



# POWER FÜR ELEKTROANTRIEBE

Technologie- und Systempartner für  
Elektromotoren und Generatoren

## Feintool-Kompetenzen und Schlüsseltechnologien

Feintool ist Ihr innovativer Technologie- und Systempartner für zukunftsweisende und wirtschaftliche Produktionsverfahren zur Herstellung hocheffizienter Komponenten für Elektromotoren und Generatoren. Wir produzieren Motor- und Generatorkerne (Rotoren und Statoren) für batterieelektrische (BEV) und hybride (HEV) Fahrzeuge, Industrieanwendungen und regenerative Energien.

### Die gesamte Prozesskette aus einer Hand

- ▶ Entwicklung, Engineering, Projektmanagement
- ▶ Technische Auslegung (Berechnung, Konstruktion usw.)
- ▶ Prototyping und Vorserienfertigung
- ▶ Werkzeug-, Formen- und Vorrichtungsbau
- ▶ Serienfertigung

### Feintool-Prozessportfolio

- ▶ Herstellung von Rotoren und Statoren
- ▶ Stanzen, Giessen und Laserschneiden
- ▶ Sämtliche Paketiertechnologien
- ▶ Patentiertes *glulock*<sup>®</sup>-Klebepaketierverfahren
- ▶ Aluminium-, Aluminiumlegierung- und Kupferdruckguss

### Weiterbearbeitung

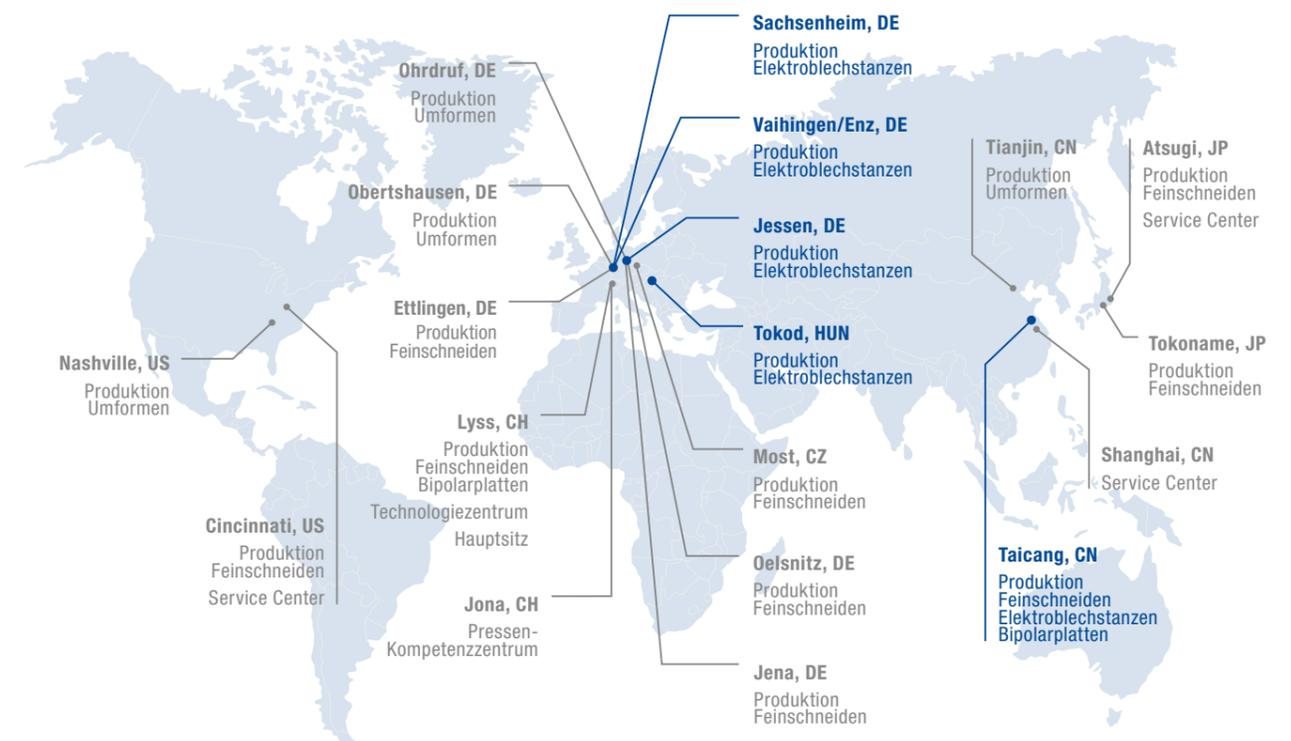
- ▶ Rotorbearbeitung
- ▶ Fügeprozesse: Welle, Magnete
- ▶ Isolation: Kunststoffumspritzung, Papiere einfügen, Beschichtungen
- ▶ Automatisiertes Prüfen und Verpacken

Sie haben die Aufgabenstellung, wir haben die Lösung – kommen Sie auf uns zu!

[feintool-pscs@feintool.com](mailto:feintool-pscs@feintool.com)

## Globale Kompetenz, Lokale Präsenz

Feintool ist der weltweit führende Anbieter im Bereich Feinschneiden, Umformen sowie in der Herstellung von Rotoren und Statoren. Das Unternehmen mit Hauptsitz in der Schweiz ist mit eigenen Produktionswerken und Technologiezentren in Europa, Asien und Nordamerika vertreten. Die rund 3500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie 100 Lernenden arbeiten weltweit an neuen Lösungen und verschaffen Ihnen als Kunde den entscheidenden Vorteil in Ihrem Markt. Sie profitieren von einem starken globalen Netzwerk mit lokaler Präsenz in den wichtigsten Wirtschaftsregionen der Welt. Unsere Kunden schätzen die langjährige Erfahrung, die hohe Innovationskraft sowie die gelebte Lösungsorientierung und Dienstleistungsmentalität.





## E-MOBILITÄT

Feintool bringt die elektrische Mobilität voran

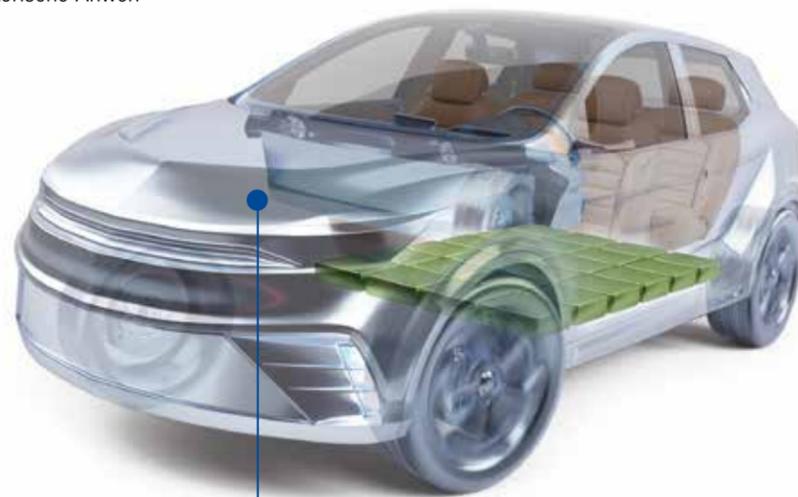
### Technologieführerin mit höchstem Wirkungsgrad

Für die Elektromobilität stellen wir Rotoren und Stator für den Hauptantrieb vollelektrischer sowie den Zusatzantrieb von Fahrzeugen mit Hybridantrieb her. Wir beanspruchen dabei die Technologieführerschaft, da wir dank jahrzehntelanger Erfahrung konsequent technologieoffen unter optimalem Einsatz aller gängigen Paketiervorfahren effiziente Motorkerne mit höchsten Wirkungsgraden produzieren. Volle Rückverfolgbarkeit, dokumentierte Prozesse und präzise Produktionsabläufe sind bei Feintool die Norm.

Unsere E-Motor-Komponenten mit unterschiedlichen Skalierungen werden für anspruchsvolle elektromotorische Anwendungen in Fahrzeugen eingesetzt.

### Die Automobilindustrie vertraut Feintool

Als Lieferantin von OEMs und Tier-1-Lieferanten von Haupt- und Nebenaggregaten erfüllen wir die Anforderungen an die Qualitätsmanagementsysteme der internationalen Automobilindustrie: Alle Standorte sind nach ISO 9001 und VDA zertifiziert, und zusätzlich halten wir die Zertifizierung IATF 16949. Durch die integrierte Merkmalsüberprüfung und Prozessüberwachung setzen wir die Kunden- und Normanforderungen konsequent um.



ASM Motor für vollelektrische Fahrzeuge –  
Aluminumdruckguss Rotor  
Stator geklebt mit *glulock* HT

FSM Motor für Plug-in-hybride und vollelektrische Fahrzeuge –  
Rotor geklebt mit *glulock*<sup>®</sup>  
Stator Hybride Verbindungstechnologie *glulock*<sup>®</sup> und Laserschweißen



## INDUSTRIE

Differenzierte Anwendungen für viele Industriebereiche

### Umfassendes Produktportfolio mit grosser Fertigungstiefe

Feintool bietet mit klassischen IEC- und den selbst entwickelten, hocheffizienten und energiesparenden KSPM-Motoren ein komplettes Portfolio von E-Motoren von kleinen bis zu sehr grossen Dimensionen mit hoher Fertigungstiefe für unterschiedliche Branchen an. Wir ver- und befolgen dabei konsequent Megatrends wie Digitalisierung, Organisation und Nachhaltigkeit, um grösstmögliche Effizienz und Anwendungspräzision für unsere Kunden zu erzielen.

### Ab Stange genauso wie für den Kunden massgeschneidert

Dank der globalen Präsenz und jahrzehntelanger Erfahrung bieten wir ein breites und tiefes Produktportfolio. Dabei bedienen wir standardisierte Baureihen wie den IEC- oder den KSPM-Baukasten, liefern aber zusätzlich auch fundierte Beratung und produzieren flexibel nach Ihrem individuellen Wunsch. Der Fokus bei den E-Motoren/Generatoren liegt stets auf höchstem Wirkungsgrad bei wettbewerbsfähigen Kosten



### Global differenziert einsetzbare Industrieprodukte

Die E-Motoren/Generatoren kommen dank ihrer Versatilität und Effizienz in unterschiedlichen Industrien, Branchen und Anwendungsgebieten weltweit zum Einsatz.

- ▶ In energieverorgungskritischen Institutionen (Datacenters, Spitäler usw.), in den Generatoren der unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) sowie als Pumpen und Ventilatoren in der Wasserversorgung und Klimatisierung
- ▶ Wärmepumpen, Heizungspumpen, Pumpen und Ventilatoren von Klimaanlage

- ▶ Antriebe von Traktionsmaschinen, Flurförderfahrzeugen usw.
- ▶ Wasserpumpenmotoren in grossen, internationalen Wasserparks
- ▶ E-Motoren für Weisse Ware
- ▶ Rollladenmotoren
- ▶ Elektrohandwerkzeuge, Baumaschinen
- ▶ Medizintechnik



Grossblechanwendungen



T-Segmente  
(geklebt oder stanzpaketiert)



KSPM Rotoren



## ERNEUERBARE ENERGIEN

### Wind- und Wasserkraft sind die Zukunft

#### Hohe Qualität im grossen Massstab

Rotoren und Statorn bilden, genau wie in Elektromotoren, die Kernkomponenten von Generatoren für Wind- und Wasserkraftanlagen. Obwohl diese Bauteile für die Energieerzeugung eine beträchtliche Grösse aufweisen, sind die Fertigungstoleranzen bei den Komponenten gering: Auch bei grossen Durchmessern der geschichteten Bleche (Vollronden oder Segmente) hält Feintool dieselbe hohe Präzision und Standards ein, wie sie bei E-Motorkernen für die E-Mobilität gilt.

#### Flexible Skalierbarkeit und diverse Konstruktionstypen

Feintool produziert Rotor-Stator-Pakete für Windräder jeder Baugrösse und Leistungsklasse im weltweiten Einsatz für On- sowie auch Offshore-Anlagen. Das Leistungsportfolio reicht dabei von der Prototypenfertigung über die seriennahe Produktion bis zur kommerziellen Serie. Abhängig von der geplanten Anwendung bauen wir ASM- (fremderregte Asynchronmaschine) und PSM-Kerne (permanentterregte Synchronmaschine).

Neben den Elektroblechanwendungen für die direkte Energieerzeugung mittels Generatoren sind Feintools Produkte aber auch indirekt bei der Generierung von erneuerbaren Energien als Pumpen zur Erzeugung von Biogas in der Agrarwirtschaft im Einsatz.

Wir bieten ein breites Portfolio an zusätzlichen Weiterverarbeitungsprozessen im Bereich erneuerbare Energien an.



#### Unsere Erfahrung ermöglicht die hohe Wertschöpfungstiefe

Dank der globalen Präsenz, weltweit vertretener Geschäftspartner und jahrzehntelanger Erfahrung bieten wir ein breites und tiefes Produktportfolio. Entsprechend ist unsere Kundenbetreuung umfassend und wir können flexibel und situativ optimal auf Ihre Wünsche eingehen.



Rotorpaket auf Welle



Stator für Onshore Windturbine



## INNOVATION UND ENTWICKLUNG

### Hohe Massstäbe für beste Qualität

#### Vorfahrt für Innovation und Entwicklung

Durch die Nähe zu den Kunden ist Feintool branchenübergreifend in den Märkten Automotive, Industrie und erneuerbare Energien am «Puls» der Zeit und kennt die individuellen Anforderungen und Bedürfnisse an Technologie und Produkte. Mit unseren innovativen und einzigartigen Verfahren GeoDrall, GeoShift® und *glulock*® im Bereich der Stanz- und Klebepaketierung sind wir hinsichtlich Präzision und Qualität marktführend.

#### Forschung und Entwicklung

Unser eigener Forschungs- und Entwicklungsbereich folgt einer definierten Strategie: Im Mittelpunkt stehen dabei die Weiterentwicklung der bewährten Klebtechnologien hinsichtlich Applikationsprozessen und Klebstoffchemie sowie die Forschung an innovativen, alternativen Backverfahren. Ziel ist die Verbesserung der Produkteigenschaften wie eine Erhöhung der Temperaturbeständigkeit, Steigerung der Stabilität und Robustheit sowie die Gewährleistung der Dichtheit der Blechpakete. Neben der Maximierung der Performance

der E-Maschine sind auch Aspekte wie Kosteneffizienz und Nachhaltigkeit im Fokus bei den Entwicklungen.

#### Kooperation mit Branchenspezialisten

Als Katalysator auf dem Weg zum Blechpaket der Zukunft arbeiten wir in Kooperationen mit Universitäten, Forschungseinrichtungen und diversen Lieferanten zusammen. Hierdurch verfügen wir über umfangreiches Knowhow für die Auslegung und Simulation Ihrer E-Maschinen. Darüber hinaus geben wir Ihnen gerne Auskunft über aktuelle Trends und Entwicklungen.

#### Schnelles Prototyping für flexible Kundenwünsche

Durch die Möglichkeit, mit geringer Vorlaufzeit Prototypen aus einem seriennahen Prozess darzustellen, können wir bereits in einer sehr frühen Projektphase flexibel auf Kundenwünsche eingehen und Blechpakete entsprechend der individuellen Anforderungen entwickeln. Dabei befolgen wir ein strukturiertes Projektmanagement und bieten individuelle Beratung hinsichtlich Kosten und Nutzen.



Klebtechnologie *glulock* MD / Working principle



## PROTOTYPING, WERKZEUG- UND FORMENBAU

### Die Flexibilität für unsere Kunden hat oberste Priorität

#### Ihr Partner von A bis Z

Das Serviceportfolio reicht von der technischen Beratung über die Machbarkeitsanalyse zu den ersten Entwicklungsschritten und vom ersten Handmuster bis zur Vorserienfertigung. Die Wahl des Herstellungsverfahrens hängt vom Anforderungsprofil und vom Auftragsvolumen ab, wobei die Wirtschaftlichkeit Ihrer Produktion an erster Stelle steht.

#### Rasches Prototyping: der Schlüssel zum Erfolg

Um die innovativen Ideen der Kunden im realen Umfeld zu testen, sind Prototypen gefragt – je schneller und kostengünstiger, desto besser. Durch die Möglichkeit mit geringer Vorlaufzeit Prototypen aus einem seriennahen Prozess darzustellen, können wir bereits in einer sehr frühen Projektphase flexibel auf Kundenwünsche eingehen und Blechpakete ent-

sprechend der individuellen Anforderungen entwickeln. Dabei befolgen wir ein strukturiertes Projektmanagement und bieten individuelle Beratung hinsichtlich Kosten und Nutzen.

#### Fertigungsverfahren für Klein- und Vorserien im Prototypenbau

- ▶ Festkörper-Laserschneiden
- ▶ Doppelkopf-Laserschneiden
- ▶ Seriennahes Stanzen für allen Varianten der Paketierverbindung mittels Universalwerkzeugen
- ▶ Teilautomatisierte Klebepaketierung
- ▶ Giess- und Backverfahren
- ▶ Laserschweißen und Schweissnahtprüfung

#### Erfahrung und Know-how auf höchstem Niveau

Stanzwerkzeuge, Druckgussformen und passende Vorrichtungen fertigen und warten wir im hauseigenen Werkzeug- und Formenbau. So minimieren wir Toleranzen und erreichen die beste Qualität. Werkzeuge fertigen wir mit Abmessungen bis zu 2000 × 1500 mm.

Der Trend zu mehr Leistungsdichte, Kompaktheit und Leichtigkeit macht Bauteile immer anspruchsvoller. Durch langjähriges Know-how und modernste technische Ausstattung sind wir in der Lage, auch ausgefallene Geometrienanforderungen zu erfüllen. Wir bauen Softtools für erste gestanzte Bleche und mehrspurige Werkzeuge, die dann bei grössten Produktionsvolumen mit höchsten Präzisionsanforderungen zum Einsatz kommen. Die mehrstufigen Werkzeuge schneiden standardmässig in einem einzigen, integrierten Arbeitsprozess. Selbst aufwendigste Komponenten entstehen werkzeugfallend und somit wirtschaftlich.

Zur Erprobung und Bemusterung der Stanzwerkzeuge setzen wir die speziell für diesen Zweck ausgelegte Probestanzpresse ein.

#### Die Feintool-Werkzeugkompetenz

- ▶ Vorserienwerkzeuge und Softtools
- ▶ Folgeschneidwerkzeuge
- ▶ Stanzpaketierwerkzeuge
- ▶ Einzelnutwerkzeuge
- ▶ Back-, Klebe- und Schweissvorrichtungen
- ▶ Werkzeigersatzteile und Verschleissteile
- ▶ Werkzeugfertigung bis zu 2000 × 1500 mm
- ▶ Probestanzpresse
- ▶ Herstellung von Druckgussformen

Progressive Hartmetall- und Stahlmatrizen



Drahterodieren



Druckgussformen



Werkzeugbau



# TECHNOLOGIEN

## Elektroblechbearbeitung

Spalten



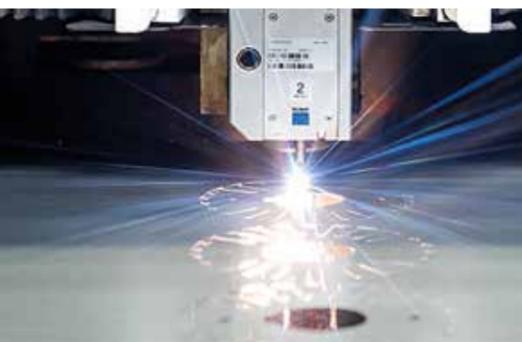
Einzelnutzung



Stanzen



Laserschneiden



### Produktion

Ob Mikromotoren, Antriebe für Elektrofahrzeuge oder Kraftwerkaggregat, die Elektrobleche von Feintool sind für Höchstleistungen gebaut. Bei der Produktion von Rotoren sind wir bereits heute Systemlieferantin. Die E-Bleche genügen qualitativ höchsten Ansprüchen und vereinen beste Eigenschaften in sich.

- ▶ Robustheit und Leichtigkeit
- ▶ Herausragende elektromechanische Eigenschaften
- ▶ Minimale Fertigungstoleranzen

### Produktionstechniken

Für jedes Kundenbedürfnis wählen wir die ideale Produktionsmethode und setzen das am besten geeignete Rohmaterial ein.

- ▶ Spalten des Rohmaterials zur effizienten Nutzung
- ▶ Stanzen im Folgeschnitt auf Schnellläuferpressen mit Tischlängen bis 3.7 m und Durchmessern bis 600 mm
- ▶ Vollrondenschnitte, Segmente, Einzelpole, Stabkerne und Linearpakete
- ▶ Laserschneiden
- ▶ Einzelnutzung
- ▶ Stanzpaketieren, Klammern, Nieten, Backen, Kleben (*glulock*<sup>®</sup>, *glulock* HT, *glulock* MD) oder Laserschweissen von Blechpaketen
- ▶ Lackieren und Beschichten von Blechpaketen
- ▶ Aluminium-, Aluminiumlegierung- und Kupferdruckguss für Rotoren mit 15 bis 600 mm Durchmesser und Paketlängen von 7.5 bis 640 mm
- ▶ Ein- und Aufkleben von Rotormagneten
- ▶ Kunststoffumspritzung
- ▶ Fügen von Wellen

### Für jede Stückzahl das passende Verfahren

Je nach Stückzahlenszenario verwenden wir das passende und wirtschaftlichste Herstellungsverfahren.

- ▶ Lasergeschnittene Bleche für Prototypen
- ▶ Kombinationsprodukte aus Laserschneiden und Stanzen
- ▶ In Serie gestanzte Bleche und Pakete in hohen Stückzahlen

### Laserschneiden

Bei sinkenden Stückzahlen und wachsender Vielfalt der Komponenten eignen sich laserbasierte Produktionstechnologien ideal, um Prototypen oder kleine bis mittlere Stückzahlen werkzeuglos, schnell und wirtschaftlich herzustellen. Die Festkörper- und Doppelkopf-Laseranlagen verarbeiten Elektrobleche von 0.1 bis 1.0 mm mit einer Genauigkeit von wenigen Hundertstel Millimetern.

### Stanzen

Bei Feintool stanzen wir für grosse Stückzahlen Bleche beliebiger Form und Grösse im Folgeschnitt, fertigen in Einzelnutzung und paketieren nahezu jede gewünschte Eisenlänge. Die Schnellläuferpressen haben 25 bis 1000 t Stanzkraft, und mit den rund 10 000 unterschiedlich geformten Einzelnutstempeln lassen sich auch ausgefallene Kundenwünsche kostengünstig und flexibel produzieren.

# TECHNOLOGIEN

## Paketieren

Die Effizienz und Performance von Motoren sind nicht nur bei der Elektromobilität entscheidend, sondern bei jeder Art von elektromotorischer Anwendung. Dazu gehören insbesondere die Faktoren Energieeffizienz, Stabilität der Pakete sowie deren Dichtigkeit für Kühlflüssigkeit. Die Wahl des für die jeweilige Anwendung idealen Paketierverfahrens ist entscheidend.

- ▶ Stanzpaketieren
- ▶ Klammern
- ▶ Nieten
- ▶ Backen mit Backlack
- ▶ Glühen
- ▶ WIG- und MIG-Schweissen
- ▶ Laserschweissen
- ▶ Kleben (*glulock*<sup>®</sup>, *glulock* HT, *glulock* MD)

### Stanzpaketieren

Beim Stanzpaketieren fertig fallender Teile für Rotoren und Statoren haben wir jede gewünschte Noppenkontur im Angebot. Das Drehpaketieren ermöglicht sowohl Schränkung (GeoDrall) als auch Blechdickenausgleich (GeoShift<sup>®</sup>) beim Paket.

### *glulock*<sup>®</sup> – das innovative Klebepaketierverfahren

Mittels unserer patentierten *glulock*<sup>®</sup>-Technologie lassen sich Rotor- und Statorbleche bereits beim Stanzprozess durch Klebepunkte verbinden. Die serienerprobte Klebepaketiermethode ist äusserst präzise und kommt komplett ohne elektrisch störende Verbindungselemente aus, sodass Wirbelströme reduziert und magnetische Widerstände minimiert werden. Es entsteht ein deutlich effizienteres Paket mit weniger elektrischen Verlusten, was sich vor allem in hohen Frequenzbereichen positiv auswirkt.

Im Vergleich zu herkömmlichen Paketierarten erweist sich *glulock*<sup>®</sup> als preiswert, präzise in der Ausführung und mit deutlichen Verbesserungen der Pakettoleranzen bei Parallelität, Formgenauigkeit, Rundlauf und Längentoleranz. Zusätzlich erhöht sich die Abgabeleistung und verringert sich die Motorengrösse. Auch die Paketierung von dünnen Blechen (0.1 mm) kann mit *glulock*<sup>®</sup> realisiert werden.

*glulock* HT (High Temperature) verbessert Festigkeit und Medienbeständigkeit und ermöglicht eine gesteigerte Temperaturresistenz bis 180 °C. Es kann beispielsweise in ATF-Öl innerhalb der Temperaturklasse H eingesetzt werden.

Mit *glulock* MD kann mittels mehrerer Klebepunkte auf dem Blech eine annähernd vollflächige Verklebung erreicht werden, womit wir die benötigten Dichtheitsanforderungen erreichen. Die Verklebung auf Joch und Zahn stellt dabei die Stabilität sicher.

Stanzpaketieren



Aluminiumdruckguss



Kupferdruckguss



Kunststoffumspritzung



# TECHNOLOGIEN

## Weiterverarbeitungsprozesse

Aluminiumdruckguss



### Druckguss

Rotoren von Asynchronmotoren fertigen wir in Reinaluminium-, Aluminiumlegierung- und Kupferdruckguss. Aus der breiten Auswahl an Form- und Längenvarianten können sie in unserem Online-Katalog ihre Maschine konfigurieren.

Die jahrzehntelange Erfahrung in der Simulation und Auslegung von Druckgussrotoren, im Bau von Gussformen und der Produktion garantieren unseren Kunden die beste Gussqualität. Diese wird durch eine serienbegleitende Prüfung sichergestellt, welche sich von der standardisierten Stichprobenprüfung bis zur 100 % Kontrolle erstreckt (nach Kundenwunsch). Dabei verwenden wir hochmoderne Sensorik zur Beurteilung der Rotorstäbe und Röntgentechnik/Computertomographie zur Überprüfung der Kurzschlussringe. Das Resultat ist ein Produkt, welches in den Punkten Effizienz, Drehzahlfestigkeit, Motorleistung und Qualität seinesgleichen auf dem Markt sucht.

Laserschweissen



### Backen

Neben den Paketierverfahren Stanzpaketieren und Kleben mittels *glulock*® bietet Feintool auch «State of the Art»-Lösungen im Bereich Backen von Blechpaketen. Im Portfolio sind Warmluftsysteme, Systeme mit Verwendung von beheizten Druckplatten sowie induktive Verfahren. Wir verwenden alle gängigen Backlacksorten in den auf dem Markt verfügbaren Güten und Beschichtungen. Im Sinne der Energie- und Prozesskosteneffizienz haben wir als alternatives Backkonzept ein In-Line-Baking-Verfahren entwickelt. Mit diesem in den Stanzprozess integrierten Verfahren ist es möglich, mit geringer Taktzeit formstabile Blechpakete zu produzieren.

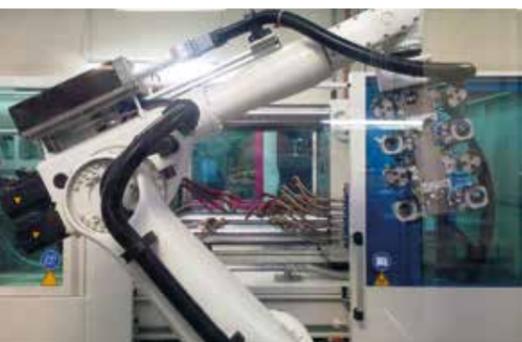
Backen



### Metall-Kunststoff-Verbindungen

Die gespritzte Nutisolation aus Kunststoff ist für Elektromotorkomponenten eine lohnende Alternative zur herkömmlichen Papierisolation. Mittels Stanzen und Spritzen in perfekt aufeinander abgestimmten Prozessen stellen wir wickelfähige Komponenten in durchgängig hoher Qualität her.

Metall-Kunststoff-Verbindung



# PRODUKTE

## Motoren für höchste Wirkungsgrade

### Energieeffizienzklassen von Elektromotoren nach IEC

Mit den Normen der IEC (International Electrotechnical Commission) werden unter anderen Energieeffizienzklassen von Elektromotoren definiert.

- ▶ IE1: Standard Efficiency/Standard-Wirkungsgrad
- ▶ IE2: High Efficiency/Hoher Wirkungsgrad
- ▶ IE3: Premium Efficiency/Premium-Wirkungsgrad
- ▶ IE4: Super Premium Efficiency/Super-Premium-Wirkungsgrad

Für künftige Anpassungen und Erweiterungen der Normen sind wir gerüstet.

### Feintool-IEC-Baukastensystem

Mittels des Online-Katalogs können Sie eine breite Auswahl an Elektromotoren, E-Motor-Komponenten sowie zusätzliche Produkte für Maschinen konfigurieren, deren Effizienz berechnen und dann direkt bestellen.

Feintool-IEC-Motoren erfüllen mindestens die Norm IE3, sind also sehr energieeffizient.

### IEC

Baugröße/ Schnitt	Polzahl			
	2	4	6	8
IEC 056	x	x	x	x
IEC 063	x	x	x	x
IEC 071	x	x	x	x
IEC 080	x	x	x	x
IEC 090	x	x	x	x
IEC 100	x	x	x	x
IEC 112	x	x	x	x
IEC 132	x	x	x	x
IEC 160	x	x	x	
IEC 180		x	x	
IEC 200	x	x	x	x
IEC 225	x	x	x	x
IEC 250	x	x	x	x
IEC 280	x	x	x	x
IEC 315	x	x	x	x
IEC 355	x	x	x	x

Direkt bestellen  
im online-Shop:



# KSPM-MOTOREN

## Synchronmotoren mit höchstem Wirkungsgrad



### Modulare Energiesparer

KSPM-Motoren (permanentmagneterregte Synchronmotoren) sind die Energiesparer unter den Elektromotoren. Sie entsprechen der internationalen Norm IEC 60034-30-1, welche weltweit einheitlich die Anforderungen an energieeffiziente Elektromotoren regelt. Die KSPM-Baureihe eignet sich ideal für die Wirkungsgradklasse IE4 (Super Premium Efficiency).

Die KSPM-Produktfamilie ist eine konsequente Weiterentwicklung der bewährten IEC-Baureihe. Sie basiert auf deren Normbaugrößen und ist für permanentmagneterregte Synchronmaschinen mit Achshöhen von 63 bis 250 mm konstruiert. Eine Garnitur besteht immer aus dem Stator und der entsprechenden Anzahl Rotormodule. Die Rotormodule für Achshöhen von 80 bis 250 mm haben eine Standardeisenlänge von 30 und 40 mm. Die Module für Achshöhen von 63 bis 71 mm verfügen über eine Standardeisenlänge von 20 und 30 mm.

Die KSPM-Reihe ist modular aufgebaut. Nach dem Baukastenprinzip decken wir mit unterschiedlichen Kombinationen der Module zahlreiche Kundenanforderungen und Einsatzbereiche ab. Ein weiterer Vorteil der flexiblen Baureihe ist die kurze Lieferzeit der KSPM-Produkte.

### Maximale Effizienz und Flexibilität

Insbesondere bei Anwendungen in der Industrie beweisen KSPM-Motoren ihre Stärken. Sie überzeugen durch hohe Wirkungsgrade und äusserst niedere Rastmomente. Ausserdem eignen sie sich ideal zur Feldschwächung, was Umrichter besser nutzbar macht. Zudem lassen sich KSPM-Motoren sensorlos betreiben, was ihren Einsatz beispielsweise in EX-Motoren mit Umrichterspeisung ermöglicht.

Zusätzlich zum umfangreichen Angebot an Modulen für verschiedene Baugrößen und Wirkungsgrade bieten wir technologische Ausstattung und Kompetenz in der Weiterverarbeitung.

Für die Baureihen KSPM 63/4 bis KSPM 132/6 steht ein Einklebeautomat zum Einbringen von Magneten in die Rotorpakete bereit. Das Einkleben erfolgt schnell und zuverlässig per Zweimagnetmagazin-Slot-System, das Neodym-Eisen-Bor-Magnete (NdFeB) verarbeitet.

Dank kurzer Lieferzeiten verfügen Sie schnell über den genau für Ihren Einsatzzweck optimalen Feintool-Motor.

## KSPM-Baureihe

Beispiele für IE4 (IE5). Andere Wirkungsklassen und Drehzahlen auf Anfrage.

Baugrösse/ Schnitt	Polzahl	Leistung [W]	Drehzahl [1/min]	Eisenlänge [mm]	Wirkungsgrad [%]	Eisenverluste [W]	Kupferverluste [W]
63/4.50	4	180	1500	40	82,5	6	26
71/4.62	4	370	1500	50	86,8	12	38
80/4.70	4	750	1500	70	88,3	22	69
90/4.836	4	1500	1500	80	88,4	35	145
100/4.936	4	3000	1500	110	89,8	63	262
112/6.115	6	4000	1500	120	91,5	102	240
132/6.135	6	7500	1500	150	93,0	180	345
160/6.165	6	15 000	1500	180	93,7	338	574
180/8.190	8	22 000	1500	190	95,0	443	606
200/8.215	8	30 000	1500	210	95,6	475	753
225/8.240	8	45 000	1500	240	96,2	813	768
250/8.270	8	55 000	1500	240	96,6	800	740
280/8.305	8	90 000	1500	300	97,0	1200	1030
315/8.375	8	160 000	1500	340	97,4	2030	1420



### Kundenspezifische Lösungen

Dank der langjährigen Expertise im Bau von Motoren, der präzisen Auslegung der elektrischen Maschinen zusammen mit Kooperationspartnern, der FMEA-Risikoanalyse, des Prototypings mittels Laserschneidens und Probestanzpresse sowie der Anwendung modernster Fertigungstechnologien inkl. wert- und funktionssteigernder Weiterverarbeitung können wir Ihnen

perfekt massgeschneiderte Elektromotor- bzw. Generatorkerne für jeden Einsatzzweck zu wirtschaftlichen Konditionen liefern.

**Sie haben die Aufgabenstellung, wir haben die Lösung – kommen Sie auf uns zu! feintool-pses@feintool.com**

**Feintool System Parts**  
**Sachsenheim GmbH**  
Bahnhofstrasse 23  
74343 Sachsenheim  
Deutschland  
+49 (0) 7147 29 - 0  
feintool-pscs@feintool.com  
feintool.com