

Kullagret har spelat en viktig roll för tillverkningsindustrin, och är fortfarande oundgängligt i vår vardag. Kullager finns i tvättmaskinen, bilen och dammsugaren och i många andra apparater som skulle slitas ut och sluta fungera om det inte var för kullagren.

De första kullagren togs fram i Tyskland under 1800-talet, när masstillverkningen började växa fram. Då användes kullager främst vid fabrikstillverkningen av cyklar och symaskiner.

1899 började ingenjören Sven Wingquist arbeta på Gamlestadens väveri i Göteborg. Fabriken stod på instabil lermark och sättningar i marken påverkade både fabriksbyggnaden och maskinerna. Maskinernas drivaxlar blev skeva, de slets ut, överhettades och arbetet fick avbrytas på grund av brandrisken, vilket var kostsamt för fabriken. Winquist övertalade fabriksledningen att börja använda tyska kullager för att avlasta drivaxlarna. Men de fungerade bara hjälpligt, de slets snabbt ut och gick sönder. Wingquist började leta efter en egen lösning. 1907 var han klar med sin enkla konstruktion som bestod av två ringar och dubbla kulrader. Hans anteckningsböcker med de första skisserna till det sfäriska kullagret finns bevarade i Tekniska museets samlingar.

Det sfäriska kullagret lade grunden till Svenska Kullagerfabriken, SKF, som startades 1907. Åtta år efter grundandet hade företaget fabriker i 27 länder och 1920 sålde SKF kullager för 53 miljoner kronor. Idag finns SKF i 130 länder. Om man byter ut alla världens kullager mot friktionsfria från SKF kan man stänga 36 kärnkraftverk.

Ett kullager är en typ av rullningslager. Det består

av en inre och en yttre ring. Mellan dem, bakom en kant, finns rullkroppar, kulor, som håller isär ringarna. Lagrets funktion är att fördela belastningen och minska friktionen som maskinernas axlar utsätts för. Kullagret styr och stödjer axlarna. Ett sfäriskt kullager har två kulrader. Den yttre ringen har en sfärisk form, vilket innebär att den inre ringen kan röra sig fritt. Den här typen av kullager kan anpassa sig när en axel böjer sig. Belastningen fördelas då jämnt mellan kulorna och kullagret, vilket gör att det inte slits ut lika snabbt. Det sfäriska kullagret har använts mycket inom industrin och finns även i jordbruksmaskiner och fläktar.

Moderna kullager ska tåla mycket höga belastningar och tillverkas i rent och sprickfritt vakuumbehandlat kullagerstål. Idag finns lager i alla möjliga former och storlekar, allt från några millimeter till flera meter i diameter, anpassade till olika ändamål. Ett av de senaste stegen i utvecklingen är så kallade hybridlager, vars rullkroppar är gjorda av keramiskt pulver som pressas ihop under högt tryck. Rullkroppar i keramik ger lägre friktion och är både lättare och hårdare än de som är gjorda av stål. Hybridlager finns i pumpar, elektriska motorer och inlines. Lager där både rullkroppar och ringar är tillverkade av keramiskt material kan användas i jetmotorer, eftersom de tål höga temperaturer. Det finns också lager med inbyggda sensorer som känner av axelns temperatur, position och hastighet. Vissa lager kan även mäta belastningar och kan på så sätt komma att öka känsligheten och anpassningsförmågan hos maskiner av olika slag.

Kullagret har utvecklats för att passa både stora och små maskiner med rörliga delar. Oavsett storlek, ska ett kullager tåla stora belastningar.

