

## Børster i andre materialer

Traditionelt laver man altid børster i træ i sløjdundervisningen. Det er billigt, nemt og kræver kun det traditionelle værktøj ethvert sløjdlokale har. Men der er også mange andre materialer man sagtens kan lave børster af, som ikke nødvendigvis er træ. Kan man få fat på nogle gamle aflagte skærebrædder fra f.eks. et skolekøkken, så er de på vores skole altid lavet i polyethylen, som er et glimrende materiale at lave børster i. Et slidt skærebræt kan nemt kommes gennem afretteren så det bliver fint og pænt i overfladen. Efterfølgende kan det bearbejdes på samme måde som man ville gøre med hårdt træ som f.eks. ibenholt og kun limtypen ville være forskellig fra hvis man brugte træ.

Derfor er de to materialer som jeg har valgt at vise eksempler med, valgt ud efter at de kræver en lidt anden tilgang i forhold til det at

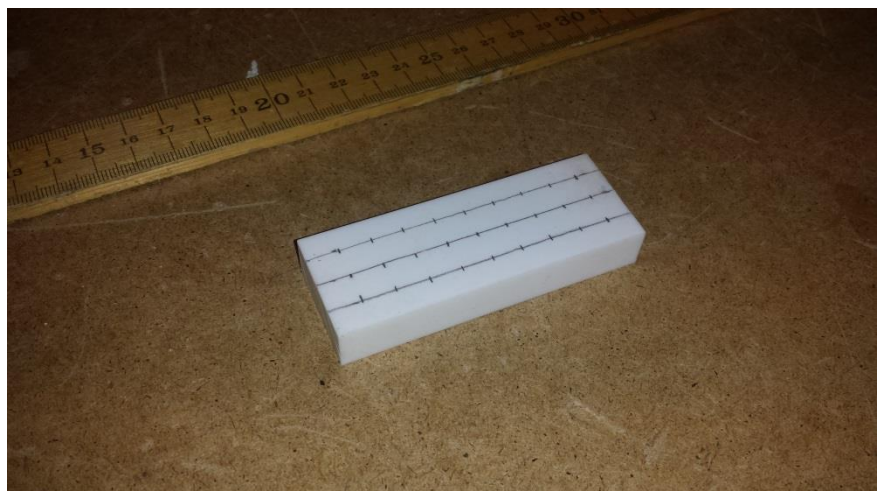
lave børster i træ. De to materialer er forskellige både i udseende og materiale, men laves begge efter den samme proces. Kun limning kan variere lidt. Jeg har valgt plexiglas, også kaldet akryl, PMMA eller Poly(methyl methacrylate). Det er et materiale som bruges til praktisk taget alt i dag og er kendt af de fleste. Så har jeg valgt Corian som er et nyere, men også for mange et lidt mere ukendt materiale. Det er et komposit materiale som består af ca. 1/3 del akryl og 2/3 del aluminium hydroxid og som typisk bruges til køkkenborde. Det er et hårdere og tungere materiale end plexiglas.



Når man skal lave børsten, så skal man i første omgang finde den form man ønsker. I mit tilfælde har jeg i begge tilfælde valgt en lidt kedelig rektangulær form til begge mine børster, da jeg gerne ville have så lidt spild ud af materialet som muligt.

Bunden laver jeg altid i en tykkelse omkring 10mm med eleverne, og da den tykkelse findes i både Corian og plexiglas er den oplagt at bruge.

Opmålingen af hullerne er i dette tilfælde 8mm mellem hver, og kan med Corian tegnes direkte på materialet med en blyant. Med plexiglas er man nød til at sætte et stykke maletape på

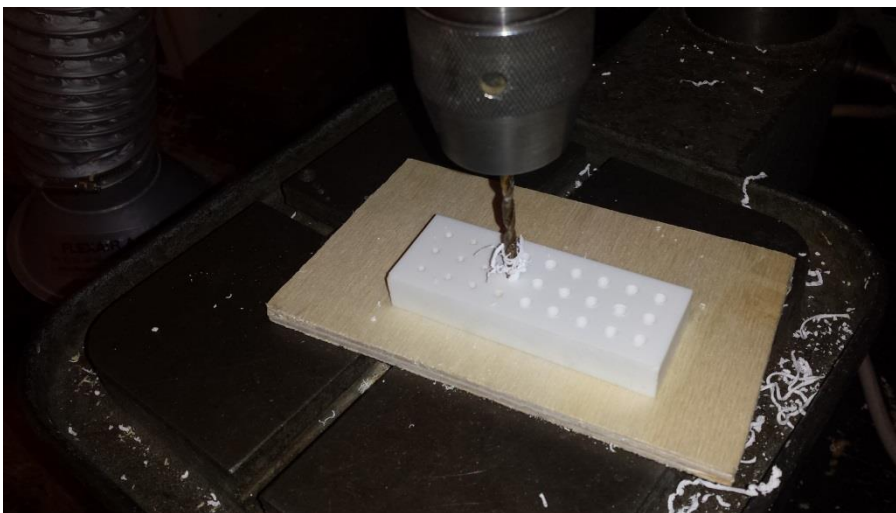


først, med mindre man har en meget tynd pen som kan skrive på det farvede beskyttelsesplast som sidder på plexiglasset.

Hullerne laver jeg altid med 2mm bor hele vejen igennem. Det sker altid med HHS metalbor og med Corian er der ingen problemer overhovedet. Det er et virkelig nemt og lækkert materiale at bore i. Plexiglasset kan godt være lidt mere besværligt, da det har tendens til at smelte og i værste fald flække



omkring hullet hvor der bores. Hvis man bare undlader at bruge alt for sløve bor, så er der ingen problemer. Så bruger jeg et 4mm bor, som så indstilles på søjleboremaskinen til at bore halvvejs ned i materialet, altså



ca. 5 mm. Igen er det utroligt nemt med Corian, mens man skal være lidt mere påpasselig med plexiglasset. Når man står med et stykke Corian i hånden kan det godt umiddelbart virke som en porøst materiale, men det er på ingen måde tilfældet. Det er virkelig nemt og lækkert at arbejde i, og selvom det indeholder en tredjedel plexiglas, så er det en del anderledes at arbejde med end plexiglas.



Undgå at bruge et modificere bor som klarer både 2 og 4mm hullerne på en gang. De er ganske udemærkede til træ, og kan også godt bruges til Corian, men er efter min mening ikke velegnet til plexiglas.

Så kommer vi til den første del som kræver en lidt anderledes fremgangsmåde end med en traditionel træbørste.

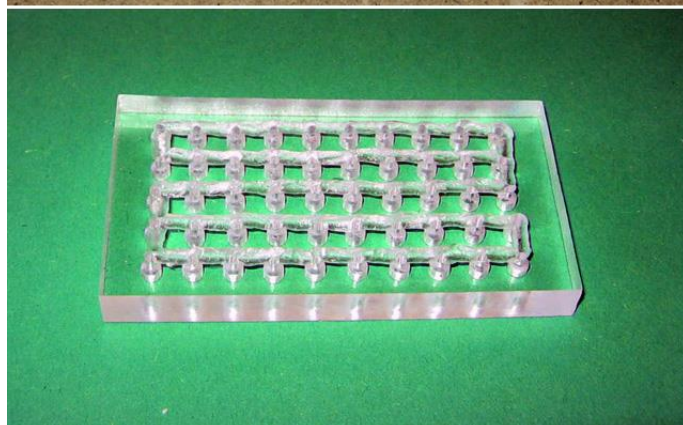
Når man skal lave de små baner på oversiden, hvor tråden skal trækkes, så gør man det traditionelt med et stemmejern eller lignende stykke værktøj.



Hverken plexiglas eller Corian er egnet til at blive brugt i forhold til dette værktøj. Her er man i stedet nødt til at bruge en Dremel eller lignende kopi. En ganske udmærket Biltema udgave samt nogle fræsebor kan anskaffes for under 200kr, så det er ikke det som skal holde jer tilbage. Undgå dog for enhver pris at købe de helt billige udgaver som Super Power/Power Tools etc. De holder maksimalt til to timers brug i et sløjdlokale, så er motoren eller hastighedsreguleringen færdig på dem.

Disse typer Dremel maskiner fås med alle typer skære, slibe og fræse funktioner. Det bor jeg synes er bedst at bruge, både til plexiglas og Corian, er et lille rundt fræsebor som nærmest ligner en af de der roterende skorstene som sidder på visse husstande med skorsten. På Dremels hjemmeside hvis man kikker der, så hedder den en "højhastighedsskærer 4,8mm (192)". Jeg plejer også at give min Dremel alt hvad den kan trække, når jeg skal lave disse fræsninger. Undgå lave hastigheder, da den har tendens til at hakke lidt i materialet. Det er vigtigt den er i stand til skrabe i materialet og dermed føre spånerne væk. Det må endelig ikke slibe i materialet, eller lave bitte små spåner. Plexiglas bliver blødt ved ca. 100 grader og Corian ved ca. 150 grader. Derfor skal der ikke slibes ret meget, før man oplever materialet smelter, specielt med plexiglas. Så vil klart anbefale man holder sig til dette type bor som jeg bruger. Det fås også cylinder formet, og andre former, som også sagtens kan bruges, men det kugleformede er bedst, og fås også i forskellige størrelser.

Samtidig er det vigtigt man sørger for at alle gangene har den perfekte dybde til at starte med, samt at man har sørget for der er plads til den smule rest af snor, som er tilbage i begge ender hvor man er startet og sluttet med at trække hårene. I træ kan man altid hurtigt med et stemmejern lige rette lidt til nede i gangene hvis de ikke er dyb nok, også selv man har trukket alt tråden i alle hullerne. Det er ikke muligt her, da det lille fræsejern skære snoren over forholdsvis let.

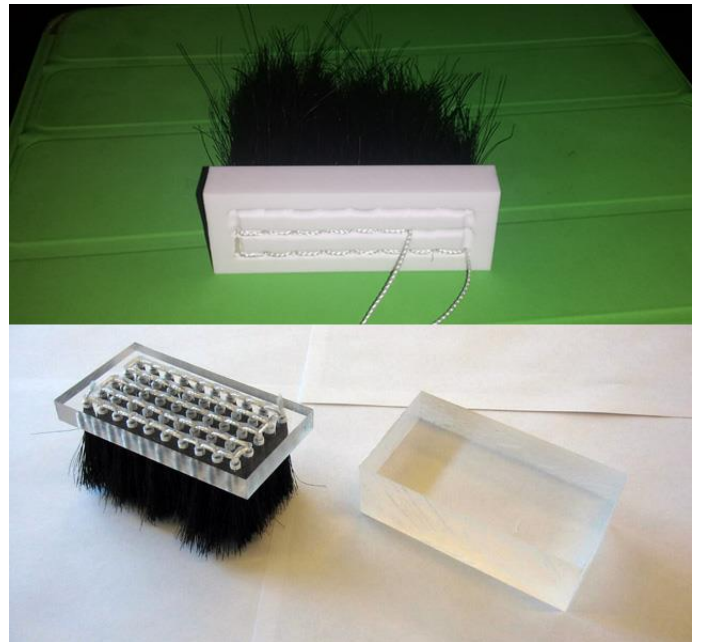




Så hvis I vil lave det med eleverne, så sørg for de har lavet disse gange ordenligt inden de overhovedet går i gang med at trække tråden. Husk i øvrigt ALTID beskyttelsesbriller når man arbejder med en Dremel, uanset hvad man måtte lave. Når ens gange er færdige, så skal det helst se ud som vist på billedet. Jeg plejer at sige de skal være samme bredde som hullet, altså 2 mm og så ca. 1mm dybe. Det sjove ved at bruge gennemsigtigt plexiglas er, at man efterfølgende kan se hvordan alt er lavet inde i børsten. Derfor er det også rigtig godt at have en sådan som undervisningseksemplar til at vise eleverne, hvis

man skal lave ganske normale børster i træ. Når hårene skal trækkes op i børsten, så er der ingen forskel i hvordan det gøres fra de normale børster i træ. Dog skal man være opmærksom på, at Corian er hårdere end plexiglas og træ, og derfor skal man helst hjælpe snoren lidt på vej de forskellige steder, frem for bare altid at trække den igennem med det trækværktøj man har. Hiver man meget hårdt til, fordi man måske gerne vil have så mange hår i hullerne som muligt, så kan kanten mellem hullet og gangen til snoren skære tråden over fordi, den 90 graders vinkel der er, er forholdsvis skarp. Det er dog ikke et problem med plexiglasset da det er forholdsvis blødt.

Når så alle hårene er trukket op, så skal man til selve limningsprocessen. Her er det en fordel af klippe hårene til først, og så dække dem til med noget malertape. Specielt når man limer med disse materialer, hvor man ikke vil bruge traditionel trælim som lige kan tages med en våd klud efterfølgende, hvis der skulle komme noget på hårene.



Man skal være opmærksom på, at man som lærer altid er den som kommer til at stå for limningen af disse børster. Personligt er det dog ikke noget problem, eftersom jeg altid limer elevernes børster, uanset hvilket materiale og lim der bruges. Det er en så vigtig del af en børste at tingene sidder ordentlig sammen, så det



gør jeg altid. Som udgangspunkt er tokomponent epoxylim ganske velegnet til begge materialer, og det er en fin "universal-lim" at have liggende, hvis man kun en sjælden gang imellem skal lave børster i disse materialer med eleverne. Så med tokomponent epoxylim er man sikker på at få et godt resultat hver gang. Dog har denne limtype

den ulempe, at hvis man efterfølgende sliber børsten, så skal man passe meget på det ikke bliver varmere end man stadig kan holde på den. Hvis man kommer over de 90 grader, så opløses limen igen. Man kan dog godt få nogle mere specifikke lime til begge disse materialer. I plexiglas tilfælde, så kan man enten købe den som hedder Acrifix 192 eller 116 hos sløjddetaljer.dk som begge er lim beregnet til plexiglas. Disse lime er bedre og stærkere til plexiglas end tokomponent epoxylim til plexiglas. Dog er de forholdsvis dyre, og det er stadig dig som lærer der skal lime med det. Acrifix 116 er acetone baseret lim, som tørre i løbet en 5-10 minutter, og er hærdet efter 3 timer.

Den anden Acrifix 192 er en UV hærdene lim, som tager længere tid at tørre, men ikke indeholder opløsningsmidler. Den skal dog bruge 24 timer på at hærde. Vær også opmærksom på at disse lime lugter ret stærkt, så søg for altid at lime udendørs eller i et stinkskab, og søg for at det er dig der som lærer gør det.

Men den stærkeste lim man dog kan bruge, er faktisk en man kan lave selv, og som er vist på billedet af her i glasset med skruelåg. Put en del afskær af plexiglasstykker i. Man kan også bruge spåner fra f.eks. deкупørsaven, men det bedste er hele stykker, da de er renere end spåner som godt kan indeholde andet også. Brug kun spåner hvis du akut skal bruge noget lim inden for et døgn tid. Gå så ned i dit lokale supermarked og køb en flaske acetone. Hæld dette i et glas med låg der kan holde helt tæt. Hæld så acetonen i, sådan at alt plexiglasset alle er dækket. Efter 24-48 timer er det hele opløst. Den skal have en konsistens som gør den i stand til at komme

**Artikel omkring limning af plexiglas, hvor jeg tester styrke, og andre faktorer. Den kan ses ved at scanne eller indtaste link under her.**



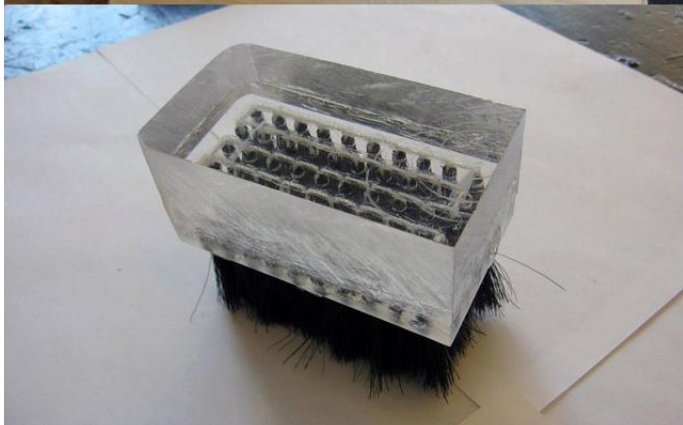
[http://rrc-designs.dk/article\\_view.php?id=163](http://rrc-designs.dk/article_view.php?id=163)



op i en sprøjte. Er den for tynd, så læg noget mere plexiglas i og vent igen en dags tid. Er den for tyk, så kom lidt acetone i og efterreguler på den måde. Husk at rører rundt i det med et materiale som ikke opløses og ikke afgiver noget, såsom en spatel i glas eller rustfrit stål.

Men hensyn til Corian, så kan det faktisk godt limes med trælim, så frem det bare ikke er sammen med et andet stykke Corian med et stykke træ. Slib overfladen let med korn 220, og så kan det limes sammen med et stykke træ uden problemer.

Så hvis man gerne vil kunne lime en børste med Corian med eleverne, så få eventuelt fat i noget



moseg, og høvl det til en tykkelse på f.eks. 5 mm. Så kan dette mørke stykke træ ligge imellem de to hvide stykker Corian som udgør top og bund, og det vil også se flot ud.

Vil du lime Corian direkte sammen, og ikke vil bruge tokomponent epoxy lim, så kan man også købe noget som hedder Corian Joint Adhesive. som er direkte lavet til dette materiale. Det kan købes i udlandet for nogenlunde samme pris som tokomponent epoxy lim. Jeg skal dog være ærlig at indrømme jeg ikke har prøvet denne limtype, så ved ikke hvor god den er.

Når så børstens bund og top er limet sammen, så kan man gå i gang med at slibe den. Hvis man bruger hjemmelavet plexiglas lim til børsten i plexiglas, så er der ingen problemer ved at slibe den. Denne limning svejser nemlig materialerne sammen, og man oplever ikke ligesom med epoxy limen at den skiller hvis den bliver for varm.

Jeg plejer bare at slibe begge materialer på vores skivepudser med korn 80 på, og her sørger jeg for at malertapen stadig sidder på hårene. Ellers bliver de også slebet af, eller kommer i værste fald til at

flosse lidt. Corian skulle ifølge producenten DuPont ikke udgøre nogen farer, og plexiglas skal bare ikke over de 160 grader hvor det begynder at udskille methyl methacrylat. Så hvis man bare holder sig til reglen om kun at slibe lidt et sted af gangen, og den aldrig må blive mere end fingervarm, så er der ikke nogen problemer med disse materialer.

Når jeg har fået den form jer gerne vil have børsten skal have, så går jeg efterfølgende over til korn 120 i hånden, så korn 220, for til sidst at slutte af med en korn 400/800. Den sidste finish med begge materialer, får man bedst med en poleringsmaskine med en god kludeskive og en god voks hvis man har det til rådighed. Så bliver plexiglasset helt blankt og gennemsigtigt, og Corian bliver helt vildt og skinnede. Faktisk kan man svagt se sit eget spejlbillede i Corian hvis man er grundig nok.

Plexiglas i 10mm kan man skaffe som vareprøver hos f.eks. RIAS i Roskilde, men man kan købe det på nettet. Gå dog efter rester da det ikke er helt billigt. Corian er bedst at få som rester fra en producent eller en forhandler af bordplader, da det er MEGET DYRT at købe i hele stykker.



Normalt laver mine elever altid børster i træ, da eleverne altid er glade for forløbet. Tit er nogen lidt skeptiske i starten, men de bliver hurtigt grebet af emnet, specielt hvis man også giver dem lov til at designe deres egen form på børsten, såsom et hjerte, en kat, et firkløver etc.

Man får derved også opfyldt den historisk dimension med som formålet for faget kræver, samt de lære noget om gammelt håndværk. Normalt får alle eleverne hos mig altid den mulighed at lave en børste i træ helt gratis. Det er jo nød til at være en selvfølgelighed når man laver det som et forløb, at det aldrig må koste noget for eleven. Men jeg giver også mine elever muligheden for, at de hvis de ønsker det, kan lave børster i disse materialer, da nogen elever gerne vil lave noget mere unikt, og også gerne vil give lidt ekstra for det. De skal så bare betale ekstraomkostninger der er ved materialerne, hvilket er sat til 20 kr pr. børste. Det dækker faktisk ikke helt, men er nok til det kan lade sig gøre. Ellers er det svært at få det til at hænge sammen økonomisk i et fag som sløjd, hvis alle skal lave det i disse materialer, med mindre man har et rigtig godt sløjdbudget. Så på den måde kan man tilbyde eleverne noget ekstra i undervisningen, i stedet for at fratage dem muligheden.

Sådan ser de færdige produkter så ud. Kun fantisien, og til dels materialet sætter grænser for hvilke børster eleverne kan lave. Det vigtigste er bare, at de får muligheden for det.

