

PFERD-minőség

A PFERD csapos csiszolótestek a legmagasabb minőségi elvárások alapján fejlesztett, gyártott és bevizsgált termékek.

Kutatás és fejlesztés, saját célgép gyártás, a biztonsági normák folyamatos fejlesztése, saját laboratórium, mindezek garantálják a legmagasabb PFERD minőséget.

A PFERD ISO 9001 minőségbiztosítással rendelkezik.



PFERDVIDEO

További információk érhetők el itt, vagy a www.pferd.com honlapon.

Vevő tanácsadás

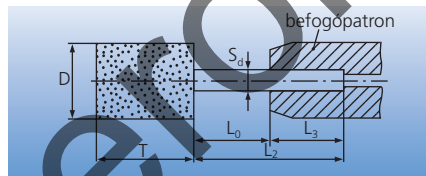
Csiszolási feladataik optimalizálásához, egyedi alkalmazástechnikai megoldásokhoz műszaki vevőszolgálatunk szakemberei készséggel állnak rendelkezésükre. Vegyék fel velük a kapcsolatot! Világszerte jelenlévő értékesítési címeink elérhetők a www.pferd.com oldalon.

Egyedi gyártások

Amennyiben a széleskörű katalógusprogram nem kínálna megoldást az Önök megmunkálási feladataihoz, megkeresésükre igényeiknek megfelelő egyedi gyártású PFERD- minőségű szerszámokat készítünk. Figyelembe vesszük elvárásait, kívánásait, rajzokat, adatszolgáltatásukat kötőmódok, kötőkeménységek, szemcsefinomságok, szemcseminőségek, méretek, csapméretek és csomagolások vonatkozásában. Keressék értékesítési tanácsadóinkat. Kérjük ajánlatunkat!

Rövidítések magyarázata EN 12431 szerint

- D = csiszolófej- \emptyset
- T = csiszolófej magasság
- S_d = befogó csap \emptyset
- L_0 = szabad csaphossz
- L_2 = csaphossz
- L_3 = befogott csaphossz



Biztonságtechnikai ajánlások

Valamennyi PFERD csapos csiszolótest max. 50 m/s kerületi sebességre engedélyezett. A különböző csapátmérőkhöz és csaphosszakhoz tartozó maximális fordulatszámok a DIN 69170-ben található és az EN 12413 szerint kerültek meghatározásra. A munkavégzés közbeni csaptörések elkerülése érdekében az itt meghatározott értékeket feltétlenül be kell tartani! A csiszolócsap csaphosszától függetlenül a szorítópatronos befogási hossz (L₃) legalább 10 mm-nek kell lennie.

Az EN 12413 szerint számított maximálisan engedélyezett fordulatszám az alábbi tényezőktől függ:

- a csiszolócsap formája és mérete
- a befogócsap átmérője S_d
- szabad csaphossz L_0

A PFERD csiszolócsapok minden csomagolási egységének tartozéka a különböző szabad csaphosszúhoz (L₀) tartozó fordulatszám értékek megadó adatlap. Mindezek figyelembevétele mellett ügyelni kell az ütésmentes körbefutásra, valamint a szorító patron megfelelő műszaki állapotára.

A PFERD csiszolócsapok teljes programjára vonatkozó maximálisan megengedett fordulatszám értékek táblázatát igény esetén rendelkezésre bocsátjuk.



= Használjon védőszemüveget!



= Használjon hallásvédőt!



= Kérjük ügyeljen a biztonságtechnikai előírásokra!

Vágási sebességek

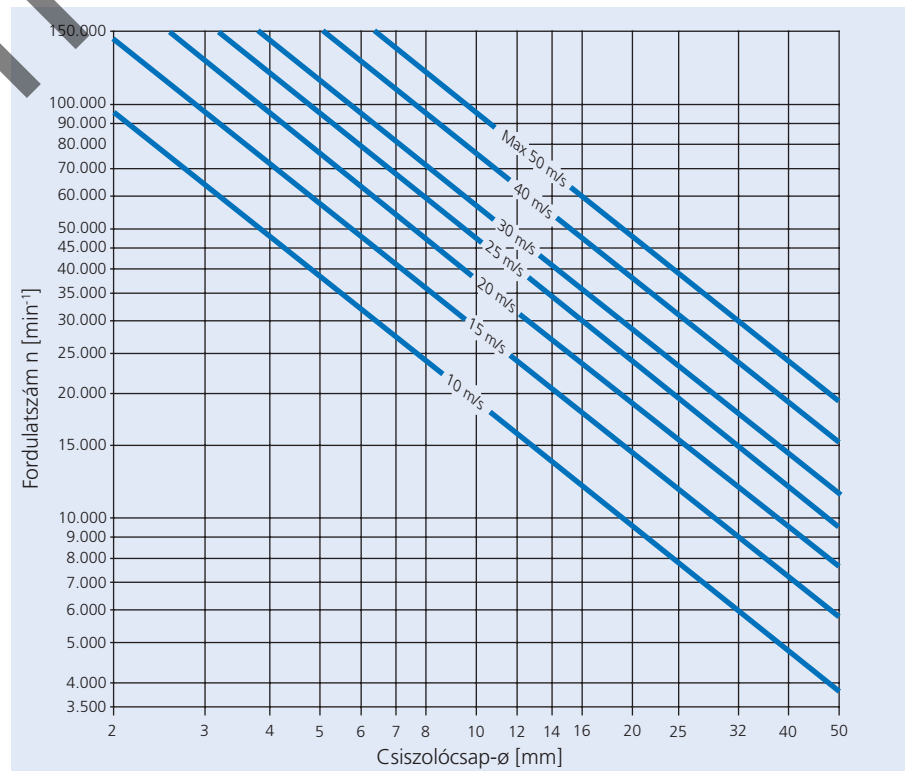
A mellékelt diagramban megadott kerületi sebesség görbék segítségével a szerszámok szükséges percnkénti gépi meghajtási fordulatszáma határozható [min⁻¹] meg. A különböző kötőkeménységekhez tartozó kerületi sebességeket a fejezet következő oldalain a szerszámok alkalmazástechnikai táblázatában az ajánlott vágási/forgácsolási sebességek sorban adtuk meg.

A diagramban a kerületi sebességeket átlósan elhelyezett kék egyenesek jelzik. A vízszintes tengelyen a kiválasztott szerszámátmérőből húzott függőleges egyenes kimetszi a kerületi sebességgörbe egy pontját. A metszéspont vízszintes egyenessel a bal oldali függőleges tengelyre kivetítve leolvashatjuk a szerszámhoz rendelt fordulatszámot, ami egyben a meghajtó gép szükséges percnkénti fordulatszámát is jelenti [min⁻¹].

Példa:

csiszolócsap: külső- \emptyset 20 mm
kötőkeménység: M
vágási sebesség: 30–50 m/s

Fordulatszám: 28.600–47.700 min⁻¹



A PFERD széles programot kínál keramikus és bakelit kötésű csapos csiszolótestekből. A szemcseösszetétel, a szemcsefinomság és a kötékeménységek széles választéka a felhasználói igényekhez igazodó különböző formájú csapos csiszolótestek kínálatát tükrözi katalógusunkban. A csapos csiszolótestek egzakt alakhűségben, szigorú mérettűréssel, állandóan azonos minőségben modern gyártósorokon készülnek.

Az áttekintő táblázatban megtalálható, hogy a különböző kivitelek (szemcseminőség, kötési mód, kötékeménység) közül a megmunkálandó anyag és a megmunkálási feladat figyelembevételével melyek alkalmazása ajánlott.

Hogyan válasszuk ki az optimális csiszoló csapat?

1 Megmunkálandó anyag

A különböző megmunkálandó anyagcsoportok színekkel jelöltek és kiinduló támpontként a táblázat bal oldalán találhatóak.

2 Megmunkálási feladat

Az anyagminőségen, ill. a megmunkálandó anyagon keresztül válasszuk ki a megmunkálási feladatot:

- univerzális alkalmazás
- felületmegmunkálás
- élmegmunkálás

Ez a megkülönböztetés szükséges annak érdekében, hogy a megfelelő csiszolócsap és kötőfajta kerüljön kiválasztásra. A kötőfajta, a keménységi fok és a különböző szemcse-

| 1 Anyagcsoportok | | | Kötés ▶ |
|--------------------------|---|---|---|
| | | | 3 Csiszótest keménység ▶ |
| | | | Csiszóanyag ▶ |
| | | | Ajánlott vágási/forgácsolási sebesség ▶ |
| | | | 2 Alkalmazások ▼ |
| acél, acélöntvények | edzés, nemesítés nélküli acélok 1.200 N/mm ² -ig (< 38 HRC) | szerkezeti acélok, szénacélok, szerszámacélok, ötvöztelen acélok, betétedzésű acélok | Univerzális alkalmazás éleken és felületeken Felületmegmunkálás magas anyagleválasztási teljesítmény Éllemgunkálás magas formatartóság |
| | edzett, nemesített acélok 1.200 N/mm ² fölött (> 38 HRC) | szerszámacélok, nemesített acélok, ötvözött acélok | Univerzális alkalmazás éleken és felületeken Felületmegmunkálás magas anyagleválasztási teljesítmény Éllemgunkálás magas formatartóság |
| | acélöntvények | ötvöztelen acélöntvények, alacsony ötvöző anyag tartalmú acélöntvények | Felületmegmunkálás magas anyagleválasztási teljesítmény Éllemgunkálás magas formatartóság |
| rozsdamentes (INOX) acél | rozsdamentes és saválló acélok | ausztenites és ferrites rozsdamentes acélok | Felületmegmunkálás magas anyagleválasztási teljesítmény Éllemgunkálás magas formatartóság |
| nem-vas (NE) fémek | puha nem-vas (NE) fémek, színesfémek | alu ötvözetek, sárgaréz, réz, horgany | Univerzális alkalmazás éleken és felületeken |
| | kemény nem-vas (NE) fémek | bronz, titán, titánötvözetek, kemény alu ötvözetek | |
| | nagy hőállóságú anyagok | nikkel és kobalt alapú ötvözetek (hajtómű- és turbinagyártás) | |
| öntöttvas | szürkeöntvények, fehéröntvények | lapgrafitos öntvény EN-GJL (GG), gömbgrafitos öntvény EN-GJS (GGG), fehér temperöntvény EN-GJMW (GTW), fekete temperöntvény EN-GJMB (GTS) | Felületmegmunkálás magas anyagleválasztási teljesítmény Éllemgunkálás és homokzárványok kicsiszolása magas formatartóság |
| műanyagok, egyéb anyagok | | szálerősítéses műanyagok, hőre lágyuló műanyagok, gumi, fa | Univerzális alkalmazás éleken és felületeken |
| | | | 4 Katalógusoldal ▶ |

keverékek döntően befolyásolják a szerszám teljesítményét, élettartamát és az anyagleválasztás mértékét.

■ **Univerzális alkalmazás** során a csiszolási teljesítmény és az élettartam egyensúlya az elsődleges szempont.

■ **Felületmegmunkálás esetén** a csiszolócsapok kisebb terhelést kapnak. Tekintettel a puha kötésekre a szerszám nagy anyagleválasztási teljesítményre lett optimalizálva.

■ **Élek megmunkálásakor** a csiszolócsapok alakhűségének stabilitása az elsődleges szempont. Emiatt a szerszám kötése viszonylag kemény a hosszú élettartam biztosítása érdekében.


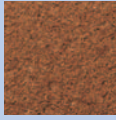



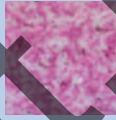
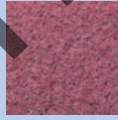
③ Kötéskeménység

A megmunkálási feladat meghatározása után (lásd ②-es oszlop) a vízszintes sorban ki tudjuk választani a legmegfelelőbb kötéseket. A „kiválóan alkalmazható” kötéseket fekete színű ponttal (●) jelöltük. To-

vábbi „jól alkalmazható” kötéseket üres ponttal (○) jelöltük. Speciális, az öntödei alkalmazásokhoz optimalizált kivitelek kék csillaggal (*) jelöltük.

④ Utalás a katalógus oldalra

A csapos kövek további kötéseire, méreteire, szemcsefinomságokra vonatkozó adatai a táblázat legalsó sorában megadott katalógusoldalon találhatóak.

| Műgyanta kötés | | | Keramikus kötés | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| L keménység | N keménység | D keménység | F-ALU keménység | J keménység | K keménység | M keménység | O keménység | R keménység |
| ADW | AN | AH | CN | AWCO | ARN | ADW | AR | CU |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 35–50 m/s | 35–50 m/s | 5–20 m/s | 20–40 m/s | 30–50 m/s | 30–50 m/s | 30–50 m/s | 25–40 m/s | 30–50 m/s |
| | | | | | | ● | | |
| ○ | | | | | | ● | ○ | |
| | ○ | | | | | ○ | ● | |
| | | | | | | ● | | |
| | | | | ● | | ○ | | |
| | | | | ● | | | ○ | |
| ○ | | | | | | ○ | ○* | |
| | ○ | | | | | ○ | ●* | |
| ● | ○ | | | | | ○ | | |
| ○ | ● | | | | | | ○ | |
| ○ | | | ● | | | | | |
| ● | | | ○ | ● | | ○ | | |
| ○ | | | | ● | | | | |
| ○ | ○ | | | | ● | | ○* | ○* |
| ○ | ○ | | | | ○ | | ○* | ●* |
| | | ● | ○ | | | | | |
| 26 | 28 | 38 | 37 | 23 | 31 | 8 | 12 | 33 |

● = kiválóan alkalmazható

○ = jól alkalmazható

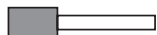
* = egyéb kivitelek, öntvényekhez

A rendelési szám magyarázata ISO 525 szerint

Hengeres csap ZY 2025 6 ADW 30 M 5 V
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

① Formák DIN 69170 szerint

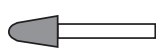
ZY = hengeres



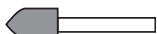
WR = hengeres, gömbvégű



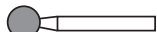
KE = kúpos, gömbölyített végű



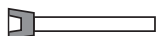
SP = hengeres, kúpos végű



KU = gömbtestű



TO = fazék



USA formák ANSI B74.2 szerint

W sorozat (hengeres csapok inch méretekben)
 A és B sorozatok (szokványos formák)

② Méretek

A csapos csiszoló D fejtármérő és a T fejmagasság mm-ben adott méretei adják a rendelési szám első két számát:

3 mm x 6 mm = 0306
 20 mm x 25 mm = 2025
 50 mm x 13 mm = 5013

USA-méretek

A W sorozat hengeres testű, valamint az alakos csapok A és B sorozatainál a rendelési számok a sorozat jelölésből és egy számból tevődnek össze (pl.: W 143).

③ Befogócsapok

A rendelési számban csak a csap \varnothing kerül megadásra. A befogócsap átmérőkhöz tartozó csaphosszak az alábbiak:

befogócsap \varnothing 3 mm = 30 mm csaphossz
befogócsap \varnothing 6 mm = 40 mm csaphossz
 befogócsap \varnothing 8 mm = 40 mm csaphossz
 befogócsap \varnothing 1/8" = 1 1/4" csaphossz
 befogócsap \varnothing 1/4" = 1 1/2" csaphossz

④ Csiszolóanyag

Alapjában véve két szemcsetípus használatos az ISO 525 és EN 12143 szerinti nemzetközi megjelöléssel.

A = korund (Al_2O_3)
 C = szilíciumkarbid (SiC)

A szemcsetípus és szemcsekeverékek ISO 525 szerinti meghatározásán túl az alábbi megkülönböztetéseket alkalmazzuk:

AD = nemeskorund rubin
 AW = nemeskorund fehér
 AR = nemeskorund rózsaszín
 AN = normálkorund
 AH = üreges gömbszemcsés korund
 CN = szilíciumkarbid zöld
 CU = szilíciumkarbid szürke
 CO = kerámia szemcse
ADW = keverék korund AD + AW
 ARN = keverék korund AR + AN
 ADR = keverék korund AD + AR
 AWCO = keverék korund AW + CO



⑤ Szemcseméretek ISO 525 és ISO 8486 szerint

A csiszolócsapokhoz felhasználásra kerülő szemcsék mérete a csiszolócsap formájához és átmérőjéhez igazodik.

A példában megadott **szemcseméret 30**.

⑥ Kötéskeménységek ISO 525 szerint

A keménységi fokok jelölése betűkkel történik, az ABC betűsorrendjének megfelelően a puha kötéstől a kemény kötés irányába.

A példában megadott csiszolócsap **keménysége M**.

⑦ Szerkeztömorség ISO 525 szerint

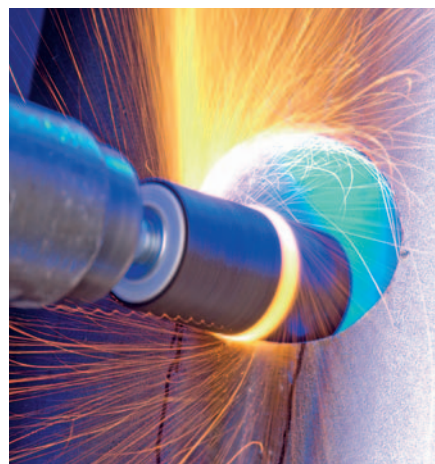
A nemzetközi skála szerint jelöljük a szerkezetsűrűséget. A skála szerint 1-től = tömör
 14-ig = nyitott (porózus) szerkezet.

A példában megadott csiszolócsap szerkeztömorsége **5**.

⑧ Kötés ISO 525 szerint

A kötés típusát a nemzetközi egyezmény alapján betűvel jelöljük

V = keramikus kötés
 B = bakelit kötés



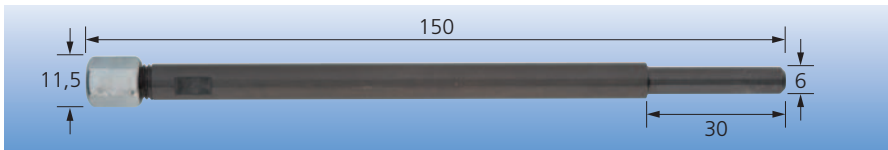
A tengelyhosszabbítókkal csiszolócsapok befogó csappjait (csapátmérő 3, 6 és 8 mm) lehet meghosszabbítani. A csaphosszabbítás nehezen hozzáférhető helyek elérhetőségét segíti elő. A hosszabbítót az (elektromos vagy levegős) gépek, ill. a kézi darabok befogópatronjaiba kell befogni. Egy-egy eseti megmunkálásnál hosszabbítók alkalmazása gazdaságosabb megoldás, mint az egyedi gyártású hosszúszerű csiszolócsapok gyártása.

Biztonságtechnikai ajánlások:

- Tengelyhosszabbító alkalmazásánál biztonsági okokból a fordulatszámot jelentősen csökkenteni kell a szár elhajlásának elkerülése érdekében.
- További biztonságtechnikai útmutatások a 209-es katalógus fejezetben találhatóak.



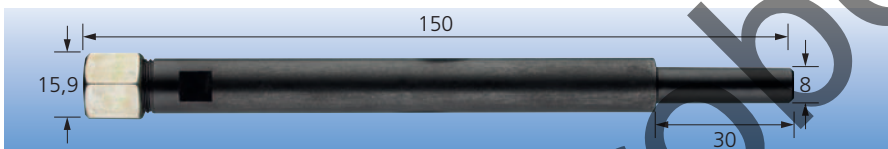
= Kérjük vegye figyelembe a biztonságtechnikai ajánlásokat!



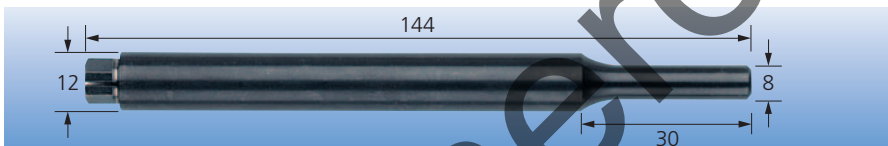
SPV 150-3 S6 hosszabbító
3 mm-es befogószárhoz



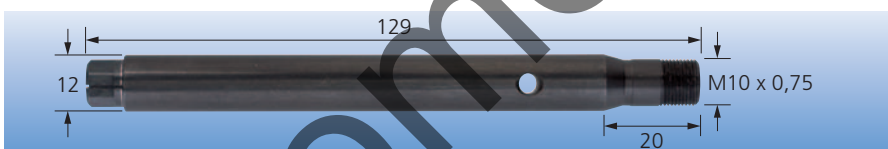
SPV 150-6 S8 hosszabbító
6 mm-es befogószárhoz



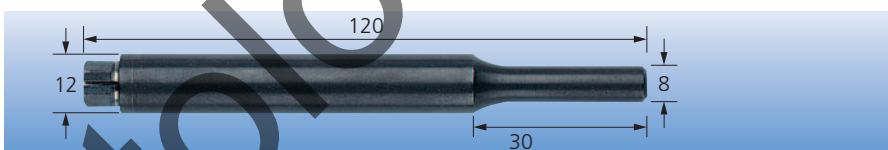
SPV 150-8 S8 hosszabbító
8 mm-es befogószárhoz



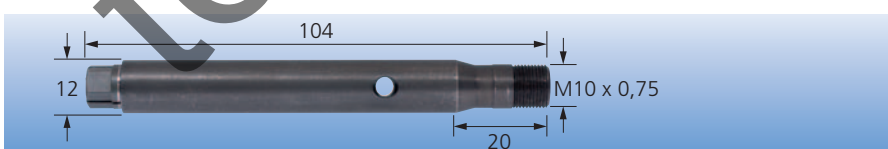
SPV 100-6 S8 hosszabbító
6 mm-es befogószárhoz



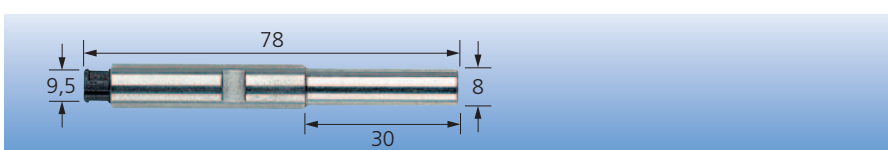
SPV 100-6 SPG 6 hosszabbító
6 mm-es befogószárhoz



SPV 75-6 S8 hosszabbító
6 mm-es befogószárhoz



SPV 75-6 SPG 6 hosszabbító
6 mm-es befogószárhoz



SPV 50-3 S8 hosszabbító
3 mm-es befogószárhoz



A csaphosszabbítókról további részletes információk és rendelési adatok a 209-es katalógus fejezetben találhatóak.