

Varför skruvförband lossnar

Att skruvförband lossnar har varit ett bekymmer sedan de första skruvarna började användas på 1400-talet. Lossning illustreras bäst genom att föreställa sig ett snitt av gängan från skruven separerad från skruvstammen, som i själva verket är en ramp. Muttergängan kan illustreras som en liten kloss placerad på denna ramp. De krafter som håller samman förbandet är friktionen och trycket på skruvförbandet (klämkraft). Om de utanförhållande krafterna som påverkar förbandet överstiger klämkraften flyttas komponenterna i sidled (utvidgning).

När klossen flyttas i sidled över rampen kommer den även att röra sig nedåt. Detta är i själva verket lossning. Ju högre förspänning (fastspänningskraft) desto fortare kommer klossen att röra sig nedåt, om klämkraften överstigs. Upprepad förflyttning i sidled (vibration) uppträder i flera olika frekvenser. Om dessa frekvenser är små och upprepande, kommer de att orsaka en långsam upplåsning, medan vissa hårda stötar orsakar snabbare, stegvisa lossningar.

Rätt förspänning kommer att förhindra att förbandet lossnar, förutsatt att det går att förutse krafterna som påverkar.

Många gånger kan de belastningar som påverkar förband i verkligheten inte beräknas. När driftbelastningen överstiger klämkraften har det visat sig att förbandet lossnar helt, om den utsätts för mindre än ett dussin kraftiga stötar.

Förbandets förflyttning i sidled orsakas inte alltid av externa vibrationer. Glidning kan bland annat orsakas av värmeexpansion och sammandragningar av skruvförbandet (exempelvis i en motor). Dessutom medför böjning av förband tvärgående glidning och lossning. När förbandet lossnar och klämkraften har försvunnit, kan förbandet drabbas av ännu ett problem eller haveriorsak. Denna haveriorsak brukar kallas utmattning. Likt ett gem som böjs tills det går av, betyder utmattning att skruvkomponenten utsätts för ett upprepat böjande och vridande. Precis som gemet, som inte kan dras isär av våra bara händer, går skruven, vid utmattning, av vid väldigt låga kraftnivåer. Rätt klämkraft förhindrar denna böjning, vilket inte fel åtdragna fästelement gör.

