

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Selection Guide | VLT® OneGearDrive®

**Leistungsstark, effizient und
hygienisch** – und alles in nur
einer Baugröße

**EHEDG
zertifiziert**

Entspricht den
Anforderungen für
höchstes Sauberkeits-
und Hygienesdesign

www.danfoss.com/flexconcept

VLT®
THE REAL DRIVE

Bis zu

70%

weniger Varianten in
Transportanlagen mit VLT®
OneGearDrive® kombiniert
mit VLT® AutomationDrive
oder VLT® Decentral Drive
FCD 302.



Energieeffizient, flexibel, zuverlässig

VLT® OneGearDrive® ist eine hoch effiziente Einheit aus einem Permanentmagnet-Drehstromsynchronmotor und optimiertem Kegelradgetriebe. Der Antrieb ist Teil des VLT® FlexConcept®, mit dem Danfoss die Anforderungen des wachsenden Wettbewerbs und der Forderungen nach effizienteren Antrieben beantwortet: Beim VLT® FlexConcept® sorgen Permanentmagnet-Motoren mit Getriebe zusammen mit VLT® Frequenzumrichter für optimale Anlageneffizienz und niedrige Energiekosten. VLT® FlexConcept® setzt sich zusammen aus den hocheffizienten Komponenten VLT® OneGearDrive® sowie VLT® Central Drive FCD 302 – oder VLT® AutomationDrive FC 302.

Kostenreduzierung bei Regelung

Die bei dem VLT® OneGearDrive® eingesetzten Permanentmagnet-Motoren (PM-Motoren) sind Synchronmotoren mit rotormontierten Permanentmagneten, was zu kompakten Motoren führt. Gleichzeitig ist der PM-Motor ein hocheffizienter Antrieb mit einer Effizienz von bis zu 89% und hohem Drehmoment, der bereits die (geplanten) Werte der Effizienzklasse IE4 (Super Premium) für Drehstrom-asynchronmotoren noch übertrifft.

Mit nur einem Motortyp und drei Getriebeübersetzungen deckt die Serie VLT® OneGearDrive® dennoch alle typischen Ausführungen für effiziente Förderbandantriebe ab, wie sie in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie häufig vorkommen.

Bei diesen Anwendungen führt die neue Motorlösung deswegen zu einer extremen Vereinfachung bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme und vor allem Wartung. Völlig unabhängig davon, ob sich der Anlagenbetreiber für eine zentrale oder dezentrale Antriebskonfiguration entscheidet.

Durch die Reduzierung der Varianten verringert sich bei Einsatz des Antriebs die Zahl der auf Lager zu haltenden Ersatzteile. Dies führt zusätzlich zu den Energiespareffekten unmittelbar zu einer weiteren spürbaren Kostenreduzierung.

Optimale Einzelkomponenten – hoher Systemwirkungsgrad

Der VLT® OneGearDrive® ist mit einem

optimierten Kegelradgetriebe ausgestattet, das effizienter ist als die üblicherweise verwendeten Schneckengetriebe. In Verbindung mit dem eingesetzten PM-Motor und einem Frequenzumrichter erreicht das System einen Gesamtwirkungsgrad von bis zu 89%. Somit spart der Motor verglichen mit herkömmlichen Kombinationen von Drehstromasynchronmotoren mit Schneckengetrieben in der Regel ca. 40% Energie ein. Trotz der geringen Variantenzahl von lediglich einem Motor mit drei Getriebeübersetzungen sowie zwei, maximal drei Frequenzumrichter ermöglicht der VLT® OneGearDrive® höchste Flexibilität. Zudem besitzt jede Lösung dasselbe einheitliche Benutzerschnittstellenkonzept und dieselben Funktionen.

Elektrische Antriebe sind eine Schlüsseltechnologie für die Reduzierung des Energieverbrauchs in der Industrie, zu möglichen Kosteneinsparungen und einer gesteigerten Umweltverträglichkeit sowie Effizienz von Produktionsanlagen. Das VLT® FlexConcept® mit dem vielfältig einsetzbaren VLT® OneGearDrive® bringen diese Bestrebungen einen entscheidenden Schritt weiter.

Hoher Wirkungsgrad als Priorität

Energieeinsparungen, Total cost of ownership, Rentabilität, reduzierte Ausfallzeiten und ein geringerer Lagerbestand für Ersatzteile sind Themen, die für die Industrie weltweit eine Herausforderung darstellen. Für zusätzlichen Druck auf die Erstausrüster und Betreiber von Fertigungsanlagen sorgen die aktuellen Forderungen einer globalen Reduzierung des CO₂-Ausstoßes ebenso wie die 2011 eingeführte EU-Richtlinie 640/2009, die eine höhere Betriebseffizienz für Elektromotoren vorsieht. Daher verfolgt die Industrie immer intensiver das Ziel, Energie und Ressourcen zu schonen und dennoch gleichzeitig ihre Produktivität zu erhöhen.

Flexible Lösung, hohe Effizienz

Besonders hohe Anforderungen an die Energieeffizienz und Flexibilität von Lösungen als Reaktion auf den steigenden Kostendruck ergeben sich in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie: Hier erforderten bislang die verschiedenen Produktionsbereiche Herstellung, Befüllung, Verpackung, Palettieren, Lagerung usw. eine Vielzahl von Antriebskonzepten. Allein die

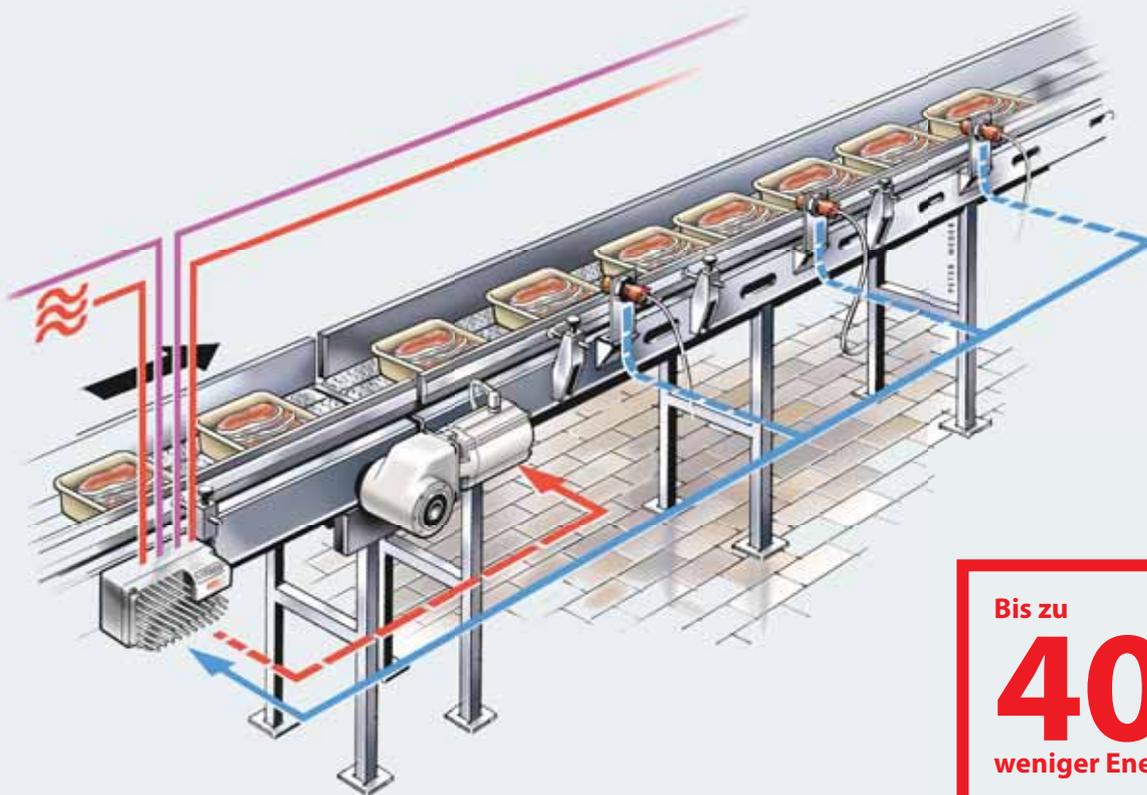
Förderbänder, die als Lebenslinien die verschiedenen Produktionsschritte miteinander verbinden, und die verschiedenen Kraftübertragungssysteme benötigen dutzende, in manchen Fällen hunderte unterschiedliche Antriebslösungen. Daraus ergab sich zur Minimierung von Ausfallzeiten die Notwendigkeit, große Mengen an Ersatzteilen oder ganzen Antriebseinheiten auf Lager zu halten. Dies verursacht entsprechend hohe Lager- und Wartungskosten.

Spart bei Wartung und Betrieb

Neben ihrer hohen Variantenzahl sind die traditionell verwendeten herkömmlichen Motoren oft nicht besonders effizient, woraus sich in der Folge zusätzlich hohe Energiekosten ergeben. Mit dem VLT® OneGearDrive® Konzept hat Danfoss für diesen Einsatzbereich durch die Verwendung von hocheffizienten und zugeschnittenen PM-Motoren ein noch flexibleres und effizienteres Antriebssystem entwickelt.

Erfahrung für Ihren Erfolg

Als Danfoss vor über 40 Jahren die weltweit erste Produktion von Wechselrichtern startete, war das Argument für deren Einsatz die Fähigkeit zur variablen Drehzahlregelung aller standardmäßigen Arten von Kurzschlussläufer-Induktionsmotoren. Der Druck zu immer geringeren Kosten und verringertem Energieverbrauch treibt diese Entwicklung weiter voran. Als Ergebnis steht heute eine sehr hohe Leistungsfähigkeit von Frequenzumrichter/Kurzschlussläufermotor-Kombinationen bereit, die sogar mit der Leistung von Servoantrieben zu vergleichen ist. Angesichts der aktuellen klimatischen und finanziellen Fragestellungen kommt dem Einsatz hocheffizienter Antriebstechnologien eine große Bedeutung zu. Moderne Frequenzumrichter leisten einen sehr großen Beitrag für die Rationalisierung von Produktionsanlagen aller Art. Dies gilt insbesondere für optimierte Konzepte wie das VLT® FlexConcept®, bestehend aus der Kombination von hocheffizientem PM-Motor und optimiertem Kegelrad-Getriebe (VLT® OneGearDrive®) in Verbindung mit modernen VLT® Frequenzumrichter.



Bis zu

40%

weniger Energieverbrauch

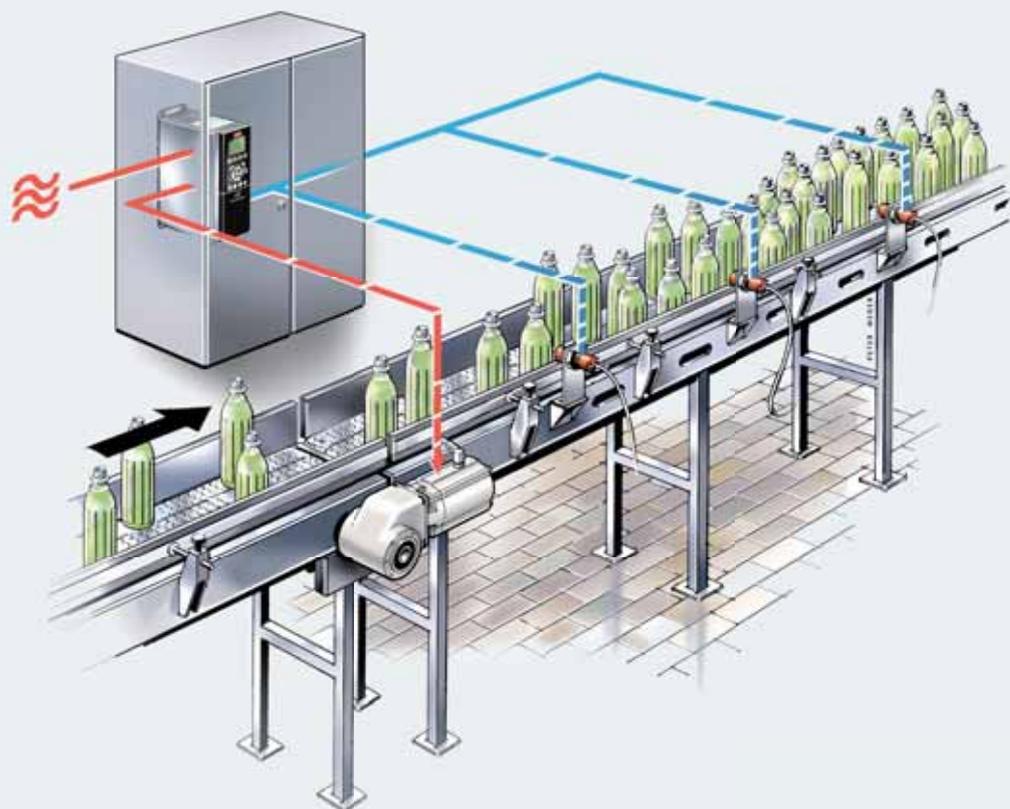
verglichen mit konventionellen Antriebssystemen, wenn der VLT® OneGearDrive® mit dem VLT® AutomationDrive FC 302 oder VLT® Decentral Drive FCD 302 eingesetzt wird.



reddot design award

Preisgekröntes Design

Das Design des VLT® OneGearDrive® Hygienic umfasst ganz neue ästhetische und stilistische Elemente. Motor und Getriebe bilden eine saubere und einfache Einheit. So gewann das Produkt 2010 den red dot design award für „hohe Produktqualität, durch die Innovation in Form und Funktion vorbildlich ausgedrückt wird“.



Betrieb einer größeren Anzahl von Anwendungen

VLT® OneGearDrive® – eine Baugröße

Verglichen mit herkömmlichen Systemen ist der VLT® OneGearDrive® durch sein kompaktes Design für sehr viele unterschiedliche Anwendungen wie den Einsatz in Transport- und Fördersystemen sowie in Maschinen bestens geeignet. Danfoss hat den OneGearDrive® zwar speziell für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie entwickelt, er bietet aber auch in anderen Förderapplikationen große Vorteile.

Der VLT® OneGearDrive® kann abhängig vom Momentenbedarf mit maximal drei Umrichtergrößen die Transportantriebe einer kompletten Anlage regeln. Neben dem Vorteil der Energieeinsparungen verringert die Reduzierung der Motorgrößen und Übersetzungen den Bedarf an Ersatzteilen sowie Ersatzantrieben und damit die Lagerkosten. Zusätzlich vereinfacht sich der Montage- und Installationsaufwand durch die identischen mechanischen Abmessungen.

Flexibles Anlagendesign

Der VLT® OneGearDrive® eignet sich mit den Frequenzumrichtern VLT® AutomationDrive FC302 oder VLT® Decentral Drive FCD302 für die zentrale sowie dezentrale Installation und lässt sich dadurch hervorragend in jede Anlage integrieren. Der Antrieb stellt ein maximales Drehmoment von ca. 400 Nm bereit. Es können 3 Standardgetriebevarianten von 5.92, 14.13 sowie 31.13 ausgewählt werden. Bei

Kabellängen von 150 m (geschirmt) bzw. 300 m (ungeschirmt) zwischen Frequenzumrichter und VLT® OneGearDrive® erfüllt das Konzept alle Rahmenbedingungen für Lebensmittelproduktionsanlagen.

Geringere Kosten, weniger Varianten

Der PM-Motor verursacht geringere Verluste als bisherige Lösungen, besitzt eine niedrigere Massenträgheit, ein hohes Drehmoment, einen großen Drehzahlbereich und ein hohes kurzzeitiges Überlastvermögen, woraus sich ein hohes maximales Drehmoment ergibt. Der VLT® OneGearDrive® ist im Hinblick auf die Lebenszykluskosten günstiger als konventionelle Getriebemotoren.

Lange Wartungsintervalle

Bei Verwendung von Öl in Lebensmittelqualität erhöht sich der Ölwechselzyklus auf 35.000 Betriebsstunden im Teillastbereich. Dies reduziert den Wartungsaufwand in erheblichem Umfang.

Hygienisches Design erforderlich

Insbesondere in Produktionsbereichen für Lebensmittel und Getränke, aber auch in Produktionsanlagen der Pharma- und Kosmetikindustrie, sind Hygienevorschriften in sensiblen Bereichen besonders anspruchsvoll.

Neben den gültigen Normen und Richtlinien der EU müssen die Betreiber zunehmend die Regeln der European Hygienic Engineering & Design Group

(EHEDG) berücksichtigen. Die EHEDG entwickelt Vorgaben und Richtlinien für einen umfassenden, vorbeugenden Schutz der Lebensmittel und Produkte vor Kontamination mit Bakterien, Pilzen und Hefen während der Verarbeitung. Das Ergebnis lässt sich unter dem Begriff „Hygienisches Design“ zusammenfassen.

Die Verantwortung zur Implementierung und zum Erreichen dieser Ziele liegt bei den Maschinenherstellern und Bedienern. Das hygienische Design der Prozessausrüstung und -komponenten sollte daher auf einer sinnvollen Kombination aus Prozesstechnik und Mechanik sowie mikrobiologischen Kenntnissen basieren.

Bei der Entwicklung seiner Antriebe hat Danfoss von Anfang an hohe Hygienestandards zugrunde gelegt, da die Nachrüstung in vorhandenen Prozessanlagen zur Erfüllung von Hygieneanforderungen meist kostspielig ist und häufig erfolglos verläuft.

Trockene, nasse und keimfreie Bereiche

Der VLT® OneGearDrive® ist in zwei Ausführungen erhältlich: VLT® OneGearDrive® Standard für den Einsatz in trockenen und nassen Anlagenbereichen und VLT® OneGearDrive® Hygienic für den Einsatz in keimfreien und sterilen Bereichen. Der VLT® OneGearDrive® Hygienic setzt neue Maßstäbe in Sachen Lebensmittelhygiene und Reinigungsfähigkeit.



Hygienisches Design

Lebensmittelsicherheit

In Produktionsbereichen für Lebensmittel und Getränke, in denen Produkte in direkten Kontakt mit Anlagen und Motoren kommen können, hat das hygienische Design von produktberührenden Anlagenteilen einen enormen Einfluss auf die möglichst starke Reduzierung des Kontaminierungsrisikos. Dasselbe gilt für Anlagenteile, die im Spritzbereich liegen: Ist das hygienische Design gut gelöst, kann sich die Haltbarkeit und Qualität der Lebensmittel erhöhen.

Ist das hygienische Design der verwendeten Ausrüstung dagegen nicht optimal gelöst, ist eine Beseitigung mikrobieller Kontaminationen in der Anlage dauerhaft schwierig und die Risiken einer Verunreinigung der Produkte im Prozess sind deutlich höher.

Neue hygienische Trends

Die EU-Richtlinien schreiben immer striktere Hygieneanforderungen an die Ausrüstung für die Massenproduktion von Lebensmitteln und Getränken fest. Das gilt speziell in der Getränkeindustrie beispielsweise für stille Wasser, Fruchtsäfte, Milchprodukte und alkoholfreie Biere, die sehr empfindlich auf äußere Einflüsse reagieren. Zudem erhöhen neue Verpackungsmaterialien die Anforderungen an die Hygienebedingungen: Kunststoffverpackungen für Kosmetik sowie Getränkeflaschen beispielsweise aus PET erfordern neu-

artige Maßnahmen zur Keimbefreiung, weil bei ihnen keine Hitzesterilisation oder Reinigung möglich ist, wie bei den bisher üblichen Glasbehältern.

Hygienisches Design

Durch die lange Zusammenarbeit mit Unternehmen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie verfügt Danfoss über ein einzigartiges Wissen in der Konstruktion robuster, wasserdichter Antriebe, die aggressiven Säuren oder Reinigungsmitteln standhalten. Dasselbe gilt für das Design von Oberflächen, die bakteriologisch unproblematisch und zur Minimierung von Wartungszeiten schnell und einfach zu reinigen sein müssen.

Nach EHEDG zertifiziert

Der VLT® OneGearDrive® Hygienic ist die beste Wahl für alle Anwendungen, bei denen Hygiene eine zentrale Rolle spielt. Er erfüllt die Anforderungen für höchstes Sauberkeits- und Hygienedesign und besitzt eine Zertifizierung nach EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group).

Vollständig glatte Oberfläche

VLT® OneGearDrive® Standard und Hygienic verfügen über eine vollständig glatte und leicht zu reinigende Oberfläche ohne Kanten und Einbuchtungen, in denen sich Schmutznester bilden können.

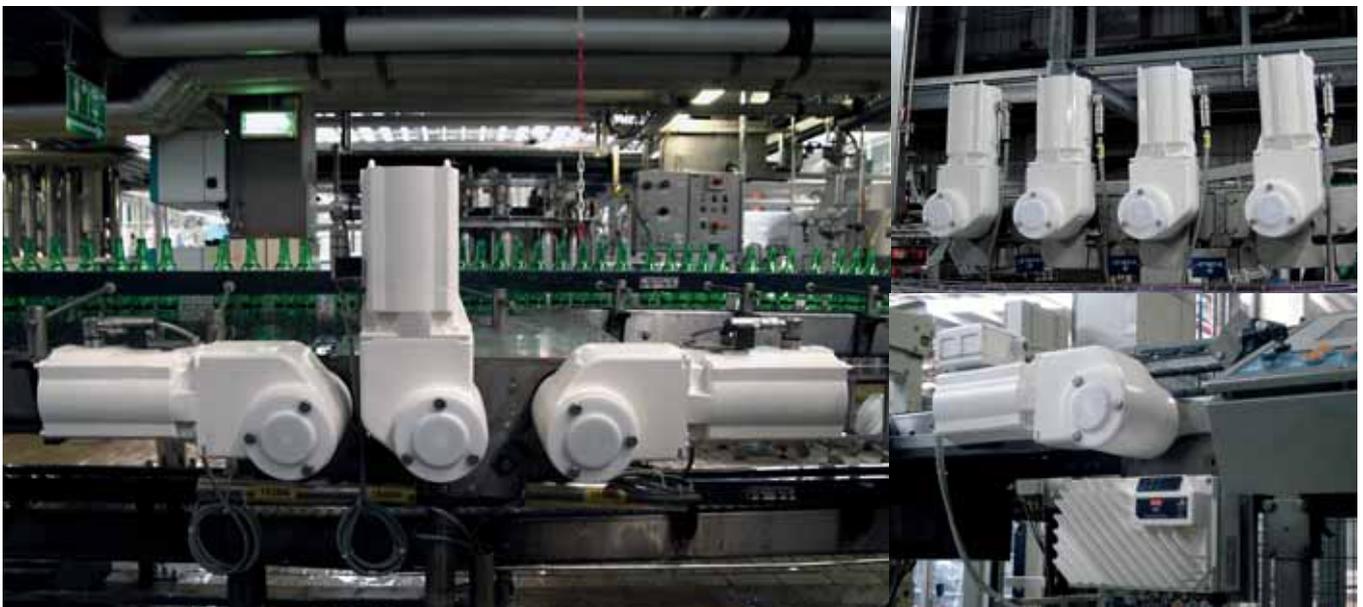
Dadurch lassen sich Reinigungsmittel ganz einfach wieder abspülen. Die Geräte sind mit vollständig gekapselten Bremsen (nur Standard-Antrieb) erhältlich.

Hohe Schutzgrade

Der VLT® OneGearDrive® Hygienic ist beständig gegen Reinigungs- und Desinfektionsmittel (pH-Wert 2 bis 14) und erfüllt standardmäßig die Schutzarten IP67 oder IP69K. Der bewährte Edelstahl-Steckverbinder vereinfacht den Austausch während der Wartung.

IPA-zertifiziert

Der VLT® OneGearDrive® Hygienic ist für den Einsatz in Reinräumen und sterilen Umgebungen vom Fraunhofer-Institut IPA gemäß der relevanten „Klassifizierung der Luftreinheit“ aus DIN EN ISO 14644-1 zertifiziert. Der VLT® OneGearDrive® ist für die direkte Integration in Werksanlagen konzipiert und hält der selben Beanspruchung durch Reinigungsmittel und physische Reinigung stand wie der Rest der aseptischen Produktionsausrüstung.



Sie benötigen nur zwei Ausführungen

Der VLT® OneGearDrive® ist in zwei Ausführungen erhältlich: Der VLT® OneGearDrive® Standard für den Einsatz in trockenen und nassen Produktionsbereichen und der VLT® OneGearDrive® Hygienic für den Einsatz in nassen Bereichen, Bereichen mit hohen hygienischen Anforderungen einschließlich aseptischen und Reinraum-Produktionsbereichen.

■ Vollständig glatte Oberfläche Motor ohne Lüfter und Kühlrippen

Dank der vollständig glatten und leicht zu reinigenden Oberfläche ohne Kühlrippen lagert sich auf beiden Ausführungen kein Schmutz ab. Reinigungsmittel können ganz einfach abgespült werden. Durch den Wegfall des Lüfters kommt es nicht zu einer Verwirbelung der Umgebungsluft und dadurch zu einer deutlichen Reduzierung von Luftkeimen. Zudem reduziert der Wegfall des Lüfters die Geräuschemissionen der Anlage erheblich.

■ Hohe Schutzgrade

IP67 und IP69K (OGD Hygienic) – für unbeschränkte Verwendung in nassen, hygienekritischen Bereichen. IP65 und IP67 (OGD Standard) – hoher Schutz in trockenen und nassen Bereichen.

■ 10-poliger Motor für Dauerbetrieb S1

Hohes verfügbares Drehmoment.

■ Kegelrad mit hohem Wirkungsgrad

Hohes Kippmoment und einzigartig kompaktes Design.

■ Verfügbare Hohlwellendurchmesser 30, 35 und 40 mm:

Flexible Anpassung an die Anforderungen des Kunden.

H Motoranschluss mit Clean-Connect®-Edelstahlsteckersystem

Ermöglicht den sicheren Anschluss in nassen Bereichen, schnellen Austausch und einfache Reinigung. Der bewährte Edelstahl-Steckverbinder vereinfacht den Austausch während der Wartung. Dadurch kann den Austausch ein Wartungsmechaniker allein durchführen, ohne dass die Hilfe eines Elektrikers erforderlich ist.

S Motoranschlüsse per Anschlusskasten mit CageClamp®-Technologie

Schneller und zuverlässiger Anschluss zur Senkung der Installationskosten.

H oS

Edelstahl-Hohlwelle

AISI 316 Ti, korrosionsresistent.

H oS

Zertifizierte aseptische Beschichtung und Schmierstoffe in Lebensmittelqualität gemäß den Anforderungen von FDA und NSF

Ermöglicht die direkte und zuverlässige Nutzung in Produkthandhabungsbereichen mit Ölwechselintervallen von bis zu 35.000 Betriebsstunden.

H oS

Certified aseptic coating

Beständig gegen Reinigungs- und Desinfektionsmittel (pH-Wert 2 bis 14).

Auf Anfrage:

Antibac® antibakterielle Beschichtung

Reduziert die Reinigungszeit und -kosten. Die einzigartige Beschichtung tötet 99,9% der Keime durch aktive Silberionen ab.

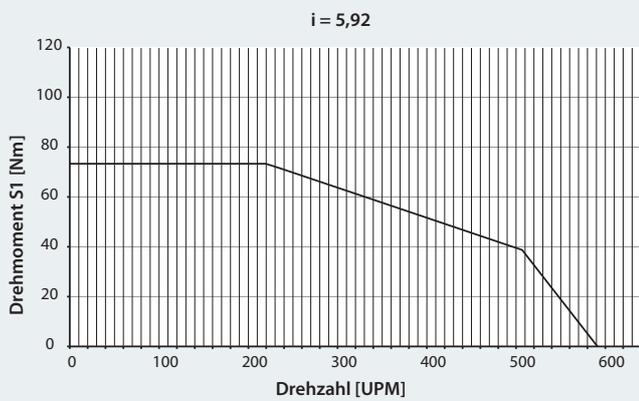
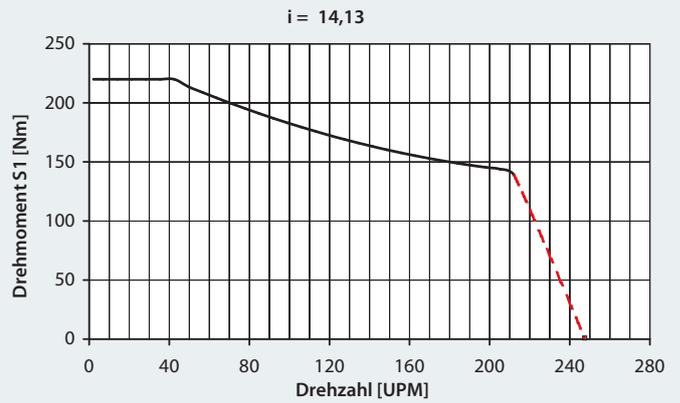
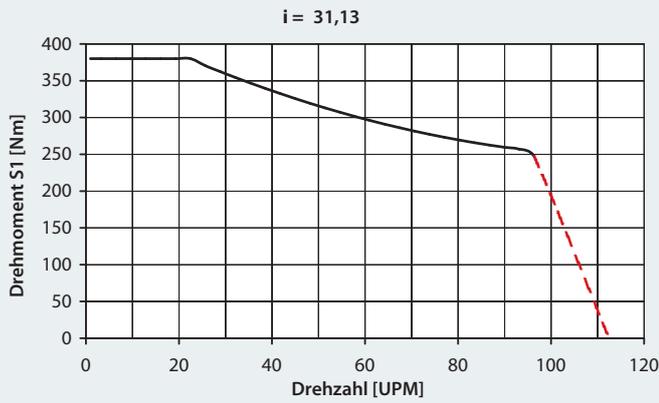
- = Standard bei beiden Ausführungen
- H = Standard bei VLT® OneGearDrive® Hygienic
- S = Standard bei VLT® OneGearDrive® Standard
- oH = optional für VLT® OneGearDrive® Hygienic
- oS = optional für VLT® OneGearDrive® Standard



Zwei Ausführungen

Der VLT® OneGearDrive® Standard mit Klemmenkasten (rechts) und der VLT® OneGearDrive® Hygienic mit Edelstahlschlüssen (links).

Drehzahl-/Drehmomentverhalten

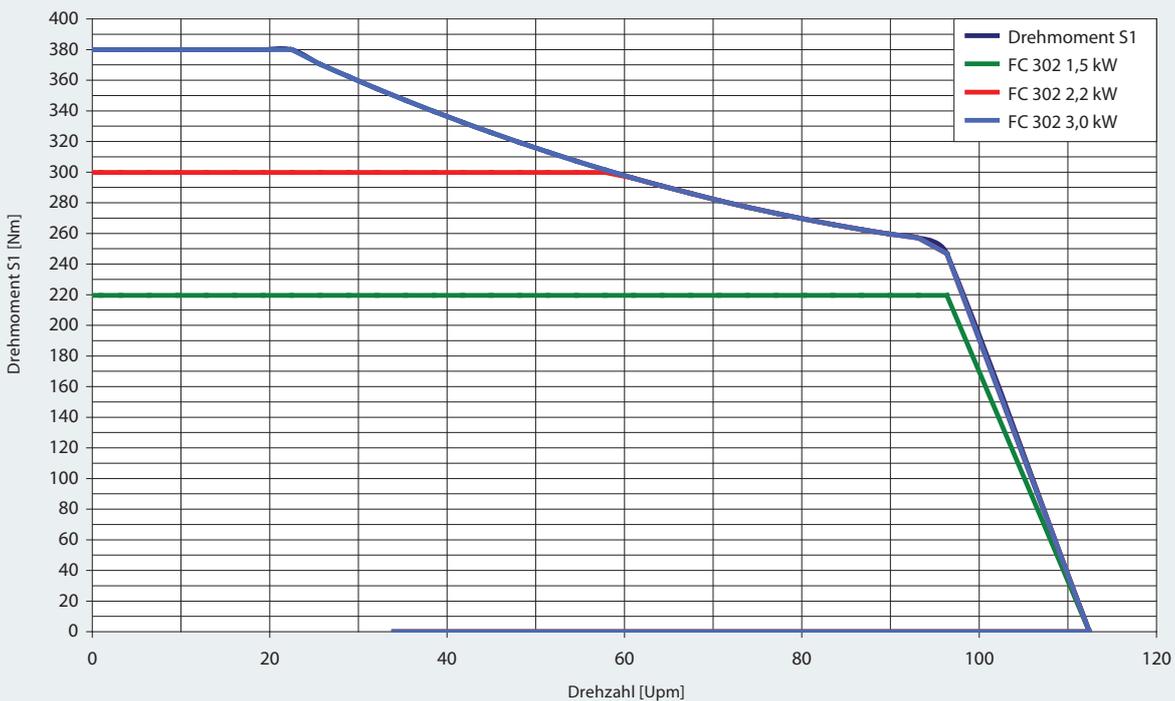


Max. Strom 7,2 A
3 kW

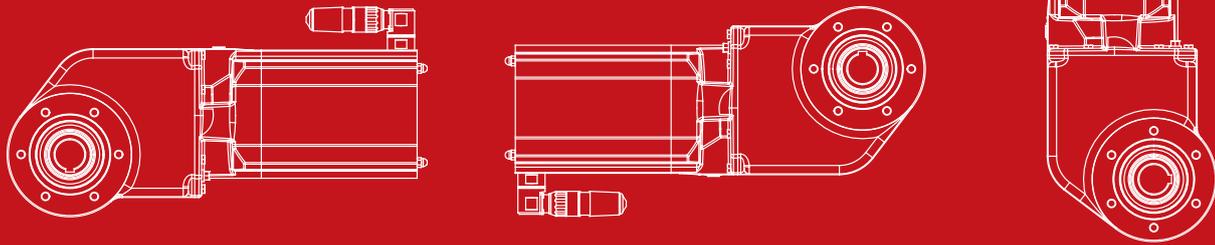
Getriebeübersetzungen:
 $i = 31,13$
 $i = 14,13$
 $i = 5,92$

Beispiel:

Drehzahl-/Drehmomentverhalten in Kombination mit VLT® AutomationDrive FC 302 oder VLT® Decentral Drive FCD 302, für Getriebeübersetzung $i = 31,13$

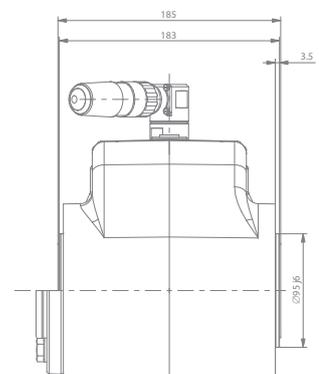
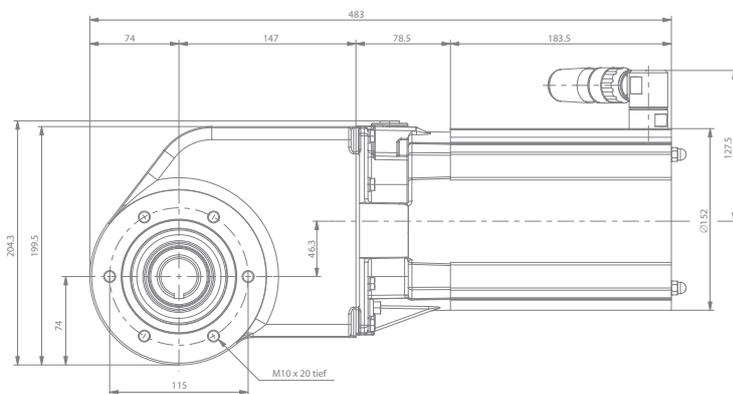
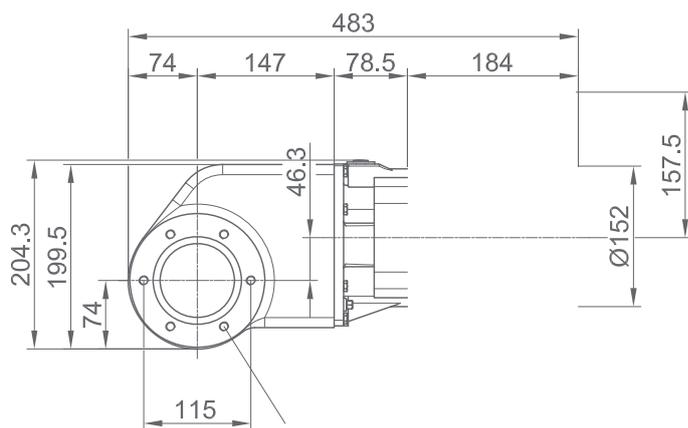


Installationspositionen



Abmessungen

VLT® OneGearDrive® Standard



Alle Abmessungen sind in mm