

Wie slijtage vroeg herkent, kan hoge kosten vermijden

Thermisch spuiten biedt een oplossing voor kostbare werkstukken

i De Beleyr Engineering
Glenn De Beleyr

In productiebedrijven vormt slijtage een kritische, maar tegelijk ook onontkoombare factor die een rechtstreekse impact heeft op de levensduur van componenten en machines. Het is een onvermijdelijk bijproduct van de fysieke belasting waaraan onderdelen in een productieomgeving langdurig en herhaaldelijk worden blootgesteld. Ondanks de onoverkomelijke slijtage, valt de problematiek toch ook perfect te beheersen. Meer nog: beschik je over de kennis om slijtagepatronen tijdig te spotten én te identificeren, dan kan je mogelijke onverwachte stilstandtijd en ernstige nevenschade voorkomen. Om die reden maakt De Beleyr je graag wegwijs in de acht meest voorkomende vormen van slijtage.

1. ABRASIEVE SLIJTAGE

Abrasieve slijtage ontstaat wanneer schurende deeltjes langsheen een oppervlak bewegen met een lagere slijtvastheid dan het eerstgenoemde abrasief. Dit zal je kunnen vaststellen door onmiskenbare slijtsporen op het oppervlak.

2. EROSIE

Erosieve slijtage is een fenomeen waarbij de passage van vaste, vloeibare of zelfs gasvormige elementen langs het oppervlak van het onderdeel in kwestie leidt tot slijtsporen op het oppervlak. Gaat het om chemische substanties die aan de basis van de slijtage liggen, dan zal het erosieproces aanzienlijk versnellen.

3. CORROSIE

Corrosie is in principe een koepelbegrip waarachter tal van slijtagevarianten worden gegroepeerd die het gevolg zijn van (elektro)chemische blootstelling. Elk manifesteren ze zich op een andere manier.



Thermisch spuiten van grote rollen

Denk maar aan put- of spleetcorrosie, galvanische corrosie (te wijten aan een potentiaalverschil tussen twee metalen), spanningscorrosie, zuurcorrosie (door een zuurhoudend elektrolyt $\text{pH} < 7$), interkristallijne corrosie of temperatuurcorrosie.

4. FRETTING

Ook fretting is een vorm van corrosieve slijtage, maar waarbij de schade het resultaat is van een combinatie van belasting en minieme mechanische bewegingen tussen twee objecten die nominaal in rust zijn. Dit kan worden veroorzaakt door bv. trillingen of cyclische spanningen, waardoor speling ontstaat. De grootte orde kan variëren van enkele microns bij bv. boutverbindingen tot meerdere tientallen nanometers bij grotere systemen. Fretting kan je herkennen als putjes of groeven, met donkerkleurige roestvorming omheen.

5. OXIDATIE (CHEMISCHE SLIJTAGE)

Dit resulteert in een degradatie van de oppervlaktekarakteristieken. Naast de reactie met zuurstof, kunnen zowel elektriciteit als hoge temperatuur het oxidatieproces in

een stroomversnelling brengen, en zo de hardheid van het materiaal aantasten.

6. ADHESIEVE SLIJTAGE

Adhesieve slijtage ontstaat wanneer er zich warmte opbouwt door kortstondige, maar herhaaldelijke frictie tussen twee componenten onder impuls van een te hoge oppervlaktedruk. Door de hechting en het vervolgens opnieuw lostrekken van de materialen kunnen stukjes metaal afbreken en ontstaat sowieso slijtage.

7. LAGERPASSING-SLIJTAGE

Slijtage aan de lagerpassing manifesteert zich wanneer er onvoldoende smering aanwezig is, de belasting te hoog is, of als er sprake is van een onnauwkeurige uitlijning. Deze combinatie zorgt voor een draaiende en schurende werking binnen de lagerpassing, waarbij deeltjes uit het binnenste van de omkapselende component worden gesleten.

8. OPPERVLAKTEVERMOEIING

Wanneer een oppervlak herhaaldelijk wordt belast met wisselende krachten, ontstaat oppervlaktevermoeiing: een slijtagenvorm waarbij microscheurtjes zich manifesteren in het materiaaloppervlak. Het zijn net deze scheurtjes die na verloop van tijd zullen resulteren in het afbrokkelen van materiaaldeeltjes of zelfs breuk bij het onderdeel in kwestie.

EEN HERSTELD ONDERDEEL, BETER EN GOEDKOPER DAN HET ORIGINEEL

Gezien de veeleisende markten waar De Beyleyr Engineering zich op richt, slagen we er perfect in de wens voor een beperkte stock aan reserveonderdelen te rijmen met de urgentie wanneer de nood het hoogst is.

Meer nog: we hebben zowel de expertise als de technologieën in huis om versleten of zelfs hoegenaamd afgeschreven onderdelen terug tot hun oorspronkelijke staat en zelfs nog beter te brengen, inclusief de herstelling van de oorspronkelijke nominale bemating. En dit tegen een lagere kost dan een nieuw onderdeel, en dit via thermisch opspuiten, rondslijpen, verspanen & vonken.

VOORDELEN VAN THERMISCH OPSPUITEN: EEN DIEPGAANDE ANALYSE

Thermisch opspuiten, ook bekend als thermisch spuiten, is een geavanceerde oppervlaktebehandelingstechnologie die een scala aan voordelen biedt voor diverse industriële toepassingen. Dit proces omvat het verhitten van een materiaal (zoals metaal, keramiek of kunststof) tot het smeltpunt en het vervolgens spuiten van de gesmolten deeltjes op een substraat. Hierdoor ontstaat een coating die de eigenschappen van het substraat aanzienlijk verbetert. Hieronder bespreken we de belangrijkste voordelen van thermisch opspuiten.

1. VERBETERDE SLIJTVASTHEID

Een van de grootste voordelen van thermisch opspuiten is de significant verbeterde slijtvastheid. Door een harde coating aan te brengen, kunnen componenten beter bestand zijn tegen mechanische slijtage. Dit is met name belangrijk in sectoren zoals de luchtvaart, automobielindustrie en machinebouw, waar onderdelen constant blootgesteld worden aan hoge wrijvingskrachten.

2. CORROSIEBESCHERMING

Thermisch opspuiten biedt uitstekende bescherming tegen corrosie. Door materialen zoals zink, aluminium of speciale legeringen op metalen oppervlakken aan te brengen, kan men de levensduur van deze componenten aanzienlijk verlengen. Deze eigenschap is cruciaal in maritieme omgevingen, chemische fabrieken en andere corrosieve omgevingen.

3. HITTEBESTENDIGHEID

Bepaalde thermisch opgespoten coatings kunnen extreem hoge temperaturen weerstaan zonder hun structurele integriteit te verliezen. Dit maakt thermisch opspuiten bijzonder geschikt voor toepassingen in de lucht- en ruimtevaart en energieopwekking, waar componenten regelmatig aan hoge temperaturen blootstaan.

4. HERSTEL EN RENOVATIE VAN ONDERDELEN

Thermisch opspuiten wordt vaak gebruikt voor het herstellen en renoveren van versleten of beschadigde onderdelen. In plaats van dure vervangingen, kunnen componenten opnieuw worden opgebouwd met een thermische spray coating, wat kostenbesparingen en een verlengde levensduur oplevert.

5. VERBETERDE WRIJVINGSEN SLIJTAGE-EIGENSCHAPPEN

Door specifieke coatings te gebruiken, kan de wrijving tussen bewegende onderdelen

verminderd worden, wat resulteert in efficiënter functionerende machines en een lagere energiekosten. Dit is met name voordelig in de automotive sector, waar het verminderen van wrijving direct bijdraagt aan brandstofbesparing.

6. FLEXIBILITEIT IN MATERIAALKEUZE

Thermisch opspuiten biedt een hoge mate van flexibiliteit in materiaalkeuze, waardoor het mogelijk is om coatings aan te passen aan specifieke behoeften. Of het nu gaat om metalen, keramieken of polymeren, er zijn talloze mogelijkheden om de ideale coating te selecteren voor elke specifieke toepassing.

7. MILIEUVRIENDELIJKHEID

In vergelijking met andere oppervlaktebehandelingstechnieken zoals galvaniseren, is thermisch opspuiten milieuvriendelijker. Het proces produceert minder schadelijk afval en kan vaak in een enkele stap worden uitgevoerd, wat de milieu-impact vermindert.

8. KOSTENBESPAREND

Hoewel de initiële kosten van thermisch opspuiten hoger kunnen zijn dan traditionele technieken, leiden de verbeterde prestaties, langere levensduur en lagere onderhoudskosten op de lange termijn vaak tot aanzienlijke kostenbesparingen.

CONCLUSIE

Thermisch opspuiten biedt een breed scala aan voordelen, van verbeterde slijtvastheid en corrosiebescherming tot flexibiliteit in materiaalkeuze en milieuvriendelijkheid. Door de unieke eigenschappen van thermisch opgespoten coatings kunnen industrieën hun efficiëntie verbeteren, de levensduur van hun apparatuur verlengen en kosten besparen. Het is dan ook geen verrassing dat deze technologie een steeds belangrijkere rol speelt in diverse sectoren wereldwijd.