



شرکت توانیر

## تشریح پروژه واگذاری

TDF02-0

CoRFP33-15



عنوان پروژه:	اكتساب دانش طراحی و ساخت سیستم الکتروموتور القایی و درایو پیشرانه خودروی هیبریدی و ساخت یک نمونه
عنوان طرح:	طرح انتقال و توسعه دانش و فناوری الکتروموتورهای القایی پربازده و درایو
واحد اجرایی:	مرکز توسعه فناوری خودرو برقی
برآورد مدت زمان اجرای پروژه:	۴ ماه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

با توجه به بحث‌های روزافزون زیست‌محیطی و آلودگی هوا و همچنین مصرف سوخت، سال‌های زیادی است که خودروهای برقی و هیبریدی در بسیاری از کشورهای پیشرفته مورد توجه قرار گرفته است که به تبع، ایران نیز با توجه به مشکلات موجود، از این قضیه مستثنی نیست. از طرفی با توجه به اینکه زیرساخت‌های بکارگیری خودروهای تمام‌برقی در ایران وجود ندارد و تا حدودی امکان ایجاد تغییراتی در سیستم پیشرانه خودروهای داخلی وجود دارد، هیبریدی کردن این خودروها مورد توجه قرار گرفته است. بدین ترتیب سیستم پیشرانه هیبریدی یک خودروی داخلی استخراج گردید و مشخصات فنی الکتروموتور مورد نیاز نیز مشخص گردید. با توجه به اینکه هدف پروژه حاضر فراتر از ساخت یک نمونه سیستم موتور و درایو برای خودروی مذکور است، اکتساب دانش طراحی و ساخت سیستم موتور القایی و درایو پیشرانه تا توان ۴۰ کیلووات هدف اصلی پروژه پیش رو می‌باشد. به طبع در طراحی الکتروموتور، بایستی روش‌های افزایش گشتاور راه‌اندازی نیز مطالعه و نحوه انتخاب ساختار مناسب بیان گردد. در ادامه جهت صحت‌سنجی دانش ارائه‌شده و همچنین تکمیل سیستم خودروی هیبریدی ساخته‌شده توسط پژوهشگاه نیرو، لازم است که یک نمونه نیمه‌صنعتی الکتروموتور القایی ۷ کیلووات به همراه درایو الکترونیکی آن طبق مشخصات فنی جدول ۱ طراحی و ساخته گردد.

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

- ۱- ارائه دانش فنی طراحی و ساخت الکتروموتور القایی و درایو تراکشن تا توان ۴۰ کیلووات
  - ۲- طراحی و ساخت نمونه محصول با توجه به مشخصات فنی ذکرشده در جدول ۱
- جدول ۱: مشخصات فنی محصول نهایی

مشخصه	مقدار
توان نامی	۷ کیلووات (متعاقباً دقیق می‌شود).
توان حداکثر	۱۲/۶ کیلووات
ولتاژ لینک DC	۴۸ ولت
سرعت حداکثر	۷۰۰۰ دور در دقیقه
گشتاور نامی در سرعت ۲۰۰۰ دور در دقیقه	۳۳ نیوتن‌متر
گشتاور حداکثر	۶۰ نیوتن‌متر
گشتاور راه‌اندازی	۶۰ نیوتن‌متر
ضریب نفوذ (IP)	IP67
کنترل الکتروموتور	کنترل برداری
دقت کنترل گشتاور	۵ درصد
محدودیت ابعاد	۱۷ (ارتفاع) × ۲۵ (طول) سانتی‌متر

۳- محصول بایستی مطابق با استانداردهای زیر ساخته و تست شود:

- استاندارد IEC 60349-1:2010 (ماشین‌های الکتریکی حمل و نقل برقی ریلی و جاده‌ای - ماشین‌های الکتریکی بدون

اینورتر)

- استاندارد IEC 60349-2:2010 (ماشین‌های الکتریکی حمل و نقل برقی ریلی و جاده‌ای - ماشین‌های الکتریکی با اینورتر)
  - استاندارد IEC 60349-3:2010 (ماشین‌های الکتریکی حمل و نقل برقی ریلی و جاده‌ای - تعیین تلفات موتور)
  - استاندارد IEC 61287-1:2014 (مبدل‌های توان الکترونیک قدرت نصب‌شده در وسایل نقلیه)
  - استاندارد IEC 60034-1 (استاندارد اندازه‌گیری راندمان موتورهای الکتریکی)
  - استاندارد IEC60529: درجه حفاظت محفظه در برابر نفوذ (ضریب IP)
- ۴- سازنده بایستی دانش فنی طراحی و ساخت محصول، شامل مدل‌سازی‌ها، شبیه‌سازی‌های نرم‌افزاری، محاسبات طراحی و نقشه‌های ساخت محصول را به همراه نمونه محصول در اختیار پژوهشگاه قرار دهد.
- ۵- قبل از مطالعات طراحی نمونه ۷ کیلوواتی، سازنده باید اطلاعات ارائه‌شده از سیستم پیش‌رانه خودرو را تدقیق کند.
- ۶- با توجه به هدف تجاری‌سازی طرح، محصول ساخته‌شده از نظر فنی (قالب‌های استاندارد)، مواد مورد استفاده و هزینه‌های تمام‌شده در تولید انبوه، بایستی مقرون به صرفه باشد و چالش‌های خاصی به دنبال نداشته باشد.
- ۷- سازنده باید محصول ساخته‌شده را به مدت ۲ سال ضمانت نماید.