

مرکز تحقیقات مهندسی فارس علاوه بر طراحی، نظارت، ساخت و راه اندازی کارخانجات مختلف در زمینه صنایع غذایی، تبدیلی و شیمیایی در زمینه صنایع دریایی و آزمایش‌های آئرو دینامیکی فعالیت دارد در همین خصوص در سال ۱۳۷۱ اقدام به نصب دستگاه تونل باد با مشخصات ذیل نموده است.

((تونل باد مادون صوت)) Subsonic Wind Tunnel

چگونگی حرکت سیال در اطراف جسم و میزان نیرو و گشتاورهای وارده بر آن در قابلیت عملیات (مانور) و میزان انرژی مصرفی تاثیر داشته و امروزه توانسته‌اند با تغییر در شکل ظاهر اتومبیل‌ها علاوه بر ایجاد امنیت و راحتی، سرعت آنرا با مصرف سوخت کمتری افزایش دهند. اینگونه بررسی‌ها و تحقیقات مرهون مطالعات آئرو دینامیکی بر روی اجسام است.

جهت مطالعه آئرو دینامیکی یا به عبارت دیگر بررسی میدان جریان سیال حول اجسام دو روش تئوری و تجربی قابل استفاده می‌باشد. امروزه هر چند که قدرت و توانایی کامپیوترها (سوپر کامپیوترها) باعث افزایش توانایی روش‌های تئوریک شده است، ولی روش‌های تجربی هنوز جایگاه برجسته و ویژه‌ای را دارا می‌باشد. شاید مهمترین دلیل این امر را بتوان در مشکلات موجود در زمینه دستیابی به مدل ریاضی برای بسیاری از پدیده‌های طبیعی و یا کاربردهای عملی دانست.



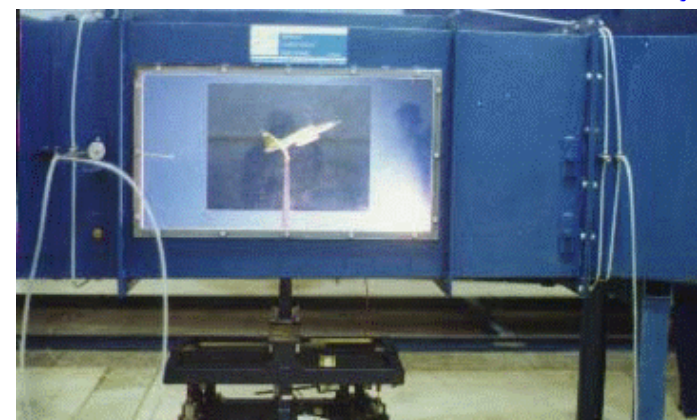
مرکز تحقیقات مهندسی فارس با در اختیار داشتن دستگاه تونل باد مادون صوت و نیروهای متخصص و کارآمد، آماده ارائه هر گونه سرویس دهی به صنایع و مراکز تحقیقاتی دیگر می‌باشد.

الف - کاربرد تونل باد :

انجام آزمایشهای زیر توسط تونل باد امکان پذیر می‌باشد:

- ۱- تست اجسام پرنده و یا اجزایی از آنها مانند ایرفویل و بدنه هواپیما، قایقهای پرنده و غیره.
- ۲- تست اجسام غیر پرنده برای محاسبه مقاومت هوا در مقابل حرکت آنها از قبیل اتومبیل، کشتی، هاورکرافت و غیره.

- ۳- تست مدل پلهای معلق و ساختمانهای بلند (مقاومت در برابر باد).
- ۴- تست آنتن‌های رادار به منظور بررسی مقاومت در برابر باد و بسیار تست‌های دیگر.



ب - مشخصات تونل باد Characteristics Of Wind Tunnel

تونل باد مادون صوت موجود از نوع مدار بسته بوده که ابعاد محفظه آزمایش 200cm x 80 x 80 و حداکثر سرعت در محفظه آزمایش 100 m/s می‌باشد. این تونل ساخت کارخانه ISI ایتالیا مدل ZAF 6407 بوده که دارای ابعاد کلی 3.8m x 6.5 x 18 و مجموع توان قابل جذب دستگاه 230 kw است. این تونل مجهز به یک بالانس سه مولفه‌ای است که قابلیت اندازه گیری نیروهای برا (Lift)، پسا (Drag) و گشتاور (Pitching Moment) را دارد.



ج - اجزاء اصلی Main Components

۱- محفظه آزمایش Test Section

- ابعاد محفظه آزمایش 80 x 80 سانتی متر با طول 200 cm می‌باشد.
- مشخصات عمومی محفظه آزمایش : دو طرف دیواره محفظه آزمایش جهت رویت دریچه‌هایی از جنس پلاستیک آکرولیک شفاف تعبیه شده است.
- ضمناً در اطراف محفظه آزمایش جهت تغییرات فشار استاتیکی دریچه‌هایی تعبیه شده است که با میزان باز و بسته شده دریچه، میزان فشار استاتیکی در محفظه آزمایش قابل تنظیم می‌باشد.
- سرعت هوا در داخل محفظه آزمایش از 10 تا 100 متر بر ثانیه قابل تنظیم است که با تنظیم مداوم و متوالی و توزیع ثابت انجام می‌گیرد.

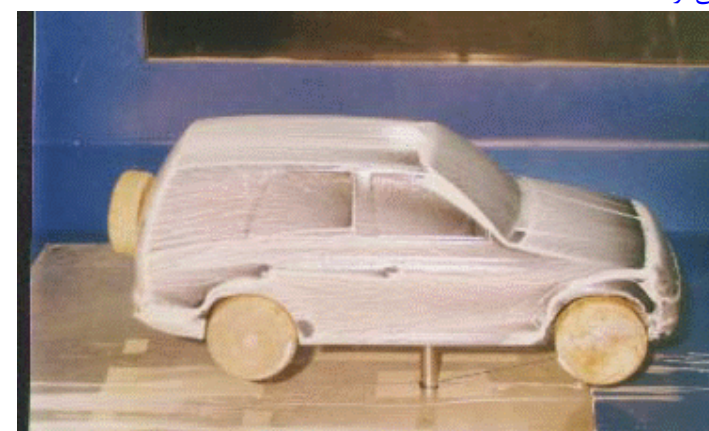
- دامنه تغییرات عدد رینولدز در محفظه آزمایش از 5.29×10^5 تا 5.29×10^6 قابل تغییر می‌باشد.
- دامنه تغییرات دمای داخل محفظه آزمایش از 25 تا 40 درجه سانتی گراد قابل تنظیم است.

- حداکثر فشار استاتیکی محفظه آزمایش نسبت به محیط معادل 200 mm H₂O می‌باشد.

۲- دستگاه دمنده هوا Axial Fan

قدرت فن	150 kw
سرعت چرخش فن	985 rpm
جریان هوا	6.4 - 64 m ³ /sec
فشار استاتیکی	128 mm - H ₂ O

فن مزبور از نوع Variable Pitch بوده و زاویه پرها بین 13- تا 32 درجه قابل تنظیم می‌باشد. جهت تغییر زاویه از یک سیستم پنوماتیکی استفاده می‌گردد.



۳- سیستم تبرید Refrigeration System

با این سیستم می‌توان درجه حرارت داخل محفظه آزمایش را از درجه حرارت محیط تا 40 درجه سانتیگراد کنترل نمود.

ظرفیت سیستم تبرید 80 کیلو وات و مجهز به تمام تجهیزات کنترلی می‌باشد.

۴- بالانس سه مولفه‌ای (3- Components Balance)

بالانس سه مولفه‌ای جهت اندازه گیری نیروی برا، پسا و گشتاور.

ماکزیمم برا (Lift) قابل اندازه گیری	660 N
ماکزیمم پسا (Drag) قابل اندازه گیری	280 N
ماکزیمم گشتاور (Pitching Moment) قابل اندازه گیری	27 N.M

بالانس می‌تواند مدل‌های دو بعدی و سه بعدی با طول وتر (Chord) متغیر بین 100 تا 600 میلی متر را اندازه گیری نماید.

فاصله پایه‌ها (Struts) به طول 200-500mm و عرض 75-300mm می‌باشد.

۵- صفحه کنترل (Control Panel)

مقادیر قابل اندازه گیری و قابل مشاهده بر روی کنسول کنترل عبارتند از:

- سرعت متوسط هوا در محفظه آزمایش.
- سرعت نقطه‌ای هوا در محفظه آزمایش (توسط پیتو تیوب).
- دما در محفظه آزمایش و محل نصب کویل.
- رطوبت در محفظه آزمایش.
- فشار در داخل محفظه آزمایش.
- نیرو برا (Lift).
- نیرو پسا (Drag).

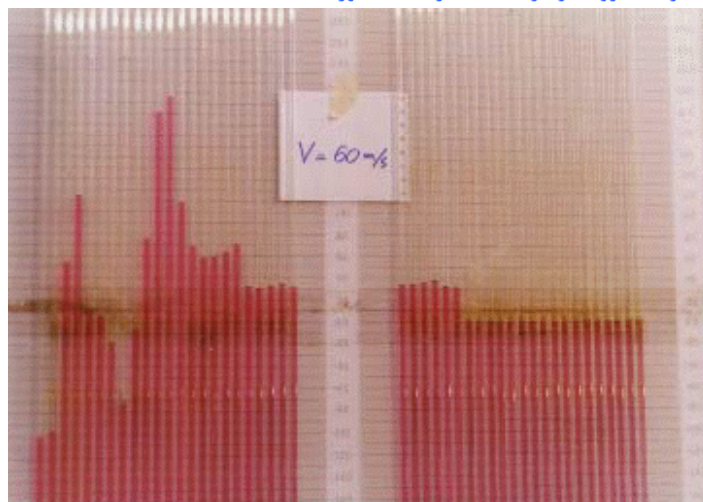
- گشتاور (Pitching Moment).
- زاویه حمله (Incidence Angle).



۶- Automatic Data Acquisition System

سیستم فوق دارای ۱۶ کانال آنالوگ جهت گرفتن اطلاعات اندازه گیری شده و انجام عملیات کامپیوتری بر روی اطلاعات و ثبت آنها بصورت نمودار می‌باشد. نمودار های قابل رسم توسط کامپیوتر عبارتند از :

- ضریب برا بصورت تابعی از سرعت و زاویه حمله.
- ضریب پسا بصورت تابعی از سرعت و زاویه حمله.
- گشتاور بصورت تابعی از سرعت و زاویه حمله.
- توزیع سرعت داخل محفظه آزمایش.
- ضریب نیروی برا بر حسب ضریب پسا.
- ضریب نیروی پسا بر حسب عدد رینولدز.
- ضریب نیروی برا بر حسب ضریب گشتاور.



آدرس: شیراز بولوار مدرس، خیابان جانبازان، خیابان فال اسیری غربی.

صندوق پستی ۴۱۴-۷۱۵۵۵ تلفن ۰۷۱۱-۷۲۰۷۴۷۴ فاکس ۰۷۱۱-۷۲۰۳۲۴۰

وب سایت: www.farseri.ir