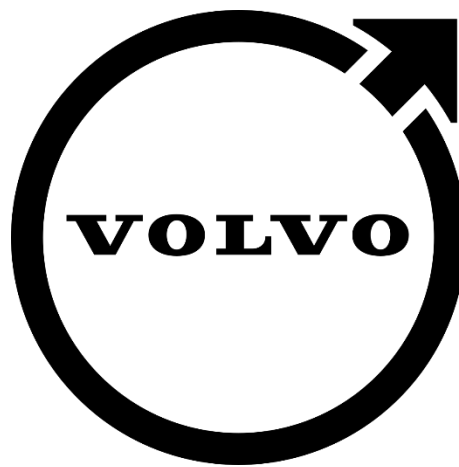


Energiestudie

Vervanging primer oven

Volvo Car Ghent



Date

02/04/2025

Emaze bv

Zandvoordestraat 4

9052 Gent

+32 9 33 00 243

www.emaze.be



Contents

1	Figuurlijst	3
2	Afkorting en eenheden	4
3	Introductie	5
4	Technische beschrijving	6
4.1	Algemeen	6
4.2	Locatie, inplanting van de productie inrichting	7
4.3	Scope	8
4.4	Randvoorwaarden	8
4.5	Benchmarking	9
5	Verwacht jaarlijks energieverbruik	10
5.1	Eind energieverbruik	10
5.2	Energie en CO ₂ kosten	10
5.3	CO ₂ emissies	11
5.4	Restenergie en emissies in de rookgassen	11
6	Energiebesparende maatregelen	12
6.1	Energie-efficiëntie	12
6.2	Drogen/uitharden van de coating	13
6.3	Emissies in afgassen	14
7	Conclusie	17

1 Figuurlijst

Figuur 1: Concept huidige gasovens.....	6
Figuur 2: Overzichtskaat van Gent, met de productiefaciliteit in blauw gemarkeerd.....	7
Figuur 3 Lay out GB1 met aanduiding locatie primer ovens (rode pijl)	8
Figuur 4: Jaarlijks energieverbruik oude versus nieuwe gasovens (incl. sealer proces)	9
Figuur 5: Jaarlijks energieverbruik oude ovens versus de nieuwe alternatieven	9
Figuur 6: Verwachte evolutie energieverbruik primer ovens	10
Figuur 7: Verwachte evolutie energie en CO ₂ kosten primer ovens	10
Figuur 8: Verwachte evolutie CO ₂ -emissies primer ovens	11
Figuur 9 Emissielimietwaardes.....	11

2 Afkortingen en eenheden

Afkorting	Beschrijving
VCG	Volvo Car Gent
BBT	Best Beschikbare Technieken
BOP	Best Operating Practice (Vision)
CO ₂	Koolstofdioxide
NO _x	Stikstofoxiden
VOS	Vluchtige Organische Stoffen
VLAREM III	Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunningen (Deel III)
STS BREF	Sector Technical Studies - Best Available Techniques Reference Document
MW	Megawatt
MWh	Megawattuur
GWh	Gigawattuur
Nm ³	Normaal kubieke meter (bij standaarddruk en -temperatuur)
ETS1	EU Emissions Trading System - fase 1
RTO	Regeneratieve Thermische Oxidator
RFQ	Request for Quotation (offerteaanvraag)
IR	Infrarood
MEUR	Miljoen euro
eSight	(Naam van) energiemonitoringsplatform
GEICO TAIKISHA	(Naam van een leverancier / engineeringbedrijf)
BREF	Best Available Techniques Reference Document
OMV	Omgevingsvergunning
L9, L11, L6	Lijnnummers van productielijnen in de fabriek
GB1	Gebouw 1 (productiehal of sectie)
STS	Sector Technical Studies (onderdeel van milieubeleidskaders)
VCG	Volvo Car Gent
BBT	Best Beschikbare Technieken
BOP	Best Operating Practice (Vision)
CO ₂	Koolstofdioxide
NO _x	Stikstofoxiden
VOS	Vluchtige Organische Stoffen
VLAREM III	Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunningen (Deel III)
STS BREF	Sector Technical Studies - Best Available Techniques Reference Document
MW	Megawatt
MWh	Megawattuur
GWh	Gigawattuur
Nm ³	Normaal kubieke meter (bij standaarddruk en -temperatuur)
ETS1	EU Emissions Trading System - fase 1
RTO	Regeneratieve Thermische Oxidator

3 Introductie

Volvo Car Gent (VCG) heeft de ambitie om vanaf 2025 volledig klimaatneutraal te wagens produceren.

De huidige primerovens (1989) werken op aardgas en zijn aan vervanging toe is. Deze dienen te worden vervangen door een duurzaam alternatief volgens de Best Beschikbare Technieken (BBT).

Gezien de primer oven sterk verbonden is met de sealer oven, wordt er ook gekeken om deze laatste uit te faseren en het bakproces voor de sealer te integreren in de nieuwe oven (in lijn met de BOP Vision).

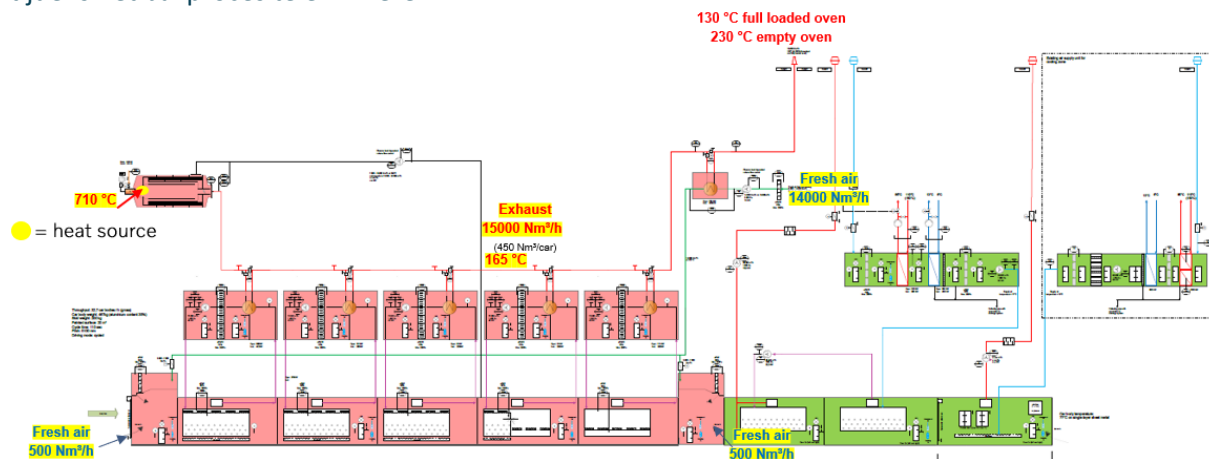
De voorgestelde overstap naar elektrisch aangedreven ovens biedt mogelijks aanzienlijke voordelen, waaronder naleving van milieuwetgeving, vermindering van NOx-emissies en verbeterde operationele betrouwbaarheid. Daarnaast draagt deze investering bij aan de CO₂-reductiedoelstellingen en leidt ze tot een daling van het energieverbruik. Bovendien resulteert een nieuwe installatie in een mogelijke ruimtelijke optimalisatie. Door lagere onderhoudskosten en het voorkomen van abrupte stilstanden wordt de continuïteit van het productieproces gewaarborgd.

De implementatie is gepland voor 2024-2025 en zal een significante bijdrage leveren aan een efficiëntere en duurzamere productieomgeving.

4 Technische beschrijving

4.1 Algemeen

In GB1, het niet-kleurproces van de verffabriek staan 3 ovens voor 2 processen, sealer en primer. De bestaande primer ovens bestaan uit 2 lijnen (L9 en L11) en worden met behulp van gasbranders op een temperatuur van 170°C gehouden. Het gezamenlijk thermisch vermogen van deze twee ovens bedraagt 4,46 MW. De sealer oven werkt volgens eenzelfde principe en heeft een thermisch vermogen van 3,2MW. De huidige gasbranders doen ook dienst als naverbranders om de VOS's die vrijkomen tijdens het bakproces te elimineren.



Figuur 1: Concept huidige gasovens

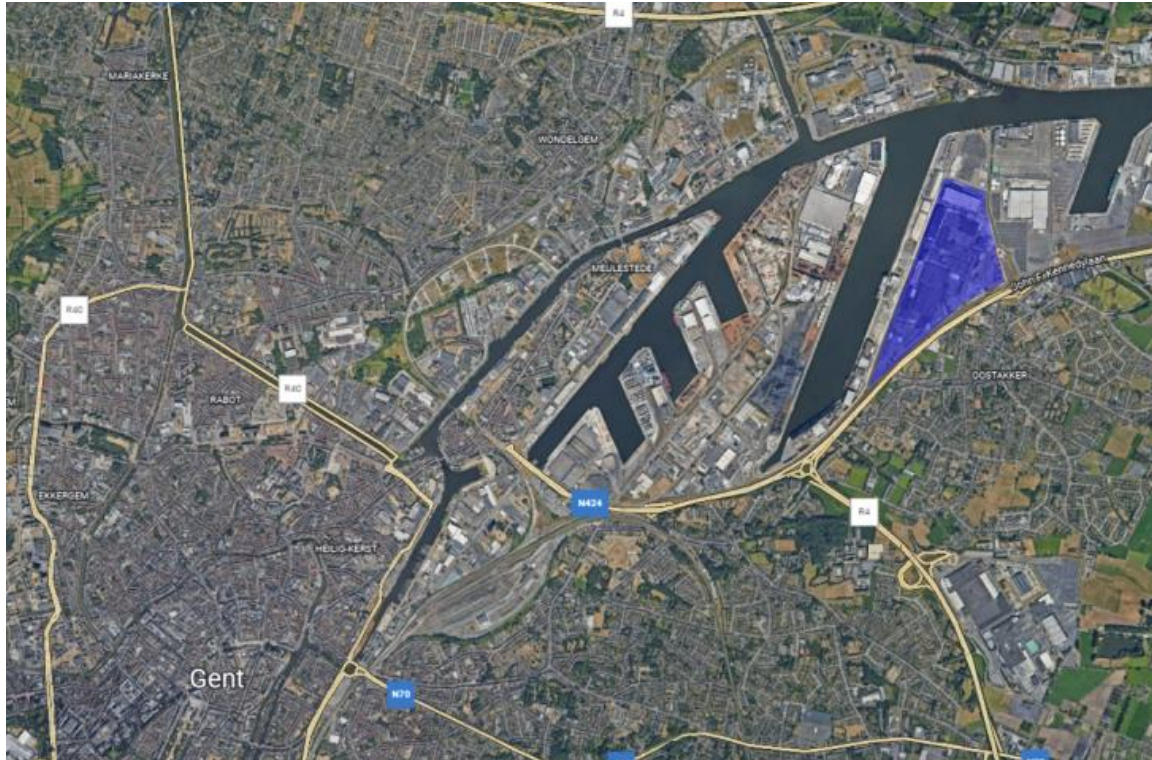
De ovens zullen worden vervangen omwille van de volgende redenen:

- De installatie is niet meer in overeenstemming met NOx emissienormen (VLAREMIII - Art. 3.17.3.8.4 en de Habitat-richtlijn). Hiervoor is een afwijking verleend tot eind 2025.
- Om uiterlijk tegen 9/12/2025 te voldoen aan STS BREF
- L9 is aan het einde van zijn levensduur. Om de productiebetrouwbaarheid en operationele veiligheid te garanderen, wordt aanbevolen de primeroven voor eind 2025 te vervangen.
- Van deze vervanging kan een opportuniteit worden gemaakt waarbij de twee processen (primer en sealer) worden gecombineerd in een oven. Dit zal resulteren in een significante energiebesparing, een kleinere voetafdruk en een kortere productietijd.
- De omschakeling naar een andere energiebron, kan leiden tot een bijkomende CO2-reductie wat in lijn ligt met de strategie van Volvo.

De huidige milieuvergunning werd verleend op 04/06/2009 door de Bestendige Deputatie van de provincie Oost-Vlaanderen voor een termijn van 20 jaar (ref. 082/44021/420/1/A1/10) voor het bouwen van ondertussen 312.000 wagens per jaar (ref. OMV_2021169439).

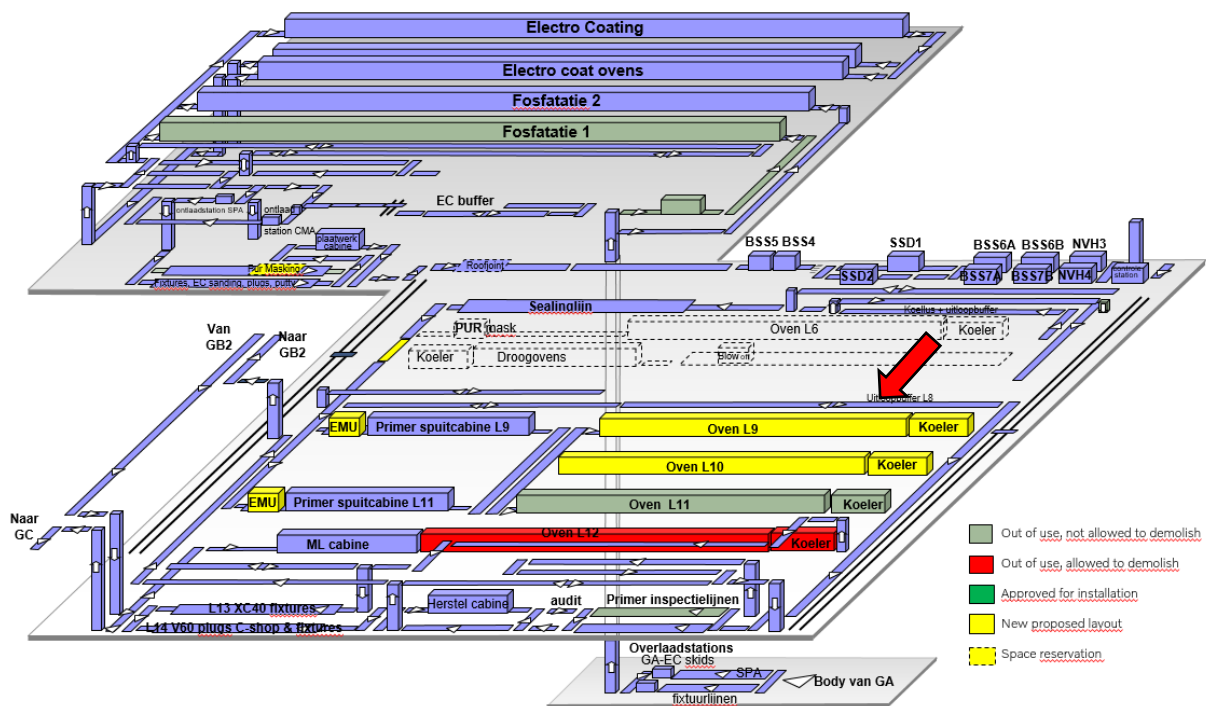
4.2 Locatie, inplanting van de productie inrichting

De vergunde activiteit vindt plaats op het bedrijventerrein van Volvo Car in Gent, gelegen in Oost-Vlaanderen. Dit terrein is een zelfstandig industriegebied waar de onderneming sinds 1965 haar activiteiten uitvoert. Figuur 2 geeft een overzicht van de ligging van het bedrijventerrein, dat strategisch gesitueerd is nabij belangrijke verkeersaders, industriële zones en de Noordzeehaven.



Figuur 2: Overzichtskaart van Gent, met de productiefaciliteit in blauw gemarkeerd

De specifieke locatie van de productiefaciliteit is GB1. Figuur 3 geeft een mogelijke indeling weer van de nieuwe productiefaciliteit.



Figuur 3 Lay out GB1 met aanduiding locatie primer ovens (rode pijl)

4.3 Scope

De scope van de studie omvat het vervangen van de huidige primer- en sealerovens op aardgas door elektrische ovens met RTO voor 2 lijnen.

4.4 Randvoorwaarden

Financieel/milieu:

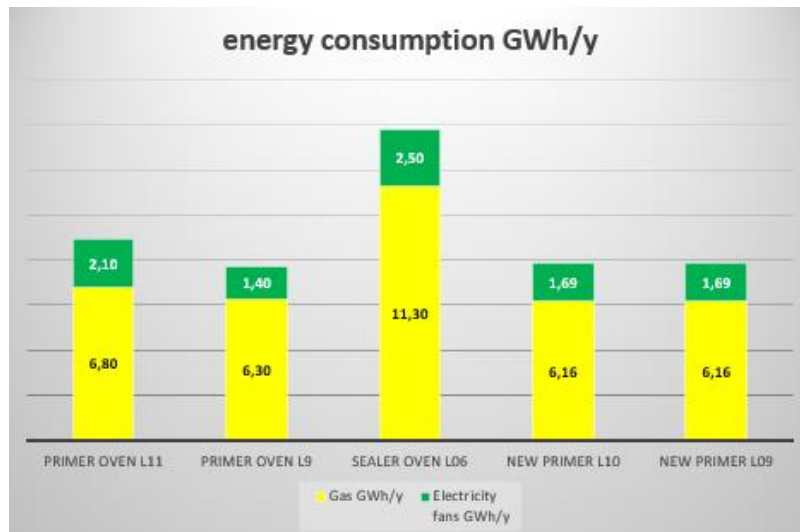
- Energieprijzen:
 - Gas: €79,11/MWh (incl CO2 kost ETS1)
 - Elektriciteit: €138/MWh
- CO2 emissiefactoren:
 - Gas: 200 kg CO₂/MWh
 - Elektriciteit: 0 kg CO₂/MWh

Technisch:

- Tunneloven
- Ontwerp-uitlaattemperatuur: 130°C (L6 = 160°C, L9 = 180°C, L11 = 190°C)
- Minimaal te behalen body temperatuur: 145°C
- Capaciteit: 2x 32,7 bodies per hour
- Opwarmtijd: 180 min
- Lengte totale oven: 115,3 m

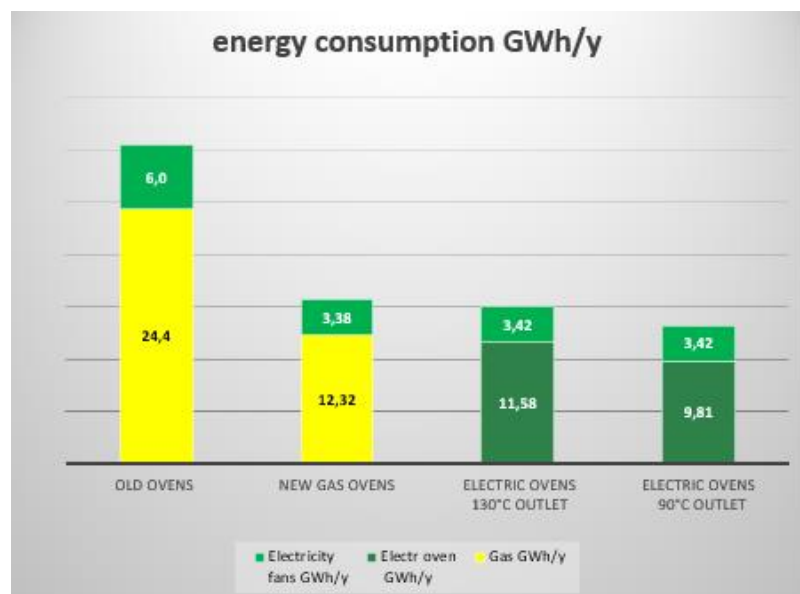
4.5 Benchmarking

Het verbruik van de huidige primer en sealer ovens werd in een voorstudie door GEICO TAIKISHA gebenchmarkt ten opzichte van de alternatieven. Onderstaande grafieken toont de conclusie van deze studie:



Figuur 4: Jaarlijks energieverbruik oude versus nieuwe gasovens (incl. sealer proces)

Door het combineren van beide bakprocessen zal de grootste energiebesparing bekomen worden (13,8 GWh/jaar, sealer oven out). Daarnaast zouden nieuwe ovens minder energie verbruiken door een gerichtere ventilatie. Hierdoor kan het debiet van 685 naar 450 Nm³/body zakken.



Figuur 5: Jaarlijks energieverbruik oude ovens versus de nieuwe alternatieven

Een verdere energiebesparing kan bekomen worden door over te schakelen naar elektrische ovens. Bij deze ovens kan er nog bijkomend energie worden bespaard door gebruik te maken van een economiser om zo nog warmte uit de schouw te recupereren (zie 6.1.2.2). Bij gasovens is dit geen optie door een te hoge NO_x-uitstoot. De warmte kan niet buiten dit proces gerecupereerd worden door de impact op de warmteafname van Stora Enso. Gezien het grootste potentieel in besparing ligt bij het elektrisch alternatief, werd hier verder op gebouwd.

5 Verwacht jaarlijks energieverbruik

5.1 Eind energieverbruik

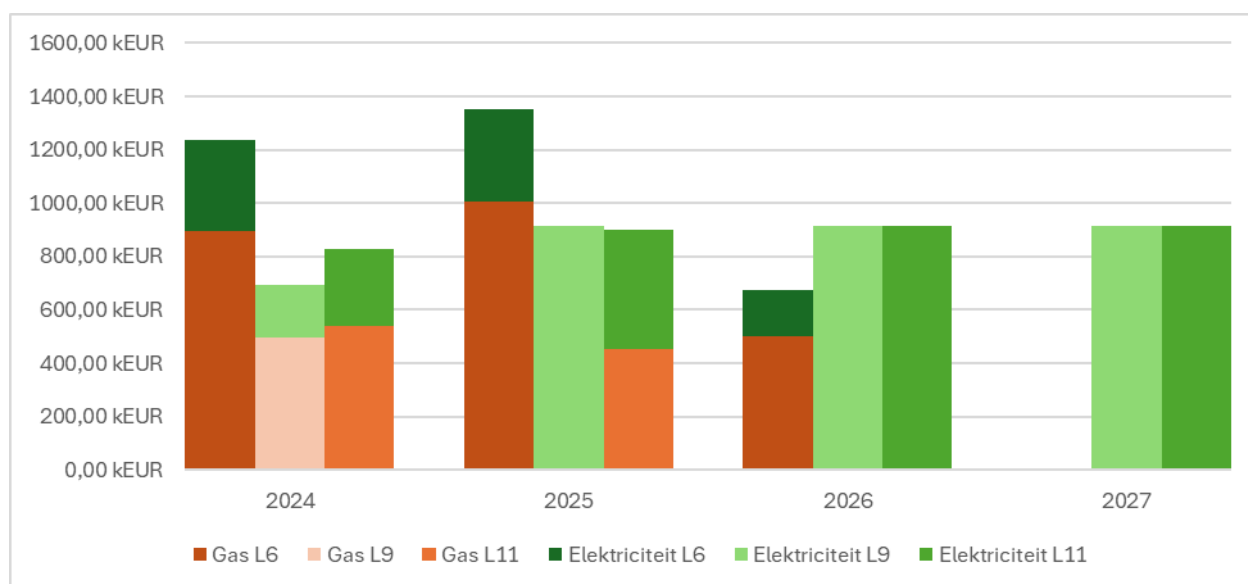
In onderstaande grafiek wordt de verwachte evolutie van het energieverbruik getoond:



Figuur 6: Verwachte evolutie energieverbruik primer ovens

Vanaf begin 2025 zal de elektrische oven voor L9 gebruikt worden. In september van datzelfde jaar zou ook L11 omschakelen naar de elektrische variant. In 2026 zal de sealer oven uitgefaseerd worden. Hierdoor zal het totale energieverbruik van deze twee processen met meer dan 56% dalen, van 30,4 GWh/jaar naar slechts 13,23 GWh/jaar.

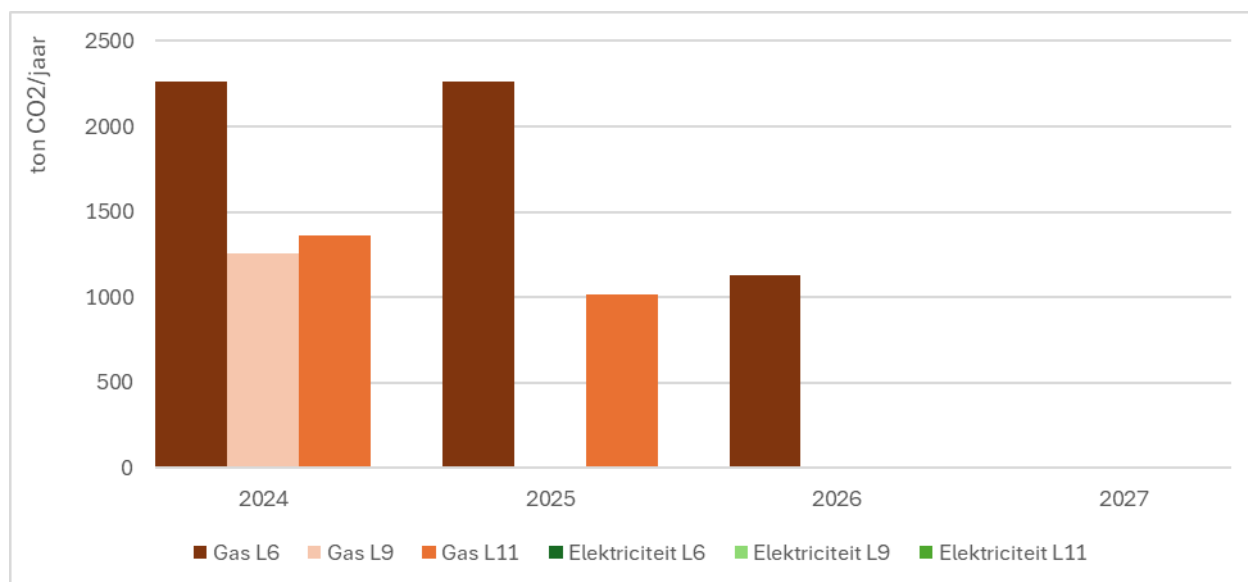
5.2 Energie en CO₂ kosten



Figuur 7: Verwachte evolutie energie en CO₂ kosten primer ovens

Op economisch vlak is de omschakeling minder positief door de hoge elektriciteitskost. De ambities van Volvo, om vanaf 2025 CO₂-neutraal te zijn, zorgen wel voor een stijging van de gaskost door de bijkomende kost voor garanties van oorsprong van biogas. De operationele kost (inclusief CO₂ kost) daalt van 2,76 MEUR naar 1,83 MEUR, een daling van 33%.

5.3 CO₂ emissies



Figuur 8: Verwachte evolutie CO₂-emissies primer ovens

Door de elektrificatie van deze processen in combinatie met de aankoop van groene stroom, wordt er op termijn 4.880 ton CO₂ bespaard.

5.4 Restenergie en emissies in de rookgassen

De rookgassen hebben nog een temperatuur van maximaal 90°C, na verlaging door de warmtewisselaar. Onderstaande tabel geeft de emissie limiet waardes weer in de rookgassen, zoals vermeld in de RFQ (zie bijlage B). De maximale TVOC is 1,5 kg C/h.

Parameter	Emission limit Value
organic compounds, expressed as total organic carbon (TOC)	50 mg/Nm ³
nitrogen oxides (NO _x), expressed as NO ₂ : guideline value	100 mg/Nm ³
CO: guide value	100 mg/Nm ³
Total dust	3 mg/Nm ³

Figuur 9 Emissielimietwaardes

6 Energiebesparende maatregelen

De toepasbaarheid en haalbaarheid van elke BBT in Tabel 21.1 van de STS-BREF, die specifiek betrekking heeft op de coating van personenwagens, worden hierin besproken. In de RFQ naar de ovenleveranciers werden onderstaande BBT als vereiste doorgegeven (staving zie Bijlage B). Tevens worden optionele maatregelen behandeld, die op verzoek van VCG zelf aan bod komen.

6.1 Energie-efficiëntie

6.1.1 Beheerstechnieken

6.1.1.1 Energie-efficiëntieplan

6.1.1.1.1 Beschrijving

Een energie-efficiëntieplan maakt deel uit van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) en omvat het definiëren en berekenen van het specifiek energieverbruik van de activiteit. Het plan stelt jaarlijkse prestatie-indicatoren vast (bijv. MWh/ton product) en plant periodieke verbeterdoelstellingen en bijbehorende acties.

6.1.1.1.2 Toepasbaarheid voor VCG

Het plaatsen en connecteren van energiemeters zijn ook opgenomen in de RFQ (staving zie Bijlage B). Verder zullen deze meters worden geconnecteerd in een energiemonitoringsplatform (eSight) voor logging en opmaak van jaarlijkse energiebalans (BBT 19 – b).

6.1.2 Procesgerelateerde technieken

6.1.2.1 Isolatie van verwarmd/gekoelde systemen

6.1.2.1.1 Beschrijving

Om energieverlies te vermijden dient de installatie zo goed als mogelijk geïsoleerd te zijn.

6.1.2.1.2 Toepasbaarheid voor VCG

Isolatie van materieel is opgenomen in RFQ waar relevant (voor staving zie bijlage B).

6.1.2.2 Warmterecuperatie van warme gasstromen

6.1.2.2.1 Beschrijving

Energieterugwinning uit hete gasstromen in het proces of extern.

6.1.2.2.2 Toepasbaarheid voor VCG

De volgende recuperatiesystemen zijn gebruikt:

- De warmte recuperatie van de uitlaat uit de RTO zullen via een economiser (warmtewisselaar) de verse lucht die in oven gaat voorverwarmen. De afgassen worden op deze manier gekoeld van 130 naar 90 °C.
- De koelers zullen de gekoelde lucht 2 maal gebruiken (cascade).

Deze voorwaarden zijn ook opgenomen in de RFQ (voor staving zie bijlage B).

6.2 Drogen/uitdruigen van de coating

6.2.1 Gecombineerde convectie en infrarooduitdruigen

6.2.1.1 Beschrijving

Een gecombineerde convectie- en IR-stralingsdroger (ook wel thermische reactor genoemd) geeft zowel infraroodstraling als convectiewarmte af. De infraroodstraling wordt opgewekt door de verbranding van aardgas of propaan.

6.2.1.2 Toepasbaarheid voor VCG

Niet toepasbaar, gezien nood aan fossiele brandstoffen voor IR, zoals vermeld in de STS-BREF. Dit gaat in tegen strategische visie van VCG. Bovendien werd dit niet voorgesteld als conceptoplossing bij offertevraag bij 3 verschillende ovenleveranciers als mogelijke oplossing.

6.2.2 Convectie uitdruigen gecombineerd met warmterecuperatie

6.2.2.1 Beschrijving

Bij convectieuitdruigen wordt warmte uit de afgassen teruggewonnen om de aanvoer van de verwarmde lucht, die in direct contact staat met het uit te drogen werkstuk, voor te verwarmen. In het proces circuleert de warme lucht in de oven, waardoor warmte efficiënt aan het object wordt overgedragen en de droogtijd aanzienlijk kan worden verkort.

Meestal bestaan de ovens uit 3-6 onafhankelijke zones en kunnen zij tot 50 meter lang zijn, wat een brede inzetbaarheid het drogen van personenwagens mogelijk maakt.

De algehele milieu-impact en efficiëntie van de techniek hangen af van de optimale configuratie van het systeem (sturing, inregeling luchtbalans, ...) en de mate waarin de hergebruikte warmte en luchtcirculatie wordt gemaximaliseerd (economisers, oxidatie afgassen,...).

Een drijfveer voor de implementatie is dat deze techniek breed bekend is in de auto-industrie en bij oveninstallateurs, waardoor het risico op installatie- en beheer problemen wordt beperkt.

6.2.2.2 Toepasbaarheid voor VCG

Deze techniek is toepasbaar voor VCG. Voor de opwekking van de convectiewarmte worden ovens op waterstof, aardgas en elektriciteit als mogelijke energiebronnen beschouwd.

Waterstof is niet weerhouden om de volgende redenen:

- Het gebruik van waterstof voor deze specifieke toepassing voldoet niet aan de prioriteiten en fasering zoals voorgesteld in de waterstofladder.
- Op het moment van de beslissing was er geen duidelijk en gesloten regelgevend kader voor de toepassing van (groene) waterstof, wat onzekerheden en risico's met zich meebrengt.
- Een studie van Tractebel toonde aan dat voor de werking van de huidige primer oven op 100% waterstof, alle leidingen, inclusief het ontspanningsstation, volledig vervangen zouden moeten worden, wat aanzienlijke kosten met zich meebrengt.
- Het waterstofnet (backbone) in de Gentse haven zou niet op tijd uitgerold (start midden 2025) kunnen worden voor implementatie oven (indienstname 2024).
- Waterstofovens zijn niet gekend bij de ovenleveranciers.

Gezien het gebruik van aardgas strijdig is met VCG strategische visie ten aanzien van klimaatneutraliteit, is de elektrische optie het enige duurzame, marktrijpe alternatief voor fossiel aardgas. Dit wordt verder ondersteund in Bijlage D.

De overtollige energie die vrijkomt bij de oxidatie van afgassen kan worden hergebruikt, wat bijdraagt aan een lager energieverbruik. De diverse oxidatietechnieken worden later in dit document geëvalueerd.

6.3 Emissies in afgassen

6.3.1 Beperken van VOS-emissies

6.3.1.1 Systeem selectie, ontwerp en optimalisatie (BBT 14 – a)

6.3.1.1.1 Beschrijving

De optimalisatie van het systeem dient te gebeuren rekening houdend met energie-efficiëntie. Bij de selectie van het geschikte systeem kan volgende volgorde van prioriteit gehanteerd worden:

1. Scheiding van afgasstromen met hoge en lage VOS-concentraties;
2. Technieken om de VOS-concentratie te homogeniseren en verhogen (cf. BBT 16(b) en (c));
3. Technieken voor terugwinning van oplosmiddelen uit afgassen (cf. BBT 15);
4. VOS-reductietechnieken met warmterecuperatie (cf. BBT 15);
5. VOS-reductietechnieken zonder warmterecuperatie.

6.3.1.1.2 Toepasbaarheid voor VCG

In het ontwerp is rekening gehouden met bovenstaande. Dit is bevestigd door Stefaan Berlanger, projectingenieur op VCG bij implementatie (zie bijlage 1 voor staving).

6.3.1.2 Luchtexttractie van het onthardingsproces (BBT 14 – d)

6.3.1.2.1 Beschrijving

De uithardingsovens/drogers zijn voorzien van een luchtafzuigstelsel. De afgezogen lucht kan worden behandeld via een nabehandelingssysteem voor afgasreiniging.

6.3.1.2.2 Toepasbaarheid voor VCG

In het ontwerp is rekening gehouden met bovenstaande. Dit is bevestigd door Stefaan Berlanger, projectingenieur op VCG bij implementatie (zie bijlage 1 voor staving).

6.3.1.3 Minimalisatie van vluchtige emissies en warmteverliezen uit de ovens (BBT 14 – e)

6.3.1.3.1 Beschrijving

Minimalisatie van vluchtige emissies en warmteverliezen uit de ovens/drogers kan worden bereikt door de ingang en uitgang van de uithardingsovens/drogers af te dichten of door een onderdruktoepassing in de ovens/drogers.

6.3.1.3.2 Toepasbaarheid voor VCG

In het ontwerp is rekening gehouden met bovenstaande. Dit is bevestigd door Stefaan Berlanger, projectingenieur op VCG bij implementatie (zie bijlage 1 voor staving).

6.3.1.4 Luchtexttractie vanuit de koelzone (BBT 14 – f)

6.3.1.4.1 Beschrijving

Wanneer het substraat wordt gekoeld na het drogen/uitharden, wordt de lucht uit de koelzone afgezogen en kan deze worden behandeld via een nabehandelingssysteem voor afgasreiniging.

6.3.1.4.2 Toepasbaarheid voor VCG

De VOS-concentratie na de koelzone is te laag voor nabehandeling. Dit is bevestigd door Stefaan Berlanger, projectingenieur op VCG bij implementatie (zie bijlage 1 voor staving).

6.3.2 Het opvangen en terugwinnen van oplosmiddelen uit de afvoergassen

6.3.2.1 Adsorptie op geactiveerd kool of zeolieten

6.3.2.1.1 Beschrijving

VOS worden geadsorbeerd op het oppervlak van geactiveerd koolstof of zeolieten. Het geadsorbeerde materiaal wordt vervolgens gedesorbeerd, bijvoorbeeld met stoom (vaak ter plaatse), voor hergebruik of verwijdering, en het adsorptiemateriaal wordt hergebruikt.

Voor continue werking worden doorgaans meer dan twee adsorbers parallel gebruikt, waarbij één in desorptiemodus werkt. Adsorptie wordt ook vaak toegepast als een concentratiestap om de daaropvolgende oxidatie-efficiëntie te verhogen.

6.3.2.1.2 Toepasbaarheid voor VCG

Zeoliet enkel gebruikt bij aanwezigheid van koudere luchtstromen. Deze koude luchtstroom is nodig voor het herstellen van de adsorptiecapaciteit van het zeoliet na desorptie. Deze koude lucht is, in tegenstelling tot een spuitcabine, bij een oven niet aanwezig. Om deze reden wordt deze techniek niet weerhouden.

6.3.2.2 Absorptie in vloeistof (wet scrubbing)

6.3.2.2.1 Beschrijving

Wet scrubbing is een techniek voor het verwijderen van verontreinigingen uit afgassen door absorptie, vooral oplosbare verbindingen en stof. Het proces gebruikt een oplosmiddel, vaak water, dat de verontreinigingen opneemt.

6.3.2.2.2 Toepasbaarheid voor VCG

Deze techniek leidt tot productie van extra afvalwater. VCG tracht de hoeveelheid afvalwater te beperken naar de toekomst. Om deze reden is deze techniek niet weerhouden.

6.3.3 Thermische behandeling van solventen in afgassen met energie-recuperatie

6.3.3.1 RTO

6.3.3.1.1 Beschrijving

Thermische oxidatie waarbij gebruik wordt gemaakt van de warmte van de afgassen, bijvoorbeeld om de binnenkomende procesafgassen voor te verwarmen

6.3.3.1.2 Toepasbaarheid voor VCG

Deze techniek is toepasbaarheid voor VCG in combinatie met convectie, zoals eerder besproken. Deze configuratie is eerder bedoeld voor relatief constante VOS-stromen, de VOS-concentratie hangt in dit geval sterk af van het aantal body's in de ovens. Om deze reden werd deze BBT niet weerhouden.

6.3.3.2 RTO met meerdere bedden

6.3.3.2.1 Beschrijving

Een oxidator met meerdere (drie of vijf) bedden met keramische vulling. Een RTO met meerdere bedden gebruikt twee of meer keramische bedden die om beurten regenereren en verbranding uitvoeren. Terwijl de lucht met VOS's door het ene bed stroomt, wordt het andere bed verwarmd.

6.3.3.2.2 Toepasbaarheid voor VCG

Zonder dit als specifiek vereiste op te geven werd voor alle 3 de offertes van de leveranciers deze optie van RTO voorgesteld. Er werd gekozen voor de optie zonder buffer tussen oplaad- en verbruikerbed, maar waarbij omschakeling gebeurt door snelle schakeling van kleppen.

6.3.3.3 Katalytische oxidatie

6.3.3.3.1 Beschrijving

De oxidatie van VOS in aanwezigheid van een katalysator verlaagt de oxidatietemperatuur en vermindert het brandstofverbruik. De warmte uit het uitlaatgas kan worden teruggewonnen via recuperatieve of regeneratieve warmtewisselaars. Hogere oxidatietemperaturen (500-750 °C) worden toegepast voor de behandeling van procesafgassen die ontstaan bij de productie van wikkeldraad.

6.3.3.3.2 Toepasbaarheid voor VCG

Volgens de STS-BREF is deze techniek wel eerder getest in de auto-industrie, maar wordt ze doorgaans niet toegepast. Ook bij de gevraagde ovenleveranciers is het geen veelgebruikte of bekende techniek.

De katalysator moet elke 15.000 tot 25.000 uur worden vervangen, en de kostprijs, die voornamelijk uit zeldzame metalen bestaat, zal naar verwachting stijgen door de toenemende vraag.

Om deze redenen werd deze techniek niet weerhouden.

6.3.4 Reduceren van het energieverbruik van het VOC-verwijderingssysteem

6.3.4.1 Instandhouding van de naar het afgasbehandelingssysteem gestuurde VOS concentraties door gebruikmaking van ventilatoren met variabele frequentie

6.3.4.1.1 Beschrijving

Deze BBT maakt gebruik van een ventilator met variabele frequentie waarbij de ventilator zodanig aangestuurd wordt dat de VOC-concentratie constant blijft, wat gunstig is voor de energie-efficiëntie.

6.3.4.1.2 Toepasbaarheid voor VCG

De ovens zijn uitgerust met een *Load Controlled Volume Adjustment (LCVA)* systeem. De hoeveelheid verse lucht per body zal, afhankelijk van de variërende productiecapaciteit, zoveel mogelijk constant blijven. De bijbehorende ventilatoren zijn geregeld met het LCVA-systeem met frequentieomvormers:

- Gemeenschappelijke verse luchtventilator
- Verse luchtventilator van de bijbehorende ovens
- Afvoerluchtventilator van de bijbehorende ovens
- Gemeenschappelijke afvoerluchtventilator voor de RTO

Een bodyteller telt het aantal body's in de oven. Afhankelijk van het aantal body's in de oven wordt de ventilatie aangepast. De aanpassing gebeurt in 6 stappen.

6.3.4.2 Interne opconcentratie van de solventen in de afgassen

6.3.4.2.1 Beschrijving

Afgassen worden intern in het proces gerecirculeerd, bijvoorbeeld in uithardingsovens, drogers en/of spuitcabines. Hierdoor stijgt de VOC-concentratie in de afgassen, wat de efficiëntie van het afgasbehandelingssysteem verhoogt.

6.3.4.2.2 Toepasbaarheid voor VCG

De interne opconcentratie van afgassen is beperkt, aangezien per wagen 450 Nm³ verse lucht wordt voorzien. Hogere VOC-concentraties kunnen leiden tot condensatie en kwaliteitsproblemen in het proces, waardoor verdere opconcentratie niet wenselijk is (staving zie Bijlage 1). Deze redenering ligt ook in lijn met het de plenumtechniek (BAT 16 – d).

7 Conclusie

De vervanging van de huidige primer- en sealerovens bij Volvo Car Gent (VCG) door een elektrische oven in combinatie met een Regeneratieve Thermische Oxidator (RTO) biedt aanzienlijke voordelen op het gebied van energie-efficiëntie, emissiereductie en operationele betrouwbaarheid. Deze investering draagt bij aan de CO₂-reductiedoelstellingen van VCG en zorgt voor een duurzamere productieomgeving.

De overgang naar een elektrische oven resulteert in een aanzienlijke daling van het energieverbruik en de CO₂-emissies. Het totale energieverbruik van de primer- en sealerprocessen daalt met meer dan 56%, van 30,4 GWh/jaar naar 13,23 GWh/jaar. Daarnaast wordt er op termijn 4.880 ton CO₂/jaar bespaard door de elektrificatie en het gebruik van groene stroom. De sterke reductie van NO_x-emissies draagt bij aan een betere naleving van de milieuwetgeving.

Er wordt aangeraden om te kiezen voor extra warmterecuperatie, waarbij de warmte uit de uitlaatgassen wordt gebruikt om de verse lucht die de oven binnenkomt voor te verwarmen. Dit verlaagt de temperatuur van de rookgassen van 130°C naar 90°C en draagt bij aan een verdere verlaging van het energieverbruik van de oven.

De nieuwe elektrische oven biedt verbeterde operationele betrouwbaarheid en lagere onderhoudskosten. Door de afwezigheid van gasbranders en de daarmee gepaard gaande slijtage, worden de onderhoudskosten verlaagd en wordt de continuïteit van het productieproces gewaarborgd door een vermindering van abrupte stilstanden.

Kortom, de implementatie van een elektrische oven in combinatie met een RTO voor de primer- en sealerprocessen biedt Volvo Car Gent een duurzame en efficiënte oplossing. Deze investering draagt bij aan de CO₂-reductiedoelstellingen, verlaagt het energieverbruik en verbetert de naleving van milieuwetgeving. Bovendien resulteert de nieuwe installatie in lagere operationele kosten en een hogere productiebetroikbaarheid.