

Keramiska kullager

Keramiska rullager är lämpliga för både mediesmord och torr drift tack vare sina materialegenskaper. Därför är de perfekta för hygienområdet, livsmedels- och läkemedelsindustrin samt medicin-, renrums- och vakuumteknik. Keramiska lager har en öppen konstruktion som gör dem mycket lätta att rengöra, och de tål högtryckstvätt. Genom sina speciella egenskaper kan de utan problem användas i autoklav utan särskilt underhåll eller underhållsintervall.

Keramiska rullager har många fördelar jämfört med lager av metall:

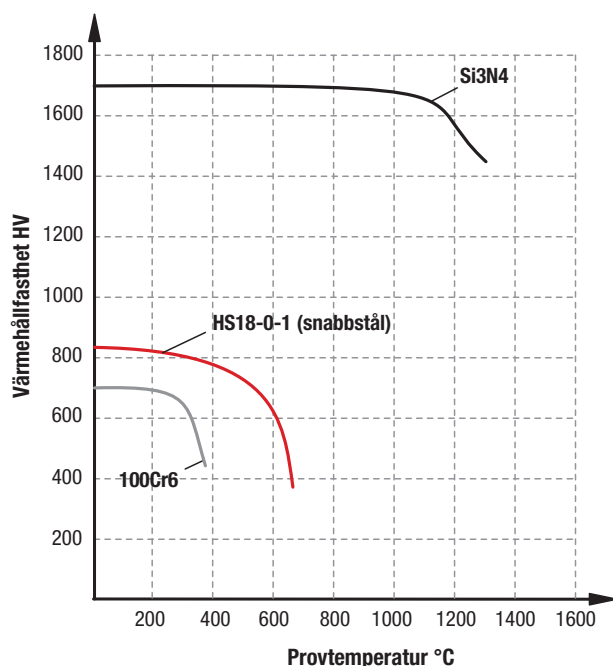
- Extremt lättgående genom den mycket låga friktionen
- Kräver endast lite eller inget underhåll alls (bristande smörjning eller mediesmörjning och torrdrift är möjligt utan problem)
- Lågt slitage och därmed längre livslängd
- Upp till 60 % lägre vikt
- Mycket hög kemisk beständighet
- Beständiga mot korrosion och groppfrätning
- Okänsliga mot väta
- Hög hårdhet och styvhet
- Ingen växelverkan med magnetfält eftersom de inte är magnetiska
- Hög temperaturbeständighet, upp till 1600 °C beroende på utförande

Keramiska lager tillverkas oftast av kiselnitrid (Si₃N₄) eftersom det är lätt, höghållfast och inte slits fort. Det prisvärda alternativet till detta är zirkonoxid (ZrO₂). Dessutom har det ungefär samma värmeutvidgning som stål och passar utmärkt för hybridlager.

Kemisk beständighet	Si ₃ N ₄	ZrO ₂	X105CrMo17 (AISI 440C)
Saltsyra HCl (utsp.)	+	+	-
Saltsyra HCl (konc.)	+	(+)	-
Salpetersyra HNO ₃ (utsp.)	+	+	+
Salpetersyra HNO ₃ (konc.)	+	(+)	+
Svavelsyra H ₂ SO ₄ (utsp.)	+	+	-
Svavelsyra H ₂ SO ₄ (konc.)	+	(+)	-
Fosforsyra H ₃ PO ₄	+	+	-
Flourvätesyra HF	-	-	-
Lut NaOH-lösn.	+	+	+
Kaliumhydroxid KOH-lösn.	+	+	+
Natriumklorid NaCl	+	+	-
Kaliumklorid KCl	+	+	-
Kopparklorid CuCl ₂	+	+	-

Kemisk beständighet för keramiska material jämfört med rullager av högkvalitativt martensitiskt rostfritt stål (AISI 440C)

Materialegenskaper		Si ₃ N ₄	ZrO ₂	100Cr6
Täthet	ρ g/cm ³	3,2	5,9-6,4	7,85
Hårdhet	HV10 N/mm ²	> 1700	> 1300	700
Elasticitetsmodul	E GPa	300	205	210
Värmeutvidgningskoefficient	α 10 ⁻⁶ /K	3,2	10,2	11,5
Böjbrothållfasthet	σ _B N/mm ²	> 800	1000-1500	> 2500
Brottsseghet	IC MPa m ^{1/2}	8	8-12	> 20
Värmeledningsförmåga	Kλ W/m · K	30-35	2	40-45
Spec. elektr. motstånd	ρ Ωm	10 ¹²	10 ⁹	10 ⁻⁷ -10 ⁻⁶
Kornstorlek	d μm	< 1	< 1	-



Värmeållfasthet för värmebeständiga lagermaterial i jämförelse