



Lasertexturen als waardig alternatief voor coatings om wrijving te verlagen

26 september 2023, 14:54

Olivier Malek

Stand van zaken in de technologie, en in ons labo

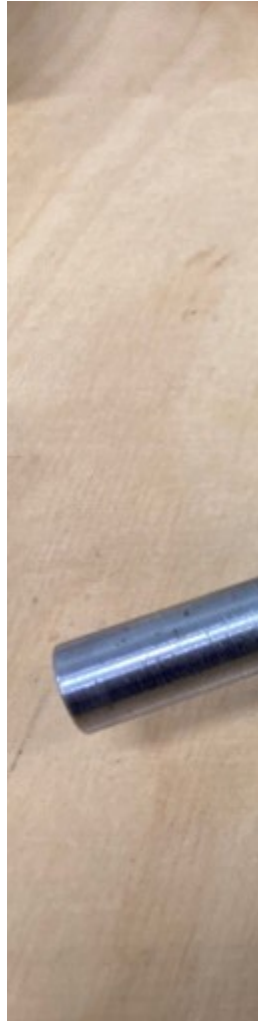
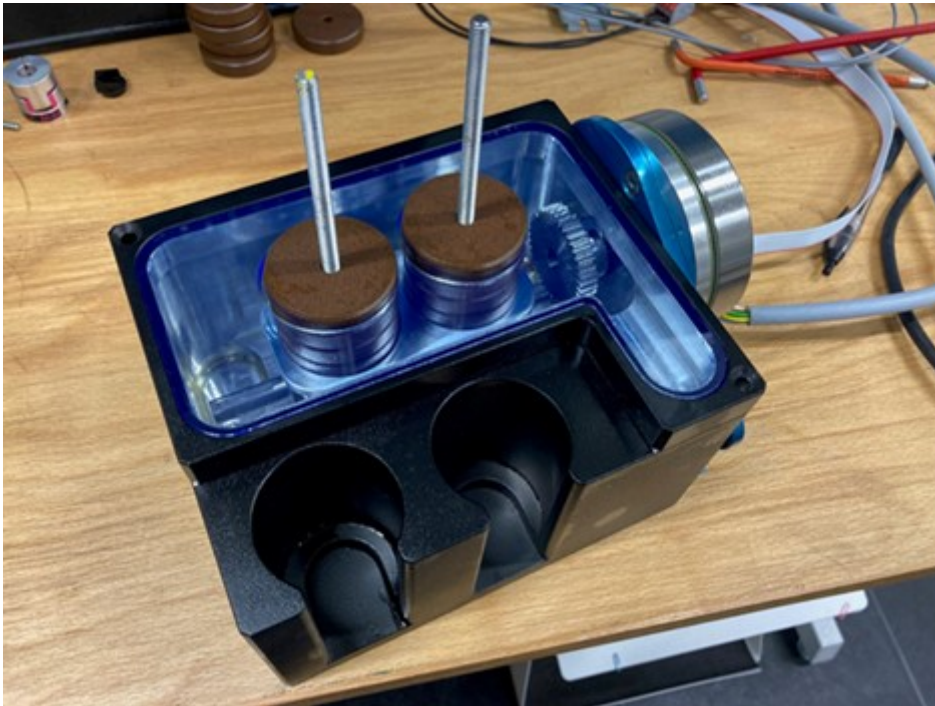
Wrijving en slijtage spelen een grote rol in de moderne maatschappij. De werking van veel mechanische systemen, waaronder voertuigen, machines en gebruiksgoederen, hangt direct af van aangepaste wrijvings- en slijtage-eigenschappen. Ook het energie- en grondstoffengebruik kan vaak direct gelinkt worden aan de verliezen die optreden door wrijving en slijtage. Daarom is voor veel ontwerpers en ingenieurs tribologie - de wetenschap die deze fenomenen bestudeert - een belangrijke factor om in overweging te nemen.

Om de wrijving in mechanische systemen te beïnvloeden wordt vaak gebruik gemaakt van deklagen. Een van de meest bekende deklagen is hardchrom, een proces dat de slijtageweerstand fors verhoogt en de wrijvingscoëfficiënt verlaagt. Het materiaal is bijzonder wijdverspreid in de hedendaagse industrie, maar zal in principe zal volledig uitgefaseerd worden omwille van de aanwezigheid van chroom 6, dat gelinkt is aan gezondheidsproblemen. De industrie is daarom volop op zoek naar alternatieven. Naast lasercladden (Stellite), thermisch spuiten, CVD- en PVD-coatings is er nu ook een alternatief dat zich niet baseert op het toevoegen van een laag materiaal om de slijtageweerstand te verhogen, maar door het structureren van het

oppervlak. Bij Sirris gebeurt dit door middel van een ultrakort gepulste laser.

Demonstrator voor textureren

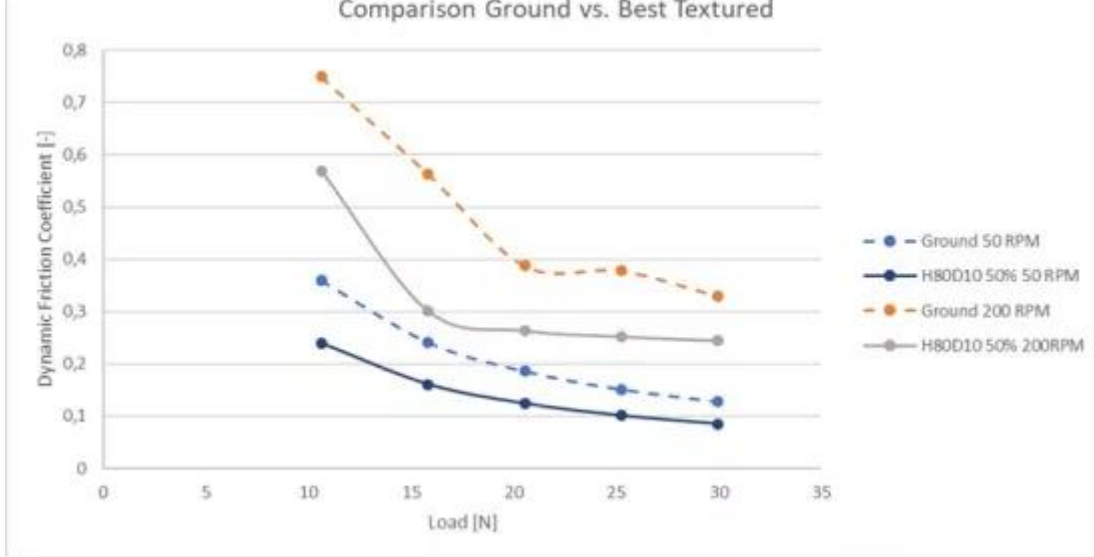
In een [recente blog](#) vertelden we u al over de mogelijkheden van texturen om de wrijving te verlagen, en dat we dit ook kunnen aantonen met een eerste demonstrator die we hiervoor gebouwd hebben. Het ging hierbij weliswaar om een eerder rudimentaire demonstrator, die we ondertussen hebben aangepast, waardoor we er ook onderzoek mee kunnen doen (zie onderstaande figuur).



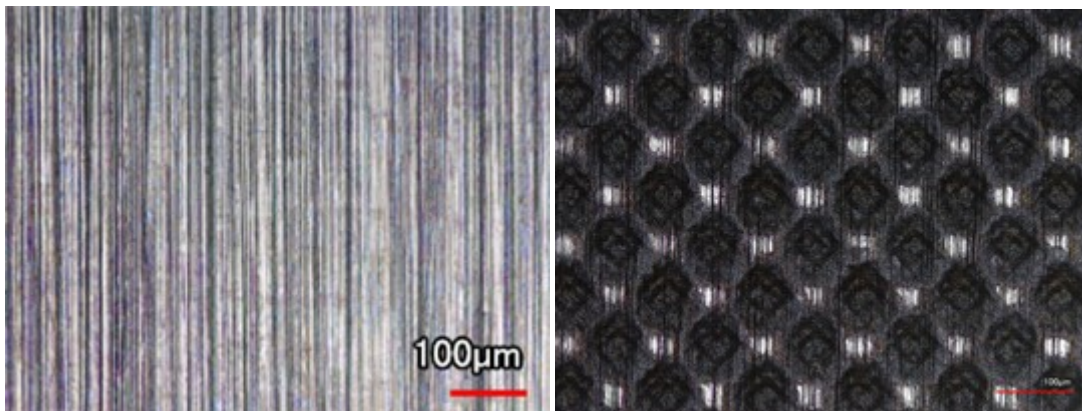
Figuur 1: Proefopstelling (links) en een getextureerde as (rechts)

Teststand

We kunnen nu getextureerde assen testen met behulp van een motor, waarmee we de snelheid kunnen doen variëren en het koppel opmeten. Vanuit dit koppel kunnen we de wrijving berekenen. Ook kunnen we de smering aanpassen, de temperatuur opmeten en een kracht aanbrengen op de as. De eerste resultaten zijn veelbelovend: als we een textureerde as met een gatenpatroon vergelijken met een geslepen as, zien we een **verlaging van de dynamische wrijvingscoëfficiënt van 24-44 procent**, afhankelijk van de snelheid en de belasting. De smering gebeurde met klassieke synthetische motorolie. De resultaten zijn zichtbaar in figuur 2, confocale beelden van de asoppervlakken in figuur 3.



Figuur 2: Resultaten van testen op getextureerde (H80D10 50%) en geslepen assen



Figuur 3: Geslepen oppervlak (links) en getextureerd (H80D10 50%) oppervlak (rechts)

Toekomst

In de komende maanden zal Sirris verder onderzoek verrichten naar de wetmatigheden die texturen, belastingen en snelheden kunnen linken met wrijvingsgedrag. Hierdoor zullen we voor bepaalde toepassingen ook snel een textuur kunnen voorstellen die als een alternatief voor harde coatings zoals hardchroom, kan dienen.

Recent onderzoek bij Sirris wees ten slotte ook uit dat het lasertextureerproces veel minder energie en grondstoffen verbruikt dan een klassiek coatingproces of zelfs het slijpproces. Het is daarom interessant om te onderzoeken in welke mate texturen coatings kunnen vervangen, tot zelfs het slijpproces in zijn geheel.

Meer info? [Neem gerust contact met ons op.](#)

Dit onderzoek vindt plaats in het kader van het COOCK-project Surfacescript, met de steun van VLAIO.

Auteurs



Olivier Malek