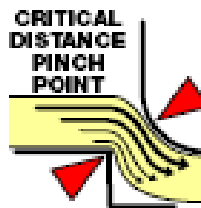
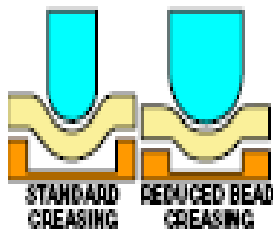


## Kako izabrati kontra biger (ženski biger)

Prilikom stiska bigera u karton pojavljuje se unutrašnje naprezanje - sila, koja nastoji unutrašnje slojeve kartona raslojiti - pojavljuje se unutrašnja delaminacija slojeva kartona.

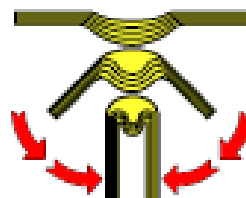
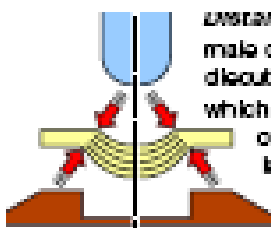
Kada karton stisnemo dolazi do potpune unutrašnje delaminacije. Pri pravilnom žljebljenju (izradi bigera na kartonu) postiže se ona sila koja prouzrokuje da se presjek kartona pretvori u ravnu površinu i ostvari dovoljno dubok otisak bigera. Ukoliko je otisak bigera u kartonu nedovoljno dubok nedolazi do dovoljno velike unutrašnje raslojenosti kartona što povećava mogućnost da se karton na pregibima raspuca.

Drugi je slučaj, da je otisak bigera predubok, prilikom čega dolazi do pucanja u gornjem sloju kartona (pojavljuju se mikropukotine, koje dovode do pojave vidljivih razderotina na rubovima kutije).



<< kritična razdaljina >>

Prilikom pripreme za bigovanje iznimno je bitna tzv. kritična razdaljina. To je udaljenost između lica bigera i ruba kontra bigera (ženskog bigera). Ta razdaljina mora biti jednaka obje strane bigera. Prilikom procesa bigovanja ti se rubovi najmanje troše (oštećuju)



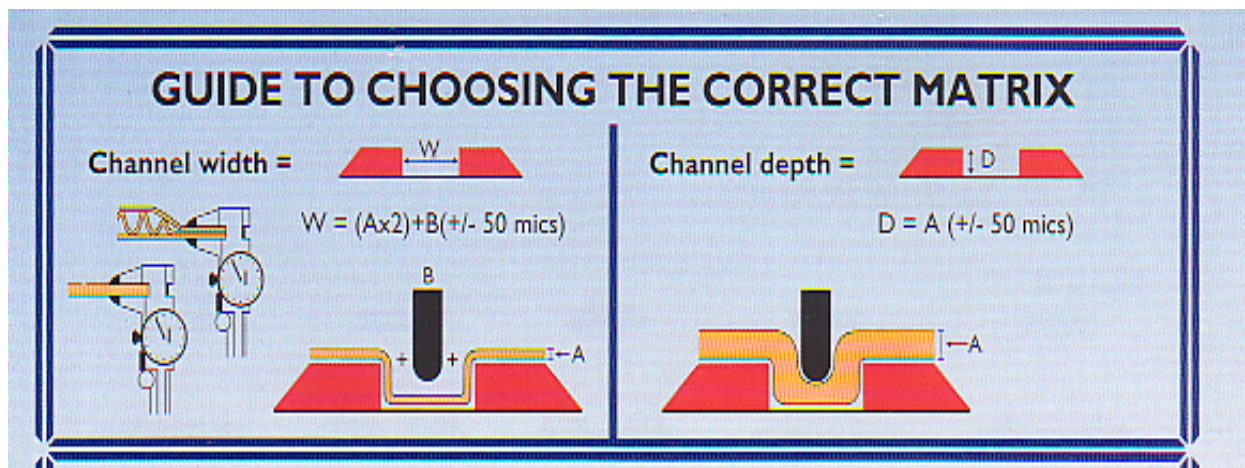
## Kako izračunati najprimjereniju dimenziju i tip kontra bigera

**D** = dubina željbnog kanala

**W** = širina žljebnog kanala

**B** = debljina kontra bigera (ženskog bigera)

**A** = debljina materijala kartona (kod valovitog kartona računamo sa debljinom stisnutog kartona)



## Formula za izbor ispravnog kontra bigera kod KARTONA

$$D = A$$

$$W = (1.5 \times A) + B$$

### Primjer:

B = 0,71 mm (2PT)

A = 0,40 mm

W = (1,5 x 0,4) + 0,71 = 1,31 mm

izbiremo kontra biger: **0,4 x 1,3 mm**

Pri svakodnevnom radu operateri (strojari) se koriste i svojim dugogodišnjim iskustvom, pri čemu se za izbor odgovarajućeg kontra bigera uzimaju u obzir i neki drugi dodatni faktori (vlaga u zraku, temperatura okoline, tip kartona, smjer štancanja elemenata, tehnologija štancanja).

Pravilo je, da se rezultat gore date formule prilikom izbora dubine kontra bigera zaokruži na prvu desetinku milimetra nadole, a pri izboru širine kontra bigera zaokruži za 0,1 mm na gore. Posebno se preporuča, da se širina kontra bigera poveča za 0,1 mm, kada se bigovanje odvija popreko na smjer vlakana u kartonu.

**Izbor za gornji primjer:**

- bigovanje u smjeru valakana: 0,4 x 1,2 mm
- bigovanje poprečno na smjer valakana: 0,4 x 1,3 mm

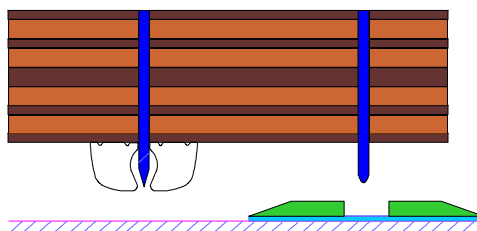
**Visina bigera:**

	visina big linije	visina rezne linije	debljina noseće folije kontra bigera	debljina materijala, koji se biguje (npr .karton)
<b>slovenski</b>	$H_{\text{ži}}$	$H_{\text{il}}$	$D_{\text{nf}}$	$D_{\text{m}}$
<b>engleski</b>	$H_{\text{cre}} = \text{high creasing}$	$H_{\text{cut}} = \text{high cutting}$	$T_{\text{rp}} = \text{thickness of release paper}$	$T_{\text{b}} = \text{thickness of board}$
<b>njemački</b>	$hR = \text{rill hoche}$	$hS = \text{stanz hohe}$	$dGZ = \text{starke gegen zurichtungen folie}$	$dWP = \text{starke well paper}$

U nastavku ćemo koristiti engleske oznake:

$$H_{\text{cre}} = H_{\text{cut}} - T_{\text{rp}} - T_{\text{b}}$$

$$H_{\text{cre}} = 23,8 - 0,4 = 23,40 \text{ mm} - \text{visina bigera}$$



Uobičajeno je da se prilikom korištenja kontra bigera tipa NOVOMATRIX, CHANNEL ... debljina noseće folije kontra bigera ne uračunava u proračun (zanemaruje se).

Ako bi ju uračunavali u proračun, odbili bi od dobijenog rezultata cca 0,05 mm i dobili visinu bigera 23,35 mm.

Kada se koristi kontra biger sa metalnom podlogom, čija je debljina oko 0,20 mm, dobili bismo potrebnu visinu bigera 23,20 mm.

## Formula za izbor bigera i kontra bigera kod VALOVITOG KARTONA

$$D=A$$
$$W=(2 \times A) + B$$

### Primjer:

debljina valovitog kartona = 1,2 mm

debljina stisnutog valovitog kartona = 0,80 mm

B = 1,05 mm (3PT)

A = 0,80 mm

W = (2 x 0,8) + 1,05 = 2,65 mm zaokružimo na 2,70 mm

izbiremo kontra biger: **0,8 x 2,7 mm**

### Iz prakse nam je poznato slijedeće:

Stalno se iznova zaključuje, da tradicionalna formula nedaje uvijek najbolje rezultate prilikom bigovanja.

1. prilikom bigovanja poprečno na smjer vlakana papira izabiremo širi kanal kontra bigera za 0,1 mm
2. prilikom štancanja "KRAFT" kartona povećavamo dubinu kanala kontra bigera za 0,1 mm
3. formula se mjenja ako je debljina stisnutog kartona uvjet za izbor debljine bigera:
  - a. ako je debljina stisnutog kartona npr. 0,65 - 0,70 mm, izabiremo debljinu bigera 1,05 mm (3PT)
  - b. ako je pregib 180° izabire se debljina bigera 1,05 mm (3PT), a za ostala dva pregiba se izabire debljina bigera 0,71 mm (2PT)
4. ako poštivamo točku 3., dobivamo bolje rezultate bigovanja, što je posebno vidljivo kod valovitog kartona
5. ako se valoviti karton mora presavijati za 180° (uobičajeno pregib točka 2 i točka 4.) izvodi se:
  - a. debljina valovitog kartona npr. 5,4 mm
  - b. debljina stisnutog valovitog kartona 1,2 mm

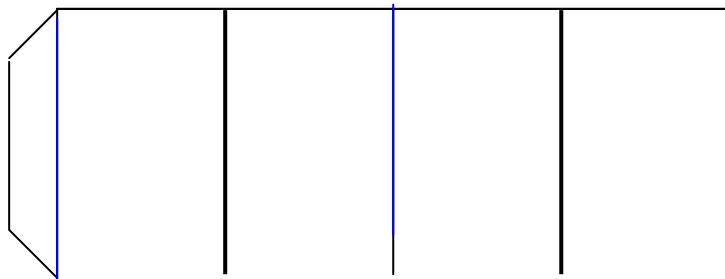
### Formula za pregib 90° (pregib točka 1 i točka 3)

Debljina big linije 1,42 (4PT) ili linija s glavom (laser linija) 3/4 PT

debljina stisnutog valovitog kartona 1,2 mm x 2 = 2,40 mm + 1,42 mm = 3,80 mm

izabiremo kontra biger 1,2 x 3,8 mm (kao i 1,2 x 3,7 mm)

pregib točka 1    točka 2    točka 3    točka 4



Pregib točka 1 i 3 se uobičajeno savija za 90°

Pregib točka 2 i 4 se uobičajeno savija za 180°

### Formula za pregib 180° (pregib točka 2 i točka 4)

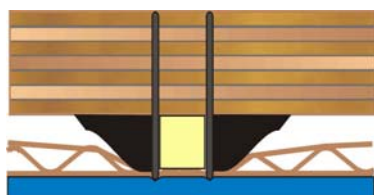
Izračunamo debljino bigera = ( 5,4 + 1,2 = 6, 6/2 = 3,30), znači 8 PT je najbolja širina bigera (ili laser biger s debljinom noge 4 PT i debljinom glave 8 PT, tj. 2,84 mm)

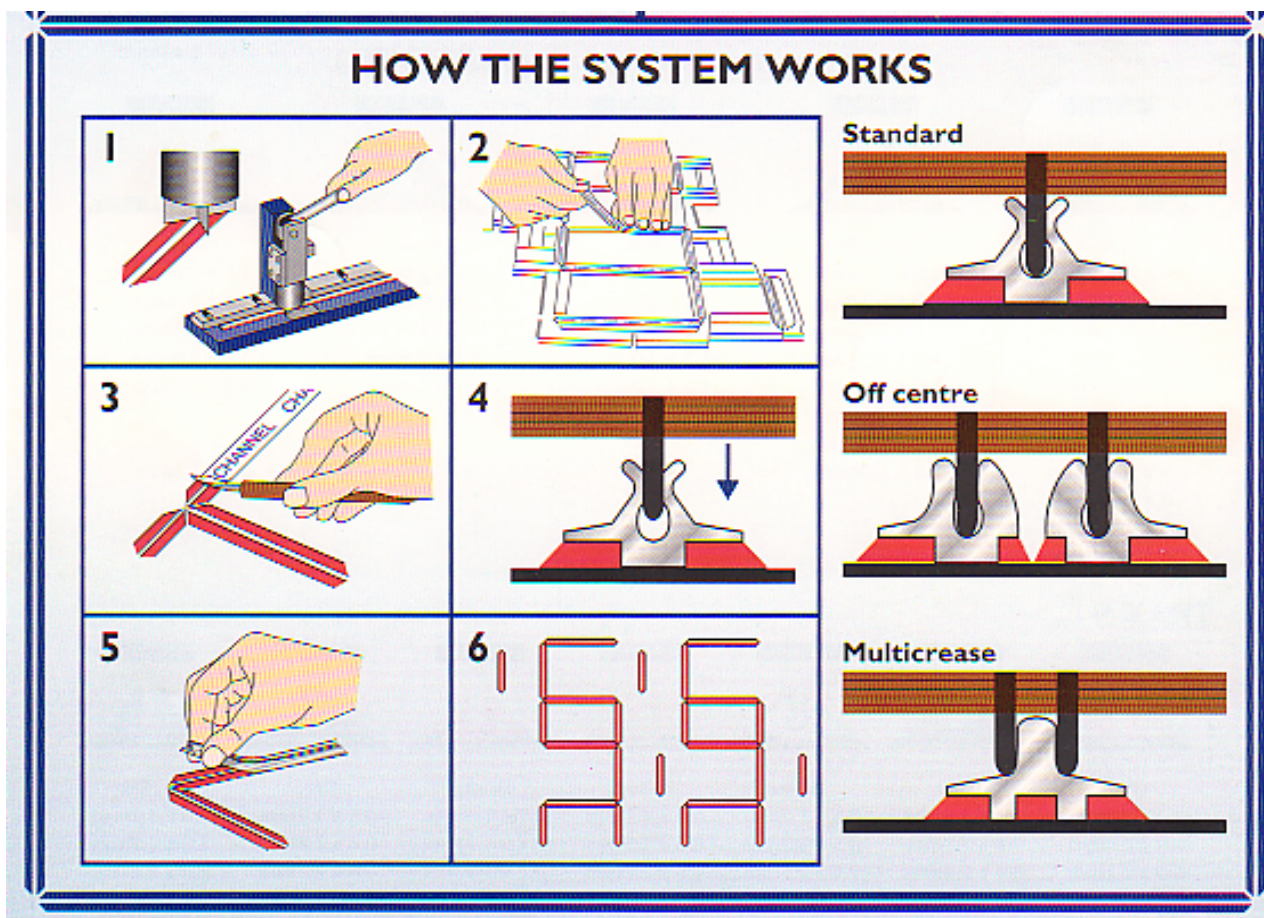
debljina stisnutog valovitog kartona 1,20 mm x 1,75 = 2,10 + 2,84 = 4,90 mm

izabiremo dimenziju kontra bigera 1,2 (ili bolje 1,3) x 4,8 - 5,00 mm

6. upotreba tzv. gnječeče profilne gume (crush profile) je uspješno dokazana kod kombiniranih linija, perforacijskih linija i big linija.

Te tzv. »pomočnike« nazivamo ravni "žljebni profili". Na slici ispod prikazana je funkcija profilne gume tipa A1 koja je izrađena iz gume, Vulkolana ili gumiranog pluta.





## Postupak postavljanja kontra bigera

Prije nego pristupimo postupku namještanja kontra bigera, potrebno je očistiti rezu ploču od ostataka ljepila i drugih nečistoća. Postavimo silu štanca na nivo da sve rezne linije prođu kroz karton. Zatim izmjerimo potrebne dužina kontra bigera s obzirom na dužine bigera na štanc formi (alat za štancanje).

1. kontra bigere Matrix Channel - novomatrix izrezujemo križnim nožem (ručna naprava ili automatski stroj tipa EasyMatrix)
2. s pomoću plastičnih nosača (zaljepljenih na kontra biger) postavimo trake kontra bigera na bigere u reznoj formi (alatu za štancanje)
3. odstranimo zaštitni papir
4. pokrenemo rezni stroj (štancu) za jedan ciklus, da se kontra bigeri sa samoljepljivim dijelom naljepe na rezu ploču
5. odstranimo plastične nosače i zagladimo površinu kontra bigera, da se dobro priljepe na površinu rezne ploče