

Nextgen EV components: High efficiency and low cost electric motors for circularity and low use of rare resources (2ZERO)

TOPIC ID: HORIZON-CL5-2022-D5-01-09

Компоненти електромобілів наступного покоління: високоефективні та недорогі електродвигуни для повного використання та низького споживання рідкісних ресурсів (2ZERO)

Початок прийому пропозицій	Останній термін прийняття пропозицій	Бюджет
2 грудня 2021	26 квітня 2022	EUR 20 000 000

Від проекту очікуються наступні результати:

- Нижча вартість, більш висока ефективність та питома потужність електродвигунів для серійного виробництва автомобілів та фургонів, з підходом від проектування до X (design-to-X), що забезпечує простий демонтаж та переробку, а також скорочення використання (рідкісних) ресурсів за рахунок розробки або застосування альтернативних матеріалів чи вдосконалених конфігурацій.
- Нижча вартість електромобілів і покращений запас ходу, отже, глибше проникнення на ринки.
- Удосконалені процеси проектування та розробки двигунів з урахуванням оцінки повного життєвого циклу продукту в середовищі циркулярної економіки для зниження загального споживання енергії та ресурсів.
- Створення/збереження робочих місць у Європі за рахунок розвитку провідної у світі бази проектування та виробництва, включаючи постачання малих та середніх підприємств.

Тематика:

Електричні машини є фундаментальною частиною силових агрегатів з нульовим рівнем викидів для всіх класів дорожніх транспортних засобів, але метою цієї теми є основний ринок (з силовими агрегатами постійної потужності 50-120 кВт).

Очікується, що проектні пропозиції будуть включати всі наступні пункти:

- Підвищення первинної ефективності, зокрема, за рахунок розширення області високої ефективності та компактності, наприклад, за рахунок топології або операційних покращень, включення розширених функцій в інтегровані рішення, аналізу аспектів продуктивності протягом життєвого циклу машини в системі.
- Продемонструйте такі конкретні цілі (у відсотках щодо сучасного стану автомобілебудування у 2020 році):
 - Постійна щільність потужності > 23 кВт / літр та > 7 кВт / кг або постійна щільність крутного моменту > 50 Нм / літр та > 20 Нм / кг для всього двигуна, включаючи його охолодження, що дозволяє оптимізувати глобальну продуктивність залежно від категорії та типу транспортного засобу;
 - Зниження втрат при звичайній експлуатації автомобіля на 20%;
 - Зниження використання рідкісних ресурсів на 60%;
 - Вартість одиниці (всього двигуна) на рівні масового виробництва (100 000 одиниць на рік) $< 6\text{€}/\text{кВт}$;
 - Ступінь можливості переробки $> 60\%$ або демонстрація можливості «функціональної» вторинної переробки критично важливої сировини шляхом перепрофілювання магнітів без вилучення одиничних рідкісних елементів, що дозволяє зберегти більшу частку вартості.
- Підвищити високу системну напругу, пропонуючи нові можливості для перегляду питань щодо струму та напруги у всіх системах транспортного засобу та в аспектах інфраструктури підзарядки, належним чином враховуючи потенційні впливи.
- Гарантія відведення тепла від двигунів з високою густиною енергії за допомогою мультифізичних моделей для забезпечення оптимальної конструкції (використання рідкісних ресурсів, зниження втрат, висока ефективність).
- Новий виробничий процес, який підтримує підвищену інтеграцію, та дозволяє, серед іншого, покращувати температурний контроль.
- Використання альтернативних моделей і матеріалів для магнітів і конфігурацій на основі рідкоземельних елементів. Необхідно враховувати можливість вторинної переробки та аспекти впливу на довкілля протягом усього життєвого циклу, з метою досягнути найкращого компромісу з іншими параметрами продуктивності для досягнення заявлених результатів. Якщо композитні армовані матеріали включені в проектування, необхідно включити розробку процесів економічної переробки не менше 60% будь-яких рідкісних матеріалів: лише ця додаткова робота виправдає використання до 2 мільйонів євро очікуваного внеску ЄС.
- Передбачається, що запропоновані концепції двигунів будуть відповідати автомобільним стандартам з урахуванням вимог до нормальної динаміки та тривалості включення, надійності, електромагнітної сумісності тощо. Запропоновані концепції повинні враховувати двигун (інтеграцію електроніки, включаючи розробку на рівні компонентів) та інтеграцію з трансмісією. Концепція повинна бути підтверджена шляхом репрезентативної оцінки робочого циклу як мінімум на випробувальному стенді або,

опціонально, з інтеграцією з мінімальними змінами, на існуючому транспортному засобі.

- Потрібне створення цифрового двійника концепту відповідно до поточних стандартів передової практики моделювання та симуляції .

У цій темі реалізується спільна програма Європейського партнерства "На шляху до автомобільного транспорту з нульовим рівнем викидів" (Towards zero emission road transport - 2ZERO).

Особлива умова:

Результати проведеної роботи мають досягнути рівня TRL 5-7 до завершення проекту (Рівень технологічної готовності: Технологія перевірена у відповідному середовищі (промислово значуще середовище у разі ключових допоміжних технологій; Технологія, продемонстрована у відповідному середовищі (промислово значуще середовищеу разі ключових стимулюючих технологій); Демонстрація прототипу системи в робочому середовищі).

Міжсекторальні пріоритети:

- Спільне європейське партнерство