FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2000. március 24-25.

A FÉMPORHENGERLÉS A PORKOHÁSZAT EGYIK JELENTŐS ÁGA

Prezensky István

ABSTRACT: Powder metallurgy is an important and new branch of techniques and modern technology. In this paper are presented the possible technology of metal powder rolling and a scheme of modern equipment for green strip rolling.

KULCSSZAVAK: Porkohászat, a fémporhengerlés technológiája, modern fémporhengerlő berendezés.

1. BEVEZETÉS

A porkohászat lehetővé teszi a komplex és nagy sorozatban gyártott, adott tulajdonságokkal rendelkező alkatrészek gazdaságos gyártását. Az eddig ismert és alkalmazott technológiákhoz képest a porkohászat magasabb anyagfelhasználási fokot biztosít, kisebb energiaráfordítás mellett [2]. Az összehasonlítást az 1. ábra tartalmazza.

1. ábra A különböző gyártástechnológiák összehasonlítása [2]

a műveletek száma és megnő az anyagok felhasználási foka a klasszikus technológiákkal gyártott termékekéhez képest.

2. A FÉMPORHENGERLÉS

A különböző, minőségi fémporok gazdaságos előállítását célzó kutatások eredményei lehetővé tették a porkohászati úton gyártott olcsó szalagok előállítását. A fémporok hengerlése nagy hatásfokkal rendelkező technológiai folyamat és mind fontosabb részt foglal el a modern gyártástechnológiában. A fémporhengerlés a lemezek gyártásának egy modern és érdekes változata, amely további fejlesztéseket is lehetővé tesz.

A 2. ábra a fémporokból hengerelt szalagok gyártástechnológiájának lehetséges változatait tartalmazza a szükséges műveletekkel. Az ábra jobb oldala a szalag porozitását szemlélteti az egyes munkafázisok során.

2. ábra A fémporokból hengerelt szalagok gyártástechnológiájának vázlata a remanens porozitás feltüntetésével [3] (MH - meleghengerlés, HH - hideghengerlés, Sz - szinterizálás, MU - meleg újraköszörítés, HU - hideg újraköszörítés)

A hideghengerlés célja egy folytonos, állandó vastagságú és sűrűségű nyersszalag gyártása. Egy modern fémporhengerlő berendezés működési elvét a 3. ábra segítségével mutatjuk be.

3. ábra Modern fémporhengerlőberendezés működési elve [1]

Jelölések:

1. fémporokat tartalmazó konténer;	9. porelszívó berendezés;
2. keverő berendezés;	10. szalagvastagságmérő műszer;
3. szállítószalag;	11. szalagsűrűségmérő műszer;
4. fémporkeverék tároló;	12. szalagvágó olló;
5. adagolóberendezés, állítható oldallappal;	13. tárolódobok;
6. hengermű, állítható hengerekkel;	M1. a fémpor hozamát beállító motor;
7. széllevágó tárcsaollók;	M2. az adagolási szöget beállító motor;
8. támasztó henger;	M3. a hengerek közötti távolságot beállító motor.

A jelen esetben a hengerlés függőleges irányú. Ez azért előnyösebb a vízszintes irányúhoz képest, mert így nincs szükség komplikált adagoló berendezésre, a fémpor szabadon folyik be a munkahengerek közé. A széllevágó tárcsaollók használata azért indokolt, mivel a nyersszalag a széleken nem szabályos, illetve a sűrűsége is kisebb. Ez minőségi hátrányt jelent, újrahengerléskor ezek a szélek akár be is repedhetnek.

A szalagvastagság- és szalagsűrűségmérő műszerek által kapott mérések eredményeit felhasználva, a beállító motorok automatikusan korrigálhatják a szalag gyártása során fellépő paraméterek értékeit. Így változtatható az adagolótölcsérben található fémporréteg magassága, az adagolási szög értéke, a hengerek közötti távolság, valamint a munkahengerek fordulatszáma. Ez utóbbi befolyásolja a legnagyobb mértékben a kapott nyersszalag minőségét. A hengerlési sebesség növelésével csökken a hengerek közötti munkatérben található fémporra ható préselési idő és ezáltal a nyersszalag sűrűsége és vastagsága is csökken.

A munkahengerek átmérőjének a mérete a nyersszalag vastagságának a szempontjából lényeges. A fémporok hengerlése esetében, optimális hengerlési feltételek mellett, a munkahengerek átmérője és a szalag vastagságának az aránya 50 ... 200 között váltakozhat.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

A fémporhengerlési technológia egyik igen fontos előnye, hogy lehetővé teszi a finom és egyenletes eloszlású porozitással rendelkező fémes anyagok gyártását. A pórusok közepes méretei és a porozitás százalékos értéke kényelmesen befolyásolható és széles határok között, a kívánalmak szerint pontosan beállítható a kiinduló porok finomságával, a porszemcsék alakjának optimalizálásával és a hengerlési illetve a zsugorítási technológia megfelelő változtatásával.

A fémporhengerlés a porkohászati termékek gyártásának egy folyamatos művelete, ezért könnyen automatizálható. Ez nemcsak gazdasági szempontból jelentős, mivel megnő a termelékenység, hanem a hengerelt félkésztermékek minőségének a garantálása szempontjából is fontos.

Érdemes kihangsúlyozni, hogy bizonyos esetekben a fémporok hengerlésével könnyebben és olcsóbban állíthatunk elő vékony és igen vékony szalagokat és lemezeket. Különös jelentőséggel bír a speciális összetételű és egyedi tulajdonságokkal rendelkező szalagok fémporokból történő hengerlése, amelyeket klasszikus kohászati eljárással nem lehet legyártani.

SZAKIRODALOM

- [1] KALNING, I., LIETZMANN, K-D.: *Anwendung des Pulverwalzens zur Herstellung von Bändern aus Chrom- und Chrom-Nickel-Stählen und anderen Sonderwerkstoffen*, Leipzig, Neue Hütte, 24. Jahrgang, Januar 1979, pag. 1-7.
- [2] KRAUS, P., LEIMBACH, M., MÜLLER, R., WATZEK, H.: *Entwicklung der Eisenpulvermetallurgie in der DDR - Grundlage für die Anwendung von Sinterformteilen in der metallverarbeitenden Industrie als Kriterium für deren Effektivitätserhöhung*, Leipzig, Neue Hütte, 33. Jahrgang, Februar 1988, pag. 41-44.
- [3] SCHLEGEL, J., HENSEL, A., KLEMM, P.: *Pulverdichten durch Warmwalzen*, Leipzig, Neue Hütte, 23. Jahrgang, September 1978, pag. 336-341.

Prezensky István, okleveles gépészmérnök, doktorandusz

CARGOTRANS ROMANIA K.F.T., Kolozsvár, Moșilor u. 1 / 31

tel / fax. 064 - 191729