedgekeurde werpmaterialen blijven in een centrale opslag totdat ze, kort voor aanvang van het onderdeel, aan het juryteam overgedragen worden.
- Na afloop van het onderdeel mag de atleet zijn eigen werpmateriaal gelijk vanaf het veld weer mee nemen. Het werpmateriaal van de organisatie en de materialen die de atleten hebben laten liggen worden terug gebracht naar de centrale opslag.

3.3 Wedstrijden met callroom

Bij wedstrijden met een callroom is wat meer formaliteit gewenst.

- In principe worden alle ingeleverde werpmaterialen direct gecontroleerd in het bijzijn van de atleet.
- Alle aangeboden werpmaterialen worden in bewaring genomen.
- Goedgekeurde werpmaterialen voorzien van een weegmerk met het startnummer of de vereniging van de atleet. De vermelding van startnummer of vereniging is om na afloop te weten aan wie het werpmateriaal teruggegeven moet worden.
- De goedgekeurde werpmaterialen blijven in een centrale opslag totdat ze, kort voor aanvang van het onderdeel, aan het juryteam overgedragen worden.
- Na afloop van het onderdeel worden alle werpmaterialen, onder toezicht van de organisatie, terug gebracht naar de centrale opslag.
- De atleet kan zijn eigen werpmateriaal, zowel de goedgekeurde als de afgekeurde, na afloop van het onderdeel ophalen bij de centrale opslag.

Het is aan de organisatie of zij de atleten bij het inleveren een formulier laten invullen en/of dat de atleten een bonnetje mee krijgen waarmee de werpmaterialen weer opgehaald kunnen worden.

3.4 Kampioenschappen

Voor kampioenschappen, met uitzondering van de kampioenschappen voor clubteams, wordt in principe dezelfde procedure gehanteerd als bij wedstrijden met een callroom. Bij deze wedstrijden is het aan te raden om formulieren en bonnetjes te gebruiken, omdat niet altijd gegarandeerd kan worden dat de controle direct bij inname van de implements kan gebeuren. Dan is het verstandig om, bij inname, duidelijk vastgelegd te hebben welk werpmateriaal van welke atleet is en in geval van afkeuring, waarom het werpmateriaal afgekeurd is.

3.5 Competitie wedstrijden

Competitie wedstrijden zijn er op verschillende niveaus, tot kampioenschappen toe. Omdat competitie wedstrijden op alle niveaus dezelfde uitstraling hebben als een wedstrijd zonder callroom, is het voor atleten en organisatie het meest duidelijk door de procedures voor wedstrijden zonder callroom te hanteren bij alle competitie wedstrijden.

Hoofdstuk 4

Kogel

4.1 Reglement

Artikel 188 Kogelstoten¹

[...]

4. De kogel moet zijn gemaakt van massief ijzer, messing of van een ander metaal, dat niet zachter is dan messing. De kogel mag ook bestaan uit een mantel van een dergelijk metaal, gevuld met lood of een ander materiaal. De kogel moet bolvormig zijn, mag geen verruwingen op het oppervlak hebben en moet glad zijn afgewerkt. Voor een glad oppervlak moet de variatie in hoogten op het oppervlak minder zijn dan 1,6 µm d.w.z. een ruwheidsgetal van N7 of minder.
5. De kogel moet aan de volgende specificaties voldoen:

Tabel 4.1: Stootkogel

		Meisjes D	Jongens D Meisjes C Meisjes B V50+	Jongens C Meisjes A Vrouwen V35–V45 M70+	Jongens B M60–M65
Minimum gewicht		2,000 kg	3,000 kg	4,000 kg	5,000 kg
Diameter	Min.	MD: 75 mm V75+: 80 mm	85 mm	95 mm	100 mm
	Max.	MD: 90 mm V75+: 110 mm	MC/JD: 100 mm MB/V50–V70: 110 mm M80+: 130 mm	: 110 mm M70–M75: 130 mm	: 120 mm M60–M65: 130 mm
		Jongens A M50–M55	Mannen M35–M45		
Minimum gewicht		6,000 kg	7,260 kg		
Diameter	Min.	105 mm	110 mm		
	Max.	: 125 mm M50–M55: 130 mm	130 mm		

4.2 Aandachtspunten en tips

De belangrijkste kenmerken van een kogel om op te letten bij de keuring zijn het uiterlijk, het gewicht en, in iets mindere mate, de diameter.

1. *Wedstrijdreglement 2016–2017*. Atletiekunie, 2016. URL: <https://www.atletiekunie.nl/sites/default/files/userfiles/thema/wedstrijdzaken/documenten/WR%2012%202815-12-14%29%28corrected%29.pdf>.

4.2.1 Uiterlijke kenmerken

Als het reglement heel strict geïnterpreteerd wordt, dan voldoet geen enkele kogel (zelfs de allernieuwste niet) aan de eisen voor de ruwheid van het oppervlak. Bij bijna alle kogels zijn er gegevens in het oppervlak gegraveerd zoals de fabrikant, het gewicht en/of de diameter. Daarnaast hebben de duurdere kogels ook een dekseltje om het gewicht bij te kunnen vullen. Op die plaatsen voldoet de kogel niet aan de eis voor de ruwheid van het oppervlak.

In de praktijk zou op de volgende punten gelet moeten worden

- Ziet de kogel er rond uit en voelt deze rond aan
- Als er beschadigingen aan de kogel zijn die scherp aanvoelen, dan is dat een reden to afkeuren (op basis van veiligheid)
- Als er deuken, vlakke plekken of andere beschadigingen zijn, dan moet een kogel afgekeurd worden wanneer deze zodanig van aard en/of aantal zijn dat een atleet met behulp van de deuken, etc. betere grip op de kogel zou krijgen. Dit is een subjectief oordeel.
- Als er putten in het oppervlak van de kogel zitten, dan moet gekeken worden of daar materiaal in zit dat er uit gepeuterd kan worden om zo het gewicht van de kogel na de keuring te manipuleren.

Rammelende kogels

Bij kogels die gemaakt zijn van een metalen mantel en een vulling daarin kan het voorkomen dat de vulling in de kogel kan verschuiven. Dat geeft vaak een rammelend geluid. Het reglement schrijft niet specifiek voor dat dit niet toegestaan is, maar zeker als de verschuiving wat groter is levert dat een kogel op die minder prettig is om mee te stoten.

Daarom verdient het de aanbeveling om in geval van kogels die door de organisatie aangeboden worden te kijken of er genoeg goede kogels zijn die niet rammelen en de rammelende kogel(s) pas aan te bieden als er geen alternatieven zijn. In het geval van een eigen kogel van een atleet is het goed om het aan de atleet te melden.

4.2.2 Gewicht

Het gewicht van de kogel moet altijd gemeten worden. Naast het feit dat het gewicht bekend moet zijn voor een record aanvraag, is dit ook een punt waar kogels relatief vaak op afgekeurd worden.

Voor kogels (en andere werpmaterialen) is alleen een minimum gewicht vastgesteld. Dat betekent dat als een atleet met een kogel wil stoten uit een zwaardere gewichtsklasse, dan kan dat gewoon op voorwaarde dat de kogel verder aan alle specificaties voldoet van de gewichtsklasse waar de atleet mee behoort te stoten. Bij de masters categorieën is hier expliciet rekening mee gehouden in de diameters van de kogels en ook bij de andere categorieën zit er voldoende overlap in de specificaties van de kogels.

4.2.3 Diameter

Bij kogels is het verschil tussen de kleinste en grootste toegestane diameter al snel 2 cm of meer. Dit verschil is duidelijk zichtbaar als een kleine en een grote kogel naast elkaar liggen. Het levert vaak vragen op, maar is geen reden tot ongerustheid. In de praktijk blijkt dat kogelstoters met grote handen liever een wat grotere kogel hebben en kogelstoters met kleine handen liever een wat kleinere kogel omdat die lekkerder in de hand ligt.

Ondanks dat er een groot verschil zit tussen de maximale en minimale diameter moet bij één enkele kogel de diameter overal ongeveer gelijk zijn. Als dat niet het geval is, dan is de kogel niet rond.

Als er geen geschikte middelen voorhande zijn om de diameter van de kogel mee te controleren, dan zou de controle op dit punt achterwege gelaten kunnen worden. De ervaring leert dat kogels zelden op diameter afgekeurd worden en de grote verschillen in toegestane diameter maakt een visuele controle ook onbetrouwbaar. En hoewel het niet moeilijk is om zelf een meet/controle instrument te maken, is het lastig om hier iets te improviseren met de materialen die meestal aanwezig zijn op een atletiekbaan.

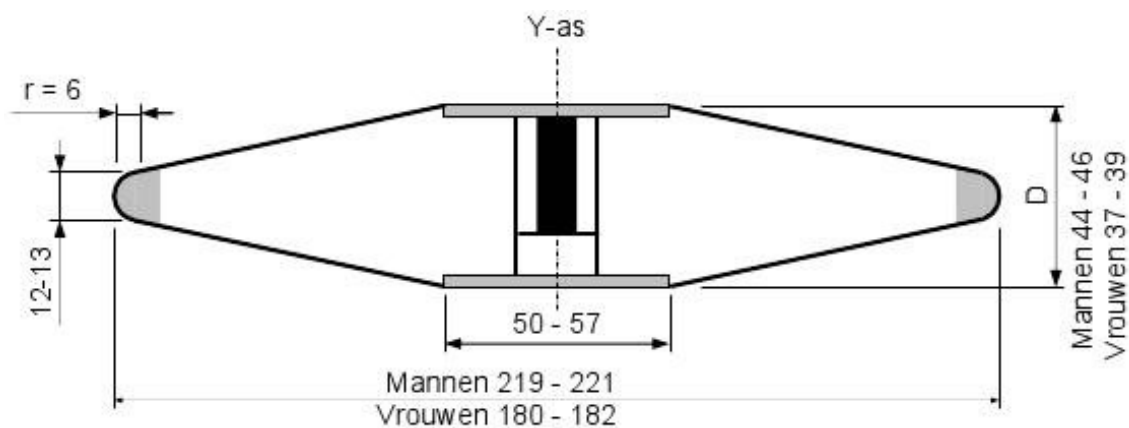
Hoofdstuk 5

Discus

5.1 Reglement

Artikel 189 Discuswerpen¹

1. De discus moet bestaan uit een massieve of holle massa van hout of ander geschikt materiaal met een metalen velg, waarvan de rand cirkelvormig moet zijn. De doorsnede van de rand van de metalen velg moet geheel cirkelvormig zijn met een straal van ongeveer 6 mm. Aan beide zijden mogen in het midden ronde metalen platen zijn ingelegd. De discus mag ook gemaakt zijn zonder inlegplaten, mits het oppervlak in het midden vlak is en de afmetingen en het totale gewicht overeenstemmen met de specificaties. De beide zijden van de discus moeten identiek zijn en mogen geen inkepingen, uitsteeksels of scherpe hoeken hebben. De zijden moeten in een rechte lijn lopen van het begin van de velgboog tot aan een cirkel met een straal van 25 mm tot 28,5 mm vanaf het middelpunt van de discus. Het profiel van de discus moet als volgt worden ontworpen. Vanaf het begin van de velgboog neemt de dikte van de discus gelijkmatig toe tot de maximale dikte D bereikt is. Deze maximale waarde wordt bereikt op een afstand van 25 mm tot 28,5 mm vanaf de as van de discus Y . Vanaf dit punt tot aan de as Y is de dikte van de discus constant. De boven- en onderkant van de discus moeten identiek zijn en de discus moet symmetrisch zijn rondom de as door het middelpunt Y . De discus, inclusief het oppervlak van de velg, mag geen verruwingen hebben en de afwerking moet glad (zie artikel 188.4) en geheel gelijkvormig zijn.



Figuur 5.1: Discus (mannen/vrouwen) (afmetingen in mm)

2. De discus moet aan de volgende specificaties voldoen:

1. AU, *Wedstrijdreglement 2016–2017*.

Tabel 5.1: Discus

		Meisjes D V80+	Jongens D Jongens C Meisjes C Meisjes B Meisjes A Vrouwen V35–V75 M60+	Jongens B M50–M55	Jongens A	Mannen M35–M45
Minimum gewicht		750 g	1,000 kg	1,500 kg	1,750 kg	2,000 kg
Diameter	Min.	166 mm	180 mm	200 mm	210 mm	219 mm
	Max.	MD: 168 mm V75+: 182 mm	182 mm	202 mm	212 mm	221 mm
Dikte	Min.	33 mm	37 mm	38 mm	41 mm	44 mm
	Max.	MD: 35 mm V75+: 37 mm	39 mm	40 mm	43 mm	46 mm
Diameter midden schijf	Min.	50 mm				
	Max.	57 mm				
Dikte velg (op 6 mm)	Min.	12 mm				
	Max.	13 mm				

5.2 Aandachtspunten en tips

De belangrijkste kenmerken van een discus om op te letten bij de keuring zijn het uiterlijk, het gewicht en, in iets mindere mate, de diameter en dikte.

5.2.1 Uiterlijke kenmerken

Een discus moet bestaan uit hout of ander stevig materiaal (vaak kunststof of aluminium) met daar omheen een metalen velg. Rubberen disci zijn leuk voor de training, maar niet toegestaan in een wedstrijd.

De discus moet gecontroleerd worden of deze rond is (wat het beste bekeken kan worden door te zien dat er een uniforme aansluiting zit tussen de metalen velg en de rest van de discus) en of er geen beschadigingen aan de discus zitten. Bij beschadigingen is het aan het oordeel van de keurmeester of de beschadiging een risico van verwonding (veiligheid) of een potentieel voordeel voor de atleet op kan leveren. Hier kan tamelijk streng geoordeeld worden, omdat de boven en onderzijde van een discus er hetzelfde uit moeten zien en doorgaans niet erg snel slijten. Ook een deuk in de rand kan een atleet voordeel verschaffen door een vinger op de deuk te leggen en zo meer grip op de discus te krijgen.

Een ander aandachtspunt is de overgang van de velg naar het binnenwerk. Op deze overgang mag er geen opstaande rand zichtbaar of voelbaar zijn. Soms komt het, vooral bij kunststof disci, voor dat het binnenwerk door een ongelukje wat naar boven is gekomen. In zo'n geval kunt u proberen met een stevige tik met de bal van de hand het binnenwerk weer op de plaats te krijgen voordat u de definitieve beoordeling doet.

Ook op de overgang naar het vlakke midden van de discus mag geen opstaande rand zichtbaar of voelbaar zijn, zelfs niet als voor het vlakke midden deel een metalen plaat gebruikt is.

5.2.2 Gewicht

Het gewicht van een discus moet altijd gemeten worden, al is het maar omdat deze meting nodig is bij een record aanvraag.

Hoewel er alleen een minimum gewicht gespecificeerd is, is het niet mogelijk om een discus uit een zwaardere gewichtsklasse te gebruiken, omdat er geen overlap zit in de overige specificaties van de discus.

5.2.3 Diameter en Dikte

In de diameter en de dikte van een discus zit 2 mm verschil tussen het maximum en het minimum. Als er geen middelen voorhanden zijn om de dikte en/of diameter van een discus te controleren, dan kan een redelijke inschatting verkregen worden door meerdere disci onderling te vergelijken. De ervaring leert dat een discus slechts zelden afgekeurd wordt op de dikte of diameter, waarbij afkeuring op dikte nog het meest voorkomt.

De meting van de dikte kan geïmproviseerd worden als je de discus tussen twee rechte stukken materiaal kunt houden en tegelijk aan weerszijde de dikte meet. De twee gemeten diktes moeten gelijk gehouden worden voor een goede meting. De diameter kan op dezelfde manier gemeten worden, maar is in de praktijk lastiger uit te voeren.

5.2.4 Vlakke midden deel

De diameter van het vlakke deel in het midden van de discus (soms een metalen plaat) is in principe op te meten met een gewone schuifmaat, maar het is een meting die moeilijk uit te voeren is omdat er geen voelbaar randje mag zijn. Wat hier veel beter werkt is een mal die boven de discus gehouden kan worden waar de minimum en maximum maat van het middendeel op aangegeven staan.

Als er geen mal beschikbaar is, dan kan deze controle ook overgeslagen worden. De ervaring leert dat een discus hier vrijwel nooit op afgekeurd wordt.

5.2.5 Dikte velg

De dikte van de velg moet op 6 mm van de rand gemeten worden. Omdat er maar weinig marge in de meting zit en door de vorm van de discus luitert het zeer nauw dat de meting precies op 6 mm gedaan wordt. Zonder een mal of meetinstrument dat daarvoor speciaal gemaakt is, is die meting eigenlijk niet uit te voeren.

Als er geen mal beschikbaar is, dan kan deze controle ook overgeslagen worden. De ervaring leert dat een discus hier vrijwel nooit op afgekeurd wordt.

Hoofdstuk 6

Speer

6.1 Reglement

Artikel 193 Speerwerpen¹

[...]

3. De speer moet uit drie hoofdonderdelen bestaan: een kop, een schacht en een handvat van koord.
4. De schacht mag massief of hol zijn en moet geheel van metaal of een ander geschikt materiaal zijn waarmee een vast en integraal geheel wordt gevormd. Het oppervlak van de schacht mag geen oneffenheden vertonen, zoals putjes, bultjes, gaatjes, groeven, ribbels of andere ruwheden en moet geheel glad (zie artikel 188.4) en gelijkvormig zijn. De speerpunt moet volledig van metaal zijn.
5. Aan de schacht moet een metalen kop zijn bevestigd, die uitloopt in een scherpe punt. De kop moet volledig van metaal zijn. Aan het uiteinde van de speerpunt mag een verstevigde punt van een andere metaallegering bevestigd zijn, mits de complete kop over het gehele oppervlak glad en gelijkvormig is (zie artikel 188.4). De hoek van het uiteinde van de kop mag niet groter zijn dan 40°.
6. Het handvat, waarbinnen het zwaartepunt van de speer moet vallen, mag de diameter van de schacht met niet meer dan 8 mm te boven gaan. Het oppervlak mag een regelmatig, antislip patroon hebben, maar zonder knopen of inkepingen of dergelijke. Het handvat moet overal eenzelfde dikte hebben.
7. De doorsnede van de speer moet helemaal rond zijn (zie opmerking (i)). De maximale diameter van de schacht moet direct voor het handvat liggen. Het middelste deel van de schacht, inclusief het deel onder het handvat mag cilindrisch zijn of enigszins schuin aflopend in de richting van de achterkant van de speer. In geen geval mag de afname in diameter, gerekend vanaf het punt vlak voor het handvat tot het punt vlak daarachter, meer bedragen dan 0,25 mm. Vanaf het handvat tot aan de punt aan de voorkant en vanaf het handvat tot aan het achterste uiteinde mag de speer geleidelijk dunner worden. De lijn van het handvat naar de punt aan de voorkant en naar het achterste uiteinde moet recht of lichtgebogen zijn (zie opmerking (ii)) en over de gehele lengte van de speer mag geen abrupte wijziging in de diameter voorkomen, uitgezonderd direct achter de kop en net voor en net achter het handvat. Achter de kop mag de afname van de diameter niet meer dan 2,5 mm bedragen en deze afwijking van het langsprofiel mag niet verder doorlopen dan tot 0,30 m achter de kop.
Opmerking (i): Hoewel de speer over de gehele lengte volkomen rond moet zijn, is op iedere doorsnijding een verschil van 2% tussen de grootste en kleinste diameter toegestaan. Op iedere benoemde doorsnede, moet de gemiddelde waarde van deze twee diameters overeenstemmen met de hieronder in de tabel gespecificeerde maten.
Opmerking (ii): De vorm van het langsprofiel kan snel en eenvoudig gecontroleerd worden met een rechte metalen lat van ten minste 0,50 m lang en twee voelermatjes met een dikte van 0,20 mm en 1,25 mm. Als de lat strak tegen de speer wordt gehouden op een plaats

1. AU, *Wedstrijdreglement 2016–2017*.

waar de lijn licht gebogen is, zal de lat heen en weer schommelen. Als de lat strak tegen de speer wordt gehouden op de plaats waar de lijn recht is, mag het voelmaatje van 0,20 mm nergens tussen de speer en de lat in kunnen worden gestoken. Dit geldt niet voor het punt direct achter de bevestiging van de kop aan de schacht; op dit punt mag het voelmaatje van 1,25 mm niet tussen de lat en de speer in passen.

8. De speer moet aan de volgende specificaties voldoen:

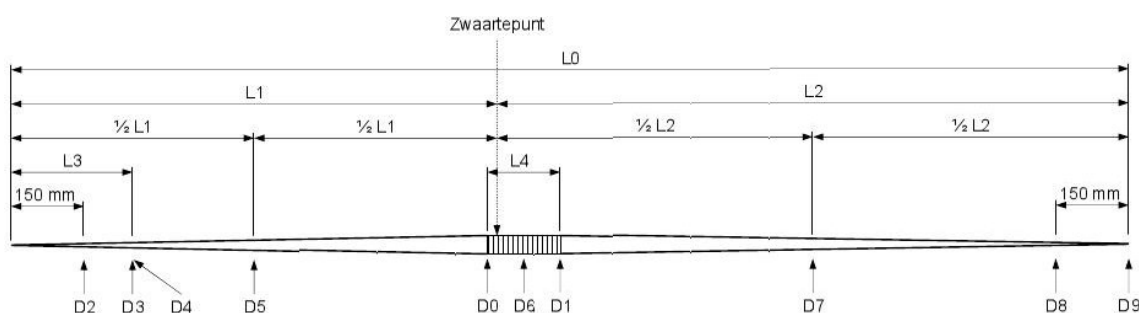
Tabel 6.1: Speer

		Meisjes D Jongens D V60+ M80+	Meisjes C V50–V55 M70–M75	Jongens C Meisjes B Meisjes A Vrouwen V35–V45 M60–M65	Jongens B M50–M55	Jongens A Mannen M35–M45
Minimum gewicht		400 g	500 g	600 g	700 g	800 g
Totale lengte	Min.	1,85 m	2,00 m	2,20 m	2,30 m	2,60 m
	Max.	1,95 m	2,10 m	2,30 m	2,40 m	2,70 m
Lengte tot het zwaartepunt	Min.	75 cm	78 cm	80 cm	86 cm	90 cm
	Max.	80 cm	88 cm	92 cm	100 cm	106 cm
Diameter schacht	Min.	20 mm	20 mm	20 mm	23 mm	25 mm
	Max.	23 mm	24 mm	25 mm	28 mm	30 mm
Lengte handgreep	Min.	130 mm	135 mm	140 mm	150 mm	150 mm
	Max.	140 mm	145 mm	150 mm	160 mm	160 mm
Lengte kop	Min.	20,0 cm	22,0 cm	25,0 cm		
	Max.	25,0 cm	27,0 cm	33,0 cm		

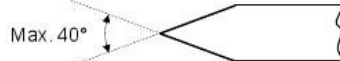
9. De speer mag geen bewegende delen of andere hulpmiddelen hebben, waardoor tijdens de werp het zwaartepunt of de werpkarakteristiek kan veranderen.
10. Het spits toelopen van de speer naar de top van de metalen kop moet zodanig zijn, dat de hoek van de speerpunt niet groter is dan 40°. Op 0,15 m van de top van de metalen kop mag de diameter niet groter zijn dan 80 % van de maximale diameter van de schacht. Midden tussen het zwaartepunt en de top van de metalen kop mag de diameter niet groter zijn dan 90 % van de maximale diameter van de schacht.
11. Het spits toelopen van de schacht naar de achterkant van de speer moet zodanig zijn, dat de diameter midden tussen het zwaartepunt en de achterste punt ten minste 90 % van de maximale diameter van de schacht is. Op 0,15 m van de achterste punt mag de diameter niet kleiner zijn dan 40 % van de maximale diameter van de schacht. De diameter aan de achterste punt moet minimaal 3,5 mm zijn.

Eigenschappen van “internationale” speren (zie ook figuur 6.1)

Lengten		Diameters			
				Minimum	Maximum
L0	Totaal	D0	Voor het handvat	–	–
L1	Van punt tot ZP	D1	Achter het handvat	D0	D0 – 0,25 mm
½ L1	Helft van L1	D2	150 mm vanaf de punt	0,8 · D0	–
L2	Achterkant tot ZP	D3	Achterkant kop	–	–
½ L2	Helft van L2	D4	Direct achter kop	–	D3 – 2,5 mm
L3	Kop	D5	Halfweg punt tot ZP (½ L1)	0,9 · D0	–
L4	Handvat	D6	Handvat	D0 + 8 mm	–
		D7	Halfweg achterkant tot ZP (½ L2)	–	0,9 · D0
		D8	150 mm vanaf achterkant	–	0,4 · D0
ZP	Zwaartepunt	D9	Achterkant	–	3,5 mm



Figuur 6.1: Specifieke meetpunten van de speer



Figuur 6.2: Mogelijke speerpunt (vergroot)

6.2 Aandachtspunten en tips

De belangrijkste kenmerken van een speer om op te letten bij de keuring zijn het uiterlijk, het gewicht, het zwaartepunt, de lengte en de diameter. In mindere mate moet ook gelet worden op het handvat en de lengte van de kop.

6.2.1 Uiterlijke kenmerken

Qua uiterlijke kenmerken dient er op gelet te worden dat een speer recht is en geen bewegende delen bevat. Ook mogen er binnen in de speer geen losse delen zitten (rammelend geluid).

De afwerking van de speer moet geheel glad zijn, zonder putjes of uitsteeksels van welke aard dan ook. Slijtage sporen aan de kop en het achtereinde van de speer zijn geen probleem.

6.2.2 Gewicht

Het gewicht van een speer moet altijd gemeten worden, al is het maar omdat deze meting nodig is bij een record aanvraag.

Hoewel er alleen een minimum gewicht gespecificeerd is, is het niet mogelijk om een speer uit een zwaardere gewichtsklasse te gebruiken, omdat er geen overlap zit in de overige specificaties van de speer.

6.2.3 Lengte

Hoewel er 10 cm lengte verschil tussen de kortste en langste speer mag zitten, blijkt in de praktijk dat bijna alle speren ongeveer even lang zijn.

Als er een vast punt is waar de punt van de speer tegenaan gelegd kan worden, dan is de lengte van een speer eenvoudig genoeg op te meten met een meetlint.

6.2.4 Zwaartepunt

De plaats van het zwaartepunt is waar de meeste speren op afgekeurd worden. Enerzijds zijn er in de loop der tijd reglements wijzigingen geweest waarbij het zwaartepunt verder naar voren is gelegd en anderzijds willen, met name de betere, atleten het zwaartepunt zo ver mogelijk naar achteren hebben liggen zodat de speer langer vliegt. Ook kan door slijtage of ongelukjes het zwaartepunt van de speer verschuiven.

Voor het controleren van het zwaartepunt heb je een opstaande rand of hoek nodig om de speer op te balanceren en een meetlint. Het zwaartepunt moet altijd onder het handvat te vinden zijn en bevindt zich meestal onder een van de eerste vier windingen.

6.2.5 Diameter

De grootste diameter van een speer ligt direct voor het handvat. De speer mag licht ovaal vormig zijn (tot 2% verschil tussen de grootste en kleinste meting) en de gemiddelde diameter moet voldoen aan de specificaties.

Voor het meten van de diameter is een gewone schuifmaat nodig. Als deze niet voorhanden is (en ook geen mal voor de speer diameter), dan kan deze controle overgeslagen worden. De ervaring leert dat speren zeer zelden op de diameter afgekeurd worden.

6.2.6 Handvat

Het handvat is meestal gemaakt van een koordomwikkeling om de schacht van de speer heen. Het gehele handvat moet stevig aan de speer bevestigd zijn, zodat het niet kan schuiven of ontrafelen. Aan de uiteinden is het koord vaak onder zichzelf door gestoken. Het doorsteken mag zichtbaar zijn, maar het mag geen extra verdikking van het handvat veroorzaken.

De lengte van het handvat kan gewoon met een meetlint of duimstok opgemeten worden.

6.2.7 Overige kenmerken

Voor de speer zijn veel verschillende diameters langs de speer gespecificeerd. Om deze allemaal te controleren vergt veel tijd en rekenwerk, tenzij er hulpmiddelen beschikbaar zijn die daar speciaal voor ontworpen zijn. Zonder die hulpmiddelen is het beter om deze controles achterwege te laten.

Hoofdstuk 7

Slingerkogel

7.1 Reglement

Artikel 191 Kogelslingeren¹

[...]

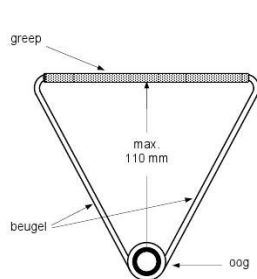
4. De slingerkogel bestaat uit drie delen: een metalen kogel, de kabel en het handvat.
5. De kogel moet zijn gemaakt van massief ijzer of van een ander metaal, dat niet zachter is dan messing. De kogel mag ook bestaan uit een mantel van een dergelijk metaal, gevuld met lood of een ander materiaal. Het zwaartepunt mag niet verder dan 6 mm van het middelpunt van de bol liggen. Het moet dus mogelijk zijn de metalen kop van de slingerkogel (zonder kabel en handvat) te balanceren op een horizontale, scherp gekante buisopening met een diameter van 12 mm (zie figuur 7.2). Indien een vulling wordt gebruikt, moet dit zo zijn aangebracht dat deze vulling onbeweeglijk is en dat het voldoet aan de eisen t.a.v. het zwaartepunt.
6. De kabel moet bestaan uit één ononderbroken, recht stuk draad van verenstaal van ten minste 3 mm doorsnee dat niet merkbaar mag rekken bij het slingeren. Aan een of aan beide uiteinden mag een lus gemaakt worden om de draad te kunnen vastmaken. De kabel moet aan de metalen kop van de slingerkogel zijn bevestigd door middel van een gewone draaispil al of niet met kogellager.
7. Het handvat moet onbuigzaam zijn en mag niet zijn voorzien van scharnierende verbindingen. Het handvat mag bij een trekkracht van 3,8 kN niet meer dan 3 mm langer worden. Het handvat moet op een zodanige manier aan de draad zijn bevestigd dat de totale lengte tijdens het slingeren niet groter kan worden. Het handvat moet door middel van een lus aan de kabel zijn verbonden. Hiervoor mag geen draaispil worden gebruikt. Het handvat moet symmetrisch zijn ontworpen en mag bestaan uit een rechte of gebogen greep en/of beugel. De handgreep mag niet eerder breken dan wanneer er een kracht van 8 kN op uitgeoefend wordt.
Opmerking: Andere vormen die voldoen aan de specificaties kunnen worden geaccepteerd.
8. De slingerkogel moet aan de volgende specificaties voldoen:

1. AU, *Wedstrijdreglement 2016–2017*.

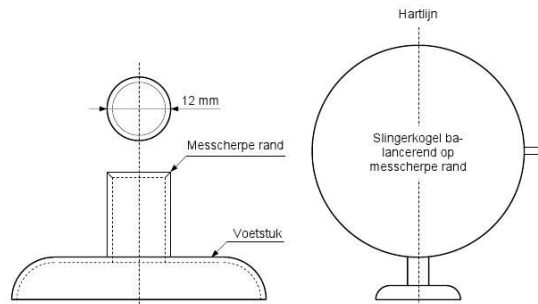
Tabel 7.1: Slingerkogel

		Meisjes C Meisjes B V50+	Jongens C Meisjes A Vrouwen V35–V45 M70+	Jongens B M60–M65	Jongens A M50–M55	Mannen M35–M45
Minimum gewicht		3,000 kg	4,000 kg	5,000 kg	6,000 kg	7,260 kg
Totale lengte	Max.	119,5 cm	119,5 cm	120,0 cm	121,5 cm	121,5 cm
Diameter	Min.	85 mm	95 mm	100 mm	105 mm	110 mm
	Max.	100 mm	110 mm	120 mm	125 mm	130 mm
Dikte draad	Min.	3 mm				

Opmerking: het gewicht van de slingerkogel bestaat uit het totaalgewicht van de kogel, de draad en het handvat.



Figuur 7.1: Mogelijk handvat voor de slingerkogel



Figuur 7.2: Mogelijk apparaat voor de controle van het zwaartepunt van slingerkogels (niet op schaal)

7.2 Aandachtspunten en tips

De belangrijkste kenmerken van een slingerkogel om op te letten bij de keuring zijn het uiterlijk, het gewicht, de lengte en, in mindere mate, de diameter en het zwaartepunt van de kogel.

7.2.1 Uiterlijke kenmerken

De uiterlijke kenmerken waar bij een slingerkogel op gelet moet worden richt zich vooral op veiligheid. Het gaat er dan vooral om of het handvat er solide uit ziet en dat u het niet merkbaar kunt vervormen. Ook de verbindingen tussen de draad en het handvat aan de ene kant en de kogel aan de andere kant moeten er solide uit zien.

Slingerkogels mogen niet rammelen, omdat een eventuele vulling niet mag kunnen schuiven in de kogel.

Bij voorkeur zijn er ook geen uitstekende delen waarmee de slingerkogel in het net kan blijven hangen. Dit is technisch gezien geen grond voor afkeuren, maar als er iets aan gedaan kan worden (zoals een paar wikkelingen tape of een punt terug buigen), dan helpt dat in het verloop van de wedstrijd.

7.2.2 Gewicht

Het gewicht van de slingerkogel moet altijd gemeten worden, al is het maar omdat het gewicht bekend moet zijn voor een record aanvraag. Het gewicht van de slingerkogel bestaat uit het totaalgewicht van de kogel, de draad en het handvat. Dit is het gemakkelijkst te wegen door het handvat onder de kogel te vouwen en dat geheel op de weegschaal te leggen. Let er daarbij op dat de draad niets raakt.

Let op: Op de draad van de slingerkogel staat veel kracht. Houd bij zowel het neerleggen als het oppakken zowel de kogel als het handvat vast! U zult niet de eerste zijn die het handvat in het gezicht geslagen krijgt.

Voor slingerkogels (en andere werpmaterialen) is alleen een minimum gewicht vastgesteld. Dat betekent dat als een atleet met een kogel wil slingeren uit een zwaardere gewichtsklasse, dan kan dat gewoon op voorwaarde dat de slingerkogel verder aan alle specificaties voldoet van de gewichtsklasse waar de atleet mee behoort te slingeren.

7.2.3 Totale lengte

De lengte van een slingerkogel wordt gemeten vanaf de binnenkant van het handvat tot de onderkant van de kogel. Dit betekent dat je de slingerkogel aan een vast punt kunt ophangen en ook het meetlint ten opzichte van dat punt kunt houden.

De draad van een gebruikte slingerkogel is nooit recht. Om de lengte goed te bepalen moet de draad zo recht mogelijk getrokken worden.

Atleten willen graag een zo lang mogelijke slingerkogel, omdat een langere kogel verder gooit. Daarbij worden de grenzen opgezocht en dat levert een relatief hoog aantal afkeuringen op wegens de lengte van de slingerkogel.

7.2.4 Diameter kogel

De kogel van een slingerkogel is vergelijkbaar met een stootkogel. Bij slingerkogels worden vaak de wat kleinere diameter kogels gebruikt.

Als er geen geschikte middelen voorhande zijn om de diameter van de kogel mee te controleren, dan zou de controle op dit punt achterwege gelaten kunnen worden. De ervaring leert dat kogels zelden op diameter afgekeurd worden en de grote verschillen in toegestane diameter maakt een visuele controle ook onbetrouwbaar. En hoewel het niet moeilijk is om zelf een meet/controle instrument te maken, is het lastig om hier iets te improviseren met de materialen die meestal aanwezig zijn op een atletiekbaan.

7.2.5 Zwaartepunt kogel

Het zwaartepunt van de kogel moet ongeveer in het midden van de kogel liggen. De atleet haalt het meest voordeel als het zwaartepunt zo ver mogelijk weg ligt van het punt waar de draad aan de kogel vast zit. Daarom moet de controle van het zwaartepunt ook zo gebeuren dat de spil met de draad naar de zijkant steekt, zonder dat de draad aan de kogel trekt. Zie ook figuur 7.2.

Als er geen apparaat voorhanden is om het zwaartepunt van de kogel mee te controleren, dan zou de controle op dit punt achterwege gelaten kunnen worden. De ervaring leert dat kogels zelden op zwaartepunt afgekeurd worden en hoewel het niet moeilijk is om zelf een meet/controle instrument te maken, is het lastig om hier iets te improviseren met de materialen die meestal aanwezig zijn op een atletiekbaan.

Hoofdstuk 8

Werpgewicht

8.1 Reglement

Artikel 311 Gewichtwerpen (WMA rule 221)¹

1. De werpgewichten (outdoor) moeten aan de volgende eisen voldoen:

Tabel 8.1: Werpgewicht

	V75+	V60–V70 M80+	V50–V55 M70–M75	V35–V45 M60–M65	M50–M55	M35–M45	
Minimum gewicht	4,000 kg	5,450 kg	7,260 kg	9,080 kg	11,340 kg	15,880 kg	
Totale lengte	Max.	410 mm					
Diameter	Min.	95 mm	100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	145 mm
	Max.	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm	165 mm

* Het gewicht in kg is het totale gewicht van het werptuig, inclusief ketting en handgreep.

** Diameter 4,000 kg gewicht onder voorbehoud.

[...]

4. Het outdoor werpgewicht mag zowel binnen als buiten worden gebruikt afhankelijk van het oppervlak van de sector. Het indoor werpgewicht mag alleen binnen worden gebruikt. Beide gewichten mogen niet (door elkaar) in dezelfde wedstrijd worden gebruikt.
5. Outdoor werpgewicht
 - (a) **Constructie**
Het gewicht bestaat uit drie delen: een metalen kogel, een ketting en een handvat.
 - (b) **De kogel**
De metalen kogel moet zijn gemaakt van ijzer of van een ander metaal, dat niet zachter is dan messing. De kogel mag ook bestaan uit een mantel van een dergelijk metaal, gevuld met lood of een ander vast materiaal. De metalen kogel moet bolvormig zijn. Indien een vulsel is gebruikt, moet dit zo ingewerkt zijn dat het onbeweeglijk is en dat het zwaartepunt niet verder dan 9 mm van het middelpunt van de kogel ligt.
 - (c) **De ketting**
De metalen kogel moet door middel van een ketting met het handvat verbonden worden. De ketting moet zo sterk zijn dat deze tijdens het werpen niet merkbaar kan rekken.
 - (d) **Het handvat**
Het handvat mag gevormd worden door een of twee kabelwindingen. Het moet onbuigbaar zijn, zonder scharnierende verbindingen. Het mag tijdens het werpen niet merkbaar rekken. Het wordt op zodanige wijze aan de ketting bevestigd, dat de totale lengte van het werpgewicht tijdens het werpen niet groter wordt.

1. AU, *Wedstrijdreglement 2016–2017*.

(e) **Verbinding van de ketting**

De ketting moet aan de metalen kogel zijn vastgemaakt door middel van een gewone draaispil of een draaispil met kogellager. Er mag geen spil gebruikt worden om het handvat aan de ketting te bevestigen.

8.2 Aandachtspunten en tips

Voor de materiaal keuring is er geen wezenlijk verschil tussen een werpgewicht en een slingerkogel, behalve dat bij een werpgewicht een ketting gebruikt wordt om het handvat met de kogel te verbinden.

Hoofdstuk 9

Knots

9.1 Reglement

Rule 37: Club Throw¹

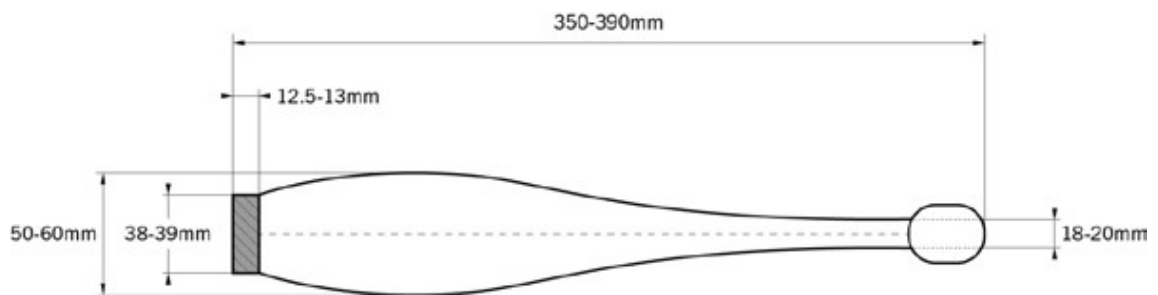
[...]

2. Construction. The Club shall consist of four main parts: a head, a neck, a body and an end. The head, neck and body shall be solid and made of wood so as to constitute a fixed and integrated whole. The body shall have fixed it to a cylindrical end constructed of metal without indentations, projections or sharp edges.
3. The surface of the head, neck and body shall be smooth and have no dimples or pimples, grooves or ridges, holes or roughness.
4. The head shall be spherical or cylindrical in shape and immediately taper towards the neck. The diameter of the widest part of the body shall not exceed 60 mm, may be cylindrical. The club shall taper regularly towards the neck and slightly towards the metal end.
5. It shall conform to the following specifications

Tabel 9.1: Knots

Minimum gewicht		397 g
Totale lengte	Min.	350 mm
	Max.	390 mm
Grootste diameter	Min.	50 mm
	Max.	60 mm
Kleinste diameter	Min.	18 mm
	Max.	20 mm
Lengte eind	Min.	12,5 mm
	Max.	13,0 mm
Diameter eind	Min.	38 mm
	Max.	39 mm

1. *Athletics Rules and Regulations 2016–2017*. International Paralympic Committee, 2016. URL: https://www.paralympic.org/sites/default/files/document/160126174701371_2016_01_26+IPC+Athletics+Rules+and+Regulations_A4_Final.pdf.



Figuur 9.1: Club

9.2 Aandachtspunten en tips

De knots wordt alleen gebruikt in IPC wedstrijden (wedstrijden voor mensen met een beperking) in de zwaarste, rolstoel gebonden, handicap klassen.

Een knots is gemaakt van hout met een metalen uiteinde en ziet er uit als getoond in figuur 9.1. Een knots moet glad afgewerkt zijn en mag geen inkepingen, uitstekksels of scherpe randen of hoeken hebben.

Bijlage A

Maten en gewichten

Tabel A.1: Stootkogel

Minimum gewicht		2,000 kg	3,000 kg	4,000 kg	5,000 kg
Diameter	Min.	MD: 75 mm V75+: 80 mm	85 mm	95 mm	100 mm
	Max.	MD: 90 mm V75+: 110 mm	MC/JD: 100 mm MB/V50-V70: 110 mm M80+: 130 mm	: 110 mm M70-M75: 130 mm	: 120 mm M60-M65: 130 mm
Minimum gewicht		6,000 kg	7,260 kg		
Diameter	Min.	105 mm	110 mm		
	Max.	: 125 mm M50-M55: 130 mm	130 mm		

Tabel A.2: Discus

Minimum gewicht		750 g	1,000 kg	1,500 kg	1,750 kg	2,000 kg
Diameter	Min.	166 mm	180 mm	200 mm	210 mm	219 mm
	Max.	MD: 168 mm V75+: 182 mm	182 mm	202 mm	212 mm	221 mm
Dikte	Min.	33 mm	37 mm	38 mm	41 mm	44 mm
	Max.	MD: 35 mm V75+: 37 mm	39 mm	40 mm	43 mm	46 mm
Diameter midden schijf	Min.	50 mm				
	Max.	57 mm				
Dikte velg (op 6 mm)	Min.	12 mm				
	Max.	13 mm				

Tabel A.3: Slingerkogel

Minimum gewicht		3,000 kg	4,000 kg	5,000 kg	6,000 kg	7,260 kg
Totale lengte	Max.	119,5 cm	119,5 cm	120,0 cm	121,5 cm	121,5 cm
Diameter	Min.	85 mm	95 mm	100 mm	105 mm	110 mm
	Max.	100 mm	110 mm	120 mm	125 mm	130 mm
Dikte draad	Min.	3 mm				

Tabel A.4: Werpgewicht

Minimum gewicht		4,000 kg	5,450 kg	7,260 kg	9,080 kg	11,340 kg	15,880 kg
Totale lengte	Max.	410 mm					
Diameter	Min.	95 mm	100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	145 mm
	Max.	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm	165 mm

Tabel A.5: Speer

Minimum gewicht		400 g	500 g	600 g	700 g	800 g
Totale lengte	Min.	1,85 m	2,00 m	2,20 m	2,30 m	2,60 m
	Max.	1,95 m	2,10 m	2,30 m	2,40 m	2,70 m
Lengte tot het zwaartepunt	Min.	75 cm	78 cm	80 cm	86 cm	90 cm
	Max.	80 cm	88 cm	92 cm	100 cm	106 cm
Diameter schacht	Min.	20 mm	20 mm	20 mm	23 mm	25 mm
	Max.	23 mm	24 mm	25 mm	28 mm	30 mm
Lengte handgreep	Min.	130 mm	135 mm	140 mm	150 mm	150 mm
	Max.	140 mm	145 mm	150 mm	160 mm	160 mm
Lengte kop	Min.	20,0 cm	22,0 cm	25,0 cm		
	Max.	25,0 cm	27,0 cm	33,0 cm		

Tabel A.6: Knots

Minimum gewicht		397 g
Totale lengte	Min.	350 mm
	Max.	390 mm
Grootste diameter	Min.	50 mm
	Max.	60 mm
Kleinste diameter	Min.	18 mm
	Max.	20 mm
Lengte eind	Min.	12,5 mm
	Max.	13,0 mm
Diameter eind	Min.	38 mm
	Max.	39 mm

Bijlage B

Wie gebruikt wat

Mannen / Jongens					
Categorie	Kogel	Discus	Speer	Slingerkogel	Werpgewicht
Jongens D	3,000 kg	1,000 kg	400 g	—	—
Jongens C	4,000 kg	1,000 kg	600 g	4,000 kg	—
Jongens B	5,000 kg	1,500 kg	700 g	5,000 kg	—
Jongens A	6,000 kg	1,750 kg	800 g	6,000 kg	—
Mannen	7,260 kg	2,000 kg	800 g	7,260 kg	—
M35 – M45	7,260 kg	2,000 kg	800 g	7,260 kg	15,880 kg
M50 – M55	6,000 kg	1,500 kg	700 g	6,000 kg	11,340 kg
M60 – M65	5,000 kg	1,000 kg	600 g	5,000 kg	9,080 kg
M70 – M75	4,000 kg	1,000 kg	500 g	4,000 kg	7,260 kg
M80+	3,000 kg	1,000 kg	400 g	3,000 kg	5,450 kg

Vrouwen / Meisjes					
Categorie	Kogel	Discus	Speer	Slingerkogel	Werpgewicht
Meisjes D	2,000 kg	750 g	400 g	—	—
Meisjes C	3,000 kg	1,000 kg	500 g	3,000 kg	—
Meisjes B	3,000 kg	1,000 kg	500 g	3,000 kg	—
Meisjes A	4,000 kg	1,000 kg	600 g	4,000 kg	—
Vrouwen	4,000 kg	1,000 kg	600 g	4,000 kg	—
V35 – V45	4,000 kg	1,000 kg	600 g	4,000 kg	9,080 kg
V50 – V55	3,000 kg	1,000 kg	500 g	3,000 kg	7,260 kg
V60 – V70	3,000 kg	1,000 kg	500 g	3,000 kg	5,450 kg
V75+	2,000 kg	750 g	400 g	2,000 kg	4,000 kg

Mannen				
Categorie	Kogel	Discus	Speer	Knots
M F11 – F13	7,260 kg	2,000 kg	800 g	—
M F20	7,260 kg	2,000 kg	800 g	—
M F32	2,000 kg	1,000 kg	—	397 g
M F33	3,000 kg	1,000 kg	600 g	—
M F34 – F36	4,000 kg	1,000 kg	600 g	—
M F37	5,000 kg	1,000 kg	600 g	—
M F38	5,000 kg	1,500 kg	800 g	—
M F40	4,000 kg	1,000 kg	600 g	—
M F41	6,000 kg	1,000 kg	800 g	—
M F42 – F44	6,000 kg	1,500 kg	800 g	—
M F46	7,260 kg	2,000 kg	800 g	—
M F51	—	1,000 kg	—	397 g
M F52	2,000 kg	1,000 kg	600 g	—
M F53	3,000 kg	1,000 kg	600 g	—
M F54 – F57	4,000 kg	1,000 kg	600 g	—
M F58	5,000 kg	1,000 kg	600 g	—
Vrouwen				
Categorie	Kogel	Discus	Speer	Knots
V F11 – F13	4,000 kg	1,000 kg	600 g	—
V F20	4,000 kg	1,000 kg	600 g	—
V F32	2,000 kg	1,000 kg	—	397 g
V F33	3,000 kg	1,000 kg	600 g	—
V F34 – F36	3,000 kg	1,000 kg	600 g	—
V F37	3,000 kg	1,000 kg	600 g	—
V F38	3,000 kg	1,000 kg	600 g	—
V F40	3,000 kg	750 g	400 g	—
V F41	4,000 kg	1,000 kg	600 g	—
V F42 – F44	4,000 kg	1,000 kg	600 g	—
V F46	4,000 kg	1,000 kg	600 g	—
V F51	—	1,000 kg	—	397 g
V F52	2,000 kg	1,000 kg	600 g	—
V F53	3,000 kg	1,000 kg	600 g	—
V F54 – F57	3,000 kg	1,000 kg	600 g	—
V F58	4,000 kg	1,000 kg	600 g	—