

Uudistuneet merkinnät haltuun

Koneenpiirustuksen perusstandardit
webinaari 16.2.2021

Antti Henell

Insinööri (YAMK)

Lehtori, teollisuustekniikka, Jyväskylän ammattikorkeakoulu

- Tekninen piirustus ja 2D-CAD
- 3D-mallinnus ja -tulostus
- Prosessitekniikka
- 3D-putkistosuunnittelu
- Työvoimakoulutuksia vuodesta 1997 alkaen, yli 60 kpl
- AMK-opiskelijoiden Campusonline opintojaksoja 16 kpl vuonna 2021
- Aktiivinen toimija SFS ja PSK
- Aimo Pere; Koneenpiirustus-kirjan päivitystyöryhmän jäsen
- Julkaisut 11 kpl
 - Yleistajuisia artikkeleja ammattilehtiin: Opetusta videoiden avulla, 3D-tulostus muuttaa suunnittelun lähtökohtia, 3D-tulostuksella osaamista yrityksiin, Kaikki tieto 3D-tuotemalleihin, Työvoimakoulutusta JAMKissa
 - PSK-käsikirja: Putkiston kannakointi



Uudistuneet merkinnät haltuun – Opiskele Avoimessa AMK:ssa

- Ammattikorkeakoulujen tehtävänä on soveltaa olemassa olevaa tietoa ja sen käytännön sovellutuksia.
- Yhteistyö yritysten ja alan toimijoiden kanssa.
- JAMK on kansainvälisesti tunnistettu ammattikorkeakoulu, joka tekee paljon yhteistyötä eri yliopistojen, korkeakoulujen ja järjestöjen kanssa.

Opiskele verkossa

- Tieto on helposti saatavilla.
- Otettavissa käyttöön nopeasti.
- Helppo saatavuus (opiskelumateriaali ja tarvittavat opiskelijalisenssit).
- Edullista.
- Vastaa tämän hetken tarpeisiin.
- Mahdollistaa uusimman tiedon välityksen.
- Kaksisuuntainen vuorovaikutus.

JAMKin avoin AMK CAD-opetus

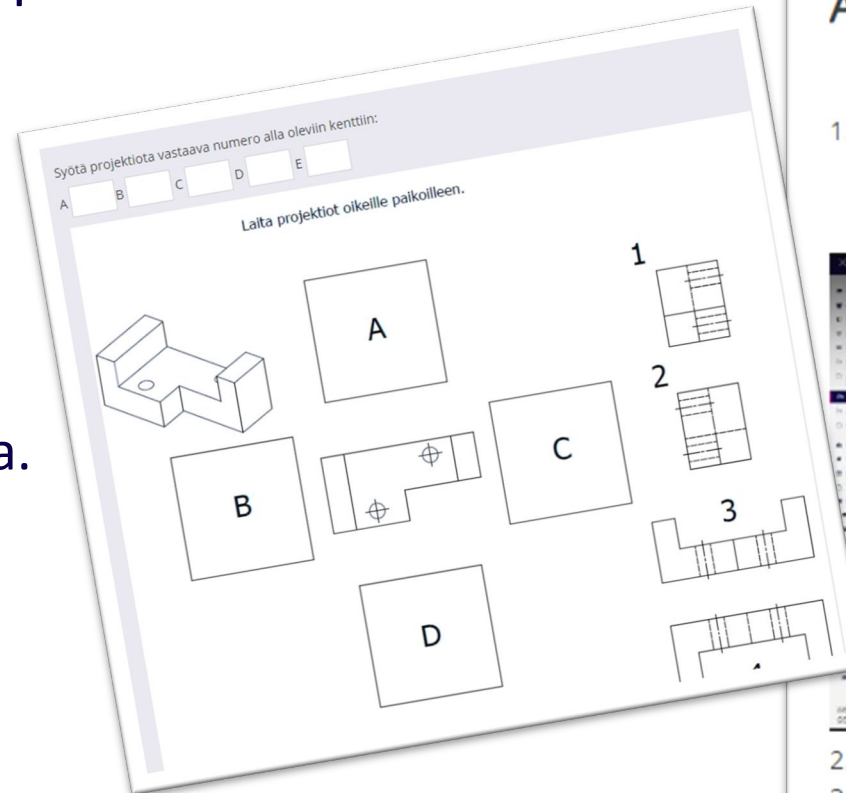
- Mahdollisuus suorittaa 34 opintopistettä verkko-opintoina sinulle sopivana aikana.
 - Ohjelmat: AutoCAD, Inventor, Catia ja Vertex
- Osioita JAMK perusopetuksesta (AMK-taso ja tiedon ajantasaisuus).
- Ilmaisia AMK-opiskelijoille, työttömille ja turvapaikanhakijoille.
- Edullisia yrityksille: 15 € opintopistettä kohden.
- Automaattiset palautteet ja mahdollisuus kysyä tarvittaessa.

Tekpi perusteet

Tavoitteena oppia Cad-ohjelman käytön lisäksi teknisen piirtämisen perusteet.

Oppimateriaali:

- videoita
- luentomateriaalia
- monivalintatehtäviä
- piirtämisharjoituksia.



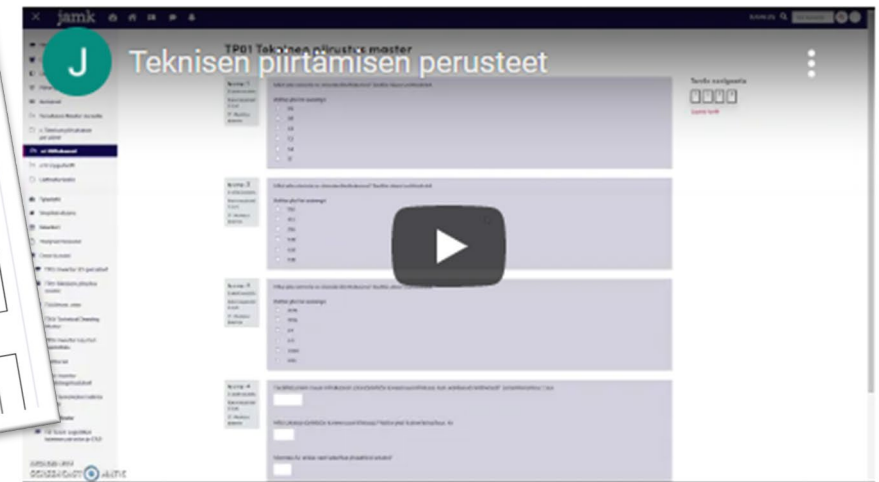
➤ AUTODESK ohjelmat kotikoneelle

✓ Teknisen piirustuksen perusteet

"Tekninen piirtäminen eli tekninen piirustus on jonkin idean esittämistä piirustusta käyttäen käytetään työmenetelmänä useilla tekniikan aloilla, ja se jakaantuu suunnittelu, yhdyskuntatekniset piirustukset." Wikipedia

Aloita tästä

1. Katso video



2. Tee osion tehtävät.

3. Siirry seuraavaan osioon kun olet saanut tehtävästä täydet pisteet.

Kuinka ilmoittaudun

JAMKin avoimen AMK:n sivulta

- <https://www.jamk.fi/fi/Koulutus/Avoin-AMK/Koko-opintotarjonta/Tekniikan-ala/>

tai suoraan valitsemaan CAD kursseja

- bit.ly/JAMKcad



CAD-koulutus, 1- 34 op

> Ilmoittaudu koulutuskokonaisuuteen

Aika	17.08.2020 - 30.07.2021
Ilmoittautumiset	17.06.2021 mennessä
Paikka	Verkkototeutus Koulutus toteutetaan non-stop periaatteella, jolloin aloitusluentoa ei ole. Ohjeet työskentelyn aloittamiseen löytyy videolta tai tekstinä oppimisympäristössä.
Tavoite	Opintojaksojen tavoitteena on oppia käyttämään monipuolisesti eri CAD ohjelmia ja soveltaa niitä työelämän tarpeisiin.

Yleisiä piirustusten puutteita

- Onko otsikkotaulusi standardin mukainen? ISO 7200
- Puuttuuko mitoista halkaisijamerkki tai R? ISO 129-1
- Käytetäänkö viivatyyppejä oikein? ISO 128-2
- Onko pintamerkki ajantasainen? ISO 1302
- Miten terävien särmien poisto kuuluu merkitä? ISO 13715

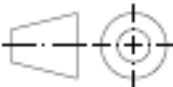
Otsikkotaulun pakolliset tiedot (8 kpl) SFS-EN ISO 7200

Omistaja JAMK	Asiakirja- tyyppi Valmistuspiirustus		Tekijä	J-P Rapinoja
			Hyv.	A Henell
	Otsikko Ristinivel	Piir.n:o 1234567-97		
		Julkaistu pvm. 18.9.2020	Arkki no. 1	

- Omistaja
- Tunnistenumero
- Julkaisupäivämäärä
- Lohkon/arkin numero
- Otsikko
- Hyväksyjä
- Tekijä
- Asiakirjatyyppe

Otsikkotaulun valinnaiset tiedot (11 kpl) SFS-EN ISO 7200

- Muutostunnus
- Lohko/arkki lkm.
- Kielikoodi
- Lisäotsikko
- Vastuullinen osasto
- Tekninen tuki
- Luokitus/avainsanat
- Asiakirjan tila
- Sivunumero
- Sivumäärä
- Arkkikoko

Osa	Osan tai kokoonpanoryhmän nimitys		Piiirustuksen ja osan numero		Laatu	Muoto, mitat, malli		Kpl
					Aines			
	Osan lajimerkki							
Vastuullinen osasto Tekinenosasto Tekninen tuki A. Henell	Asiakirja tila	Hyväksytty	Massa kg.	0,3kg		Suhde 1:2	Tekijä	M. Mainio
	Asiakirja-tyyppi Valmistuspiirustus		1:5	Tark.		J. Juonio		
			Hyv.	T. Terävä				
JAMK	Otsikko / Lisäotsikot Ristinivel Suojakotelo Levityskuva				Piir.n:o 1234567-97			
					Rev. A	Julkaisu pvm. 18.9.2020	Arkki A3	no. / lkm. 1/ 2

- Yrityskohtaisia lisäyksiä: massa, käännöt, osaluettelon pohja ja muutostunnus korvattu rev. merkinnällä

Otteita SFS-EN ISO 129-1 (Mittojen ja toleranssien esittäminen. Osa 1: Yleiset periaatteet)

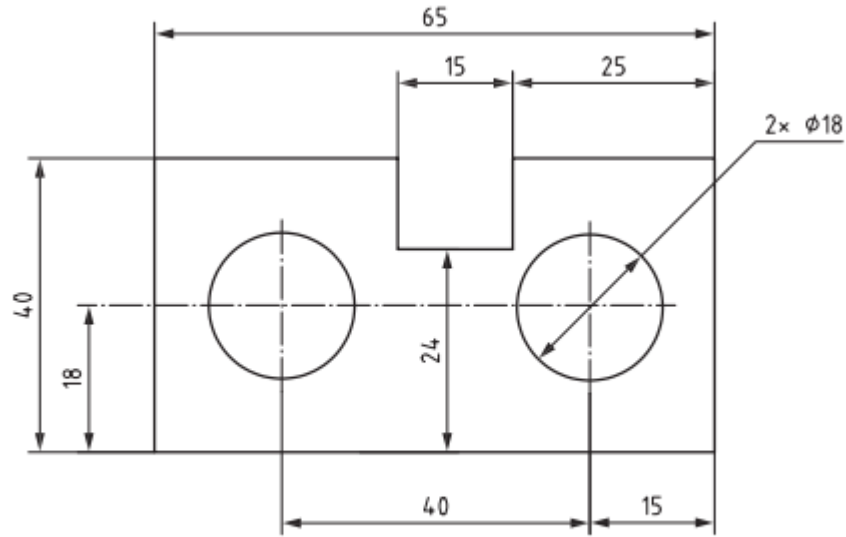
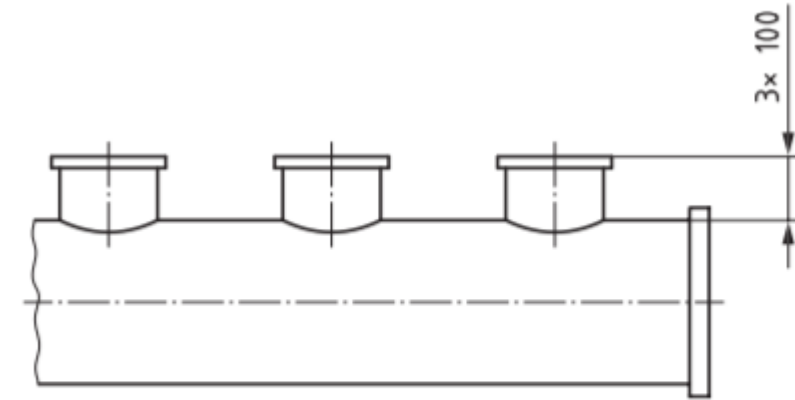


Figure 10



c)

Figure 21

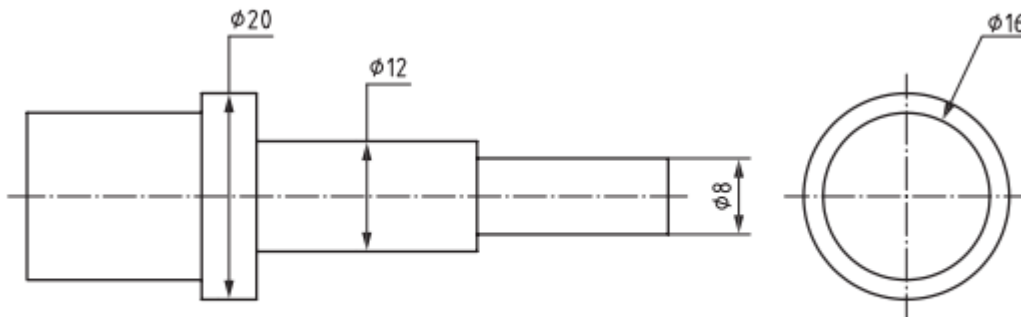


Figure 27

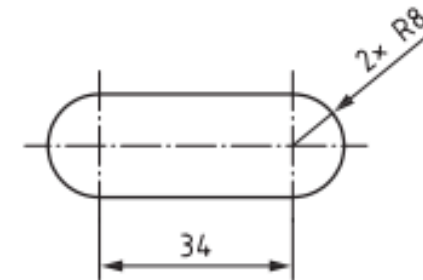
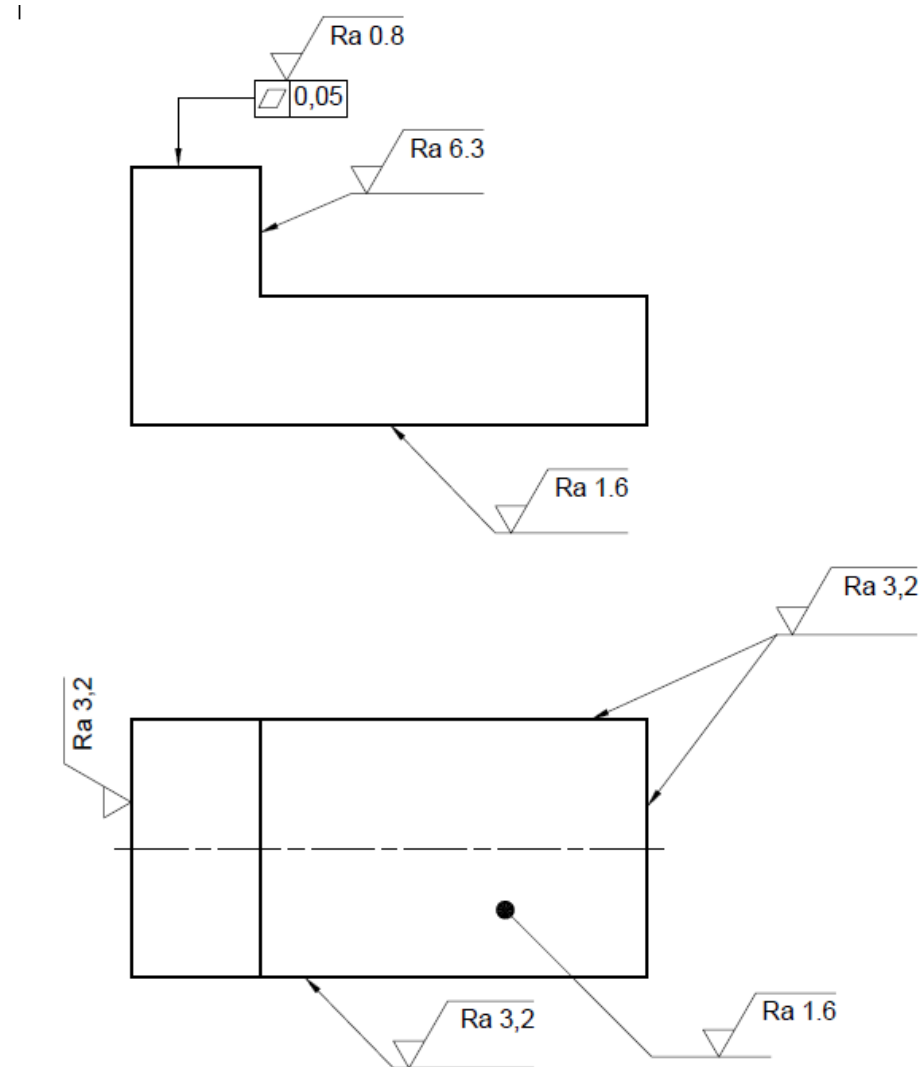
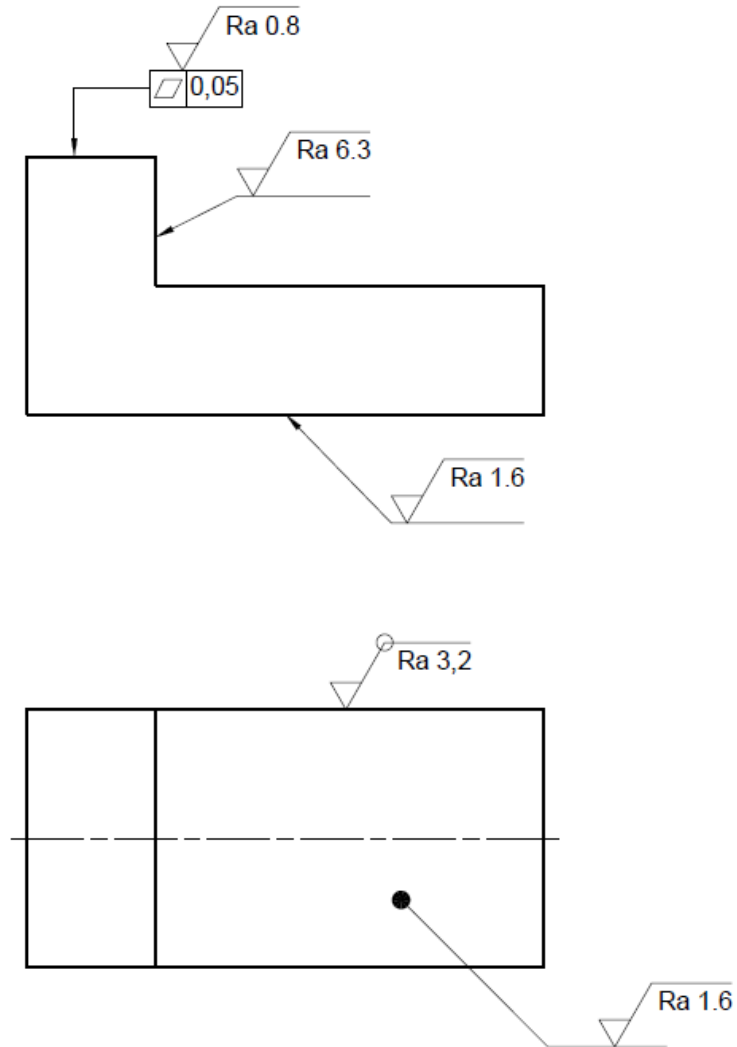


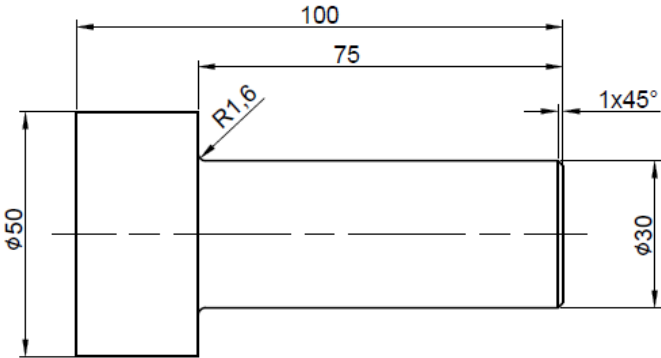
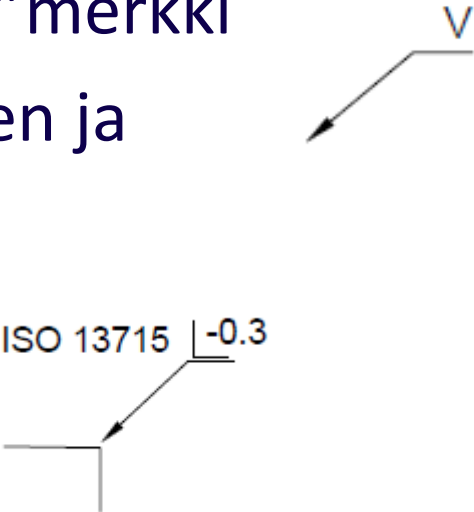
Figure 48

Pintamerkkien sijoittelu SFS-EN ISO 1302



Kieliriippumattomuus

- ”Terävät särmät poistetaan”, omatuotanto
- ”Sharp edges removed”, projektikielenä englanti
- Suomalainen 1980-luvun ”V-”merkki
- ISO 13715:2017 yksiselitteinen ja kieliriippumaton



Terävät särmät poistetaan

Sharp edges removed



Osa	Osa tai kokoonpanoryhmän nimitys			Piirustuksen ja osan numero	Laatu	Muoto, mitat, malli			Kpl	
				Aines						
				Osa lajimerkki						
Vastuullinen osasto		Asiakirja tila	Hyväksytty	Massa kg.	0,3kg		Suhde	Tekijä	M. Mainio	
Tekinenoasto		Asiakirja-tyyppi	Valmistuspiirustus		1:2		Tark.	J. Juonio		
Tekninen tuki					1:5		Hyv.	T. Terävä		
A. Henell										
JAMK		Otsikko / Lisäotsikot			Piir.n:o		1234567-97			
		Olaketappi			Rev.		Julkaisu pvm.	Arkki	no. / lkm.	Kielikoodi
							14.2.2021	A3	/	FIN
				6		7				8



www.jamk.fi



[@jamk.fi](https://www.facebook.com/jamk.fi)



[@JAMK University of Applied Sciences](https://www.linkedin.com/company/jamk-university-of-applied-sciences)



[@JAMK_fi](https://twitter.com/JAMK_fi)



[@jamk.fi](https://www.instagram.com/jamk.fi)



[youtube.com/jamkfi](https://www.youtube.com/jamkfi)

jamk | **Jyväskylän ammattikorkeakoulu**
University of Applied Sciences