



*We engineer, you drive*

**Rába Járműalkatrész Kft.**

A Rába csoport tagja

**Mór**

# ***Szerszámtervezési előírások***

Frissítve: 2019.10.04. Holik András

---

8060 Mór, Ipartelep ■ Postacím: 8061 Mór, Pf. 47 ■ Telefon: 06-22-577 500 ■ Fax: 06-22-577 595 ■ E-mail: [mor@raba.hu](mailto:mor@raba.hu)  
Székhely: 9027, Győr, Martin út 1. ■ Cégbíróság: Győri Törvényszék Cégbírósága ■ Cégjegyzékszám: Cg.08-09-009889  
[www.raba.hu](http://www.raba.hu)



We engineer, you drive

## 01. Általános előírások

Az alábbi tervezési utasítások az írásos szerszámrendelést egészítik ki és minden szerszámrendelés elválaszthatatlan részét képezik.

A szerszámok meg kell hogy feleljenek a jelenleg érvényes szabványelőírásoknak, és a balesetvédelemre vonatkozó szabályoknak.

A szerszámgyártó által készített konstrukciókról a szerszám gyártásának megkezdése előtt megbeszélést folytatunk, azt engedélyezzük.

Minden változtatáshoz, vagy eltéréshez a RABA MÓR engedélye kell. Ehhez csak a szerszámgyártás felügyeletével megbízott projektvezető írásos engedélye tekinthető érvényesnek.

## 02. Sávtervek

A gyártó által benyújtott sávterveket minden esetben elbíráljuk. Sávterv jóváhagyáskor határozzuk meg melyik gépre készüljön a szerszám. Sávterv elbírálásra benyújtás formátuma pdf.

A sávtervnek tartalmaznia kell:

- munkadarab rajzszámát, megnevezését
- annak felül- és oldalnézetét, a lépésekben alkalmazott műveletek leírását. ( pl.: bevágás, bebontások, sorjaelnyomás, előhajlítás, hajlítás, húzás, kalibrálás, előlyukasztás, borotválás, lyukasztás, szétvágás)
- a sáv szélességet, lépés hosszúságot, a legkisebb-, illetve sávtovbábitás szempontjából lényeges anyaghidakat, méretezve.
- vágó- és alakító- erő számítást

A szerszámba tervezni kell minimum 2 üres lépést.

## 03. Adatközlés

Adatformátum: - 3D: NX11(stp), Catia V5-6R2018  
- 2D: PDF, Autocad 2018 (dxf/dwg)

Szerszám terv: (3D stp.)

- Gépasztal - Alsórész - Sáv - Lengőlap - Felsőrész bontásban készüljön.



We engineer, you drive

A végleges szerszámkonstrukció kialakulása után, a szerszám átvételekor kérjük:

Szerszám, alkatrész rajzok, anyagjegyzék:

- DVD-n:3D szerszám rajz( stp), 2d rajzok (pdf), anyagjegyzék (pdf)  
Az alkatrészek minden esetben pozíció számmal legyenek jelölve.
- Nyomtatott rajzok: jól olvasható méretben.
- Pozíciószám szerinti anyag jegyzék: alkatrészek anyaga, megnevezése, mérete.  
Hőkezelési előírások, normáliák gyártója, típusa, megrendelés száma.

**Különösen lényeges, hogy a dokumentációk a gyártás során bekövetkezett összes módosítást tartalmazó utolsó, érvényes adatok szerint készüljenek!**

#### **04. Szerszámtervezés**

A szerszám alkatrészek menetes csatlakozásait úgy kell kialakítani, hogy lehetővé tegye azok egyszerű és gyors cseréjét, a gyorsan elhasználódó alkatrészek felújítását. (polírozását, köszörülését)

Amelyik szerszámból a hajlítás, vagy egyéb dolog miatt a sávot csak körülményesen lehet kifűzni abba be kell tervezni egy kézzel bekapcsolható szétvágó bélyeget, ami a könnyű sáv kifűzést lehetővé teszi.

Az alsó szerszámrészt felülről kell csavarozni, a felső részt alulról.

A szerszámokat úgy kell megtervezni, hogy illeszkedjenek a sávterv elfogadásakor meghatározott présgépbe.

Különös figyelmet kell fordítani a stabil, de súly szempontjából a lehető legkönnyebb konstrukcióra.

A szerszámoknak alkalmasnak kell lenni a futamidőre tervezett darabszám legyártására. ( A tervezett gyártandó darabszámot a megrendelés tartalmazza)

A rejtett és csak később megmutatkozó hibák miatt felmerülő költségeket a szerszám gyártója viseli.

Alkatrészek pozíciójának rögzítésére szabványos, belső kihúzó menetes illesztő szeget, illesztő fészket, reteszt kell használni.

Lemeztekercs bevezető léceket illesztő szeggel kell rögzíteni.  
Vezetőléc szélességi mérete: sáv szélesség+0,3 mm legyen.

A csaplyukakat teljesen ki kell fúrni – zsákfuratok készítése nem megengedett.



We engineer, you drive

A felső szerszámrészekben valamennyi csapot csapzárral (rugós ék), vagy súlylyesztett fejű csavarok használatával meg kell óvni a kieséstől.

A szerszám teljes konstrukciójának csapos (illesztő szeges), valamint csavaros rögzítését úgy kell megoldani, hogy azt rosszul ne lehessen összerakni, ezért a munkadarab pozíciójának jelölése önmagában nem elegendő.

A szerszámokban az alakítás lépéseinek helyes sorrendjével, továbbá megfelelő bevonatokkal biztosítani kell a munkadarabok gyártásakor a lehető legkevesebb kenőanyag használatát.

Már tervezéskor meg kell határozni melyik szerszám elemet kell bevonatolni. Ezek gyártását és hőkezelését külön előírásoknak megfelelően kell elvégezni.

A szerszámok felső részében minden esetben lelökő csapokat kell elhelyezni a hajlító és vágó elemekben, a helyrehúzások mellett és a munkadarab leválasztásánál. A lelökők erejét úgy kell megválasztani, hogy a lemezsáv stabilan a helyén maradjon, illetve a leeső munkadarab a szerszámból biztonságosan kiessen. A hajlítási műveletek után a tekercsek anyagvastagsági szórása miatt minden esetben állítható kalibráló művelet beépítése szükséges!

A szerszám átvételekor a szerszám gyártótól tartalék alkatrész listára javaslatot kérünk, árajánlattal együtt.

Ha a rajz előírja a munkadarab jelölését, a szerszám gyártónak biztosítani kell a szerszám teljes élettartamáig szükséges fix és cserélhető jelölő betéteket.

## 05. Szerszámvezetések

Oszlopos vezetésnél- 4 db-nál pozíció kitolásával,- 2db-nál átmérő különbséggel, -tömbös vezetésnél különböző méretű tömb, vagy pozíció eltolás alkalmazásával kell megelőzni a helytelen szerszámösszerakás lehetőségét.

Ha rugós tehermentesítő betétek használatára kerül sor gondoskodni kell róla, hogy a vezetőoszlop legalább  $1,5 \times D$  mélységben lógjon be a vezetőperselybe, így biztosítva a megfelelő központosítást.

**A szerszám működése közben a vezető elemek teljes szétjárása tilos !!**

DIN/ISO szabvány szerinti vezetőoszlopokat és perselyeket kell használni az alábbiak szerint:

- Vezetőoszlopok DIN 9825 / ISO 9182-2 karima nélkül
- Vezetőoszlopok DIN 9825 / ISO 9182-5 karimával
- Vezetőperselyek DIN 9834 / ISO 9448 karimával
- Vezetőperselyek DIN 9831 / ISO 9448 -3



We engineer, you drive

A zárt, oszlopos vezetőszerkezeteket legalább 10 mm átmérőjű ürítőnyílással kell ellátni.

A 40 mm-t meghaladó emelőmagasságú sáv, vagy munkadarab-emelőt oszlopokkal, vagy egyéb korrekt módon meg kell vezetni.

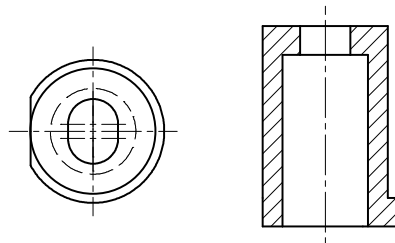
Kicsi robbanási hézag alkalmazásakor( például borotválás ) külön stabilizáló vezetést kell alkalmazni a vágóelemek precíz összeillesztéséhez. ( pl.:lapvezetés)

## 06. Vágóelemek

A szerszám vágólapja és a lyukasztó persely vastagsága nem lehet kevesebb 32 mm-nél. Csak szabványos elemek használata megengedett.

A szabvány szerinti méreteken változtatni tilos.

A hosszúkás lyukakba helyezett lyukperselyeket, illetve a profilírozott idomokban alkalmazott lyukperselyeket úgy kell rögzíteni, hogy ne fordulhassanak el (illesztőszeggel vagy bordásszeggel). Az elfordulást megakadályozó rögzítő felületet a hosszanti oldallal párhuzamosan kell kialakítani (ld. az ábrát).



1 mm-t meghaladó anyagvastagság esetén, a vágóperselyek alá nyomólapot kell beépíteni.

A karima nélküli vágóperselyeket ugyancsak nyomólappal kell alá támasztani.

Amennyiben a sajtolólap többrétegű, úgy az élezést hézagoló betétekkel kell elősegíteni. Egy rétegmagasság újra megmunkálása a többi magasság megmunkálása nélkül megoldható legyen.

A térbeli alakzattal rendelkező munkadarabok külső leszélezésekor a vágó éleket lehetőleg kónusz nélkül kell kialakítani, hogy mód legyen az újra megmunkálásra.

Ezt követően a szélezési körvonalakat kifelé meg kell nyitni, hogy lehetővé váljék a hulladék megfelelő eltávolítása.

A vágó és hajlító betéteket kihúzó csavarmenetekkel kell ellátni.



*We engineer, you drive*

A meneteket lehetőleg a csavarlyukakban kell elhelyezni.

A vágóbetéteket – ahol lehet- kilökő csapokkal kell ellátni (nem gumibetétekkel vagy menetes golyóscsapokkal).

Ha a vágás során oldalirányú nyíró elcsúszás előfordulhat (pl. egy csík vágásánál), akkor a kivágó elemet tartó-támasztó elemmel kell felszerelni.

Indokolt esetben eltérő hosszúságú vágóelemekkel csökkenteni kell a vágóerőt.

Helyrehúzó csap mellé minden esetben lelökőt kell beépíteni.

A vágóelemek felett edzett nyomólapot kell használni.

A méretük miatt csavarral nem rögzíthető kivágó tüskéket kiesés ellen belső menet nélküli csapokkal vagy golyókkal kell biztosítani. Zömített fejet nem fogadunk el.

## **07. Lyukasztótüskék**

Kizárólag szabványos lyukasztótüskéket lehet használni.

Hosszúságuk nem haladhatja meg a 100 mm-t .

Lehetőség szerint minden lyukasztó tüskét hulladék lelökő csappal kell ellátni.

Ha a szerszám különféle lyukasztótüskékkel van felszerelve, akkor azok eltérő tengelyátmérővel kell hogy rendelkezzenek, nehogy összekeverjék őket.

Amennyiben ez nem minden lyuk esetében lehetséges, úgy a lyukasztótüske átmérőjét a megfelelő lyukszámmal együtt fel kell tüntetni a tartólapon.

A lyukasztótüskéket legalább 35 mm vastagságú tartólapban kell rögzíteni. A tüskét úgy lehessen cserélni, hogy a fej alakját ne kelljen újramunkálni.

A lyukasztótüskék felett edzett nyomólapot kell használni.

A konstrukciónak biztosítania kell, hogy a lyukasztótüskék cseréje ne legyen bonyolult művelet. Ez például külön bélyegtartó lapok használatával érhető el.

## **08. CAM egységek**

Az oldallyukasztó egységek csak szabványos elemek lehetnek.

Az egységek méretének, típusának kiválasztásánál kiemelt figyelmet kell fordítani a megmunkálandó alapanyag vastagságára, minőségére.

Vágólap oldalon csak vágógyűrűs megoldás használható!

A fenti követelményektől eltérni csak RÁBA tervezéskor adott engedélye alapján lehet.



We engineer, you drive

## 09. Rugóelemek

Azokat a rugalmas vezetőelemeket, kiemelőket, illetve más mozgó alkatrészeket, amelyek emelőmagasságát korlátozni kell, távtartó csövek és alátétlemezek segítségével kell rögzíteni. Kizárólag a szabványnak pontosan megfelelő méreteket fogadjuk el. Tilos vállas illesztő csavarokat használni!

Az ISO 10243 szerinti kompressziós tekercsrugókat hosszú üzemi élettartamra kell tervezni és vezetőcsappal kell szerelni.

## 10. Gáznyomásos rugók

Gázrugók csak nitrogén töltésűek lehetnek.

Munkalökötük nem haladhatja meg a maximális löket 90%-át.

Együtt működő gázrugókat össze kell kötni, lehetővé kell tenni a gáznyomás egyszerű ellenőrzését és utántöltését.

Amikor a gáznyomásos rugó tokba vagy furatba van helyezve, akkor azt átmenő furattal kell ellátni, hogy az olaj vagy zsír ne álljon meg benne.

A szerszámbázban alkalmazott gáznyomásos rugók henger alakúak legyenek.

Külső menet vagy rögzített karima nem lehet rajtuk.

## 11. Szállításbiztosító és a rugókat tehermentesítő elemek

A távtartó elemeket a RAL 3000 kódnak megfelelő színre kell festeni.

A szerszámrugók megóvása céljából távtartóként elsősorban tehermentesítő gázrugókat kérünk beépíteni.

Ahol gázrugó nem beépíthető, kizárólag alumínium távtartó alkalmazható.

Ezek legyenek egyszerűen eltávolíthatók, tárolásuk gyártás közben legyen biztonságos.

## 12. A szerszámok rögzítése, mérete

Hidraulikus rögzítő egységünk 50 mm vastag lap lefogására alkalmas.

Szélességi és hosszúsági méretek tervezésénél a gépparaméterek meghatározók.

## 13. Pneumatika

A pneumatikus hengert és tartozékokat elsősorban a Festo-tól kell beszerezni.

A felhasznált elemeknek szabványosnak kell lenni.

A levegő tömlők belső átmérője legalább 6 mm, színük kék és fekete legyen.

Kék: betol, zár      Fekete: visszahúz, nyit

A légtömlőket erre alkalmas szabványos szerelvények segítségével rögzíteni kell a szerszámba. Működés közben súrlódás, mozgás nem megengedett.



We engineer, you drive

#### 14. A szerszámok feliratozása

A szerszám valamennyi alkatrészét szerelési helyének megfelelően sorszámmal kell jelölni. Az azonosító számot jól látható helyen kell feltüntetni a helytelen beszerelés megelőzése érdekében (hely és pozíció).

Munkadarabok több változatának készítésére szolgáló szerszámokon világosan fel kell tüntetni, hogy különböző típusok beállításához milyen változtatásokra van szükség.

A szerszámhoz részletes átszerelési tervet kell mellékelni.

Sávbevezéskor keletkező hulladék helyét, eltávolítását feltűnően jelölni kell. Az eltávolítandó hulladékot pirosra festve figyelemfelkeltő módon föl kell csavarozni a szerszámra.

Minden gyártó eszközt azonosító táblával kell ellátni. Szerszám adattáblának a következőket kell tartalmazni:

	Munkadarab neve
Rajzszám:	
Gyártóeszköz szám:	
Méret: H x SZ x M	
Súly:	Alakító erő:
Sáv:	Lépés:
Löket:	
Tulajdonos:	

Adattáblát jól olvasható kivételben kell elkészíteni, szerszám alsó részére a gépkezelő felőli oldalra kell felszerelni.

#### 15. A hulladék eltávolítása és a munkadarabok továbbítása

Hulladék nem kerülhet arra a helyre, ahová a munkadarabok hullanak.

A munkadarab kiesését - a szerszám síkjából 100 mm-re kiálló csúszdával kell elősegíteni, alja a gépasztaltól minimum 120 mm magasan lehet.

Hulladék csúszdáknak a présasztal kihulló nyílása irányába kell nézniük.

Minden hulladékcsúsztató csatornát csavarral kell rögzíteni, nem szabad a szerszámra felhegeszteni.

Szükség esetén biztosítani kell a csatornák egyszerű toldhatóságát.

A hulladékcsúsztató csatornák legyenek elég szélesek ahhoz, hogy a kieső anyagrészek elakadás nélkül, szabadon hulljanak alá.





We engineer, you drive

Alumínium alapanyag esetében a hulladékot csúszdával vagy szállítószalaggal kell kijuttatni a szerszám alól. Ez minden esetben a szerszám részét képezi. Ahol nem 100%-osan biztos a hulladék szabad távozása, elektromos érzékelő beépítésével meg kell akadályozni a hulladék összetorlódását.

## 16. Az aktív részek bevonata

A belső feszültség csökkentése érdekében minden edzett aktív alkatrészt – például a hajlító- és a húzóbélyegeket – feszültség mentesíteni kell a durva megmunkálást követően. Hogy az alkatrész ne vetemedhessen meg a bevonat felhordása során, a feszültség mentesítési hőmérsékletnek legalább 520 °C-nak kell lennie. A sajtoló elemeket és a tűskéket edzeni kell, a nitrálás nem megengedett. A bevonatokat CVD TIC / TIN eljárással kell felhordani, a továbbiak meghatározására a konstrukciós tárgyalások keretében kerül sor.

## 17. Az anyag keménységével kapcsolatos követelmények

Alkatrész	Anyag	Keménység
Vágótűskék	1.2379	58 + 2 HRC
Vágótűskék	HSS fej 52 szár	62 HRC
Vágótűskék	K340 ISODUR	61 + 2 HRC
Sajtolóelemek	1.2379	58 + 2 HRC
Sajtoló elemek	REX M4	60 + 2 HRC
Hajlító fejek	1.2379	56 + 2 HRC
Húzó présformák	1.2382	56 + 2 HRC
Hajlító és húzó betétek	AMPCO® 25	
Lehúzó elemek	1.2842	54 + 2 HRC
Támasztólapok	1.2842	56 + 2 HRC
Betűbeütő tűskék	1.2436	58 + 2 HRC
Betétedzés rétegvastagsága: minimum 1mm		

## 18. Festés

A távtartó elemeket vörösre kell festeni (RAL 3000). A szerszámon feltűnően jelölni kell a targoncával emelés helyét „FORK” felirattal. Ahol a targoncával emelés szigorúan tiltott „NO FORK” felirattal szintén jelölni kell. Egyéb festések külön megállapodás alapján.



We engineer, you drive

## 19. Szerszámtovábbítás és a szerszámok súlya

Az összes 15 kg-nál nehezebb szerszám alkatrészt emelő menettel kell ellátni.  
( M12; M16; M20; M24; M30)

A szerszám felső, illetve alsó éle mentén az emelő meneteket úgy kell befúrni, hogy az emelőszem szabadon behajtható legyen.

Törekedni kell arra, hogy a szerszám összsúlya 5000 kg-nál ne legyen nehezebb.  
( Szerszám elemek, lábak, gerendák kikönyítésével.)

Ezt meghaladó + súly eltérést Rábával szerszámtervezési stádiumban egyeztetni kell.

Minden szerszámon ki kell alakítani a villás targoncával emelés lehetőségét.

## 20. A szerszámok szállítása

A szerszám átvételéig a szerszámgyártó köteles gondoskodni annak szállításáról.  
A szállítás során felmerülő valamennyi költséget a beszállító köteles viselni.

## 21. A munkadarabok anyagfelhasználása

Rába által használt valamennyi fémszalag szélességi tűrése +0;-0,5 mm, a sávbevezető méretét ennek megfelelően kell kialakítani. ( Lásd 04. pont)

Síkbeli alakzatok vágásakor az alábbi értékeknél nagyobb mennyiségű hulladék nem keletkezhet. T= anyagvastagság

5	x	T	0,8 mm anyagvastagságig
4	x	T	1,2 mm anyagvastagságig
2,5	x	T	2,0 mm anyagvastagságig
2	x	T	2,6 mm anyagvastagságig
1,5	x	T	3,5 mm anyagvastagságig

a legvékonyabb ponton.



We engineer, you drive

## 22. Szavatossági feltételek

### A szerszámgyártó:

- A szerszám működőképességére a szerződésben foglalt futamidőre, darabszámra felelősséget vállal.
- Meghibásodás esetén a lehető legrövidebb időn belül köteles a hibát elhárítani, termelési akadályt Rábának nem okozhat.
- Köteles a futamidő alatt Rába igény alapján pótalkatrészeket biztosítani.
- Rába részére biztosítsa a szerszám alkatrészek anyagának, hőkezelésének adatait.

A szerszám tervezésekor a rendelésben megállapított gyártási mennyiségnek megfelelő technikai megoldásokat kell alkalmazni. (pl.:gázrugó, speciális anyagok, lyukasztók, bevonatolás, s.t.b. alkalmazása.)

A szerszám csak a munkadarab 100%-os rajzi előírásainak megfelelése esetén vehető át.

Rába 2 alkalommal 8-8 óra ingyenes szerszámpróba lehetőséget biztosít, ami a szerszámgyártóval egyeztetett időpontban történik.

Szerszámpróba közben ha a szerszám meghibásodása vagy hibás működése nyomán bármilyen kár keletkezik, az ebből eredő költségek a beszállítót terhelik.

## 23. Egyéb előírások

Amennyiben a szerszám működtetéséhez, kiszolgálásához speciális eszközre van szükség, (pl.: csipesz, fogó, berakó mágnes, s.t.b.) azt a gyártó köteles a szerszám tartozékaként szállítani.

## 24. Elektromos csatlakozók, szerszám védelem

Elektromos vezetékeket védőcsövezéssel meg kell óvni a mechanikai sérüléstől. Kábeleket nem szabad a szerszám oldalán vezetni, csak a szerszám lapon. Érzékelőket úgy kell elhelyezni, hogy a vezetékeket akadálymentesen lehessen csatlakoztatni.

Lépés érzékelő szükséges a sáv elejére ( segítse a sáv befűzést) és a sáv legvégére. (érzékelje, hogy a sáv a helyére érkezett)

Bepattanó lépésérzékelőt úgy kell kivitelezni, hogy a sáv visszafelé járatása könnyen kivitelezhető legyen. ( bepattanó nyelv egyszerűen oldható legyen)

Darabkiesés érzékelő akkor szükséges, ha a munkadarab szerszámból távozása nem minden esetben biztonságos.



*We engineer, you drive*

Az alábbi szerelvények használata megengedett.

**6 pólusú stift betét**

Gyártó: AMPHENOL Típus C146-10A006-0021  
DISTRELEC rendelési szám: 111200

**Aljzat ház**

Gyártó: AMPHENOL Típus C146-10F006-5001  
DISTRELEC rendelési szám: 111204

**Tömszelence csavar**

Gyártó: AMPHENOL Típus 0900.000.5014 PG16  
DISTRELEC rendelési szám: 114032

**Mikrokapcsoló**

Gyártó: MARQUARDT Típus 1005.1001  
DISTRELEC rendelési szám: 230529  
Vagy Gyártó: OMRON Típus V-16-1C5  
16A 1/2HP 125 250VAC  
0,6A 125VDC 0,3A 250VDC