

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
Modernit tuotantojärjestelmät

Opinnäytetyö

Olli Hakala

**FMS-OHJAUKSEN OPETUSMATERIAALI JA SIMULAATTORIN
HYÖDYNTÄMINEN OPETUKSESSA**

Työn ohjaaja
Työn teettäjä
Tampere 2006

Arto Jokihaara
Teknologiakeskus Hermia Oy, valvojana DI Timo Rainio

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma

Modernit tuotantojärjestelmät

Olli Hakala	FMS-ohjauksen opetusmateriaali ja simulaattorin hyödyntäminen opetuksessa
Opinnäytetyö	53 sivua + 8 liitesivua
Työn ohjaaja	Arto Jokihara
Työn teettäjä	Teknologiakeskus Hermia Oy, valvojana DI Timo Rainio
Joulukuu 2006	
Hakusanat	FMS

TIIVISTELMÄ

FM-järjestelmät ovat pitkälle automatisoituja joustavia tuotantojärjestelmiä, jotka kykenevät pitämään yllä keskeytymätöntä tuotantoa, vaikka työkappaleet ja sarjat vaihtuvat.

FM-järjestelmien yleistymisen vuoksi on tällä hetkellä käynnissä projekti, jonka tavoitteena on aloittaa FMS-ajokorttikoulutus vuoden 2007 syksyllä. Projektissa ovat mukana Tampereelta FMS Training Center yhteistyötahot, Turusta Koneteknologiakeskus Turku Oy:ssä mukana olevat tahot, Hämeenlinnasta InnoSteel Factory Oy yhteistyötahot, Valkeakosken ammattiopisto, Lahdesta Koulutuskeskus Salpaus ja Lahden ammattikorkeakoulu. Koulutuksessa tarjotaan FM-järjestelmien opetusta yrityksille ja oppilaitoksille.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä FMS-ajokorttikoulutuksessa käytettävän MMS-ohjaussimulaattorin opetusmateriaali ja miettiä, miten simulaattoria voidaan hyödyntää opetuksessa. Opetusmateriaalin valmistumisen jälkeen täytyy miettiä, miten materiaali siirretään sähköiseen muotoon ja miten opetusmateriaalin kehitys ja päivitykset tehdään.

Opinnäytetyön teko alkoi talvella 2005. Aluksi pidetyissä palavereissa selvitettiin mihin tasoon opetusmateriaali rajataan ja se miten opetusmateriaalin tarpeet kartoitetaan. Opetusmateriaalin tarpeita kartoitettaessa tehtiin yritys vierailuja ja lähetettiin yritysissä sähköposti kyselyjä. Opetusmateriaali on tehty ottamalla ruudunkaappauksia MMS-ohjaussimulaattorista ja selostamalla vaihe vaiheelta simulaattorin käyttöä.

Opetusmateriaalin tarkoituksena on helpottaa MMS-ohjaussimulaattorin käyttöä ja mahdollistaa sen avulla harjoittelu myös itsenäisesti ilman opastusta.

TAMPERE POLYTECHNIC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mechanical and Production Engineering

Modern production systems

Olli Hakala

Teaching material for FMS-control and utilizing of
FMS-simulator in teaching

53 pages + 8 appendices

Engineering Thesis

Thesis Supervisor

Arto Jokihara

Commissioning Company

Technology Centre Hermia Ltd. Supervisor Timo
Rainio (MSc)

December 2006

Keywords

FMS

ABSTRACT

FM-systems are highly automated flexible manufacturing systems which can maintain uninterrupted production even if the part and the series are changing.

Nowadays FM-systems are coming more and more common. Because of that there is a project in progress at the moment. Target of the project is to start FMS-driving licence education at fall of 2007. Education offers teaching of the FM-systems to enterprises and educational establishments.

Purpose of this engineering thesis is to make teaching material for FMS-control simulator.

KÄYTETYT LYHENTEET

FMS (Flexible Manufacturing System): Joustava tuotantojärjestelmä

NC (Numerical Control): Numeerinen ohjaus

MMS (Manufacturing Management System): FMS-ohjausjärjestelmä

ERP (Enterprise Resource Planning): Toiminnanohjausjärjestelmä