



Activiteiten en bevindingen rapport voor het project:

MZI Verwerkingsmachine



'Europees Visserijfonds: Investering in duurzame visserij'

Dit project is geselecteerd in het kader van het Nederlandse Operationeel Programma "Perspectief voor een duurzame visserij" dat wordt medegefinancierd uit het EVF.



Activiteiten voor de MZI-aanpassingen voor de WR-41:

De WR-41 is een aantal jaren geleden door Barbé Schepen aangekocht om te worden ingezet voor de MZI. Om de werkzaamheden te vereenvoudigen, hebben we gezamenlijk een aanpassing in gedachte gehad bij aanvang van dit project. Scheepswerf Van Os Yerseke B.V. en Barbe Schepen zijn als volgt te werk gegaan.

1. Ontwikkelfase

Programma van Eisen

In overleg met Peter Zoetewij van Barbé Schepen en Erik van Westen / Harro Melse van E&K Electronics hebben we onderstaande zaken opgesteld

- doel is om met 2 mensen aan boord, het invangtouw aan de hoofdlijn te kunnen bevestigen
- veilig en ergonomisch werken is een vereiste
- Het schip moet automatisch langs de MZI-lijnen kunnen voortbewegen, zonder gebruik van de schroef
- Het “knoopproces” moet worden geautomatiseerd, met de hand knopen is arbeidsintensief

Plan van Aanpak:

- Er is een 1^e schetsontwerp gemaakt, waarbij we ervan uitgaan dat “trekwielen” de hoofdlijnen omvatten, en zich op wrijving voorttrekken langs de lijn.
- Aan de voorzijde van het vaartuig is een geleidebeugel gedacht om de “koers langs de lijn” goed te houden



geleidebeugel los op voordek

- Met het voortbewegen moet de hoofdlijn op werkhoogte passeren, de boeien worden dus uit het water getild, en komen over beugels
- De aanvoer van het invangtouw moet worden verbeterd, zodat de toevoer bij de knoper / knoopautomaat beter verloopt
- In overleg met Peter zoetewij willen we eerst voortbeweging realiseren, daarna automatisch knopen aanpakken



2. Startfase

Het 1^e ontwerp is verder uitgewerkt om tot een maakbare verwerkingsmachine te komen. Enkele ontstane ontwerpproblemen (t.o.v. 1^e schetsplan) en bijgekomen oplossingen staan in onderstaand tabel weergegeven:

No.	Ontwerpprobleem	Gekozen oplossing (i.o.m. Barbé Schepen)
1	Het totaal gewicht van het gehele frame wordt te groot voor het vaartuig, waardoor de slagzij te groot wordt	Een extra drijflichaam aan de "buitenzijde van het frame
2	In de hoofdlijn zitten zgn. "connectors", waardoor de trekwielen de lijn los moeten kunnen laten	Extra actuators plaatsen om de wielen per kant te kunnen lichten
3	Standaard hydromotoren waren bedacht, echter is de snelheid niet zuiver regelbaar, zodat desnelheid SB en BB niet gelijk is	RVS trommelmotoren zijn voorzien welke frequentie geregeld gaan worden, zodat de snelheden goed regelbaar worden
4	Meerdere zakken met invangtouw moeten op dek worden geplaatst, hierdoor kan het trek wiel in de mast niet op 1 positie blijven	Een RVS draaibare arm met een loopkat, alles handmatig te verzetten is geplaatst
5	De voortbeweegmachine mag niet "overboord" blijven staan om naar de lijnen toe te varen	Geheel is scharnierbaar gemaakt om met de kraan naar binnen te kantelen
6.	Diverse schakelingen volgen op elkaar waarbij de snelheid en de tijd onafhankelijk van elkaar te regelen moet zijn	E&K Elektronics hebben een PLC besturing uitgedacht, waarbij de opvolgende zaken konden worden geprogrammeerd.

In het ontwerp zijn deze aanpassingen direct meegenomen.

Aansluitend zijn de werkzaamheden gestart om het prototype gereed te krijgen.

Geheel opgebouwd uit RVS kokerprofiel, buisprofiel en asmateriaal, bronzen lagers.

De drijver is uitgevoerd in HDPE in samenspraak met "Plastipro" een bedrijf welke gespecialiseerd is in kunststof tanks.

Aandrijving met trommelmotoren met kunststof ketting en kettingwielen, is in overleg met Van der Graaff motoren en Meeuwsen Trading tot stand gekomen.

3. Projectfase

Automatisch voortbewegen langs boeienlijn:

De gehele machine is samengebouwd en opgesteld in de loods. Vervolgens is een proeflijn (boeienlijn met 3 boeien, 2 hoofdlijnen) in de machine geplaatst. We hebben de loop van de lijnen door de machine getest in bijzijn van Barbé.

De geleverde trekkracht is gemeten, totdat de wielen over de hoofdlijn slipten. Er was een statische trekkracht van 300 kg. In overleg met Peter Zoetewij hebben we aangenomen dat de trekkracht voldoende moet zijn om de WR-41 voort te trekken.

Aanloper: Een groot probleem was wel de doorvoer van de boeien, waarbij op deze lijn van 3 boeien een breedteverschil optrad (waarschijnlijk door drukverschil in de boeien).

Oplossing: De buitenste beugel is scharnierbaar geworden en verend uitgevoerd.

Vervolgens is de gehele machine aan boord geplaatst, waarbij een scharnierpunt op het dek is gemaakt, tevens is de voorste beugel geplaatst, deze is handmatig ophaalbaar gemaakt.

Aansluitend zijn we naar de hoofdlijnen gegaan, liggende voor Zierikzee, ten westen van de Zeelandbrug. We hebben in samenwerking met de bemanning van de YE-161 eerst de voorste beugel over de lijn geplaatst. En vervolgens is de hoofdlijn met behulp van de kraan in de machine geplaatst, daarna zijn de wielen op de lijnen geklemd. Voor de elektronische tests was Harro Melse van E& K meegeevaren.



PLC- touchscreens voor verwerkingsmachine

Resultaat: voortbewegen ging goed, wielen heffen bij connectoren ging goed, echter de boeien voerden niet goed aan richting voorzijde van de machine. Ter plaatse hebben we met bemanning, elektrotechnicus en werf personeel ge"brainstormed" over mogelijke oplossingen.

Terug in Yerseke zijn diverse zaken aangepast, om het voortbewegen langs de lijn te verbeteren. Daarnaast hebben we de geleiding van het invangtouw naar de "knoperspositie" aangepast.



Vervolgens hebben we opnieuw proefgedraaid, bij de boeienlijn en een en ander verder ingeregeld, vering van scharnierend gedeelte aangepast / verzwaaard, extra drijvend vermogen geplaatst in de vorm van boeien, de slagzij werd te veel voor de werkbaarheid aan boord.

Problemen met Automatisch knopen:

We hebben onderzoek gedaan naar de mogelijkheden op “knoopgebied”. Hiertoe hebben we in diverse technieken (uit diverse vakgebieden) onderzocht.

We hebben ook gekeken naar een longline-vissysteem, waarbij haken automatisch aan een hoofdlijn werden verbonden. De lijn komt op 1 plaats door de machine, de hoofdlijn is voorbereid met zgn. “balletjes”. De toepassing van een knooppmachine zou met name op de bestaande lijnen worden toegepast.

We hebben een proefopstelling gemaakt met een “betonvlechter” instrument, waarbij staaldraden in elkaar worden gedraaid met een “trekkende” handmatige beweging. Het invangtouw kwam te kort onder de hoofdlijn, en naderhand lossnijden was niet eenvoudig.

Er zijn contacten geweest met een bedrijf in het “knopen” van strobalen, en we hebben een “bindapparaat” voor colli op een pallet bekeken. Het grote verschil tussen deze apparatuur en de opstelling op de WR-41 is dat er bij bovengenoemde apparaten steeds een nieuw product wordt toegevoerd waar rond heen geknoopt wordt. Bij de longlines is dit niet mogelijk, als er een knoper rond een longline geplaatst wordt moet deze steeds los gemaakt worden ter plaatse waar de drijvers aan de longlines vastgeknoopt zitten.

We hebben ook een kleine studie gedaan naar een zogenaamd tussenblokje tussen hoofdlijn en invanglijn. Waarbij het geheel wordt verbonden door een ty-rap. De blokjes zouden middels een “glijbaan” kunnen worden aangevoerd op de juiste positie, nadeel hiervan is dat er veel restmateriaal vrijkomt wat opgevangen en afgevoerd moet worden.

Tot nu toe blijvend probleem: de hoofdlijnen komen niet consequent op eenzelfde “vaste” positie uit de machine.

Daarnaast zijn de benaderde bedrijven niet erg geïnteresseerd in een ontwikkeling, vanwege het (voorlopig) kleinschalige karakter. Ontwikkeling van robots en/of machines zijn zeer kostbaar.

De knoophandeling moet mechanisch (en elektronisch) eenvoudig blijven, daarnaast moeten de gebruikte componenten in een “zoutwateromgeving” kunnen functioneren. Zowel het vastknopen als het lossnijden moet eenvoudig verlopen, zonder dat er afval in het water komt



4. Eindfase

Voortbewegen langs de lijn:

Het gedeelte “automatisch voortbewegen langs de boeienlijn” is na enkele aanpassingen redelijk succesvol. Het schip is inmiddels ingezet voor een periode van knopen, waarbij de werkzaamheden volgens de bemanning goed gingen.



verwerkingsmachine opgeklapt op dek

Automatisch knopen:

Het “automatisch knopen” blijft vooralsnog een plan, en is helaas niet tot een inzetbaar systeem gekomen binnen deze termijn.



‘Europees Visserijfonds: Investering in duurzame visserij’

Dit project is geselecteerd in het kader van het Nederlandse Operationeel Programma “Perspectief voor een duurzame visserij” dat wordt medegefinancierd uit het EVF.