

silorub ds[®]

**RTV-2-es szilikongumi
termékcsalád**

Öntési segédlet 1.



1149 Budapest, Egressy utca 96-98/a
postacím: 5002 Szolnok, Pf.: 192

Tel.: +36-56-513-075

Fax: +36-56-513-076

E-mail: szilintex@t-online.hu

www.szilintex.hu

Kérdezni nem szégyen

A **silorub DS** öntőanyagok szobahőmérsékletre kikeményedő kétkomponensű (RTV-2) szilikon-gumik, amelyeket kiváló reprodukciós hűség jellemez. Megfelelő anyagváloztat áll rendelkezésre mindenfajta öntőminta készítéséhez, legyen az bármilyen bonyolult, és valamennyi öntőanyag használatához, legyen az viasz, gipsz, beton, öntőgyanta, vagy alacsony hőmérsékleten olvadó fémötvözet.

Nagyfokú rugalmasságuknak és kiváló nemtapadó képességüknek köszönhetően a **silorub DS** gumik nagyon könnyen leválaszthatóak a modelltől. Az öntőanyaggal szembeni ellenállóságuk miatt újra és újra felhasználhatóak.

Ezek a kiváló eljárási tulajdonságok teszik a **silorub DS** anyagokat az öntőminta készítésben nélkülözhetetlenné mind ipari gyártók, mind művészek, kézművesek, részére.

Ez a kézikönyv igyekszik gyors választ adni mind a kezdők, mind a szakmabeliek részéről felmerülő speciális gyakorlati kérdésekre.

Milyen öntőminták vannak?

Mi a legjobb öntőminta készítési technika?

Melyik anyag a legmegfelelőbb?

Ha bármi kérdés felmerül, amire a válasz nem szerepel ebben a kiadványban, szakembergárdánk készséggel áll a rendelkezésére, hogy az Ön segítségére legyen.

Hívjon! Örülünk, ha segíthetünk.



silorub DS öntőanyagok minden típusú öntőmintához használhatóak, nehézségi foktól függetlenül. A technika megválasztása egyértelműen a másolandó modell méretétől és külalakjától függ.

Az itt bemutatott táblázat ismerteti a legfontosabb modell típusokat és segít kiválasztani a legmegfelelőbb öntőminta készítési technikát.

Modell típusa		Öntőforma készítési technika	Előnyök	Hátrányok
Sík hátoldal. Sík előoldal, vagy kicsi aláhajlások, hornyok. Korlátozott méretű modellek	Érmék	Egyrészes tömböntőminta. Öntéses vagy sajtolásos technika.	Kevésbé munkaigényes. Stabil öntőminta.	Viszonylag nagy szilikongumi igény.
Sík hátoldal. Mély aláhajlások, vagy hornyok. Tetszőleges méretű modellek.	Domborművek	Egyrészes héjöntőminta. Öntéses vagy kenéses technika.	Az öntvény kis erővel kivethető a mintából. Viszonylag kis szilikongumi igény.	Munkaigényesebb, mint a tömböntőminta (támaszték szükséges).
Minden oldalon formázott, komplex alakzat. Mély aláhajlások. Korlátozott méretű modellek.	Ipari prototípusok	Egyrészes tömböntőminta. Eltávolítása osztóvonal mentén történő felvágással. Használat: két, vagy többrészes tömböntőmintaként. Ha szükséges, vákuumozni kell.	Kevésbé munkaigényes, mint egy kétrészes tömböntőmintával. Stabil öntőminta.	Viszonylag nagy szilikongumi igény.
Talp, talpazat, komplex alakzat. Mély aláhajlások, hornyok. Korlátozott méretű modellek.	Tróféák, kisebb szobrok	Egyrészes héjöntőminta. Eltávolítás az oldalán felvágással. Használat: egyrészes héjöntőmintaként, ami kihajlással nyitható. Öntéses vagy kenéses eljárással.	Kevésbé munkaigényes, mint a kétrészes héjöntőmintával. Az öntvény kis erővel eltávolítható az öntőmintából. Viszonylag kis szilikongumi igény.	Munkaigényesebb, mint a tömböntőminta (támaszték szükséges).
Minden oldalon formázott, sík, vagy csekély aláhajlások, hornyok. Korlátozott méretű modellek.	Őskori leletek, érmék	Két- vagy többrészes tömböntőminta. Öntéses vagy sajtolásos technika.	Nagy stabilitású öntőminta	Viszonylag munkaigényes. Nagy szilikongumi igény.
Minden oldalon formázott, komplex alakzat. Mély aláhajlások, hornyok. Tetszőleges méretű modellek.	Nagy szobrok	Két- vagy többrétegű héjöntőminta. Öntéses vagy kenéses technika.	Az öntvény kis erővel eltávolítható az öntőmintából. Viszonylag kis szilikongumi igény.	Munkaigényesebb, mint a tömböntőminta (támaszték szükséges).

Mire kell figyelnem a modell előkészítésénél?



A **silorub DS** öntőforma-anyagok könnyedén elválnak az anyagok többségétől, amelyekből a modellek készültek. Mindazonáltal általában tanácsos időt szánni a modell előkészítésére.

- Gondosan tisztítsuk meg az összes felületet, hogy eltávolítsuk a port, koszt, olajat, stb. és ne felejtsük el a nehezen hozzáférhető részeket sem.
 - Ahol lehet, a modell laza részeit erősítsük meg; ha nem lehet, távolítsuk el a biztonságos megőrzés érdekében.
-
- Töltsük ki a sérült területeket, vagy felszíneket, réseket vagy repedéseket modellező anyaggal (pl. gyurma), vagy kitöltővel, hogy megakadályozzuk az öntőminta-anyag hozzátapadását a modellhez.
 - Tömítsük el a porózus, vagy abszorbens felületeket, vagy vonjuk be filmréteggel.
 - Az érzékeny felületeket vonjuk be filmréteggel, vagy más megfelelő anyaggal, hogy megelőzzük a piszkolódást, elszíneződést, vagy más, nem kívánatos elváltozást.
 - Vigyünk fel egy réteg tapadásgátló szert (pl. **silorub DS SEPARATOR**) bármilyen anyagra, úgymint üveg, porcelán, kerámia vagy szilikongumi, ami egyébként szilikongumival kémiai kötést hozhatna létre.
 - A sima, nem-abszorbens felületekhez általában nincs szükség tapadásgátló szerre. Mindazonáltal, ha a modellt több öntőminta készítéséhez is használni akarjuk, érdemes tapadásgátló szert felvinni, nehogy az öntőminta felszínén szilikon bevonat alakuljon ki.

Figyelmeztetés:

Emlékezzon arra, hogy az előkészítés hatással lehet a modell küllemére. Például a fa megsötétülhet, a természetes vagy mesterséges kő kifakulhat. Éppen ezért nagyon ajánljuk, hogy egy nem feltűnő területen végezzen előzetes próbát, hogy megtudja, milyen elváltozásra számíthat. Ez a próbaöntés azt is megmutatja Önnek, milyen tisztán és könnyedén leválasztható a kikeményedett szilikon.

Összefoglaló táblázat:

Modell anyaga	Égetetlen agyag	Gipsz	Viasz	Fa	Fém
Vízben oldható szintetikus gyanták, mint pl. metil-cellulóz (tapéta ragasztó), vagy polivinyl-alkohol, 100 rész víz súlyra 4-10 súly egység szilárd anyag oldatban.		Igen	Igen		
Szappan, vagy nedvesítő szer (pl. mosogatószer) koncentrált oldata.	Ha szükséges	Igen			Ha szükséges
Viasz vagy paraffin; folyadék, vagy 5-10%-os oldatként xylol vagy kénmentes lakkbenzin.		Igen	Igen		
Petrolátum (pl. vazelin) gyógyszer tisztaságú.		Igen	Igen		

Modell anyaga	Porózus anyag ¹	Síma anyag ²	Bőr	Műanyag	Szilikongumi	Inhibiált anyagok ³
Vízben oldható szintetikus gyanták, mint pl. metil-cellulóz (tapéta ragasztó), vagy polivinyl-alkohol, 100 rész víz súlyra 4-10 súly egység szilárd anyag oldatban.	Igen					Ha szükséges
Szappan, vagy nedvesítő szer (pl. mosogatószer) koncentrált oldata.	Igen	Igen		Ha szükséges	Igen	
Viasz vagy paraffin; folyadék, vagy 5-10%-os oldatként xylol vagy kénmentes lakkbenzin.	Igen	Igen	Ha szükséges		Igen	
Petrolátum (pl.: vazelin) gyógyszer tisztaságú.	Igen	Igen	Igen	Ha szükséges		Igen

¹Égetett agyag, beton, mükő, vagy természetes kő, mázatlan porcelán, csontok, stb.

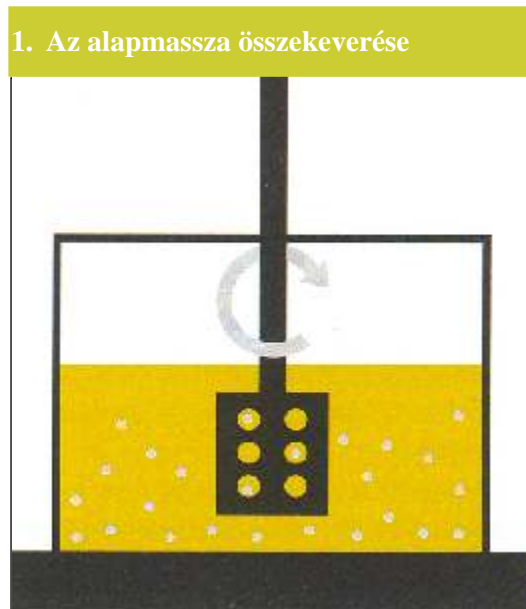
²Üveg, porcelán, mázas kerámia.

³Modellező összetevők: szerves gumi, hidegenvulkanizált epoxigyanták, poliészter gyanták, poliuretánok, kondenzációs, vulkanizált RTV-2 szilikongumik, stb.

Hogyan készítsem elő az öntőmasszát?

Minden, amire szüksége van:

- 0,1 g pontosságú mérleg, vagy mérőedény, pipetta, vagy egyszerhasználatos fecskendő
- tiszta fém, vagy műanyag, lehetőleg polietilén edények
- fém, fa, vagy műanyag spatula, merev, rövid sörtéjű kefe
- mechanikus keverő, motoros fúró keverőfej rátéttel
- vákuumszivattyú (olaj vagy vízszugár szivattyú) és vákuumedény: pl. üveg vagy műanyag exszikkátor
- zsíroló oldószer (pl. lakkbenzin vagy aceton)



- Mindig alaposan keverjük el az összes önthető anyagot és alkotóelemet mielőtt kiöntjük azokat az edényből, vagy dolgozunk velük az edényben. Előnyösebb mechanikus keverővel keverni. A keverés egyenletesen eloszlatja a töltőanyagokat és javítja azoknak a nagy nyírószilárdságú anyagváltozatok áramlási tulajdonságait.
- A nagy nyírószilárdságú anyagváltozatok tárolás során besűrűsödhetnek, de alapos felkeveréssel ismét folyékonyá tehetőek.

2. Az alkotóelemek kimérése



Pontosan mérjük ki a szükséges hozzávalókat, mivel csak a szigorúan betartott keverési arány eredményezi az azonos fazék- és kikeményedési időket, illetve a meghatározott tulajdonságú kikeményedett gumikat.

3. Az alkotóelemek összekeverése



A **silorub DS** gumit és a katalizátort össze kell keverni.

Kevertük össze homogénné spatulával, illetve nagyobb mennyiség esetén mechanikus keverővel.

Keverés közben a spatulával rendszeresen kaparjuk le a terméket az edény faláról.

Figyelem!

Ha a mérőedényt légtelenítésre is használjuk, akkor az edény térfogata legalább négyszerese legyen a katalizált guminál.

4. A légbuborékok eltávolítása



Ahhoz, hogy buborékmentesen vulkanizált termékeket kapjunk, a folyékony keveréket csökkentett nyomáson (10 vagy 20 mbar) ekszikkátorban vagy vákuum-edényben légteleníteni kell.

Figyelem: a levegőelszívás hatására a katalizált keverék térfogata erősen megnő, ezért a légtelenítő edényt teljes térfogatának maximum az egynegyedéig töltsük meg.

A légtelenítés során a gumi térfogata először erősen megnő és általában összeesik, mielőtt eléri az edény karimáját. Ha úgy tűnik, hogy ki akarna futni, pillanatra engedjük levegőt bele. Addig ismétljük a folyamatot, amíg a keverék teljes vákuum alatt teljesen összeesik. Ezután azonnal szüntessük meg a vákuumot.

A légtelenítés nem tarthat tovább 5 percnél. Az eljárást nem szabad addig folytatni, amíg több buborék már nem keletkezik, különben előfordulhat, hogy bizonyos, a tökéletes vulkanizálódáshoz szükséges alkotóelemek eltávoznak.

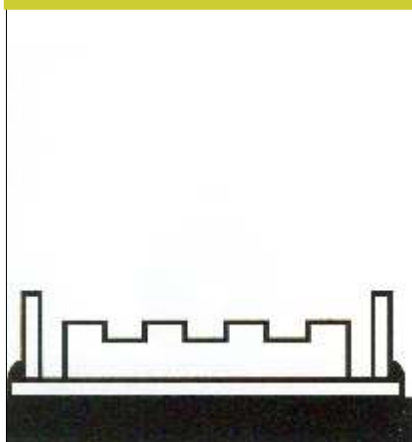
A kész pasztába keveredett légbuborékokat úgy is eltávolíthatjuk, hogy a folyékony, kész pasztát 50-60 cm-ről, nagyon vékony sugárban öntjük a kívánt felületre.

Hogyan öntök egyrészes tömb öntőmintát?

Minden, amire szükség van:

- Egy megfelelően sima, sík, nem abszorbens alaplap
 - Fa, műanyag, vagy fémlapok az öntődoboz elkészítéséhez
 - Pecsétviasz vagy modellező anyag (pl. gyurma) a modell rögzítéséhez és az öntődoboz csatlakozási pontjainak a tömítéséhez
 - Rövidszőrű kefe
 - Tapadásgátló szer és kenőanyag (vazelin, folyékony szappan, mosogatószer), hogy megkönnyítse az öntvény eltávolítását
- silorub DS f-20, f-30, f-35**
silorub DS K katalizátor

1. Öntődoboz készítése

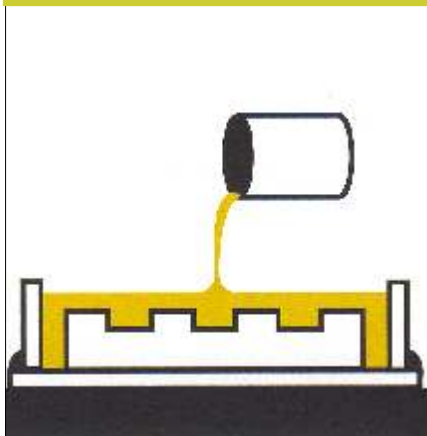


Készítsük elő a modellt (lásd 5. oldal).

Rögzítsük a modellt az alaplaphoz és készítsünk öntődobozt a modell köré. A doboz legyen legalább 2 cm-rel szélesebb és magasabb, mint a modell.

Tömítsük az öntődoboz és az alaplap közötti széleket modellező anyaggal (pl. gyurma).

2. A szilikongumi öntése



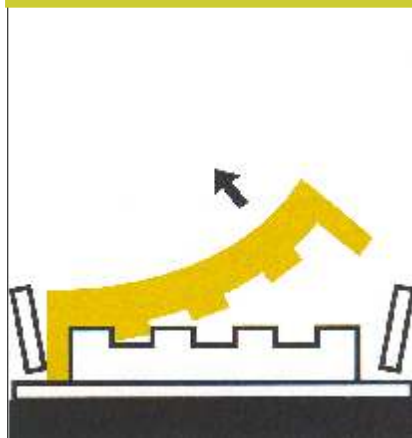
Öntsük a katalizált és légtelenített szilikongumit vékony sugárban a modellre olyan közel az öntőmintához, amennyire csak lehet.

Próbáljuk meg az öntőanyag sugárnak a modellel való első érintkezési pontját nem változtatni.

Ha légtelenítő berendezés nem áll rendelkezésre, a katalizált keverékből vigyünk fel egy vékony réteget a modellre kemény, rövidszőrű ecsettel (hogy elkerüljük a buborékokat a felszínén) és öntsük rá a maradék gumit olyan magasról, amilyenről csak tudjuk.

Öntsünk elegendő szilikongumit úgy, hogy a modell legmagasabb pontját legalább 1 cm vastagon fedje.

3. Leválasztás



Ha a kikeményedési idő letelt (max. 24 órán belül), távolítsuk el az öntődobozt és vegyük le az öntőmintát a modelltől.



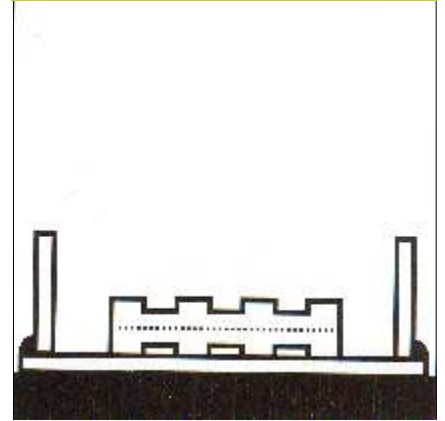
Hogyan készítsék kétrészes tömb öntőmintát?

Minden, amire szüksége van:

- Egy megfelelően sima, sík, nem abszorbens alaplap
- Fa, műanyag, vagy fémlapok az öntődoboz elkészítéséhez
- Pecsétviasz vagy modellező anyag (pl. gyurma) a modell rögzítéséhez és az öntődoboz csatlakozási pontjainak tömítéséhez
- Műanyag film vagy alumínium fólia, ami védi a modellt a szennyeződéstől (opcionális)
- Beágyazó anyag: agyag vagy bármilyen modellező anyag, pl. gyurma
- Jelölő filc az osztóvonalak megrajzolásához (opcionális)
- Csövek vagy szögek, amik lezáró, illetve a távtartó szerepét töltik be a szellőzőnyílásokhoz és a beöntő csatornákhöz (opcionális)
- Kemény, rövidszőrű kefe
- Tapadásgátló szer: vazelin, viaszoldat, **silorub DS SEPARATOR**
- Fúró (opcionális)
silorub DS f-30, f-35
silorub DS K katalizátor



1. Előkészületek



Készítsük elő a modellt
(lásd 5. oldal).

Döntsük el, hol legyen az osztóvonal, és ha lehetséges, jelöljük meg a modellen. A vonal kövesse az éleket, ne keresztezzen nagy, sima felületeket és ossza a modellt két egyenlő részre úgy, hogy minden nyílást a lehető legszimmetrikusabban osszon két részre.

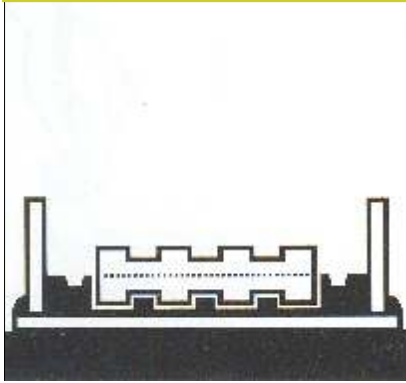
A modell alsó felét takarjuk le fóliával, hogy megvédjük a beágyazó anyagtól való elszennyeződéstől.

Rögzítsük a modellt az aljzathoz és készítsünk köré a modellenél legalább 2 cm-rel szélesebb és magasabb öntődobozt.

Ha a modell talapzaton áll, tegyük úgy, hogy a talpzat közvetlenül az öntődobozra fektessen fel, ezáltal beömlő csatornát képezve az öntőanyag részére.

Az öntődoboz és az alaplap közötti széleket tömítsük modellező anyaggal (pl. gyurma).

2/a. A modell első felének beágyazása



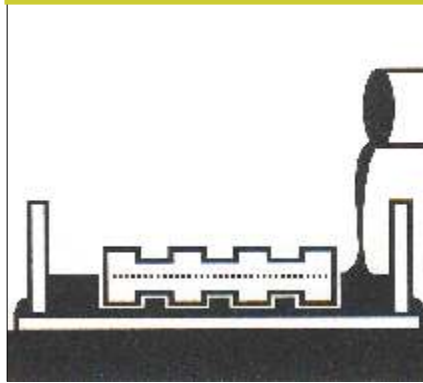
Ha nem olvasztható beágyazóanyagot használunk (pl: agyag, vagy modellező anyag, mint pl. a gyurma):

Készítsünk a beágyazóanyagból egy megfelelő méretű lapot, valamivel nagyobbat, mint a modell, és megfelelő vastagságút a tábla közepén a modell részére.

Vágjunk a bemélyedések formájára zsilipeket, vagy helyezzünk el helymeghatározó szögeket a beágyazóanyagba, amivel biztosítjuk a két öntőminta rész pontos illeszkedését.

Ha szükséges, nyomjunk félig csöveket, vagy szögeket a beágyazóanyagba, hogy a levegő oldalirányba távozni tudjon.

2/b. A modell első felének beágyazása



Ha olvasztható beágyazóanyagot használunk (pl.: modellező viasz):

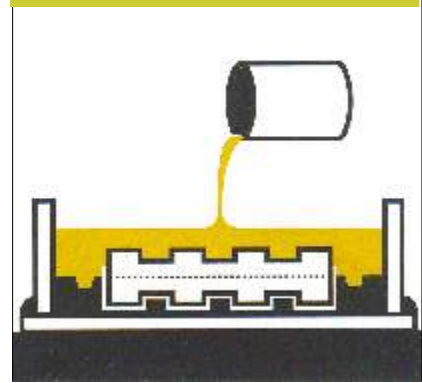
Olvasszuk meg a beágyazóanyagot. Ha a modellen az osztóvonal vízszintes, töltsük fel beágyazóanyaggal az osztóvonalig. Egyébként töltsük a beágyazóanyagot a lehető legnagyobb magasságig.

Hagyjuk a beágyazóanyagot megszilárdulni és amennyiben szükséges, nyomkodással igazítsuk hozzá a modell osztóvonalához.

Vágjunk a bemélyedések formájára zsilipeket, vagy helyezzünk el helymeghatározó szögeket a beágyazóanyagba, amivel biztosítjuk a két öntőminta rész pontos illeszkedését egymáshoz.

Ha szükséges, nyomjunk be csöveket, vagy szögeket félig a beágyazóanyagba, hogy a levegő oldalirányba távozni tudjon.

3. A szilikongumi öntése

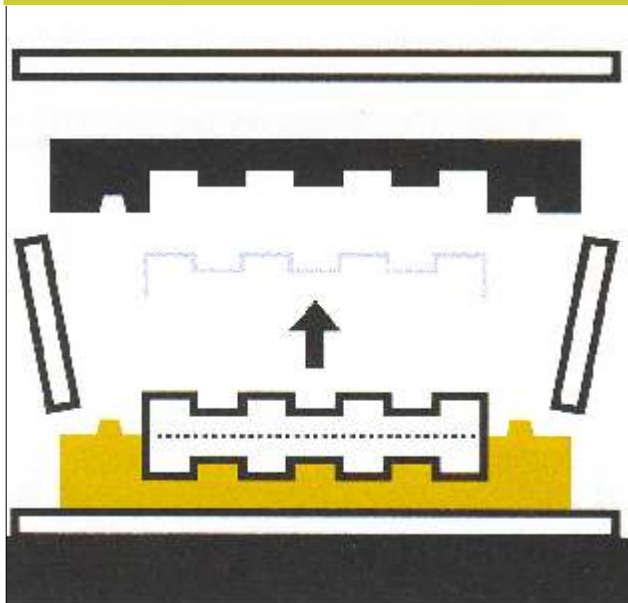


Az öntőminta első részének elkészítéséhez öntsük a katalizált és légtelenített szilikongumit vékony sugárban a modellre olyan közel az öntőmintaéhoz, amennyire csak lehet. Próbáljuk meg a sugárnak a modell első érintési pontját megtartani.

Ha nincs légtelenítő berendezésünk, a katalizált keverékből vigyünk fel egy vékony réteget a modellre kemény, rövidszőrű ecsettel (így elkerüljük a buborékok képződését a felszínen) és öntsük rá a maradék gumit olyan magasról, amilyenről csak tudjuk.

Öntsünk elegendő szilikongumit úgy, hogy a modell legmagasabb pontját legalább 1 cm vastagon fedje.

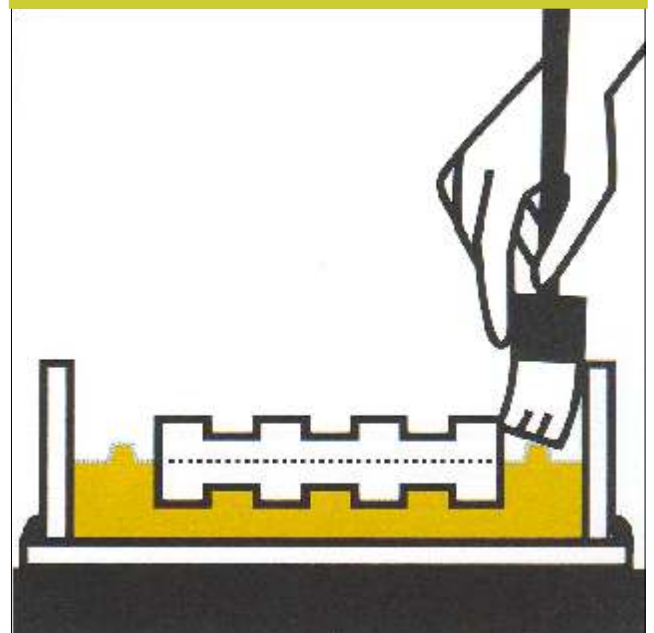
4. A beágyazóanyag eltávolítása



Ha a kikeményedési idő letelt (max. 24 órán belül), távolítsuk el az öntődobozt és vegyük le az öntőmintát a modelltől.

Vegyük le az aljzatot, szereljük szét az öntődobozt és távolítsuk el a beágyazóanyagot és a keretet. Hagyjuk a kész öntőmintarészt a modellen.

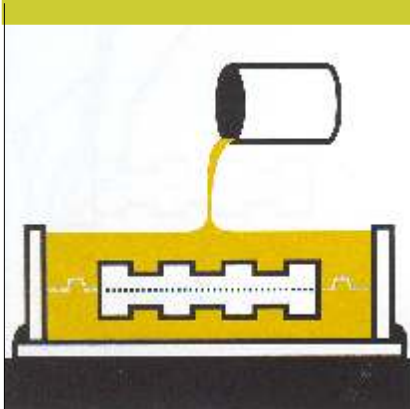
5. A tapadásgátló felvitele



Szereljük újra össze az öntődobozt.

Az első öntőminta rész szabad felületeire vigyünk fel tapadásgátló szert (pl.: **silorub DS SEPARATOR), hogy ne tapadjon hozzá a második részhez.**

6. A 2. öntőminta rész kiöntése



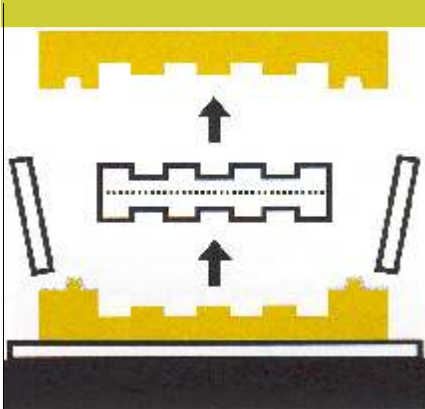
Öntsük a katalizált és légtelenített szilikongumit vékony sugárban a modellre olyan közel az öntőmintához, amennyire csak lehet. Próbáljuk meg a sugárnak a modell első érintési pontját megtartani.

Alternatívaként:

Ha nincs légtelenítő berendezésünk, a katalizált keverékből vigyünk fel egy vékony réteget a modellre kemény, rövidszőrű ecsettel (hogy a buborékokat a felszínén elkerüljük), és öntsük rá a maradék gumit olyan magasról, amilyenről csak tudjuk.

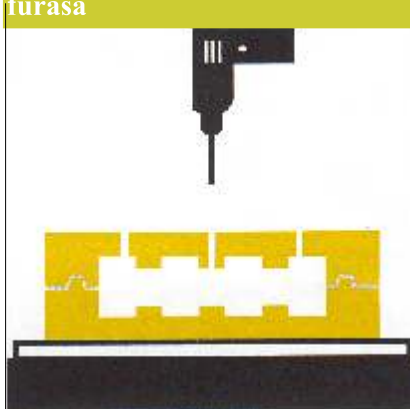
Öntsünk elegendő szilikongumit úgy, hogy a modell legmagasabb pontját legalább 1 cm vastagon fedje.

7. Leválasztás



Ha a második rész kikeményedési ideje is letelt, távolítsuk el az öntődobozt és vegyük le az öntőmintát a modelltől.

8. Beöntő- és szellőzőnyílások fúrása



Ha szellőző- és beöntőnyílások céljára csöveket vagy szögeket nem tettünk az anyagba, akkor a megfelelő pontokon fúrjunk lyukakat, hogy a reprodukáló anyagot be tudjuk önteni.

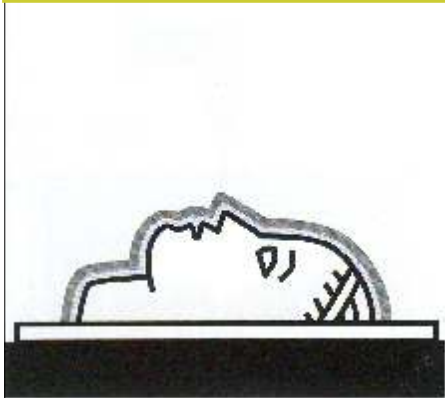


Hogyan készítsék egyrészes héjöntőmintát?

Minden, amire szüksége van:

- Egy megfelelő sima, egyenes, nem abszorbens aljzat
 - Ha támasztékot kell csinálni gipsz beöntéssel: fémlapok az öntődoboz elkészítéséhez
 - Pecsetviasz vagy modellező anyag (pl. gyurma) a modell rögzítéséhez és az öntődoboz csatlakozási pontjainak a rögzítéséhez
 - Műanyag film vagy alumínium fólia, ami védi a modellt a szennyeződéstől (opcionális)
 - Csövek vagy szögek - amik a lezáró, illetve a távtartó szerepét töltik be - a szellőző nyílásokhoz és a beöntő csatornákhöz (opcionális)
 - Agyag vagy modellező anyag (pl. gyurma) hézagoló réteggént a gumihoz
 - Gipsz, üvegszálás poliészter vagy epoxigyanta a támaszték elkészítéséhez öntéssel vagy terítéssel
 - Spatula
 - Rövid szőrű kefe (opcionális)
 - Fúró (opcionális)
- silorub DS f-35, f-40**
silorub DS K katalizátor

1. A hézagoló felvitele



Készítsük elő a modellt (lásd 5. oldal) és rögzítsük az aljzathoz.

Vonjuk be a modellt filmmel vagy fóliával, hogy a hézagoló anyag össze ne piszkítsa.

Vonjuk be egyenletesen agyag vagy más modellező anyaggal (pl. gyurma) kb. 1 cm vastagon, hogy a bevágásokat teljesen kitöltse vagy takarja.

2. A támaszték öntése vagy szétterítése



A támaszték elkészítéséhez készítsünk öntődobozt: legalább 3 cm-rel szélesebbet és magasabbat, mint a modell.

Tömítsük modellező anyaggal (pl. gyurma) az öntődoboz és az aljzat közötti hézagokat.

Öntsük fel gipsszel az öntődobozt a pereméig.

Alternatívaként:

Használjunk üvegszálás poliésztert vagy epoxigyantát. Ez utóbbinál elképzelhető, hogy nincs szükség öntődobozra.

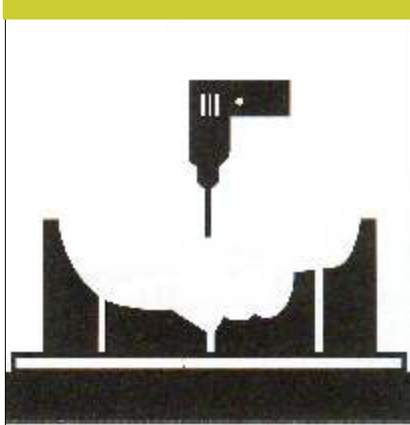
3. A támaszték és a hézagoló eltávolítása



Miután a támaszték megszilárdult, távolítsuk el az öntődobozt és jelöljük meg a támaszték pontos helyzetét az aljzaton.

Minden réteget távolítsunk el a modelltől.

4. Öntő- és szellőzőlyukak fúrása



Ha szellőző- és beöntő nyílások céljára csöveket vagy szögeket nem tettünk a támasztékba öntés vagy kenés közben, akkor fúrjunk öntőcsatornákat a legalacsonyabb és szellőzőcsatornákat a legmagasabb pontokon. Ez majd megakadályozza az üreg kiöntésekor légszákok kialakulását.

5. A szilikongumi öntése



A jelölések segítségével helyezzük a támasztékot pontosan a modell fölé és szereljük össze az öntődobozt.

Öntsük a katalizált és légtelenített szilikongumit vékony sugárban az öntőcsatornába, miközben rázzuk/mozgassuk az öntőmintát, hogy az összes felszíni részbe befolyjon levegő bezáródása nélkül.

Folytassuk az öntést addig, amíg a gumi a szellőzőnyílásban láthatóvá válik.

Alternatívaként:

Ha nincs légtelenítő berendezésünk, a katalizált keverékből vigyünk fel egy vékony réteget a modellre kemény, rövidszórú ecsettel, mielőtt a támasztékot rátesszük. Ezzel megakadályozhatjuk, hogy a modell felszínéhez légbuborék tapadjon. Helyezzük vissza a támasztékot és öntsük rá a maradék gumit vékony sugárban olyan magasról, amilyenről csak tudjuk.

6. Leválasztás

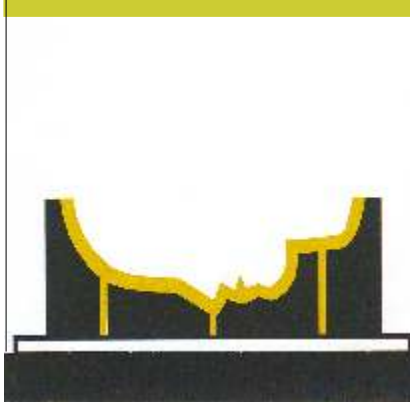


A kikeményedési idő leteltével (de max. 24 órán belül), távolítsuk el a támasztékot és a héjöntőformát a modelltől.

Figyelem!

Tároláshoz a héjöntőformát mindig helyezzük a támasztékba, különben a frissen vulkanizált gumi utólagos keményedése az öntőminta állandó deformálásához vezethet.

7. A héjforma beillesztése a támasztékba



Az öntőnyílások és szellőzőlyukak segítségével illesszük be a héjöntőformát a támasztékba.