

ELCEE

INDUSTRIAL COMPONENTS & ASSEMBLIES

GLIJLAGERS

Uw partner voor geëngineerde componenten en samenstellingen, inclusief glijlagers, gietstukken, smeedstukken en gelaste constructies.

Het omzetten van uw (kogel)lager toepassing in een onderhoudsvrije glijlager oplossing is de kracht van ELCEE. Met meer dan 50 jaar ervaring staat ELCEE u bij met deskundig advies bij de engineering, berekening en fabricage van een oplossing die specifiek is afgestemd op uw behoeften. Technische ondersteuning, kwaliteitscontrole en supply chain management (beheer van de toeleveringsketen) zijn standaard diensten voor al onze producten.

Uw specificaties, in uw project, staan centraal, tijdens een nauwe samenwerking. Op 18 locaties over de hele wereld zorgen lokale ELCEE-specialisten voor de beste en meest efficiënte oplossing op uw ontwerp.

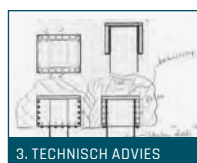
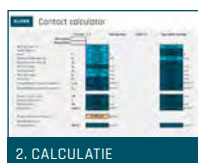
“Verander uw glijlager toepassing in een onderhoudsvrije oplossing.”

TECHNISCHE GLIJLAGERS

In veel situaties is het mogelijk om een gesmeerde lagertoepassing om te zetten naar een glijlager van composiet, polymeer of zelfsmerend brons, wat resulteert in een onderhoudsvrije oplossing.

ELCEE heeft het meest complete assortiment van composietlagers, bronzen lagers, spuitgegoten lagers en lagers van hooggelegeerd staal. Kennis en ervaring resulteren in ELCEE merken: Tribo Top®, Tribo Steel®, Tribo Bronze®, Tribo Oiled® en Tribo Ball® glijlagers. Naast geëngineerde lagers is ELCEE ook de officiële distributeur en kennispartner voor igus® en Wältsilä® afdichtingen & lagers.

PROCES VISUALISATIE





Tribo Top®

Composiet glijlagers

1. Zelfsmerend
2. Ideaal voor excentrische belastingen
3. Schokbestendig
4. Maritieme certificeringen
5. Standaard afmetingen + speciaal ontwerp



Brons

Bronzen lagers

1. Goede beschikbaarheid van basismateriaal
2. Hoge toelaatbare PV-waarde
3. Hoge toelaatbare oppervlaktedruk
4. Geringe speling
5. Speciaal ontwerp



Tribo Steel®

Gelegeerd stalen lagers

1. Onderhoudsarm
2. Zeer hoge belastingen en extreme omstandigheden
3. Slijtvast
4. Zeer hoge nauwkeurigheid
5. Speciaal ontwerp



Tribo Bronze®

Bronzen lagers met vaste smeermiddelen

1. Zelfsmerend
2. Hoge toelaatbare PV-waarde
3. Hoge toelaatbare oppervlaktedruk
4. Geringe speling
5. Speciaal ontwerp



Tribo Oiled®

Gesinterde lagers geïmpregneerd met olie

1. Zelfsmerend
2. Geschikt voor hoge snelheden
3. Lage wrijving bij hoge snelheden
4. Geringe speling
5. Standaard afmeting + speciaal ontwerp



iglidur®

Polymeer glijlagers

1. Zelfsmerend
2. Bestand tegen hoge temperaturen
3. Schokbestendig
4. Chemisch bestendig en voedselveilig
5. Standaard afmeting + speciaal ontwerp



GEËNGINEERDE GLIJLAGERS

Merk	Materiaal naam	Statische radiale ultieme sterkte MPa	Statische radiale max. ontwerp- belasting MPa	Dynamische radiale max. ontwerp- belasting MPa	Dynamische axiale max. ontwerp- belasting MPa	PV-waarde, zelfsmerend N/mm² * m/s	PV-waarde, met externe smering N/mm² * m/s	Wrijvingscoëfficiënt, zelfsmerend	Wrijvingscoëfficiënt, met externe smering	Min. bedrijfs- temperatuur °C	max. bedrijfs- temperatuur °C	max. bedrijfs- temperatuur, max. 60 sec °C	Max. vochtopname bij verzadiging %	Systeem
Tribo Top®	Tribo Top® M	375	150	110	44	0,23	0,57	0,13 - 0,18	o.a.	-40 ***	70	130	< 0,10	Vaste smeermiddelen
	Tribo Top® G	375	150	110	44	0,23	0,57	0,13 - 0,15	o.a.	-40 ***	70	130	< 0,10	Vaste smeermiddelen
	Tribo Top® LFM	375	150	110	44	0,57	0,57	0,04	o.a.	-40 ***	70	130	< 0,10	Vaste smeermiddelen
	Tribo Top® LFG	375	150	110	44	0,57	0,57	0,04	o.a.	-40 ***	70	130	< 0,10	Vaste smeermiddelen
	Tribo Top® Marine	375	150	110	44	0,23	0,57	0,13 - 0,15	o.a.	-40 ***	70	130	< 0,10	Water gesmeerd
	Tribo Top® HLAG	532	170	127	44	0,27	0,65	0,13 - 0,18	o.a.	-40 ***	150	200	< 0,50	Vaste smeermiddelen
	Tribo Top® HT	375	150	110	44	0,28	0,65	0,13 - 0,20	o.a.	-40 ***	150	170	< 0,50	Vaste smeermiddelen
	Tribo Top® EP	375	150	110	44	0,23	0,57	0,15 - 0,22	o.a.	-40 ***	70	130	< 0,10	Vaste smeermiddelen
	Tribo Top® HTP	375	150	110	44	0,34	0,78	0,13 - 0,18	o.a.	-40 ***	180	230	< 0,50	Vaste smeermiddelen
	Tribo Top® OCS	117	o.a.	34	17,5	N.v.t.	o.a.	N.v.t.	o.a.	-40	100	120	1	Olie gesmeerd
	Tribo Top® WCS-01	80	o.a.	20	-	N.v.t.	o.a.	0,1	o.a.	-40	130	130	0,2	Water gesmeerd
Tribo Steel®	PEL®	300	o.a.	100	100	N.v.t.	o.a.	N.v.t.	o.a.	-40	250	300	N.v.t.	Onderhoudsarm - vet
	PEL® BH	450	o.a.	200	200	N.v.t.	o.a.	N.v.t.	o.a.	-40	250	300	N.v.t.	Onderhoudsarm - vet
	PEL® L	650	o.a.	o.a.	o.a.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	o.a.	-40	250	300	N.v.t.	Onderhoudsarm - vet
	PEL® HP	300	o.a.	120	120	N.v.t.	o.a.	N.v.t.	o.a.	-40	250	300	N.v.t.	Onderhoudsarm - vet
	PEL® NFG	300	o.a.	100	100	N.v.t.	o.a.	N.v.t.	o.a.	-40	250	300	N.v.t.	Onderhoudsarm - vet
	PEL® T	200	o.a.	100	100	N.v.t.	-	N.v.t.	o.a.	-40	250	300	N.v.t.	Onderhoudsarm - vet
	FAM	300	o.a.	50	50	-	-	o.a.	o.a.	-40	380	380	N.v.t.	Onderhoudsarm - vet
Tribo Oiled®	Sintered bronze	20	o.a.	10	10	2,5	o.a.	o.a.	o.a.	-20	120	120	N.v.t.	Olie gesmeerd
	Sintered iron	45	o.a.	8	8	2,5	o.a.	o.a.	o.a.	-20	120	120	N.v.t.	Olie gesmeerd
Bronze	CuSn7Zn4Pb7	87	o.a.	40	40	N.v.t.	3	N.v.t.	0.20	-20	130 **	130 **	N.v.t.	Vet gesmeerd
	CuSn12	93	o.a.	50	50	N.v.t.	3	N.v.t.	0.20	-20	130 **	130 **	N.v.t.	Vet gesmeerd
	CuAl10Fe5Ni5	217	o.a.	93	93	N.v.t.	3	N.v.t.	0.20	-20	130 **	130 **	N.v.t.	Vet gesmeerd
	CuAl11Fe6Ni6	350	o.a.	127	127	N.v.t.	3	N.v.t.	0.20	-20	130 **	130 **	N.v.t.	Vet gesmeerd
	CuZn25Al5Mn4Fe3	350	o.a.	160	160	N.v.t.	3	N.v.t.	0.20	-20	130 **	130 **	N.v.t.	Vet gesmeerd
Tribo Bronze®	Tribo Bronze® 172	250	o.a.	130	130	1,5	o.a.	0,14 - 0,20	o.a.	-100	250	280	N.v.t.	Vaste smeermiddelen
	Tribo Bronze® 105	230	o.a.	115	115	1,5	o.a.	0,12 - 0,18	o.a.	-100	250	350	N.v.t.	Vaste smeermiddelen
	Tribo Bronze® 701	80	o.a.	50	50	0,5	o.a.	0,25 - 0,45	o.a.	-50	650	650	N.v.t.	Vaste smeermiddelen
	Tribo Bronze® 125	110	o.a.	55	55	0,8	o.a.	0,28 - 0,50	o.a.	-200	450	450	N.v.t.	Vaste smeermiddelen
	CuAl10Fe5Ni5+SL4 Dots	215	o.a.	93	93	2,05	o.a.	0,2	o.a.	-50	80	-	N.v.t.	Vaste smeermiddelen
	CuZn25Al5Mn4Fe3+6R Dots	250	o.a.	160	160	2,5	o.a.	0,2	o.a.	-50	250	-	N.v.t.	Vaste smeermiddelen
iglidur®*	iglidur® G	80	o.a.	o.a.	o.a.	0,42	o.a.	0,08 - 0,15	o.a.	-40	130	220	4	Vaste smeermiddelen
	iglidur® J	35	o.a.	o.a.	o.a.	0,34	o.a.	0,06 - 0,18	o.a.	-50	90	120	1,3	Vaste smeermiddelen
	iglidur® X	150	o.a.	o.a.	o.a.	1,32	o.a.	0,09 - 0,27	o.a.	-100	250	315	0,5	Vaste smeermiddelen
	Igutex TX1	200	o.a.	o.a.	o.a.	o.a.	o.a.	0,07 - 0,09	o.a.	-60	120	170	0,5	Vaste smeermiddelen
	Igutex TX2	180	o.a.	o.a.	o.a.	o.a.	o.a.	0,03	o.a.	-60	130	140	1,3	Vaste smeermiddelen
	Igutex TX3	180	o.a.	o.a.	o.a.	o.a.	o.a.	0,07 - 0,08	o.a.	-60	130	140	0,1	Vaste smeermiddelen

*Neem contact op met ELCEE voor het volledige assortiment van iglidur® / ** Hoge temperatuur op aanvraag
*** Bij cryogene temperaturen is het materiaal niet aan veranderingen onderhevig tijdens het monteren / o.a. = op aanvraag / n.v.t. = niet van toepassing

LET OP: De bovenstaande waarden zijn indicatief en bedoeld als richtlijn

GLIJLAGERS

ACHTERGROND EN TECHNISCHE INFORMATIE

Bij het kiezen van het juiste materiaal voor uw glijlager zijn er een aantal factoren waarmee u rekening moet houden.



1. GLIJLAGERBELASTING (P)

De eerste stap in het selecteren en kiezen van het juiste glijlager voor uw toepassing is het bepalen van de glijlagerbelasting (oppervlakedruk). Dit is een verhouding van de belasting tot het geprojecteerde oppervlak en wordt uitgedrukt als oppervlakedruk (P) in MPa (gelijk aan N/mm²).

Radiale belasting:

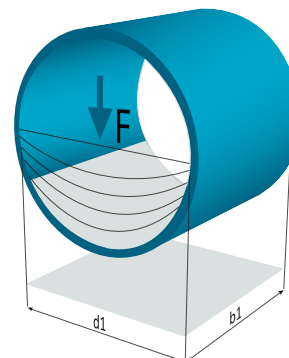
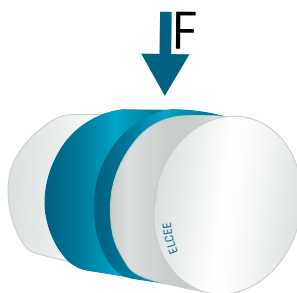
Bereken de krachten die loodrecht op het glijlager werken:

$$P = \frac{F}{(d1 \times b1)}$$

Axiale belasting:

Bereken de krachten die in de lengterichting op de taatsring of de flens van het lager werken:

$$P = \frac{F}{(d2^2 - d1^2) \times (\pi/4)}$$



F = belasting (N)

d1 = lager binnendiameter (mm)

b1 = lager lengte (mm)

d2 = lager buitendiameter (mm)

Voor meer informatie over glijlager berekeningen kunt u contact opnemen met ELCEE.

2. SNELHEID (V)

Naast de gewone lagerbelasting is de oppervlaktesnelheid tussen de twee glijvlakken zeer belangrijk. Bereken alle bewegingen terug naar een waarde van meters per seconde. Dit resulteert in de omtreksnelheid van de as.

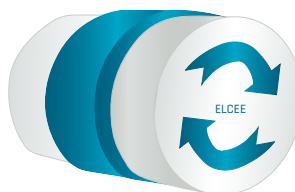
Roterende beweging:

Reken een draaiende beweging om van omwentelingen per minuut (tpm) naar meters per seconde:

$$v = \frac{(n \times d1 \times \pi)}{(60 \times 1000)} \left[\frac{m}{s} \right]$$

n = omwentelingssnelheid (tpm)

d1 = asdiameter (mm)



Scharnierende beweging:

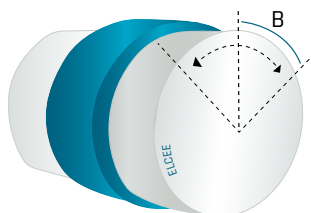
Voor een zwenkbeweging is de gemiddelde snelheid bepalend.

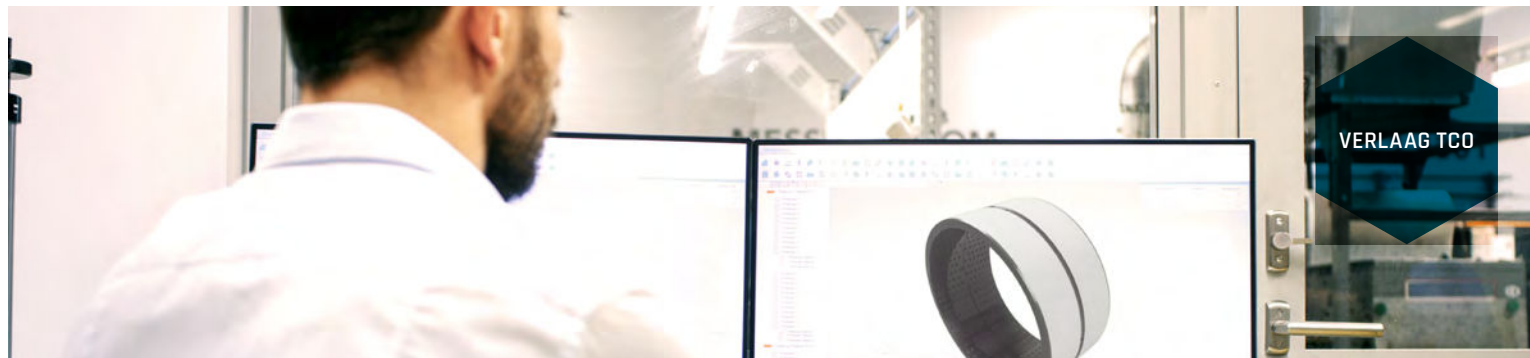
$$v = d1 \times \pi \times \frac{(2 \times \beta)}{360} \times \frac{f}{1.000} \left[\frac{m}{s} \right]$$

d1 = asdiameter (mm)

β = zwenkhoek (°)

f = frequentie per seconde





3. PV-WAARDE

Het product van de oppervlaktedruk (P) en de snelheid (V) levert de PV-waarde van de toepassing op. Dit is een indicatie van de warmteontwikkeling door wrijving in het glijlager en is daarom een belangrijke parameter bij de keuze van een geschikt lagermateriaal.

Bij de keuze van de materiaalcombinatie moet de werkelijke PV-waarde in het glijlagersysteem worden vergeleken met de toelaatbare PV-waarde voor de gekozen materiaalcombinatie. De toelaatbare PV-waarde wordt afgeleid uit een combinatie van:

1. Toegepaste materialen

De hardheid, oppervlakteruwheid en de thermische geleidbaarheid van de lagerbehuizing en asmateriaal hebben een directe invloed op de wrijving en slijtage van het glijlager en zijn daarom van groot belang voor de goede werking van het glijlagersysteem.

2. Wrijvingscoëfficiënt (wrijvingswaarde)

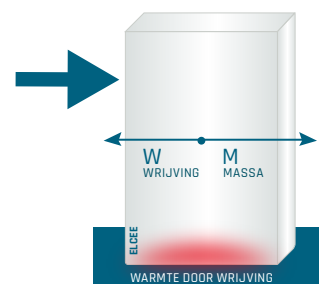
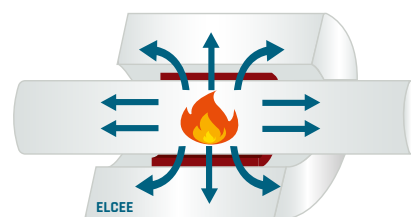
De wrijvingscoëfficiënt is een dimensieloos getal dat de relatie uitdrukt tussen een belasting en de kracht (energie) die nodig is om de belasting te verplaatsen.

3. Toelaatbare temperatuur

Het verschil tussen de maximumtemperatuur en de omgevingstemperatuur is doorslaggevend.

4. Bedrijfstijd

Als het systeem niet continu in bedrijf is, kan de verhouding tussen de bedrijfstijd en stilstandtijd de toelaatbare PV-waarde positief beïnvloeden.



4. SYSTEMEN MET GLIJLAGERS

Nadat de PV-waarde is bepaald, blijven er een aantal geschikte materialen over voor het glijlager, die kunnen worden onderverdeeld in één van de volgende glijlagersystemen. Welk materiaal u uiteindelijk kiest, hangt af van het systeem dat uw voorkeur geniet.

Zelfsmerende systemen

Deze glijlagers functioneren zonder de toevoeging van externe smeermiddelen.

1. Vaste smeermiddelen: glijlagers waarin vaste smeermiddelen zijn geïntegreerd zoals grafiet of molybdeen. Hierbij zijn de smeermiddelen homogeen verspreid door het materiaal of toegevoegd door middel van smeerproppen.
2. Olie gesmeerd: in deze glijlagers is olie geïntegreerd in het poreuze materiaal van het glijlager. De olie komt vrij als de as een bepaald toerental bereikt. Bij stilstand trekt de olie terug in het materiaal.

Gesmeerde systemen

Glijlagers die enkel functioneren met toevoeging van externe smeermiddelen.

3. Vet gesmeerd: glijlagers voorzien van smeergroeven waarmee smeermiddel evenredig verdeeld wordt over het loopvlak. Het externe smeermiddel wordt ingebracht door smeerpunten in de behuizing of via de as.
4. Vet gesmeerd onderhoudsarm: dit zijn glijlagers die zijn geoptimaliseerd in het vasthouden van de extern toegevoegde smeermiddelen door smeerpockets in het loopvlak. Hierdoor kan het smeringsinterval sterk worden gereduceerd.
5. Water/olie gesmeerd: bij deze glijlagers, draaiend in water of olie, ontstaat een smeefilm tussen het loopvlak en de as. Dit heeft een frictie verlagende werking en koelende werking. Deze glijlagers zijn geschikt voor hogere as toerentallen.

NEEM CONTACT OP

Neem contact op met uw contactpersoon. Wij ondersteunen u graag bij het maken van het optimale ontwerp en de levering van componenten en assemblages tegen de beste prijs om uw productieproces te optimaliseren.

www.elcee.nl

The Elcee logo consists of the word "ELCEE" in a bold, white, sans-serif font. The letters are closely spaced. Below the text is a thick, horizontal blue line that spans the width of the logo.

Elcee B.V.

Burg. Van der Dussenstraat 800
3316 LR Dordrecht
Nederland

T +31 78 654 47 77

E info@elcee.nl

INDUSTRIAL COMPONENTS & ASSEMBLIES