

## Piukat puristukset

Saksalainen Nikolaus August Otto rakensi ensimmäisen nelitahtisen ottomoottorinsa jo vuonna 1876. Silloin hän tosin ei vielä tajunnut, että vempeli tulotaisiin tuntemaan juuri ottomoottorina. Hänen kotikaupungissaan Kölnissä voi löytystellä Nikolaus-August-Otto-Allaeta, siemaista Das Kölner Domin ja katsella kevyesti kehräävien mersujen tai makeasti murisevien bemareiden matelevan ruuhkassa. Voi kuvitella, miten tämän 44-vuotiaan insinöörin naama loisti, kun hän oli saanut myllynsä ensimmäistä kertaa käyntiin.

Nyt vuosituhannen vaihteessa on luotu listoja historian merkkihenkilöistä. Otto komeilee lähellä kärkeä kaikilla listoilla. Eikä syyttä. Ottomoottori on tietysti kehittynyt runsaassa sadassa vuodessa valtavasti. Sen toimintaperiaate on kuitenkin pysynyt alkuperäisenä. On keksitty kaksitahti- ja dieselmoottorit, mutta ne eivät toimintaperiaatteeltaan poikkeaa ottomoottoreista.

Onneksi ottomoottori. Siihen nimittäin tarvitaan terästä monessa muodossa. Paksua umpirautaa ja ohuita nippeleitä ja kaikkia väliltä. Käsittelen tässä erästä ottomoottorin sisintä ja tärkeintä ongelmaa ja sen ratkaisemiseksi luotuja osia. Miten saada paine pysymään männän oikealla puolella, eli löytyykö puristusta?

Männän päälle syntyy moottorin toimiessa käsittämättömän suuri paine. Mäntää ei voi tehdä liian tiukaksi, koska sen pitää vapaasti liikkua sylinterissä. Miten siis vuoto tukitaan? Tiivistäminen tehdään nykymoottoreissa männänrenkailla. Ja ne ovat aina olleet ja tulevat olemaan kovaa terästä.

Männän ympärillä urissa sijaitsevat ensin varsinaiset puristusrenkaat. Ne on yleensä valmistettu runsashiilisestä ja lievästi seostetusta teräksestä ja sitten hienosti lämpökäsitelty ja mahdollisesti pinnoitettu. Pintavikaa ei saa löytyä. Näitä renkaita ei juurikaan ole valmistettu meidän teräksestämme.

Varsinaisten renkaiden alapuolella tai siis kampikammion puolella on vielä yksi monimutkaisempi rengas eli öljyrenkas. Tätä tuotetta valmistetaan nykyään myös Fundian langasta. Sylinteriä voidellaan jatkuvasti. Öljyä ei kuitenkaan saisi päästä varsinaiseen palotilaan. Öljyrenkaan tehtävä on yhtäältä kuljettaa öljyä koko sylinterin matkalle ja toisaalta kuoria ylimääräinen öljy pinnalta pois.

Öljyrenkas valmistetaan HC-langasta. Ensin kylmävedetään ja sitten kylmävalssataan ohutta nauhaa. Kylmävalssauksen jäljiltä nauha ei koskaan ole täysin tasalevyistä eivätkä sen reunat tarpeeksi terävät. Siksi nauha vielä vedetään suorakaiteen muotoisen työkalun läpi. Työkalu leikkaa tai kanttaa reunoista ohutta lastua. Reunat saadaan teräviksi ja nauhan leveys tarkaksi. Lopuksi nauhasta taivutetaan ja stanssataan renkaita. Öljyrenkaat koostuvat usein päällekkäin laminoituista osista.

Valssilangan pinnanlaatu- ja puhtausvaatimukset ovat mitä tiukimmat. Mutta sekään ei riitä. Jotta loppulastuaminen sujuisi, rakenteen täytyy myös olla sopiva. Muuten särmästä tulee röpyliäinen. Kaiken kaikkiaan hyvin vaativa tuote!

Männänrenkaisiin liittyy eräs hauska sivutuote. Nimittäin nauha-aihion valmistajakaan ei aina onnistu, vaan tulee sutta. Jos satutte ostamaan sellaisen vekkulin vieterilelun, joka soluu kauniisti portaita alas, se on valmistettu epäkurantista öljyrenkasnauhasta.

Meidän langastamme tehtyjä renkaita löytyy jo monista moottoreista. Joten ei muuta kuin hanaa!

pajen