

Одлуком Истраживачко-стручног већа Машинског факултета у Београду бр. 76/1 од 22.04.2010. године именовани смо за рецензенте нове методе под називом „Терминирање производње и утврђивање временских норматива у структури пројектованог технолошког процеса коришћењем методе снимања” аутора: проф. др Зоран Миљковић, проф. др Бојан Бабић, Најдан Вуковић дипл. инж. маш., др Божица Бојовић дипл. инж. маш. На основу предлога и након анализе методе подносимо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

Нова метода „Терминирање производње и утврђивање временских норматива у структури пројектованог технолошког процеса коришћењем методе снимања” представљена је на 11 страница А4 формата, коришћењем Times New Roman фонта величине 11 pt, једнострукног прореда. Опис методе садржи девет једначина, две слике и три табеларна приказа резултата примене нове методе представљених у следећих седам тематских целина уз списак коришћене литературе:

1. Област на коју се техничко решење односи
2. Технички проблем,
3. Постојеће стање,
4. Суштина техничког решења,
5. Детаљан опис техничког решења,
6. Приказ резултата примене,
7. Закључак.

Нова метода припада области производних технологија и директно се односи на терминирање производње и утврђивање временских норматива технолошког процеса у производњи делова од лима и прихваћена је као ново техничко решење од стране компаније ФМП д.о.о. Метода је базирана на утврђивању и прописивању временских норми за типске технолошке операције, захваљујући чему је могуће тачније спровести и главно планирање производње. Метода се заснива на идентификацији репрезентативних делова, типских технолошких операција и снимању рада машина и производних радника током експлоатације. На основу прикупљених информација спроводи се утврђивање и прописивање одговарајућих временских норми за машине и производне раднике, чиме се омогућује идентификација али и смањење изгубљеног времена.

У другом и трећем поглављу уведен је технички проблем који се директно решава применом нове методе. Указано је да компанија ФМП д.о.о. у циљу измене краткорочних и средњерочних производних планова користи технолошке норме одређене искуством током низа година и да поменуте норме дефинишу трајање припремних активности, количину потребног репроматеријала, као и просечне застоје на производним линијама услед познатих разлога. Међутим, до сада у компанији ФМП д.о.о. нису постојале релевантне информације о временском трајању процеса производње одређеног производа из производног асортимана компаније. Другим речима, временске норме идентификованих типских технолошких операција нису дефинисане. Нова метода омогућава глобално сагледавање трајања производње (терминирање) преко увођења временских норматива, како за припремне производне активности тако и за типске технолошке операције чиме се омогућава терминирање високе тачности у условима великосеријске производње.

Четврто поглавље приказује суштину техничког решења, уводи појам технолошке операције и основну теоријску једнакост која се односи на утврђивање укупног технолошког времена.

У петом поглављу дат је детаљан опис техничког решења уз навођење типских технолошких операција. Извршена је анализа и констатовано је да транспорт обрадака приликом производње лименки представља помоћну типску технолошку операцију, с обзиром да се обратцима одводи одређена количина топлоте током транспорта без посредног механичког, хемијског или топлотног дејства на обратке. Након тога, уведена је оригинална једначина помоћу које се дефинише структура укупног технолошког времена производње лименки на производним линијама. У поменутој једнакости фигуришу чланови који су једнозначно одређени идентификованим типским

технолошким операцијама, чланови одређени на основу претходног знања о припремним производним активностима, као и чланови који представљају помоћна и изгубљена технолошка времена. Поглавље пружа и додатну анализу свих чланова једначине која даје временску норму.

У оквиру шесте тачке дата је упоредна анализа приказа резултата остварених применом нове методе и резултата добијених на основу дугогодишњег искуства одговарајућих структура компаније ФМП д.о.о. у виду прописаних сменских норми за производне линије. Приказан је технолошки процес за производњу једног производа из производног асортимана са одговарајућим временима трајања идентификованих типских технолошких операција коришћењем методе снимања. Метода снимања је изабрана зато што омогућава директан увид у производни процес и проблеме који могу настати. Након прикупљања свих релевантних информација укупно технолошко време се једноставно одређује примењујући основну једначину структуре укупног технолошког времена израде једне лименке. Анализом добијених резултата утврђено је да нова метода обезбеђује не само утврђиване временских норматива него омогућава и идентификацију изгубљеног времена, уз указивање на његово порекло али и утицај на технолошки процес. У конкретном случају анализе посматране производне линије, указује се да изгубљено време износи око 32% од времена потребног за производњу једне лименке које је снимљено директно на линији током рада. Идентификација изгубљеног времена током технолошког процеса омогућила је утврђивање сменских норми за производне линије у смислу производње егзатног броја лименки током посматраног периода. Констатовано је да остварени резултати одговарају реалном стању које је затечено у производном погону компаније ФМП д.о.о.

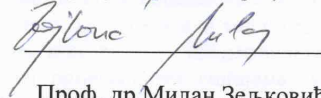
У оквиру закључка наглашено је да нова метода пружа могућност утврђивања временских норми и терминирања производње узимајући у обзир припремно време у смислу подешавања свих машина, али и све оне факторе који до сада нису узимани у разматрање приликом процеса терминирања. У поређењу са постојећим прописаним нормама компаније, описана методологија идентификује узроке настанка изгубљених времена коришћењем методе снимања, а аналитичким приступом извршава терминирање. Због тога су и резултати примене методологије значајнији, с обзиром да пружају глобалну слику о функционисању посматраног технолошког система. Посебно је важно истаћи да, с обзиром на општу теоријску поставку и могуће коришћење дискретне симулације, приказана методологија може бити употребљиво решење за шири круг корисника. У том смислу, након анализе предлога нове методе и остварених резултата дајемо следеће

МИШЉЕЊЕ

Аутори нове методе „Терминирање производње и утврђивање временских норматива у структури пројектованог технолошког процеса коришћењем методе снимања” су на јасан начин описали основне теоријске концепте директно везане за област утврђивања временских норми у производњи делова од лима. Примена нове методе омогућава терминирање производње у технолошким системима за производњу делова од лима уз идентификацију изгубљеног времена и одређивања његовог удела у укупном технолошком времену, као и утврђивања временских норматива. Резултати остварени применом нове методе указују да постоји јасан допринос у анализи и синтези постојећег стања разматраног технолошког система и да примена нове методе омогућава једноставан и ефикасан начин предикције временских норми на основу коришћења метода снимања и аналитичког одређивања технолошких норми. На основу увида у предлог нове методе и остварене резултате предлажемо Истраживачко-стручном већу Машинског факултета у Београду да се нова метода под називом „Терминирање производње и утврђивање временских норматива у структури пројектованог технолошког процеса коришћењем методе снимања” прихвати као ново техничко решење.



Проф. др Милош Главошић
Универзитет у Београду-Машински факултет



Проф. др Милан Зельковић
Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду