

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

VLT® FlexConcept®

# Energie-efficiënte, flexibele en betrouwbare aandrijfoplossingen voor de toekomst

Tot  
**70%**  
minder varianten  
dankzij het VLT®  
FlexConcept®

[drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com)

**VLT**®



# VLT® FlexConcept® – efficiënte aandrijfoplossingen voor de toekomst

Op moderne productielocaties moeten aandrijfsystemen efficiënter, flexibeler en betrouwbaarder dan ooit zijn. Alleen zo kan er op productiekosten worden bespaard.

Daarom heeft Danfoss het VLT® FlexConcept® ontwikkeld. Dit hedendaagse aandrijfsysteem is uitgerust met moderne motor-technologie, werkt in combinatie met de meest geavanceerde regelaars en werd als een uniform systeem ontwikkeld.

## Grootste rendement

Een combinatie van de meest efficiënte frequentieregelaars ter wereld en hoogst betrouwbare tandwielkasten die door compacte en efficiënte permanentmagneetmotoren (PM-motoren) worden aangedreven, is de ideale oplossing voor elke productie-installatie met hoog volume.

## Frequentieregelaars – aan u de keuze

Bij de VLT® frequentieregelaars van Danfoss bent u vrij om ze centraal in controlekamers te plaatsen of om enkele decentrale regelaars nabij of zelfs op de aandrijfmotoren te bevestigen. Zo kunt u nu nog flexibeler omgaan met het ontwerp en onderhoud van uw installatie.

## Voldoet aan de striktste hygiënevoorschriften

Omdat er in bijvoorbeeld fabrieken voor levensmiddelen en dranken specifieke hygiëneomstandigheden heersen met speciale behoeften inzake sproeien, hebben de VLT® OneGearDrive®

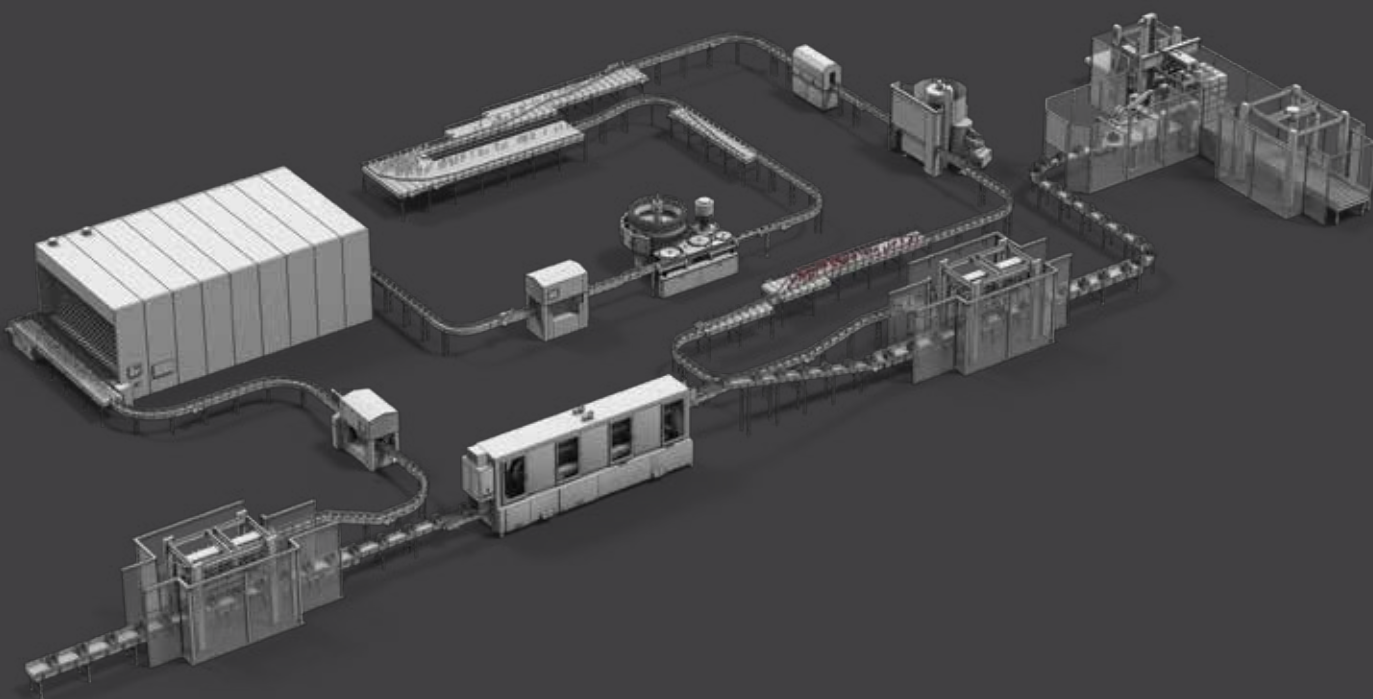
motorreductoren een glad oppervlak zonder spleten zodat bacteriën en voedselverontreiniging geen kans hebben. Tegelijkertijd is de duurzame coating van zowel de aandrijfmotoren als de VLT® Decentral Drive FCD 302 bestand tegen de meest agressieve chemicaliën en reinigingsprocessen, zodat alles efficiënt kan worden schoongespoten zonder de betrouwbaarheid in het geding te brengen.

## Kleinere voorraad reserveonderdelen

Het uiteenlopende aanbod van aandrijfoplossingen voor fabrikanten is momenteel groter dan ooit. Dat leidt vaak tot aanzienlijke voorraden van reserveonderdelen en jaagt u op kosten voor de opslag en het onderhoud ervan. Het VLT® FlexConcept® lost dit probleem in één klap op en vermindert het aantal varianten met wel 70%.

## Aandrijfoplossingen

voor droge, natte, steriele en hygiënekritische omgevingen



# Minder varianten – grotere keuzevrijheid voor een lagere kostprijs

Ongeacht of u voor een gecentraliseerd of gedecentraliseerd installatieontwerp kiest, maakt het VLT® FlexConcept® de projectplanning, installatie, inbedrijfstelling en het onderhoud eenvoudiger doordat er minder varianten zijn. Dit geldt vooral voor toepassingen met transportbanden.

ze aan of overtreffen ze de nieuwe Europese regelgeving betreffende motoren en het gebruik ervan in systemen, alsook de aanpassing of vernieuwing van bestaande systemen.

De systeemcomponenten bieden de gebruiker een maximale flexibiliteit met een minimaal aantal producten, zoals motoren, tandwielkasten en frequentieregelaars die een uniform ontwerp en standaardfuncties hebben.

of de frequentieregelaars voor een droge, natte of steriele omgeving bestemd zijn. Zo kan het totale aantal systeemvarianten met wel 70% worden verminderd.

## Open systeemarchitectuur

Dankzij de open systeemarchitectuur van het VLT® FlexConcept® kunnen gebruikers gemakkelijk een nieuw systeem ontwikkelen of een oud systeem aanpassen door het met beschikbare systemen van andere leveranciers te combineren. Zo kunnen ze de best mogelijke configuratie realiseren.

## Tot 70% minder varianten

Het VLT® FlexConcept® biedt de gebruiker de grootste flexibiliteit in zijn keuze van omvormercomponenten en systeemstructuren, ongeacht of het systeem gecentraliseerd of gedecentraliseerd moet zijn, dan wel

## Maximaal energierendement tegen de laagste bedrijfskosten

Bij de ontwikkeling van het VLT® FlexConcept® ging de meeste aandacht naar een maximaal energierendement.

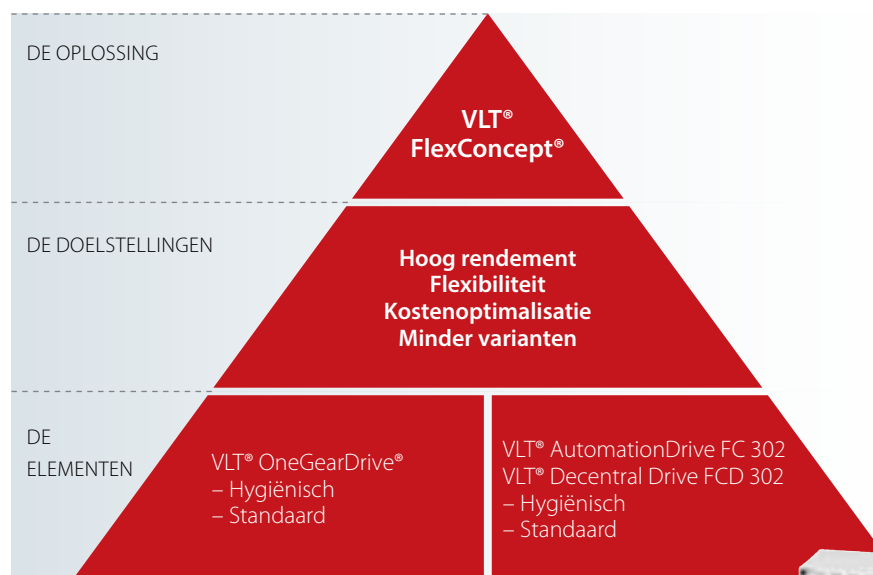
Alle componenten garanderen een hoog rendement. Bovendien voldoen

Bovendien zijn ze op die manier niet afhankelijk van één enkele leverancier en bereiken ze toch een maximale systeemefficiëntie en regelflexibiliteit.

Kenmerk	Voordelen voor de klant
Bediening van AC- en PM-motoren	Fabrikantonafhankelijk; geschikt voor eenvoudige of dynamische toepassingen
Gecentraliseerd of gedecentraliseerd	Flexibele systeemplanning; eenvoudige integratie van bestaande systeemonderdelen
Regeling zonder terugkoppeling	Eenvoudige bekabeling; kostenbesparing
Regeling met terugkoppeling	Synchronisatie van dynamische gedeelten van de transportband en machines
Gelijke parameterstructuur en bediening	Minder opleidingskosten; hetzelfde display en dezelfde pc-software voor het instellen van de parameters; tekst in meerdere talen voor snelle diagnose
Veiligheidsfunctie	Geen dure beschermende combinaties vereist; hoge gebruiksveiligheid en systeembeschikbaarheid
Behuizingstype tot IP 69K	Gebruikt in alle systeemomgevingen. Ook flexibel bij aanpassingen
Hoog rendement tot wel 90% (VLT® OneGearDrive® samen met VLT® AutomationDrive FC 302)	Minder totale bedrijfskosten (TCO) (kostenbesparingen tot wel 25% vergeleken met conventionele systemen)
Wereldwijde ondersteuning	Wereldwijde Danfoss-dienstverlening

# VLT® FlexConcept® – sneller en kosteneffectiever

Om effectief en langdurig kosten te besparen, zijn er aandrijfoplossingen nodig die de bedrijfskosten aanzienlijk verminderen en moeten zowel operatoren als fabrikanten de nieuwste, hoogefficiënte technologieën toepassen.



Daarnaast moeten ze ernaar streven de kosten voor installatie, inbedrijfstelling, onderhoud en dienstverlening zo laag mogelijk te houden door een optimaal gebruik van personele middelen en een maximale systeembeschikbaarheid.

Het VLT® FlexConcept® verschaft de gebruiker perfect aangepaste componenten voor energie-efficiënte frequentieregelaars in alle systeemgebieden. Het concept bestaat uit de VLT® OneGearDrive®, de VLT® Decentral Drive FCD 302 en de VLT® AutomationDrive FC 302.



## Vier aspecten van kostenoptimalisatie

### Hoog rendement

Alle frequentieregelaars in het VLT® FlexConcept® onderscheiden zich door hun hoge rendement en grote energiebesparingen. De PM-motoren met hoog rendement evenaren of overtreffen de huidige en toekomstige rendementsklassen, ook al hebben ze een kleinere framegrootte dan de huidige inductiemotoren. Het rendement van het gehele systeem wordt nog vergroot doordat het ontwerp van de motoren en omvormers op elkaar is afgestemd.

### Minder varianten

Zelfs complexe transportbandsystemen kunnen met veel minder varianten worden ontwikkeld door de motor

zorgvuldig te selecteren en een optimale frequentieregelaar te gebruiken.

Dat levert vooral bij grotere systemen een kleinere voorraad van reserveonderdelen op, alsook lagere opslagkosten en een snellere beschikbaarheid van componenten in vergelijking met huidige standaardaandrijfoplossingen.

### Lagere opleidings- en onderhoudskosten

Dankzij het uniforme ontwerp en het standaardbedrijfsbereik van de VLT® frequentieregelaars, naast de eenvoudige aansluiting van de VLT® OneGearDrive®

Hygienic aandrijfmotoren met roestvrijstalen penconnectoren, liggen de opleidingskosten en de behoefte aan onderhoudspersoneel beduidend lager.

### Flexibiliteit

Zowel bij gecentraliseerde als decentrale systemen kunnen componenten gemakkelijk en betrouwbaar met bestaande oplossingen van andere fabrikanten worden gecombineerd.

De open systeemarchitectuur van het VLT® FlexConcept® houdt in dat standaardmotoren, PM-motoren en motorreductoren allemaal door de VLT® frequentieregelaars van Danfoss kunnen worden geregeld en bediend.

# Gecentraliseerd of decentraal – altijd de juiste oplossing

De keuze voor een gecentraliseerde of decentrale aandrijfoplossing is niet altijd zo vanzelfsprekend. Beide oplossingen hebben voordelen, afhankelijk van de systeemstructuur.

De keuze voor een van beide oplossingen hangt van een aantal factoren af, zoals ruimte- en omgevingsomstandigheden, de omvang van het systeem en de aanvaardbaarheid voor de eindgebruiker. Economische aspecten spelen ook mee, zoals de kosten voor kasten en controlekamers vergeleken met de uitgaven voor bekabeling.

## Ontwerp hangt af van de toepassing

Uiteindelijk is de toepassing bepalend voor het systeemontwerp. Daarom is het zo belangrijk om samen met de leverancier van de frequentieregelaar een accurate en grondige kostenanalyse voor het systeem uit te voeren. Omdat het onderhoudspersoneel en de technici vertrouwd moeten raken met de gehanteerde technologie, is acceptatie van het systeem door de eindgebruiker van cruciaal belang.

Beide oplossingen bieden de mogelijkheid om de systeem-intelligentie onder te brengen in de afzonderlijke omvormers. Een dergelijke verschuiving verhoogt het rendement, afhankelijk van de vereiste functionaliteit van de omvormers.

## De oplossing voor beide ontwerptypen

Het VLT® FlexConcept® voldoet perfect aan de behoeften van zowel gecentraliseerde als decentrale systemen. Het past het gebruik van de componenten perfect aan de systeemstructuur aan.

VLT® frequentieregelaars zijn compact en leverbaar met behuizingen van type IP 00 tot IP 69K. Alle VLT® FlexConcept® frequentieregelaars hebben een uniforme bediening en zijn op de gangbare filters en spoelen afgestemd. Bovendien hebben ze dezelfde interfaces en gebruiken ze dezelfde parameterinstellingssoftware.

De tandwielkasten zijn leverbaar met een afwerking van standaard- tot antibacteriële lak. Alle componenten zijn bestand tegen agressieve reinigingsmiddelen (pH 2..14) zodat ze een optimale en langdurige hygiëne garanderen en rechtstreeks in hygiënekritische productieomgevingen kunnen worden gebruikt.

Alle VLT® FlexConcept® componenten zijn compatibel met bestaande systeemcomponenten volgens de industriestandaard, zoals PM-motoren, waardoor ze heel geschikt zijn voor toepassingen in bestaande installaties.

## Een kosteneffectieve, geïntegreerde oplossing

Het VLT® FlexConcept® biedt systeemfabrikanten en eindgebruikers een volledig geïntegreerde aandrijfoplossing. De kosten worden al in de planningsfase beperkt, omdat er dankzij het nieuwe ontwerp van de motorbehuizing en de uniforme bediening minder documentatie en training en een kleinere onderdelenvoorraad nodig zijn.





# IPA-certificering – voor hygiënekritische omgevingen

In omgevingen waar machines rechtstreeks in contact komen met de levensmiddelen en dranken in productieapparatuur en in omgevingen met een verhoogd risico van besmetting van levensmiddelen en dranken, gelden bijzonder strenge hygiëne-eisen.

## Voldoet aan huidige hygiënewetgeving

De wetgeving vereist dat het ontwerp van alle componenten zo effectief mogelijk is aangepast aan het productieproces en de productstroom in de levensmiddelensector.

De gebruikte materialen mogen de levensmiddelen geenszins beïnvloeden (bv. door migratie van bestanddelen) en moeten allemaal gemakkelijk te reinigen zijn (hygiënisch ontwerp).

## IPA-gecertificeerd

De VLT® OneGearDrive® werd door IPA (Fraunhofer Institute) gecertificeerd voor rechtstreeks gebruik in stofvrije ruimtes (clean rooms). Alle VLT® FlexConcept® componenten zijn op elkaar afgestemd voor een snelle inbedrijfstelling en optimaal rendement van de totaaloplossing.

## Gladde oppervlakken bestand tegen reinigingsmiddelen

Voor een absolute hygiëne moeten de componenten een uiterst glad oppervlak hebben waar bacteriën of verontreiniging geen kans hebben. Hierdoor kunnen vloeistoffen vrij wegstromen en residuen gemakkelijk worden verwijderd, zodat afzetting van verontreinigende stoffen wordt vermeden.

Alle VLT® FlexConcept® componenten kunnen direct op de werkvloer worden geïnstalleerd. Ze hebben een perfect glad oppervlak en de motoren en tandwielen passen in elkaar zonder naden of spleten. De componenten zijn bovendien bestand tegen alle standaard reinigings- en ontsmettingsmiddelen (pH 2..14).

De VLT® OneGearDrive® is ontworpen zonder ventilatoren, terwijl de tandwielkasten worden gevuld met speciale olie die geschikt is voor de levensmiddelensector.

Ze kunnen optioneel worden geleverd met assen in roestvrij staal tot V4A en AISI 316, waarbij het asuiteinde van een afdekking is voorzien.



De asuiteinden in tandwielmotoren voor gebruik in hygiënekritische omgevingen zijn van een afdekking voorzien.

Speciale schroefverbindingen en roestvrijstalen schroeven bieden een grote betrouwbaarheid in hygiënekritische omgevingen.

Dankzij de roestvrijstalen CleanConnect™ connectoren worden onderdelen eenvoudig en veilig aangesloten en vervangen.

Zes lampjes geven de huidige status van de VLT® Decentral Drive FCD 302 aan.

# Geschikt voor elke omgeving – robuust, betrouwbaar en hygiënisch

## Natte en hygiënekritische omgevingen

Het VLT® FlexConcept® biedt duidelijke voordelen in natte productie-omgevingen. De behuizing van de VLT® Decentral Drive FCD 302 voldoet samen met de bijpassende behuizing van de motorreductor aan de eisen van DIN 1672-2 (Hygienic Design), terwijl alle behuizingen voor IP 66/67 en IP 69K zijn ontworpen. De systeemcomponenten bevatten geen schuilplaatsen voor verontreinigende stoffen of schadelijke micro-organismen zoals bacteriën, gist of schimmels.

Door het gladde ontwerp zonder ventilatoren van de motoren en frequentieregelaars worden er geen stofdeeltjes en bacteriën verspreid. Bovendien worden er zo geen aerosols gevormd die verwerkte producten

kunnen besmetten. Hierdoor zijn deze systemen perfect geschikt voor een natte productieomgeving.

Door de VLT® Decentral FCD 302 nabij of op de motor te monteren, is er minder bekabeling nodig. Dat bespaart niet alleen ruimte, maar voorkomt ook elektromagnetische interferentie met andere systeemcomponenten.

Een typische combinatie kan een VLT® OneGearDrive® met een VLT® Decentral Drive FCD 302 zijn.

In een gecentraliseerd systeem zou een VLT® AutomationDrive FC 302 met dezelfde uniforme besturingsstrategie samen met de VLT® OneGearDrive® worden gebruikt, omdat maximaal 300 m niet-afgeschermd kabel of 150 m afgeschermd kabel wordt ondersteund.

## Droge omgevingen

Voor transportbanden in een droge omgeving bestaat een standaard VLT® FlexConcept® oplossing uit de efficiënte en compacte VLT® OneGearDrive® Standard samen met een VLT® Decentral FCD 302 of een centraal gemonteerde VLT® AutomationDrive FC 302. Deze aandrijfoplossing kan met een op de motor bevestigde rem en een zender worden uitgerust voor een grotere precisie van met name transportbanden met hellende vlakken.

De VLT® Decentral Drive FCD 302 is volledig flexibel in gebruik en kan uiteraard in gecentraliseerde systeemstructuren op een wand nabij de motor, op de transportband of op de motor zelf worden gemonteerd. Het onderstaande schema geeft een overzicht van de aanbevolen combinaties van motoren en frequentieregelaars voor verschillende productieomgevingen.

	VLT® OneGearDrive® Standard	VLT® OneGearDrive® Hygienic	VLT® Decentral Drive FCD 302 Standard	VLT® Decentral Drive FCD 302 Hygienic	VLT® AutomationDrive FC 302 IP 00/IP 20	VLT® AutomationDrive FC 302 IP 55/IP 66
Droge omgeving	■	○	■	○	■	■
Natte omgeving	■	■	■	○	■	■
Hygiënekritische omgeving	○	■	○	■	■ <sup>1)</sup>	○

<sup>1)</sup> Gemonteerd op een paneel buiten de hygiënekritische omgeving



Een snelle installatie en inbedrijfstelling dankzij de aansluitkast met geïntegreerde T-verdelers van de FCD 302.



De VLT® OneGearDrive® Standard met een klemmenkast (een optionele rem is leverbaar).



De VLT® AutomationDrive FC 302 is leverbaar voor gecentraliseerde installatie.



Voor een eenvoudige parameterinstelling kan de LCP 102 (het grafisch bedieningspaneel van de FC-serie) worden aangesloten.

## Bewezen **ervaring**

De huidige productielijnen voor voedingsmiddelen en dranken vragen om meer rendement, flexibiliteit en betrouwbaarheid om effectieve en continue kostenbesparingen te realiseren. In de VLT® FlexConcept® transportbandoplossing wordt geïntegreerde moderne motortechnologie gecombineerd met de nieuwste

motorregelingscomponenten voor het creëren van een gecoördineerd en gestandaardiseerd systeem dat het energieverbruik optimaliseert en de onderhoudskosten minimaliseert.

Dankzij de open systeemarchitectuur kunnen gebruikers gemakkelijk een nieuw systeem ontwikkelen of een oud systeem aanpassen door het met

oplossingen van andere leveranciers te combineren. Zo kunnen ze de best mogelijke configuratie realiseren. Bovendien zijn ze op die manier niet afhankelijk van één leverancier.

Het VLT® FlexConcept® bestaat uit:

- VLT® OneGearDrive®
- VLT® DecentralDrive FCD 302 en/of
- VLT® AutomationDrive FC 302

Verminder  
onderdelenvoorraad  
**met wel 70%**

Nestlé Vera Naturae, Castrocielo, Italië



Lees het verhaal

**Tot wel 63%**  
**energiebesparing**  
bij transportbanden

Efes Pilsen, Ankara, Istanbul, Izmir,  
Adan, Turkije



Lees het verhaal

**> 30%** hoger  
**rendement** bij  
transportbanden

Brouwerij Peroni, Italië



Lees het verhaal

Meer praktijkvoorbeelden uit de levensmiddelen- en drankenindustrie vindt u hier:

<http://drives.danfoss.com/industries/food-and-beverage/case-stories/#/>

Volg ons en kom meer te weten over frequentieregelaars



**VLT® | VAGON®**

Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor zonder voorafgaande kennisgeving haar producten te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde producten, mits zulke wijzigingen aangebracht kunnen worden zonder dat veranderingen in reeds overeengekomen specificaties noodzakelijk zijn. Alle in deze publicatie genoemde handelsmerken zijn eigendom van de respectievelijke bedrijven. Danfoss en het Danfoss logo zijn handelsmerken van Danfoss A/S. Alle rechten voorbehouden.