



LIFE Smart Oxy-Boost - LIFE17 CCM/BG/000069

# LIFE Smart Oxy-Boost

Интелигентна система увеличаваща нивата на кислород с цел намаляване на консумираната енергия и вредните емисии при процеса на топене на стъкло

---

## Layman's Report

---



# Съдържание

---

Обща информация за проекта	3
Партньори	3
LIFE Smart Оху-Boost Проект	4
Цели на проекта	4
Контекст	5
Методика	6
Технология	7
Резултати	8
Приложимост	12
Обмен	13
Разпространение в работната мрежа	14
Контакти	16

# Обща информация за проекта

**Заглавие на проекта:** Интелигентна система увеличаваща нивата на кислород с цел намаляване на консумираната енергия и вредните емисии при процеса на топене на стъкло.

**Продължителност:** (01.07.2018)-(31.12.2021)

**Финансиране от ЕС:** 884,693€

**Сектор:** Облекчаване на промените в климата и околната среда

**Координатор на проекта:** Тракия Глас България

## Партньори



ŞİŞECAM  
FLAT GLASS



Със съдействието на програма LIFE на Европейският съюз  
Smart Oxy-Boost - LIFE17 CCM/BG/000069

# LIFE Smart Oxy-Boost Проект

---

LIFE Smart Oxy-Boost е проект ръководен от Тракия Глас България ЕАД, дъщерно дружество на Шишеджам Груп със съдействието на Air Liquid. Проектът регистриран ,като **LIFE17 CCM/BG/000069**, е спонсориран от Европейската Комисия посредством LIFE програмата. Проектът започна на 1.07.2018г. до 31.12.2021г.

---

## Цели на проекта

---

Проектът има за цел да допринесе за прилагането на Директивата за промишлените емисии и Парижкото споразумение, както и за евентуалното прилагане на нова стратегия за индустриална политика. По конкретно увеличавайки производителността с **15%**, целта е:

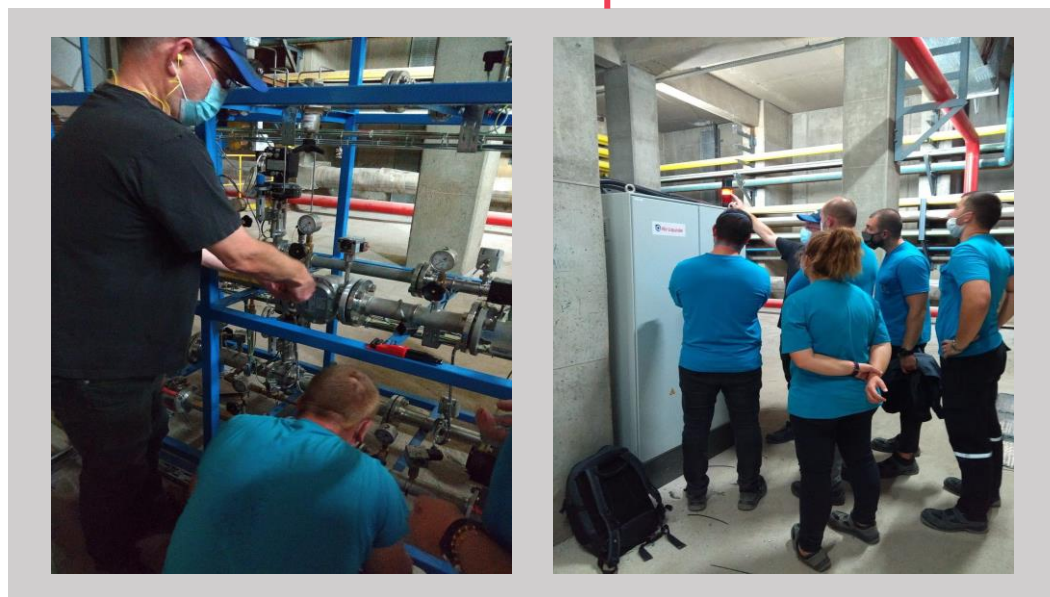
- Да намали CO2 емисиите от изгарянето с **4.2%** и общите CO2 емисии с **2.8%**
- Да намали енергопоглъщаемостта с **4.2%**
- Да намали емисиите на прахови частици с **5%**
- Намаляване на емисиите на Азотен оксид с **10%** (Спестявайки 146 тона Азотен Оксид на година.)

## Контекст

**Разглеждане:** Не е изненадващо, че толкова енергоемък процес, като производството на плоско стъкло оставя своя отпечатък върху околната среда и глобалното затопляне (поради прекомерното отделяне на CO<sub>2</sub> емисии от използването на суровини и горива) и основната потребност от енергия (от където идва и завишаването на производствената енергия по веригата, по-специално основният принос е на природният газ). Производството на плоско стъкло е процес при, който се отделят значително количество парникови газове (GHG), особено въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>). Отделянето на CO<sub>2</sub> в производствения процес се дължи на два източника: Използването на изкопаеми горива за захранване на пещите и въглеродът, който се съдържа и освобождава от суровините по време на процеса на топене.

**Зона на подобрене:** Един от основните екологични проблеми свързани с производството на плоско стъкло е, че се отделя голямо количество Азотни емисии поради високата енергоемкост. Поради високите температури в пещите (до 1650°C и до 2500°C пламък.), основният източник на Азотен оксид е термично генерираният Азотен оксид произтичащ от окисляването на азот в атмосферата на горене при температури над 1300°C. Основният източник на азот е въздухът за горене.

# Методика

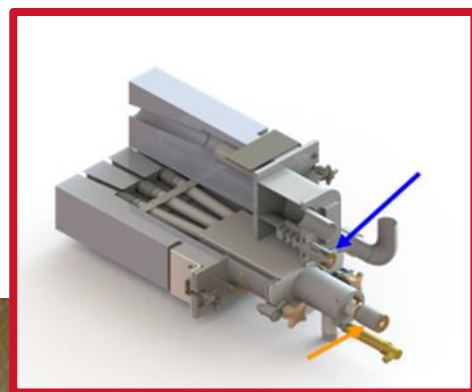


Проверка на оборудването и обучение на екипа от ТГБ предоставено от Air Liquid преди първите изпитания през Ноември 2020г.

## Технология

В промишлената пещ е монтирана горелка, която се захранва с газ и чист кислород. Иновативната част е, че горелката може да регулира потреблението си според енергията, необходима за процеса.

Smart Oxy-Boost горелка



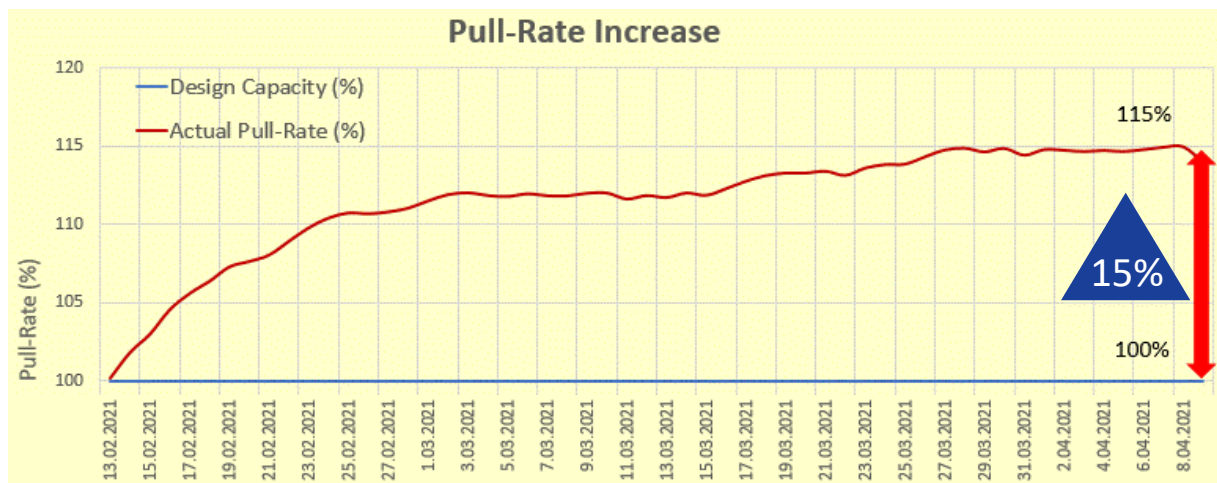
Промишлена пещ



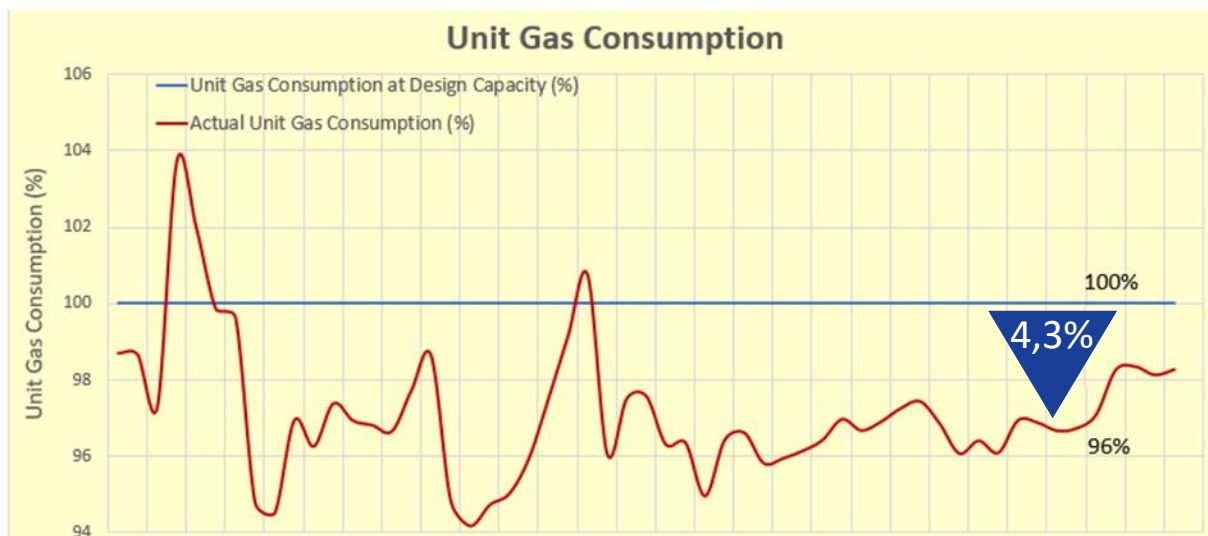


# Резултати

**Производство:** Използвайки Smart Oxy-Boost, ТГБ успя да увеличи производството с 15% над проектния капацитет, което беше една от целите на проекта.



**Консумация:** Консумираната енергия също отчита спад с 4,3%.





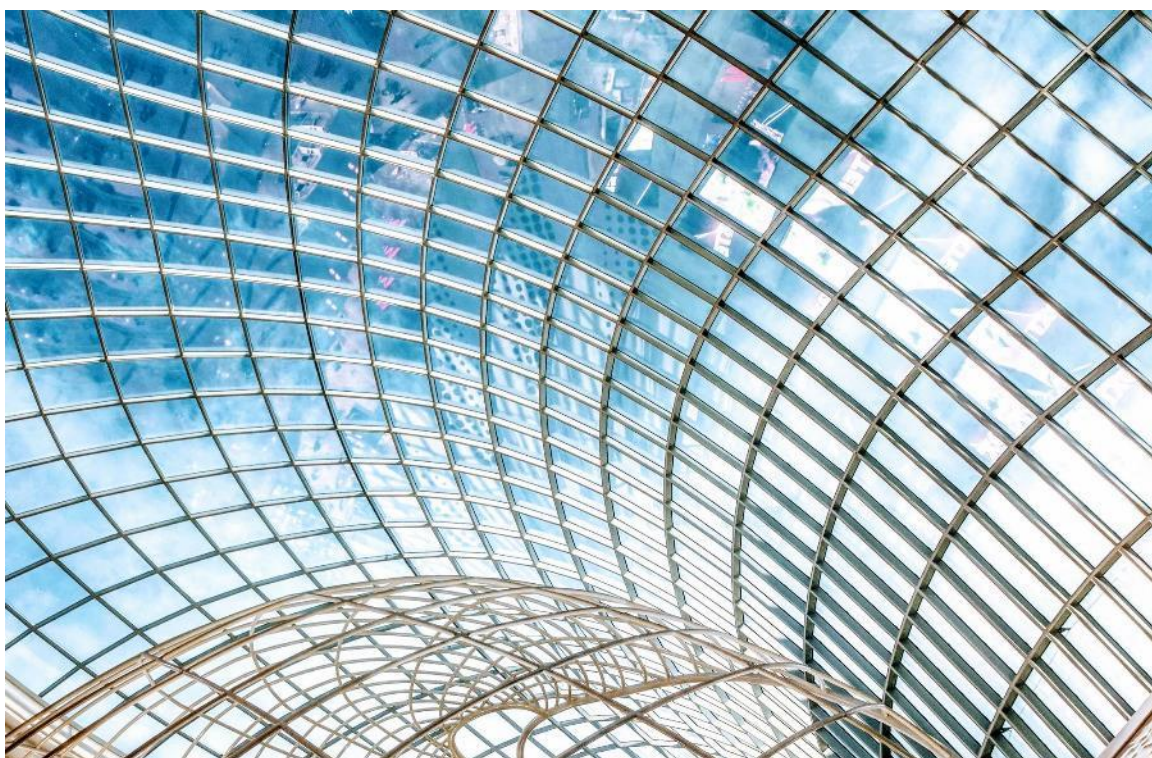
## Резултати

---

**Надеждност:** По време на високо производствения период, ръчно измерваните температури между кислородната горелка и порт 0 са стабилни, в сравнение с проектираният капацитет, тъй като очакваните температури в тази зона са управляеми.

---

**Качество:** Качеството на стъклото запази същата стойност, както преди прилагането на иновативният проект.



# Резултати

**Въздействие върху околната среда:** Основната цел на проекта и на програмата LIFE е да се намали човешкото въздействие върху природата.

Всички резултати от екологичните показатели са представени в следната таблица:

## Резултати на екологичните показатели

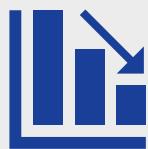
	Базово ниво	Тест на производителността	Заклучителен тест
Производителност (тон/ден)	750	850	860
Енергоемкост (kwh/Тон стъкло)	1677	1623 (3.2%)	1604 (4.3%)
CO2 - Отделяне (kg/Тон Стъкло)	356	345	341
CO2 - Партида (кг/Тон Стъкло)	182	182	182
Пряко общо количество CO2 (кг/Тон Стъкло)	539	527	523
Непряко общо количество CO2 (кг/Тон Стъкло)	71.1	77.0	76.1
Общо CO2 (кг/Тон Стъкло)	609.8	604.3 (0.8%)	599.4 (1.7%)
Общо NOx (NO + NO2) (кг/Тон Стъкло)	8.1	7.4 (8.5%)	

## Заклучителни резултати

---



Производство



Консумация



Качество



CO<sub>2</sub> емисии



NO<sub>x</sub> емисии

## Приложимост

Smart Oxy-Boost позволява на стъklarската промишленост да се съобрази и да продължи по-нататък настоящите климатични разпоредби благодарение на намаляването на горивото и кислорода и CO<sub>2</sub> в сравнение с широко разпространеното изгаряне с въздух. То е в съответствие с политиката на ЕС в областта на климата относно промишленото производство с интензивно потребление на енергия и парникови газове и може да доведе до разработването на по-строга политика и законодателство на Съюза.

Следователно, освен спестяването на парникови газове, икономическата жизнеспособност на предложената иновативна технология е от ключово значение за принос към целите на ЕС в областта на климата чрез широко приложимост след демонстрация. Оттук идва и приносът на проекта за разработването и демонстрирането на иновативна технология за смекчаване на изменението на климата, подходяща за прилагане и инсталиране в други енергоемки индустрии.

Днес в ЕС работят около 35 пещи с кислородно горене, основно за производство на фибростъкло и техническо стъкло. Капацитетът на резервоарите в производството на контейнери и флоатно стъкло представлява почти 82% от производството на стъкло в тонаж. Около 293 единици потенциално могат да бъдат преобразувани в Smart Oxy-Boost. E.Burner може да се внедри във всяка пещ при реконструкция, тъй като може да работи с всякакъв вид стъкло и всеки вид гориво.

В края на експлоатационният период на пеща (от 7 до 12 години), когато настъпи период за вземане на инвестиционно решение за обновяване, кислородното изгаряне с e.Burner би могло да се приложи и въведе в експлоатация. След около 15 години, голяма част от стъklarските пещи работещи с въздух биха могли да приложат кислородното изгаряне с e.Burner. С по-нататъшното развитие за адаптиране на дизайна на e.Burner, обхвата на приложимост ще нарасне и ще бъде подходящ за прилагането му в други високо температурни процеси, като топене и термична обработка, на стомана и цветни метали, както и за цимент и други „Основни минерални неметални материали“. В промишлеността потенциалните спестявания на CO<sub>2</sub> и енергия ще зависят от температурата на димните газове и характеристиките на процеса, което води до средно изчислено намаление от около 50% на CO<sub>2</sub>, идващо от директното изгаряне в процеса.

Знанията и данните, придобити по време на проекта LIFE Smart Oxy-Boost, са много ценни за други стъklarски пещи, както и за производство на стомана, цимент, емайл, фрита или всяка друга индустрия, изискваща използването на големи количества енергия за целите на топене в малки или средни по размери пещи. Поради това ще са необходими някои научноизследователски и развойни дейности (пилотен мащаб) като първа стъпка, за да се адаптират технологичните блокове (интелигентни горелки) към особеностите на други целеви пещи (партиден цикъл, специален замърсител в изпаренията и др.). След това ще бъде изпълнена индустриална демонстрация с партньори, за да се потвърди възможността за прехвърляне и да се стартира внедряването.

## Разпространение в работната мрежа

Проектът подобрява базата от знания за прилагането на ефективни действия за смекчаване на изменението на климата. Тези знания ще бъдат разпространени, за да бъдат приложени на практика.

В рамките на дейностите за работа в мрежа и разпространение партньорите по проекта установиха контакт с други LIFE проекти, представиха проекта LIFE Smart Oxy-boost на различни семинари и конференции.

**1-ви Акт:** ТГБ осъществи връзка с двама координатори на проекта The Prime Glass project ([www.primeglass.it](http://www.primeglass.it)) и LIFE SUGAR (SUStainable Glass: Architecture of a furnace heat recovery system including a steam Reformer). Първият контакт беше осъществен през юни 2020 г. Проектите бяха представени взаимно чрез кореспонденция по имейл и онлайн срещи.

**2-ри Акт:** ICG (Международна комисия по стъкло): ICG е организация, която се стреми да генерира стойност, като използва своето ноу-хау и мрежа, за да обедини академичните среди и индустрията, като същевременно постоянно се стреми да привлича млади таланти да инвестират в устойчиво стъкларско общество. Организацията ICG има подкомисии, наречени ТС, които са специализирани в своята област, и Şişecam играе активна роля в тези комисии.



Техническият комитет по енергийна ефективност TC09 се фокусира главно върху топенето на стъкло, тъй като това допринася средно около 60-65% за общата консумация на енергия в производството на стъкло. Целта на този комитет е да идентифицира основните стъпки на процеса с потенциал за подобряване на енергийната ефективност, да избере подходящи технологии, да тества или разработи инструменти, които подкрепят изследванията на енергийната ефективност, като модели на енергиен баланс, протоколи за управление на енергията, енергийни одити и накрая да дефинира изследователска дейност за разработване на енергоспестяващи методи за производство на стъкло. Проектът LIFE Smart Oxy-Boost беше представен на 07 април 2021 г. на видеоконференция пред членовете на комисията по енергийна ефективност на ТС9. По-специално, производителите на плоско стъкло бяха силно заинтересовани от резултатите от Smart Oxy-boost, възможностите за грантове по LIFE и общите процедури на LIFE, цялата необходима информация им беше обяснена.

**3-ти Акт:** 36-ти симпозиум за стъкло, 12 ноември 2021 г.: Проектът LIFE Smart Oxy-boost е представен от TGB на сесията за оперативни постижения на 36-ия симпозиум за стъкло. Повече от 750 участници от 40 страни участваха в този онлайн симпозиум и проектът LIFE Smart Oxy-boost беше представен на тази онлайн среща. От въпросите след презентацията се разбра, че интересът е голям.

**4-ти Акт:** В рамките на проекта Smart Oxy-Boost AL направи презентация, наречена „Clear Efficiency“. Международен конгрес на ICG в Бостън, САЩ през 2019 г.