

Eksamen

23.05.2017

PIN2001

Produksjon

Programområde: Industriteknologi

Nynorsk

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timar.
Hjelpemiddel	Alle hjelpemiddel er tillatne, bortsett frå Internett og andre verktøy som kan brukast til kommunikasjon.
Bruk av kjelder	Dersom du bruker kjelder i svaret ditt, skal dei alltid førast opp på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei.
Vedlegg	Vedlegg 1: Teikning nr. 150417-3 – Hjulaksel Vedlegg 2: Tabell: Val av pasninger (SKF Norge)
Vedlegg som skal leverast inn	Vedlegg 1: Teikning nr. 150417-1, Hjulaksling.
Informasjon om vurderinga	<p>VURDERINGSRETTLEIING FOR SVARET PÅ OPPGÅVA</p> <p>Når du løyser oppgåva må du forklare dei vala du tek og gje ei grunngjeving.</p> <p>Din kompetanse i faget ut frå læreplanmåla viser du ved å:</p> <ul style="list-style-type: none">• presentere og nytte fagstoffet og grunngjeve synspunkta dine og forslag til løysing av oppgåva• trekkje inn ulike synspunkt og løysingar som er av betydning for oppgåva• gjere greie for resultat og konsekvensar av dei faglege vala dine• nytte eksempel der det er relevant• nytte ord og uttrykk frå faget, hjelpemiddel og vedlegg på ein føremålstenleg måte

Oppgåve

Studer teikninga som er vedlagt – (**vedlegg 1**) – teikning nr. 150417-1.

Denne teikninga syner ein hjulaksel.

Eit einradig sporkulelager, SKF 6010, skal pressast på med ein pressspasning og låsast med ein låsering. Innvendig diameter på lageret (innerring) er 50mm.

Frå SKF sin lager katalog har vi disse avvika for indre diameter i innerring:

- Øvre avvik: 0 μm
 - Nedre avvik: - 12 μm
- a) Teikning nr. 150417-1 er ikkje komplett, det manglar mellom anna toleranse for akseldiameteren $\varnothing 50\text{mm}$. Bruk vedlegg 2 og foreslå ein akseltoleranse som gir ein pressspasning, **skriv toleransen på teikning nr. 150417-1 og lag eit toleransebilete**. Når du brukar tabellen i **vedlegg 2** kan du legge vekt på dette: vi har eit lager med sylindrisk hol, belastninga er liten og varierende, hjulakselen skal på ein transportvogn og vi ønsker ein lett pressspasning.
- b) Dimensjoner låseringsporet i hjulakselen og før dimensjonane på i **teikning nr. 150417-1**. Her er det viktig at du både skriv dimensjonane på teikninga og i besvarelsen.
- c) Forklar detaljert korleis du kan produsere delen som er vist i vedlegg1 – teikning nr. 150417-1.

Disse opplysningene bør legges til grunn for arbeidet:

Bearbeiding av aksel ved hjelp av sponfråskillande bearbeiding og kontroll av dimensjonar.

Produksjonsprosessen bør innehalde:

HMT

Maskinval / verktøy / evt. anna nødvendig utstyr

Arbeidsplan / rekkefølge

Diverse innstillingar / berekningar..... Turtall / mating etc.

Bokmål

Eksamensinformasjon

Eksamenstid	Eksamen varer i 4 timer.
Hjelpemidler	Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon.
Bruk av kilder	Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal disse alltid oppgis på en slik måte at leseren kan finne fram til dem.
Vedlegg	Vedlegg 1: Tegning nr. 150417-3 – Hjulaksel Vedlegg 2: Tabell: Valg av pasninger (SKF Norge)
Vedlegg som skal leveres inn	Vedlegg 1 – Tegning 150417-1 - skal leveres inn.
Informasjon om vurderingen	<p>VURDERINGSRETTLEDING FOR BESVARELSEN</p> <p>Når du løser oppgaven må du beskrive de valgene du har gjort og gi forklaringer.</p> <p>Din kompetanse ut i fra læreplanmålene viser du ved å:</p> <ul style="list-style-type: none">• presentere og bruke fagstoffet og grunngi dine synspunkt og forslag til løsning av oppgaven• trekke inn ulike synspunkt og løsninger som har betydning for oppgaven• forklare resultat og konsekvenser av dine faglige valg• bruke eksempler der det er relevant• bruke ord og uttrykk fra faget, hjelpemiddel og vedlegg på en hensiktsmessig måte

Oppgave

Studér tegningen som er vedlagt – **vedlegg 1** – tegning nr. 150417-1.

Denne tegningen viser en hjulaksel.

Et enradig sporkulelager, SKF 6010, skal presses på med en presspasning og låses med en låsering. Innvendig diameter på lageret (innerring) er 50mm.

Fra SKF sin lager katalog har vi disse avvika for indre diameter i innerring:

- Øvre avvik: 0 μm
- Nedre avvik: - 12 μm

- a) Tegning nr. 150417-1 er ikke komplett, det mangler blant annet toleranse for akseldiameteren $\varnothing 50\text{mm}$. Bruk vedlegg 2 og foreslå en akseltoleranse som gir en presspasning, **skriv toleransen på tegning nr. 150417-1 og lag et toleransebilde**. Når du bruker tabellen i **vedlegg 2** kan du legge vekt på dette: vi har et lager med sylindrisk hull, belastningen er liten og varierende, hjulakselen skal på en transportvogn og vi ønsker en lett presspasning.
- b) Dimensjoner låseringsporet i hjulakselen og før dimensjonene på i **tegning nr. 150417-1**. Her er det viktig at du skriver dimensjonene både på tegningen og i besvarelsen.
- c) Forklar detaljert hvordan du kan produsere delen som er vist i vedlegg1 – tegning nr. 150417-1.

Disse opplysningene bør legges til grunn for arbeidet:

Bearbeiding av akselen ved hjelp av sponfraskillende bearbeiding og kontroll av dimensjoner.

Produksjonsprosessen bør inneholde:

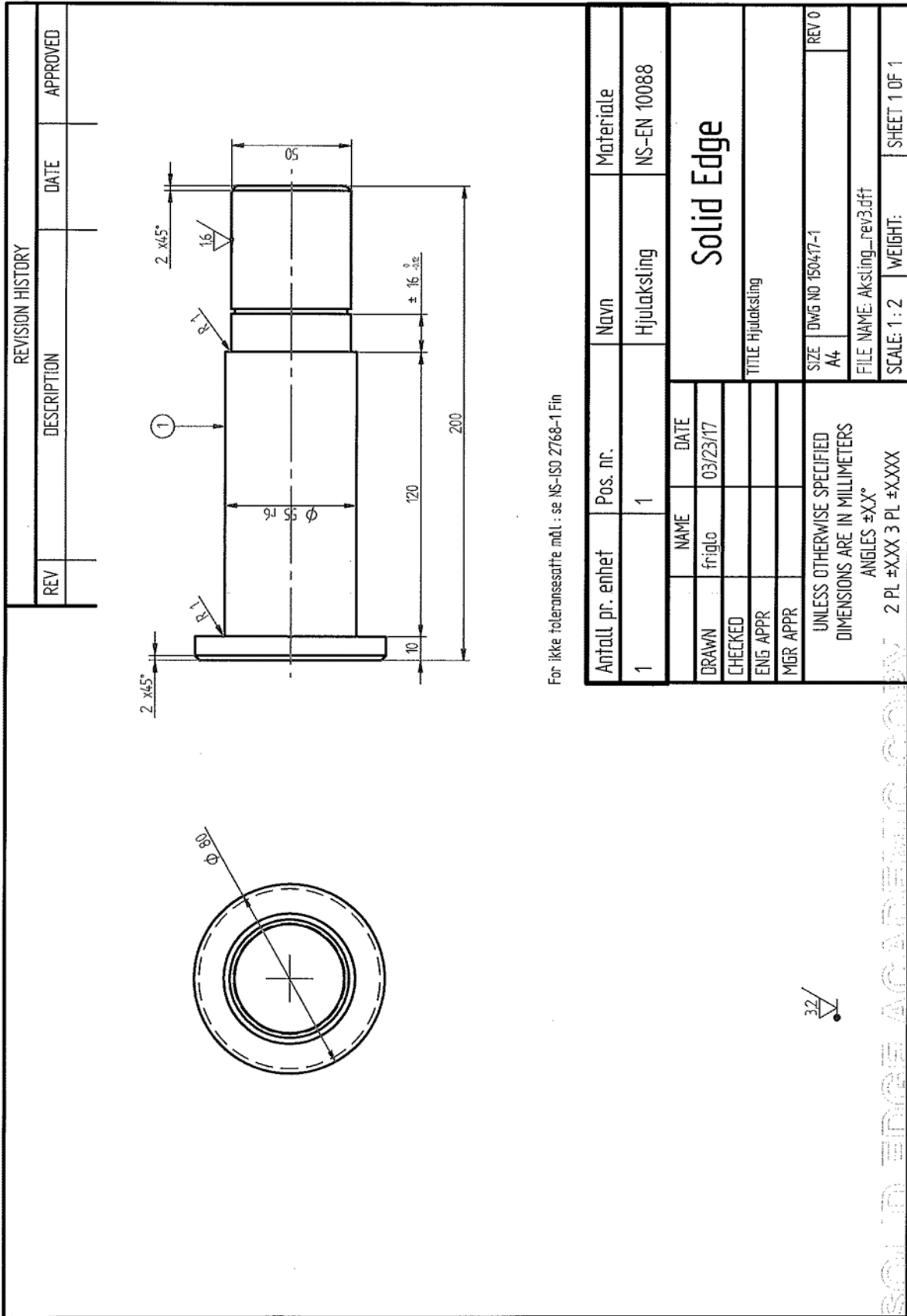
HMS

Maskinvalg / verktøy / evt. annet nødvendig utstyr

Arbeidsplan / rekkefølge

Diverse innstillinger / beregninger Turtall / mating etc.

Vedlegg 1 Tegning nr. 150417-1 Hjulaksel



Vedlegg 2 Valg av pasninger (SKF Norge)

Tabell 5

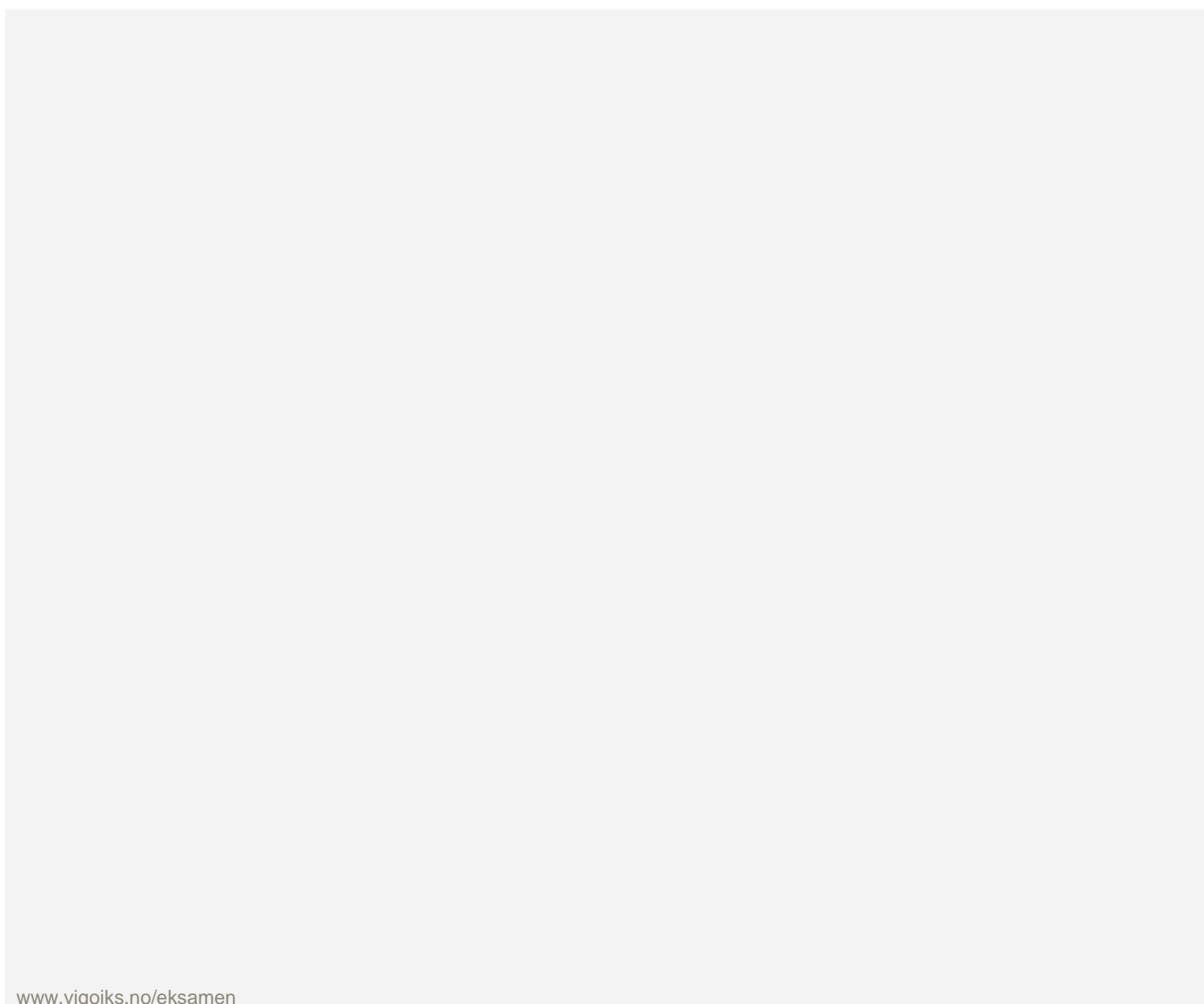
Valg av pasninger og akseltoleranser for radiallager

Stillestående innerring
i forh. til belastningen

Gjelder for massive stålaksler

Roterende innerring i forhold til belastningen
eller ubestemt lastretning

Driftsforhold	Eksempel	Akseldiameter i mm			Pasning: Aksel innerring	Toleranse
		Kule- lager	Sylindr. og kon. rullelager	Sf. rullelager		
Lager med sylindrisk hull						
Innerringen skal kunne skyves lett på akselen	Hjul på stillestående aksel	Alle diametre			Sugepasning ○	g 6
Innerringen behøver ikke kunne skyves lett på akselen	Snorskiver Strammeruller	Alle diametre			Sugepasning til lett drivpasn. ○	h 6
Små og varierende belastninger	El-apparater, verktøymask., pumper, ventilatorer og transportvogner	18	—	—	Lett drivpasning ●	h 5
		(18)-100	40	40	Drivpasning ●	j 6
		(100)-200	(40)-160	(40)-100	Lett presspas. ●	k 6
		—	(140)-200	(100)-200	Presspasning ●	m 6
Normale eller store belastninger	Normale lagerinnbygninger, el-motorer, turbiner, pumper, forbrenningsmotorer, gear og trebearbeidningsmaskiner	18	—	—	Presspasning ●	j 5
		(18)-100	40	40	Lett presspas. ●	k 5
		(100)-140	(40)-100	(40)-65	Presspasning ●	m 5
		(140)-200	(100)-140	(65)-100		m 6
		(200)-280	(140)-200	(100)-140	Hård presspasning ●	n 6
		—	(200)-400	(140)-280		p 6
		—	—	(280)-500		r 6
—	—	500	r 7			
Store belastn. og støtbelastning	El-banemotorer og akselkasser for tungt jernbanemateriell	—	(50)-140	(50)-100	Hård presspasning ●	n 6
		—	(140)-200	(100)-140		p 6
		—	—	(140)-200		r 6
		—	—	(200)-500		r 7
Ren aksial belastning	Alle typer lagerinnbygninger	Alle diametre			Drivpasning ●	j 6
Lager med konisk hull og konisk hylse.						
Alle former for belastning	Alminnelig maskinbygning	Alle diametre				h 9/ IT 5



www.vigoiks.no/eksamen