

TESTEN VAN AANDRIJFLIJNEN

E-POWERTRAIN LAB



Locatie: Flanders Make - Lommel

In het E-Powertrain Lab testen we onderdelen voor energie-efficiënte voertuigen en machines. De infrastructuur integreert Hardware in-the-loop (HiL) faciliteiten die bedrijven in staat stelt om sneller nieuwe producten te ontwikkelen.

TESTMOGELIJKHEDEN

- Simulatie van virtuele scenario's
- Batterij-emulator
- Trillingsmetingen
- Afstelling van elektromotor en/of inverter(en)
- Klimaatkamer voor batterijpakket(ten)
- Injectie van fouten
- Karakterisering van elektromotoren
- Hoogwaardige toerental/koppelmeteringen

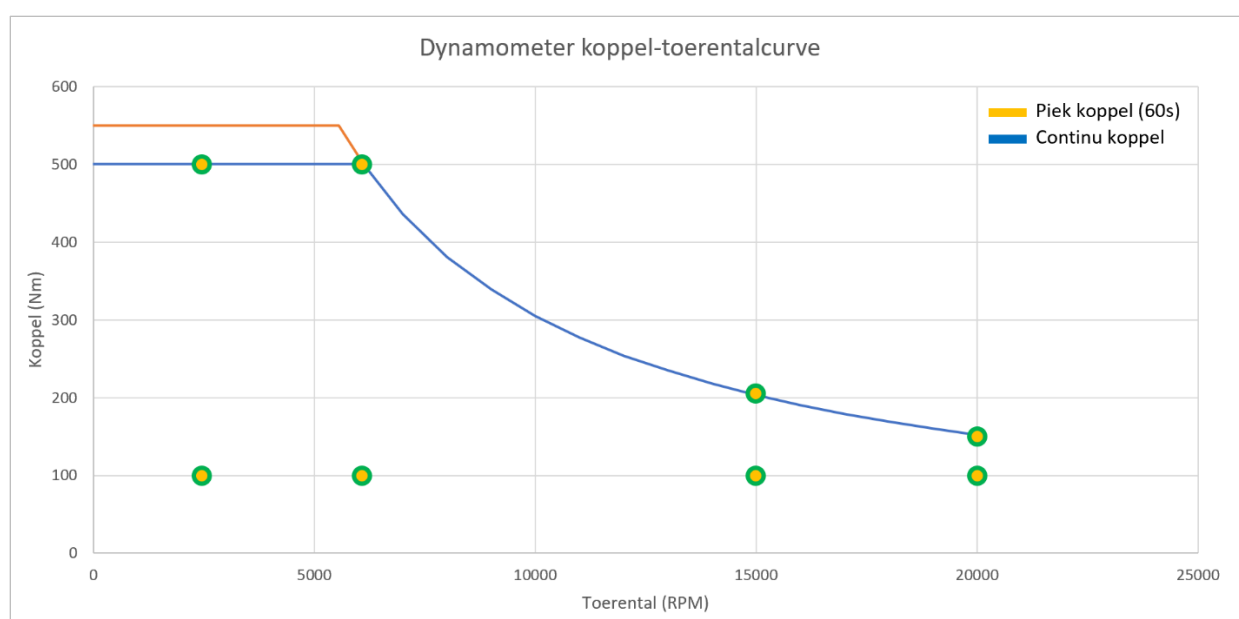
TESTEN VAN AANDRIJFLIJNEN

FLANDERS
MAKE
DRIVING INNOVATION IN MANUFACTURING



TECHNISCHE SPECIFICATIES - DYNAMOMETER

Maximaal toerental	20.000 RPM
Maximaal koppel (continu)	500 Nm
Maximaal koppel (60 seconden)	550 Nm
Maximaal vermogen	320 kW



Koppel		Toerental		Elektrisch vermogen		Efficiëntie**
Nm	Nauwkeurigheid*	RPM	Nauwkeurigheid*	kW	Nauwkeurigheid*	Nauwkeurigheid*
100	0,57%	2500	0,33%	26	5,83%	5,87%
500	0,20%	2500	0,33%	131	1,25%	1,30%
100	0,57%	5555	0,15%	58	2,68%	2,74%
500	0,20%	5555	0,15%	291	0,62%	0,66%
100	0,57%	15000	0,06%	157	1,05%	1,20%
203	0,32%	15000	0,06%	319	0,57%	0,66%
100	0,57%	20000	0,04%	209	0,82%	1,00%
152	0,40%	20000	0,04%	318	0,57%	0,70%

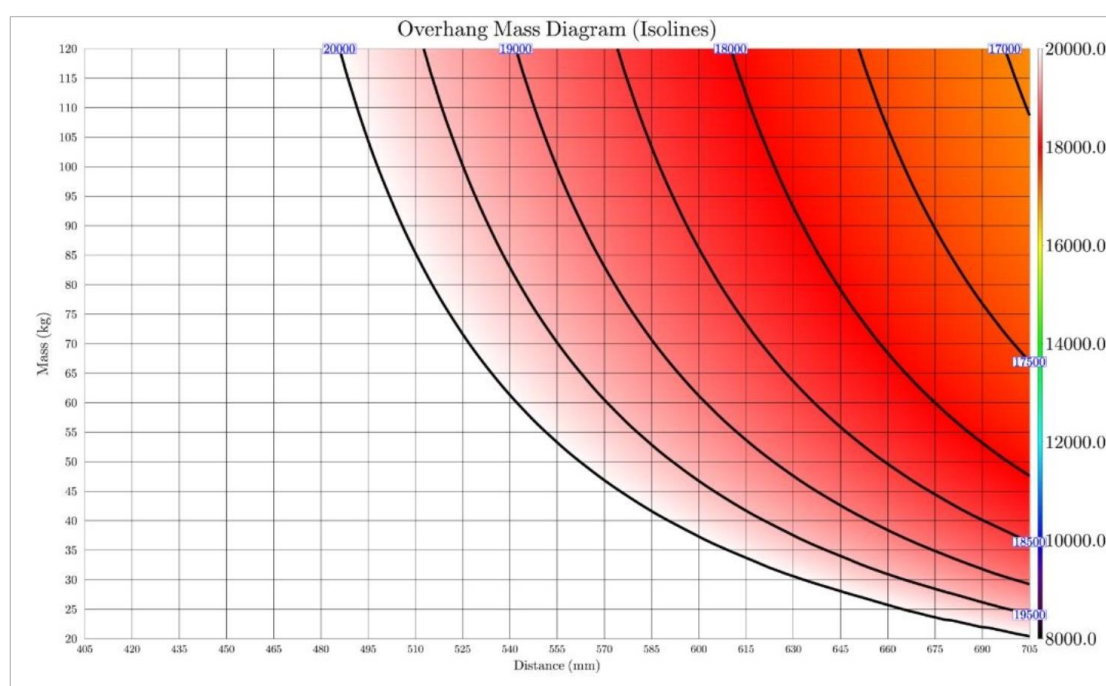
* Nauwkeurigheid is enkel van toepassing voor het geselecteerde maximaal koppel en toerental.

** Efficiëntie wordt berekend op basis van maximale spanning- en stroombereiken op de power analyzer en kan verschillen per toepassing.

TESTEN VAN AANDRIJFLIJNEN

TECHNISCHE SPECIFICATIES - DEVICE UNDER TEST (DUT)

Maximale diameter	500 mm
Maximaal gewicht	100 kg
Maximale overhang*	Zie onderstaande grafiek



*Gemeten vanaf de testbank tot aan het zwaartepunt van de DUT.

TECHNISCHE SPECIFICATIES - BATTERIJ-EMULATOR

Aantal kanalen	2 (zowel serie als parallelschakeling mogelijk)
Mode	Stroombron of spanningsbron (DC)
Spanningsbereik	650 V (1000 V in serie)
Stroombereik	390 A continu (780 A in parallel)* 500 A piek (1000 A in parallel) voor 60 seconden*
Vermogenbereik	100 kVA per kanaal (200 kVA in serie of parallel)
Communicatie	CAN bus
Programmeerbaar	Spanning of stroom in functie van de tijd.
Data-logging	Ja, 8 CAN bus poorten beschikbaar

*Het vermogen voor ieder kanaal is gelimiteerd op 100 kVA, dus de maximale stroom is afhankelijk van de spanning die aangelegd is aan de belasting.

TECHNISCHE SPECIFICATIES - KLIMAATKAMER

Temperatuurbereik	-60...130 °C
Vochtigheidsbereik	10...98 %
Dauwpuntbereik	+5...79 °C
Testvolume	5.6 m ³
Testafmetingen	1500 x 2500 x 1500 mm
Communicatie	RS-232
Programmeerbaar	Temperatuur en/of vochtigheid in functie van de tijd.
Bijkomende systemen	CO-sensor, CO2 blussysteem, deurvergrendeling

TECHNISCHE SPECIFICATIES - KOELSYSTEEM

Vloeistoffen	Water/glycol, thermische olie
Mediumtemperatuur	-50...220 °C
Omgevingstemperatuur	5...40 °C
Temperatuur stabiliteit	0,05 ±K
Vermogen	Verwarmen: 5,3 kW Koelen: 7 kW op 100 °C en 200 °C met thermische olie Koelen: 7 kW op 10 °C en 20 °C met ethanol
Maximale pompdruk	2,9 bar
Maximaal debiet	45 L/min
Communicatie	RS-485

TECHNISCHE SPECIFICATIES - DATA-ACQUISITIE

Power analyzer	Infratek 108A	
Bandbreedte	Tot 2 MHz (DC)	
Meetresolutie	18 bit	
Spanningsmeting* (6 kanalen)	Frequentie	Nauwkeurigheid
	45...65 Hz	0,02 + 0,02
	3...1000 Hz	0,03 + 0,03
	1...10 kHz	0,1 + 0,1
	10...100 kHz	$(0,2 + 0,2) + (0,2 + 0,2) \cdot \log(f/10\text{kHz})$
	DC // 100-500 kHz	0,1 + 0,1 // 0,012*f(kHz)
Gemeten en berekende waarden	RMS, gemiddelde waarde, gelijkgerichte gemiddelde waarde, piekwaarde, laagte waarde, piek-tot-piekwaarde, distortie, harmonische distortie, crest factor, vormfactor, fundamentele waarde, lijnspanning	
Stroommeting* (6 kanalen)	Frequentie	Nauwkeurigheid
	45...65 Hz	0,004 + 0,004
	3...1000 Hz	0,01 + 0,01
Gemeten en berekende waarden	RMS, gemiddelde waarde, gelijkgerichte gemiddelde waarde, piekwaarde, distortie, harmonische distortie, crest factor, vormfactor, fundamentele waarde.	
Vermogenmeting**	Actief vermogen, schijnbaar vermogen, reactief vermogen, vermogenfactor, fundamenteel actief, schijnbaar en reactief vermogen, distortievermogen en fundamentele vermogenfactor.	
Frequentiemeting	Frequentie	Nauwkeurigheid
	2 Hz...5 kHz	0,05 %
	2 Hz...150 kHz	0,05 %
Energiemeting**	Actieve, schijnbare en reactieve energie, lading in Ah.	
Overige metingen	Harmonischen, mechanisch motorvermogen, elektrisch motorvermogen, motorkoppel, motortoerental, efficiëntie.	

*(% van uitlezing + % van bereik) ** Nauwkeurigheid is afhankelijk van de benodigde meetwaarden.

TESTEN VAN AANDRIJFLIJNEN

Bijkomende I/O		
Analoge ingangen	20 kanalen, -10...10 V, differentieel 4 kanalen, -5...5 V (BNC aansluiting)	
Analoge uitgangen	28 kanalen, -10...10 V, single-ended	
Stroomsignaal (ingang)	4 kanalen, -20...20 mA	
Stroomsignaal (uitgang)	8 kanalen, 0-20 mA	
Digitale ingangen/uitgangen	64 kanalen, 5 V TTL 4 kanalen, LVTTTL single-ended voor accelerometers/microfoon	
Thermokoppels	16 kanalen, 24 bit resolutie	
PT1000	8 kanalen, 0-4 kΩ, 24 bit	
PT100	8 kanalen, 0-400 Ω, 24 bit	
Labovoedingen		
BK Precision 1685B	5 voedingen, 1-60VDC, 5A	
Testbank accelerometer	Bereik (X; Y; Z)	Gevoeligheid (X; Y; Z)
Brüel & Kjær 4535-B	0.3 - 10.0kHz; 0.3 - 10.0kHz; 0.3 - 12.8kHz	1 mV/ms2
Externe accelerometers	Bereik (X; Y; Z)	Gevoeligheid (X; Y; Z)
Brüel & Kjær 4506-B	0,3 - 5,5kHz; 0,6 - 3kHz; 0,6 - 3kHz	9,59; 9,79; 9,96 mV/ms2

MOGELIJKE HARDWARE COMBINATIES

	Dynamometer	Batterij-emulator	Klimaatkamer
Standalone	X	X	X
Dynamometer		X	
Batterij-emulator	X		X
Klimaatkamer		X	

TESTAPPARATEN

- Elektromotoren, batterijen, ECU's, omvormers.

TESTEN VAN AANDRIJFLIJNEN



ONS AANBOD

- Hardware in-the-loop-faciliteiten die bedrijven in staat stellen om sneller nieuwe producten te ontwikkelen.
- Testen van aandrijfcomponenten in een vroeg stadium in realistische omstandigheden zonder dat ze in een voertuig of machine geïntegreerd moeten worden.
- Dit versnelt het ontwerpproces, vermindert het aantal testen dat op het eindproduct moet worden uitgevoerd en heeft dus absoluut een positieve impact op het kostenplaatje.

INTERESSE?

Contacteer contact_MotionS@flandersmake.be voor meer informatie.