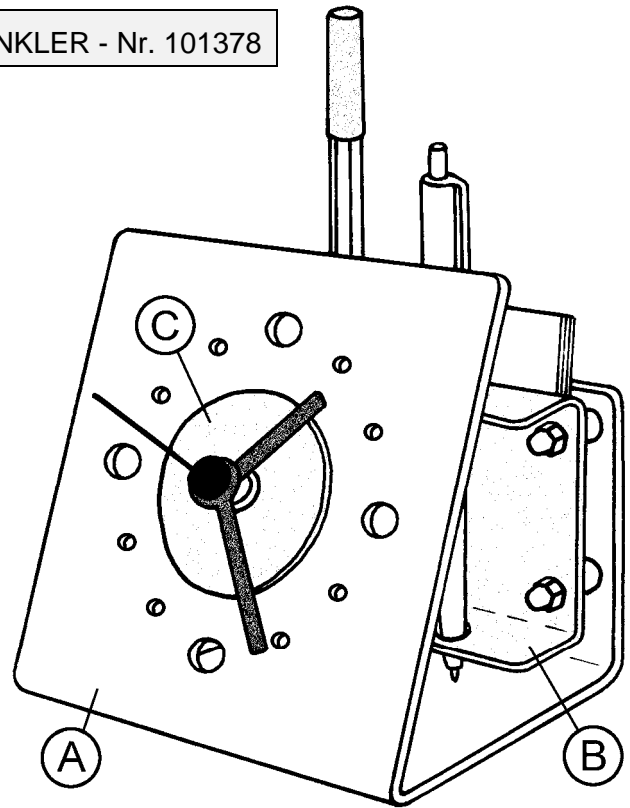


Anyaglista:

- 1 Plexiüveglap, színes 290 x 120 x 3 mm
- 2 Polisztirollap, fehér 120 x 110 x 2 mm
- 1 Kvarcórászerkezet 6/10 + "Modern" mutatók
- 4 Hengerfejű csavar M4 x 25 mm
- 4 Magas zárt anya M4
- 4 Műanyag-távtartó hüvely $\varnothing 8/4 \times 15$ mm

Szükséges szerszámok és eszközök:

Permanent filctoll (golyóstoll), nagy geometriai háromszög, műanyag fúró ($\varnothing 4, 8, 10$ mm), állványos fúrógép, átlátszó ragasztószalag, Lombfűrészív finomfogazatú fűrészlappal, satu, csiszolótömb, vágólemez, vízálló csiszolópapír (szemcse 320 + 600), polírkorong + polírviasz, Thermo-hajlítógép, hajlítóberendezés (120°), olló, csavarhúzó 6 mm, villáskulcs 7 mm



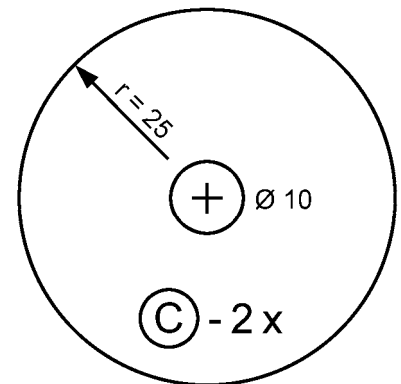
Munkafolyamat:

- Másoljuk át az (A) és (B) részek megadott furatait egy permanent filctoll és egy geometriai háromszög segítségével a megfelelő műanyag lapokra vagy használjuk az (A) és (B) részek rajzait furatsablonnak. Vágjuk ki az (A) és (B) részekhez a három sablont és ragasszuk össze a két részsablont az (A) részhez pontosan az adott ragasztófülek mentén. Rögzítsük az A sablont átlátszó ragasztószalaggal a színes plexiüveglapra (A)-(290 x 120 x 3 mm) és a B sablont egy fehér polisztirollapra (B)-(120 x 110 x 2 mm).

Egy tipp: akrilüveg (= plexiüveg®) könnyen karcolódik és ezért mindkét oldala védőfóliával van ellátva, melyet csak a polírozást követően húzzunk le.

Rajzoljunk a második polisztirol lapra (120 x 110 x 2 mm) két kerek távtartó korongot (C)-($\varnothing 50$ mm) egy körzővel a mellékelt rajz alapján. Fűrészeljük ki végezetül a két korongot (C) egy finom fogazatú lombfűrészszel.

Egy tipp: A fűrészelést megkönnyíthetjük, ha a fűrészselendő felületet leragasztjuk átlátszó ragasztószalaggal (Tesa v.h.), mivel a ragasztószalag olyan, mint egy kenőanyag a fűrészlapnak.



Polisztirol korong ($\varnothing 50$ mm)

- Fúrjuk ki a megadott lyukakat az (A), (B) és (C) részekben egy állványos fúrógép segítségével egy egyenes, tiszta alátétlapon. Ügyeljünk közben a különböző furatátmérőre! Műanyag fúrásához kapható a szakkereskedésben egy speciális fúró $60^\circ - 90^\circ$ -ot bezárt kúppal. Ezzel ellentétben viszont fa-csigafúró is központi hegygel vagy úgy nevezett „Bullet“-fúró, melynek a csúcsa speciálisan csiszolt. Normál HSS-csigafúró használatakor fennáll az a veszély, hogy a furat aljának éle a fúró kilépésekor kiszakad.
- Szorítsuk be a plexiüveget (A) puha kartont vagy filcet mellé téve a satuba, hogy ne sérüljön meg. Kerekítsünk le egy kicsit minden sarkot egy csiszolótömbbel és simítsunk le minden frissen fűrészelt és megmunkált sarkot és élet éles vágólemezzel. Húzzuk el ehhez a pengét enyhén rányomva kb. 45° -ban a nyers élen. Egy alapos húzás a vágólemezzel lényegesen megkönnyíti az azt követő csiszoló- és polírozómunkát.
- A finom csiszolás vízálló csiszolópapírral történik (szemcse 320 + 600). Helyezzünk ehhez egy fél ív vizes csiszolópapírt (kb. 230 x 140 mm) egy sima, vízálló felületre és hintsük meg a csiszolópapírt vízzel.

Ügyeljünk: A körkörös mozdulatok a csiszolásnál hatásosabbak, mint az ide-oda mozgatás.

Az (A) részt követően a (B) és (C) rész sarkait és éleit is munkáljuk meg a leírtak szerint.

Tanulási modell didaktikai célokra, felnőttek felügyelete mellett használható. Figyelem: lenyelhető apró alkatrészeket tartalmaz.

3 év alatti gyermekek számára nem alkalmas. © Winkler Iskolaszer Kft. | www.winkleriskolaszer.hu

5. A végső fényét az (A), (B) és (C) részek megmunkált műanyag élei egy puha polírkorong-kendő polírozásával kapják meg. Szorítsuk be a korongot egy állványos fűrőgépbe, majd állítsuk be a fordulatszámot kb. 800 FPP-re. Nyomjunk neki először egy polírviasztömböt többször enyhén a forgó polírkorongnak, ezután vezessük a munkadarabot a forgási iránynak ellentétesen enyhén rányomva a korongnak.
6. A plexiüveget és polisztirol lapokat kb. 160 °C-os hőmérsékleten lehet átformálni. A felmelegítés a legjobb, ha a speciális Thermo-hajlítógéppel (pl.: Thermoform 400) vagy egy fűtőszállal történik. A fűtési zóna a plexiüveg hajlításához ne legyen szélesebb 20 mm-nél és a távolság a fűtőszálhoz ill. fűtőrúdhoz kb. 10 mm legyen.

Figyelem: Ha túlhevítjük a plexiüveget, akkor hólyagok és barna foltok keletkezhetnek!

A plexiüveglap (A) meghajlítása:

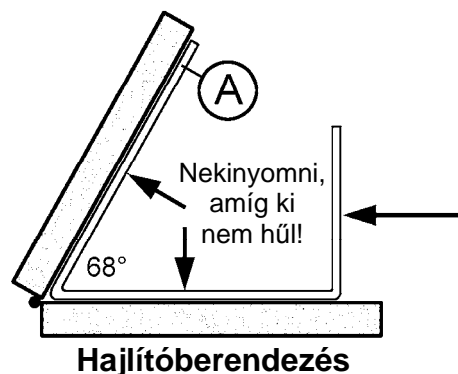
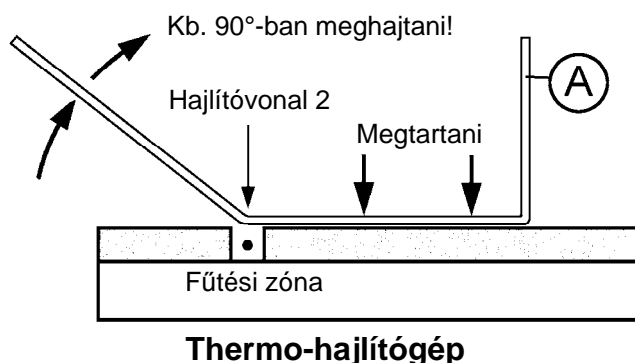
Jelöljük be a két hajlítóvonal kezdetét és a végét a plexiüveglapon (A) és helyezük rá úgy a Thermo-hajlítógépre, hogy a **hajlítóvonal 1** pontosan a fűtőszál felett legyen.

Néhány perc után elértük a hajlítási hőmérsékletet. Tartsuk meg a plexiüveg felületét, amelyik a fűtési zóna előtt van, az egyik kezünkkel, majd hajlítsuk meg a másik kezünkkel a szemben lévő felületet provizórikusan 90°-ban felfelé.

Most vegyük el a meghajlított plexiüveglapot **gyorsan** a hajlítóberendezéstől és nyomjuk neki egy előre beállított szögű (90°) berendezésnek addig (min. 30 másodpercig), amíg a kívánt **90°-os hajlítási szög** nem változik.

Egy tipp: Ez a várakozási idő lényegesen lerövidíthető, ha a hajlítási felületen törölünk egyet egy nedves szivaccsal!

A plexiüveglap (A) **2. hajlításához a hajlítóberendezést 68°-ra** kell beállítanunk. A 2. hajlítóvonalnál tehát a plexiüveglapot összesen 112°-kal hajlítjuk meg.

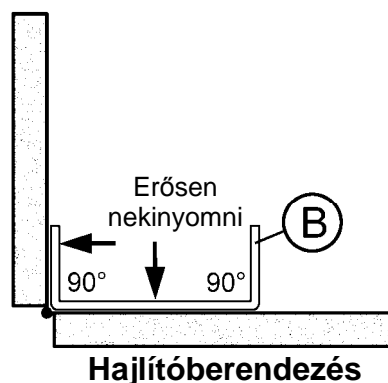


7. A polisztirol lap (B) meghajlítása:

A polisztirol lapot (B) is kétszer kell meghajtanunk, viszont mindkét esetben **90°-ban**.

Jelöljük be a hajlítóvonalak kezdetét és végét egy puha ceruzával, majd hajlítsuk meg a fent leírtak szerint egy Thermo-hajlítógéppel és egy hajlítóberendezéssel, melynek szöge 90°-ra van beállítva.

Figyelem: A polisztirol lap vékonyabb, ezért a megfelelő hajlítási hőmérsékletet már korábban elérjük, mint a plexiüvegnél!



8. Az asztali óra összeépítése:

Most már lehúzhatjuk a plexiüveglap (A) mindkét oldaláról a védőfóliát. Rögzítsük a ceruzatartót (B) 4-4 hengerfejú csavarral M4 x 25 mm, műanyag távtartóhüvellyel és magas zárt anyával M4 a plexiüvegállvány négy Ø 4 mm-es furatához. A távtartóhüvely által a hátoldalon egy jegyzettartó alakul ki négyzet alakú, 95 mm oldalhosszúságú papírnak.

Figyelem: Ne húzzuk meg túlságosan az anyákat, nehogy elrepedjen a plexiüveg!

Az óraszerkezetet a központi csavar segítségével rögzítjük az (A) rész Ø 10 mm-es furatához, azonban a számlap (A) elé és mögé is mellékeljük 1-1 polisztirol korongot (C). Rövidítsük le a mutatókat a rajz alapján egy ollóval és tegyük őket fel. Tegyük bele elemet (1,5 V-os ceruza) és állítsuk be a pontos időt.

