XI. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2006. március 24-25.

FORGÁSTESTEK RUGALMAS GYÁRTÁSA FÉLAUTOMATA ESZTERGAPADOKON CSOPORTTECHNOLÓGIA SEGÍTSÉGÉVEL

Mezei Sándor

Summary

Group technology can also be used in case of working on semiautomatic turning-lathe. We select the groups of pieces so that the fixing dimensions be close to one another. We solve the diameter differences by adjusting or replacing the tools, whereas the lengths are resolved by bumpers. Group technology can be used in an advantageous way on the semiautomatic lathes as there provide fixation of more than one tool and they adapt more flexibly to the changing circumstances.

Group technology requires the drawing and dimensions of the pieces, whereas the complex piece, the scheme of bumpers, the operation plan, the scheme for tools adjusting demands planning. The above group technology is recommended for working of complex pieces of similar form and size.

Összefoglalás

A csoporttechnológiát alkalmazni lehet a félautomata esztergapadon való megmunkálás esetében is. Az alkatrészcsoporthoz úgy válasszuk meg, hogy a rögzítési méretek közeli legyenek. Az átmérő különbségeket a szerszámok beállításával vagy cseréjével oldjuk meg, a hosszmereteket különböző ütközőkkel. A csoporttechnológia előnyösen alkalmazható a félautomata esztergapadokon, mert azok több szerszám rögzítését biztosítják és rugalmasabban alkalmazkodnak a változó körülményekhez.

A csoporttechnológia igényli a darabok rajzát és méreteit, valamint a komplexdarab rajzának, az ütközők sémájának, a műveletelemtervének, a szerszámok beállítási rajzának a megtervezését. Ajánlott a hasonló alakú és méretű bonyolult darabok megmunkálására.

Bevezetés

Az egy csoportba osztályozott alkatrészek megmunkálása csoporttechnológia segítségével a jól ismert Mitrofanov által ismertetett szabályok szerint történik. Ez által a kis- vagy közép méretű sorozatok gazdaságosan megmunkálhatók egyetemes szerszámgépeken. A közös csoporttechnológia segítségével az alkatrészcsalád minden alkatrésze elkészíthető. Így sikerül lecsökkenteni a szükséges technológiai dokumentációt és a megmunkálás idejét, egységesíteni az alkatrészek gyártási technológiáját, redukálni a felhasznált szerszámok számát, stb. Habár bonyolultabb a megmunkálás, a megszerzett tapasztalat és a munkahelyek szakosodása miatt, az elért eredmények javasolják a csoporttechnológia alkalmazását.

Az alkatrészcsoporthot (1. ábra, A-G) helyettesítő komplex alkatrész (1. ábra, K) számára írják a csoporttechnológiát (1. táblázat).

1. Ábra Az alkatrészcsoporthot és annak a komplex alkatrésze

1. Táblázat Az alkatrészcsoporthot (1. ábra) csoporttechnológia

Sorszám	Műveletek és műveletelemek	A	B	C	D	E	F	G
0	Rögzítés	+	+	+	+	+	+	+
1	Adagolás, ütköztetés	+	+	+	+	+	+	+
2	Oldal esztergálás	+	+	+	+	+	+	+
3	Központfúrás $d_2 \times \alpha_3$	+	+	+	+	+	—	—
4	Fúrás $d_1 \times l_3$	+	+	+	+	+	—	—
5	Külső esztergálás $D_2 \times l_2$	+	—	+	—	—	+	+
6	Külső esztergálás $D_3 \times l_1$	+	+	+	+	+	+	+
7	Éltörés $l_4 \times \alpha_1$	+	+	+	+	+	+	+
8	Éltörés $l_5 \times \alpha_2$	—	—	+	+	+	—	+
9	Hornyesztergálás $d_3 \times l_7$	+	+	+	—	—	+	+
10	Előnyírás l_2	—	+	—	—	+	+	—
11	Éltörés $l_6 \times \alpha_4$	—	+	—	—	+	+	—
12	Nyírás l_2	+	+	+	+	+	+	+

Csoporttechnológia alkalmazása félautomata esztergagépeken

A félautomata esztergapadon az alkatrész megmunkálása jól meghatározott program alapján történik, melyet előre megállapítanak és a gépen beállítanak kapcsolók, érinkezők, ütközők, stb. segítségével. Ezek szabályozzák a műveletelemek sorrendjét, a szerszámcserét, az előtolások-, fordulatszámok beállítását, a megmunkálások hosszát, stb. A nyersdarab rögzítése általában kézi művelet, ezért lehetőségünk van méretben és alakban változatosabb darabok elkészítésére is. A félautomata esztergapadoknak nagyobb a rugalmasságuk a változatos félgyártmányra és a megmunkálás bonyolultságára való tekintettel, ezért ezeket a gépeket előszeretettel alkalmazzuk a kis- és középsorozatban gyártott alkatrészek megmunkálására. A megmunkálás előkészítési ideje általában kisebb más gépekhez viszonyítva, és a gépet kezelő munkás is könnyen elvégezheti.

Ezekhez a gépekhez tartoznak a Romániában gyártott SRO 25 és SRO 40 revolveresztergák, melyeknek a vízszintes szerszámtartó dobjába 16 szerszám vagy szerszámtartót lehet elhelyezni. A dob végén elhelyezkedő bordázott hengerbe rögzíthetők azok a sarkantyúk, melyek kapcsolókat zárják/nyitják, ezek szabályozzák többek között a fordulatszámokat, előtolásokat, a főtengely forgásirányát, stb. A hosszúságokat ütközőkkel korlátozzuk, melyeket a gépágyra helyezünk és forgatással változtatunk. A keresztirányú megmunkálásokat a késtartódob meglazításával és forgatásával, más ütközők használatával végezzük el.

2. Táblázat A szerszámok elhelyezési sémája

Ssz.	Műveletelem	A	B	C	D	A szerszámok elhelyezési sémája
8	Előszűrés és leszűrés keresztirányú előtolással	O ₁₂	O ₅	O ₅	O ₁₄
		OT ₆	OT ₆	OT ₆	OT ₆	
7	Menetelés M12-es menetmetszővel hosszanti előtolással			O ₇	O ₁₁
6	Külső éltörés	O ₁	O ₁	O ₂	O ₃
		OT ₄	OT ₄	OT ₅	OT ₅	
5	Külső esztergálás Φ12 hosszanti előtolással és hornyesztergálás b=2 és külső éltörés			O ₇	O ₁₁
				OT ₃	OT ₃	
4	Külső esztergálás Φ15-re hosszanti előtolással				O ₆
3	Külső esztergálás Φ20-ra hosszanti előtolással és hornyesztergálás b=1,5 keresztirányú előtolással	O ₄	O ₅	O ₅	O ₅
		OT ₁			OT ₂	
2	Oldalesztergálás keresztirányú előtolással	O ₁	O ₁	O ₂	O ₃
1	Adagolás az ütközőig és a darab megszorítása	O ₁	O ₁	O ₂	O ₃

A

B

C

D

2. Ábra Alkatrészcsoporthoz és a hozzá tartozó komplex alkatrész

A 2. ábrán bemutatott alkatrészcsoporthoz négy alkatrészből áll és segítségével bemutatom hogyan alkalmazható a csoporttechnológia félautomata szerszámgépeken. A négy alkatrész komplex alkatrésze megegyezik a D alkatrésszel, mely a többi alkatrész összes felületelemeit tartalmazza.

3. Ábra Az ütközők beállítási sémája

Az alkatrészeket SRO 25-ös szerszámgépen kell megmunkálni. A félgyművek méretei közeli értékűek, hogy egyfajta befogókészülékbe rögzíteni lehessen őket. A külső méreteket ha közeli értékűek, akkor ugyanazokkal az állítható szerszámokkal készítjük el. Ha a külső méretek nagyban különböznek, akkor azokat más szerszámokkal készítjük, melyeket ugyanabba a szerszámtartó dobba már eleve rögzítettünk, ha üres helyek léteznek, vagy később rögzítünk szükség szerint. A hossz méreteket ha lehet ütközők nélkül készítjük vagy ha kell állítható vagy cserélhető ütközőkkel szabályozzuk. A megmunkáláshoz műveleti tervet kell készítenünk, hasonlóan az 1. táblázatban bemutatottal, azon kívül még szükséges a szerszámok beállítási sémája (2. táblázat), az ütközők beállítási sémája (3. ábra), valamint az ütközők beállítási méretei (3. táblázat). Az ütközők használatát a szerszámok beállítási sémáján láthatjuk (2. táblázat).

3. Táblázat Az ütközők beállítási méretei

Ütköző	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅	O ₆	O ₇	O ₈	O ₉	O ₁₀	O ₁₁	O ₁₂	O ₁₃	O ₁₄
Méret	-21	-32	-14	+43	+63	+12	0	-21	-32	-14	0	+48	+63	+68

Irodalom

1. **Mitrofanov, S. P.:** Tehnologia de grup în construcția de mașini, E. T. București, 1962.

Mezei Sándor doktorandus

Traian Vuia Iskolaközpont, Marosvásárhely Dózsa Gy. utca 102 szám
0040-265-214511, smezei@rdslink.ro