

MATURO Rollenprüfstände



1. PRODUKT Übersicht

Alle matur Prüfstände sind für den Einsatz in Schirmkabinen für EMV Messungen konzipiert.

Freistehender Prüfstand (FR-DYN-F)

- Einfache Installation
 - o Auf dem Drehtisch
 - o Auf dem Hallenboden
- Zwei passive Achsen für Fahrzeuge mit Front-, Heck oder Allrad-Antrieb
- Vorder- und Hinterachse unabhängig oder mechanisch gekoppelt



Freistehender Prüfstand mit 4 aktiven Walzenpaaren (F-DYN-4WD)

- Einfache Installation
 - o Auf dem Drehtisch
 - o Auf dem Hallenboden
- Zwei aktive Achsen für Fahrzeuge mit Front-, Heck oder Allrad-Antrieb mit oder ohne Sperrdifferential
- Elektrische Kopplung und Synchronisation aller Walzen



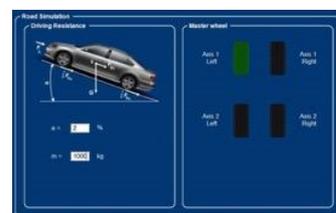
Prüfstand integrierbar in einen Drehtisch (TT - DYN)

- Beide Typen sind möglich, aktive oder passive Achsen
- In den Drehtisch integriert für einen ebenen Hallenboden
- Drei Achsen oder mehr möglich



Zubehör

- In-house Steuer-Software und Controller FCU^{3.0}
 - o Matur control App (mcApp) zur Ansteuerung des Prüfstands
 - o Installation auf einem existierendem PC
- Lüfter
 - o Vor dem Fahrzeug, entweder freistehend oder in den Drehtisch integriert
 - o Angesteuert über mcApp oder mit Netzstecker
 - o Integriert in den einzelnen Modulen zur Reifenkühlung
- Abgas-Absaug-Anlage
- Fahrroboter
 - o Fahren des Fahrzeugs auf dem Prüfstand
 - o Angesteuert über mcApp
 - o Pneumatisch



2. Freistehender Prüfstand (FR-DYN-F)

Der Prüfstand FR-DYN-F ist als freistehender Prüfstand ausgeführt, der optional auf einem Drehtisch befestigt werden kann. Zwei passive Achsen werden für Fahrzeuge mit Heck-/Vorderrad- oder Allradantrieb verwendet. Die vier unabhängigen Walzenpaare sind freilaufend und werden durch den Fahrzeugmotor betrieben.

EMV Verträglichkeit

Der FR-DYN-F ist so konstruiert EMV Messungen nicht zu beeinflussen. Außerdem ist er nach CISPR 12/15, SAE J551-5, ECE R10, GBT18387 getestet worden.

Schützen der Umgebung

Um die dynamische Energie auf die Umgebung des FR-DYN-F zu minimieren, sind die vier unabhängigen Walzenpaare in einem "in sich geschlossenen" Rahmen integriert.

Technische Daten (Beispiel), andere Spezifikationen auf Anfrage möglich

Achsabstand	1400 mm – 3200 mm
Fahrzeuggewicht / Achslast	3000 kg / 1500 kg
Abmaße in mm (L x W x H)	ca. 4000 x 2500 x 270
Eigengewicht	ca. 2000 kg
Walzendurchmesser	240 mm
Walzeigenschaften	Flammenbeschichtete Oberfläche (vgl. Straße) gewuchtet bis 2000 U/min gewuchtet: Q 2.5 nach VDI 2060
Spurweite	1000 mm bis 2300 mm
Maximale Geschwindigkeit	100 km/h
Arbeitstemperaturbereich	5° C – 45° C



Zubehör, inkl.:

- Zwei tragbare Rampen zum Auf- und Abfahren der Fahrzeuge auf und vom Prüfstand
- Hubwagensystem zur einfachen Bewegung des Prüfstandes
- Vier Zurrgurte zur Fixierung des Fahrzeugs während der Fahrt, integriert in den Prüfstand, auf jedes spezifische Fahrzeug einstellbar und aus neutralem Material
 - Zugfestigkeit: 5000 N
 - Längeneinstellung: 1.0 m – 6.0 m
- Rollenblockiersystem zum einfachen Auf- und Abfahren der Fahrzeuge
- Zwei Notausschalter, einer direkt am Prüfstand, einer im Kontrollraum
- Auslösen der Schalter setzt alle Walzen drehmomentfrei, um Schäden am Fahrzeug vorzubeugen
- Schutzabdeckungen für die Reifen



Zubehör, auf Anfrage erhältlich

- Geschwindigkeitssensor
- Erhöhte Belastbarkeit des Prüfstands
- Mechanische Achskopplung, um Auslösen der Fahrzeugassistenzsysteme vorzubeugen, z.B.: ABS oder ESP
- Klemmvorrichtung für Motorräder
- Lüfter um den Motor und/oder die Reifen während des Testens zu kühlen



3. Freistehender Prüfstand (F-DYN-4WD)

Der Prüfstand F-DYN-4WD ist als freistehender Prüfstand ausgeführt, der optional auf einem Drehtisch befestigt werden kann. Zwei aktive Achsen werden für Fahrzeuge mit Heck-/Vorderrad- oder Allradantrieb mit oder ohne Sperrdifferential verwendet. Die vier Walzenpaare haben jeweils einen eigenen Motor und können unabhängig voneinander angesteuert werden. Die Motoren können auch jeweils als Generatoren genutzt werden, wenn der Prüfstand durch das Fahrzeug angetrieben wird. Die erzeugte Energie kann ins Stromnetz zurückgespeist werden.

EMV Verträglichkeit

Der F-DYN-4WD ist so konstruiert EMV Messungen nicht zu beeinflussen. Dafür sind die elektronischen Komponenten innerhalb einer geschirmten, funkentstörenden Box untergebracht, welche im Prüfstand verbaut ist.

EMV Performance	
Emission	
10 dB unter den Grenzen CISR 12 und CISR 25	
Frequenzbereich	150 kHz – 1 GHz
Messabstand	10 m
Emission, elektrisch	
6 dB unter den Grenzen von SAE J551-5: 2004-1, GB/T 18387-2008	
Frequenzbereich	9 kHz – 30 MHz
Messabstand	3 m
Emission, magnetisch	
6 dB unter den Grenzen von SAE J551-5: 2004-1, GB/T 18387-2008	
Frequenzbereich	9 kHz – 30 MHz
Messabstand	3 m
Immunity	
Kontinuierliche Feldstärke	200 V/m
Frequenzbereich	10 kHz – 18 GHz

Schützen der Umgebung

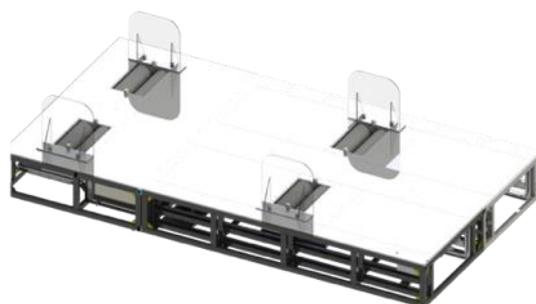
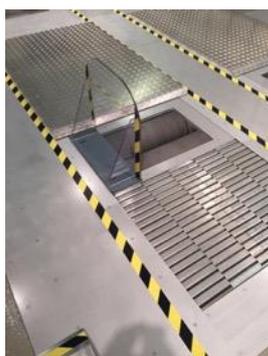
Um die dynamische Energie auf die Umgebung des F-DYN-4WD, zu minimieren, sind die vier unabhängigen Walzenpaare in einem "in sich geschlossenen" Rahmen integriert.

ABS und ESP Tests:

Der F-DYN-4WD erlaubt ABS und ESP Tests von Fahrzeugen bis zu einer Beschleunigung oder Verzögerung 1.0 g (10 m/s²).

Technische Daten (Beispiel), andere Spezifikationen auf Anfrage möglich

Achsabstand	1400 mm – 3200 mm
Fahrzeuggewicht / Achslast	3000 kg / 1500 kg
Abmaße in mm (L x W x H)	ca. 4000 x 2500 x 400
Eigengewicht	ca. 2500 kg
Walzendurchmesser	240 mm
Walzeigenschaften	Flammenbeschichtete Oberfläche (vgl. Straße) gewuchtet bis 2000 U/min gewuchtet: Q 2.5 nach VDI 2060
Spurweite	1000 mm bis 2300 mm
Maximale Geschwindigkeit	120 km/h
Genauigkeit der Geschwindigkeitsmessung	+/- 0.1 km/h
4 Asynchron-Servomotoren/-generatoren	ja 30 kW (insgesamt 60 kW pro Achse)
4 Umrichter	Gleichrichter oder Gleichrichter/Regenerationsfunktion
Spannung	2x 380 V – 480 V / 3-phasig
Stromaufnahme	max. 125 A
2 Stromversorger	einer je Achse
Beschleunigung / Verzögerung	max. 1.0 g von 10 km/h bis 60 km/h max. 0.5 g von 60 km/h bis 100 km/h



Zubehör, inkl.:

- Zwei tragbare Rampen zum Auf- und Abfahren der Fahrzeuge auf und vom Prüfstand
- Hubwagensystem zur einfachen Bewegung des Prüfstandes
- Vier Zurrgurte zur Fixierung des Fahrzeugs während der Fahrt, integriert in den Prüfstand, auf jedes spezifische Fahrzeug einstellbar und aus neutralem Material
 - Zugfestigkeit: 5000 N
 - Längeneinstellung: 1.0 m – 6.0 m
- Rollenblockiersystem zum einfachen Auf- und Abfahren der Fahrzeuge
- Zwei Notausschalter, einer direkt am Prüfstand, einer im Kontrollraum
- Auslösen der Schalter setzt alle Walzen drehmomentfrei, um Schäden am Fahrzeug vorzubeugen
- Schutzabdeckungen für die Reifen



Zubehör, auf Anfrage erhältlich

- Geschwindigkeitssensor
- Erhöhte Belastbarkeit des Prüfstands
- Mechanische oder elektrische Achskopplung, um Auslösen der Fahrzeugassistenzsysteme vorzubeugen, z.B.: ABS oder ESP
- Klemmvorrichtung für Motorräder
- Höhere Motorleistung
- Höhere maximale Geschwindigkeit
- Lüfter um den Motor und/oder die Reifen während des Testens zu kühlen
- Bewegliche Achsen für unterschiedliche Achsabstände, inkl. Rollo-System, um eine durchgehende Oberfläche zu ermöglichen



4. Prüfstand in Drehtische integrierbar (TT - DYN)

Der Prüfstand DYN-TT ist so aufgebaut, dass er in einen Drehtisch integriert werden kann. Zwei aktive Achsen werden für Fahrzeuge mit Heck-/Vorderrad- oder Allradantrieb mit oder ohne Sperrdifferential verwendet. Die vier Walzenpaare haben jeweils einen eigenen Motor und können unabhängig voneinander angesteuert werden. Die Motoren können auch jeweils als Generatoren genutzt werden, wenn der Prüfstand durch das Fahrzeug angetrieben wird. Die erzeugte Energie kann ins Stromnetz zurückgespeist werden.

EMV Verträglichkeit

Der F-DYN-4WD ist so konstruiert EMV Messungen nicht zu beeinflussen. Dafür sind die elektronischen Komponenten innerhalb einer geschirmten, funkentstörenden Box untergebracht, welche im Prüfstand verbaut ist.

EMV Performance	
Emission	
10 dB unter den Grenzen CISR 12 und CISR 25	
Frequenzbereich	30 MHz – 1 GHz
Messabstand	10 m
Emission, elektrisch	
6 dB unter den Grenzen von SAE J551-5: 2004-1, GB/T 18387-2008	
Frequenzbereich	9 kHz – 30 MHz
Messabstand	3 m
Emission, magnetisch	
6 dB unter den Grenzen von SAE J551-5: 2004-1, GB/T 18387-2008	
Frequenzbereich	9 kHz – 30 MHz
Messabstand	3 m
Immunity	
Kontinuierliche Feldstärke	200 V/m
Frequenzbereich	10 kHz – 18 GHz

Die gesamte Konstruktion und Fertigung des Fahrzeugprüfstandes entsprechen den unten aufgeführten Normen:

Anforderungen an Umgebungsstörungen gemäß den Standards von CISR12, SAE J551-5
Anforderungen an Fahrzeuggeschwindigkeit, Beschleunigung, Last, Straßensimulation und Stromnetze gemäß den Standards von CISR12, ISO11451, ECE R10, SAE J551, GB14023, GB18387, IEC61000-4-3, GB/T 14549.

Schützen der Umgebung

Um die dynamische Energie auf die Umgebung des F-DYN-4WD, zu minimieren, sind die vier unabhängigen Walzenpaare in einem "in sich geschlossenen" Rahmen integriert.

ABS und ESP Tests:

Der F-DYN-4WD erlaubt ABS und ESP Tests von Fahrzeugen bis zu einer Beschleunigung oder Verzögerung 1.0 g (10 m/s²).

Technische Daten (Beispiel), andere Spezifikationen auf Anfrage möglich			
TYP	DYN – 30 kW	DYN – 44 kW	DYN – 90 kW
Achsabstand	1800 mm – 3200 mm		
Fahrzeuggewicht / Achslast	4000 kg / 2000 kg		
Spurweite	1000 mm bis 2300 mm		
Durchmesser Fahrzeugreifen	min. 400 mm	min. 480 mm	min. 480 mm
Walzendurchmesser	240 mm	320 mm	380 mm
Walzeigenschaften	Flammenbeschichtete Oberfläche (vgl. Straße) gewuchtet bis 2000 U/min gewuchtet: Q 2.5 nach VDI 2060		
Maximale Geschwindigkeit	120 km/h	150 km/h	200 km/h
Genauigkeit der Geschwindigkeitsmessung	+/- 0.1 km/h		
Beschleunigung / Verzögerung	max. 1.0 g von bis zu 50% maximaler Geschwindigkeit max. 0.5 g von 50% max. Geschw. bis zu max. Geschw.		
4 Asynchron-Servomotoren/-generatoren	je 30 kW (60 kW pro Achse)	je 44 kW (88 kW pro Achse)	je 90 kW (180 kW pro Achse)
4 Umrichter	Gleichrichter oder Gleichrichter/Regenerationsfunktion		
Spannung	2x 380 V – 480 V 3-phasig	2x 380 V – 480 V 3-phasig	2x 380 V – 480 V 3-phasig
Stromaufnahme	125 A		250 A
2 Stromversorger	einer je Achse		



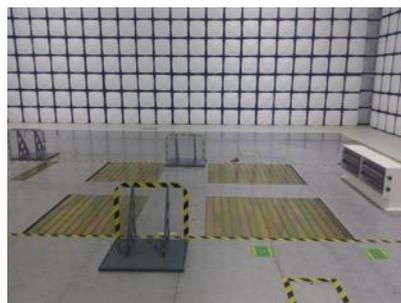
Zubehör, inkl.:

- Zwei tragbare Rampen zum Auf- und Abfahren der Fahrzeuge auf und vom Prüfstand
- Hubwagensystem zur einfachen Bewegung des Prüfstandes
- Vier Zurrgurte zur Fixierung des Fahrzeugs während der Fahrt, integriert in den Prüfstand, auf jedes spezifische Fahrzeug einstellbar und aus neutralem Material
 - Zugfestigkeit: 5000 N
 - Längeneinstellung: 1.0 m – 6.0 m
- Rollenblockiersystem zum einfachen Auf- und Abfahren der Fahrzeuge
- Zwei Notausschalter, einer direkt am Prüfstand, einer im Kontrollraum
- Auslösen der Schalter setzt alle Walzen drehmomentfrei, um Schäden am Fahrzeug vorzubeugen
- Schutzabdeckungen für die Reifen



Zubehör, auf Anfrage erhältlich

- Geschwindigkeitssensor
 - Erhöhte Belastbarkeit des Prüfstands
 - Mechanische oder elektrische Achskopplung, um Auslösen der Fahrzeugassistenzsysteme vorzubeugen, z.B.: ABS oder ESP
 - Klemmvorrichtung für Motorräder
 - Höhere Motorleistung
 - Höhere maximale Geschwindigkeit
 - Lüfter um den Motor und/oder die Reifen während des Testens zu kühlen
 - Bewegliche Achsen für unterschiedliche Achsabstände, inkl. Rollo-System, um eine durchgehende Oberfläche zu ermöglichen
 - Mehr als zwei aktive Achsen, z.B. eine dritte bewegliche Achse
- Beachte:** Bei höheren Achsabständen oder mehreren Achsen, erhöht sich auch der Drehtischdurchmesser!



5. Eigenschaften und Zubehör der Prüfstände

Im Standard-Lieferumfang der matur-Leistungsprüfstände sind viele Merkmale, Vorteile und Zubehör enthalten.

Darüber hinaus wird zusätzliches Zubehör angeboten, um unseren Kunden ein sicheres, effizientes und leichteres Arbeiten zu ermöglichen.

Die folgenden Punkte sind ein kleiner Auszug aus der mitgelieferten bzw. optionalen Ausstattung für die matur Prüfstände.

Asynchron – Servomotoren von Bosch – Rexroth

- Kurze Lieferzeit zu unserer Firma und allen Standorten weltweit
- Hohe Zuverlässigkeit
- Hochdynamisch
- Möglichkeit der Energierückgewinnung
- Versorgung des gesamten Prüfstands durch ein Stromkabel

Doppelrollen

- Kompaktes Design des gesamten Prüfstands
- Schnelles Test-Setup
- Einfache Fahrzeugbefestigung



Reifenkühlung (optional)

- Unter den Rollen können zusätzliche Kühllüfter installiert werden, um eine Beschädigung der Reifen durch Hitze zu vermeiden



Rad - Schutzabdeckung

- Nicht-metallisches Material
- Einstellbar für unterschiedliche Spurweiten

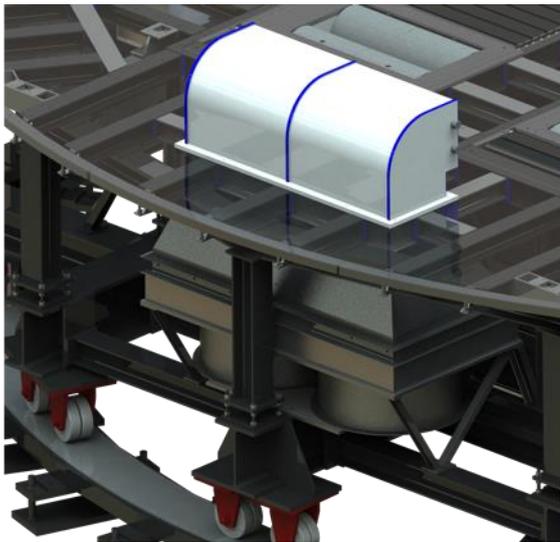


Befestigungspunkte inkl. Zurrgurte

- Zur Fahrzeugbefestigung während den Tests
- Zurrgurte aus nicht-metallischem Material
- Abschirmbare Befestigungspunkte im Drehtisch integriert

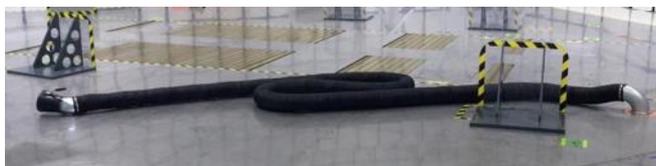
Freistehender oder in den Prüfstand integrierter Lüfter (optional)

- Windrichtung einstellbar
- Unterschiedliche maximale Volumenströme und Windgeschwindigkeiten, z.B.: (20 000 m³/h und 80 km/h)
- Windgeschwindigkeit einstellbar oder abhängig von Fahrzeuggeschwindigkeit (optional)
- Die freistehende Variante ist auf vier Rädern montiert zur leichten Bewegung und aus Kunststoff und Holz hergestellt.
- The Die integrierte Variante kann auch entfernt werden (entstehendes Loch kann mit Edelstahlblechen abgedeckt werden) und ist oberhalb des Drehtisches auch aus Kunststoff und Holz.



Abgasanlage bis zu 400° C (optional)

- Bewegliche Abgasschläuche (bis zu 5 m) auf dem Drehtisch aus nicht-metallischem Material
- Feste Abgasleitung unterhalb der Abdeckung, vorgesehen bis zur Wabe in der Abschirmwand



Fahrroboter R – AB für Gas- und Bremspedal (optional)

- Ferngesteuertes Fahren des Fahrzeugs auf dem Rollenprüfstand für EMC-Tests
- Ansteuerung von Pedalpositionen auf externe, analoge Sollwerte
- Sichere energiefreie Grundpositionen
- Schnelles Einrasten des Pedalbetätigers für individuelle Einstellungen
- Einfache Montage im Fahrzeug
- Keine EMC-Emission durch pneumatischen Betrieb

Technische Daten

Verfahrbereich Gaspedal stufenlos einstellbar	100 mm
Kraft	200 N
Verfahrbereich Bremspedal stufenlos einstellbar	125 mm
Kraft	350 N
Spannung	208 VAC – 230 VAC, 50Hz / 60 Hz, einphasig
Stromaufnahme	ca. 0.5 A
Sicherung	2 A, 250 V
Druckluftversorgung	Druckminderer und 0.5" Schnellkupplung
Signaldruck	0.2 – 1.0 bar
Betriebsdruck	5 bar
Länge der Druckluftleitungen	ca. 5 m vom Prüfstand
Arbeitstemperaturbereich	5° C – 40° C
Eigengewicht	ca. 25 kg

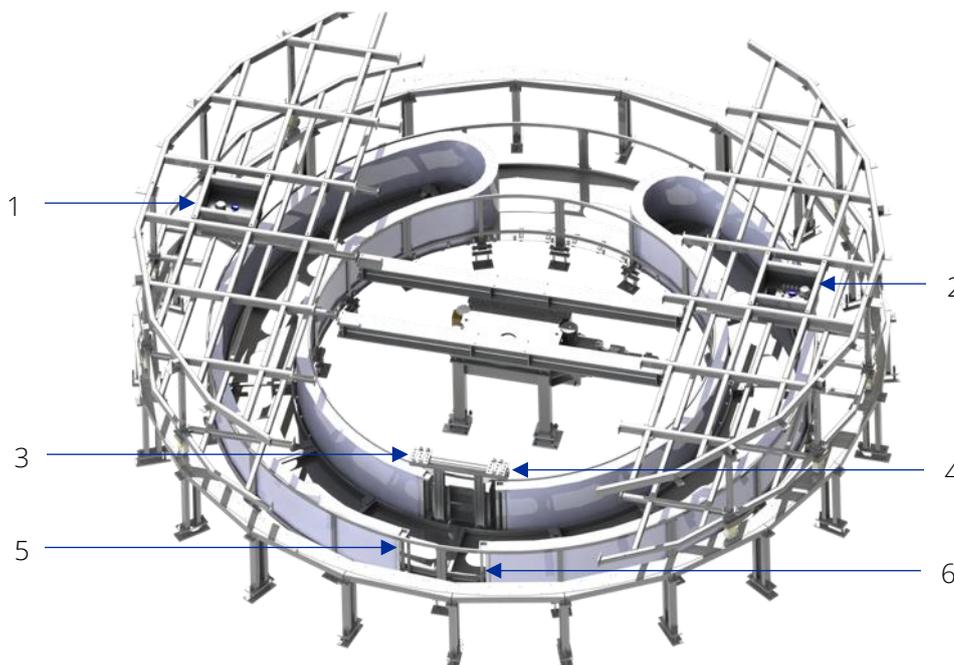


Stromversorgung für DUT/EUT (optional)

- DUT/EUT Verteilung der Stromversorgung über eine Energiekette zu den Anschlusskästen (Access Panels) außerhalb des Drehtischzentrums
- Integration verschiedener Steckdosen- und Stecker Typen für die Stromversorgung des Prüflings/EUT, inkl. Ladepunkte für Elektrofahrzeuge bis 700 Ampere



Prinzip der Energiekette:



- | | |
|---------|---|
| 1 und 2 | dezentrale Anschlusskästen |
| 3 und 4 | rotierende Enden der Energiekette (am Drehtisch montiert) |
| 5 und 6 | feste Enden der Energiekette (am Boden montiert) |

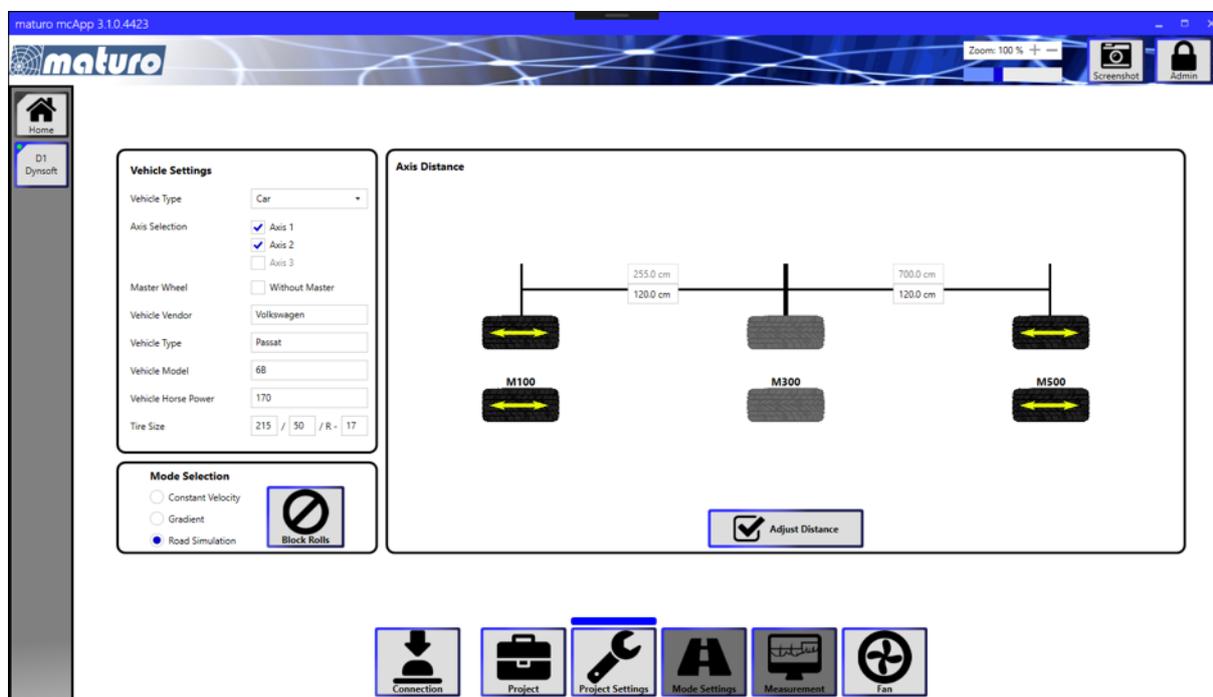
Kabel kommen von außerhalb der Kammer zu den festen Positionen (5 und 6). Von dort werden sie durch die Energiekette zu den rotierenden Enden (3 und 4) geführt. Aufgrund der Tatsache, dass die dezentralen Anschlusskästen und die rotierenden Energiekettenenden fest mit dem Drehtisch verbunden sind, sind die Abstände zwischen 1 und 3 und zwischen 2 und 4 immer konstant. Daher sind die Energieleitungen von 3 zu 1 und von 4 zu 2 ohne Probleme während der Drehung verbunden.

6. Software und Controller

Der maturo Controller FCU3.0 und die maturo control App (mcApp) wurde von maturo-Ingenieuren auf Basis langjähriger Erfahrung entwickelt. Die hausinterne Software mcApp ist in der Lage, alle maturo-Geräte einschließlich Prüfstand und deren Zubehör, z. B. die Lüfter, den Roboter usw. zu steuern. Sie wird auf einem bereits vorhandenen PC (min. Windows 7) installiert und kommuniziert mit den Geräten per Lichtwellenleiter über den FCU3.0.

Darüber hinaus kann die mcApp optional den Bus des Fahrzeugs auslesen, z. B. den CAN-Bus. Optional wird ein Industrie-Tablet zur Steuerung der maturo-Geräte als mobile, handliche Kompaktlösung angeboten.

Da der Controller und die Software ausschließlich von maturo produziert, entwickelt und ständig weiterentwickelt werden, erfolgt die Wartung der Software oder die Fehlersuche bei ausfallenden Komponenten sehr schnell, optional mit einer Remote-Service-Einheit, für minimale Stillstands Zeiten.

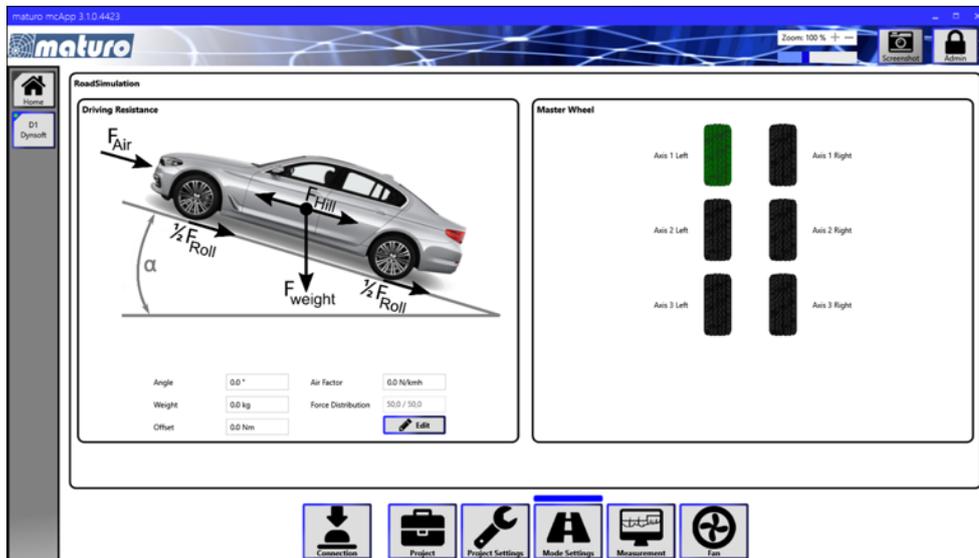


Betriebsarten:

- Rekuperationsmodus: Der Prüfstand fährt mit konstanter Geschwindigkeit und kann Fahrzeugbatterien laden. Es ist möglich, eine bestimmte Beschleunigung, Verzögerung oder Geschwindigkeit einzustellen.

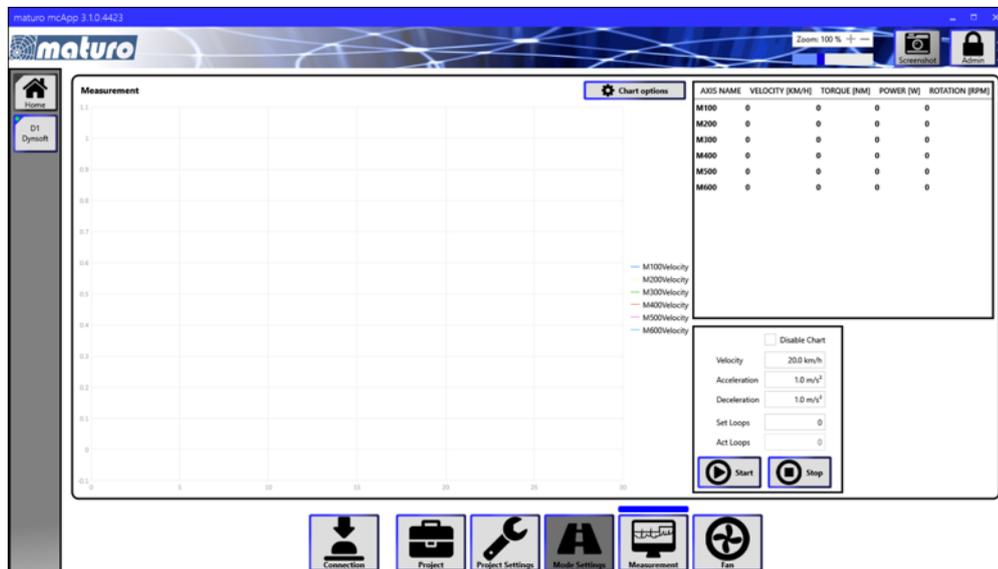


- Gradienten-Modus: Individuelle Profile, die für jedes Rad unabhängig eingestellt werden können.
- Straßensimulation: Das Widerstandsmoment kann mit unterschiedlichen Parametern eingestellt werden, Bergauf und -abfahrt, Fahrzeuggewicht oder Luftwiderstandsbeiwert.



Messung: Für jedes einzelne Rad können die folgenden Parameter gemessen und in einem Diagramm visualisiert werden:

- Aktuelles Drehmoment des Motors in Nm
- Aktuelle Geschwindigkeit des Rades in km/h
- Aktuelle Leistung des Motors in W
- Aktuelle Umdrehungen des Fahrzeugrades in U/min



- Rollenblockiersystem zum einfachen Auf- und Abfahren der Fahrzeuge
- ESP/ABS-Modus (optional): Unterschiedliche Drehmomente an Walzen zum Testen der ESP- und ABS-Funktion

7. Highlights und Vorteile

- Die Software, die mcApp, ist komplett von maturu-Ingenieuren entwickelt
- Sehr kurze Reaktionszeit im Servicefall durch Haus-eigene Software
- Achsabstand automatisch über mcApp einstellbar
- Volle Funktionalität des Handbediengerätes
 - Bleibt in der Kammer und steuert alle Funktionen der Leistungsbremse, wie z. B. den Achsabstand, die Rollengeschwindigkeit
- Doppelrollensystem für kurze Rüstzeiten, reifenschonende Konstruktion und schnelle Reaktion auf Geschwindigkeitsänderungen durch geringeres Trägheitsmoment
- Wartungsfreie Energiekette
- Ausschließlich namhafte Lieferanten mit Niederlassungen in aller Welt
 - Kurze Lieferzeiten für Ersatzteile