



TM

MOLYKOTE®

FROM DOW CORNING

Spesialsmøremiddel for gjengede forbindelser



***Molykote®* montasjepasta og
glidelakker fra Dow Corning**

MOLYKOTE®

SMØREMIDLER FRA DOW CORNING

Mer enn 60 års erfaring
world wide.

I mer enn et halvt århundre har konstruktører, ingeniører og vedlikeholdspersonell satt sin lit til *Molykote*® i sitt arbeid med å forebygge og løse ulike smøreproblemer.

Selv om *Molykote* smøremidler opprinnelig er designet for ekstreme belastninger og krevende miljøer, fungerer de også utmerket for normalt vedlikehold. De gir ekstra ytelse sammenlignet med konvensjonelle smøremidler, som:

- Forlenget levetid på maskindeler og komponenter
- Økt livslengde på smøremidlene
- Lange vedlikeholdsintervaller
- Tids- og kostnadsbesparelse

Ved våre globale tekniske sentere kan du få produktanbefalinger og tilgang til **Smart Lubrication™** uansett hvor du befinner deg.



Aggressive miljøer, høy belastning, og ekstrem hastighet kan utfordre din produktivitet. *Molykote*[®] montasjepasta og glidelakk bidrar til å holde prosesser og teknisk utstyr i gang.



ØKER PRESTASJONENE I GJENGEDE FORBINDELSER

Boltede forbindelser gir flere fordeler, deriblant enkel montering, gjenbruk av maskindeler eller flens og problemfri demontering. Uten egnet smøring kan man miste disse fordelene og risiko for driftsstans eller havari øker.

VED Å FORHINDRE

- Variasjon av friksjonskoeffisient, og varierende forspenningskraft
- Stick-slip
- Spenningskorrosjon
- Slitasje
- Skjæring

Molykote[®] smøremiddel sørger for at gjengeforbindelsen fungerer perfekt ved montering, under drift og ved demontering. De er designet for å fungere i ekstreme miljøer og i et meget bredt temperaturområde, samtidig skal de beskytte mot høye trykkbelastninger, saltsprut og alle typer forurensninger.





FORDELER MED RETT SMØRING

Smøremiddel fungerer gjennom å redusere friksjon og slitasje, beskytte mot korrosjon samt lede bort varme.

Ved å velge korrekt spesialsmøremiddel kan mange vanlige havari problemer i gjengeforbindelser unngås. Noen nøkkelegenskaper ved et godt egnet smøremiddel er:

- Konstant friksjonskoeffisient (μ)
 - Sikrer at konstruktører kan beregne rett moment og at forbindelsen kan monteres sammen med korrekt forspenningskraft.
 - Minimerer effekt av varierende temperatur og belastning, reduserer faren for utmattingsbrudd.
- Danne en barriere mellom kontaktflater og omgivelsene
 - Hindrer uønsket oksydasjon på gjengeflatene.
- Gir beskyttende lag mellom kontaktflater
 - Reduserer faren for friksjonskorrosjon, sveising og skjæring.
 - Reduserer risiko for spenningskorrosjon og hydrogensprøhet.

MOLYKOTE® MONTASJEPASTA GIR KONSTANT FRIKSJONSKOEFFISIENT

PRODUKT	μ_t	μ_c	K^*
MOLYKOTE® G-n METAL ASSEMBLY PASTE/SPRAY*	0.078	0.085	0.15
MOLYKOTE® G-n PLUS PASTE**	0.12	0.06	0.14
MOLYKOTE® HSC PLUS PASTE	0.10	0.10	0.15
MOLYKOTE® G-RAPID PLUS PASTE/SPRAY	0.10	0.06	0.13
MOLYKOTE® 1000 PASTE	0.13	0.08	0.17
MOLYKOTE® M-77 PASTE	0.12	0.12	0.20
MOLYKOTE® P-37 PASTE	0.142	0.091	0.18
MOLYKOTE® P-40 PASTE	0.16	0.08	0.18
MOLYKOTE® P-74 PASTE	0.117	0.078	0.16
MOLYKOTE® P-1900 PASTE	0.10	0.10	0.17
MOLYKOTE® U-n PASTE	0.11	0.11	0.18

Alle verdier i tabellen er kalkulert ved hjelp av formel for K-Factor på en standard 5/8" UNF-forbindelse

* Produkt ikke tilgjengelig i Europa

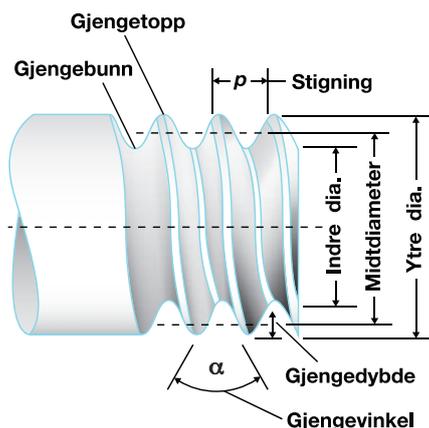
** Produkt ikke tilgjengelig i Nord-Amerika

Tiltrekningsmoment

Rett tiltrekningsmoment er kritisk for å oppnå beregnet forspenningskraft og forlengelse av bolteforbindelsen. Tiltrekningsmomentet må overvinne alle friksjonskrefter i gjenger og anleggsflater før forlengelse av bolt oppnås. Ved å benytte montasjepasta reduseres friksjon og samtidig spredning, dvs friksjonen blir konstant.

Tiltrekningsmoment beregnes ut fra gjengegeometri og stigning, friksjon i gjenger og kontaktflater. Friksjonsfaktoren som brukes ved momentberegninger kalles for **K-Factor**. Friksjonskoeffisient for både gjenge og anleggsflate under skruhodet eller mutter brukes for å beregne K-Factor. Det er derfor gjennom smøring at friksjon og K-Factor kontrolleres. Dette sikrer rett klemmekraft og skrueforlengelse ved kalkulert moment.

Ved montasje må tiltrekningsmomentet først overvinne friksjonskreftene. Den gjenværende energien skal gi forlengelse og forspenningskraft i bolt. Uten egnet smøring vil ikke dreiemomentet overvinne friksjonen og resultatet kan bli redusert forlengelse og forspenningskraft.



K-FACTOR FORMULA

$$K = \left[\frac{(0.5d_p)(\tan \lambda + \mu_t \sec \beta)}{(1 - \mu_t \tan \lambda \sec \beta)} \right] + [0.625\mu_c]$$

Parametere

D = nominell stammediameter på skruen

β = halve gjengevinkelen = $60^\circ/2 = 30^\circ$

λ = gjengens helixvinkel = $\tan^{-1}(\rho/\pi d_p)$

ρ = stigning

d_p = gjengens midtdiameter

μ_t = friksjonskoeffisient gjenge

μ_c = friksjonskoeffisient under skruhodet

Vanlige havariårsaker

Spredning av friksjonskoeffisient (μ)

- Høy friksjon (μ) i kontaktflater (hodet, mutter, stamme og gjenge) kan resultere i økt vrimoment i skruer og redusere forspenningskraften.
- Lav friksjon (μ) i kontaktflater kan resultere i overtrekking og brudd på skruer.

Stick-slip

Forskjellen mellom statisk friksjon og bevegelsesfriksjon når to flater er i kontakt.

Spenningskorrosjon

Ved høye temperaturer trenger svovel inn i gitterstrukturen i stålet, svovel reagerer med nikkell og danner sulfidkrystaller. Dette resulterer i økt spenningskonsentrasjon og økt sprekkdannelse.

Fretting (pasningskorrosjon)

Vibrasjoner fremkaller slitasje av oksidlag, oksidpartikler hindrer intern bevegelse som resulterer i skjæring.

Skjæring

Ved glidende kontakt mellom gjengeflatene skvises oksidpartikler av. Disse løse partiklene legger seg mellom anleggsflatene, ødelegger overflaten og hindrer demontering.

Sveising

Forårsaket av "fretting", oksidfrie flater, eksempelvis rustfrie materialer, kaldsveises sammen under ekstremt trykk og hindrer demontering.



SMØREMIDLER ER

ULIKT SAMMEN- SATT

«DIFFERENT BY DESIGN»

Lagerfett, montasjepasta og glidelakk har forskjellig sammensetning for å løse forskjellige oppgaver.

Lagerfett har en høy andel baseolje som holdes sammen av en fortykker, gjerne såpebasert. Denne fungerer som en svamp som avgir olje som danner en smørefilm mellom kontaktflatene. Dette reduserer friksjon og slitasje.

Sammensetningen i montasjepastaer og glidelakk er annerledes. Baseoljen i disse produktene fungerer som en bærer av faste smørestoffer direkte til smørepunktet. Disse smøremidlene fordampes ikke og tykkelsen på smørefilmen opprettholdes selv ved endret trykkbelastning og temperatur. Dette gir effektiv, pålitelig og langsiktig smøring av kontaktflatene i en gjengeforbindelse.

For å sikre problemfri montering og demontering av gjengeforbindelser, selv etter lang tid, må smøremiddelet forbli på smørepunktet selv under ekstreme forhold. *Molykote*[®] montasjepasta og glidelakk tilbyr effektive langtidsløsninger. Disse smøremidlene forenkler montering og demontering gjennom en beskyttende film mellom kontaktflaten på skrue og mutter. Samtidig beskytter de også mot slitasje og korrosjon som kan føre til havari.

Fett er designet for å «svette» olje og smøre kontaktflatene. Brukt i gjengeforbindelser vil baseoljen fordampe, i tillegg vil lavt innhold av faste smørestoffer føre til slitasje ved høy belastning.

Montasjepasta inneholder en høy andel av faste smørestoffer for å beskytte komponenter mot slitasje, «fretting», stick slip, sveising og andre skader. Dette gir også beskyttelse mot korrosjon, hindrer vannutvasking og sørger for en konstant friksjonskoeffisient. Faste smørestoffer forblir på smørepunktet ved høye temperaturer og høy belastning, dette sikrer god langtidsmøring. For maksimal ytelse i en gjengeforbindelse bør man velge *Molykote*[®] montasjepasta for denne type applikasjoner.

Glidelakk (Anti-Friction Coatings) er herdende smøreprodukter som gir en tørr og støvavvisende smørefilm. Filmen gir kontrollert friksjon, selv under ekstreme miljøer og belastninger. Glidelakkens funksjon og livslengde påvirkes i stor grad av overflatens forbehandling som avfetting, sandblåsing, fosfatering, eloksering etc.

TYPISKE EGENSKAPER FOR FASTE SMØREMIDLER SOM BRUKES I MONTASJEPASTA OG GLIDELAKK

Gjennom å kombinere ulike typer av faste smørestoffer ved formulering av pastaer får man økt beskyttelse mot "fretting" og slitasje, samt økt lastbærende evne.

Summen av hva de kan gjøre sammen er større enn hva de kan gjøre hver for seg.

Montasjepasta

Molykote® montasjepasta er høykvalitetsprodukter spesielt designet for ekstreme miljøer. Til forskjell fra konvensjonelle smørefett og compounds, danner *Molykote*® montasjepasta en varig smørefilm til tross for ekstreme temperaturer og belastninger.

Molykote® montasjepastaer gir:

- Slitasjebeskyttelse
- Høy ytelse over et bredt temperaturintervall
- Konstant og definert friksjonskoeffisient (μ)
- Motstand mot vannutvasking
- Korrosjonsbeskyttelse
- Smøreeffekt direkte etter påføring
- Langtidsvirkende smøring

Påføring av pasta kan gjøres med børste, pumpe eller spray. Pasta kan også sprøytes på med luftsprøyte fra Lube Shuttle – kontakt oss for mer info.

Glidelakk

Molykote® glidelakk er spesielt egnet for deler i miljøer spesielt utsatt for støv og forurensning, eller deler montert på utilgjengelige plasser der langtidsvirkende smøring er ønsket. Delene kan med fordel først smøres i et rent miljø for å minimere håndteringen ved montering eller service.

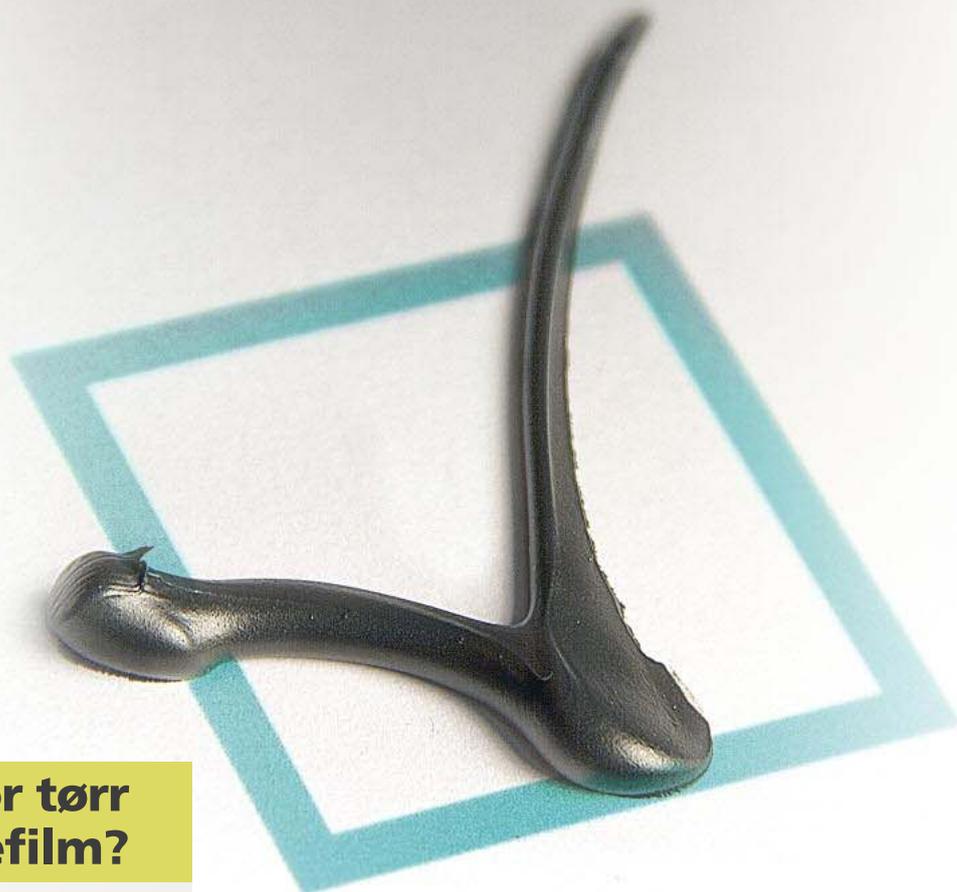
Molykote® glidelakk er designet for å gi følgende egenskaper etter herding:

- Tørr smørefilm
- Belegg som ikke er antennelig
- Tørr overflate som ikke tiltrekker seg støv

Grafit
Stabil ved høy temperatur
Gode egenskaper ved fuktig miljø
Lav friksjonskoeffisient ved høy belastning
Beskytter mot "fretting" (pasningskorrosjon)
Molybden Disulfid (MoS₂)
Tåler høy trykkbelastning
Bredt temperaturområde
Meget godt vedheft
Beskytter mot "fretting" (pasningskorrosjon)
Friksjon minker ved økende belastning
Hindrer stick-slip
Begrenset egenskap i fuktig miljø
Teflon - Polytetrafluoroethylene (PTFE)
Transparent
Begrenset bæreevne
Lav friksjonskoeffisient ved lav belastning
God kjemikalieresistens
Reduserer glidefriksjon
Kobber
Høy bæreevne
Høy temperaturstabilitet
Bør ikke brukes på rustfritt stål ved temperatur over 1000°C
Kan forårsake galvanisk korrosjon
Hvite faste smøremidler
Beskytter mot "fretting" (pasningskorrosjon)
Godt egnet for høye temperaturer
Meget god vedheft

- Ekstra korrosjonsbeskyttelse
- Langtidssmøring uten fordamping
- Effektiv smøring selv etter forlenget serviceintervall

Påføringsmetoder inkluderer spray, dypping, tromling, sentrifugering eller pensling. Optimal påføringsmetode avgjøres av type glidelakk, ønsket beleggtykkelse og geometri på delene som skal belegges.



Behov for tørr smørefilm?

Ja, min applikasjon er utsatt for støv og smuss og vil dra nytte av tørr smøring.

Velg *Molykote*[®] glidelakk.

NEI:

Velg *Molykote*[®] montasjepasta.

Kan delene rengjøres og tørkes ordentlig?

JA:

Velg *Molykote*[®] glidelakk.

NEI:

Vurder *Molykote*[®] montasjepasta.

VELG RETT SMØREMIDDEL

Molykote montasjepasta og *Molykote* glidelakk presentert i denne brosjyren er spesielt designet for bruk på gjengede forbindelser. Dette for å sikre langsiktig beskyttelse, pålitelighet og produktivitet.

Mens *Molykote* montasjepasta og *Molykote*[®] glidelakk gir mange liknende fordeler, fungerer de best i spesifikke applikasjoner:

- Funksjonen hos *Molykote* montasjepasta krever ingen spesiell forbehandling, de er derfor svært anvendelige i feltet.
- *Molykote* glidelakk må påføres på rengjorte og tørre overflater og påføring bør gjøres i rene omgivelser for å sikre best mulig ytelse.

Når de brukes sammen gir *Molykote*[®] montasjepasta og *Molykote*[®] glidelakk synergieffekter.

Du kan bruke følgende tabeller for å velge riktig *Molykote*[®] smøremiddel som passer dine behov. For mer informasjon og teknisk rådgivning kontakt en smøremiddelektspert eller besøk molykote.com.

Molykote® montasjepasta valgtabell

Bruken av montasjepasta er en av de beste måtene å redusere og kontrollere friksjon i gjengeforbindelser, sikre funksjonalitet og problemfri montering og demontering. For å kunne velge rett montasjepasta må belastning, miljø, temperatur og hastighet på applikasjonen vurderes. Nedenfor er en kort beskrivelse av de Molykote montasjepastaer som Dow Corning anser som best egnet for gjengeforbindelser.

PRODUKT	EGENSKAPER	TEMPERATUROMRÅDE °C	FASTE SMØREIDLER							
				God vedheft	Metallfritt	Hindre skjæring	Beskytter mot freitning (pasmningsrust)	Vannbestandighet	Egnet for høy belastning	Egnet for lav til middels belastning
MOLYKOTE® G-n METAL ASSEMBLY PASTE/SPRAY*	• Egnet for drift og installasjon	Opp til 400	MoS ₂ , hvite faste smørestoffer	✓			✓		✓	
MOLYKOTE® G-n PLUS PASTE**	• Kobberfri	Opp til 400	MoS ₂ , grafit, hvite faste smørestoffer			✓	✓		✓	
MOLYKOTE® HSC PLUS PASTE	• Bredt temperaturområde • Høy bæreevne • God elektrisk ledningsevne • God korrosjonsbeskyttelse	-30 til 1100 ¹	MoS ₂ , kobber og hvite faste smørestoffer			✓		✓	✓	
MOLYKOTE® G-RAPID PLUS PASTE/SPRAY	• Gir konstant lav friksjonskoeffisient	Opp til 400	MoS ₂ , grafit, hvite faste smørestoffer				✓		✓	✓
MOLYKOTE® 1000 PASTE	• Egnet for applikasjoner med høy belastning og vibrasjoner, der det trengs et kontrollert moment	-30 til 650	Kobber, grafit og hvite faste smørestoffer	✓			✓		✓	
MOLYKOTE® M-77 PASTE	• Silikonbaseolje gir god stabilitet • Stabil konsistens ved høye temperaturer	Opp til 350 ¹	MoS ₂					✓	✓	
MOLYKOTE® P-37 PASTE	• Høy renhet • Egnet for rustfrie legeringer og høylegert stål • Forhindrer spenningskorrosjon og sprøhet	-30 til 1400 ¹	Zirkoniumdioksid		✓	✓			✓	
MOLYKOTE® P-40 PASTE	• Metallfri • Meget vannbestandig	-40 til 1200 ¹	Hvite faste smørestoffer og PTFE	✓	✓	✓	✓	✓		✓
MOLYKOTE® P-74 PASTE	• Syntetisk baseolje • Fortsatt fett som for lengre tid	-40 til 200	Grafit og hvite faste smørestoffer			✓		✓		
MOLYKOTE® P-1900 PASTE	• Næringsmiddelgodkjent • FDA 21 CFR 178.3570 • NSF H1 Classification	-30 til 300	Hvite faste smørestoffer			✓	✓	✓	✓	
MOLYKOTE® U-n PASTE	• Polyalkenglykol (PAG) baseolje • Ekstremt vedheft • Kompatibelt med naturgummi	Opp til 400 ¹	MoS ₂ og hvite faste smørestoffer	✓					✓	

¹ Temperaturområde for faste smørestoffer

* Produkt ikke tilgjengelig i Europa

** Produkt ikke tilgjengelig i Nord-Amerika

Molykote® glidelakk valgtabell

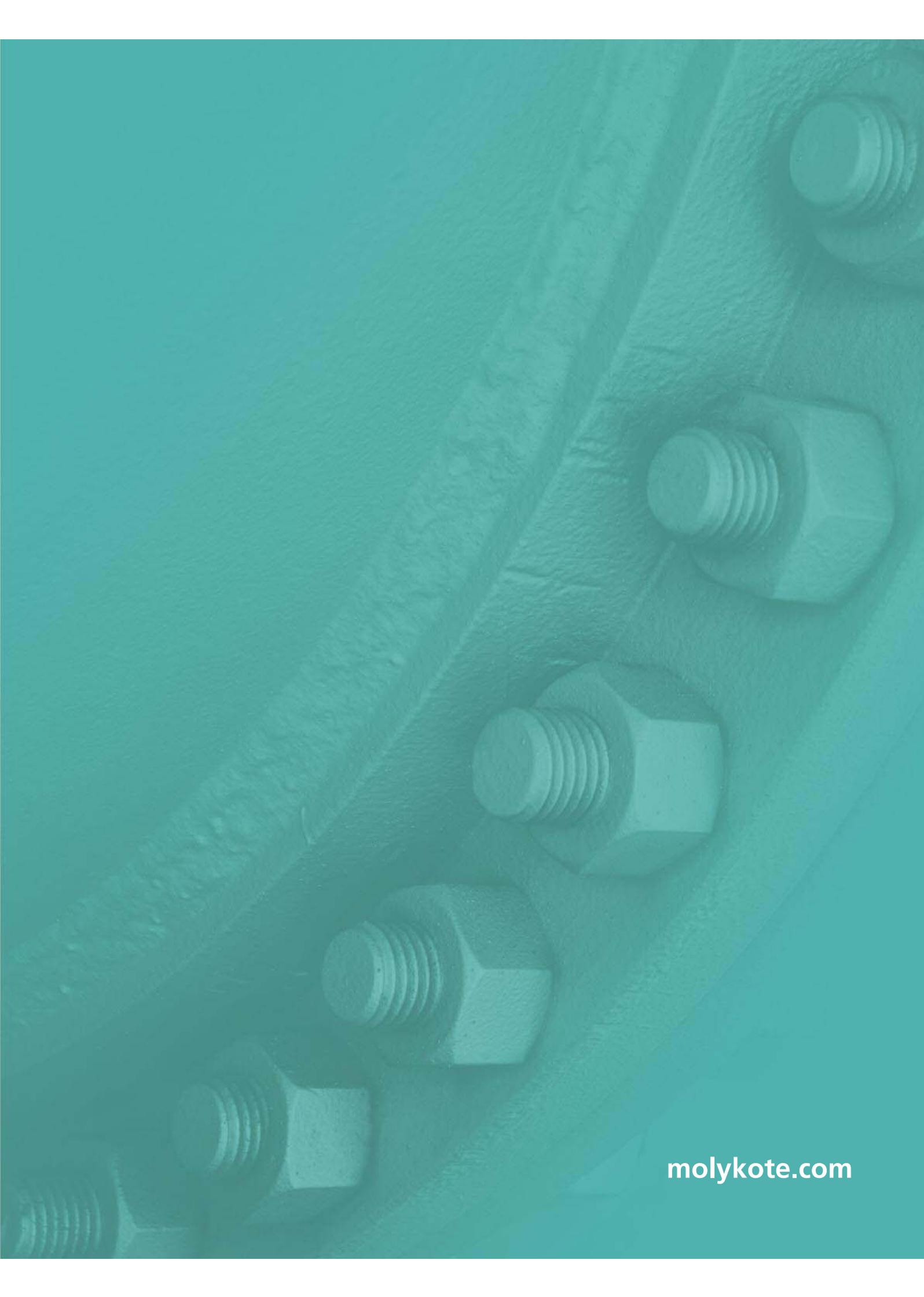
Ved å bruke glidelakk velger du en av de beste metodene for å redusere og kontrollere friksjonen i en gjengeforbindelse. Dette sikrer langvarig funksjonalitet og enklere montering og demontering. Ved valg av glidelakk vil miljø og øvrige parameter for applikasjonen være avgjørende i tillegg til ønsket påføringsmetode. Nedenfor er en kort beskrivelse av Molykote glidelakk som Dow Corning anser som best egnet til gjengeforbindelser.

PRODUKT	EGENSKAPER	TEMPERATUROMRÅDE °C	FASTE SMØREMIDLER	Egnet for høy belastning	Kjemikalie resistens	Drivstoff & oljer resistens	Passningskorrosjon	Rustbeskyttende
MOLYKOTE® 3402-C LF ANTI-FRICTION COATING	• Herder i romtemperatur • Tåler høy belastning, slitasjebestandig	-200 til 310	Fast smørestoff: MoS ₂ Bindemiddel: Resin	✓	✓		✓	✓
MOLYKOTE® D-708 ANTI-FRICTION COATING	• Varmeherdende • Blanksvart finish	-64 til 240	Fast smørestoff: PTFE Bindemiddel: Epoxy		✓			
MOLYKOTE® D-7409 ANTI-FRICTION COATING	• Varmeherdende • Egnet for høy temperatur	-70 til 300	Fast smørestoff: MoS ₂ Bindemiddel: Polyamid-imid	✓	✓	✓	✓	✓
MOLYKOTE® 3400A ANTI-FRICTION COATING LF	• Varmeherdende • Utmerket vedheft	-200 til 260	Fast smørestoff: MoS ₂ Bindemiddel: Epoxy	✓	✓		✓	✓
MOLYKOTE® D-321 R ANTI-FRICTION COATING	• Herder i romtemperatur • Finnes i spray for enkel påføring	-200 til 260	Fast smørestoff: MoS ₂ og grafit Bindemiddel: Titanat	✓			✓	
MOLYKOTE® 106 ANTI-FRICTION COATING	• Varmeherdende • Enkel påføring	-70 til 250	Fast smørestoff: MoS ₂ Bindemiddel: Epoxy	✓			✓	



Trenger du mer informasjon?

Besøk molykote.com eller kontakt din lokale distributør av Molykote® smøremidler for teknisk rådgivning.



molykote.com

Lær mer

Molykote smøremidler er tilgjengelig over hele verden gjennom et forhandlernettsverk med over 3000 forhandlere. Dow Corning har kompetansesentre strategisk plassert globalt for å tilby deg som kunde ekspertkunnskap, service og support.

I tillegg til *Molykote* montasjepasta og glidelakk, inneholder våre **Smart Lubrication™** løsninger universaloljer, syntetiske og ultrarene mineraloljevæsker, spesial compounds, smørefett og mer. Lær mer om vårt omfattende produktprogram og vårt servicetilbud på www.molykote.com, eller send mail til industrial@dowcorning.com.

Images: Page 1, AV20593, AV20600; Page 2, AV19522; Page 3, AV19512, AV19520, AV17005; Page 4, AV19519, AV19516; Page 5, AV19513; Page 6, AV19514, AV19524; Page 8, AV19521; Page 10, AV19523; Page 11, AV19515

INFORMASJON OM BEGRENSET GARANTI - LES NØYE

Informasjonen heri er oppgitt i god tro og er etter det vi kjenner til nøyaktig. Imidlertid, siden forholdene og bruksmetodene for våre produkter er utenfor vår kontroll, bør ikke denne informasjon brukes som erstatning for kundens tester for å forsikre at Dow Cornings produkter er sikre, effektive og fullstendig tilfredsstillende for tilsiktet sluttbruk. Forslag til bruk skal ikke oppfattes som oppfordring til å gjøre inngrep i patenter. Dow Cornings eneste garanti er at produktet vil oppfylle salgsspesifikasjonene for Dow Corning som gjelder ved utsendelsestidspunktet. Din eksklusive kompensasjon for brudd på denne garantien er begrenset til tilbakebetaling av kjøpesummen eller erstatning av produkter som ikke oppfyller garantien.

DOW CORNING FRASKRIVER SEG SPESIFIKT ANDRE UTTRYKTE ELLER UNDERFORSTÅTTE GARANTIER OM EGNETHET FOR ET SPESIELT FORMÅL, ELLER SALGBARHET.

DOW CORNING FRASKRIVER SEG ANSVAR FOR FØLGESKADER ELLER INDIREKTE SKADER.

Dow Corning er et registrert varemerke som tilhører Dow Corning Corporation.
We help you invent the future er et varemerke som tilhører Dow Corning Corporation.
Molykote er et registrert varemerke som tilhører Dow Corning Corporation.
Smart Lubrication er et varemerke som tilhører Dow Corning Corporation.

©2015 Dow Corning Corporation. Med enerett. Trykt i USA FPH 33079

AMPM021-15

Blankett nr. 80-3927-09

DOW CORNING

We help you invent the future.™