

PERMAGLIDE® P2 siklócsapágy

kevés karbantartást igényel,
zsírkenéses vagy folyadékkenéses alkalmazásokra



Hogy minden súrlódások nélkül történjen



Motorservice Csoport.

Minőség és szervíz egy helyen.

A Motorservice csoport bonyolítja le a KSPG (Kolbenschmidt Pierburg) cég világszerte elterjedt utópiaci értékesítési tevékenységét. Ez a csoport a motor pótalkatrészek független piacán vezető szolgáltatói szerepet tölt be, a KOLBENSCHMIDT, PIERBURG, és TRW Engine Components prémium márkák, valamint a BF márka jóvoltából. A széles és tágas paletta lehetővé teszi az ügyfelek számára, hogy egy kézből szerezzék be a motorrészeket. A forgalmazási és szervíz gondok megoldásán kívül terjedelmes szolgáltatáscsomagot és műszaki szakértelmet nyújt egy nagy autóbeszállító leányvállalatoként.



KS Gleitlager

A KS Gleitlager GmbH a KSPG csoporton belül a precíziós csúszó elemek szakértője. Az új technológiák bevezetése a gyártásba, a felületkezelés, az innovatív fejlesztések, valamint az egyértelmű ügyfélközpontúság a KS Gleitlager-t a világ elsőszámú forgalmazójává tette a motor-siklócsapágyak és száraz siklócsapágyak területén (PERMAGLIDE®).



KSPG (Kolbenschmidt Pierburg).

A nemzetközi autóipar neves beszállítója

Az autógyártók sokéves partnereként a KSPG Csoport vállalatai innovative komponenseket és rendszermegoldásokat fejlesztenek ki elismert szakértelemmel a levegőellátás és a károsanyagcsökkentés területén, olajszivattyúknál, vízpumpáknál és vákuumszivattyúknál, a dugattyúk, motorblokkok és siklócsapágyak területén. A termékek teljesítik az autóipar magas elvárásait és minőségi szabványait. Alacsony károsanyag-kibocsátás, kedvező üzemanyag-felhasználás, megbízhatóság, minőség és biztonság a KSPG mérvadó tényezői az innováció terén.

A PERMAGLIDE® a KS Gleitlager GmbH bejegyzett védjegye

Szerkesztés:
Motorservice, Produkt Management

Elrendezés és nyomtatás:
Motorservice, Marketing
DIE NECKARPRINZEN GmbH, Heilbronn

Az utánnyomás, sokszorosítás és fordítás, még részleges formában is, csak előzetes írásos jóváhagyással és a forrásadatok feltüntetésével engedélyezett.

A változtatások jogát fenntartjuk. Az ábrák eltérhetnek a valóságtól.
Felelősség vállalása kizárva.

Kiadó:
© MS Motorservice International GmbH

Felelősség

Ebben a brosúrában szereplő valamennyi információ gondos kutatás és összeállítás eredménye. Mindazonáltal felléphetnek tévedések, helytelen fordítások, hiányozhatnak adatok vagy a rendelkezésre bocsátott információk időközben módosulhatnak. Emiatt a rendelkezésre bocsátott információk helyességét, teljességét, aktualitását és minőségét nincs módunkban garantálni és ezért nem vállalhatunk jogi felelősséget. Részünkről ki van zárva a felelősség vállalása azon anyagi vagy nem anyagi károkért, amelyek közvetlenül vagy közvetett módon az adatok használatából vagy helytelen használatából, vagy a jelen brosúrában található nem teljes, illetve hibás információk miatt keletkeztek, hacsak ezek nem előre megfontolt vagy durva gondatlanság következményei. A brosúra kínálatában szereplő alkatrészek nem alkalmasak légi járművekhez. A termékek neve, leírása, száma, gyártója stb. csak tájékoztató jellegű.

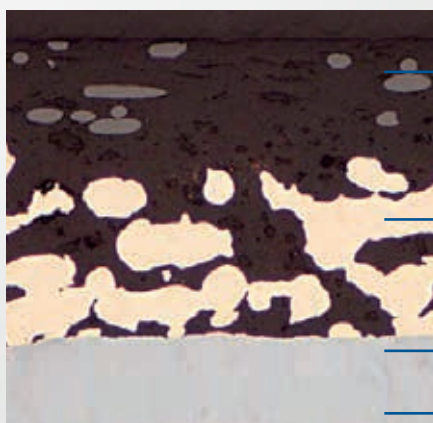
1 Anyagleírás

A PERMAGLIDE® P2 a kevés karbantartást igénylő kenéses alkalmazásokhoz való csúszóanyag. Ezt a többrétegű kompozit anyagot nagyfokú merevség, hosszú élettartam és rezgésállóság, valamint vibrációs ellenállás jellemzi. E tulajdonságok szempontjából meghatározó jelleggel bír az a polivinilidén fluoridból (PVDF) és politetrafluoretilénből (PTFE álló síklóréteg-rendszer, valamint az ásványi töltőanyagok.

A PERMAGLIDE® P2 anyagok a hasonló termékekkel szemben a következő előnyökkel rendelkeznek:

- magas kopásállóság
- jó lengéscsillapító tulajdonságok
- jó vegyszerállóság
- alacsony duzzadási hajlam
- nem érzékeny lökésekre és ütésekre
- nem érzékeny a peremnyomásra

2 Anyagszerkezet és anyag variánsok



PVDF kompozit síklóréteg

- rétegvastagság kb. 0,2 mm
- ólomtartalmú variánsok: P20, P22, P23
- ólommentes variánsok: P200, P202, P203

összekötő réteg kb. 0,3 mm

- szabálytalan szerkezetű ónbronzzal
- porozitás kb. 50 %

Acélköpeny DC04

korrozóvédelem – ón, kb. 2 µm

1. ábra: P203 csiszolat

P20/P200

- beépítésre kész, kenőzsebekkel ellátott
- a kenőzsebek zsírtartályként szolgálnak vegyes súrlódás esetén

P22/P202

- megmunkálási ráhagyással, kenőzsebek nélkül
- a nagyobb pontosságot célzó, beépített állapotban történő utólagos megmunkálás miatt szükséges ráhagyással

P23/P203

- beépítésre kész, kenőzsebek nélkül
- síma felületek, folyadéksúrlódással

3 Jellemzők

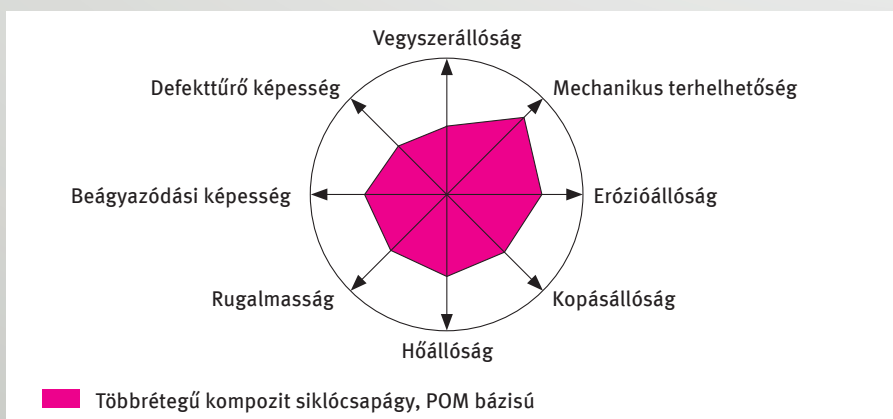
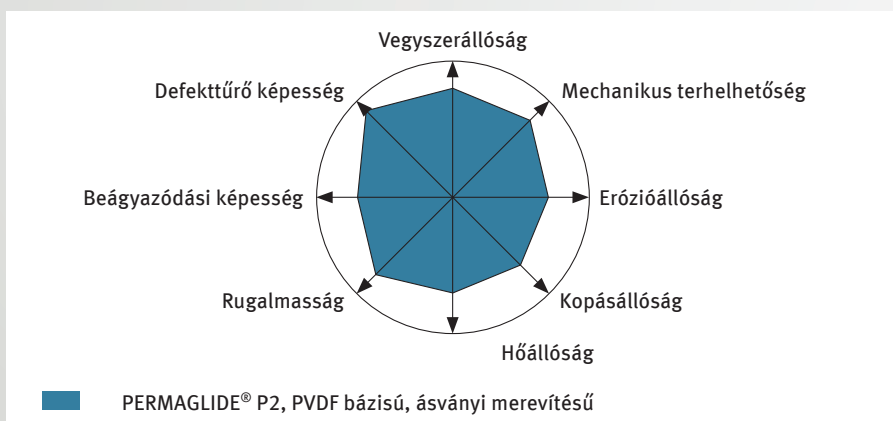
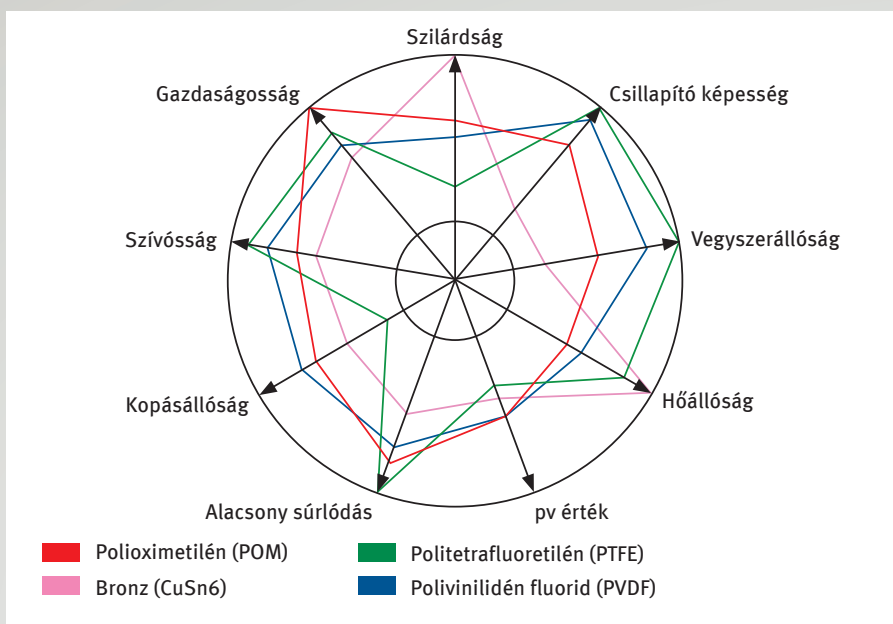
A kompozit anyagok általános felhasználói tulajdonságai a tartalmazott polimerek tulajdonságaitól függenek.

A PERMAGLIDE® P2 kiegyensúlyozott tulajdonság-profilja a siklóréteg optimális összetételének tulajdonítható. A siklóréteg alapösszetevője és egyben legfontosabb tényezője egy polivinilidén fluoridból (PVDF álló polimer mátrix. Ezzel szemben a más gyártóktól származó termékek többségét olcsóbb polioximetilénből (POM) állítják elő. A jellemző tulajdonságok relatív összehasonlítása a radiál diagramon látható (2. ábra).

Minél kintebb van egy pont a nyíl irányában, az illető tulajdonság annál jellegzetesebb.

A PVDF számos tulajdonsága magas szintet ér el, ezért univerzális anyaga a siklócsapágyaknak.

Töltőanyagok hozzáadásával célzottan tovább növelték a PERMAGLIDE® P2 kopásállóságát és dörzsállóságát, illetve a defekttűrő képességét. A POM polimer ezzel szemben hiányosságokat mutat a csillapító képességet és szívósságot, valamint a vegyszerállóságot illetően.

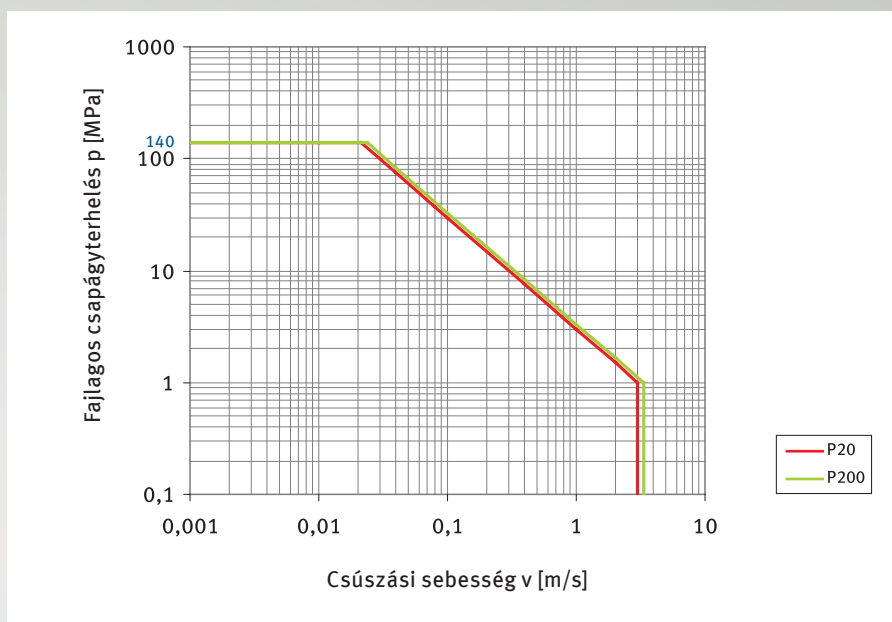


2. ábra: Radiál diagram

4 Műszaki adatok

A siklócsapágyak teljesítménykorlátai az úgynevezett pv diagramokból olvashatók le (3. ábra).

A felületi nyomás (p) és kerületi sebesség (v) szorzata megfelel az adott hordfelület veszteségteljesítményének. Ha egy üzeme-
lési pont a görbén belül van, akkor általá-
ban azt jelenti, hogy a PERMAGLIDE® P2
siklócsapágy alkalmazható.



3. ábra: pv érték [MPa·m/s], határérték görbe (az értékek beltéri hőmérsékletre vonatkoznak)

Jellemzők, megengedett terhelés	Jel	Mértékegység	Érték
Nyomások			
statikus	p_{stat}	MPa	250
dinamikus	p_{din}	MPa	140
Sebességek			
forgó	v_{rot}	[m/s]	3,3
lineáris	v_{lin}	[m/s]	6
Folyamatos üzemi hőmérséklet			
perc	T_{min}	°C	-40
max.	T_{max}	°C	110
rövididejű	$T_{rövid}$	°C	140
Hőtágulási együttható	$\alpha_{acél}$	$10^{-5} 1/K$	1,1
Hővezető képesség	$\lambda_{cél}$	W/m/K	<40

PERMAGLIDE® P2 – robusztus és megbízható

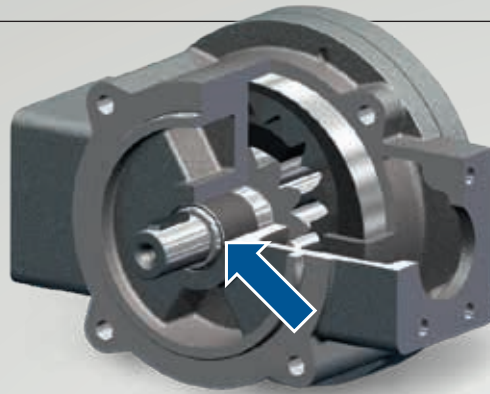
5 Alkalmazások

A PERMAGLIDE® siklócsapágy alkalmazása széleskörű, például a vegyiparban, a fogaskerekes szivattyúk főcsapágyaként használatos (4. ábra). A csapágyak közvetlen érintkezésbe kerülnek agresszív közegekkel, ahol különösen fontos a kopásállóság és a vegyszerállóság. A fluorpolimerek rendkívül alacsony abszorpciós képességgel rendelkeznek, aminek következtében majdnem egyáltalán nem nyelik el a környező folyadékokat és nem duzzad meg a siklófelület.

A karbantartásmentes gömbcsuklófejek csapágyazásánál is, például a traktorok kormányrudazatánál (5. ábra), PERMAGLIDE® P20 csapágyakat használnak. Szélsőségesen zord üzemi körülmények között a csapágyak állandóan ki vannak téve szennyeződéseknek, hőmérsékletingadozásoknak és rendkívül erős lökéseknek. Ennek ellenére folyamatosan precíz vezetést biztosítanak.

A PERMAGLIDE® P2-t axiális csapágyként alkalmazzák a lengéscsillapító rendszerekben (6. ábra). A változó üzemelési feltételek miatt követelmény a csapágyak magas vezetési pontossága. A P2 különösen alkalmasnak bizonyult erre a felhasználásra. Rossz útfelületeken a P2 egyértelműen magasabb élettartamot ért el.

A PERMAGLIDE® alkalmazása radiáldugattyús szivattyúknál (7. ábra). Ezek a motorok nagyon magas forgatónyomatékkal működnek alacsony fordulatszám mellett. A működési elv egyszerű: A dugattyúk hidraulikus hajtással radiális irányban mozognak. A radiális erő a görgők által átvődik egy excentrikus pályára és forgómozgássá alakul. A görgők P23-ból készült félperselyekre támaszkodnak. Ezek rendkívül magas nyomásnak vannak kitéve, miközben csak vegyes súrlódás áll fenn.



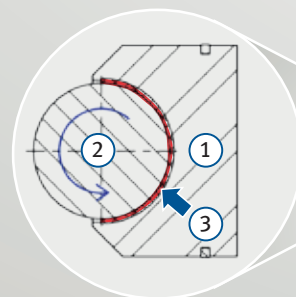
4. ábra: Alkalmazás: fogaskerék-szivattyú



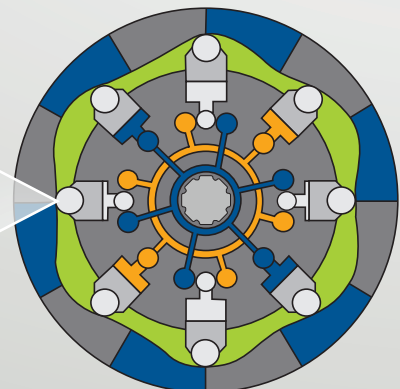
5. ábra: Alkalmazás: gömbcsuklófejek, kormányrudazat



6. ábra: Alkalmazás: lengéscsillapító rendszerek



1 Dugattyú
2 Görgő
3 PERMAGLIDE® félpersely



7. ábra: Alkalmazás: radiáldugattyús szivattyú működési elve

6 Alkalmazási paraméterek

A kevés karbantartást igénylő P2 siklócsapágyak használhatók hosszú élettartamú kenésű üzemeléshez.

Erre megfelel valamennyi szokványos zsír

- lítium alapú (időtálló)
- bárium alapú (jó tapadóképesség)
- alumínium alapú (jó nedvesítőképeség) valamint olajok
- HLP hidraulikus olajok
- szákenő olajok
- ásványi olajok



Figyelem:

A bio olajok alkalmasságát az észter és keton tartalmuk miatt kísérletek alapján kell megállapítani.

A PERMAGLIDE® P2 siklócsapágyak biztonságos üzemelése és élettartama nagymértékben függ az ellenpártól. A nemesacélok, kemény krómozott acélok, valamint kemény eloxált alumínium alkalmazása jó feltételeket biztosít. Az ellenpár felületi érdességének Rz 0,8 - 1,5 µm tartományban kell lennie. A standard

siklóperselyek a DIN ISO 3547 szerint költséghatékony katalógus-termékeként vannak méretezve. Ezen kívül lehetséges egyedi konstrukciójú, vagy adaptált siklócsapágyak tervezése is.

A Motorservice segít Önnek a siklócsapágyak tervezésében

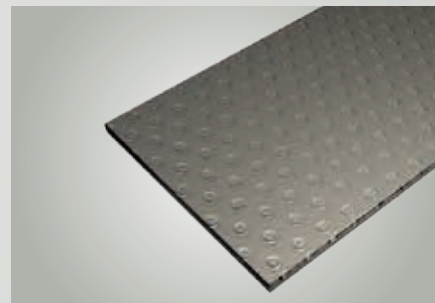
7 PERMAGLIDE® P2 – konstrukciós típusok



PAP perselyek
P20, P22*, P23*, P200, P202*, P203*



PAW csúsztatótárcsa
P20, P22*, P23*, P200, P202*, P203*



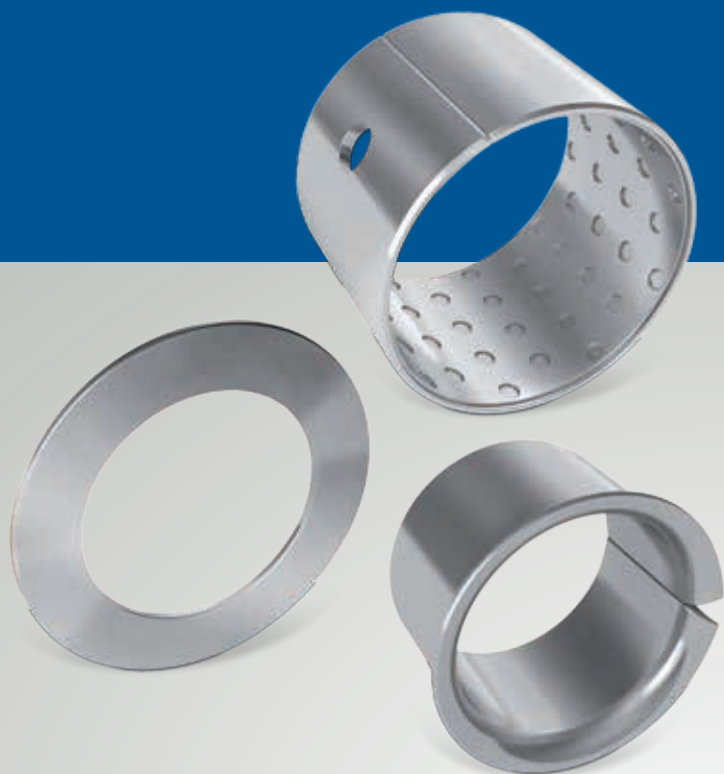
PAS lemezcsíkok
P20, P22*, P23*, P200, P202*, P203*

PERMAGLIDE® – A legfontosabb előnyök

- Központi irányítás és gyártás – Made in Germany
- Tanácsadás, számítások és siklócsapágy tervezés
- Standard alkatrészek DIN ISO 3547 szerint
- Egyedi konstrukciós típusok az ügyfél kívánsága szerint
- A német autóipart jellemző legmagasabb minőség
- Üzembiztonság:
 - gyártás során végzett szilárdsági vizsgálatok
 - folyamatos méretellenőrzések
- Anyagfejlesztés
- Praktikus próbapadok az ügyfélkövetelmény szerint
- Megfelelő készletek, elérhetőség és kiváló logisztika



* Kérésre



További információk az aktuális
PERMAGLIDE® katalógusban,
rendelési sz. 50 003 863-01,
vagy az alábbi címen találhatók:
www.ms-motorservice.com
www.permaglide.com

PERMAGLIDE® partner:

Nemzetközi forgalmazás:
MS Motorservice International GmbH
Wilhelm-Maybach-Straße 14–18
74196 Neuenstadt, Germany
www.ms-motorservice.com

Gyártás:
KS Gleitlager GmbH
Am Bahnhof 14
68789 St. Leon-Rot, Germany
Telefon: +49 6227 56-0
Telefax: +49 6227 56-302
www.kspg.com



Eredeti PERMAGLIDE® siklócsapágó