

기계공장의 기업자원계획화체계에서 기술공정별 세부로동정량정의에 의한 부분품세부로동정량결정의 한가지 방법

손일명, 리강성, 김복희

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《과학리론과 생산실천을 밀접히 결합시키는것은 과학연구사업의 성과를 보장하고 기술혁명수행을 다그치기 위한 기본요구입니다.》(《김정일선집》 증보판 제15권 492페이지)

론문에서는 기업자원계획화체계에서 기술공정별세부로동정량정의에 의한 부분품세부로동정량결정의 한가지 방법에 대하여 연구하였다.

선행연구[2]에서는 수동적으로 작성하던 생산조직을 생산관리모형에 기초하여 정보화함으로써 부류별생산과정의 정확성과 과학성을 한계단 높이였으나 기술공정별세부로동정량결정문제는 논의하지 못하였다. 한편 선행연구[1]에서는 부분품계층모형에 의한 생산지령서작성문제는 논의하였으나 생산지령서작성에서 중요한 기초자료인 부분품세부로동정량결정문제는 논의하지 못하였다.

따라서 론문에서는 기업자원계획화체계에서 기술규격과 생산공정을 고려하여 생산관리를 효과적으로 진행할수 있는 기술공정별세부로동정량정의와 그에 기초한 부분품세부로동정량결정방법에 대하여 취급하였다.

1. 기술공정별세부로동정량정의

기술공정별세부로동정량을 논의하는것은 생산관리에 기술규격뿐만아니라 기술공정을 고려하는 문제로서 기계공장에서 해당 부분품들을 생산하기 위한 도면번호와 작업내용, 중량, 재질을 반영한 생산지령서들에 기술규격과 함께 기술공정을 표현하는 문제로 귀착된다. 구체적으로 부분품생산은 하나의 부분품생산에 필요한 기술공정개수만큼 기술규격, 유형, 재질, 수량을 고려하여 얻은 생산시간과 함께 그 공정을 담당할 기능공과 부류, 급수를 기술별로 고려하여 하나의 표를 결정하는 문제이다.

론문에서는 복잡한 부분품의 기술공정별세부로동정량을 기술규격과 기술규격별세부로동정량에 기초하여 자동결정할수 있는 문제를 논의하였다.

정의 1 기술규격표는 기정마당 $F_{기}$ 와 생성마당 $F_{생}$ 으로 이루어진다.

$$Tst = \langle F_{기}, F_{생} \rangle$$

$$F_{기} = \left\{ \sum_{i=1}^n F_{기_i} \mid i = \overline{1, n} \right\}, F_{생} = \left\{ \sum_{i=1}^n F_{생_i} \mid i = \overline{1, n} \right\}$$

$$F_{기_i} = \langle Wn_i, Wil_i, Ln_i, Wi2_i, Num_i, Ti_i \rangle$$

$$F_{\text{생}_i} = \langle Mn_i, Cn_i, Dn_i, Tm_i \rangle$$

여기서 Wn_i 는 절단, 공명과 같은 작업명이며 Wil_i 는 철판과 같은 자재의 너비이고 Ln_i 는 자재의 길이, $Wi2_i$ 는 제형일 때 아래면길이, Num_i 는 개수, Ti_i 는 자재의 두께이다. 이 항목들은 생산하려는 부분품에 기정으로 반영되는 자료들로서 기술과에서 도면에 근거하여 입력한다. 그리고 Mn_i 는 부분품을 공정별로 가공하여야 할 기능공이름, Cn_i 는 부분품 부류, Dn_i 는 부분품기능급수, Tm_i 는 해당한 i 번째 공정을 수행하는데 드는 시간으로서 기술규격별세부로동정량표에 기초하여 생성되는 항목들이다.

기술규격표는 지령서에서 밝혀지는 부분품기술규격에 따르는 부분품의 부류, 급수, 생산시간을 얻기 위하여 정의한다.

정의 2 기술규격별세부로동정량표는 생성마당(F_n, W_n)과 기정마당($T_i, Wil, Len, Num, Mn, Wn, Wi2, Ns, Tm, Tu, Pr$)으로 이루어진다.

$$Std = \langle F_n, W_n, T_i, Wil, Len, Num, Mn, Wi2, Ns, Tm, Tu, Pr \rangle$$

$$F_n = \left\{ \sum_{i=1}^n F_{n_i} \mid i = \overline{1, n} \right\}, \quad Ns = \left\{ \sum_{i=1}^n Ns_i \mid i = \overline{1, n} \right\}$$

$$Tu = \left\{ \sum_{i=1}^n Tu_i \mid i = \overline{1, n} \right\}, \quad Pr = \left\{ \sum_{i=1}^n Pr_i \mid i = \overline{1, n} \right\}$$

여기서 F_{n_i} 는 부분품을 생산하여야 할 직장이름, W_n 은 작업명으로서 생산지령서에서 생성되며 나머지 마당들은 기정마당들이다. 그리고 Ns_i 는 불규격, Tu_i 는 불규격생산시간, Pr_i 는 도급단가항목들이다.

기술규격별세부로동정량은 이미 주어진 표로서 기정으로 이루어진다.

정의 3 작업류형배수표는 작업명 Wn , 작업류형 Wt , 배수 Mw 로 이루어진다.

$$Wpt = \langle Wn, Wt, Mw \rangle$$

$$Wn = \left\{ \sum_{i=1}^n Wn_i \mid i = \overline{1, n} \right\}, \quad Wt = \left\{ \sum_{i=1}^n Wt_i \mid i = \overline{1, n} \right\}, \quad Mw = \left\{ \sum_{i=1}^n Mw_i \mid i = \overline{1, n} \right\}$$

정의 4 재질배수표는 작업명 Wn , 재질 Qr , 배수 Mg 로 이루어진다.

$$Tst = \langle Wn, Qr, Mg \rangle$$

$$Wn = \left\{ \sum_{i=1}^n Wn_i \mid i = \overline{1, n} \right\}, \quad Qr = \left\{ \sum_{i=1}^n Qr_i \mid i = \overline{1, n} \right\}, \quad Mg = \left\{ \sum_{i=1}^n Mg_i \mid i = \overline{1, n} \right\}$$

정의 5 부분품세부로동정량표는 하나의 부분품을 생산하는데 필요한 공정별기능공이름, 생산할 부분품의 부류, 급수, 생산시간, 불규격시간, 도급단가들의 모임이다. 즉 부분품생산공정별로 기술규격에 따라 기술규격별세부로동정량표를 리용하여 생성되는 마당들로서 부분품이름, 작업명, 기능공이름, 부분품부류, 부분품급수, 시간, 불규격시간, 도급단가로 이루어지는 공정별세부로동정량의 합모임이다.

$$Cst = \langle Cn, Wn, Mn, Dn, Ns, Tm, Tu, Pr \rangle$$

$$Cn = \left\{ \sum_{i=1}^n Cn_i \mid i = \overline{1, n} \right\}, \quad Ns = \left\{ \sum_{i=1}^n Ns_i \mid i = \overline{1, n} \right\}$$

$$Tu = \left\{ \sum_{i=1}^n Tu_i \mid i = \overline{1, n} \right\}, \quad Pr = \left\{ \sum_{i=1}^n Pr_i \mid i = \overline{1, n} \right\}$$

여기서 Cn 은 부분품이름, Wn_i 는 작업명으로서 생산지령서에서 생성되며 Mn_i 는 부분품을 가공하여야 할 기능공이름, Cn_i 는 부분품부류, Dn_i 는 부분품급수, Tm_i 는 해당한 i 번째 공정을 수행하는데 드는 시간, Pr_i 는 도급단가로서 생산하려는 부분품의 공정별기술규격에 따라 기술규격별세부로동정량표에 기초하여 생성되는 항목들이다.

기술규격을 반영한 생산지령서에 따라 기술규격별세부로동정량표를 참고하여 부류와 급수에 따르는 기능공을 선정하고 생산시간을 도출한다. 이 시간에 작업류형과 재질에 따르는 배수를 고려하여 기술규격별생산시간을 얻는다.

이 공정을 담당수행하여야 할 기능공과 부분품부류, 급수를 기술규격별세부로동정량표에서 추출하면 부분품생산을 위한 해당 공정세부로동정량이 된다. 이 공정들의 모임은 부분품세부로동정량표자동생성의 기초로 된다. 이에 기초하여 생산계획, 생산일정, 생산량예측을 진행할수 있으며 기술규격을 고려하여 품질관리를 할수 있다.

2. 기술공정별세부로동정량에 의한 부분품세부로동정량작성

기술공정별세부로동정량에 의한 부분품세부로동정량결정문제는 시간뿐만아니라 기능공, 부분품부류, 부분품급수도 고려하여 과학적인 생산관리와 기술규격을 고려한 품질관리를 진행할수 있는 기초로 된다. 여기서는 부분품생산을 위한 공정별기술규격에 기초하여 부분품의 부류, 급수, 담당수행하여야 할 기능공이름과 생산시간을 자동생성하여 부분품세부로동정량을 결정하는 문제만을 논의한다.

부분품세부로동정량은 기술규격에 기초하여 결정되는 기술공정별세부로동정량의 모임으로 되며 종합로동정량표작성의 기초로 된다.

부분품세부로동정량표작성은 부분품생산과 완제품생산을 위한 기초공정이다. 이 세부로동정량표에 기초하여 하나의 완제품생산시간과 그것에 해당한 기능공별인원수, 부류, 급수를 산출할수 있으며 계획작성, 생산예측을 할수 있다.

모든 부분품생산은 생산지령서에 밝혀진 매 공정별로 해당 기술규격에 따라 정해지는 시간, 해당 공정을 수행하여야 할 기능공과 부분품부류, 부분품급수를 참고하여 정해지는 기술공정별세부로동정량에 따라 수행된다.

제안한 부분품세부로동정량작성은 다음과 같은 순서로 진행된다.

① 부분품(도면)을 선택한다.(n 개의 공정을 포함)

② 공정별작업명을 확정한다.

③ 작업명과 부분품의 기술규격에 따라 규격별세부로동정량표를 리용하여 해당한 생산시간을 얻고 지령서에 밝혀진 수량을 곱하여 생산시간 Tm_i 를 결정한다.(같은 작업명에 포함된 기술규격수 m)

④ 작업류형에 따라 위에서 결정한 생산시간에 규정된 배수(Mw_i)를 하여 류형을 고려한 생산시간($Tm_i \times Mw_i$)을 얻는다.

⑤ 재질에 따라 위에서 결정한 생산시간($Tm_i \times Mw_i$)에 규정된 배수(Mg_i)를 하여 재질

까지 고려한 생산시간 T_i 를 얻는다.

⑥ 작업명은 같으나 기술규격개수가 m 보다 작으면 ③으로 이행하고 아니면 ⑧로 이행한다.

⑦ 같은 작업명에 따르는 공정별생산시간을 합한다.

⑧ 공정별생산시간을 기술규격표의 생성마당 $F_{생}$, 시간생성마당 Tm_i 에 기입한다. 이때 해당 기능공이름과 부류, 급수도 기술규격표의 생성마당 Mn_i , Cn_i , Dn_i 에 기입한다. 작성되는 기술규격표는 하나의 생산공정에 해당하는 세부로동정량으로 된다. 해당 공정에 기술규격표의 내용을 첨부한다.

⑨ 공정번호가 n 보다 작으면 ②로 이행한다. 이때의 공정별기술규격표는 부분품세부로동정량표의 기초로 되며 로동과 업무폐지에 현시된다. 정량원은 공정에 따라 추가하여야 할 시간(운반시간, 작업준비시간)을 결정하여 포함시킨다.

⑩ 기술과에서 작성한 부분품생산기술공정에서 기술검사공정을 제외하여 부분품세부로동정량으로 결정한다.

론문에서 제안한 부분품세부로동정량작성방법은 해당 공장, 기업소들에서 제품들의 부분품구성과 생산단위, 수행단계와 수행방법(기술공정)에 따르는 기술규격과 재질, 작업류를 반영한 기술규격별생산시간과 함께 그 공정을 수행하는데 필요한 기능공이름과 부류, 급수를 자동생성하게 함으로써 기술공정의 요구대로 진행되는 때 작업과정에 필요한 내용(작업명, 기능공이름, 재질, 중량, 기술규격, 부류, 급수, 생산시간)들을 자동결정하게 하였다. 또한 부분품뿐만아니라 완제품생산에 필요한 기능공과 부류, 급수, 생산시간을 직장, 작업반별, 기능공별, 부류, 급수별로 환산하여 과학적인 계획관리, 생산관리를 보장할수 있으며 기능급수제고와 설비현대화에 의한 기술공정갱신에 기초하여 생산량예측을 할수 있게 하였다.

론문에서 제안한 방법을 기계공장의 기업자원계획화체계의 생산관리업무에 구현함으로써 기업자원관리에 드는 시간과 로력을 수동적인 업무처리에 비하여 수십배 높일수 있게 하였다.

맺 는 말

기술공정별세부로동정량을 정의하고 그에 기초하여 부분품세부로동정량결정의 한가지 방법을 제안하고 실현함으로써 종합로동정량표자동작성과 생산량예측의 기초를 마련하였으며 대규모기계공장의 기업자원체계에서 효과적으로 리용할수 있게 하였다.

참 고 문 헌

- [1] 김일성종합대학학보 정보과학, 64, 3, 26, 주체107(2018).
- [2] 리성일, 리은식; 기계공업, 4, 6, 주체95(2006).

주체108(2019)년 5월 5일 원고접수

A Method of Determination Component Detailed Work Norms Based on Definition of Detailed Work Norms by the Technical Process in the Enterprise Resource Planning System of Machine Factory

Son Il Myong, Ri Kang Song and Kim Pok Hui

In this paper, we defined detailed work norms by the technical process. And by using it, we suggested and implemented a method to determine component detailed work norms, so we provided the foundation used effectively in the enterprise resource planning system of machine factory.

Key words: detailed work norms, component, technical process