

Veel gestelde vragen over het gebruik van MFM-systemen voor bunkeroperaties

Vanaf 1 januari 2026 is het gebruik van een Mass Flow Meter (MFM) systeem aan boord van bunkerschepen verplicht voor het leveren van residuale destillaten (stookolie en diesel) en biobrandstoffen in de havens van Rotterdam en Antwerpen-Brugge. Het gaat hier om bunkerschepen met een laadvermogen van meer dan 300 ton (zie tevens het antwoord op vraag 5).

Achterliggende reden

Waarom deze maatregel?

De havenbedrijven van Rotterdam en Antwerpen-Brugge hebben gemerkt dat er vaak problemen zijn met de levering van bunkerbrandstoffen. Onderzoek door onder andere CE Delft heeft bevestigd dat er structurele kwantiteitsproblemen zijn in de bunkermarkt. Daarom wordt het gebruik van een MFM-systeem aan boord van bunkerschepen verplicht. Het doel is om de bunkermarkt in beide havens betrouwbaarder, efficiënter en transparanter te maken.

Algemene vragen over het MFM-systeem

Waarom mag alleen een Coriolis MFM-systeem worden gebruikt?

Een Coriolis MFM-systeem is het meest nauwkeurige beschikbare meetsysteem voor de overdracht van bunkers van de ene eigenaar naar de andere eigenaar (ook wel 'custody transfer' genoemd). Het Coriolis MFM-systeem wordt momenteel al veel gebruikt in industrieën zoals de olie- en gasindustrie, de chemische industrie en de voedingsmiddelen en drankenindustrie.

Hoe werkt een Coriolis MFM-systeem?

Een Coriolis MFM is een meetinstrument dat bestaat uit twee buizen waar de te meten vloeistof (in dit geval brandstof) doorheen stroomt. Deze buizen worden in trilling gebracht door een aandrijfspoel, die zo wordt aangestuurd dat de buizen gaan trillen in hun eigenfrequentie. Deze eigenfrequentie wordt vervolgens door een linker en een rechter sensor gemeten. Op het moment dat er geen vloeistof door de MFM stroomt, is de fase van deze twee buizen gelijk. Zodra er vloeistof door de MFM gaat stromen treedt er een Coriolis kracht op die de buizen laat torderen. Hierdoor ontstaat er een faseverschil tussen de signalen afkomstig van de sensoren. Elke flow meter wordt in de fabriek apart gekalibreerd, waarbij de 'flow call factor' wordt

bepaald, welke uniek is voor iedere MFM. Als deze unieke flow call factor wordt vermenigvuldigd met het faseverschil die op dat moment optreedt tussen de twee trillende buizen in de flow meter, kan de massa flow berekend worden.

Toepassingsgebied

Waar is het gebruik van een MFM-systeem aan boord van een bunkerschip verplicht?

In de havens van Rotterdam, Schiedam, Vlaardingen, Dordrecht, Papendrecht, Zwijndrecht en in de haven van Antwerpen-Brugge.

Voor welke schepen is het gebruik van een MFM-systeem verplicht? Zijn er uitzonderingen?

Het gebruik van een MFM-systeem is verplicht voor bunkerschepen die bunkeroperaties aan zeeschepen uitvoeren in de havens van Rotterdam en Antwerpen-Brugge, met uitzondering van bunkerschepen met een laadvermogen tot 300 ton. Dit betreft tankschepen van het type N-open die gebouwd en ingericht zijn voor het vervoer en de afgifte van scheepsaandrijfstoffen aan andere schepen als bedoeld in artikel 1.2.1 van het ADN (de Europese overeenkomst voor het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren / Accord européen relatif au transport des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures).

Voor welke bunkeroperaties is het gebruik van een MFM-systeem verplicht? En wanneer is het niet verplicht?

Het gebruik van een MFM-systeem is verplicht op een bunkerschip dat bunkers levert aan een zeeschip. Het MFM-systeem moet geschikt zijn voor het type brandstof en de hoeveelheid brandstof die geleverd wordt.

Een MFM-systeem is derhalve niet verplicht op bijvoorbeeld stationaire bunkerstations. Ook is een MFM-systeem niet verplicht om te gebruiken aan boord van het bunkerschip bij het laden aan een terminal.

Wel kan een MFM-systeem bi-directioneel gebruikt worden, zodat ook bij levering van bunkers aan het bunkerschip met behulp van het MFM-systeem de hoeveelheid ontvangen bunkers kan worden gemeten.

Voor welke bunkerbrandstoffen is het gebruik van een MFM-systeem verplicht?

Een MFM-systeem is verplicht voor het leveren van residuale destillaten (stookolie en diesel) en biobrandstoffen (biodiesel).

Andere (alternatieve) brandstoffen vallen niet onder de reikwijdte van deze vergunning. In de desbetreffende vergunning voor deze andere brandstoffen zal worden aangegeven in hoeverre het gebruik van een MFM-systeem verplicht is.

Operationele voorwaarden gebruik MFM-systeem

Welke eisen worden er gesteld aan de MFM-systemen

Voor de installatie van een MFM dient deze te voldoen aan de Europese Measuring Instruments Directive (MID) en bijhorende OIML R 117. Dit is gelijkaardig aan de voorwaarden die gesteld worden in de ISO 22192 norm, aangezien beide zich baseren op de OIML R 117. Hierdoor kunnen de havens van Rotterdam en Antwerpen-Brugge een zelfde betrouwbaarheid garanderen zoals andere havens die alleen de ISO 22192 implementeren.

Het doel blijft hetzelfde: in deze havens is een MFM-systeem verplicht, net als in de haven van Singapore. De systemen die in Singapore worden gebruikt, zijn ook verplicht in Rotterdam en Antwerpen-Brugge.

In de vergunning voor het leveren van brandstof staat ook dat de algemene regels en werkwijze tijdens het bunkeren (waarbij het MFM-systeem wordt gebruikt) hetzelfde zijn als in de ISO-norm. Ook hierin is er geen verschil met andere havens waar een op de ISO 22192 gebaseerd MFM-systeem verplicht is.

Waar moet een bunkerschip extra aan voldoen?

Naast het gebruik van de MFM zijn er voor beide havens nog bijkomende voorwaarden in de vergunning. Deze zijn, in tegenstelling tot het luik rond de MFM, niet identiek en verschillen dus per haven. Zo worden er onder meer voorwaarden rond veiligheid en bescherming van het milieu opgelegd.

Hoe weet een klant welke schip wel/niet gecertificeerd is? Is er een lijst beschikbaar?

We mogen, conform privacyregelgeving, zonder toestemming van de eigenaar van het bunkerschip geen namen van schepen publiceren. Een aantal eigenaren heeft aangegeven dat de naam van hun schip niet bekend mag worden gemaakt. Om verwarring te voorkomen is ervoor gekozen in zijn geheel geen lijst te publiceren. Indien er twijfel is of een bunkerschip over een vergunning beschikt, kan contact worden opgenomen met het Haven Coördinatie Centrum in Rotterdam via 0031 10 252 1000. Zij kunnen u aangeven of een bunkerschip in de haven van Rotterdam over een vergunning beschikt.

Wie mag opnieuw zegels aanbrengen in het geval er een zegel verbroken is?

Haven van Rotterdam:

Om in Nederland aan de wettelijke eisen te blijven voldoen moet na een reparatie of een verandering van het MFM-systeem die van invloed kan zijn op de meetfunctie een keuring op grond van onderdeel a. van [artikel 7](#) van de Metrologiewet worden uitgevoerd. Zo'n keuring mag alleen een Erkend keurder of een aangewezen instantie (nobo) uitvoeren. Dit is het geval als een verzegeling wordt verbroken om bijvoorbeeld een handeling zoals een nulpuntverificatie of kalibratie uit te voeren. Voorbeeld van een aangewezen instantie zijn de fabrikanten van de MFM-systemen en ODS (zie ook [NMI | Erkende Keurder](#)) De zegels welke na de MFM zijn aangebracht mogen door een geaccrediteerde partij aangebracht worden. Als zo'n zegel verbroken is kan een surveyor een nieuw operationeel zegel aanbrengen, hiervan een notitie maken in het zegel rapport en maakt hiervan een melding aan de havenmeester of havenkapitein.

Vragen over gebruik van MFM-systeem

Waarom wordt er een verschil gemeten tussen de meting met MFM-systeem en metingen aan boord van het ontvangende schip?

Een Coriolis MFM-systeem meet direct de massa van de brandstof die door het systeem heen stroomt.

Aan boord van het ontvangende schip worden de levels van de bunkertanks vaak gemeten met behulp van verschillende type meetsystemen (zoals ultrasone, radar of hydrostatische systemen), maar kunnen ook handmatig gemeten worden. Bunkertanks zijn vaak niet rechthoekig. Bovendien lopen er vaak leidingen door de tanks heen. Met behulp van de levels van de bunkertanks en tankconversietabellen kan het volume van de gebunkerde brandstof aan boord van het ontvangende schip bepaald worden. Om het volume van de gebunkerde brandstof om te rekenen naar de massa, is de dichtheid van de desbetreffende brandstof nodig. De dichtheid is niet alleen afhankelijk van het type brandstof, maar ook van de temperatuur van de brandstof. Aangezien het mogelijk is dat de temperatuur van de brandstof niet overal in de tanks gelijk is, moet de temperatuur gemeten worden op verschillende levelhoogtes. Met behulp van de gemiddelde temperatuur kan de dichtheid van de brandstof in de bunkertanks bepaald worden. Ook is het mogelijk om de dichtheid aan de hand van samples te bepalen. Met behulp van het volume van de gebunkerde brandstof en de dichtheid kan vervolgens de massa van de brandstof bepaald worden. Er zitten dus meerdere stappen in de omrekening van het tanklevel naar de massa van de brandstof in de bunkertanks van het ontvangende zeeschip. Deze manier van het bepalen van de massa van de geleverde brandstof is nooit zo nauwkeurig als met behulp van een Coriolis MFM-systeem. Vandaar dat er

altijd verschillen zullen zitten in de metingen met het MFM-systeem aan boord van het bunkerschip en metingen aan boord van het ontvangende schip.

Waarom geldt er geen verplichting voor de terminals om brandstof te leveren aan de bunkerschepen met behulp van een MFM-systeem?

De havens zijn niet in de positie om terminals te verplichten een MFM-systeem te gebruiken tijdens de levering van brandstoffen aan bunkerschepen.

Waarom vinden er soms foutieve bunker operaties plaats? En hoe gaan de havens hiermee om?

Een foutieve bunkeroperatie kan optreden in het geval van te veel luchtinslag, ook wel 'aeration' genoemd. Het MFM-systeem geeft dan aan dat er een 'fail' is. Te veel luchtinslag wordt vaak veroorzaakt door een verkeerde manier van bunkeren en strippen van de tanks. Bemanning van bunkerschepen zal moeten leren om bunkeroperaties uit te voeren zonder te veel luchtinslag. Als havens begrijpen we dat dit een leerproces is.

Conform de vergunning moet de bemanning van het bunkerschip over voldoende kennis beschikken om de bunkeroperaties met behulp van een MFM-systeem naar behoren uit te voeren. In het geval de havenbedrijven vernemen dat foutieve bunkeroperaties structureel plaatsvinden bij dezelfde bunkerschepen, zal door de havens handhavend worden opgetreden.

Mogen de bunkersurveyor en bemanning aan boord van het ontvangende schip (bijvoorbeeld de hoofdwerktuigkundige) de certificaten aan boord van het bunkerschip inzien voorafgaand aan de bunkeroperatie?

De havenbedrijven controleren of de certificaten omtrent de MFM-systemen voldoen aan de eisen die gesteld worden in de vergunning. De havenbedrijven leggen geen beperkingen op aan de bemanning van het bunkerschip om certificaten te delen met/ in te laten zien door de bunkersurveyor en de bemanning van het ontvangende schip.

In hoeverre zijn de havenbedrijven betrokken bij een commercieel geschil?

De havenbedrijven zijn geen partij bij een commercieel geschil, aangezien de havenbedrijven geen onderdeel zijn van de privaatrechtelijke overeenkomst tussen de leverancier en de ontvanger van de bunkers.

Het begrip 'final and binding'

Het begrip “final and binding” komt regelmatig ter sprake. De Havenbedrijven spelen geen rol tussen verkoper en koper over de vaststelling van de juiste en geaccepteerde hoeveelheid die uiteindelijk op de Bunker Delivery Note (BDN) zal worden vermeld. Bij een dispuut over de juiste hoeveelheid kan alleen worden vastgesteld of de MFM aan de hand van het bunkerprofiel geen significante afwijkingen vertoont en of de MFM goed gebruikt is. Verder is het aan partijen en afhankelijk van afspraken en leveringsvoorwaarden wat als de juiste hoeveelheid wordt beschouwd.

Leveringen onder de minimale hoeveelheid van de MFM (MMQ)

Indien een ontvangend schip een kleinere partij wil afnemen dan de MFM als minimale hoeveelheid hanteert, dient men een ander bunkerschip in te zetten die een lagere minimale hoeveelheid heeft. Dit is geen geldige reden om geen MFM te gebruiken.

Handleiding (placards) voor het gebruik van het MFM-systeem en wat te doen bij disputen

De havenbedrijven hebben een placard (handleiding) gemaakt waarbij duidelijk wordt aangegeven wat de handelingen zijn bij het gebruik van de MFM. Tevens is [een handleiding](#) gemaakt wat te doen bij disputen.

Rol van de bunkersurveyors

Hoe verandert de rol van de bunkersurveyors?

Bunkersurveyors spelen een belangrijke rol in het bunkerproces. Bij het gebruik van een MFM-systeem blijft de rol van de bunkersurveyor belangrijk, maar zal deze rol inhoudelijk wel veranderen. Waar bunkersurveyor voorheen een sleutelrol hebben gespeeld bij de verificatie van de hoeveelheid brandstof, zullen zij nu een steeds belangrijkere rol spelen bij het waarborgen van de naleving van de MFM-verplichting, en de nauwkeurigheid en efficiëntie tijdens bunkeroperaties. Het is daarom belangrijk dat de bunkersurveyor op de hoogte is van de ontwikkelingen rondom het MFM-systeem. De International Bunker Industry Association (IBIA) verzorgt een opleiding voor het MFM-systeem in Rotterdam en Antwerpen. Indien een bunkersurveyor wordt ingezet, bevelen de havens aan om een goed opgeleide bunkersurveyor in te huren. De bunkergezagvoerder dient de bunkersurveyor ook te faciliteren en toegang te geven tot de certificaten ten einde een juiste meting te verrichten, leidingplannen in te zien en om eventuele extra maatregelen te nemen zoals het plaatsen van operationele zegels.

Is er een lijst met goedgekeurde/gekwalificeerde bunkersurveyors?

De havens verwachten op korte termijn een lijst te kunnen publiceren van bunker surveyors die een opleiding bij de IBIA of andere gezaghebbende

instanties hebben gevolgd. De havenbedrijven kwalificeren zelf geen bunkersurveyors.

Keuringsprocedure

Hoe vaak moet een MFM-systeem gekeurd worden? En mag deze keuring in een bepaalde tijdsperiode uitgevoerd worden?

Nadat een MFM-systeem geïnstalleerd en in gebruik is genomen, moet het systeem jaarlijks gekeurd worden.

Handhaving

Hoe gaan de havens handhaven?

De bunkervergunning, inclusief de MFM-verplichting vanaf 1 januari 2026, is niet vrijblijvend. De voorschriften moeten worden nageleefd.

Toezichthouders zullen willekeurig en op basis van signalen uit de markt toezicht houden aan boord van de bunkerschepen en zo nodig wordt er handhavend opgetreden.

Wat zijn de consequenties als bunkerschepen niet voldoen aan de vergunningsvoorwaarden?

Beide havens streven naar een maximale implementatie van de voorwaarden van de vergunning om te vermijden dat partijen economisch voordeel halen uit het niet naleven van de vergunningsvoorwaarden. In dit opzicht kan bij zware inbreuken of veelvuldige herhaling van kleine inbreuken een vergunning worden ingetrokken. In dit geval is het verboden om te bunkeren in de haven waar de vergunning is ingetrokken. Wanneer kleinere inbreuken worden vastgesteld, kan dit leiden tot boetes volgens de toepasselijke wetgeving in beide landen. Voor het bepalen van de strafmaat van een vastgesteld inbreuk zal steeds gekeken worden naar de ernst van de inbreuk en de intentie van de overtreder. Het opzettelijk plegen van inbreuken zal hierbij zwaarder doorwegen dan bijvoorbeeld handelen uit onvoorzichtigheid. Evengoed zullen inbreuken die de resultaten van de meter beïnvloeden zwaarder bestraft worden dan administratieve taken die niet correct werden afgehandeld.

Hoe kunnen klachten bij het Havenbedrijf worden ingediend? En wat wordt er met deze klachten gedaan?

Haven van Rotterdam:

Via [deze link](#) kunt u een bunkerincident rapporteren. De klachten zullen door ons worden bestudeerd. Indien er klachten zijn op het niet of niet correct naleven van de voorschriften uit de bunkervergunning, zullen de havens deze signalen meenemen in het toezicht dat op de bunkerschepen wordt

uitgevoerd. Indien de bunkerschepen de vergunningvoorschriften niet of niet geheel naleven, zal handhavend worden opgetreden.

Haven van Antwerpen-Brugge:

Klachten met betrekking tot bunkeren kunnen steeds gemeld worden via bunkering@portofantwerpbruges.com. Indien er klachten zijn op het niet of niet correct naleven van de voorschriften uit de bunkervergunning, zullen de havens deze signalen meenemen in het toezicht dat op de bunkerschepen wordt uitgevoerd. Indien de bunkerschepen de vergunningvoorschriften niet of niet geheel naleven, zal handhavend worden opgetreden.

Overeenkomsten tussen MFM-verplichting PoR/PoA en ISO 22192:2021

Waarom komt de MFM-verplichting in PoR en PoA niet volledig overeen met ISO 22192:2021 en de MFM-verplichting in Singapore?

MFM-systemen aan boord van bunkerschepen, bedoeld voor handelsdoeleinden in de

Port of Rotterdam en de Port of Antwerp-Bruges, moeten minimaal voldoen aan:

- De Nederlandse dan wel Belgische omzetting van de Europese meetinstrumentenrichtlijn MID (2014/32/EU);
- De eisen die vanuit de Nederlandse dan wel Belgische wetgeving worden gesteld aan de MFM-systemen, zodra de systemen in gebruik zijn voor handelsdoeleinden.

Binnen MID (2014/32/EU) vallen MFM-systemen onder MI-005, die specifieke voorschriften geeft die van toepassing zijn op meetinstallaties voor de continue en dynamische meting van hoeveelheden andere vloeistoffen dan water. OIML R117 is het bijbehorende normatief document.

Naast Europese richtlijnen en nationale wetgeving bestaat er ook een internationale standaard omtrent het bunkeren van scheepsbrandstoffen met behulp van het Coriolis mass flow meter-systeem, de ISO 22192:2021. Het is wettelijk niet verplicht om aan deze internationale standaard te voldoen. Voor de MFM-verplichting in de Port of Rotterdam en de Port of Antwerp-Bruges is ISO 22192:2021, daar waar mogelijk, gebruikt om af te stemmen op en aan te sluiten bij MFM-verplichtingen elders in de wereld, in het bijzonder de haven van Singapore.