

Lamele

za suhi ili vlažni rad spojki i kočnica



Ortlinghaus ima dugu tradiciju proizvodnje lamela za spojke!

Ortlinghaus je jedan od začetnika razvoja lamela za spojke. Već od 1904. godine proizvodi lamele koje se rabe u spojkama i kočnicama. 1934. godine je tadašnja tvornica pod nazivom „Otto Ortlinghaus Söhne” iz Remscheid-a patentirala opružnu čeličnu lamelu, koja je postala poznata u cijelom svijetu pod nazivom „Sinus”. Pedesetih godina prošlog stoljeća, Ortlinghaus je prvi u Europi izbacio na tržište lamelne spojke sa sinterovanim lamelama. Od tada se proizvodni program lamela kontinuirano razvija i proširuje, na osnovu ispitivanja koja se vrše u vlastitom laboratoriju, primjenjujući najsuvremenije ispitne stolove. Višedesetljetno iskustvo u proizvodnji najrazličitijih tipova spojki, rezultiralo je velikim brojem iskustvenih podataka koji pokazuju na koji način je potrebno rabiti spojke u različitim posebnim uvjetima eksploatacije.

Oslanjajući se na višedesetljetnu tradiciju, Ortlinghaus danas isporučuje široku lepezu lamela za spojke, koje zbog širokih mogućnosti izbora različitih mjera, tarnih parova i obrade površina, kupcima i za najrazličitije primjene osiguravaju idealan izbor odgovarajuće lamele.

Lamele, koje se proizvode serijski, najčešće se isporučuju sa skladišta; njihovo usuglašeno ozubljenje, mjere i tarna svojstva, pokazala su se kao savršeno rješenje tokom višemilijunske uporabe. Međutim, snaga tvrtke ogleda se u proizvodnji **lamela na osnovu specifičnih zahtjeva kupaca**, po povoljnim cijenama, što kupcima omogućuje projektiranje i konstruiranje specifičnih, ali konkurentnih pogonskih grupa, jer tržišna utakmica često postavlja specifične zahtjeve vezane za odgovarajuća tehnička rješenja.

Informacije vezane za pojave prilikom trenja, kao i svojstva različitih tarnih parova, nalaze se u prvom registru poglavlja pod naslovom „Tehničke osnove”.

Na pitanja vezana za ugradnju i primjenu lamela i spojki, rado će odgovoriti ili dati savjet, naši stručnjaci u zemlji i inostranstvu, kao i naši stručnjaci u industriji. Molimo Vas, skicirajte nam vaš konkretni problem, ili nam pošaljite popunjen pripremljeni upitnik.

Tarni sustav – centralni element lamelne spojke, odnosno lamelne kočnice

Svojstva spajanja, te trajnost lamelnih spojki, odnosno lamelnih kočnica,

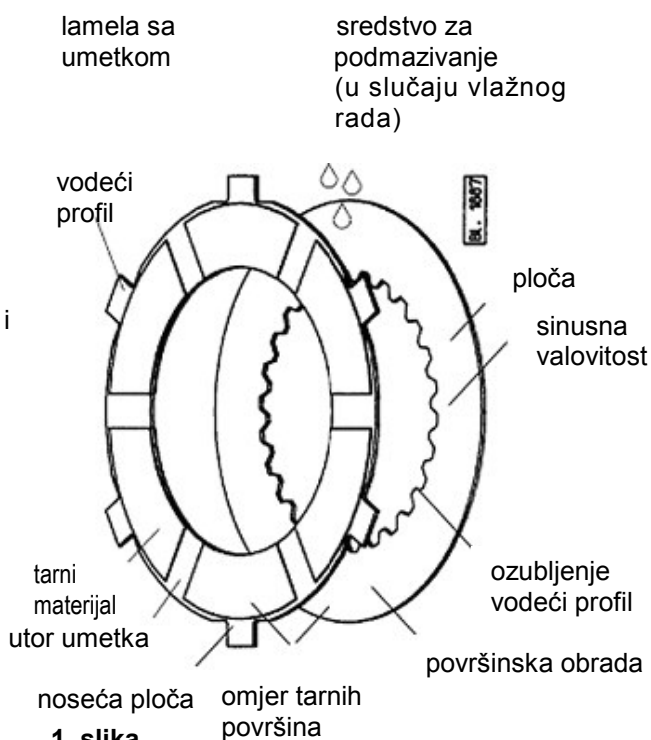
prevashodno određuje mjera i tip uporabljenog tarnog para (lamela); prilikom vlažnog rada i sredstvo za podmazivanje igra značajnu ulogu. Dva različita područja uporabe,

- „suhi rad”, odnosno
- „vlažni rad”

određuju specifična, principijelno različita tehnička svojstva, koja su mjerodavna za eksploataciju. Na primjer, prilikom suhog rada, habanje tarnog umetka je prapatna pojava, koja je funkcionalno određena trenjem (zbog suhog trenja), i zauzima centralno mjesto prilikom izračuna, odnosno dimenzioniranja. Nasuprot ovome, prilikom vlažnog rada, sredstvo za podmazivanje u velikoj mjeri smanjuje habanje tarnog para, a ujedno i efikasno odvodi toplinu koja se stvara trenjem. Na osnovu izloženoga, suglasno sa visokim stupnjem toplinske opteretivosti Ortlinghaus-ovih umetaka, u uređajima se mogu postići izuzetno visoke trenutne i stalne sile spajanja.

Na 1. slici, prikazani su najvažniji konstruktivni elementi tarnog sustava.

Naravno, uvijek će konkretni tehnički zahtjevi izvedene spojke ili kočnice odrediti koji će konkretni elementi biti odabrani, odnosno kako će biti izvedeni, da li će se prednost dati čeličnim lamelama, ili lamelama sa tarnim oblogama, odnosno koje sredstvo za podmazivanje će se u zadanom slučaju rabiti.



1. slika

Lamele sa umetcima i čelične lamele, osnovni elementi tarnog sustava

Informacije glede tarnih materijala i tarnih parova, nalaze se u prvom registru poglavlja pod naslovom „Tehničke osnove”.

Vodeći profili

Lamele sa pripadajućim vodilicama, u osnovi se spajaju tako, što lamele u aksijalnom pravcu trebaju biti lako pomjerljive, ali se ne smiju zakretati.

Ovaj zahtjev se zadovoljava primjenom sljedećih vodećih profila:

- izdanci i utora (ravnih ili lučnih stijenki),
- ozubljenje po DIN 867 ili DIN 5480,
- provrti u tijelu lamele ili ušice za vodeću osovinicu (osovinice), ili
- posebni oblici (forme).
-

Zazor zakretanja

Zazor koji se javlja između stijenki lamela i vodilice, omogućuje aksijalnu pokretljivost lamela, što je preduvjet funkcioniranja lamelnih spojki. Definirane mjere moraju se poštivati, da bi se izbjegla oštećenja koja mogu nastati zbog sudaranja sa vodećim profilom, ili zbog pregrijavanja do kojeg može doći ako se pri praznom hodu paketi lamela neadekvatno hlade.

Uzimajući u obzir prethodna zapažanja, Ortlinghaus pri proizvodnji svih lamela, pažljivo vodi računa na propise, koji reguliraju zazor zakretanja u funkciji mjera lamele, oblika vodećeg profila, kao i vrste uporabljenog materijala i njegove toplinske obrade. Interna norma u ovom slučaju, zasniva se na uobičajenim tolerancijskim poljima normi vezanih za ozubljenja po DIN/ISO, što osigurava jednoznačno spajanje lamela sa pripadajućim vodilicama za definirane mjere spajanja (u nekim slučajevima mjere određuje kupac).

Zazor otpuštanja kočenja

Zazor otpuštanja kočenja paketa lamela određuju mjere i izvedba čelične lamele. Pri uporabi sinusnih lamela zazor otpuštanja je obično 0,1 – 0,2 mm/tarnoj površini (kod lamela srednjih mjera). Pri uporabi pločastih lamela potrebno je ostvariti nešto veći zazor.

Valovitost sinus[®] čeličnih lamela

Kao što je u prvom registru poglavlja pod naslovom „Tehničke osnove” pokazano, opružna čelična lamela obezbjeđuje meko upuštanje, a pri otpuštanju brzo odvajanje s mogućnošću reprodukcije, kao i

stabilan prazni hod. Sinus[®]-na valovitost se u procesu proizvodnje ostvaruje primjenom posebnih propisa vezanih za toplinsku obradu i stanje čeličnog priprema. Ovaj postupak je preduvjet za proizvodnju lamela koje nemaju zaostala nutarnja naprezanja, što osigurava ista svojstva glede toplinske opteretivosti valovitih i pločastih lamela.

Omjer tarnih površina

Omjer tarnih površina predstavlja omjer vanjskog i unutarnjeg promjera tarnog umetka. Kod standardnih lamela omjer je 1.4, odnosno 1.2. „Šire lamele” zbog neravnomjernog toplinskog opterećenja nije preporučljivo rabiti, jer bi kod ovih lamela toplinska opteretivost po jedinici površine bila manja, što bi rezultiralo umanjenom specifičnom gustoćom prenesenog zakretnog momenta uređaja.

Broj tarnih površina

Standardne Ortlinghaus-ove spojke i kočnice, proizvode se sa 6 – 24 paketa lamela. Konstruktivna izvedba ovisi o sljedećim uvjetima (koji se mogu potkrijepiti odgovarajućim izračunima): zakretni moment spajanja ne raste linearno, već degresivno u odnosu na broj tarnih površina, zbog činjenice da se aksijalna sila spajanja koju stvara pogonski stap smanjuje zbog trenja koje se javlja na svakom pojedinačnom zupcu vodećeg profila, što rezultira umanjenjem pritiska spajanja u funkciji udaljenosti tarnih površina od pogonskog stapa.