

Instuderingsfrågor till maskinelement

Skruvförband

1. Hur är en skruvlinje konstruerad?
2. Skillnad mellan rörelseskruvar och fästskruvar vad gäller användning.
3. Ange de vanligaste gängsystemen samt när de används.
4. Förstå skillnaden mellan moment vid lyfta respektive sänka last.
5. Vad innebär att en skruv är självhämmande
6. Sambandet mellan åtdragningsmoment och förspänning.
7. Vad är en kulskruv?
8. Hållfasthetsklasser, förklara märkningens utseende och innebörd.
9. Beskriv utformning och användning av dynamiskt belastade skruvar.
10. Hur bör ett skruvförband konstrueras för att ge god säkerhet mot losskakning?
11. Ge olika exempel på hur låsning av skruvförband kan ske.
12. Hur skall muttrarna vid låsning med kontramutter placeras? Varför?
13. Beskriv olika metoder för att säkerställa att rätt förspänning skapas i ett skruvförband. För och nackdelar med respektive metod?
14. Inskruvningslängd i olika material? Gängdjup? Borrhålsdjup?
15. Vad är en insatsgänga. När används de lämpligen?

Kilförband

1. Beskriv kortfattat skillnaden mellan ”verkliga kilar” och låskilar.
2. Ge exempel på olika kiltillämpningar.
3. Kunna genomföra plattkildimensionering till axel-nav förband enligt SMS.
4. Vad är ett bomförband?

Lås och fixeringsförband

1. Ge exempel på pinnar och stift samt ge användningsexempel.
2. Ge exempel på låsringar och tillämpningsexempel.
3. Beskriv koniskt pressförband, tryckoljeförband, klämbussning och ETP-bussning.

Press och krympförband

1. Beskriv vad som avses med press respektive krympförband.
2. Ge exempel på fördelar och nackdelar med ovanstående förband.
3. Göra en beräkning av erforderlig temperaturändring utifrån givet material och toleranser för axel-nav förband.

Limförband

1. Ge exempel på fördelar med limförband gentemot andra förband.
2. Ge exempel på nackdelar
3. Hur bör en limfog utformas?

Fjädrande förband

1. Redogör för fjäderkaraktistikan hos progressiv fjäder, proportionell fjäder och degressiv fjäder.
2. Vad avses med en fjäders hysteresiskurva?
3. Varför bör tryckfjäder väljas före dragfjäder?
4. Beskriv hur en dragfjäder kan göras om till tryckfjäder.
5. Redogör för ringfjäders konstruktion samt beskriv dess egenskaper och användningsområde
6. Vilken fjädertyp har bäst förmåga att utnyttja materialet?
7. Beskriv hur en bladfjäders dämpning åstadkoms.
8. Beskriv hur en bladfjäder kan göras progressiv.
9. Beskriv gummis fjäderkaraktistika.
10. Hur är gummis dämpningsförmåga jämfört med stål?
11. Beskriv principen för val vibrationsdämpare samt hur gummis dämpningsförmåga utnyttjas.
12. Beskriv principen för en hydraulisk stötdämpare.
13. Beskriv principen för en gasfjäder.

Axlar och axeltappar

1. Namnge de tre huvudtyperna av axlar, hur de är belastade samt ge tillämpningsexempel.
2. Varför är det olämpligt att göra kilspår i komprimerade axlar?
3. Vad är silverstål och pianotråd?
4. När kan med fördel röraxlar användas?
5. Ge exempel på byggd axel. Vilka alternativ finns? För och nackdelar?
6. För och nackdelar med att gjuta axlar.
7. Vad avses med böjningskritiskt varvtal?
8. Vad avses med torsionssvängningar?
9. Redogör för skillnaden mellan statisk och dynamisk balansering av en axel samt när respektive metod bör ge tillfredställande resultat?
10. Axlar kan göras i maskinstål, seghärtningsstål, sätthärtningsstål och segjärn. Redogör för när respektive material är lämpligt.
11. Vad är skillnaden mellan bärtapp och stödtapp?
12. Hur bör dimensionsändringar anordnas på axlar?
13. Vad avses med tryckpolering. Vilken egenskapsförbättring sker? Hur sker förbättringen?

Lager

1. Redogör för skillnaden mellan glidlager och rullningslager
2. Redogör för skillnaden mellan axiallager och radiallager.
3. Gör en egenskapsjämförelse mellan glidlager och rullningslager vad gäller: inkörningstid, friktion, ytfinhet och hårdhet hos axeln, ljudnivå, stötbelastningar, smörjning, utrymme, delningsmöjlighet, pris och underhåll.
4. Hur ges lagerbussningar egenskapen självsmörjande?
5. Vilken belastning klarar flänsbussningar?
6. Vad är ett länklager? Ge användningsexempel.
7. Vad är ett blocklager? Ge användningsexempel.
8. Beräkna periferihastighet och medeltryck för givna lagerdimensioner och krafter
9. Vad avses med ett lagers kantpressningsegenskaper?

10. Beskriv hur ett lagers friktionsegenskaper ändras med periferihastigheten.
11. Hur kan hopskärning i ett lager påverkas?
12. Ge tre exempel på smörjmedlets uppgift i ett lager.
13. Hur bör smörjspår placeras i ett lager?
14. Vad är ett styrlager och varför skall dess antal begränsas.
15. Rullningslager förekommer i olika rullkroppsutförande. Redogör för de olika typernas användningsområde.
16. Vilken rullningslagertyp bör användas i första hand? Varför?
17. Vilken rullningslagertyp bör användas vid mindre snedställning hos axeln?
18. Vad avses med statiskt och dynamiskt bärighetstal samt livslängd för rullningslager?

Axelkopplingar

1. Redogör för vilka fel som kan/får förekomma om
 - a) Stel koppling används som förbindning mellan axeländar.
 - b) Elastisk koppling används mellan axeländar.
2. Beskriv kort hur SKF: oljekoppling fungerar.
3. Hur arbetar en säkerhetskoppling? Ge exempel på olika konstruktionprinciper. För och nackdelar med de olika konstruktionerna?
4. Om universalkoppling/kardanknut används kan olikformighet i varvtalet fås. Redogör för när problemet uppkommer samt hur det kan minskas.
5. Redogör för centrifugalkopplingars uppgift. Ge exempel på konstruktioner och någon tillämpning.
6. Hur fungerar en hydraulisk koppling? Beskriv dess egenskaper kortfattat.
7. Beskriv en spärrkopplings funktion. Ge något exempel på användning.
8. Ge exempel på olika typer av manöverbara kopplingar samt när denna kopplingstyp är lämplig att använda.
9. Hur påverkas friktionsmaterial i kopplingar av temperaturförändring?

Bromsar

1. Vad är med regler-, stopp-, håll-, radial- och axialbroms?
2. Beskriv kortfattat hur backbroms och bandbroms fungerar.
3. Beskriv hur "självverkan" fungerar på en broms.
4. Hur skall en backbroms konstrueras för att lika bromsverkan på båda backarna vid samma rotationsriktning?
5. Beskriv orsak och verkan till sk "fadding". Vilka bromstyper drabbas?
6. Vad gör en bromslyftare? I vilka sammanhang används de?
7. Beskriv hur en skivbroms fungerar.
8. Jämför egenskaperna hos en trumbroms och en skivbroms.
9. Beskriv kortfattat bromsar till elmotorer som fungerar genom "rotorförskjutning"?

Linor

1. Hur ges materialet i ställinor sin höga hållfasthet?
2. Beskriv skillnaden mellan korslagen och langslagen lina vad gäller framställning och egenskaper vid användning.
3. Vad har fiberkärnan i en lina för uppgift?
4. Vad avses med spiralslagen kabel?
5. Vilken uppgift har en kaus?
6. Beskriv hur en linkraftvakt kan konstrueras.

Remväxlar

1. Hur stor verkningsgrad har normalt en remväxel?
2. Vad orsakar förlusterna?
3. Hur påverkar slirning och krypning utväxlingsförhållandet?
4. Beskriv kort skillnaden mellan plan rem, kuggrem och kilrem.
5. Beskriv olika metoder att förspänna en remväxel.
6. Beskriv kortfattat en rems uppbyggnad
7. Vid vilka periferihastigheter bör en remväxel arbeta? Varför?
8. Vilka fördelar och nackdelar ger kuggremmar gentemot övriga remväxlar.
9. Vilka fördelar och nackdelar uppnås med kilrem gentemot plan rem.
10. Vad avses med satsade remmar?
11. Varför ges vissa kilremmar kuggform?
12. Dimensionera en kilremsväxel enligt tillverkarens anvisning.

Kedjeväxlar

1. Beskriv kortfattat för och nackdelar hos en kedjeväxel jämfört med remväxel.
2. Vad är en duplexkedja? Triplexkedja? När används dessa?
3. Beskriv kort hur en rullkedja är konstruerad.
4. Varför används ibland kedjor i lyftdon i stället för linor?

Kuggväxlar

1. Beskriv de (3) vanligaste typerna av kuggväxlar.
2. Hur blir utväxlingen om lagen om kuggingreppet uppfylles?
3. Ange den vanligaste kuggformen
4. Beskriv på en standardkugg: toppdiameter, delningsdiameter, bottendiameter, topphöjd, fothöjd, normaldelning och kuggbredd.
5. Förklara begreppet modul.
6. Hur skiljer sig arbetssättet mellan ett snedkugghjul och ett cylindriskt kugghjul? Vilka egenskapsskillnader leder detta till?
7. När används pilkugghjul?
8. På kuggmaterial ställs krav om hårdhet, seghet och nötningsbeständighet. Varför är dessa egenskaper viktiga?
9. Beskriv en tappväxel kortfattat.
10. Beskriv en kuggväxelmotor kortfattat.
11. Beskriv en snäckväxel kortfattat.

OBS

För samtliga växeltyper bör du förstå följande: utväxlingsförhållande, verkningsgrad, varvtal på olika hjul/axlar, periferihastighet, rotationsriktning, moment/ effektförändringar.