

CO2-reductie middels debottlenecking Flexicoker Quench Coke systeem.

Eindrapport (openbaar)



Type project: Overige CO2-reducerende maatregelen

Projectnummer: VEKI422008

Penvoerder en deelnemer: ESSO Nederland B.V.

Projectperiode: 1 oktober 2022 t/m 30 juni 2024

Inhoudsopgave

1. Gegevens project	3
2. Doelstelling van het project	3
Uitgangspunten	3
Doel van het Project	4
Korte omschrijving van de activiteiten	4
3. Behaalde Resultaten	5
Behaalde Resultaten	5
Knelpunten die zijn opgetreden	5
Doelgroep en perspectief voor toepassing	5
Bijdrage van het project aan de doelstellingen van de VEKI regeling	6
4. Kennisverspreiding	6
Openbare publicaties	6
Contactpersoon voor meer informatie	6
Verkregen VEKI subsidie	6

1. Gegevens project

Projectnummer: VEKI422008

Project titel: CO₂-reductie middels debottlenecking Flexicoker Quench Coke systeem.

Penvoerder en deelnemer: ESSO Nederland B.V.

Projectperiode: 1 oktober 2022 t/m 30 juni 2024

Locatie waar project is uitgevoerd:

Esso Nederland B.V.

Rotterdam Refinery

Botlekweg 121

3197 KA Botlek Rotterdam

Betrokken partijen:

Esso is de hoofduitvoerder geweest voor alle activiteiten en is hierbij ondersteund door SPIE voor de engineering en door verschillende contractors voor de uitvoering.

Hoofduitvoerder: Esso

Engineering: SPIE

Uitvoering: Rigging – Peineman
Piping & Equipment– Christof
Refractory – Jurgen & Grater
Painting – Bouwman
Scaffolding – EIB Group
Water cutting - Peeters

2. Doelstelling van het project

Uitgangspunten

Consistent met de ExxonMobil wereldwijde net-zero greenhouse gas emissies ambities, werkt Esso Nederland B.V. actief aan meerdere initiatieven om haar CO₂ emissies te verlagen¹. Esso Nederland B.V. heeft hiertoe een CO₂ reductie roadmap ontwikkeld. Deze roadmap wordt periodiek bijgewerkt om relevante ontwikkelingen in technologie, beleid en eventuele andere ontwikkelingen mee te nemen.

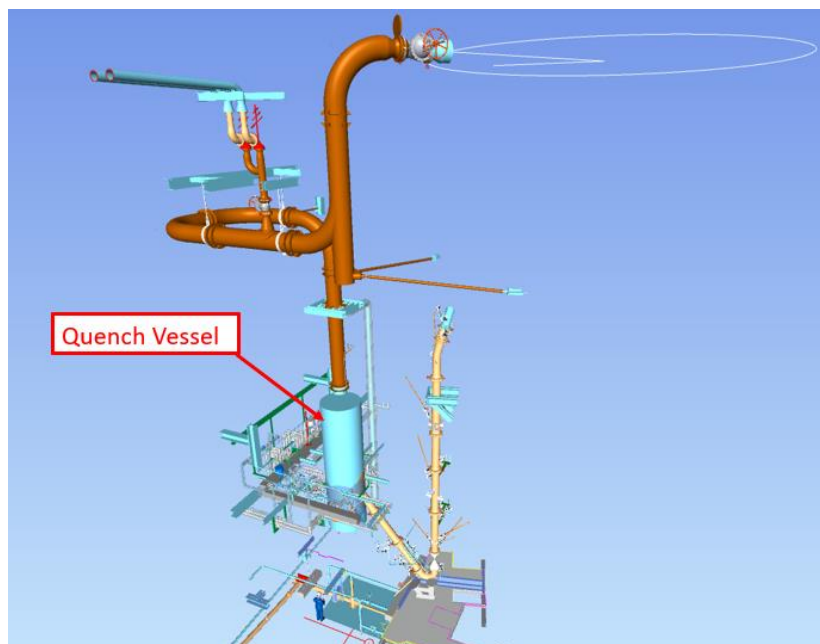
¹ Exxon Mobil Corporation heeft vele aanverwante bedrijven, waarvan vele de namen ExxonMobil, Exxon, Esso en Mobil bevatten. Gemakshalve en voor alle eenvoud worden die termen zoals maatschappij, bedrijf, onze, wij en zijn/haar in dit rapport soms gebruikt als verkorte verwijzingen naar specifieke aanverwante bedrijven of aanverwante groepen. Verkorte verwijzingen die mondiale of regionale operationele organisaties en mondiale of regionale bedrijfstakken omschrijven, worden soms ook gemakshalve en voor alle eenvoud gebruikt. ExxonMobil heeft zo ook zakelijke relaties met duizenden klanten, leveranciers, overheden enz. Gemakshalve en voor alle eenvoud worden woorden als onderneming, joint venture, vennootschap, co-venturer en partner gebruikt om zakelijke relaties aan te geven waar gezamenlijke activiteiten en belangen aan verbonden zijn, en die woorden hoeven niet exacte juridische relaties aan te geven.

Doel van het Project

In dit project beoogde Esso Nederland B.V. (hierna: Esso) CO₂ te reduceren door minder cokes te vergassen en meer cokes te onttrekken uit de Flexicoker. Dit heeft de potentie om te resulteren in een substantiële reductie aan directe CO₂-emissies. Tijdens het FLEXICOKING™-proces ontstaat via vergassing van cokes een laagcalorisch gas dat wordt ingezet voor het leveren van hoge-temperatuur warmte voor meerdere processen op de raffinaderij. Dit laagcalorische gas heeft echter een relatief hoge CO₂-intensiteit (0,45 ton CO₂/MWh). Het beoogde doel van dit project was om het gebruik van het laagcalorische gas te minimaliseren. Door meer cokes te onttrekken uit het proces, zal extra hoogcalorisch gas (aardgas en/of raffinaderij restgassen) worden ingezet om aan dezelfde vraag naar hoge-temperatuur warmte te kunnen blijven voldoen. Omdat aardgas en raffinaderij restgassen een significant lagere CO₂-intensiteit hebben (0,2 ton CO₂/MWh) zou dit resulteren in een netto reductie van de CO₂-uitstoot. Om extra cokes te kunnen onttrekken, zijn modificaties aan het quench coke systeem noodzakelijk en is beoogd de capaciteit van de transferleidingen te vergroten.

Korte omschrijving van de activiteiten

Om meer cokes te onttrekken uit het Flexicoking™ proces is de capaciteit van een aantal transferleidingen vergroot. Deze transferleidingen zijn deels vervangen danwel aangepast. Ook zijn er een aantal aanpassingen gemaakt aan het 'Quench vessel', zoals het aanpassen van de inlaat, het vergroten van de wearplates en het plaatsen van extra boiler feed water nozzles. In het Quench vessel worden de cokes afgekoeld voordat de cokes worden opgeslagen in een silo. In onderstaande figuur is schematisch aangegeven welke aanpassingen zijn uitgevoerd.



Figuur 1: 3D model weergave van uitgevoerde aanpassingen aan de Flexicoker om de cokes onttrekkingscapaciteit te vergroten

3. Behaalde Resultaten

Behaalde Resultaten

Eind 2022 werd gestart met de detailed engineering en de aanschaf van de benodigde onderdelen en materialen. In het najaar van 2023 zijn de pre-fabricatie werkzaamheden uitgevoerd. Vervolgens zijn tijdens een geplande onderhoudsstop in het voorjaar van 2024 de daadwerkelijke aanpassingen aan de Flexicoker uitgevoerd. Nadat de Flexicoker weer was opgestart is middels een test bevestigd dat de gewenste nieuwe maximale cokes onttrekkingscapaciteit kan worden gerealiseerd.

Door middel van dit project kan in een normaal operationeel jaar (zonder geplande onderhoudsstops) de CO₂ uitstoot worden verlaagd met 36.2 kton/jaar.

Knelpunten die zijn opgetreden

Knelpunt 1:

De originele Flexicoker dateert uit begin 1980. De specificaties voor en de constructie van de transferleidingen zijn door de jaren heen echter gewijzigd. Dit heeft geresulteerd in vertraging tijdens in de detailed engineering fase. Ondanks deze vertraging gedurende de detailed engineering, zijn de constructiewerkzaamheden volledig afgerond binnen de geplande doorlooptijd van dit project.

Knelpunt 2:

Tijdens de detailed engineering bleek dat de optimale route voor de nieuwe transferleiding naar de cokes silo grotendeels via de bestaande transferleiding route liep. Er is toen besloten om de nieuwe transferleiding niet reeds voor de onderhoudsstop te installeren, maar tijdens de onderhoudsstop, nadat de bestaande leiding was verwijderd. Dit heeft geresulteerd in hogere uitvoeringskosten, omdat het uurtarief voor werkzaamheden tijdens een onderhoudsstop hoger is dan voor werkzaamheden buiten een onderhoudsstop.

Knelpunt 3:

Tijdens de uitvoering bleek dat er een verwarmde tent nodig was voor het juist aanbrengen en drogen van refractory in de transferleidingen. Dit was onderbelicht in de voorbereidingsfase. In samenwerking met de gebruikte aannemers is tijdens de onderhoudsstop een verwarmde tent geplaatst. Dit heeft geresulteerd in extra kosten.

Doelgroep en perspectief voor toepassing

Aangezien het hier een specieke aanpassing aan het Flexicoking™ proces betreft, is de doelgroep beperkt tot andere gebruikers van Flexicoking™ technologie in de wereld. Esso zal de resultaten van dit project met deze doelgroep delen.

Op dit moment zijn er geen plannen voor een vervolgonderzoek, spin-offs en/of mogelijke vervolginvesteringen.

Bijdrage van het project aan de doelstellingen van de VEKI regeling

De VEKI is een belangrijk instrument om innovatieve projecten die bijdragen aan de klimaatdoelstellingen van 2030 te stimuleren.

Het project draagt bij aan de volgende VEKI regeling doelstelling:

Overige CO₂-verlagende maatregelen:

Uw investering moet leiden tot minder uitstoot van CO₂ of andere broeikasgassen binnen het productieproces van uw onderneming

4. Kennisverspreiding

Openbare publicaties

Naast de openbare samenvatting uit de initiële VEKI subsidie aanvraag en dit openbare eindrapport zijn er geen andere openbare publicaties geweest met betrekking tot dit project.

Indien u meer exemplaren van dit eindrapport wilt ontvangen, verzoeken wij u met ons contact op te nemen.

Contactpersoon voor meer informatie

Voor meer informatie over dit project kunt u zich richten tot:

Dhr. Micha Sprengers

e-mail: micha.sprengers@exxonmobil.com

Verkregen VEKI subsidie

Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.