

Ritzelés körkéses ritzelőgépeken

1 Bevezető

A "ritzen" német szó hasítást, karcolást jelent. Nyomdai körökben ritzelés (riccelés) alatt leginkább öntapadó anyagok öntapadó részének átvágását értik, a hordozóanyag átvágása nélkül. Ezzel a technológiával több, könnyen eltávolítható öntapadó címke készíthető egy íven. Alkalmazhatják még a hordozó átvágására, az öntapadó anyag átvágása nélkül is (általában stancolás vagy darabolás előtt, a hordozóanyag eltávolítását megkönnyítendő), vagy kartonok, papírlemezek hasítására. Használják néha a ritzelés kifejezést a megmunkálandó (többnyire tekerces) anyagok teljes átvágása esetén is.

Alakos ritzelést (formaritzelés) főleg tégelysajókban végeznek, speciálisan az adott formára készített, többnyire fába épített stancszerszámmal (sőt a kivágóplotterek is tulajdonképpen formaritzelést végeznek), de szerencsére a leggyakoribb ritzelési feladatok külön szerszám készítése nélkül egyenesritzeléssel is megoldhatóak. Az egyenesritzelést főleg forgó körkéses ritzelőgépeken végzik.

Bár a ritzelés nem egy bonyolult művelet, mégis nagy körültekintést igényel, mivel a már majdnem kész nyomatok tönkremenetelét okozhatja. Ezeknek a hibalehetőségeknek az áttekintésével szeretnénk néhány hasznos tippet adni a sikeres ritzeléshez.



2 A ritzelés fajtái

Többféle szempont szerint is csoportosíthatóak a ritzelési technológiák, (íves/tekerces, kézi/gépi, állókéses/forgókéses, egyenes/alakos...) megkísérelünk a leggyakoribb szempontok szerint felsorolni néhány gyakoribb esetet.

2.1 Egyenes ritzelés

A legegyszerűbb és talán leggyakoribb ritzelési mód. A ritzelés vonala a nyomathordozót valamelyik oldalával párhuzamosan teljes hosszában átszeli. Az egyenesritzelés eredményeképpen általában téglalap vagy négyzet alku, a hordozóról könnyen eltávolítható címkéket állíthatunk elő. Íves és tekerces anyagok is megmunkálhatóak ezzel a módszerrel. Az egyenesritzelés biegalás kiváltására is használható, a nehezen biegalható, repedésre hajlamos kartonok vagy papírlemezek élesebb törésvonal mentén hajthatóak meg így, sőt egyes, elsősorban digitális nyomatok - melyek festékrétege kitöredezésre hajlamos – esztétikusan meghajthatóak egy ritzelt vonal mentén.

2.1.1 Ritzelés kézzel

Bár nem a legtermelékenyebb ritzelési eljárás, néhány ív ritzeléséhez indokolt lehet alkalmazása. Némi gyakorlat után egy vonalzó és egy éles kés (schnitzer) segítségével is elvégezhető.

Nyomdai, kötészet és csomagolóipari gépek tervezése, gyártása és forgalmazása.

Paperfox - Fürcht Zoltán 2142 Nagytarcsa, Tessedik Sámuel u. 48.

Tel.: 06 30 948-2491, 06 28 450-808 Honlap: www.paperfox.hu e-mail: info@paperfox.hu

2.1.2 Körkéses ritzelőgépek

Igen termelékeny ritzelési eljárás, mellyel íves és tekerces anyagok is hatékonyan megmunkálhatóak. Jelentősége miatt a 3. fejezetben részletesen tárgyaljuk.

2.1.3 Ritzelés állókéssel

A megmunkálandó öntapadó anyag egy forgó henger (vagy álló alaplap) és állítható állókések között halad el. Mivel az állókések az anyag áthaladását nem biztosítják, erre a célra külön (többnyire gumis felületű) továbbító görgők szolgálnak, vagy tekerces anyag esetén az anyagot felcsévélő mechanika húzhatja át a kések alatt. Az egyszerű felépítés mellett a megoldás nagy előnye, hogy az álló kések nem okoznak a forgó kések radiális ütéséből adódóhoz hasonló hibát. A vágásból adódó koptató hatás a kés egyetlen pontját terheli, a kések fokozott kopásnak vannak kitéve. Mivel a vágásból eredő erő ennél a megoldásnál nem merőleges a vágott anyag síkjára, az anyagot jelentős erő terheli, ami ráncosodást, gyűrődést eredményezhet.

2.1.4 Ritzelés rezgőkéssel

Az állókéssel történő ritzelésnél a vágóerő jelentősen csökkenthető rezgőkések (razor blade) alkalmazásával. Elsősorban vékony, tekerces fóliák teljes átvágásakor alkalmazzák.

2.2 Alakos ritzelés (formaritzelés)

Sajnos nem minden ritzelési feladat oldható meg egyenesritzeléssel. Gyakran van szükség különféle alakos címkékre úgy, hogy azok egy íven (v. tekercsben) maradjanak. A feladat megoldására több megoldás is kínálkozik.

2.2.1 Formaritzelés stancszerszámmal

Nagyobb mennyiség esetén célszerű megoldás. A stancszerszámot téglaysajton vagy hengeres stancgépen olyan mélységben nyomják a megmunkálandó anyagba, hogy az öntapadó réteget átvágja, de a hordozót ne. Ez igen nagy pontosságot és merevséget igényel a stancológéptől, a stancszerszámtól és a beállítástól.

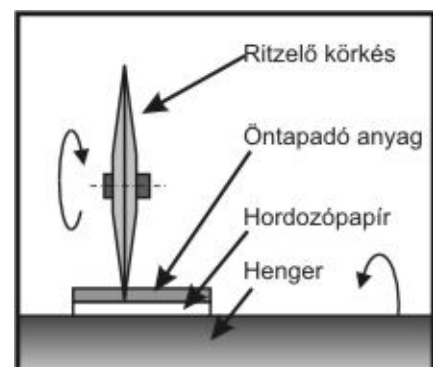
A fába épített, stancléniából készített stancszerszámok olcsóbbak, a tekerces anyagok stancolásánál alkalmazott hengerpalástra készített szerszámok termelékenyek.

2.2.2 Formaritzelés kivágóplotteren

Bár az elsősorban reklámfeliratok kivágására alkalmazott kivágóplottereken végzett munkát nem szokták ritzelésnek nevezni, gyakorlatilag mégis az. Előnye a módszernek a kis ráállási költség, hátránya a kis termelékenységre és az, hogy a kivágás pontos illesztése a nyomathoz többnyire nehézkes.

3 Ritzelés körkéses ritzelőgépeken

Igen termelékeny ritzelési eljárás, mellyel íves és tekerces anyagok is hatékonyan megmunkálhatóak. A megmunkálandó öntapadó anyagot alulról egy (többnyire meghajtott) henger támassza meg, és felülről egy (többnyire szabadonfutó) körkés hasítja be. Mivel az öntapadó anyagok hordozójának vastagsága kb. 0,05...0,2mm, a henger és a körkés futási pontossága



Nyomdai, kötészeti és csomagolóipari gépek tervezése, gyártása és forgalmazása.

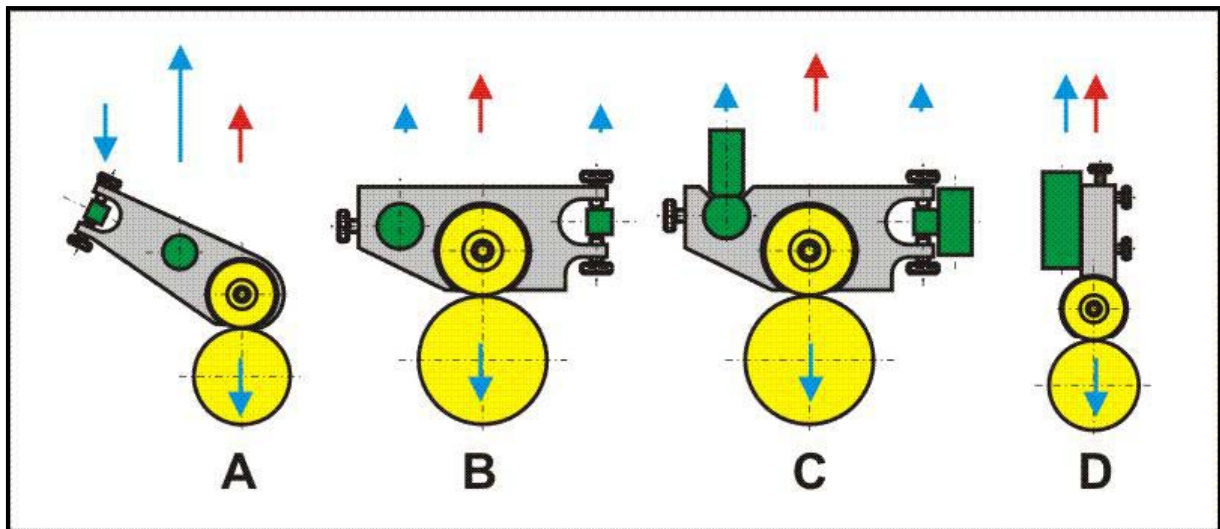
Paperfox - Fürcht Zoltán 2142 Nagytarcsa, Tessedik Sámuel u. 48.

Tel.: 06 30 948-2491, 06 28 450-808 Honlap: www.paperfox.hu e-mail: info@paperfox.hu

(radiális ütése) maximálisan 0,02..0,05mm lehet. Méréseink alapján egy késre akár 50N (~5 kg súlynak megfelelő) erő is hathat, ami több kés esetén összeadódva olyan jelentős lehet, hogy kisebb merevségű gépek esetén a kések megemelkednek, és az öntapadó anyagot nem vágják a kívánt mélységben át. Ezért is igen fontos a henger merevsége, és a kések merev befogatása.

3.1 A körkéses befogatása

Az alábbi ábrán néhány lehetséges késtartó befogatást mutatunk be. A képeken a körkést és a hengert sárga színnel jelöltük, a késben ébredő felfelé irányuló erőt piros nyíl jelzi, nagysága az erővel arányos, minden esetben egyforma. A késtartót befogó elemekben ébredő erőt kék nyíl jelzi, hossza és iránya a befogatást terhelő erővel arányos. Vegyük észre, hogy a



befogatásokat terhelő erő a zöld színű elemeket terheli és az, hogy ez az erő mekkora kihajlást okoz az elsősorban erő nagyságának és a befogató elemek függőleges irányú méretének függvénye. (Minél nagyobb az erő és minél kisebb a befogató elem függőleges mérete annál nagyobb lesz a kihajlás.

- Az „A” esetben a befogatásokat a kést felemelő erő többszöröse terheli, és a befogató elemek mérete is korlátozott. A beállítás kényelmes is lehet, de a merevség nem kielégítő.
- A „B” megoldás esetén a kést felemelő erő két befogatási pont között oszlik meg, ami az „A” esethez képest kb. 4-szeres merevséget eredményez.
- A „C” megoldás esetén a kést felemelő erő két befogatási pont között oszlik meg, az erőt megnövelt függőleges méretű elemek veszik fel, ami további többszörös merevségnövekedést eredményez.
- Az „D” megoldást gyakran alkalmazzák tekercsek megmunkálásánál. Bár a kés felfelé ható ereje teljes egészében az egyetlen befogóelemet terheli, mégis annak viszonylag nagy függőleges irányú mérete miatt így igen jó merevség érhető el. A kés beállítása kényelmes, és gyakran automatikus, bár a késtartó felépítése kissé bonyolult, megfelelő minőségben az előállítása drága.

A ritzelés stabilitását alapvetően befolyásolja még a henger merevsége is. A henger merevségének növekedése leginkább az átmérő növelésével érhető el, bár az acélhengerek

edzésével is javítható. A műanyagból készült hengerek merevsége általában nem megfelelő. (Sőt a műanyag hengerek kevésbé pontosan munkálhatóak meg és még az alakjuk is változhat hőmérséklet vagy öregedés hatására.)

3.2 A körkéses

A ritzelés minőségét a körkés minősége alapvetően meghatározza. A körkés futási pontatlansága a pontos beállítást megnehezíti, sőt akár lehetetlenné is teheti.



3.2.1 A körkéses anyaga

A körkés anyaga a kés kopásállóságát és élettartósságát határozza meg. Körkéseseknek alapvetően az alábbi anyagokat használják.

- Szerszámacélok. Általában M1 és K1 szerszámacélok megfelelnek erre a célra.
- Betétben edzhető acélok. Élettartósságában a szerszámacélokhoz hasonló, viszont mivel csak a kés felülete edzett, élezése nem célszerű.
- Gyorsacélok. Nagyobb igénybevétel esetén ajánlott. Drágább, nehezebben kezelhető anyag.
- Porkohászati úton előállított körkéses. Bár igen kopásálló ritzelőgépekben ritkán alkalmazzák.

3.2.2 A körkéses alakja

A kés élszögének optimális értéke a hasítandó anyag, a gépmerevségének és a megkívánt élettartósnak a függvénye. A kisebb (hegyesebb) élszög kisebb vágóerőt (és így kevésbé merev felépítésű gépet) igényel, viszont a kés várható élettartósa kisebb, mint egy tompább késé.

- Papírok ritzeléséhez kb. 40...80 fokos;
- PVC, és lágyabb műanyagok esetén 30...45 fokos?
- Szívós, nehezen megmunkálható anyagok esetén 15-30 fokos élszög ajánlott

3.2.3 A körkéses élezése

A körkéseseket csak megfelelő futáspontosságú palástköszörűn, pontosan a késhez illeszkedő befogószerszámmal lehet megfelelően megélezni. Ezt a munkát legcélszerűbb a kés gyártójával végeztetni.

4 Gyakoribb hibák és elhárításuk

4.1 A ritzelőkés az öntapadó anyagot nem vágja át teljesen.

Legegyszerűbb esetben a vágás mélységének utánállításával (és rendszeres ellenőrzésével!) korrigálható ez a hiba. A legtöbb ritzelőgépen a kés külön-külön állíthatóak.

Ezt az állítást célszerű úgy elvégezni, hogy a körkés az állítócsavarral, v. csavarokkal hengerhez közelítve folyamatosan figyeljük, hogy a kés könnyen elfordítható-e. Azt a helyzetet kell megtalálni, amikor a körkés éppen nem ér a hengerhez. A gépeken a körkés ekkor valamilyen módon rögzíthető. (Ezt a műveletet különös gonddal kell végezni, mert ha a

Nyomdai, kötészeti és csomagolóipari gépek tervezése, gyártása és forgalmazása.

Paperfox - Fürcht Zoltán 2142 Nagytarcsa, Tessedik Sámuel u. 48.

Tel.: 06 30 948-2491, 06 28 450-808 Honlap: www.paperfox.hu e-mail: info@paperfox.hu

kés éle e hengerbe nyomódik, az a kés és a henger sérüléséhez vezethet. Egyes gépeken ezt a beállítást hangjelzés könnyíti meg.)

Ha a gondos beállítás sem vezet a kívánt eredményre, a körkéses eléletlenedtek, vagy a gép merevsége nem elegendő a kívánt ritzelési feladathoz. Az életlen körkéses, vagy a nehezen ritzelhető öntapadó anyagok a vágóerő megnövekedését okozzák, ami a késeket megemelni igyekszik, és ha a gép nem elég merev, meg is emeli azokat. Ekkor segíthet, egyszerre kevesebb kést használva az ívek többszöri áteresztése. De ez sem mindig segít. Ha a gép elég merev, hogy nagyobb kihajlás nélkül felvegye a megnövekedett vágóerőt, akkor a hordozópapír is elhasadhat úgy, hogy az öntapadó anyag egyben marad. Első látásra igen meglepő jelenség: felülről vágva a felső ív egyben marad, az alatta lévő hordozó elhasad. Ilyenkor indokolt már a körkéses újraélesztése. Még egy tipp: A hidegben tárolt műanyag fóliák megkeményedhetnek (sőt a pöndörödéssre is hajlamosabbak), ekkor még segíthet az ívek melegebb helyiségben való tárolása.

4.2 A kés a hordozópapírt is átvágja.

Szintén segíthet a kések utánállítása. Ha a vágás mélysége periódikusan változik, az a kés vagy a henger pontatlanságára (ütésére) utal. Mivel a hordozópapírok vastagsága 0.1-0.2 mm, a henger vagy a körkéses néhány századmilliméteres alakhibája (ütése) már komolyan veszélyeztetheti a művelet eredményességét.

4.3 A vágás nem a megfelelő helyen van.

Ha a vágás mélysége megfelelő, de nem a kívánt helyen van, akkor a kések oldalirányú állítása segíthet, de a helyzet ritkán ilyen egyszerű. (Oldalirányú állításnál is figyelni kell, nehogy a körkés a hengerhez ütődjön.) Már nyomtatáskor célszerű megjelölni hogy hova volt illesztve (ütköztetve) a nyomat, és ritzeléskor is lehetőleg ehhez az oldalhoz ütköztessünk. Nyomtatáskor úgy állítsuk be a mintát a papíron, hogy a ritzelés kívánt vonala legyen pontosan párhuzamos a papír ütköztetett oldalával, mert ritzeléskor az ilyen ferdeség már igen nehezen kompenzálható. Bár néhány ritzelőgépen két vezetőléc is van, az íveket két oldalról megvezetve csak a papír igen pontos vágása esetén ad kielégítő pontosságot. Célszerű inkább az íveket az ütköztetési oldalon lévő vezetőlécnek nyomni és így továbbítani a gépbe.

4.4 A ritzelés vonala nem egyenes

Ha a ritzelés vonala nem egyenes, azt leggyakrabban a vezetőléc ferdesége, valamelyik körkéses szorulása, vagy az okozhatja, ha az ívek felpöndörödő sarkai áteresztéskor valaminek nekiütköznek. Ez az ívek lassú áteresztése mellett (a hengert kézzel forgatva) megfigyelhető, és a hibán célszerűen elhelyezett kartoncsíkokkal, ívterelő lemezekkel, vagy az ívköteg megfelelő meghajlításával segíthetünk. Ha csak egy kést használunk, az (különösen miután az ívek a vezetőléceket elhagyták) nem biztosítja az ívek egyenes végigfutását. Ilyenkor további gumigörgők, vagy etetőhenger használata ajánlott. Ha nincs ilyen a géphez, segíthet, ha a nyomat vágási méretén kívül további körkéses elhelyezése, csupán az ívek stabil levezetése céljából.

4.5 Biegelés, perforálás körkéses ritzelőgépeken

A legtöbb körkéses ritzelőgép biegelesre, és perforálásra is alkalmas. Ha a géphez nem tartozik ellendarabos cserehenger, akkor a legtöbb biegelesi és perforálási feladat a hengerrel is megoldható. Vékonyabb ívek esetén hasznos lehet, ha a hengerre, a kések alá egy-két menet szigetelőszalagot tekerünk. (Perforáláskor így oldható meg, hogy a körkés az íveket átvágja a henger megsértése nélkül, ill. biegeleskor a lágy szigetelőszalagban egy ellenforma alakul ki, ami különösen a nem kompresszibilis papírok esetén hasznos.)