



CSISZOLÁS



MI IS AZ A CSISZOLÁS?

A csiszolástechnika tudományág magába foglalja a vágással, fúrással, köszörüléssel és csiszolással kapcsolatos szerszámokat, anyagokat, eszközöket.

Az elkészít munkadarabok felületének minősége, simasága alapvetően fontos, hiszen az anyagmegmunkálás során a szerszámok nyomokat hagynak maguk után, valamint a használt alapanyagok felülete is finomítást igényel. Az adott anyagmegmunkáláshoz mindig a megfelelő csiszolóanyagokat és szerszámokat ajánlott használni.

Az elvégzendő munkához kiválasztott ideális anyagoknál többnyire rutinszerűen egyszerű, máskor csak előzetes informálódás után választható ki a célra leghatékonyabb csiszoló eszköz.

A csiszoló eszközök megfelelő kiválasztása és használata nagymértékben befolyásolja az elkészített munkadarab esztétikai megjelenését.

A csiszoló eszközök használatának célja, hogy az adott anyag felülete teljesen sima, megmunkálási nyomoktól mentes legyen. Természetesen ez nem minden esetben igaz teljesen, hiszen vannak olyan munkadarabok, amelyek nem igényelnek különösebben tökéletes felületet, mint például a tetőszerkezeteknél, öntött idomoknál stb..

A legtöbb használati eszköz általában finom és felületkezelt felületeket igényel, ezt csiszolással érhetjük el.



A CSISZOLÁS FÁZISAI

1. Fázis

- a durva csiszolás, amely során a geometriai méreteket alakíthatjuk ki és a felületi egyetlenségeket tüntetjük el.

2. Fázis

- a durva csiszolás karcainak az eltüntetése a cél

3. Fázis

- a felület simaságának kialakítása a cél

Ezen fázisoknál különféle csiszoló anyagokat kell alkalmazni, az elején mindig durvább, majd egyre finomabb csiszoló anyaggal kell dolgoznunk. Ezt figyelembe kell venni akár kézzel, akár géppel végezzük a csiszolást.



FINOMSÁGI FOKOZATOK ÉS SZEMCSEFAJTÁK

A csiszolóanyagok nagyobb részének hordozó anyaga papír vagy vászon, amelyeknek felületére speciális kötőanyag rétegbe ágyazva rögzítik a különféle anyagú és méretű csiszoló szemcséket. Természetesen a különböző anyagokhoz más és más felépítésű csiszolóanyagokat célszerű használni.

A csiszolóanyagok finomságuk szerint három csoportba sorolhatók.

A finomsági fokozatot 1 mm²-re eső szemcseszám szerinti határozzák meg. Ezt P, K betűvel, de esetenként csak egy markáns számmal jelölik a különféle gyártók. A szemcseméretet, azaz a finomsági fokozatot, ez a szám adja meg.

- **durva** csiszoláshoz 60-80-as,
- **közbenső** műveletekhez 100-120-as,
- **simító** csiszoláshoz 150-320-as finomságú anyagot célszerű választani.
- A fényezéshez és polírozáshoz használatos, ún. **vizes és kiváló finomságú** lap anyagú csiszolóanyagok is bővítik a választékot, amelyeknek a finomsági fokozata 300-tól 3000-ig terjed. Vizes használatukra SP, vagy "water proof" jelzés utal, és az ezt követező szám a finomsági fokozatot jelöli, pl. SP 1200. Ezek hordozóanyaga vízálló papír és csak állandó nedvesítés közben szabad használni, különben a felületük hamar eltömődik, és ez a munkadarabon nem megengedhető bekopásokat okozhat.



FINOMSÁGI FOKOZATOK ÉS SZEMCSEFAJTÁK

Az előbbi slide-on felsorolt anyagok általában papír és vászon hordozójú csiszolólapok, vagy szerszámokra erősíthető alakos formák.

Fémek megmunkálásához általában a vászon alapúakat, illetve megerősített, terhelhetőbb papírhordozójú, vagy fíber alapú csiszolóanyagokat szokás használni.

Ezeken kívül beszerezhetők ún. acélgyapot és műanyag csiszoló szövetek is, amelyeknek a koptató hatásuk esetenként hatásosabb a fentieknél, viszont a finomsági fokozatukat másként jelölik. Az acélgyapot anyagok finomságát a szálak finomsága határozza meg, és ez a csomagoláson található nullák és számok alapján azonosítható: 000, 00 finom, 0 és 1-5 ig tartó számozásúak egyre durvább felületek megmunkálásra használhatók.

A csiszolószöveteknél viszont csak finom-, közepes és durva fokozatok kaphatók.

Előnyük, hogy szinte nem tömődnek el, mert a lemunkált anyagszemcsék a szálak közül kimoshatók, viszont ezek is a használat során fokozatosan elkopnak.

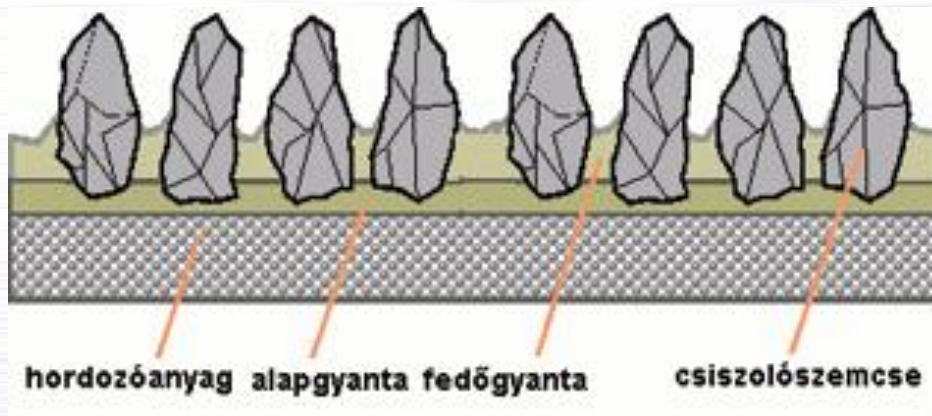
FINOMSÁGI FOKOZATOK ÉS SZEMCSEFAJTÁK

A használati kopás szempontjából lényeges a csiszolószemcsék anyaga is.

A legáltalánosabban használt szemcseanyag a korund, illetve ennek alumíniumoxiddal és a szilíciumkarbiddal történő kombinációi. Ezeket a papír, vagy vászon hordozóra felvitt alap- és fedőgyanta rögzíti szilárdan.

A korszerűbb, speciális célokra használt anyagoknál nem ritka a **kerámia-**, a **cirkon-korund** és a **compact szemcséjű csiszolóanyag**, amelyek többszörös élettartamot és hatékonyabb anyaglehordást biztosítanak az ilyen csiszolóanyagoknak.

Ezek használatosak az iparban.





CSISZOLÁSI TANÁCSOK

Teljesen mindegy, hogy kézzel, vagy géppel végezzük a csiszoló műveleteket, azt soha ne intenzív erőráhatással igyekezzünk meggyorsítani. A puhább anyagokról lehordott szemcsék még így is eltömítik a szemcsék közötti mélyedéseket, a nyomás növelésével az eltömődési folyamat sokkal gyorsabban bekövetkezik, sőt szinte beég a felületbe, eltávolítása pedig már szinte lehetetlen.

A munkát a különféle csiszolófákra feszített csiszolóanyagok megkönnyítik, és egyben lehetőséget adnak a szemcsék közé tömörödött anyagmorzsák gyakori eltávolítására. Ezt erős kefével célszerű elvégezni, ami nem koptatja a csiszolószemcséket, ám a tömörödött port még eltávolítja.

Huzalkefe csak a fiber tárcsák tisztításához használható, mégpedig ha rézből készült. Gépi tárcsákon ez a műveletet legfeljebb alacsony fordulaton végezhető el a tárcsa szemcséinek a kopása nélkül.

A nagyon eltömődött csiszolóanyagot már nem érdemes használni, mert nem elég hatékony. A használat közben természetesen a csiszolószemcsék is kopnak erre a lehordott anyagrészecskék mennyiségéből és a felület simaságából lehet következtetni. Ilyenkor feltétlenül cserélni kell a csiszolóanyagot. A kopott esetleg lágyabb anyagokhoz még használható lehet, de csak a letisztítása után. Ha viszont a szemcsék már nem érdesek, nem használható tovább.



CSISZOLÁSI TANÁCSOK

A csiszolás iránya kézi csiszolásnál lényeges, ami általában hosszirányban a leghatékonyabb, különösen faanyagoknál, ahol a szálirányra merőlegesen többnyire mély és finom csiszoláskor nehezen és hosszadalmasan eltüntethető nyomokat hagynak a csiszolóanyag szemcséi.

Fémeknél is előnyösebb a hosszirányú csiszolás. Ez alól kivételt képeznek a körmozgást végző gépi csiszolóeszközök, ám ha az esztétika is lényeges, akkor a finomításkor választható a keresztirányú csiszolás is.

A túlzó erőráhatás ilyen munkáknál is előnytelen, és a csiszolóanyag gyorsabb kopását idézi elő.

Ne feledkezzünk meg a por elszívásáról, amely nemcsak a munkaterületet boríthatja el, de a tüdőbe is eljut. Ha nincs mód a gépi porelszívásra, akkor csiszoláskor a porszűrő maszk használata ajánlott.



ESZKÖZÖK KÉZI CSISZOLÁSHOZ

A csiszolás művelete változatos. A kisebb és főként tagoltabb felületeket többnyire kézi csiszolással szokás finomítani, de különféle gépekkel, illetve az azokra erősíthető idomcsiszoló betétekkel már az ilyen jellegű munkák is "gépesíthetők".

A kézi csiszolás ugyan fárasztó munka, de egyedi esetekben olcsóbban elvégezhető. A kézi csiszoláshoz ritkán íves, gyakrabban A4-es nagyságra szabott papír, vagy vászon alapú lapokat célszerű használni. A szemcsenagyságuk 40, 60, 80, 100, 120, 180, és 240-es.

Csiszolófa vagy kézi lapbefogó használata esetén az 5 m-es tekercsben kapható 93, illetve 115 mm széles, csiszolószalagból leszabott darabokat is használhatjuk, amiket egyébként a rezgőcsiszolókhöz gyártanak. E tekercsek szemcsenagysága azonos az előbb felsoroltakkal.

Lényeg, hogy csiszolóanyag jól illeszkedjen a felfogó talpméretéhez, és a befogáshoz kellő ráhagyással célszerű levágni.

Előnyük, hogy ezek a csiszolóanyagok kopásállóbbak a laptermékeknél, ám drágábbak is.

Használható hagyományos csiszolófa is, pl. idomcsiszolás alkalmával, amelyre célszerűbb az íves vagy A/4-es csiszolópapírokból leszabni a kellő nagyságú darabokat. Fontos, hogy a csiszolóanyag jól a talpra feszüljön, így a művelet során kevésbé gyűrődhet meg.



ESZKÖZÖK KÉZI CSISZOLÁSHOZ

Kör keresztmetszetű vagy ívelt élű munkadaraboknál célszerűbb vászonalapú íves csiszolóanyagot használni, mert azok csíkokra vágását követően akár segédeszköz nélkül koptathatjuk le az ívelt felületeket.

A vászonalapú csiszolóanyagok többnyire ugyancsak A/4-es lapokban szerezhetők be, finomsági fokozataik is azonosak a papíralapúakéval, így nem nehéz a munkafázishoz megfelelő finomságúakat kiválasztani.

A hordozóanyag elasztikussága miatt ezeket **inkább fémek koptatására célszerű** használni. Sík felületek kézi csiszolásakor ezeket is célszerű csiszolótalpra feszítve használni.

A kézi csiszoláshoz használható anyagok választékát egyéb gyártmányok is bővítik, pl. a **kézi csiszolószivacs**, amely poliuretán szivacsstömb, amelynek felületeit elasztikus kötőanyaggal különféle szemcsefinomságú csiszolóanyag borítja.

Előnye, hogy a szivacsos maganyag jó alakkövető, így lekerekített élek vagy szélesebb hornyok finomításához is jól használhatók.



ESZKÖZÖK KÉZI CSISZOLÁSHOZ

A csiszolószivacsok finomsági besorolását, a csomagolás hátoldalán kell keresni, a pontos szemcsenagyság azonban többnyire nincs megadva.

A felületek eltömődését vízben áztatva, erős szálú kefével lehet "felújítani".

A tekercsben csomagolt fémszivacsok univerzálisak, tehát fém és ennél puhább anyagok felületi finomítására is alkalmasak.

Hátrányuk hogy a munkavégzés közben a fémszálak letöredeznek, és a puha anyagokba, pl. fenyő- vagy hársfába eltávolíthatatlanul beágyazódnak, és később ezek rozsdaszeplős foltokat idéznek elő a fafelületen. Ezért a fémszivacsokat ilyen anyagokhoz nem is szabad használni.

A szálak mérete szerint határozzák meg 000-5-ig terjedő finomsági fokozatukat. Ezt a csomagoláson, a piktogramos ábra alatti szám szerint lehet azonosítani.

Használatához munkavédelmi kesztyű ajánlott!



ESZKÖZÖK KÉZI CSISZOLÁSHOZ

A fémszivacshoz hasonló a műanyag csiszolósövet.

Ez viszonylag laza szálás szövetszerkezetű lap, amelynek szálaira tapadnak fel a csiszolószemcsék. Laza szerkezete miatt igen hajlékony, jól befér a mélyedésekbe, és a domború felületeket is kiválóan követi. Általában finom és durva megmunkálásra alkalmasak, és nagy előnyük, hogy szerkezetükből adódóan szinte soha nem tömődnek el, a lemunkált anyagszemcsék pedig folyóvíz alatt eltávolíthatók a szálak közül. Általában A/4-es lapokban szerezhetők be, de készül belőlük csiszolótárca is. A lapok sík csiszolásnál talpra is felerősíthetők, de az erős feszítést kevésbé viselik el.

A kézi csiszolás lapanyagai között külön csoportot képeznek a vízálló papírok. Ezek már alapozott, festett, esetleg felületkezelt anyagbevonatok finomítására használható lapanyagok.

Fő jellemzőjük, hogy a hordozó papír és a szilíciumkarbid szemcséket rögzítő elasztikus gyantaréteg is vízálló, és ezek a papírok csak nedvesített felületen használhatók. A vizesen lemunkált anyagszemcsék így kevésbé tömítik el a szemcséiket, és a koptatott felületen sem okozhatnak nemkívánatos felületi hibákat.

Az A/4-es csiszolólapok finomsági fokozatai széles skálát ölelnek fel, 80, 120, 180, 240, 320, 400, 600, 800, 1200-as finomságúak, és nagyon sima felületek kialakítását teszik lehetővé. De csak olyan felületeken lehet ezeket alkalmazni, amelyek rezisztensek a nedvesítésre.

ESZKÖZÖK GÉPI CSISZOLÁSHOZ

A csiszolószerszámgépek használata egyre jobban elterjedt.

A csiszoló munkákhoz leggyakrabban rezgő- vagy deltacsiszolót, esetenként excenter-, vagy sarokcsiszolót szokás használni.

Az ilyen gépekhez méretre készült csiszolólapok szükségesek, amelyek a talp illetve a korong mérete miatt függenek a gép típusától.



Ezeknél a megfelelő finomsági fokozatok teljes skálája kapható, sőt, a különböző simasági fokozatok betartását megkönnyítő 3 fokozatú készletek is megvásárolhatók. A szemcseméretet mindig feltüntetik a csomagoláson a méretek és a géptípus felsorolása mellett.

Ügyelni kell arra, hogy ha a gép porelszívásra alkalmas, a porelszívó lyukak azonos helyre kerüljenek a gépen levőkre. Ezt a csomagoláson felsorolt géptípusok alapján könnyű azonosítani, ám nem árt egy minta alapján is pontosítani.



ESZKÖZÖK GÉPI CSISZOLÁSHOZ

A korszerűbb rezgőcsiszolók talpa tépőzáras, és ezekre is beszerezhetők a különféle finomságú- és megfelelő méretre vágott csiszolólapok. A régebbiekre viszont célszerű 5 m-es, 93 és 115 mm széles tekercsekben megvásárolni a megfelelő finomságú csiszolóanyagot, mert így gazdaságosabb, és az anyagot másra is felhasználhatjuk.

A fúrógépekre, sarokcsiszolókra felfogható tépőzáras gumitányér az excenteres csiszológépekre is jellemző. Előnyük, hogy a csiszolóanyag használat közben nem gyűrődhet meg, legfeljebb a peremen hamarabb kopik el, ami főként a helytelen tartás és a túlzott erő ráhatás miatt következhet be. Kevésbé előnyösek a sima gumitárcsák, amelyekre központosan erősíthetők fel különféle finomságú csiszolóanyagok. Így a szélén könnyen meggyűrődhetnek annak ellenére, hogy e tárcsák papírhordozója merevebb a tépőzáras tárcsákénál. Célszerűbb ezekre a merevebb fíber tárcsákat használni. Mindkét típusú tárcsa szemcsenagysága 40-240 közötti, átmérőjük pedig 115, 125, és 150 mm.





ESZKÖZÖK GÉPI CSISZOLÁSHOZ

Az excenteres csiszolókra felfogható csiszolótárcsáknál a porelszívó lyukak egybeesésére is ügyelni kell. A sarokcsiszolókra pedig többnyire lamellás legyező-csiszolótárcsát érdemes beszerezni. Itt a szemcseméreten kívül az átmérőre és a lyukméretre kell ügyelni. Ezeket az adatokat azonban a csomagoláson minden esetben feltüntetik. Sőt még az ideális fordulatszámot is ajánlatos figyelembe venni az optimális anyaglehordás miatt.

Fúrógépekbe számos egyéb, kör alakú csiszolószerszám is befogható mint pl. csapos legyező tárcsák-, sima és tépőzáras gumikorongok, és az ezekre felfogható csiszolótárcsák is nagyon hasznosak. Szemcsenagyságuk a szokásos fokozatúak, egyéb méretüket pedig a gép adottságaihoz igazodva célszerű kiválasztani.

A szalagcsiszoló gépekhez már csak gyárilag készített és végtelenített, a gép típusához megfelelő méretű csiszolószalag használható. Ezeknél nemcsak a szalag hossza, hanem a szélessége is fontos, természetesen a célnak megfelelő 40, 60, 80, 120 és 180-as szemcseméret mellett.

Csiszoló eszközeinket a ZLT webshopban megtekintheti!

<http://webshop.zlt.hu/>