



FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA XVIII.

Kolozsvár, 2013. március 21–22.

PLAZMAVÁGÓ GÉP TERVEZÉSE ÉS ELKÉSZÍTÉSE

MADARÁSZ Sándor, SZÁZVAI Attila

Abstract

Department of Manufacturing Technology of Faculty of Agriculture and Engineering of College of Nyíregyháza in 2011 set out an R&D activity to plan and fabricate a plasma cutting machine operated by CNC (working area: 1000 x 2000mm). In this article we present the machine and the technological parameters determined by preliminary researches.

Key words:

Plasma cutting machine, experiment

Összefoglalás

A Nyíregyházi Főiskola Műszaki és Mezőgazdasági Kar Műszaki Alapozó és Gépgyártástechnológia Tanszékén (NYF- MMK- MAGT) 2011-ben K+F tevékenység indult automatizált CNC vezérelt 1000x2000mm munkaterű plazmavágó gép tervezésére és kivitelezésére egy kis méretű kézi plazmavágó gép felhasználásával. Ebben a cikkben bemutatjuk az eddig elkészült gépet, és a géptől elvárt, a tervezés során előzetesen kísérletekkel meghatározott technológiai paramétereket.

Kulcsszavak:

Plazmavágó gép, kísérlet

1. Bevezetés

Az NYF-MMK-MAGT tanszék által felkészített hallgatók 2008-ban az ISEL KFT által kiírt versenyben vettek részt, ahol a megoldandó feladat egy CNC vezérelt nyák megmunkáló tervezése és kivitelezése volt. A Nyíregyházi Főiskola csapata első helyezést ért el a leggyorsabb gép és az összetett abszolút kategóriában is. Az elért siker hatására határozták el, hogy hallgatói közreműködéssel terveznek és építenek demonstrációs céllal egy plazmavágó berendezést is, igazodva a tanszék fejlesztéseihez, ami egy a XXI. század színvonalának megfelelő hegesztéstechnológiai laboratórium kialakítása és oktatásba bevonása volt, amely fejlesztés 2011.06.21.-én átadásra is került.

2. Alapadatok

A megtervezendő gép alapját egy OrigoCut 35i jelű kézi plazmavágó gép adta. A megfogalmazott feladatok a következők voltak:

- Plazmavágó asztal tervezése, kivitelezése,
- Vezérlő rendszer fejlesztése, kivitelezése,
- Plazma elosztó fejlesztése.

Az OrigoCut 35i műszaki adatai:

- 1x230V/ 50-60Hz ,
- Közvetlen, segédív nélküli NF gyújtás,
- A levegő szükséglet 118 l/min, 5,5 bar
- Vonóvágásra alkalmazható,
- Biztosíték (lomha), 16A,
- 35% bi., 35A / 94V
- 60% bi., 27A / 91V
- 100% bi., 21A / 88V
- Vágási kapacitás
 - Fe, 10/12 mm
 - Ss, 6/8 mm
 - Al, 10/12 mm
- Áramtartomány, 15-35A
- Üresjáratú feszültség, 270V
- PT 31XL vágópisztoly

3. Technológiai paraméterek előzetes meghatározása

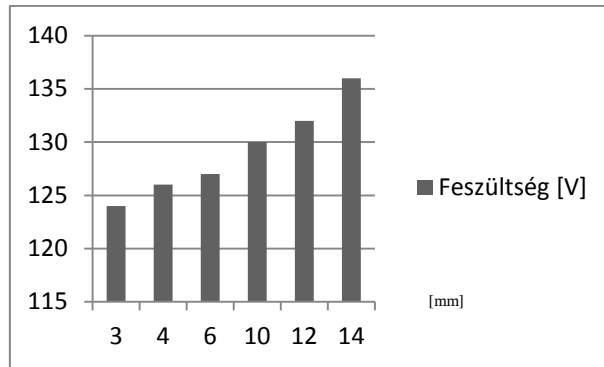
A plazmavágó géptől elvárt előzetes technológiai paramétereket a RENOMÉ-FERRO Kft-nél található CNC plazmavágógépen végzett kísérletek segítségével határoztam meg. Az itt mért adatokat használtam fel a táblázataim és diagramjaim elkészítéséhez, ill. ezen mért adatok adnak viszonyítási alapot a fejleszteni kívánt géptől elvárt paraméterekhez.

1. táblázat. Vágási paraméterek változása a lemezvastagság függvényében

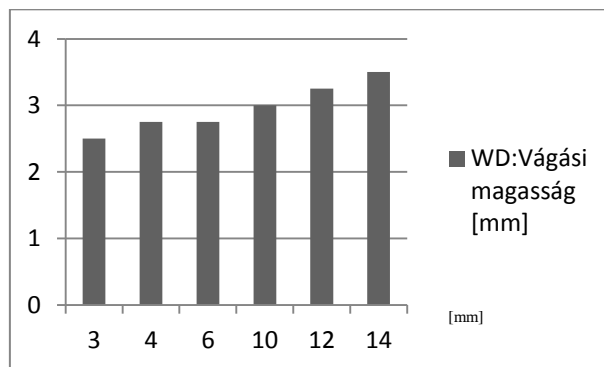
Lemez vastagság [mm]:	3	4	6	10	12	14
Gyújtó plazma gáz: levegő [m ³ /h]	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38
Gyújtó védőgáz: levegő [m ³ /h]	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72	2.72
Vágógáz: O ₂ [m ³ /h]	5.44	5.44	5.44	5.44	5.44	5.44
Védőgáz: levegő [m ³ /h]	2.38	2.38	2.38	1.90	1.90	1.90
Feszültség [V]	124	126	127	130	132	136
WD:Vágási magasság [mm]	2.500	2.750	2.750	3.000	3.250	3.500
TS:Utazó sebesség [mm/min]	6525	5525	4025	2675	2200	2000
PH:Lyuk magasság [mm]	5.000	5.500	5.500	6.000	6.500	7.000
SN: Lyukasztási idő [s]	0.100	0.200	0.300	0.300	0.500	0.700

A kísérlet során tett megállapítások:

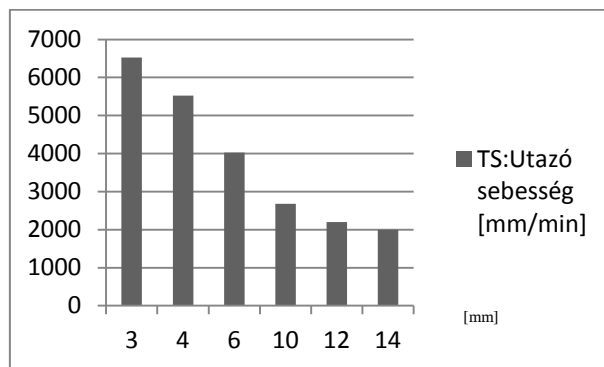
- a megadott gázok nem változhatnak, mert az összetétel változtatása gépleállást okozhat,
- a feszültség értéke egyenesen arányos a vágott lemezvastagsággal (1. ábra),
- a vágási magasság érzékeny a lemezvastagság változására (2. ábra),
- a vágási sebesség fordított arányban áll a lemezvastagsággal (3. ábra),
- lyukasztási magasság állítása esetén, a lemezvastagság növelésével nő a fej lemeztől való távolsága (4. ábra),
- lemezvastagsággal egyenes arányban nő a lyukasztási idő (5. ábra)



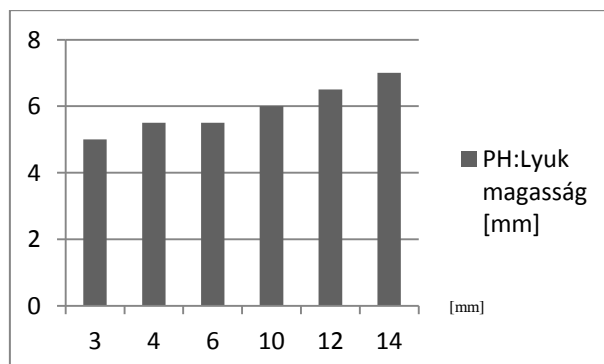
1. ábra. A feszültség változása a levezvastagság függvényében



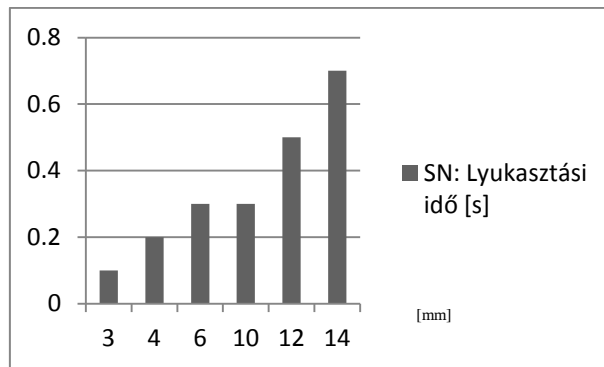
2. ábra. A vágási magasság változása levezvastagság függvényében



3. ábra. A vágási sebesség változása levezvastagság függvényében



4. ábra. A lyuk magasság változása levezvastagság függvényében



5. ábra. A lyukasztási idő változása lemezvastagság függvényében

4. Összefoglaló

A kísérletek során meghatároztam az legyártandó géppel szemben elvárt paramétereket. Számításokkal megtervezésre, majd kivitelezésre került az elvárt paramétereket közelítő hajtásrendszer, és vágóasztal. Jelenleg a gép összeszerelése, és a vezérlés illesztése zajlik

További megoldandó feladatok:

- a lemez vastagságirányú egyenetlenségét követő érzékelő, és magasságállító automatika fejlesztése,
- forgató, befogó készülék tervezése, és gyártása csövek, áthatások vágásához.

Irodalom

[1] Madarász Sándor: CNC plazmavágó gép építése, XXXVIII Tudományos Diákköri Konferencia Nyíregyházi Főiskola Műszaki és Mezőgazdasági Kar, Nyíregyháza 2010.

Madarász Sándor, hallgató

Százvai Attila, műszaki oktató

Munkahely: Nyíregyházi Főiskola Műszaki és Mezőgazdasági Kar Műszaki Alapozó és Gépgyártástechnológia Tanszék

Cím: HU-4400, Magyarország, Nyíregyháza, Sóstói út 9-11

E-mail: gepgyartas@nyf.hu