

**Onderzoek EHPU melding  
NLD-2018-5521  
(soarongeval)**

Versie: 12-2018

# Inhoudsopgave

<b>1. INTRODUCTIE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DOEL VAN DIT RAPPORT .....</b>	<b>4</b>
2.1. REDEN VAN DIT ONDERZOEK .....	4
2.2. DE VOORVALMELDING .....	4
<b>3. BEVINDINGEN .....</b>	<b>5</b>
<b>4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....</b>	<b>6</b>
4.1. CONCLUSIES .....	6
4.2. AANBEVELINGEN .....	6
<b>5. BESCHRIJVING VOORVAL NLD-2018-5521 .....</b>	<b>7</b>
5.1. DATUM EN TIJD VOORVAL .....	7
5.2. LOCATIE- EN WEERGEDEVENS .....	7
5.3. BETROKKEN PILOOT .....	7
5.4. VliegMATERIAAL .....	7
5.5. OPLEIDINGSHISTORIE PILOOT .....	8
5.6. CONSULTATIE PILOOT .....	8
5.7. CONSULTATIE GETUIGEN .....	9
5.8. CONSULTATIE FABRIKANT .....	9
5.9. TECHNISCHE CONTROLE SCHERMZWEEFTOESTEL .....	11
<b>6. BRONNEN .....</b>	<b>14</b>
<b>BIJLAGE A: METINGEN OZONE MANTRA 10.3 .....</b>	<b>15</b>

# 1. Inleiding

Aan dit rapport kan worden gerefereerd als: Rapport NLD-2018-5521.

## 2. Doel van dit rapport

Verzameling van feiten en omstandigheden betreffende een soarongeval, voorval NLD-2018-5521, en het doen van eventuele aanbevelingen.

### 2.1. Reden van dit onderzoek

Soaren aan de duinen wint de laatste jaren enorm aan populariteit. Allerlei piloten vliegen aan de duinen, met en zonder opleiding. Competitieschermzweeftoestellen zijn populair bij soarders en de gevolgen van het vliegen met deze schermzweeftoestellen lijken bij een ongeval veelal ernstig.

Door inzicht te verkrijgen in de aanloop naar en de omstandigheden van het ongeval en de inzichten te delen met de vlieggemeenschap, kunnen soarders vergelijkbare ongevallen in de toekomst proberen te voorkomen.

### 2.2. De voorvalmelding

“Ik was gestart bij Wijk aan Zee met al vrij stevige wind, waarbij de trimmers al een redelijk stuk open moesten om voor het duin te blijven. Tijdens de vlucht richting Egmond nam de wind verder toe en moesten de trimmers bijna helemaal open. 2 km voor Egmond kreeg ik links een grote inklapper en dook het scherm verticaal naar beneden. Tijdens het corrigeren daarvan ben ik vermoedelijk ruggelings op het duin gevallen. Toen ik bijkwam was ik al uit m'n harnas en was het eerste dat ik deed kijken hoe laat het was. Het was net na 13 uur. Volgens XCtrack op m'n telefoon was ik 12:18u geland. Ik wist niet meer goed hoe ik daar terecht was gekomen. Na ongeveer een half uur kwamen de herinneringen terug”.

### 3. Bevindingen

- **Weersomstandigheden**

De weersomstandigheden waren nauwelijks of niet geschikt om te soaren. De windsnelheid nam toe en werd zo'n 40 km/h, op de grens van geschiktheid voor het gebruikte schermzweeftoestel vanwege de toenemende turbulenties.

- **Oorzaak ongeval**

De piloot is in harde, turbulente wind terechtgekomen en had alle trimmers open staan voor maximale eigensnelheid. Hij kreeg een eenzijdige inklapper, gevolgd door een spiraal of negatieve spiraal. Vanaf een hoogte van 5 à 10 meter viel de piloot tegen het duin met een hoge horizontale snelheid.

- **De piloot**

De piloot is 45 minuten buiten bewustzijn geweest. Er waren geen mensen in de directe omgeving die eventueel hulp konden bieden. De piloot heeft nog steeds enige medische problemen als gevolg van het ongeval. De piloot is zich bewust van de oorzaak van het ongeval.

De piloot was op de hoogte van het, conform het KNVvL reglement schermvliegen, verplicht periodiek laten keuren van het schermzweeftoestel, maar was in de veronderstelling dat dit voor soarschermzweeftoestellen niet gold.

- **Eigenschappen schermzweeftoestel**

De Ozone Mantra R10.3 is een schermzweeftoestel dat een belastingsconformiteitstest heeft ondergaan conform de CIVL 23G regel, maar niet conform EN 926-1 en EN 926-2 gecertificeerd is. Het is een veeleisend schermzweeftoestel dat alleen geschikt is voor zeer ervaren en competente piloten die bedreven zijn in het omgaan met noodsituaties van dergelijke schermzweeftoestellen. Niet alle bekende vliegmanoeuvres kunnen veilig worden uitgevoerd met de Mantra R10.3. De pilot manual beschrijft duidelijk de eigenschappen, limieten en risico's van de Mantra R10.3.

In de soargemeenschap zijn competieschermzweeftoestellen, zoals de Mantra R10.3, populaire soarschermzweeftoestellen.

In de pilot manual wordt uitdrukkelijk gewaarschuwd voor vliegen met maximale snelheid (alle trimmers open) in turbulente omstandigheden.

- **Technische conditie vliegmetaal**

Het schermzweeftoestel is na het ongeval gecontroleerd op de technische staat. Het schermzweeftoestel is in goede staat met uitzondering van de lijnen en is daarom afgekeurd. De meetresultaten staan vermeld in Bijlage A.

## 4. Conclusies en aanbevelingen

### 4.1. Conclusies

- **Technische staat Ozone Mantra R10.3**

De Ozone Mantra R10.3 is ten tijde van het ongeval 7 jaar oud. Ten tijde van het ongeval is de afstelling (trim) van de lijnen buiten specificaties. Daarmee is het schermzweeftoestel technische afgekeurd.

De technische staat is niet de primaire oorzaak van het ongeval. Wel kan de verlopen afstelling van de lijnen mogelijk de gevolgen van de inklapper in negatieve zin hebben versterkt.

- **Eigenschappen Ozone Mantra R10.3**

De Ozone Mantra R10.3 is een veeleisend schermzweeftoestel en is, ondanks dat het wordt beschouwd als geschikt voor het soaren, enkel geschikt voor piloten met zeer gedegen en brede kennis van en ervaring met schermvliegen en in het bijzonder competent zijn om te vliegen met competitieschermzweeftoestellen.

De Mantra R10.3 is een zeer stabiel schermzweeftoestel in de normale vlucht, maar is zeer gevoelig voor pilootfouten en turbulente omstandigheden. Foutsituaties van het schermzweeftoestel, o.a. ten gevolge van pilootfouten, die mogelijk hoog in de lucht nog te herstellen zijn of gebruik gemaakt kan worden van het reddingsscherm, worden bij het soaren direct afgestraft vanwege de lage vlieghoogte.

- **Oorzaak ongeval**

Zoals de piloot zelf ook aangeeft heeft hij de limieten van de weersomstandigheden en het schermzweeftoestel overschreden.

### 4.2. Aanbevelingen

- Piloten moeten zich bewust zijn of worden van hun eigen competentie in combinatie met de performance van schermzweeftoestellen.
- Het soaren met competitieschermzweeftoestellen, zoals de Ozone Mantra R10.3, vereist veel ervaring, extra zorgvuldigheid en hoge bekwaamheid van de piloot. Daarom is het dringend aan te raden dat iedereen die soort of gaat soaren om kennis op te doen over de specifieke aspecten van het soaren aan de kust. De keuze voor een hoog geclassificeerd of competitieschermzweeftoestel bij het soaren introduceert extra risico's, met name bij hardere wind.
- Periodieke controle van het schermzweeftoestel is van groot belang voor de eigen veiligheid van de piloot.

Vliegen in een zanderige en zoute omgeving zorgt voor een snellere degradatie van het vliegmetaal. Het controleren van de lijnlengtes (trim) dient mogelijk vaker te gebeuren dan eens per twee jaar.

## 5. Beschrijving voorval NLD-2018-5521

### 5.1. Datum en tijd voorval

5 december 2017, 12:18h

### 5.2. Locatie- en weergegevens

Locatie: strand- en duingebied omgeving Wijk aan Zee (richting Egmond)

#### Weersomstandigheden

Gemiddelde windsterkte: 25 km/h  
Maximale windsterkte: 40 km/h  
Windrichting: West, 264°  
Gemiddelde temperatuur: 8°C  
Bewolking: 8/8

De weersomstandigheden waren in ieder geval niet geschikt voor EN geclassificeerde schermzweeftoestellen.

### 5.3. Betrokken piloot

40 jaar, ingehaakt gewicht 100 kg.  
Vliegervaring in de voorgaande 6 maanden: 80 uur

### 5.4. Vliegmateriaal

Schermzweeftoestel: Ozone Mantra R10.3  
Productiejaar: 2010  
Meest recente keuring: geen informatie  
Harnas: Supair Moovy met een dikke schuimprotector  
Noodscherm: n.v.t.

De Ozone Mantra R10.3 is een zogenaamd drielijns competitiescherm dat buiten de EN 926 classificatie valt. De Mantra R10.3 heeft niet-ommantelde lijnen.

#### 5.4.1. Relevant teksten uit de pilot manual van de Ozone Mantra R10.3

**WARNING:** In turbulent conditions it is safer to leave the trimmer 1 in the marked neutral position.

**IMPORTANT:** Do not fly with the trimmers (1) released in turbulent conditions.

**IMPORTANT:** Using the accelerator decreases the angle of attack and can make the glider more prone to collapse, therefore using the accelerator near the ground or in turbulence should be avoided.

**IMPORTANT:** Ozone strongly recommends when flying at full speed (with the speed bar) that the trimmers are set to the neutral position. Do not fly full speed (speed bar) with the trimmers released.

**IMPORTANT:** No pilot and no glider are immune to collapses however active flying reduces any tendency to collapse. When the conditions are turbulent, be more active and anticipate the movements of your wing. Always be aware of your altitude and do not over-react. We advise you to keep hold of your brakes and not to fly in very turbulent conditions.

**IMPORTANT: It is recommended that you regularly CHECK your wing, especially after a heavy period of use, after an incident or after a long period of storage. Change your line set at the recommended interval..150hrs**

The sail and the lines do not age in the same way: it will be necessary to change the line set during your wings life. This is why it is also important to do a regularly check up to know the condition of all of the components of your glider. We recommend that the check up is carried out by a qualified professional. The lines should be changed after approximately 150hrs to ensure that they retain their strength and correct lengths.

FLYING in salty air, in areas with abrasive surfaces (sand, rocks etc.) and ground handling in strong winds will accelerate the aging process.

## 5.5. Opleidingshistorie piloot

De piloot vliegt sinds 2009 en soart sinds 2012. De piloot heeft alle brevetten (berg3 en lier3), IPPI 5 en heeft een SIV gedaan, met uitzondering van de full stall oefening.

## 5.6. Consultatie piloot

De piloot heeft gekozen voor de Ozone Mantra R10.3 op advies van andere soarders.

- Hoe waren in je beleving de weersomstandigheden voorafgaande aan je ongeval? Rustige/harde, laminaire/turbulente wind? Wat was de windrichting?

*De wind was aan de harde kant, vrijwel haaks op het duin, en nam steeds meer toe. Bij de laatste start bij Wijk aan Zee, voorafgaand aan de onfortuinlijke landing, zette ik het scherm een eindje voor de duinen op het strand op. Daarna liep ik achteruit richting het duin. Het scherm begon al te vliegen toen ik nog een meter of 3 van het duin af was en ik moest de trimmers al deels open zetten om niet over het duin gezet te worden. (Merk op dat dit scherm ook met trimmers dicht en handen hoog al een paar kilometer per uur sneller is dan een Ozone Swift 4 op full speed.)*

*Verder leek de wind bij WAZ vrij laminair. Verderop naar het noorden veranderde dat en werd het iets turbulenter. Ik heb het idee dat dit door de windmolens komt die daar enige kilometers uit de kust staan. Ook bij de vorige keer soaren was me dat daar opgevallen.*

- Kun je aangeven (voor zover je het moment nog kunt herinneren) wát er precies gebeurde en hoe je daarop reageerde?

*Zoals gezegd nam de wind steeds meer toe. Ik moest dus steeds sneller gaan vliegen om niet alleen recht tegen de wind te hangen. Mijn plan was om naar Egmond te vliegen en dan weer terug. Toen ik Egmond op een kilometer of 2 zag liggen, kreeg ik op de een of andere manier onbewust meer haast om daarheen te vliegen en om te draaien. Daarna heb ik mijn handen nog iets hoger gehouden om meer snelheid te krijgen, met in het achterhoofd "als je op speed vliegt, hoor je niet aan te remmen". Dat was een fout om twee redenen:*

1. Ik had onvoldoende contact met het scherm om voldoende actief te vliegen.
2. Doordat ik nu iets sneller vloog, vloog het scherm onder een iets grotere hoek ten opzichte van de aanstromende wind, en ook de turbulentie.

*Door deze beide veranderingen werd de linkerkant van het scherm ingeklapt. Het scherm dook onmiddellijk hard aan richting een steilspiraal linksom. Hierop heb ik rechts vrij stevig aangeremd om het scherm weer boven me te krijgen. Het laatste dat ik me herinner is dat ik omhoog keek naar het scherm om zo goed mogelijk te kunnen zien wat het effect van het aanremmen was. Vermoedelijk ben ik op dat moment op de grond geklapt.*

- Heb je zelf een idee hoe het ongeval voorkomen had kunnen worden?

Ja:



1. Als de wind zo sterk is/wordt dat je continu met trimmers open of met speed te vliegen, is het verstandig te stoppen.

2. Houdt ook bij vliegen met trimmers open of met speed voldoende contact met je stuurlijnen. Actief vliegen is dan nog belangrijker.

Daarnaast:

3. Wees extra beducht op turbulentie in de lucht achter de windmolens op zee.

- Wat is de meest recente (her)keurdatum van de Mantra R10.3 en wie heeft het scherm gekeurd?

Het scherm is niet gekeurd.

- Heb je de pilot manual van de Ozone Mantra R10.3 gelezen voorafgaande aan de aanschaf of na de aanschaf? Zo ja, was je je bewust van de beschreven gedrag van het scherm?

Nee. Ik ben wel bewust van het feit dat het een vrij pittig scherm is.

- Waren naar jouw mening de weersomstandigheden geschikt om te vliegen met de Mantra R10.3?

Achteraf gezien niet. De wind nam toe, waardoor deze eigenlijk te sterk werd. Natuurlijk kun je met de trimmers open gaan vliegen, maar kan op een inklapper wordt dan groter en als het scherm inklapt gaat het ruiger.

- Hoe was de drukte met schermvliegers op de dag van het ongeval? Rustig/normaal/druk?

Redelijk rustig, met ongeveer 10 a 15 piloten bij WAZ. Verder naar het noorden was ik de enige.

- Heb je medische zorg (nodig) gehad na het ongeval?

Nee. Ik ben na een paar dagen nog bij de huisarts geweest voor de zekerheid. Die heeft me enkele bewegingen laten uitvoeren en me vragen gesteld over hoeveel pijn ik had. Ze concludeerde dat ik geen instabiele breuk in mijn rug had. Mogelijk wel stabiele breuk(en), maar omdat deze hoe dan ook niet behandeld worden, leek het haar niet nodig een scan te laten uitvoeren.

Ik heb wel vrij veel last van het ongeluk gehad. Ongeveer de eerste twee weken had ik een onstabiel gevoel in m'n rug en was ik bang om bijvoorbeeld uit te glijden. Spierbewegingen in de rug als gevolg van reflexen waren erg pijnlijk.

Door de hersenschudding heb ik veel last van hoofdpijn en concentratieproblemen gehad. Dat wordt wel steeds beter nu, maar ik heb er nog steeds vrij veel last van.

- Was je op de hoogte van de noodzaak en (KNVvL) verplichting van een periodieke keuring van een schermzweeftoestel?

Ik ben op de hoogte van de verplichte periodieke keuring, maar niet dat dit ook bij soaren wordt toegepast.

## 5.7. Consultatie getuigen

Er zijn geen getuigen en/of piloten die het ongeval hebben zien gebeuren.

## 5.8. Consultatie fabrikant

Dear Russell,

Recently you provided the line plan of the Mantra R10.3 for an investigation of a severe dune soaring accident (> 50% collapse followed by a spiral or negative spin). The accident occurred in high winds (> 40 km/h) and turbulence with all trimmers of the glider opened.

After measurements of the glider the conclusion was that the general condition of the glider was good, but the trim was out of specifications.

Basically our opinion is that not the technical condition of the glider was the primary cause of the accident, but it may have influenced the behaviour of glider after the collapse.

Competition gliders are very popular in the Netherlands for dune soaring. In the Netherlands the flight level is in general is 5 to 30 meters above the dunes or ground (beach). The popularity of the competition gliders is mainly due to its speed range. You can fly in both low and high wind speeds where regular gliders (EN types) already have stopped. But especially at high wind speeds turbulence also comes around at the dunes.

There is a lot of discussion whether or not competition gliders are the appropriate wings for Dutch coast/dune soaring.

We would like to know your opinion about the combination of pilot skills versus competition gliders and competition gliders versus weather conditions at the dunes, taking the flight levels at the dunes into account.

To ask it e.g. in simple words: does a moderate or highly experienced pilot have any chance to correct a 50% asymmetrical collapse and negative spin at 10 meters altitude?

We know there is little detailed information about the accident itself, but our question is not specific to this accident, but more in general concerning low dune soaring.

Best regards,

-----

Van: Russell Ogden <russ@flyozone.com>

aan:

datum: 21 maart 2018 om 17:21

onderwerp: RE: Soar accident in the Netherlands

verzonden door: flyozone.com

*It would certainly be interesting to know what actually happened since there is a massive difference between a spiral and a negative spin. In fact, in terms of post collapse behaviour/reaction from the pilot these two consequences imply totally opposite reactions – e.g. spiral implies that there was no or insufficient corrective pilot input whereas negative spin implies an over-reaction.*

*The wing was out of trim but totally as I would expect for an 8 year old wing that has never been serviced. The wing was measured slow, which is to be expected as it is normally for some stretch in the loaded lines and relative shrinkage of less loaded line groups. Normally slower trim makes a wing more benign in pitch / roll behaviour post collapse but more prone to stall or spin. However if you are certain that the trimmers were open, then this negates the slow trim and line shrinkage - with trimmers open the wing is trimmed fast.*

We would like to know your opinion about the combination of pilot skills versus competition gliders and competition gliders versus weather conditions at the dunes, taking the flight levels at the dunes into account.

*Any high aspect ratio competition wing, irrespective of its certification status (e.g. old open class like the R10 or modern day CCC Enzo3) is only suitable for highly experienced and highly competent pilots – note there is a big difference between experienced and competent. They*

*must have recent and ongoing SIV training and fly more than 100hrs per year. Even with this level of pilot, the risks of flying such wings is elevated, anything less and it is very dangerous indeed.*

*No matter the skill level and training, the biggest danger to any pilot is the large collapse low down. The nature of the flying you have on the dunes is the perfect recipe for disaster; low ground clearance, smooth laminar air with occasional severe mechanical turbulence. It lures pilots into a false sense of security and occasionally bites hard.*

Does a moderate or highly experienced pilot have any chance to correct a 50% asymmetrical collapse and negative spin at 10 meters altitude?

*Experience does not mean a great deal, skill, talent, feel and quick reactions are more important in such situations. A high level acro pilot who had never flown a comp wing before would probably have more chance of recovery than an experienced pilot who has flown 1000s of hours but who had never completed and SIV course.*

*To answer the question specifically – well it depends on the type and severity of the collapse: the kink angle and percentage of span has the biggest influence on the post collapse behaviour. Any resulting cascade would be as a result of the pilot input, if the wing is allowed to enter a spiral or is provoked into a negative spin then this implies incorrect input. Ultimately no matter how good the pilot, and no matter what wing was flown, they are unlikely to recover a large collapse with a high kink angle with just 10m of altitude.*

*If you have any other questions or need more information please let me know.*

*Cheers*

*Russ*

*Russell Ogden  
Ozone Gliders Ltd  
Registered in Scotland: sc190898  
Registered address: Q Court, 3 Quality Street, Edinburgh  
www.flyozone.com*

## **5.9. Technische controle schermzweeftoestel**

- **Historie**  
Het schermzweeftoestel is in juli 2010 geproduceerd. Eerdere keuringen dan de huidige zijn niet bekend. In het schermzweeftoestel is ook niets gemarkeerd en de lijnen zijn niet getrimd. Dat wijst erop dat het niet eerder is gecontroleerd en/of getrimd. In november 2012 is het scherm aangeschaft door de piloot. De vorige eigenaar was ook een kustsoarder. Gegevens van de 1e eigenaar zijn niet bekend. Aangezien het scherm is voorzien van een wedstrijdnummer, mogen we aannemen dat de 1e eigenaar een wedstrijd-piloot is geweest. Sinds de aanschaf heeft de piloot er naar eigen zeggen ongeveer 50 uur mee gevlogen (gesoard). Vanwege de wedstrijd- en soarhistorie en de staat van het doek, mag er vanuit gegaan worden dat het schermzweeftoestel in totaal meer dan 150 uur en minder dan 250 uur heeft gevlogen.
- **Algemene staat**  
Het schermzweeftoestel is gezien z'n leeftijd en de relatief lichte constructie in goede staat. Het doek (de coating) voelt goed aan en dat wordt ook bevestigd door de porositeits- en betsometer metingen. Het onderzoek heeft de laagste waarde (rond de 110 s en ruim voldoende), maar dat is verklaarbaar omdat het dun doek is. Porositeit van het onderzoek is voor de vliegeigenschappen overigens niet relevant. Het bovendoek geeft in de verschillende kleuren goede waarden. Ruim voldoende om (bij vergelijkbaar gebruik nog enkele jaren) veilig mee te vliegen.

De lijnen zijn gezien de leeftijd in redelijke staat. Er is geen trekproef van de lijnen gedaan, omdat dit voor het onderzoek niet noodzakelijk is. De lijnogen zijn op de carabiners van mindere kwaliteit en er steken lusjes uit. Die lusjes zijn een bekend euvel en hebben geen invloed op de trimming, maar normaal gesproken dient het wel gecorrigeerd te worden. Slijtage van de lijnen op de carabiners geeft een verhoogd risico op breuk.

- Trimmers  
Het schermzweeftoestel is uitgerust met 2 trimmers per riser. Volgens de piloot is het schermzweeftoestel ingepakt na het ongeval en daarna niet meer uitgepakt. Beide trimmers (1 en 2) van beide risers stonden vrijwel in hun maximaal losse (snelle) configuratie.
- Lijnlengte, trim van het schermzweeftoestel  
De geconstateerde trim wijkt behoorlijk af van de voorgeschreven trim en valt buiten de veilige tolerantie. De verdeling van de afwijkingen is wel anders dan verwacht. Gebruikelijk heeft het trimverloop van verouderende schermzweeftoestellen/lijnen tot gevolg dat een schermzweeftoestel gemiddeld genomen achterover trimt. De lager belaste achterste lijnen krimpen iets meer dan de hoger belaste lijnen. In dit geval "slingeren" de gemeten waarden echter door het schermzweeftoestel heen (kan soms het gevolg zijn van wisselend vochtig wordende lijnen) en is het opmerkelijk dat juist de A1 en iets mindere mate A2 aan beide zijden flink korter zijn dan de ontwerpwaarde. Het gevolg is dat het schermzweeftoestel in het midden (boven de 1e 2 stamlijnen) behoorlijk sneller is getrimd dan gewenst.

Al met al zou het schermzweeftoestel met deze lijnenset flink getrimd moeten worden om weer conform de ontwerpspecificaties te kunnen vliegen. Het is alleen niet zinvol om de huidige lijnen te trimmen, omdat in ieder geval de stamlijnen moeten worden vervangen.

## 6. Bronnen

- EHPU voorvalmeldingen
- Mailwisselingen en telefoongesprekken met betrokkenen
- Historische weersinformatie ([www.weerverleden.nl](http://www.weerverleden.nl))
- Pilot Manual Ozone Mantra R10.3
- Ozone lijnenplannen
- Consultatie FlyOzone

## Bijlage A: Metingen Ozone Mantra 10.3

### Scherfkeuringprotocol

Eigenaar	bekend
Woonplaats	
Telefoon	

Scherf							
Fabrikant	Ozone	Model	Mantra R10.3	Maat	- M	Kleur	W-W-A-W-R
Productiedatum	juli-10	Datum laatste keuring		onbekend	1e vlucht	onbekend	
Serienummer	R10-3L-M-L-27A-xxx	Gütesiegelnummer		nvt			

Uitgevoerde controles				
Identificatie scherm	Ja			
Gütesiegel aanwezig	Nee			
Typeplaatje aanwezig	Ja			
Scheurproef 800 gr	Bettsomet.	Goedgekeurd		
Porositeit (JDC) sec	Links	20cm: 104	100cm: 221	celnr. 18
	Rechts	20cm: 100	100cm: 292	celnr. 18
	Midden	20cm: 560	100cm: 520	celnr. 0
Lijnen zichtcontrole	Breuk	Goedgekeurd		
	Knik	Goedgekeurd		
	Mantel	nvt		
Lijnlengte controle		Ja		
Riser zichtcontrole	Stiksel	Goedgekeurd		
	Slijtage	Goedgekeurd		
	Sluitingen	Goedgekeurd		
Riserlengte controle	Symmetrie	Goedgekeurd		
Breuktest stamlijnen (daN)	A	nvt	Ozone schrijft vervanging voor (ouderdom)	
	B	nvt	Ozone schrijft vervanging voor (ouderdom)	
	C	nvt	Ozone schrijft vervanging voor (ouderdom)	
	D	nvt		
Trim aangepast		Nee		
Doek zichtcontrole	Boven	Goedgekeurd		
	Onder	Goedgekeurd		
	Profiel	Goedgekeurd		
	Ophanging	Goedgekeurd		
	Voorzijde	Goedgekeurd		
	Achterzijde	Goedgekeurd		



	Crossports	Goedgekeurd
Proefvlucht noodzakelijk	Nee	
Algemene conditie		Nieuwstaat, volledig vliegwaardig
		Weinig gebruikt, volledig vliegwaardig
		Gebruikt, volledig vliegwaardig
		Duidelijk gebruikt, volledig vliegwaardig
		Veel gebruikt, testvlucht noodzakelijk; herkeuring na 1 jaar
	V	Afgekeurd, niet meer vliegwaardig
Opmerkingen/bijzonderheden:		
Porositeitsmetingen 20cm=wit / 100cm=blauw. Onderzoek gemid. 110.		
Algehele conditie goed. Afkeur op basis van ouderdom lijnen. Daarom ook niet getrimd.		
Advies: vervang stamlijnen, trim scherm. Algehele conditie rechtvaardigt investering.		
Naam en handtekening controleur:		Datum: 11-3-2018

## GEMIDDELDE INSTELHOEKVERSCHILLEN

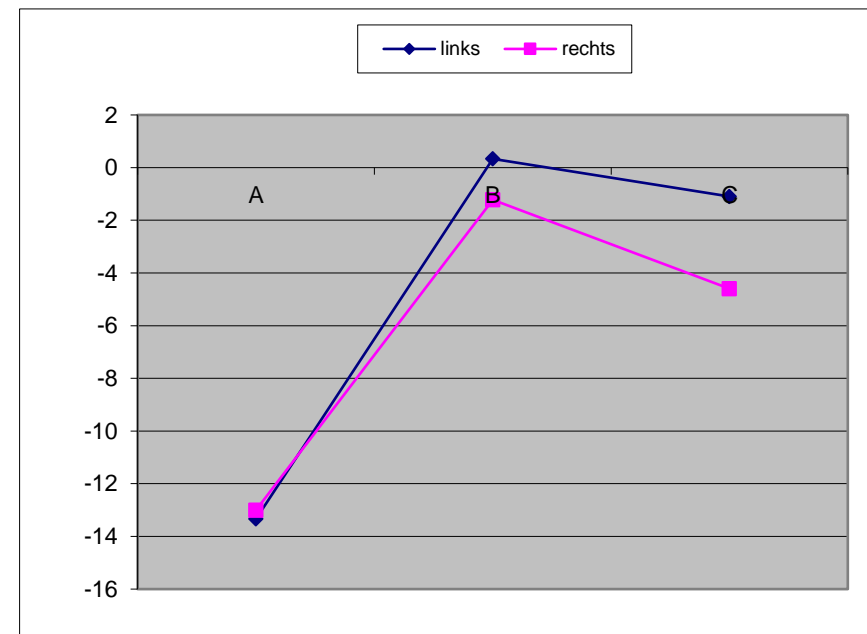
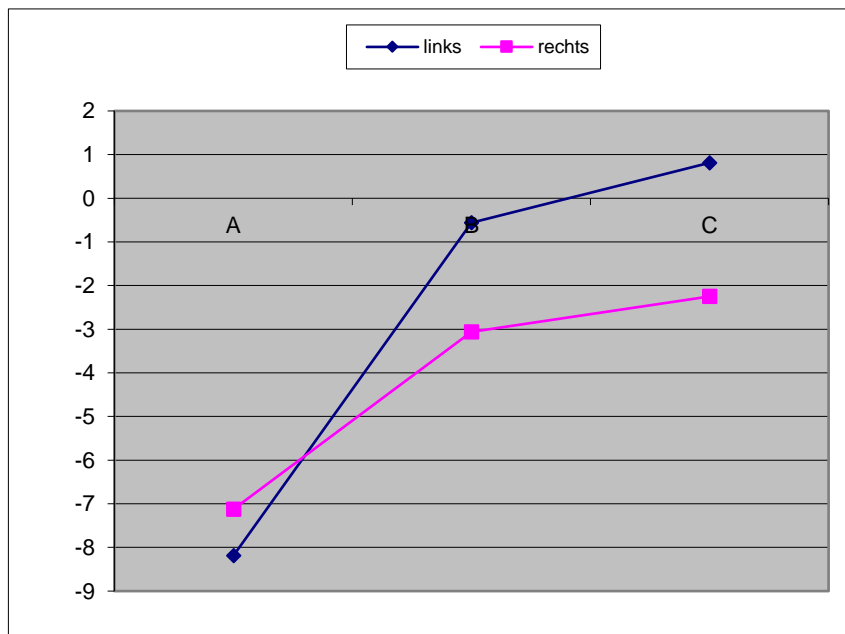
Mantra R10.3 M
R10-3L-M-L-27A-xxx
<b>11-3-2018</b>

### GEHELE VLEUGEL

	links	rechts
<b>A</b>	-8	-7
<b>B</b>	-1	-3
<b>C</b>	1	-2

### GROTE OREN

	links	rechts
<b>A</b>	-13	-13
<b>B</b>	0	-1
<b>C</b>	-1	-5



## Mantra R10.3 M

Serienummer		R10-3L-M-L-27A-xxx
Eigenaar		
Meetdatum		11-3-2018
Trekkracht bij meting ca. 5 daN		

Meetcorrectie: 15

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Stabilo		AR1	AR2	AR3
A	Vershil rechts	-19	-15	-12	-23	-10	-7	-10	-8	-13	-10	1	5	4	3	3	-3	5	4	-17	-10	2
	Vershil links	-21	-15	-13	-19	-6	-9	-11	-12	-14	-12	1	2	3	1	0	-6	2	3	-17	-11	0
	Gemeten rechts	7750	7642	7632	7646	7582	7552	7441	7432	7435	7444	7242	7198	7093	7085	7029	7033	6856	6821			
	Gemeten links	7748	7642	7631	7650	7586	7550	7440	7428	7434	7442	7242	7195	7092	7083	7026	7030	6853	6820			
	Totale lijnlengte	7784	7672	7659	7684	7607	7574	7466	7455	7463	7469	7256	7208	7104	7097	7041	7051	6866	6832	BR1	BR2	BR3
B	Vershil rechts	-6	-2	0	-6	0	0	0	4	-1	3	-8	-1	-4	-4	-9	-15	5	6	-4	1	-7
	Vershil links	-4	0	2	-3	2	-2	3	2	3	1	-1	2	0	0	-5	-9	3	7	-1	2	-2
	Gemeten rechts	7718	7606	7592	7607	7552	7516	7409	7401	7406	7417	7208	7170	7066	7060	6998	7000	6848	6839			
	Gemeten links	7720	7608	7594	7610	7554	7514	7412	7399	7410	7415	7215	7173	7070	7064	7002	7006	6846	6840			
	Totale lijnlengte	7739	7623	7607	7628	7567	7531	7424	7412	7422	7429	7231	7186	7085	7079	7022	7030	6858	6848	CR1	CR2	CR3
C	Vershil rechts	-6	-7	-7	-8	-4	-1	-5	-2	-4	-2	0	4	3	3	1	-1			-7	-3	2
	Vershil links	-1	0	2	-3	-1	1	-1	0	-4	-4	7	4	5	5	5	-2			-1	-2	4
	Gemeten rechts	7921	7752	7720	7700	7633	7604	7510	7508	7545	7563	7282	7238	7124	7120	7056	7064					
	Gemeten links	7926	7759	7729	7705	7636	7606	7514	7510	7545	7561	7289	7238	7126	7122	7060	7063					
	Totale lijnlengte	7942	7774	7742	7723	7652	7620	7530	7525	7564	7580	7297	7249	7136	7132	7070	7080					

REM	Verschil rechts	38	56	53	54	49	57	56	54	57	55	51	53
	Verschil links	53	61	58	64	54	62	61	59	62	55	51	53
	Gemeten rechts	8755	8430	8225	8150	8050	7840	7795	7915	7755	7750	7810	7965
	Gemeten links	8770	8435	8230	8160	8055	7845	7800	7920	7760	7750	7810	7965
	Totale lijnlengte	8732	8389	8187	8111	8016	7798	7754	7876	7713	7710	7774	7927