

## **Rail Tec Arsenal – klimatický vzdušný tunel vo Viedni**

### **Spektrum výkonov**

Klimatický vzdušný kanál Viedeň od Rail Tec Arsenal ponúka možnosť testovania poveternostných vplyvov na vozidlá a komponenty za reálnych prevádzkových podmienok. Stlačením tlačidla tu je možné vytvoriť akékoľvek počasie sveta – od extrémneho slnečného žiarenia až po sneh, dážď a ľad. Kombinovane so simuláciou jazdného vetra, záťaže a jazdného cyklu sa tak dajú aplikovať praktické testovacie scenáre.

Zariadenie bolo koncipované špeciálne pre klimatické testy koľajových vozidiel, ponúka však aj optimálne testovacie možnosti pre cestné vozidlá, predovšetkým autobusy a nákladné vozidlá.

Rail Tec Arsenal je certifikovaná podľa EN ISO 9001 a ako akreditovaný skúšobný ústav podľa EN ISO/IEC 17025 môže vykonávať všetky klimaticky špecifikované skúšky zhody podľa medzinárodného štandardu. Rail Tec Arsenal okrem toho ponúka profesionálnu podporu pri zabezpečovaní kvality nových vozidiel a vývoji klimatechnických komponentov. Okrem optimalizácie tepelného komfortu sa v popredí nachádza zlepšenie spoľahlivosti, bezpečnosti a energetickej efektívnosti.

Najmodernejšia meracia technika, vysoko kvalitná infraštruktúra, ako aj osobná podpora prostredníctvom kompetentného personálu zaručuje našim zákazníkom optimálne pracovné podmienky.

### **Ťažiská testov**

#### **Koľajové vozidlá**

- Skúšky tepelného komfortu cestujúcich podľa príslušných noriem EN 13129, EN 14750, EN 14813 a UIC 553, ako aj všetkých na to potrebných testov, napr. lokalizácia tepelných mostov a netesností, merania komfortu, analýzy prúdenia pomocou merania PIV (angl. Particle Image Velocimetry) atď.
- Funkčné testy kritických komponentov pomocou vlastných vyvinutých štandardizovaných procedúr, napr. testy stieračov alebo skúšky prevádzkových vlastností dieselových pohonov v jazdnej prevádzke v extrémnych klimatických podmienkach
- Zákaznícky špecifikované skúšky ako testy komfortu a funkčné testy pri rýchlo sa striedajúcich klimatických podmienkach, napr. prejazdy tunelom
- Meranie spotreby energie v definovaných testovacích cykloch, výpočet ročnej spotreby energie pre analýzu a optimalizáciu energetickej efektívnosti

## Cestné vozidlá

- Analýza tepelného komfortu v interiéri vozidla
- Funkčné testy subsystémov ako stieračov v snehových a dažďových podmienkach, testy studeného štartu motora atď.
- Testy upravené na mieru na vyriešenie individuálnych problematík, napr. hromadenie snehu v motorovom priestore pri jazdných podmienkach, vlastné a cudzie znečistenie kabíny vodiča vplyvom rozvírenej vodnej triešte
- Skúšky podľa dohody ATP (dohoda o medzinárodných prepravách potravín podliehajúcich skaze a o špecializovaných prostriedkoch určených na tieto prepravy) o chladiarenských nadstavbách na prepravu potravín ľahko podliehajúcich skaze

## Letecká doprava

- Test štartu hnacích jednotiek za studena
- Klimatizácia kokpitu a kabíny
- Skúšky konštrukčných súčiastok v extrémnych teplotách a slnečnom žiarení
- Testy zľadovatenia a technické skúšky prúdenia na hnacích jednotkách a nosných krídlach

## Technické systémy

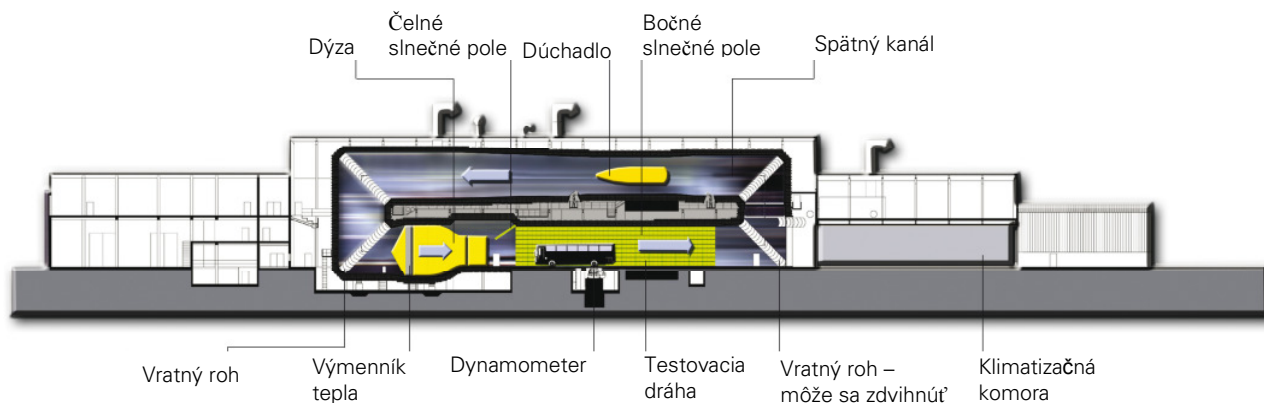
- Funkčné testy pri extrémnych poveternostných podmienkach a zaťaženiach vetrom
  - Stavebná technika – napr. časti fasád, strešné nadstavby
  - Dopravná technika – napr. signalizačné alebo vysielacie zariadenia, výhybkové systémy, ochranné steny proti vetru, zdvíhacie zariadenia
  - Energetická technika – napr. veterné kolesá, transformátory

## Výhoda

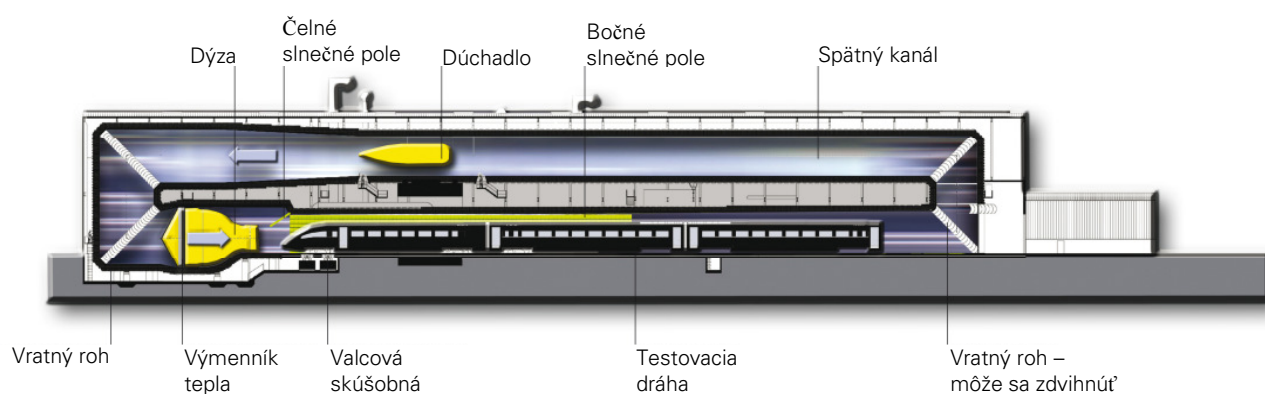
- **Väčšia bezpečnosť**  
vplyvom testovanej funkčnosti kritických komponentov
- **Väčšia spoľahlivosť**  
vplyvom overenej odolnosti pri každom počasí
- **Väčšie pohodlie**  
vplyvom optimalizovaných vykurovacích, klimatizačných a vetracích zariadení
- **Vyššia energetická efektívnosť**  
vplyvom merania a optimalizácie spotreby energie v reálnych prevádzkových podmienkach

## Technické údaje

### Malý klimatický vzdušný kanál (SWT)



### Veľký klimatický vzdušný kanál (LWT)



Popis	SWT	LWT
Rozmery prierezu otvoru dýzy šírka/výška/plocha	3,5 m/4,6 m/16,1 m <sup>2</sup>	
Kontrakčný pomer dýzy	3,98	5,72
Rozmery prierezu testovacej dráhy šírka výška plocha	4,9 m až 5,1 m 5,9 m až 6,0 m 27,2 m <sup>2</sup> až 28,7 m <sup>2</sup>	4,9 m až 5,6 m 5,9 m až 6,2 m 27,2 m <sup>2</sup> až 32,2 m <sup>2</sup>
Vzdialenosť konca dýzy od začiatku testovacej dráhy (súčasne aj začiatok bočného slnečného poľa)	3,5 m	
Dĺžka testovacej dráhy	33,8 m	100,0 m
Vzdialenosť od konca dýzy po dynamometer/valcovú skúšobnú stolicu	16,0 m	7,5 m
Rozmery bočného slnečného poľa dĺžka/výška	30,0 m/4,3 m	47,5 m/4,3 m
Svetlý rozmer vkladacieho otvoru šírka/výška/plocha	4,23 m/5,95 m/25,17 m <sup>2</sup>	
Garantovaný maximálny teplotný rozsah	-45 °C až +60 °C	
Maximálna rýchlosť vetra	120 km/h	300 km/h
Obmedzenie pri nízkych teplotách napr.: pre -20 °C	120 km/h	200 km/h
Maximálny teplotný gradient v teplotnom rozsahu od -20 °C do +60 °C	10 K/h	
Relatívna vlhkosť vzduchu	10 % až 98 %	
Vyžarovaný výkon bočného slnečného poľa fixný vyžarovací uhol 30° prevádzková teplota > -10 °C	200 W/m <sup>2</sup> až 1000 W/m <sup>2</sup>	
Vyžarovaný výkon čelného slnečného poľa Obmedzenia rýchlosti vetra: pri vyžarovanom uhle < 45° až 120 km/h pri vyžarovanom uhle ≥ 45° do 50 km/h prevádzková teplota > -10 °C	200 W/m <sup>2</sup> až 1000 W/m <sup>2</sup>	
Dažďové, snehové a zmrazovacie zariadenie	Stacionárne stropné postrekovacie príp. zmrazovacie zariadenie  Postrekovacia konštrukcia pre celú plochu prierezu otvoru dýzy  Mobilná (snehová) dýza	
Simulačné zariadenie brzdenia a zaťaženia	Dynamometer s hnanou osou	Valcová skúšobná stolica s hnanou a voľnobežnou osou
Maximálny výkon	Hnací výkon 250 kW Brzdny výkon 300 kW	Hnací a brzdny výkon 850 kW, preťaženie 1,5 MW na 90 s
Maximálna rýchlosť	160 km/h	280 km/h

**Klimatizačná komora (soak room)** pre predbežné pokusy a v kombinácii s malým klimatickým vzdušným kanálom pre realizáciu striedavých klimatických testov

Rozmery dĺžka/šírka/výška	30 m/8 m/6 m
Teplotný rozsah	+5 °C až +60 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu pre teploty > +10 °C	10 % až 98 %

**Prípravné haly** pre meracie usporiadanie a prestavby

	<b>Malá prípravná hala</b>	<b>Veľká prípravná hala</b>
Rozmery dĺžka/šírka/výška	60 m/11 m/7,5 m	100 m/11 m/8,5 m
5 t žeriav ovládaný z podlahy	-	po celej dĺžke haly

**Napájacie napätia** dostupné vo všetkých 5 oblastiach

200 – 1000 V DC	2 x 175 kVA 350 A max
1000 – 3600 V DC	350 kVA 235 A max
3x200 – 1000 V 40 – 60 Hz	350 kVA 500 A max
200 – 1200 V 16 2/3 Hz	350 kVA 350 A max
500 – 1800 V 40 - 60 Hz	350 kVA 350 A max
3 x 400 V 50 Hz	350 kVA 500 A max
20 – 200 V DC	200 A max