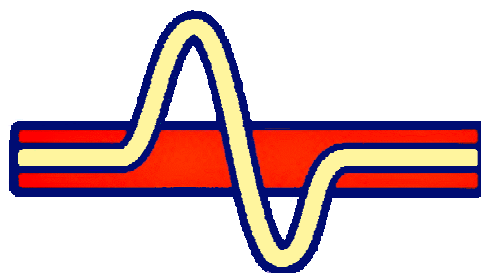


Coach6



Handboek Videometen

Inhoudsopgave

Videometen: Introductie	3
Het videomeetvenster	3
Een video of afbeelding openen of sluiten	4
Video opnemen	5
Een videometing of beeldmeting voorbereiden	6
Een video of afbeelding schalen (ijking)	6
Videopunten instellen	7
Beeldjes selecteren.....	7
Een videometing uitvoeren	8
Videometing	9
Beeldmeting	11
Een videometing terugspelen	11
Videopunten bewerken.....	11
De optie 'Uitlezen' in videomeetactiviteiten	12
Perspectiefcorrectie	12
De optie 'Tonen'	13

Vragen en oplossen van problemen

Heeft u, bijv. n.a.v. de installatie nog vragen of problemen, kijk dan in de FAQ Software op de CMA-website (<http://www.cma-science.nl> rubriek 'Ondersteuning'), of stuur uw vraag naar helpdesk@cma-science.nl

Hardware en software worden ontwikkeld en gedistribueerd door de Stichting CMA.

Tekst: Vincent Dorenbos, Ewa Kędzińska

Revisie 6.32, 15 februari 2011

© Stichting CMA, Amsterdam



Stichting CMA
 Van Leijenberghlaan 124 (unit B),
 1082 DB Amsterdam
 Telefoon: 020 7600920
 Fax: 020 7600929
 E-mail: info@cma-science.nl
 Internet: <http://www.cma-science.nl/>

Videometen: Introductie

In Videomeetactiviteiten kun je metingen doen aan videoclips en aan afbeeldingen (foto's). Een videoclip bevat plaats- en tijdinformatie, en een afbeelding bevat plaatsinformatie en/of tijdinformatie (bij een stroboscopische foto). Door de plaats van een object te volgen in de opeenvolgende beeldjes van de videoclip, kun je een plaats-tijddiagram meten. Op eenzelfde manier kun je plaatscoördinaten (x en y) meten uit een foto door op verschillende punten te klikken, bijv. langs de vorm van de brug. Deze sectie beschrijft alle mogelijkheden van videometen.


In Coach 6 vind je projecten 'Introductie Videometen' en 'Introductie Beeldmeten' met Coach-activiteiten om je de belangrijkste aspecten van videometen en beeldmeten in Coach uit te leggen.

Onderwerpen

- [Het Videomeetvenster](#)
- [Een video of afbeelding openen of sluiten](#)
- [Video opnemen](#)
- [Een video/afbeelding voorbereiden voor meten](#)
- [Een videometing uitvoeren](#)
- [Perspectiefcorrectie](#)
- [De optie Tonen](#)

Het videomeetvenster


Het videomeetvenster is de plek waar je videometingen of metingen aan een afbeelding uitvoert. Het videomeetvenster bevat de video (of afbeelding) en de videobedieningsknoppen.

De videomeetgereedschappen zijn beschikbaar na rechtsklikken in het venster (of, indien het venster ingekoppeld is, door een klik op de menuknop  in de titelbalk van het videomeetvenster). Het snelmenu voor meting aan een afbeelding heeft minder opties dan het menu voor een videometing.

Het videomeetvenster kan worden [ingekoppeld en losgekoppeld](#).



Het videomeetvenster tonen of verbergen

- Klik op de videomeetknop  (aan/uit-knop) om het videomeetvenster te tonen.
- Klik de knop opnieuw om het venster te verbergen.

Het verschil tussen het videomeetvenster een gewoon videovenster

In Coach zijn er twee verschillende vensters waarin video's afgespeeld kunnen worden.

- Het [videovenster](#) is beschikbaar in alle activiteitstypen en dit venster wordt gebruikt om video's te tonen die een illustratie zijn m.b.t. de activiteit. Het is mogelijk om video-

opnamen te maken in dit venster, bijvoorbeeld voor [metingen met gesynchroniseerde video](#).

- Het videomeetvenster (venster met blauwe achtergrondkleur) is een applicatievenster dat alleen beschikbaar is in videomeetactiviteiten. Hierin worden de videometingen (of metingen aan afbeeldingen) gedaan. Ook in dit venster kunnen video-opnamen gemaakt worden. Dit is handig als je een video wilt opnemen t.b.v. een videometing.









De balk met videobedieningselementen

De videobalk bestaat uit afspelenknoppen en beeldjesbalk. De beeldjesbalk lijkt op een spoorrails, waarvan de bielzen (de verticale streepjes) overeenstemmen met de beeldjes van de video.

Elk beeldje heeft een nummer, dat aan de rechterkant van de beeldjesbalk wordt getoond.



Voor het afspelen van de video zijn de volgende knoppen beschikbaar:

-  De video afspelen
-  Stoppen met afspelen van de video
-  Spring naar het eerste beeldje van de video
-  Ga naar het vorige beeldje van de video
-  Ga naar het volgende beeldje van de video
-  Spring naar het laatste beeldje van de video
-  Het huidige beeldje wordt op de beeldjesbalk met oranje omkaderd
-  De Zoom-knop kan worden gebruikt voor in- en uitzoomen op een selectie van beeldjes in de beeldjesbalk

Een aantal beeldjes selecteren

- Klik het eerste beeldje dat je wilt selecteren (dit krijgt een oranje kader).
- Houd de *<Shift>*-toets ingedrukt en gebruik de pijltjestoetsen om een selectie te maken, of klik op het laatste beeldje van de selectie. De beeldjes-selectie wordt nu omkaderd.

N.B.:

- Op een selectie van beeldjes kan worden ingezoomd met de zoomknop.
- Door drukken op **<BackSpace>** worden alle gegevens van de actieve beeldjes in de selectie gewist.
- Individuele beeldjes kunnen aan- of uitgezet worden met resp. **<Ins>** en ****.

Zie ook:

- [Videometen: Introductie](#)
- [Applicatievensters](#)

Een video of afbeelding openen of sluiten

Een video openen of sluiten

- Kies de optie **Openen > Video...** uit het snelmenu van het videomeetvenster.
- Kies een titel uit de lijst. Als de lijst leeg is, of de gewenste videoclip zich niet in de lijst bevindt, kun je een bestand toevoegen met een druk op één van de knoppen *Video toevoegen* of *Afbeeldingenserie* (voor het maken van een video van een serie foto's).

- Klik op **OK**. Het eerste videobeeldje verschijnt in het videomeetvenster. Merk op dat alle beeldjes actief zijn (je kunt dit zien aan de beeldjesbalk).
- Om de video te sluiten kies je **Sluiten** uit het snelmenu.

Een afbeelding openen of sluiten

- Kies de optie **Openen > Afbeelding...** uit het snelmenu van het videomeetvenster.
- Kies een afbeelding uit de lijst. Als de lijst leeg is, of de gewenste afbeelding zich niet in de lijst bevindt, kun je een afbeelding toevoegen met een druk op de knop *Toevoegen*.
- Klik op **OK**. De afbeelding verschijnt in het videomeetvenster. Merk op dat er geen beeldjesbalk is (een afbeelding bestaat maar uit één beeldje).
- Om de afbeelding te sluiten kies je **Sluiten** uit het gereedschappenmenu.

N.B.: Nadat de video geplaatst is in het videomeetvenster, kun je de kleurweergave, helderheid, contrast en de rotatie instellen met de optie **Bijstellen...**

Video opnemen

In Coach kun je video opnemen van een camera die verbonden is met de computer (bijv. een webcam). Er is een speciaal opnamevenster, waarin je je eigen video's kunt opnemen.

Het opnamevenster heeft:

- een videogedeelte, waar je het beeld van de camera ziet; en
- twee bedieningsknoppen (**Opname** en **Stop**).

Het opnamevenster heeft zijn eigen snelmenu waarmee je de opname-informatie kunt tonen, de opname-instellingen kunt maken en kunt schakelen tussen het directe beeld van de camera en het afspelen van de opgenomen video, en het opnamevenster kunt sluiten.

Het opnamevenster openen vanuit het videomeetvenster

- Kies de optie **Opname** in het snelmenu van het videomeetvenster.

Of:

- Kies de optie *Openen* in het snelmenu en kies een video-opname-apparaat uit de lijst.

N.B.: Deze opties zijn alleen beschikbaar indien Coach herkend heeft dat een camera verbonden is met de computer.

Het opnamevenster openen vanuit een gewoon videovenster

- Kies de optie **Opname** in het snelmenu van een videovenster.

Of:

- Klik op de gele videoknop en kies een video-opname-apparaat uit de videolijst.

N.B.: Deze optie is slechts beschikbaar indien Coach herkend heeft dat een camera verbonden is met de computer.

Instellen hoe Coach gaat opnemen

- Gebruik de optie **Opname-instellingen** voor de basisinstellingen en druk op de knop **Geavanceerd** voor alle geavanceerde instellingen zoals de keuze van de video-codec.

N.B.: Deze instellingen worden onthouden gedurende de Coach-sessie.

Een video opnemen

- Druk op de Opnameknop in het opnamevenster om de opname te starten. De opname stopt automatisch zodra de aangegeven opnametijd verstreken is. Je kunt ook klikken op de **Stopknop** in het opnamevenster, of op *<Esc>* drukken om de opname voortijdig te onderbreken.

De opname gebruiken in Coach

- Kies de optie **Opname gebruiken**. De opgenomen video wordt nu overgezet naar het [Videomeetvenster](#) of het [Videovenster](#) (afhankelijk van waar het opnamevenster geopend werd) en wordt toegevoegd aan de lijst van video's van het resultaat.

N.B: Nadat de video geplaatst is in het videomeetvenster, kun je de kleurweergave, helderheid, contrast en de rotatie instellen met de optie **Bijstellen...**

Een opname opslaan als een los bestand

- De opgenomen video kan ook worden opgeslagen als een los videobestand op schijf of op een verwisselbaar opslagmedium (bijv. USB-stick) met de optie **Video exporteren** uit het snelmenu. De resultaten van je videobewerkingen worden mee opgeslagen indien de optie daartoe is aangevinkt.

Een videometing of beeldmeting voorbereiden

Er zijn een aantal zaken die je moet instellen alvorens je een videometing of beeldmeting kunt uitvoeren, zoals het opgeven van de schaal, het assenstelsel, het aantal gemeten punten per beeldje, het selecteren van beeldjes, enz. Deze opties worden in deze sectie beschreven.

Onderwerpen

- [De schaal instellen van een video of afbeelding](#)
- [Videopunten instellen](#)
- [Beeldjes selecteren](#)

Een video of afbeelding schalen (ijking)

Voordat je de videometing (of beeldmeting) kunt starten moet de video/afbeelding geijkt worden: de schaal moet gedefinieerd worden (plaats-ijking) het assenstelsel moet worden gedefinieerd en de tijd moet geijkt worden.

Een video of afbeelding schalen

- Kies de optie **Schaal aanpassen...** in het snelmenu van het videomeetvenster. Met deze optie geef je aan welke afstand op het videobeeld of de afbeelding overeenkomt met welke afstand in werkelijkheid.
- De dialoog **Schaalinstelling** opent zich en tegelijkertijd verschijnt de ijklat (rood) en het assenstelsel (geel) verschijnt op het videobeeld. Indien je aangaf dat er verschillende schalen zijn in horizontale en verticale richting, dan verschijnen twee ijklatten.
- Sleep de eindpunten van de ijklat(ten) over een bekende lengte op het videobeeld. Deze lengte is vaak meegefilmd, soms staat er iets in de begeleidende tekst over.
- Type in het dialoogvenster de bijbehorende werkelijke lengte(s) van de ijklat(ten) (standaard 1 m).
- Indien gewenst kun je de oorsprong van het assenstelsel verplaatsen, door de gele cirkel te verslepen. Ook is het mogelijk het assenstelsel te roteren door verslepen van de gele punt naast de oorsprong.

De tijd-ijking van de video of afbeelding instellen

- Kies de optie **Tijd-ijking...** uit het snelmenu. Met deze optie geef je aan hoe snel de video is opgenomen, of, in geval van een stroboscopische afbeelding, de flitsfrequentie van de stroboscoop.

- Geef de beeldfrequentie van de video aan. Bij beeldfrequenties tot ca. 30 Hz is de frequentie (het aantal beeldjes per seconde) opgenomen in het videobestand en kun je vertrouwen op de waarde die in het veld wordt weergegeven. Bij beelden van hogesnelheidscamera's, of als deze informatie ontbreekt moet je de frequentie opgeven (onthoud deze dus als je video's opneemt met een hogesnelheidscamera). Dit kan op drie manieren:
 - opgeven van de beeldfrequentie – het aantal beeldjes per tijdseenheid;
 - opgeven van het tijdsinterval tussen de beeldjes;
 - opgeven van absolute tijd – het tijdstip waarop elk beeldje geschoten is (bijvoorbeeld 1-10\$0,0333 of: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (voor elk beeldje een absolute tijd)).
- Geef het nulpunt van de tijd op.

De eigenschappen van het assenstelsel instellen

- Kies de optie **Assenstelsel...** uit het snelmenu.
- Leg vast wat de **Oorsprong** van het assenstelsel moet zijn:
 - Kies **Gelijk voor alle beeldjes** als de camera niet bewoog tijdens de opname van de video (er wordt een vast assenstelsel gebruikt), of
 - Kies **Eerstgeklikte punt in elk beeldje** als de camera bewoog tijdens de opname van de video, of als je wilt meten t.o.v. een bewegend massamiddelpunt (er is sprake van een bewegend assenstelsel). In dit geval geeft het eerste punt dat op elk beeldje wordt aangeklikt de oorsprong van het assenstelsel. Deze optie is niet beschikbaar bij meten aan een afbeelding.
- de richting van de x-as. Meestal voldoet de standaardwaarde **Normaal (van links naar rechts)**.
- de richting van de y-as. Meestal voldoet de standaardwaarde **Normaal (van beneden naar boven)**.
- Indien gewenst kun je de kleuren aanpassen van het assenstelsel, de meetlatten en de gradenboog.

Videopunten instellen

- Kies uit het snelmenu de optie **Videopunten....**
- Stel het **Aantal videopunten per beeldje** in.
- Indien gewenst, stel het **Aantal berekende punten per beeldje** in.
- Wijzig voor een videoclip, indien gewenst, de **Naam**, **Symbool** en **Kleur** van de videopunten. Als je een videopunt niet op het videoscherm wilt tonen, markeer dan de optie **Onzichtbaar**.
- Wijzig voor een afbeelding, indien gewenst, **Naam**, **Symbool** en **Kleur** van het actieve (huidige) punt en de **Kleur** van de inactieve punten.

Beeldjes selecteren

Met de optie 'Beeldjes selecteren' stel je in welke beeldjes geactiveerd moeten zijn, d.w.z. op welke beeldjes gemeten moet worden. Actieve beeldjes worden in de beeldjesbalk aangegeven met een zwart verticaal streepje, inactieve beeldjes met een kort grijs verticaal streepje. Er zijn verschillende methoden om dit te doen:

- Kies de optie **Beeldjes selecteren...** uit het snelmenu.
- Het totale aantal beeldjes in de video wordt getoond bovenin het dialoogvenster.
- Standaard zijn alle beeldjes actief. Stel een selectie van actieve beeldjes in met één van de volgende methodes:

Alle beeldjes gebruiken

Alle beeldjes zijn actief en worden gebruikt voor de meting; dit is de standaardinstelling.

Losse beeldjes

Voer een lijst van beeldjes in die je wilt activeren. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van speciale symbolen. Voorbeelden:

- 1,4,7,10,13,16,19,22,25 - deze beeldjes worden actief
- 10-20: de beeldjes 10 tot en met 20 worden actief;
- 1,5,10: activeert beeldjes 1, 5 en 10;
- 10-20\$2: kiest elk tweede beeldje tussen de beeldjes 10 t/m 20

Van ... tot ...

Voer het nummer van het eerste beeldje en het laatste beeldje in en voor de stapgrootte in. Bijvoorbeeld:

- Van 10 tot 30 1 op de 3 - maakt elk derde beeldje in het opgegeven interval tussen 10 en 30 actief.

Gelijkverdeeld

Voer het aantal beeldjes in en het interval waaruit dit gekozen moet worden. Om bijvoorbeeld 10 beeldjes te activeren uit beeldjes 1 tot en met 30 stel je in:

- Gelijkverdeeld 10 beeldjes tussen 1 en 30.
- Naast deze vier methoden, kun je ook beeldjes handmatig activeren of deactiveren. Klik op het beeldje dat je wilt activeren/deactiveren. Druk op de <Ins>-toets om het te activeren of op de -toets om het te deactiveren.

Inzoomen op beeldjes

- Voer het nummer in van het eerste en laatste beeldje waarop moet worden ingezoomd (d.w.z. dat deze beeldjes getoond worden over de gehele beeldjesbalk).

Een videometing uitvoeren

Tijdens een videometing worden gegevens verzameld van een video of een afbeelding.

Dit kan plaats-tijdinformatie zijn uit een videoclip of een stroboscopische foto, of alleen plaatsgegevens van een (niet-stroboscopische) foto.

In dit boek wordt aangenomen dat de video/afbeelding al [geopend](#) is in Coach en [voorbereid is \(o.a. geijkt\) voor de meting](#).

Onderwerpen

- [Videometing](#)
- [Beeldmeting](#)
- [Een videometing terugspelen](#)
- [Gebruik van de optie 'Uitlezen' in videometen](#)
- [Videopunten bewerken](#)

Videometing

Coach biedt twee verschillende manieren om een videometing te doen: *handmatige videometing* en *traceren*. Tijdens een handmatige meting worden de gegevens verzameld door te klikken op een bewegend voorwerp op de achtereenvolgende beeldjes. Om dit tijdrovende werk te vergemakkelijken, is het ook mogelijk om het voorwerp automatisch door Coach te laten volgen (traceren). Dit schakel je in door aanvinken van de optie **Traceren**. Coach voert de videometing dan automatisch uit volgens de ingestelde instellingen.

N.B.: Vergeet bij hoekmetingen niet om in de Activiteit-opties de juiste hoekeenheid in te stellen: graden of radialen.

Een handmatige videometing uitvoeren

- Start de meting met een klik op de groene **Startknop**.
- Coach brengt het eerstgekozen beeldje op het scherm.
- Verplaats de muiscursor (die de vorm van een zoeker heeft gekregen) over het video-beeld naar het videopunt, bijvoorbeeld een bal of het hoofd van een hardloper.
- Klik om het videopunt op te slaan.
 - Indien de videoclip nu verdergaat naar het volgende beeldje, klik weer op het voorwerp op zijn nieuwe positie. (In dit geval meet je de positie van slechts één voorwerp).
 - Als het eerste punt was ingesteld als de oorsprong van de meting voor dit beeldje, dan verschijnt een assenstelsel met de oorsprong in het geklikte punt. Klik vervolgens op het videopunt(en) voor het voorwerp(en) die je wilt meten.
 - Als er niets gebeurt, moet je nog een ander videopunt aanklikken. Er worden meer dan één punt per beeldje gemeten. Herhaal dit net zolang totdat de video verdergaat tot het volgende beeldje.
- Als een diagram of tabel in beeld staan, verschijnen de meetgegevens hier in.
- Herhaal de procedure voor alle beeldjes of druk op de rode **Stopknop** om het meetproces te onderbreken.

Een automatische videometing uitvoeren

- Vink de snelmenu-optie **Traceren** aan.
- Coach toont het eerstgekozen beeldje op het scherm. Dit beeldje wordt het traceerbeeldje genoemd, omdat dit het enige beeldje is waarop het traceercirkel (een zoeker) en het zoekgebied (een rechthoek met instelbare grootte) worden weergegeven. Dit beeldje is in de beeldjesbalk roodgekleurd om het gemakkelijk te kunnen onderscheiden.

N.B.: Via de snelmenu-optie **Ga naar traceerbeeldje** kun je rechtstreeks naar het traceerbeeldje springen.

- Pas, indien gewenst, de instellingen van traceren aan met de optie **Traceerinstellingen**.
- Sleep de traceercirkel (de zoeker) over het voorwerp dat je wilt volgen. (Dit punt/voorwerp moet er wel uitspringen qua kleur of helderheid). Als er meer punten gemeten moeten worden per beeldje (of als het eerstgeklikte punt de oorsprong van het assenstelsel moet bepalen), dan verschijnt voor elk punt een afzonderlijk zoekgebied. Het is belangrijk dat het voorwerp opvalt (qua kleur of helderheid) tegen de achtergrond van alle beeldjes waarop je wilt meten.
- Start de meting met een klik op de groene **Startknop**.
- De meting wordt nu automatisch uitgevoerd volgens de gemaakte instellingen.
- Indien een diagram of tabel in beeld staan, verschijnen de meetgegevens hier in.
- Nadat de meting geëindigd is, wordt het zoekgebied getoond op alle gemeten beeldjes. Schakel het traceren uit door de optie uit te vinken (de meetgegevens blijven uiteraard behouden).

Als het traceren fout gaat...

Bij traceren is er een *traceercirkel* (cirkel met zoeker) die midden in het *zoekgebied* (recht-hoek, standaard een vierkant) is gelegen. In het eerstgekozen beeldje leg je de traceercirkel over het te meten voorwerp. Coach gaat nu binnen de rechthoek in het volgende beeldje op zoek naar een voorwerp van dezelfde kleur. Het traceren gaat bijvoorbeeld fout

- indien het voorwerp in één van de beeldjes zo snel beweegt dat het in het volgende beeldje zich buiten het zoekgebied bevindt, kan Coach het voorwerp niet meer vinden. Coach springt dan naar een ander voorwerp van dezelfde kleur. Maak in dit geval het zoekgebied groter. Het kan soms ook helpen om de vorm van het zoekgebied aan te passen aan de beweging (bijv. bij een beweging in horizontale of verticale richting kan een lang smal zoekgebied goede resultaten geven).
- indien binnen het zoekgebied in een zeker beeldje een ander voorwerp voorkomt van dezelfde kleur. Er zijn meerdere mogelijkheden om dit aan te pakken:
 - Maak het zoekgebied bij deze beeldjes kleiner of smaller (als de snelheid van het voorwerp dat toelaat);
 - Sluit beeldjes waarbij dit gebeurt uit door ze te deactiveren;
 - Voer op deze beeldjes een handmatige meting uit;
 - [Corrigeer de meetpunten op deze beeldjes achteraf.](#)
- indien het voorwerp tijdens de video van kleur verandert bijv. door lichtval of schaduw. Probeer dit op te lossen met de volgende aanwijzingen.

Als het traceren niet goed gaat op een bepaald gedeelte van de video, is het mogelijk om de meting alleen in deze beeldjes te herhalen.

- [Selecteer](#) eerst de aaneengesloten serie beeldjes waar het traceren fout ging.
- Verwijder de meetgegevens van deze beeldjes met `<Backspace>`. Nu wordt het eerstgekozen punt zonder gegevens het nieuwe traceerbeeldje. Indien nodig kun je de traceerinstellingen (bijv. de afmeting van het zoekgebied wijzigen).
- Start de meting opnieuw. Coach meet nu alle beeldjes die nog geen gegevens hebben en laat de overige beeldjes met rust. Het is ook mogelijk (een deel van) de overige beeldjes met de hand te meten.

Afbeelding links: Het traceerbeeldje met het traceeroppervlak.

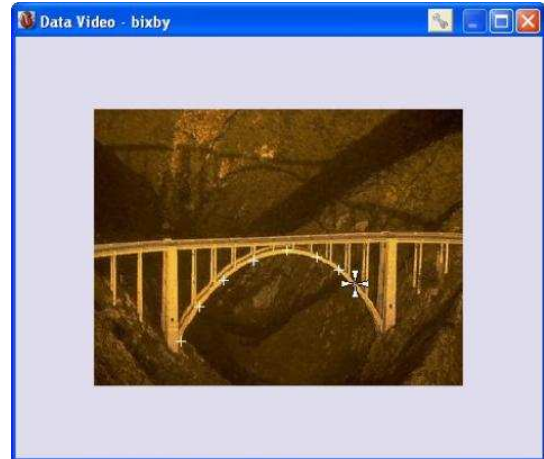
Afbeelding rechts: Nadat de meting geëindigd is, wordt het traceergebied getoond.



Beeldmeting

Een beeldmeting uitvoeren


- Start de meting met een klik op de groene **Startknop**.
- Verplaats de cursus (die de vorm van een zoekers heeft gekregen) naar een punt van de afbeelding dat je wilt meten.
- Klik om het videopunt vast te leggen. Er verschijnt een kruisje of ander symbool op de afbeelding.
- Herhaal dit voor andere videopunten.
- Als er een diagram of tabel klaarstaat, dan worden de gegevens automatisch hierin getoond.
- Druk op de rode **Stopknop** om het meetproces te beëindigen.



Een videometing terugspelen

Eén van de mogelijkheden van videometen is de mogelijkheid om de videoclip terug te spelen waarbij de grafieken tegelijkertijd ontstaan.

Een (video)meting terugspelen

- Klik op de knop **Terugspelen** . Deze knop is beschikbaar zodra de meting beëindigd is.
 - Geef aan in welk tijdsinterval de meting moet worden teruggespeeld.
- Of-
- Pas de terugspeelsnelheid aan met de schuifbalk.
 - 1000% betekent dat de video 10 keer sneller dan standaard (100%) wordt teruggespeeld.
 - 10% betekent dat de video 10 keer langzamer dan standaard (100%) wordt teruggespeeld (*slow motion*).

Videopunten bewerken

Als je eenmaal gegevens uit een video of afbeelding hebt verzameld, kun je achteraf nog videopunten toevoegen, verwijderen of corrigeren. Dit gaat als volgt:

- Als je niet tevreden bent met sommige meetpunten, dan kun je naar het betreffende beeldje gaan (of naar het verkeerde punt bij beeldmeten) en het punt verplaatsen of het verwijderen met de **-toets.
- Na de meting kun je het assenstelsel verplaatsen, alle meetpunten worden dan aan de nieuwe oorsprong aangepast.
- Je kunt nieuwe meetpunten toevoegen, bijvoorbeeld als blijkt dat de geselecteerde beeldjes te ver uit elkaar liggen om de beweging van het voorwerp goedgenoeg te kunnen volgen. klik op het beeldje dat je wilt selecteren en druk op de *<Ins>*-toets. Het beeldje wordt nu zwart. Herhaal dit totdat er voldoende extra beeldjes geselecteerd zijn. Herstart de nu meting. Coach toont alleen die beeldjes die nog geen meetpunt(en) hebben.
- Om meetpunten van een [selectie van beeldjes](#) te verwijderen druk je op *<BackSpace>*.

De optie 'Uitlezen' in videomeetactiviteiten

In videomeetactiviteiten zijn diagrammen en tabellen gekoppeld (gesynchroniseerd) met de videopunten. Elk punt in een diagram of tabel heeft een corresponderend videopunt in het [videomeetvenster](#).

Meetpunten uitlezen samen met de videobeeldjes

- Rechtsklik in het diagramvenster, of klik op de menu-knop en kies **Uitlezen**.
- Tijdens het uitlezen (zowel bij muisklikken als bij gebruik van de pijltjestoetsen) in het diagram, toont Coach de bijbehorende videopunten in het videomeetvenster. Als een tabel getoond wordt, dan wordt de bijbehorende rij van de tabel geselecteerd en getoond. In deze mode is het bovendien mogelijk om de positie van de videopunten rechtstreeks te verbeteren
 - Indien een berekend videopunt is gedefinieerd, dan wordt dit punt ook getoond op het videobeeldje tijdens de meting (tenzij het berekende punt onzichtbaar is gemaakt).
 - Indien de **Oorsprong** is gekozen als het **Eerstgeklikte punt in elk beeldje** (in de instellingen van het menu 'Assenstelsel'), dan geeft het eerstgeklikte punt steeds de oorsprong van het assenstelsel weer en wordt niet getoond.

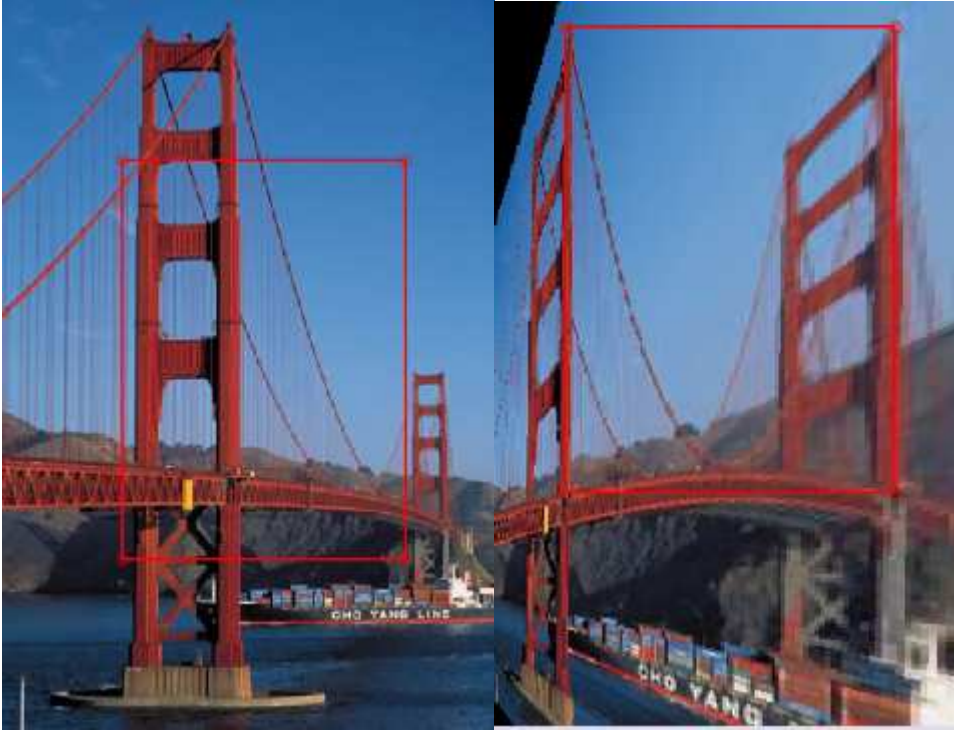
Perspectiefcorrectie

Met perspectiefcorrectie is het mogelijk om een video of afbeelding te corrigeren voor perspectivische vertekening. Er is sprake van perspectivische vertekening als een vorm die in werkelijkheid rechthoekig is, op de video of afbeelding niet rechthoekig wordt weergegeven. Met deze optie kun je het videobeeld of de afbeelding zo vervormen dat een rechthoekige vorm weer echt als rechthoek wordt weergegeven.

Perspectiefcorrectie uitvoeren

- Markeer de optie **Perspectiefcorrectie** in het snelmenu van het videomeetvenster.
- Plaats de vier hoekpunten van de rode rechthoek over een deel van de video dat in werkelijkheid rechthoekig is. Elke keer dat een hoekpunt van de rode rechthoek wordt verplaatst, wordt het videobeeld (of de afbeelding) vervormd. Na plaatsen van alle vier de hoekpunten, is de rechthoekigheid hersteld.
- Na correctie, kun je de optie **Perspectiefcorrectie** uitzetten. De rode rechthoek verdwijnt uit beeld, maar de video of afbeelding blijft gecorrigeerd.
- Wil je de perspectiefcorrectie ongedaan maken, kies dan de optie **Perspectief herstellen**.

N.B.: Het is mogelijk om de video of de afbeelding gecorrigeerd te exporteren als resp. een videobestand of plaatjesbestand (optie **video exporteren** in het snelmenu).



>

De Golden Gate bridge voor en na perspectiefcorrectie.

De optie 'Tonen'

Het videomeetvenster biedt een aantal extra instellingen onder de optie 'Tonen'.

- Kies de snelmenu-optie **Tonen**. Je kunt hierin de volgende opties aan- of uitzetten:
 - Assenstelsel** - Tonen van het assenstelsel en de ijklat(ten) in het videomeetvenster.
 - Meetlat** - om afstanden te meten tussen twee willekeurige punten op het videobeeld.
 - Gradenboog** - om hoeken te meten op het videobeeld.
 - Spoor** - toon de positie van de meetpunten uit eerdere beeldjes op het huidige videobeeld (het spoor van de meetpunten).
 - Automatisch zoomen** - vergroot de video tot de maximumgrootte binnen het videomeetvenster.

De afspeelsnelheid van de video instellen

- Kies de optie **Tonen>Afspeelsnelheid....**
- Pas de afspeelsnelheid aan met de schuifknop.
 - 1000% betekent dat de video 10 keer sneller wordt afgespeeld dan de normale snelheid (bij 100%).
 - 10% betekent dat de video 10 keer langzamer wordt afgespeeld dan de normale snelheid (bij 100%) (*slow motion*).