



2 Produktbeschreibung

2.1 Allgemeine Hinweise zur Produktbeschreibung

Umgebungstemperatur

Getriebe und Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE sind in einem weiten Umgebungstemperaturbereich einsetzbar. Bei Befüllung der Getriebe gemäß Schmierstoffta-
belle sind die folgenden Standardtemperaturbereiche zulässig:

Getriebe	Befüllung mit	zulässiger Standardtemperaturbereich
Stirrad-, Flach- und Kegelradgetriebe	CLP(CC) VG220	-10 °C ... +40 °C
Schneckengetriebe	CLP(CC) VG680	0 °C ... +40 °C
Spiroplan®-Getriebe	CLP(SEW-PG) VG460	-10 °C ... +40 °C

Die im Preiskatalog / Katalog angegebenen Nenndaten der Getriebe und Getriebemotoren beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von +25 °C.

Außerhalb des Standardtemperaturbereichs können Getriebe und Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE durch eine angepasste Projektierung für Umgebungstemperaturen von bis zu -40 °C im Tiefkühlbereich und bis zu +60 °C eingesetzt werden. Die Projektierung muss die besonderen Einsatzbedingungen berücksichtigen und den Antrieb durch eine geeignete Auswahl von Schmierstoffen und Dichtungen auf die Umgebungsbedingungen abstimmen. Die Projektierung wird generell bei erhöhten Umgebungstemperaturen ab der Baugröße 97 und bei Schneckengetrieben mit kleinen Übersetzungen empfohlen. SEW-EURODRIVE übernimmt gerne für Sie diese Projektierung.

Soll der Antrieb an einem Frequenzumrichter betrieben werden, müssen Sie zusätzlich die Projektierungshinweise des Umrichters beachten und die Auswirkungen des Umrichterbetriebs auf die Erwärmung berücksichtigen.

Aufstellhöhe

Auf Grund der geringeren Luftdichte bei großen Aufstellhöhen sinkt die Wärmeabfuhr an der Oberfläche der Motoren und Getriebe. Die im Preiskatalog / Katalog angegebenen Bemessungsdaten gelten für eine Aufstellhöhe bis maximal 1000 m über NN (Normalnull). Bei Aufstellhöhen von mehr als 1000 m über NN müssen Sie dies bei der Projektierung der Getriebe und Getriebemotoren berücksichtigen.

Leistungen und Drehmomente

Die in den Katalogen angegebenen Leistungen und Drehmomente beziehen sich auf Bauform M1 und vergleichbare Bauformen, bei denen die Eintriebsstufe nicht vollständig unter Öl läuft. Weiter werden Standardausrüstung und Standardschmierung der Getriebemotoren sowie normale Umgebungsbedingungen vorausgesetzt.

Bitte beachten Sie, dass in den Auswahltabellen für die Getriebemotoren die Motorleistung als Suchbegriff angegeben ist. Entscheidend für den Einsatzfall ist jedoch das Abtriebsdrehmoment bei der gewünschten Abtriebsdrehzahl, das geprüft werden muss.

Drehzahlen

Die angegebenen Abtriebsdrehzahlen der Getriebemotoren sind Richtwerte. Sie können anhand der Bemessungsdrehzahl des Motors und der Getriebeübersetzung die Abtriebs-Bemessungsdrehzahl berechnen. Bitte beachten Sie, dass die tatsächliche Abtriebsdrehzahl von der Motorbelastung und den Netzverhältnissen abhängt.

Geräusche

Alle Getriebe, Motoren und Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE unterschreiten die zulässigen Geräuschstärken, die für Getriebe in der VDI-Richtlinie 2159 und für Motoren in der IEC/EN 60034 festgelegt sind.



- Lackierung** Die Getriebe, Motoren und Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE werden standardmäßig mit Maschinenlack "blau/grau"/RAL 7031 nach DIN 1843 lackiert. Auf Wunsch sind Sonderlackierungen möglich.
Ausnahme: Die Spiroplan®-Getriebemotoren W..10 DT56 haben ein Aluminiumgehäuse und werden standardmäßig unlackiert geliefert.
- Oberflächen- und Korrosionsschutz** Alle Getriebe, Motoren und Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE können auf Wunsch auch in besonders oberflächengeschützter Ausführung für Anwendungen in sehr feuchter oder aggressiver Umgebung geliefert werden.
- Gewichtsangaben** Bitte beachten Sie, dass alle Gewichtsangaben der Getriebe und Getriebemotoren in den Katalogen ohne Schmierstoff gelten. Die Gewichte variieren je nach Getriebeausführung und Getriebegröße. Die Schmierstoff-Füllung ist abhängig von der Bauform, so dass keine allgemein gültige Angabe gemacht werden kann. Richtwerte für die Schmierstoff-Füllmengen in Abhängigkeit von der Bauform finden Sie im Kapitel "Konstruktions- und Betriebshinweise/Schmierstoffe". Die genaue Gewichtsangabe entnehmen Sie bitte der Auftragsbestätigung.
- Luftzutritt und Zugänglichkeit** Achten Sie beim Anbau der Getriebemotoren/Bremsmotoren an die Arbeitsmaschine darauf, dass in axialer und radialer Richtung ausreichend Platz für ungehinderten Luftzutritt und für die Wartung der Bremse und gegebenenfalls des MOVIMOT®-Umrichters vorhanden ist. Beachten Sie hierzu auch die Hinweise in den Motormaßblättern.
- Doppelgetriebemotoren** Besonders niedrige Abtriebsdrehzahlen können Sie mit Doppelgetrieben oder Doppelgetriebemotoren erreichen. Dabei wird eintriebsseitig ein Stirnradgetriebe oder Stirnradgetriebemotor als zweites Getriebe angebaut.
Hierbei muss die Motorleistung entsprechend dem maximal zulässigen Abtriebsdrehmoment des Getriebes begrenzt werden.
- Spielreduzierte Ausführung** Spielreduzierte Stirnrad-, Flach- und Kegelradgetriebe sind ab der Getriebegröße 37 verfügbar. Das Verdrehspiel dieser Getriebe ist deutlich kleiner als das der Standardausführungen, so dass Positionieraufgaben mit großer Präzision gelöst werden können. Das Verdrehspiel wird in Winkelminuten ['] in den technischen Daten angegeben. Das Verdrehspiel wird für die Abtriebswelle lastlos (max. 1 % des Abtriebsnennmoments) angegeben, dabei ist die Getriebeantriebsseite blockiert. Weitere Hinweise finden Sie im Kapitel "Spielreduzierte Ausführung der Getriebe" auf Seite 94.
- NOCO®-Fluid gegen Passungsrost** Alle Aufsteckgetriebe und Aufsteckgetriebemotoren werden standardmäßig mit NOCO®-Fluid, der Paste gegen Passungsrost, ausgeliefert. Verwenden Sie diese Paste entsprechend den Hinweisen in den Getriebe-Betriebsanleitungen, Service- und Demontagearbeiten werden dadurch vereinfacht.
NOCO®-Fluid ist lebensmittelverträglich gemäß USDA-H1. Sie erkennen das lebensmittelverträgliche NOCO®-Fluid an der USDA-H1-Kennung auf der Verpackung.
- RM-Getriebe, RM-Getriebemotoren** Eine besondere Ausführung der Stirnradgetriebe und Stirnradgetriebemotoren sind die RM-Getriebe und RM-Getriebemotoren mit verlängerter Abtriebs-Lagernabe. Sie sind speziell für Rührwerksanwendungen konzipiert und lassen hohe Quer- und Axialkräfte und Biegemomente zu. Die übrigen Daten entsprechen denen der Standard-Stirnradgetriebe und Standard-Stirnradgetriebemotoren. Spezielle Projektierungshinweise zu den RM-Getrieben finden Sie im Kapitel "Projektierung Getriebe/RM-Getriebe".



Spiroplan®- Winkelgetriebe- motoren

Die Spiroplan®-Winkelgetriebemotoren sind robuste, ein- und zweistufige Winkelgetriebemotoren mit Spiroplan®-Verzahnung. Der Unterschied zu den Schneckengetrieben besteht in der Materialkombination der Verzahnung Stahl-Stahl, den besonderen Zahn-eingriffsverhältnissen und dem Aluminiumgehäuse. Dadurch sind die Spiroplan®-Winkelgetriebemotoren verschleißfrei, sehr leise und leicht.

Durch die besonders kurze Bauweise und das Aluminiumgehäuse lassen sich sehr kompakte und leichte Antriebslösungen realisieren.

Nach der Einlaufzeit unterschreiten einige Baugrößen der Spiroplan®-Winkelgetriebemotoren bei Betrieb mit 4-poligem Motor am 50 Hz-Netz folgenden Schalldruckpegel:

- Spiroplan® W..10 bis W..30: 55 dB(A)

Bei Auslieferung kann der Schalldruckpegel 3 bis 5 dB(A) höher sein als im eingelaufenen Zustand.

Die verschleißfreie Verzahnung und die Lebensdauerschmierung ermöglichen langen, wartungsfreien Betrieb. Durch die bauformunabhängige Ölfüllung, mit Ausnahme von Spiroplan® W..37 und W..47 in Bauform M4, können Sie die Spiroplan®-Winkelgetriebemotoren in allen Einbaulagen einsetzen ohne die Ölmenge verändern zu müssen. Durch gleiche Lochabstände in Fuß- und Stirnfläche und gleiche Achshöhen zu Fuß- und Stirnfläche haben Sie vielfältige Anbaumöglichkeiten.

Es sind zwei verschiedene Flanschdurchmesser lieferbar. Auf Wunsch können die Spiroplan®-Winkelgetriebemotoren mit einer Drehmomentstütze ausgestattet werden.

Bremsmotoren

Die Motoren und Getriebemotoren werden auf Wunsch mit integrierter mechanischer Bremse geliefert. Die Bremse von SEW-EURODRIVE ist eine gleichstromerregte Elektromagnetscheibenbremse, die elektrisch öffnet und durch Federkraft bremst. Bei Stromunterbrechung fällt die Bremse prinzipbedingt automatisch ein. Sie erfüllt damit grundlegende Sicherheitsanforderungen. Die Bremse kann bei Ausrüstung mit Handlüftung auch mechanisch geöffnet werden. Dabei wird entweder ein Handhebel, der selbsttätig zurückspringt, oder ein Gewindestift, der feststellbar ist, mitgeliefert. Angesteuert wird die Bremse von einer Bremsenansteuerung, die entweder im Anschlussraum des Motors oder im Schaltschrank untergebracht ist.

Ein wesentliches Merkmal der Bremsen ist die sehr kurze Bauweise. Das Bremslager-schild ist gleichzeitig Teil des Motors. Die integrierte Bauweise des Bremsmotors von SEW-EURODRIVE erlaubt besonders platz sparende und robuste Lösungen.

Internationale Märkte

Auf Wunsch liefert SEW-EURODRIVE von UL registrierte Motoren bzw. von CSA zertifizierte Motoren mit Anschlussbedingungen gemäß CSA- und NEMA-Vorschriften.

Auf Wunsch liefert SEW-EURODRIVE von UL registrierte MOVIMOT®-Antriebe mit Anschlussbedingungen gemäß NEMA-Vorschriften.

Für den japanischen Markt bietet SEW-EURODRIVE Motoren gemäß JIS-Norm an. Bei Bedarf fragen Sie bitte Ihren zuständigen Vertriebsberater.



**Antriebsseitige
Komponenten**

Zu den Getrieben von SEW-EURODRIVE sind folgende antriebsseitige Komponenten lieferbar:

- **Antriebsseitige Deckel mit eintreibendem Wellenende, wahlweise mit**
 - Zentrierrand
 - Rücklaufsperr
 - Motorgrundplatte
- **Adapter**
 - Zum Anbau von IEC- oder NEMA-Motoren wahlweise mit Rücklaufsperr
 - Zum Anbau von Servomotoren mit Quadratflansch
 - Mit Sicherheitsrutschkupplungen wahlweise mit Drehzahl- oder Schlupfwächter
 - Mit hydraulischer Anlaufkupplung auch mit Scheibenbremse oder Rücklaufsperr

Motorschwinge

Motorschwingen sind Antriebseinheiten aus Kegelradgetriebe, hydraulischer Anlaufkupplung und Elektromotor. Sie sind komplett auf einer verwindungssteifen Montage-schiene befestigt.

Die Motorschwingen sind wahlweise mit folgendem Zubehör lieferbar:

- Drehmomentstütze
- Mechanisch-thermischer Überwachungseinrichtung
- Berührungsloser thermischer Überwachungseinrichtung



2.2 Korrosions- und Oberflächenschutz

Allgemein

Für den Betrieb der Motoren und Getriebe unter besonderen Umweltbedingungen bietet SEW-EURODRIVE optional verschiedene Schutzmaßnahmen an.

Die Schutzmaßnahmen setzen sich aus zwei Gruppen zusammen:

- Korrosionsschutz KS für Motoren
- Oberflächenschutz OS für Motoren und Getriebe

Für die Motoren bietet dann eine Kombination aus Korrosionsschutz KS und Oberflächenschutz OS die optimale Schutzmaßnahme.

Ergänzend sind optional noch besondere Schutzmaßnahmen für die Abtriebswellen möglich.

Korrosionsschutz KS

Der Korrosionsschutz KS für Motoren setzt sich aus folgenden Maßnahmen zusammen:

- Alle Befestigungsschrauben, die betriebsmäßig gelöst werden, sind aus nicht rostendem Stahl.
- Die Typenschilder sind aus nicht rostendem Stahl.
- Verschiedene Motorenteile werden mit einem Überzugslack versehen.
- Die Flanschanlageflächen und die Wellenenden werden mit einem temporären Rostschutzmittel behandelt.
- Zusätzliche Maßnahmen bei den Bremsmotoren.

Ein Aufkleber mit dem Schriftzug "KORROSIONSSCHUTZ" auf der Lüfterhaube kennzeichnet die Sonderbehandlung.



Motoren mit Fremdlüfter können nicht mit Korrosionsschutz KS geliefert werden.



Oberflächenschutz OS

Anstelle mit Standard-Oberflächenschutz sind die Motoren und Getriebe optional mit dem Oberflächenschutz OS1 bis OS4 erhältlich. Ergänzend kann zusätzlich noch die Sondermaßnahme Z durchgeführt werden. Die Sondermaßnahme Z bedeutet, dass vor dem Lackieren große Konturvertiefungen mit Kautschuk ausgespritzt werden.

Oberflächenschutz	Schichtaufbau	NDFT ¹ auf Grauguss [µm]	geeignet für
Standard	1 × Tauchgrundierung 1 × Einkomponenten-Decklack	ca. 50-70	<ul style="list-style-type: none"> normale Umweltbedingungen Relative Luftfeuchte unter 90% Oberflächentemperatur bis max. 120°C Korrosivitätskategorie C1²
OS1	1 × Tauchgrundierung 1 × Zweikomponenten-Grundsicht 1 × Zweikomponenten-Decklack	ca. 120-150	<ul style="list-style-type: none"> geringe Umweltbelastung Relative Luftfeuchte max. 95% Oberflächentemperatur bis max. 120°C Korrosivitätskategorie C2²
OS2	1 × Tauchgrundierung 2 × Zweikomponenten-Grundsicht 1 × Zweikomponenten-Decklack	ca. 170-210	<ul style="list-style-type: none"> mittlere Umweltbelastung Relative Luftfeuchte bis 100% Oberflächentemperatur bis max. 120°C Korrosivitätskategorie C3²
OS3	1 × Tauchgrundierung 2 × Zweikomponenten-Grundsicht 2 × Zweikomponenten-Decklack	ca. 220-270	<ul style="list-style-type: none"> hohe Umweltbelastung Relative Luftfeuchte bis 100% Oberflächentemperatur bis max. 120°C Korrosivitätskategorie C4²
OS4	1 × Tauchgrundierung 2 × Zweikomponenten-Epoxyd-Grundsicht 2 × Zweikomponenten-Decklack	ca. 320	<ul style="list-style-type: none"> sehr hohe Umweltbelastung Relative Luftfeuchte bis 100% Oberflächentemperatur bis max. 120°C Korrosivitätskategorie C5-1²

1 NDFT (nominal dry film thickness) = Sollschichtdicke; Mindestschichtdicke = 80 % NDFT; Höchstschichtdicke = 3 x NDFT (DIN EN ISO 12944-5)

2 gemäß DIN EN ISO 12 944-2

Besondere Schutzmaßnahmen

Für den Betrieb unter starker Umweltbelastung oder für besonders anspruchsvolle Anwendungen können für die Abtriebswellen der Getriebemotoren optional besondere Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Maßnahme	Schutzprinzip	geeignet für
FKM-Wellendichtring (Viton)	hochwertiges Material	chemisch beanspruchte Antriebe
Kanisil-Beschichtung	Oberflächenbeschichtung der Lauffläche des Wellendichtrings	starke Umweltbelastung und in Verbindung mit FKM-Wellendichtring (Viton)
Abtriebswelle aus nicht rostendem Stahl	Oberflächenschutz durch hochwertiges Material	besonders anspruchsvolle Anwendungen in Bezug auf Oberflächenschutz

NOCO®-Fluid

SEW-EURODRIVE legt jedem Getriebe mit Hohlwelle serienmäßig das Korrosionsschutz- und Gleitmittel NOCO®-Fluid bei. Verwenden Sie NOCO®-Fluid bei der Montage der Getriebe mit Hohlwelle. Sie verringern dadurch eventuell auftretende Passungskorrosion und erleichtern eine spätere Demontage.

Des Weiteren eignet sich NOCO®-Fluid auch zur Schutzbehandlung von bearbeiteten, metallischen Flächen, die nicht korrosionsschutz sind. Das sind beispielsweise Teile von Wellenenden oder Flanschen. Sie können NOCO®-Fluid auch in größeren Gebinden bei SEW-EURODRIVE bestellen.

NOCO®-Fluid ist lebensmittelverträglich gemäß USDA-H1. Sie erkennen das lebensmittelverträgliche NOCO®-Fluid an der USDA-H1-Kennung auf der Verpackung.



2.3 Langzeitlagerung

Ausführung

Die Getriebe können Sie auch in der Ausführung "Langzeitlagerung" bestellen. SEW-EURODRIVE empfiehlt die Ausführung "Langzeitlagerung" bei einer Lagerzeit von mehr als 9 Monaten.

Dem Schmierstoff dieser Getriebe wird dann ein VCI-Korrosionsschutzmittel (volatile corrosion inhibitors) beigemischt. Bitte beachten Sie, dass dieses VCI-Korrosionsschutzmittel nur im Temperaturbereich $-25\text{ °C} \dots +50\text{ °C}$ wirksam ist. Außerdem werden die Flanschanlagenflächen und die Wellenenden mit einem Korrosionsschutzmittel überzogen. Ohne weitere Angabe wird das Getriebe mit dem Oberflächenschutz OS1 ausgestattet. Auf Wunsch können Sie an Stelle von OS1 auch OS2, OS3 oder OS4 bestellen.

Oberflächenschutz	geeignet für
OS1	geringe Umweltbelastung
OS2	mittlere Umweltbelastung
OS3	hohe Umweltbelastung
OS4	sehr hohe Umweltbelastung



Die Getriebe müssen bis zur Inbetriebnahme dicht verschlossen bleiben, damit sich das VCI-Korrosionsschutzmittel nicht verflüchtigt.

Die Getriebe erhalten werksmäßig gemäß der Bauformangabe (M1 ... M6) die betriebsfertige Ölfüllung. Kontrollieren Sie auf jeden Fall den Ölstand, bevor Sie das Getriebe in Betrieb nehmen!

Lagerbedingungen

Beachten Sie bei der Langzeitlagerung die in der folgenden Tabelle aufgeführten Lagerbedingungen:

Klimazone	Verpackung ¹	Lagerort ²	Lagerzeit
gemäßigt (Europa, USA, Kanada, China und Russland mit Ausnahme der tropischen Gebiete)	In Behältern verpackt, mit Trockenmittel und Feuchtigkeitsindikator in Folie verschweißt.	Überdacht, Schutz gegen Regen und Schnee, erschütterungsfrei.	Max. 3 Jahre bei regelmäßiger Überprüfung von Verpackung und Feuchtigkeitsindikator (rel. Luftfeuchte < 50%).
	offen	Überdacht und geschlossen bei konstanter Temperatur und Luftfeuchte ($5\text{ °C} < \vartheta < 60\text{ °C}$, < 50% relative Luftfeuchte). Keine plötzlichen Temperaturschwankungen und kontrollierte Belüftung mit Filter (schmutz- und staubfrei). Keine aggressiven Dämpfe und keine Erschütterungen.	2 Jahre und länger bei regelmäßiger Inspektion. Bei der Inspektion auf Sauberkeit und mechanische Schäden überprüfen. Den Korrosionsschutz auf Unversehrtheit prüfen.
tropisch (Asien, Afrika, Mittel- und Südamerika, Australien, Neuseeland mit Ausnahme der gemäßigten Gebiete)	In Behältern verpackt, mit Trockenmittel und Feuchtigkeitsindikator in Folie verschweißt. Gegen Insektenfraß und Schimmelpilzbildung durch chemische Behandlung geschützt.	Überdacht, Schutz gegen Regen, erschütterungsfrei.	Max. 3 Jahre bei regelmäßiger Überprüfung von Verpackung und Feuchtigkeitsindikator (rel. Luftfeuchte < 50%).
	offen	Überdacht und geschlossen bei konstanter Temperatur und Luftfeuchte ($5\text{ °C} < \vartheta < 50\text{ °C}$, < 50% relative Luftfeuchte). Keine plötzlichen Temperaturschwankungen und kontrollierte Belüftung mit Filter (schmutz- und staubfrei). Keine aggressiven Dämpfe und keine Erschütterungen. Schutz vor Insektenfraß.	2 Jahre und länger bei regelmäßiger Inspektion. Bei der Inspektion auf Sauberkeit und mechanische Schäden überprüfen. Den Korrosionsschutz auf Unversehrtheit prüfen.

1 Die Verpackung muss von einem erfahrenen Betrieb mit ausdrücklich für den Einsatzfall qualifiziertem Verpackungsmaterial ausgeführt werden.

2 SEW-EURODRIVE empfiehlt, die Getriebe entsprechend der Bauform zu lagern.



2.4 Condition Monitoring: Ölalterungs- und Schwingungssensor

Diagnoseeinheit DUO10A (Ölalterungssensor)

Getriebeöldiagnose durch Thermoanalyse

Eine Diagnoseaussage als Mittel der präventiven Instandhaltung ist durch die Diagnoseeinheit DUO10A (Diagnostic Unit Oil Aging) möglich. Die Diagnoseeinheit DUO10A ermittelt aus den bekannten Standzeitkurven und der Öltemperatur die individuell verbleibende Reststandzeit des Öls. Die Diagnoseeinheit DUO10A besteht aus einem Temperaturfühler und der eigentlichen Auswerteeinheit. Über das Display an der Auswerteeinheit kann die Restlebensdauer und die Öltemperatur abgelesen werden. Das Diagnosegerät zeichnet sich aus durch eine einfache Bedienung und unkomplizierte Handhabung.

2

Diagnoseeinheit DUV10A (Schwingungssensor)

Wälzlagerdiagnose durch Schwingungsanalyse

Die Diagnoseeinheit DUV10A überwacht Wälzlager, Verzahnungen und Unwuchten auf mögliche Schäden und kann diese durch Schwingungsanalyse frühzeitig erkennen. Mit diesem Gerät ist eine permanente Schwingungsüberwachung möglich. Der Zustand bzw. die Schadensentwicklung kann direkt am Gerät abgelesen werden oder extern über Schaltausgänge visualisiert werden.