

Aandrijfsystemen



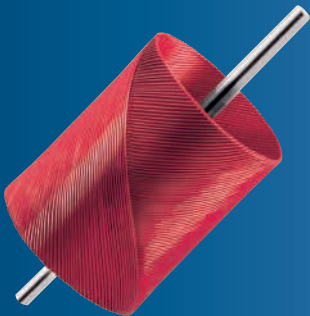


De basis en het kwaliteitskeurmerk van de aandrijftechnologie van FAULHABER is de door Fritz Faulhaber ontwikkelde vrijdragende, ijzerloze rotorspoel met diagonaalwinding

WE CREATE MOTION

We create motion

Wij zijn een onafhankelijke bedrijvengroep onder familiebestuur. Ons hoofdkantoor is in Schönaich, Duitsland, in een van de belangrijkste regio's van Europa als het gaat om geavanceerde industriële techniek. FAULHABER werd opgericht in 1947 en heeft momenteel het grootste portfolio van geavanceerde miniatuur- en microaandrijftechnologie dat wereldwijd bij één leverancier verkrijgbaar is. Als internationaal, innovatief netwerk met wereldwijd meer dan 1900 medewerkers gebruiken we de kracht van onze diversiteit om voor onze klanten aandrijfoplossingen te creëren die optimaal zijn afgestemd op hun behoeften. Aandrijfoplossingen voor merken waarvoor precisie en betrouwbaarheid in de kleinste mogelijke ruimte doorslaggevend zijn.

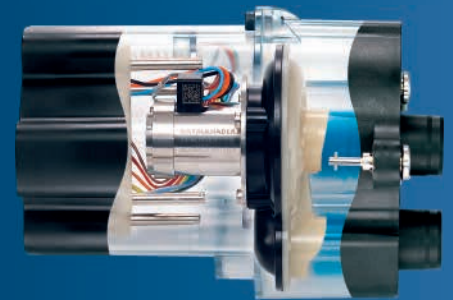




Speciale aansluitingen, smering, flensen, assen of afstelling op een bepaald bedrijfspunt; alle series kunnen op verschillende manieren eenvoudig worden aangepast



Motoren, drijfwerk, encoders, lineaire componenten, regelaars; de onderdelen van het standaardportfolio van FAULHABER zijn perfect op elkaar afgestemd

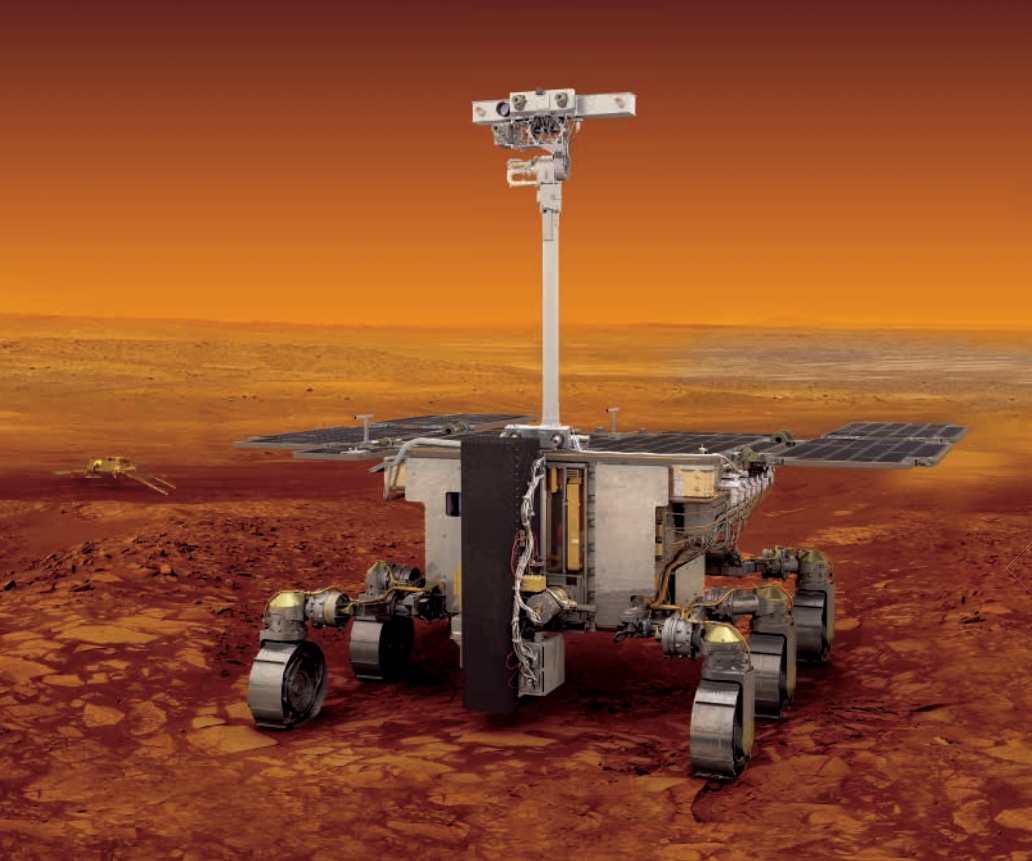


Op maat gemaakt voor de perfecte aansluiting en het perfecte design voor de toepassing; veel van de aandrijfoplossingen van FAULHABER bestaan zelfs voor 100% uit klantspecifieke componenten

Van standaard tot op maat gemaakte oplossing

Van de krachtige DC-motor met een continu-koppel van 200 mNm tot aan de delicate microaandrijving met een buitendiameter van 1,9 mm omvat het portfolio van FAULHABER meer dan 25 miljoen mogelijkheden om voor elke toepassing een optimaal aandrijfsysteem samen te stellen. Deze modulaire technologie is tevens de basis voor aanpassingen waarmee we op bijzondere klantenwensen voor speciale uitvoeringen in kunnen gaan. Onze geavanceerde engineering en uitgebreide expertise maken ons tot een gewaardeerde partner als het gaat om de ontwikkeling en realisatie van klantspecifieke aandrijfoplossingen. Deze variëren van speciaal voor een toepassing ontwikkelde componenten tot systeempartnerschappen met geautomatiseerde productie voor complexe mechatronische modules.





LUCHT- EN RUIMTEVAART

Of het nu in de ruimte is of in de verkeersluchtvaart, de gebruikte componenten worden onderworpen aan de zwaarste mechanische belastingen. Aandrijfoplossingen van FAULHABER werken betrouwbaar in een vacuüm en bij extreem lage temperaturen, en zorgen bij vlieguren voor veiligheid en comfort.

ROBOTICA

De aandrijfcomponenten van FAULHABER voldoen aan alle industriestandaarden en overtuigen dankzij hun prestatiedynamiek en koppel in combinatie met hun robuuste en compacte constructie. Ze presteren zowel bij nauwkeurige en extreem dynamische positietoepassingen als bij delicate, stille bewegingsfuncties.



FABRIEKSAUTOMATISERING

Er zijn vele actuators en sensoren geïntegreerd in de geautomatiseerde productie. De aansluiting van deze componenten en de inbedrijfstelling van de systemen moet eenvoudig en snel verlopen. FAULHABER aandrijfsystemen zijn eenvoudig te configureren.



WE CREATE MOTION

Toepassingen in zeer geavanceerde markten

MEDISCHE EN LABORATORIUMTECHNIEK

Er worden steeds hogere eisen gesteld aan de functies van analyse-apparatuur en automaten in de laboratoriumtechniek. Precisie en snelheid zijn cruciaal, ook in kleine formaten. Met een groot aantal verschillende dynamische miniatuur- en microaandrijvingen biedt FAULHABER op maat gemaakte oplossingen.



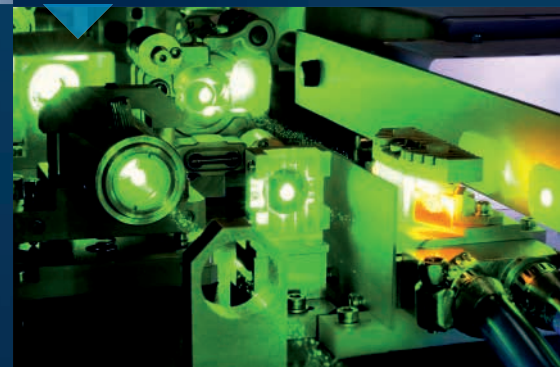
OPTICA EN FOTONICA

Het verstellen van optische lenzen voor zoomen en scherpstellen of het afstellen van spiegels in lasertoepassingen vraagt om de allerhoogste nauwkeurigheid in de kleinst denkbare ruimte. FAULHABER-aandrijfsystemen leveren hiervoor optimale functionaliteit in een compact formaat.



INDUSTRIËLE APPARATUUR

Industriële apparatuur wordt qua functionaliteit en structuur steeds complexer, terwijl het volume ervan gelijk blijft. Motion Control Systems van FAULHABER bieden het volledige spectrum aan functies van complete positioneringssystemen met minimale afmetingen.





WE CREATE MOTION



De innovatieve kracht en productiecapaciteit van FAULHABER worden bekroond met prijzen als meervoudig TOP 100 Innovator en als 2018 Factory of the Year in de categorie 'uitstekende productie in kleine oplages'

Wij overtuigen met innovatie en partnerschap

Onze filosofie is om op technologisch gebied altijd voorop te lopen. We zijn pioniers, kijken verder dan onze neus lang is en ontwikkelen onze hoogwaardige basistechnologie met het oog op toekomstige behoeften altijd verder door. We zoeken altijd de grens op van wat technisch haalbaar is. We investeren daarbij gericht in onderzoek en ontwikkeling en in moderne proces- en productietechnieken om zo steeds weer nieuwe normen te stellen met innovatieve producten. De centrale drijfveer wordt daarbij gevormd door de behoeften en wensen van onze klanten. De basis van een goede, succesvolle samenwerking is voor ons de dialoog. Door een continue uitwisseling tussen ons en onze klanten kunnen we specifieke behoeften en problemen doorne- men en samen een efficiënte oplossing vinden. Ook onze medewerkers zetten zich met betrokkenheid, ervaring en verantwoordelijkheidsgevoel in voor deze taak.



Wij staan voor bijzondere kwaliteit en meerwaarde

De naam FAULHABER staat wereldwijd voor hoogwaardige producten en de beste service. Deze reputatie hebben we te danken aan ons compromisloze streven naar kwaliteit, iets wat ook al onze medewerkers uitdragen. Ons wereldwijde productienetwerk met een geïntegreerde internationale processtandaard creëert synergieën voor een concurrerende productie en optimale beschikbaarheid van onze producten en garandeert onze hoge kwaliteitsstandaard en maximale meerwaarde voor onze klanten. We zijn ons bewust van onze verantwoordelijkheid tegenover toekomstige generaties en daarom gaan we in het kader van een duurzaam milieubeleid zuinig om met onze omgeving en grondstoffen.



Onze betrokkenheid en inzet om onze prestaties, maar ook onze structuren en processen constant te verbeteren, garandeert ons internationale concurrentievermogen op de lange termijn en de tevredenheid van onze klanten



Het succes van onze producten en diensten begint bij onze medewerkers. Want achter elke aandrijving van FAULHABER staat hun inzet en hun motivatie

Met regelmatige ISO-certificeringen garanderen we de nakoming van internationale regels en profiteren we van een externe blik op onze structuren en processen. U vindt de meest recente ISO-certificaten en documenten over de conformiteit van de FAULHABER productlijn met de momenteel geldende richtlijnen en voorschriften in het Supportgedeelte van onze website



DC-motoren

DC-micromotoren



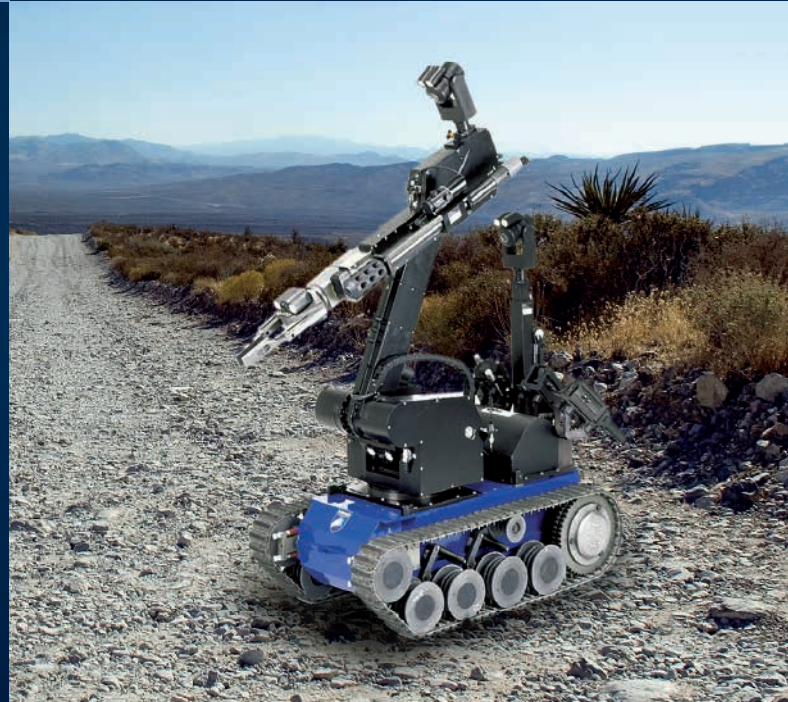


De kernloze (of ijzerloze), zelfdragende, schuingewikkelde rotorspoel die oorspronkelijk is uitgevonden en gepatenteerd door dr. Fritz Faulhaber in 1958 vormt de basis van elke DC-micromotor van FAULHABER.

Deze revolutionaire technologie creëert nieuwe mogelijkheden voor het toepassen van DC-motoren als alleen het hoogste vermogen, de beste dynamische prestaties en het kleinste formaat en gewicht goed genoeg zijn.

Eigenschappen en voordelen

Geen restkoppel · Soepele positie- en toerentalregeling
· Hoge efficiëntie · Laag geluidsniveau · Hoog koppel
· Laag gewicht · Zeer lage rotortraagheid · Dynamisch start-stopbedrijf



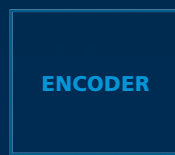
Toepassingsvoorbeelden: Panoramische camerakop · Onbemand grondvoertuig

DC-motoren

Platte DC-micromotoren en DC-tandwielmotoren



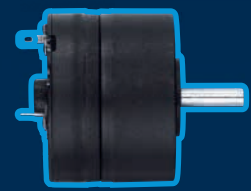
Speed Controllers
Motion Controllers



Incrementele
encoders



Platte DC-micromotoren
FAULHABER SR-Flat



DC-tandwielmotoren
FAULHABER SR-Flat

Buitenste diameter	15 ... 26 mm
Lengte	5,5 ... 21,5 mm
Nominale spanning	3 ... 24 V
Toerental bij nullast	tot 15 500 min ⁻¹
Continu uitgangskoppel	0,4 ... 100 mNm



Platte DC-micromotoren van FAULHABER zijn gebaseerd op een unieke, zelfdragende, ijzerloze motorspoel met een axiaal luchtgat en combineren alle voordelen van een traditionele kernloze DC-micromotoren in een zeer platte constructie.

Er is een breed aanbod aan reductieverhoudingen beschikbaar in één en hetzelfde compacte behuizingsontwerp. Geïntegreerde incrementele encoders zijn ook beschikbaar voor toerental- en positieregeling.

Eigenschappen en voordelen

Geen restkoppel · Soepele positie- en toerentalregeling
· Hoge efficiëntie · Laag geluidsniveau · Hoog koppel
· Laag gewicht · Zeer lage rotortraagheid · Dynamisch start-stopbedrijf · Lage koppelrimpel en EMI



Toepassingsvoorbeelden: Leidingrobots ·
Draagbare elektrischveldmeters

Borstelloze DC-motoren

Borstelloze DC-servomotoren





Borstelloze DC-servomotoren van FAULHABER zijn ontworpen voor veeleisende toepassingen waarbij een compact formaat en een groot vermogen cruciaal zijn. Ze zijn beschikbaar in versies met een hoog koppel (4 polen) of een hoog vermogen (2 polen).

FAULHABER is gespecialiseerd in compacte integratie van functies en vele motoren zijn beschikbaar met geïntegreerde aandrijfelektronica, encoders en analoge Hall-sensoren.

Eigenschappen en voordelen

Zeer efficiënt sleufloos ontwerp · Hoog koppel of hoog toerental bij klein formaat en laag gewicht · Zeer dynamische acceleratie en vertraging · Laag geluidsniveau · Beschikbaar met een breed aanbod aan sensoropties of sensorloos

Toepassingsvoorbeelden: Chirurgische robots
Elektrische gripper voor kleine onderdelen

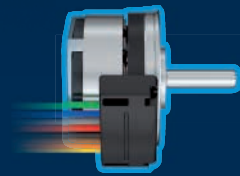


Borstelloze DC-motoren

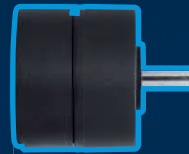
Borstelloze platte DC-micromotoren en
borstelloze DC-tandwielmotoren



Speed Controllers

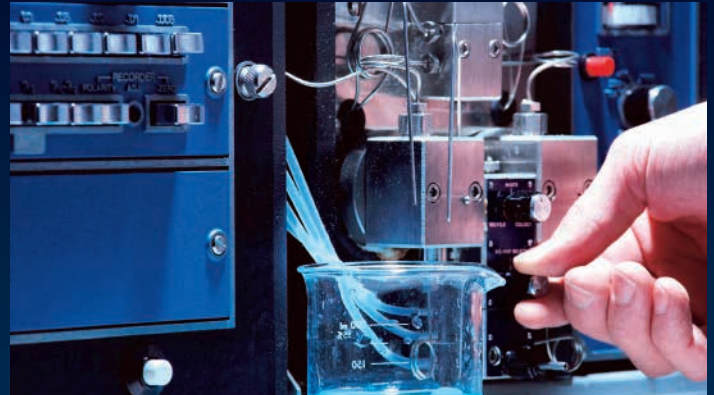


Borstelloze platte
DC-micromotoren
FAULHABER BXT, B-Flat



Borstelloze
DC-tandwielmotoren

Buitenste diameter	15 ... 42 mm
Lengte	9 ... 22 mm
Nominale spanning	6 ... 48 V
Toerental bij nullast	tot 15 000 min ⁻¹
Continu uitgangskoppel	0,5 ... 134 mNm



Platte borstelloze micromotoren van FAULHABER zijn gebaseerd op een innovatieve ijzerloze motorspoel die hen niet alleen de platste motoren op de markt maken maar ook zorgen voor een soepele werking in een compacte, hoogwaardige constructie.

Deze motoren kenmerken zich door hun uitstekende toerentalregeling, fluisterstille werking en extreem lage gewicht.

De innovatieve BLDC-tandwielmotoren van FAULHABER zijn ook beschikbaar met een extreem compacte, geïntegreerde tandwielkast voor toerentalreductie en een aanzienlijke stijging van het uitvoerkoppel.

Eigenschappen en voordelen

Ijzerloze constructie · Hoge efficiëntie · Nauwkeurige toerentalregeling · Plat, licht en zeer compact

Toepassingsvoorbeelden:
laboratoriumtechniek · Monster-
verdeelsystemen

Motoren met geïntegreerde elektronica

Geïntegreerde Speed Controller



**Borstelloze DC-motoren met
geïntegreerde Speed Controller
FAULHABER BRC, BX4 SC, B-Flat SC**

Buitenste diameter 15 ... 32 mm

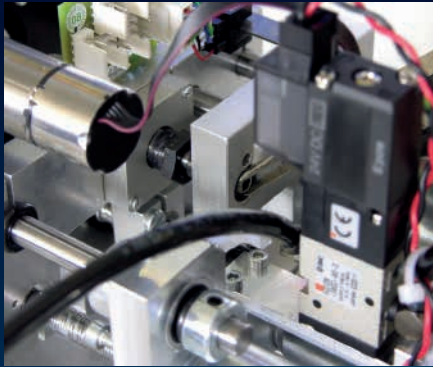
Lengte 10,4 ... 85,4 mm

Nominale spanning 6 ... 24 V

Toerental bij nullast tot 16 800 min⁻¹

Continu
uitgangskoppel 1,9 ... 100 mNm

Planetaire reductoren




Deze borstelloze DC-motoren combineren de voordelen van een sleufloze, borstelloze motor met die van speciale, hoognauwkeurige elektronica voor toerentalregeling.

Toerentalregeling gebeurt met behulp van de ingebouwde PI-controller met een externe besturingsspanning.

Eigenschappen en voordelen

Geïntegreerde aandrijfelektronica · Extreem compact ·
Zeer robuuste constructie · Eenvoudig in gebruik ·
Geïntegreerde stroombeperking · Regelparameters
kunnen worden afgestemd op de toepassing

A photograph of a small, cylindrical brushless DC motor. The motor is silver and has "mzr-4661" printed on its side. It is set against a background of colorful, flowing, abstract lines in shades of orange, red, and purple.

Toepassingsvoorbeelden: Ontmantelingstang Microtandwielpompe

Motoren met geïntegreerde elektronica

Geïntegreerde Motion Controllers



Motion Control Systems FAULHABER B Cx, BX4 CxD, MCS

Buitenste diameter $\varnothing 22 \dots \square 40 \times 54 \text{ mm}$

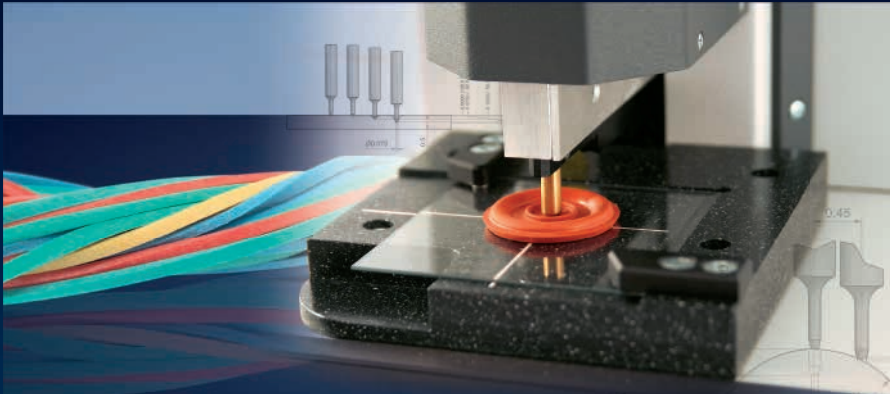
Lengte $49,6 \dots 110 \text{ mm}$

Nominale spanning 24 V

Toerental bij nullast $5 \dots 11\,000 \text{ min}^{-1}$

Continu
uitgangskoppel $18 \dots 160 \text{ mNm}$

Planetaire reductoren



Geïntegreerde Motion Controllers van FAULHABER combineren hoogwaardige motion controllers met één as met de voordelen van borstelloze DC-servomotoren van FAULHABER om zo het grootste portfolio aan geïntegreerde motorcontrollers dat op de markt is te bieden.

Of het nu gaat om een stand-alone positioneringsaandrijving of een EtherCAT of CANopen-netwerk voor meerdere verbonden assen, FAULHABER biedt klanten de meest compacte en comfortabele oplossing.

Eigenschappen en voordelen

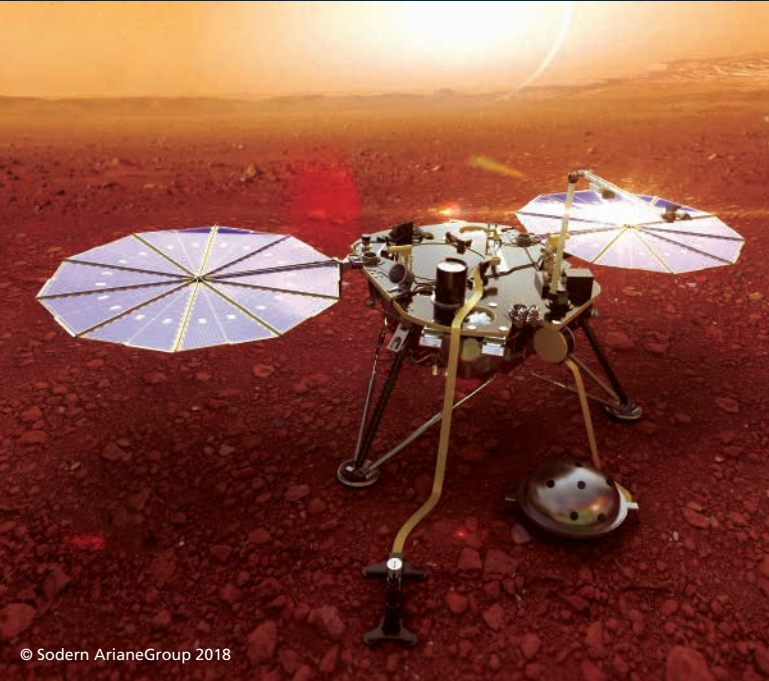
Compacte constructie · Groot bereik aan toerentallen
Hoog koppel · Lage bekabelingskosten · Geen EMI tussen motor en besturing · RS232-, USB, CANopen en Ether-CAT-interface · Eenvoudige configuratie · Vele standaardmodussen



Toepassingsvoorbeelden: Nano-Shore durometer · Laserlasrobot

Stappenmotoren





De robuuste constructie, het grote toerentalbereik en de buitengewone prestaties onder zelfs de zwaarste omstandigheden maken aandrijfsystemen van FAULHABER tot de ideale oplossing voor veeleisende positioneringstaken.

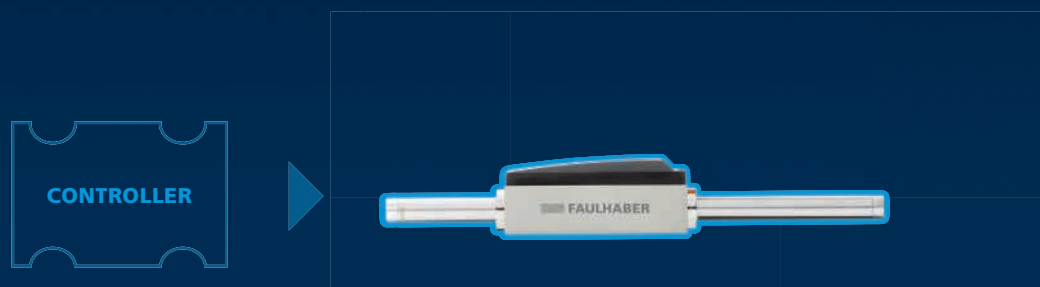
Ze zijn beschikbaar met veel verschillende modulaire servocomponenten zoals encoders, tandwielkasten zonder restkoppel, geïntegreerde spindels en veel meer.

Eigenschappen en voordelen

Extreem lage rotortraagheid Grote vermogensdichtheid
Lange operationele levensduren Groot operationeel temperatuurbereik Zeer geschikt voor microstappen

Toepassingsvoorbeelden: Camera-
platform voor verkenningsdrones
Seismometer voor Marsmissie

Lineaire DC-servomotoren



Motion Controllers

Lineaire DC-servomotoren

Motorlengte
(zonder stang) 8 ... 20 mm

Motorbreedte 33 ... 85,5 mm

Slaglengte 15 ... 220 mm

Snelheid 1,8 ... 3,4 m/s

Continu kracht 1,03 ... 9,2 N



Lineaire DC-servomotoren openen nieuwe dimensies voor lineaire bewegingen. Deze hoogwaardige, lineaire miniatuurmotoren bestaan uit een solide statorbehuizing met een spoeleneenheid en een meerpolige magnetische drijfstaang.

Sterke magneten helpen de motor de hoge kracht en dynamische toerentalprestaties te bereiken.

Eigenschappen en voordelen

Hoge dynamiek · Uitstekende verhouding kracht-volume
· Geen restkracht · Niet-magnetische stalen behuizing ·
Compacte en robuuste constructie · Geen smering nodig ·
Eenvoudige installatie en configuratie



Toepassingsvoorbeelden:

Lineaire positioneringssystemen

Microscopscantafel

Precisietandwielkasten



Speed Controllers
Motion Controllers

Incrementele
encoders
Absolute encoders

DC-motoren
Borstelloze
DC-motoren
Stappenmotoren

Planetaire reductoren
Spurgears
(spelingsvrij)

Buitenste diameter	3,4 ... 44 mm
Reductieverhouding	van 3 : 1 tot 983 447 : 1
Continu uitgangskoppel	0,88 mNm ... 20 Nm



FAULHABER ontwikkelt hoogwaardige modulaire tandwielkasten die een aanvulling vormen op elk van zijn motortechnologieën.

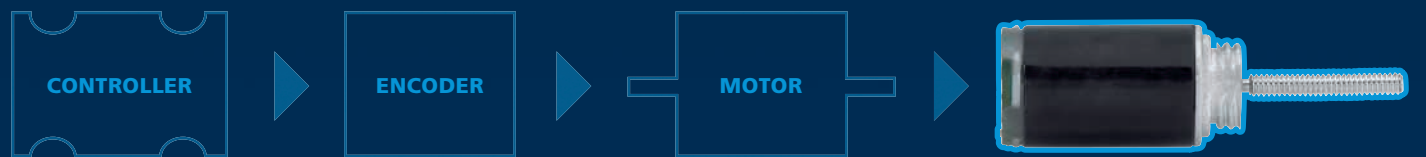
Van planetaire technologie met een hoog koppel in verschillende materialen tot spelingsvrije tandwielkasten; FAULHABER heeft de juiste oplossing.

Eigenschappen en voordelen

Beschikbaar in een groot aantal reductieverhoudingen ·
Versies zonder restkoppel beschikbaar · Beschikbaar met verschillende soorten aslagers waaronder gesinterde, keramische en kogellagers

Lineaire componenten

Spindels



Motion Controllers

Incrementele
encoders

Stappenmotoren

Spindels en opties

Diameter	M1,2 ... M3
Slag, standaard	7,5 ... 100 mm
Continu axiale belasting, max.	tot 35 N
Lineair toerental, max.	tot 120 mm/s



Stappenmotoren kunnen voor meer dan alleen rotatie worden ingezet. In combinatie met kogelomloopspindels bieden ze een zeer nauwkeurig lineair positioneringssysteem dat alle voordelen biedt van een stapsysteem (open regelkring, lange levensduur, hoge koppeldichtheid, etc.).

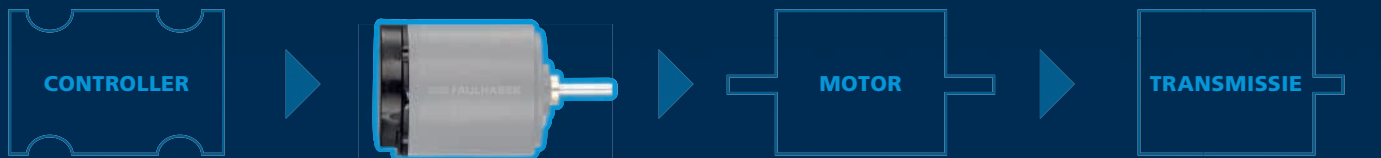
Een dergelijke combinatie is ideaal voor elke toepassing, zoals een nauwkeurige lineaire beweging of lensaanpassing (zoom, focus), microscoopstadia of medische spuiten.

Eigenschappen en voordelen

Voordelige positioneringsaandrijving zonder encoder ·
Hoge nauwkeurigheid · Breed aanbod aan spindels ·
Korte doorlooptijd voor standaardlengte · Flexibiliteit
door optionele moeren en kogellagers · Aangepaste
lengte op verzoek

Encoders

Incrementele Encoders en Absolute Encoders



Speed Controllers
Motion Controllers

Encoders, 2-kanalen
Encoders, 3-kanalen
Absolute encoders

DC-motoren
Borstelloze DC-motoren
Stappenmotoren

Planetaire reductoren
Spurgears
(spelingsvrij)

Principe	optisch, magnetisch
Kanalen	2 ... 3 / absoluut
Impulsen per omwenteling	16 ... 10.000 / 4.096 stappen absoluut
Frequentiebereik	5 ... 1 000 kHz



Voor een hogere positie- en toerentalregeling biedt FAULHABER een breed aanbod aan encoders die gecombineerd kunnen worden met het complete portfolio aan Borstellose, DC- en Stappenmotoren van FAULHABER.

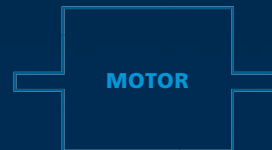
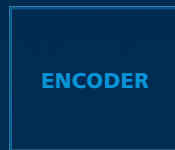
Magnetisch en optische 2- en 3-kanaals incrementele encoders met standaard kwadratuurresolutie van 16 tot 10000 impulsen per omwenteling of single-turn absolute encoders met een resolutie tot 4.096 stappen.

Eigenschappen en voordelen

Extreem compact Hoge resolutie van tot 40.000 stappen per rotatie (komt overeen met een hoekresolutie van $0,009^\circ$) Geen pull-up-weerstanden aan de uitgangen vereist want er is geen open-collector-uitgang Symmetrische schakelhelling, CMOS- en TTL-compatibel Verschillende resoluties, afhankelijk van type van 16 tot 10.000 impulsen als standaard leverbaar

Aandrijfelektronica

Speed Controllers en Motion Controllers



Speed Controllers

Motion Controllers

Voedingsspanning 4 ... 50 V

Continue uitgangsstroom tot 10 A

Interfaces RS232 / USB /
CANopen / EtherCAT

Incrementele encoders

Absolute encoders

DC-motoren

Borstelloze
DC-motoren

Stappenmotoren

Lineaire
DC-servomotoren

Planetaire reductoren

Spurgears
(spelingsvrij)



Voor aandrijfsystemen van FAULHABER is een breed aanbod aan krachtige, compacte elektronische componenten ontwikkeld.

Toerentalregelaars van FAULHABER zijn specifiek ontworpen om DC- en borstelloze motoren van FAULHABER optimaal te laten presteren.

Motion Controllers van FAULHABER zijn zeer dynamische, optimaal afgestemde positieregelaars te gebruiken in combinatie met DC-micromotoren en BL en LM DC-servomotoren uit de lijn van de FAULHABER-motoren.

Eigenschappen en voordelen

Compact ontwerp · Nauwkeurige toerentalregeling · Flexibele configuratie voor verschillende soorten motoren · Configuratie via USB-poort · Gebruiksvriendelijke Motion Manager-software

Piezo-motoren

Piezo LEGS®



Piëzo-elektrische motoren lineair

Kracht	0,1 ... 450 N
Resolutie	< 1 nm
Snelheid	nm/s ... mm/s



Piëzo-elektrische motoren roterend

Torque	0,1 ... 80 mNm
Resolution	< 1 μ rad
Speed	μ rad/s ... rad/s



Een piezo-LEGS-motor is tot op de nanometer nauwkeurig, heeft een zeer korte responstijd en heeft geen restkoppel. Deze motoren zijn beschikbaar in lineaire of roterende uitvoering.

Deze lineaire piëzo-LEGS-motor is ideaal voor move-and-hold-toepassingen waar precisie, minimale ruimte, laag energieverbruik en eenvoudige constructie belangrijke factoren zijn.

Deze roterende piëzo-LEGS-motor is bedoeld voor een groot aantal toepassingen waarbij een hoge dynamiek en nauwkeurige positionering cruciaal zijn. Een ander voordeel is het hoge uitvoerkoppel bij het kleine formaat.

Eigenschappen en voordelen

Klein formaat · Hoog uitvoervermogen · Directe aandrijving · Nanometerresolutie · Energiezuinig

FAULHABER GROUP

Aandrijfsystemen

HOOFDKANTOOR

**DR. FRITZ FAULHABER
GMBH & CO. KG**
Germany

DOCHTERBEDRIJVEN

FAULHABER Asia Pacific Pte Ltd
Singapore

FAULHABER Austria GmbH
Austria

FAULHABER Benelux B.V.
Netherlands

**FAULHABER Drive System
Technology (Taicang) Co., Ltd.**
China

FAULHABER France SAS
France

FAULHABER Italia S.r.l.
Italy

FAULHABER Malaysia Sdn Bhd
Malaysia

FAULHABER MICROMO LLC
USA

FAULHABER MINIMOTOR SA
Switzerland

FAULHABER Motors Hungaria Kft
Hungary

FAULHABER Motors Romania S.R.L.
Romania

FAULHABER Polska sp. z o.o.
Poland

FAULHABER PRECISTEP SA
Switzerland

US



Micro Precision Systems

HOOFDKANTOOR

**MPS Micro Precision
Systems AG**
Switzerland

DOCHTERBEDRIJVEN

MPS Décolletage SA
Switzerland

MPS Precimed SA
Switzerland

FAULHABER wereldwijd



Ontwikkeling en Productie



Sales en marketing



Vertegenwoordigers in meer dan 30 landen over de hele wereld.

Meer informatie



[faulhaber.com](https://www.faulhaber.com)



[faulhaber.com/facebook](https://www.faulhaber.com/facebook)



[faulhaber.com/youtubeEN](https://www.faulhaber.com/youtubeEN)



[faulhaber.com/linkedin](https://www.faulhaber.com/linkedin)



[faulhaber.com/instagram](https://www.faulhaber.com/instagram)

Your local contact



Ident-Nr. 000.9012.20