

Cursus Tribologie

Om grenzen te verleggen bij het ontwerpen van machines en mechanismen met betrekking tot precisie en betrouwbaarheid is kennis van de fundamentele wetenschap "Tribologie" onmisbaar.

Tribologie (van het Griekse woord "tribos" = wrijven) is de **wetenschap en techniek van op elkaar inwerkende oppervlakken in relatieve beweging**. Het omvat de studie en toepassing van de principes van **wrijving, smering en slijtage**.

Wrijving en slijtage zijn systeemeigenschappen! Dit zijn **geen intrinsieke materiaaleigenschappen**. Materiaaleigenschappen hebben wel invloed, maar vormen **slechts een deel van de vele beïnvloedende parameters**.

Het **werkelijke contactoppervlak** wordt bepaald door de **oppervlaktetopografie**, de **oppervlaktelagen** en het **ondersteunende bulkmateriaal** van de twee oppervlakken.

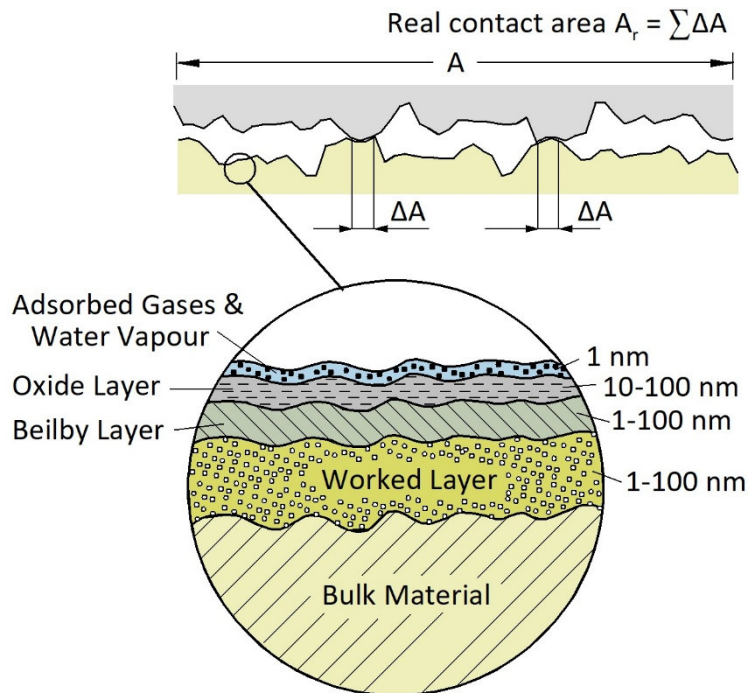
Tribologie is een vakgebied op het snijvlak van **werktuigbouwkunde, materiaalkunde en chemie**.

Wat deze cursus Tribologie uniek maakt is dat de diverse wetenschappen in samenhang worden behandeld in de vorm van vele praktische casussen.

Wist je dat een microbeweging tussen de onderdelen van een dynamisch belaste persverbinding resulteert in fretting slijtage, dat fretting slijtage resulteert in eerst adhesieve- en vervolgens in abrasieve slijtage tussen de onderdelen, dat de slijtage deeltjes vaak oxides harder zijn dan de oppervlakken waar ze vanaf komen, dat een oppervlak aangetast door fretting corrosie kan resulteren in vroegtijdige en onverwachte vermoeiingsbreuk? Het uiteindelijk falen van de functie, het niet meer doorleiden van een koppel door asbreuk, wordt aangeduid met de **faalmoden**. De opeenvolging van degradatie mechanismen die tot breuk hebben geleid wordt aangeduid met het **faalmechanisme**. Het is niet spreiding op de wrijvingscoëfficiënt alleen, maar ook de spreiding van geometrische toleranties, die bepalend zijn voor de betrouwbaarheid. Hoe ga je hier mee om?

De cursus bevat de samenhang tussen de **werktuigbouwkunde** (stijfheid en sterkte), de **materiaalkunde** (oppervlakte energie) en **chemie** (corrosie / interactie met de omgeving). Er wordt uitgebreid aandacht besteed aan het **ontwerpen op betrouwbaarheid / levensduur** (variability analysis), het opzetten van **versnelde testmethoden** (accelerated testing), het **analyseren van gesleten- en breukvlakken** (root cause analysis) en vele andere onderwerpen. Nieuwsgierig, **meld je dan nu aan**.

In de afgelopen drie jaar kwamen deelnemers van Daf Trucks, ASML, Viro, van Halteren, Koedood, Vekoma, Fokker, Frits Jurgens, Tata Steel, Laser4Clean, Louwers Hanique, IMS, VSL, Philips Healtcare, Handycare Stairlifts, Kinetron, van der Lande, Technobis HTS enz.



Tribology Course

To push the boundaries in the design of mechanisms with respect to **precision and reliability**, knowledge of the fundamental science of **tribology** is indispensable.

Tribology (Greek word “Tribos” = to rub) is the science and engineering of interacting surfaces in relative motion. It includes the study and application of the principles of **friction, lubrication and wear**.

FRICION & WEAR ARE SYSTEM PROPERTIES! these are not intrinsic properties of a material. Material properties do have an affect but merely are a subset of the many parameters of influence.

The **real contact** area is created by the **surface topography**, the **surface layers** and the supporting **bulk material** of the two surfaces.

Tribology is a branch of Mechanical engineering, Material science and Chemistry.

What makes this Tribology course unique is that the various scientific disciplines are treated in an integrated way, illustrated through **numerous practical case studies**.

Did you know that a micro-movement between the components of a dynamically loaded press fit results in fretting wear, that fretting wear initially leads to adhesive wear and subsequently to abrasive wear between the components, that the wear particles are often oxides harder than the surfaces from which they originate, and that a surface affected by fretting corrosion can result in premature and unexpected fatigue fracture? It is not only the variation in the coefficient of friction, but also the variation in geometric tolerances that determines reliability. How do you deal with this?

The ultimate loss of function -the inability to transmit torque due to shaft fracture- is referred to as the **failure mode**. The sequence of degradation mechanisms that led to this fracture is referred to as the **failure mechanism**.

The course covers the interrelationship between **mechanical engineering** (stiffness and strength), **materials science** (surface energy), and **chemistry** (corrosion/interaction with the environment). Extensive attention is given to **designing for reliability and service life** (variability analysis), **developing accelerated test methods** (accelerated testing), **analyzing worn surfaces and fractures** (root cause analysis), and many other topics. Curious? **Sign up now**.

In the past three years, participants have included professionals from Daf Trucks, ASML, Viro, van Halteren, Koedood, Vekoma, Fokker, Frits Jurgens, Tata Steel, Laser4Clean, Louwers Hanique, IMS, VSL, Philips Healthcare

