

02 OEFENING 2 VAN 5

Koffiemok met schotel

Een cilinder uithollen, een handvat vastlassen en gladstrijken met Subdivision Surface

Een mok is de klassieke tweede oefening: je begint met een cilinder, holt hem uit tot een echte kom met **Inset** en **Extrude**, en geeft hem een buik door een paar **Loop Cuts** te schalen. Het handvat bouw je door een klein vlak herhaaldelijk naar buiten te extruderen tot een boog, en weer vast te lassen aan de wand met **Bridge Edge Loops**. Een **Subdivision Surface**-modifier veegt alle hoekige randen glad, en twee materialen -- glanzend keramiek en een kopje koffie -- maken hem meteen herkenbaar. Aan het eind staat hij op een eigen schotel, klaar voor een close-up.

● ● ● ● ● Start

🕒 55 minuten

☰ 35 stappen in 8 fasen



Het eindresultaat, gerenderd in Eevee



- ✓ Een cilinder uithollen tot een kom met **Inset** en **Extrude**
- ✓ Een cirkelvormige rand rondom in stukken snijden met een edge ring (**Loop Cut**, **Ctrl R**)
- ✓ Een vorm organisch bijsturen door een ronde rand te schalen (buik, schouder, voet)
- ✓ Een handvat bouwen door een klein vlak in stappen naar buiten te extruderen tot een boog
- ✓ Twee losse randen van dezelfde mesh aan elkaar lassen met **Bridge Edge Loops**
- ✓ Een hoekige vorm gladstrijken met **Subdivision Surface**, met steunranden voor een scherpe rand
- ✓ Keramiek en een vloeistof opzetten met de **Principled BSDF**

Wat je al moet kunnen: Je hebt oefening 1 (Dobbelsteen) gemaakt: je kent Edit Mode, selecteren en Bevel.

Theorie om na te lezen:

- 67** Edit mode
- 68** Het Mesh-menu volledig
- 69** De Vertex-, Edge- en Face-menu's volledig
- 71** Alle modifiers, per categorie, elk met parameters en een voorbeeld
- 77** Hoe materialen werken
- 78** Het Principled BSDF, elke invoer uitgelegd

- 1 Het vertrekpunt** 2 stappen
- 2 Hol maken** 3 stappen
- 3 Vorm geven** 7 stappen
- 4 Het handvat** 10 stappen
- 5 Glad en rond** 3 stappen

6 Materialen: keramiek en koffie

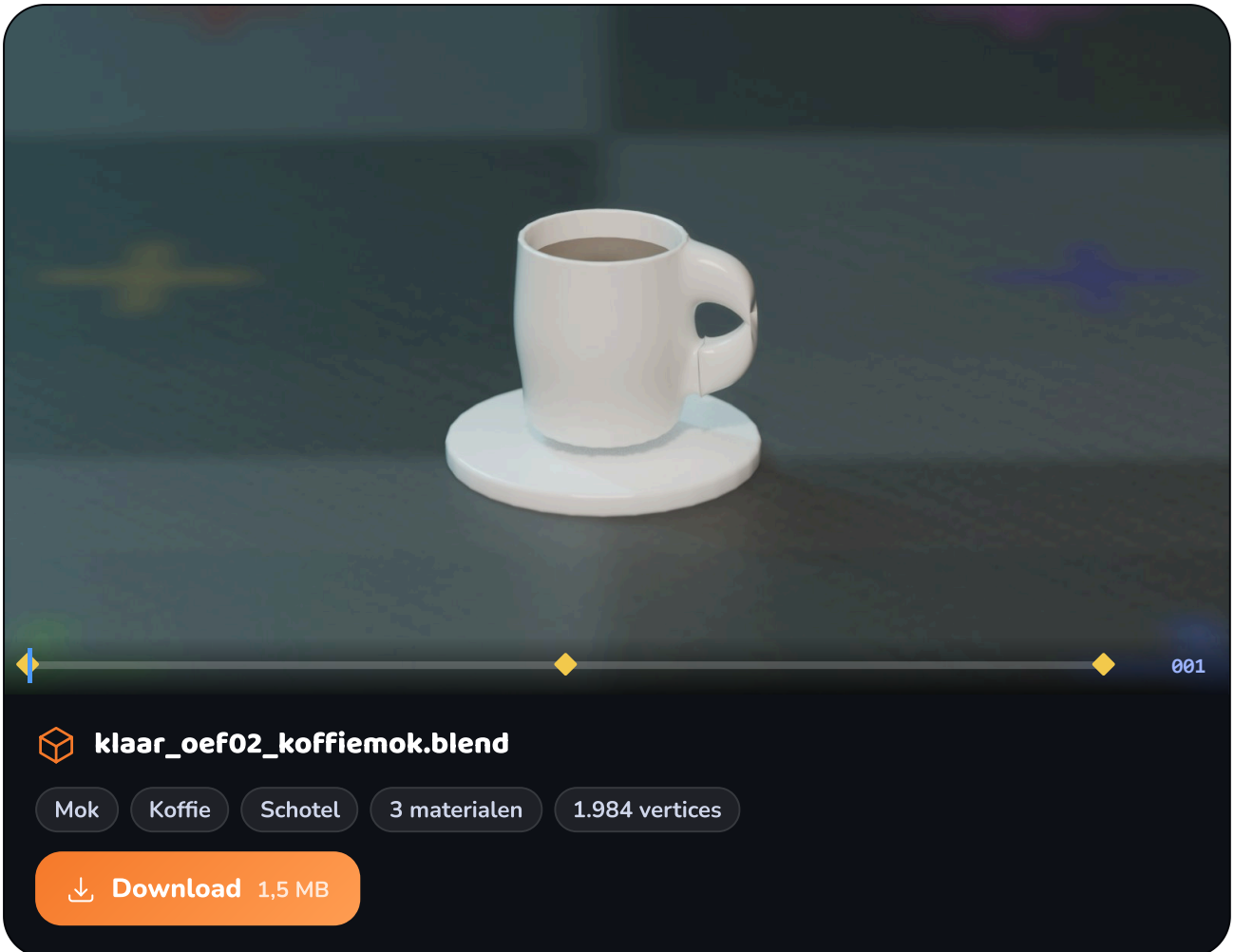
3 stappen

7 De schotel

4 stappen

8 Presentatie

3 stappen



FASE 1

Het vertrekpunt

Net als bij de dobbelsteen begin je met de eenvoudigste vorm die al bijna klopt: een cilinder is een mok zonder gat.

1

OBJECT MODE

Begin met een cilinder

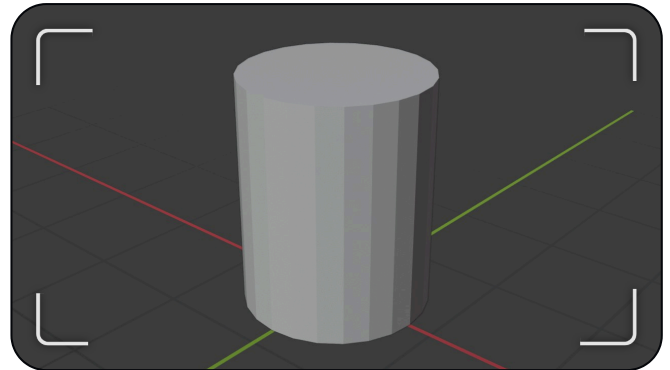
Shift + A

Add > Mesh > Cylinder

Voeg een cilinder toe met **Add > Mesh > Cylinder**. Zet in **Adjust Last Operation** het aantal **Vertices** op 24 -- genoeg voor een ronde vorm, weinig genoeg om vlakken later nog makkelijk aan te klikken -- de **Radius** op 0.04 m en de **Depth** op 0.1 m. Bij **Cap Fill Type** kies je **Ngon**, zodat boven- en onderkant elk één enkel vlak zijn.

Instellingen

Vertices	24
Radius	0.04 m
Depth	0.1 m
Cap Fill Type	Ngon
Location Z	0.05 m



2

OBJECT MODE

Geef hem een naam

F2

Druk **F2** en typ **Mok**. De cilinder staat al met de onderkant precies op de vloer: de **Location Z** van 0.05 m is exact de halve hoogte, zodat het object niet in de grond zakt.

Instellingen

Naam	Mok
------	-----

FASE 2

Hol maken

Een mok is geen massief blok: je snijdt met **Inset** een rand af op het bovenvlak, en trekt dat binnenste vlak dan met **Extrude** naar beneden. Wat overblijft is de wanddikte.

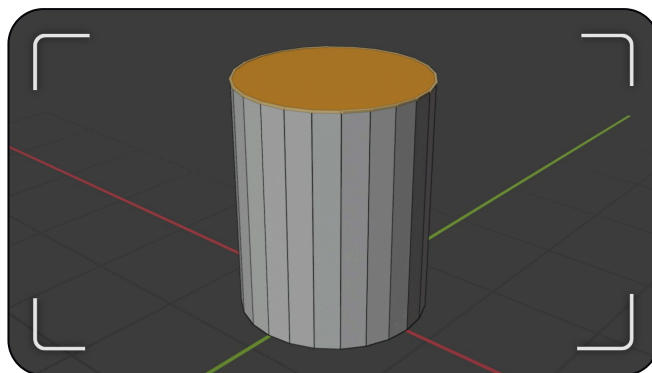
3

EDIT MODE

Naar Edit Mode, selecteer het bovenvlak

Tab › 3

Druk **Tab** voor Edit Mode en **3** voor vlakselectie. Klik het grote ronde vlak bovenaan aan: dat is de enige **Ngon** van de cilinder aan die kant.



4

EDIT MODE

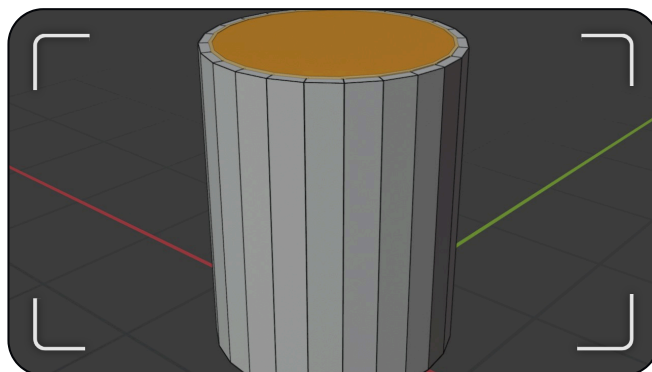
Snijd de wanddikte af met Inset

I › muis › klik

Druk **I** en beweeg de muis: er verschijnt een nieuw, kleiner vlak binnen het oude. Klik om te bevestigen en zet de exacte **Thickness** op 0.0035 m in **Adjust Last Operation** -- dat wordt zo dik als de wand van de mok wordt.

≡ Instellingen

Thickness 0.0035 m

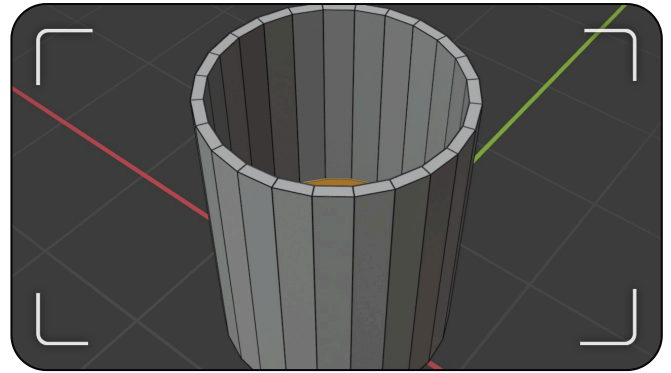


5

EDIT MODE

Trek het naar binnen met Extrude**E** , **Z** , **-0.075** , **Enter**

Het ingezette vlak staat al klaar als selectie. Druk **E** om te extruderen, dan **Z** om de beweging tot de Z-as te beperken, typ **-0.075** en **Enter**. Er blijft 2.5 cm bodemdikte over -- genoeg om niet door te breken, dun genoeg om niet log te ogen.

 **Instellingen**Move Z **-0.075 m**

FASE 3

Vorm geven

Een rechte cilinder is saai. Met een **Loop Cut** snijd je de wand in banden, en door een band te schalen krijgt de mok een buik, een schouder en een smallere voet.

6

EDIT MODE

Drie Loop Cuts rond de wand

Ctrl + **R** › muiswiel › **klik**

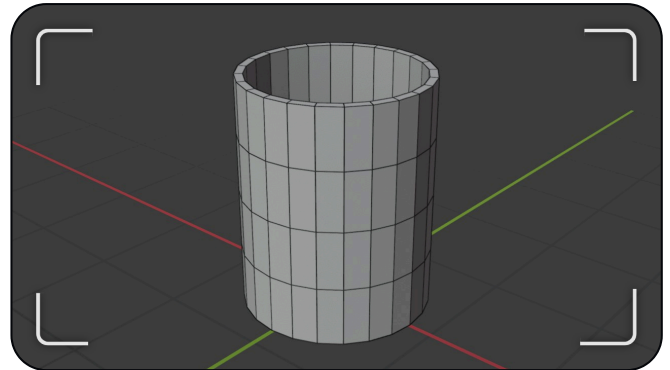
Beweeg de muis over een verticale rand van de mok en druk **Ctrl R**. Er verschijnt een gele ring rondom de hele wand. Draai het muiswiel tot er **3** sneden staan en klik om ze op hun plaats te zetten -- ze verdelen de wand in vier gelijke banden. Dit werkt alleen goed als je de **HELE** ring pakt, niet één rand: anders snijdt Blender maar aan één kant.

Instellingen

Number of Cuts **3**



Tip De drie nieuwe ringen liggen nu op een kwart, de helft en drie kwart van de hoogte.



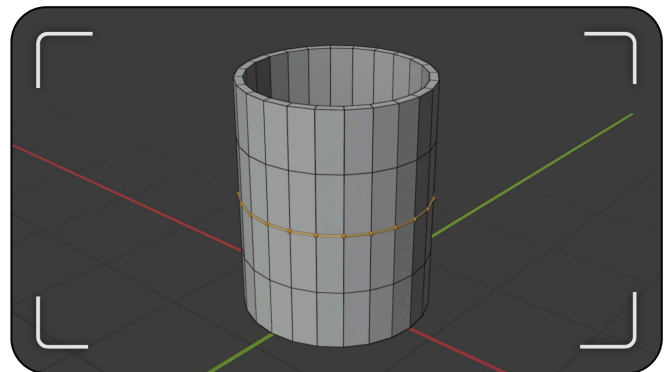
7

EDIT MODE

Selecteer de middelste ring

1 › **Alt** + **klik**

Schakel naar puntselectie met **1** en klik **Alt** op een rand van de middelste ring: de hele ring rondom de mok kleurt oranje.



8

EDIT MODE

Blaas de buik op

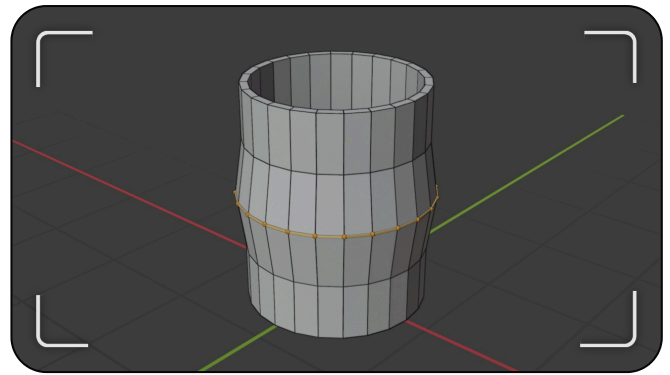
S , Shift + Z , 1.09 , Enter

Druk S, dan Shift Z om de Z-as UIT te sluiten (je wil alleen breder worden, niet hoger), typ 1.09 en Enter. De mok krijgt meteen een zachte, organische buik in plaats van een rechte wand.

Instellingen

Scale X 1.09

Scale Y 1.09



9

EDIT MODE

Ronde schouder net onder de rand

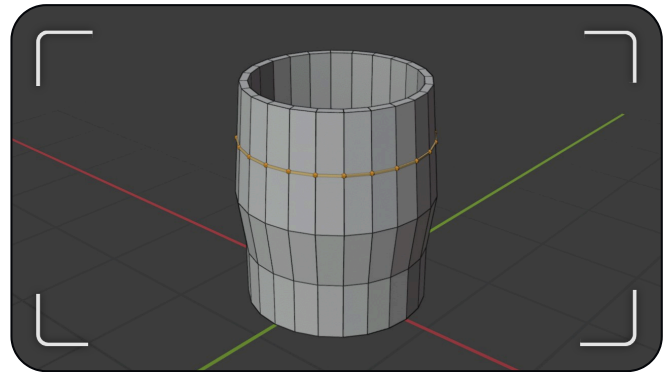
Alt + klik , S , Shift + Z , 1.045

, Enter

Herhaal het trucje voor de ring net onder de rand: Alt -klik om de ring te selecteren, dan S, Shift Z, 1.045, Enter. Een klein beetje minder dan bij de buik, zodat de vorm geleidelijk weer smaller wordt naar de rand toe.

Instellingen

Scale X/Y 1.045



10

EDIT MODE

Verjong de voet

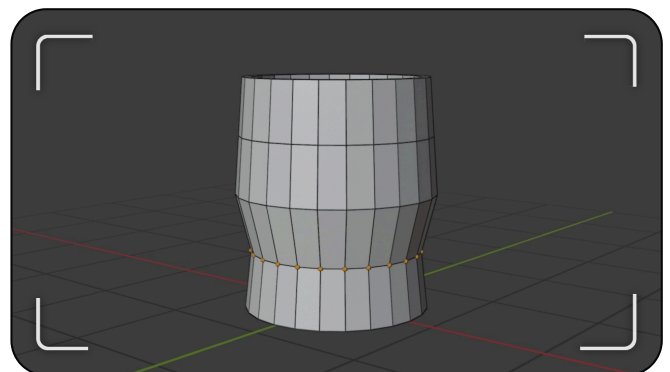
Alt + klik , S , Shift + Z , 0.93 ,

Enter

En nog eens voor de onderste ring, maar nu smaller in plaats van breder: Alt -klik, S, Shift Z, 0.93, Enter. De mok staat straks op een duidelijk smallere voet, zoals echt keramiek.

Instellingen

Scale X/Y 0.93



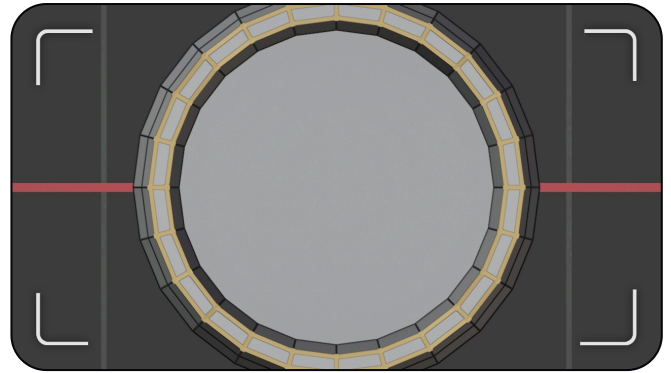
11

EDIT MODE

Selecteer de rand bovenaan

2 › Alt + klik

Schakel naar randselectie met **2** en selecteer met **Alt** - klik de buitenste rand van de opening -- de rand waar je straks met je lippen aan zou drinken.



12

EDIT MODE

Bevel de rand

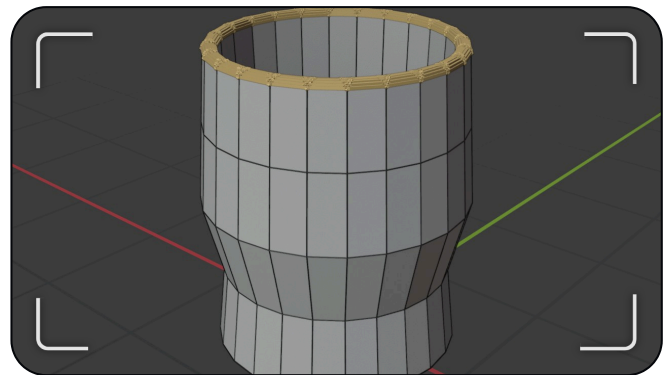
Ctrl + B › muis › klik

Druk **Ctrl B**, beweeg lichtjes en klik, en zet **Width** op 0.0015 m met 3 **Segments**. Een scherpe rand op een mok voelt niet prettig aan de lip; deze kleine afronding lost dat op en helpt straks ook om de rand scherp te houden onder **Subdivision Surface**.

≡ Instellingen

Width 0.0015 m

Segments 3



FASE 4

Het handvat

Een handvat is geen apart object: je trekt het met een reeks **Extrude**s uit de wand zelf, in een boog naar buiten en weer terug. Op het punt waar het de wand weer raakt, was je de twee losse randen aan elkaar met **Bridge Edge Loops**.

13

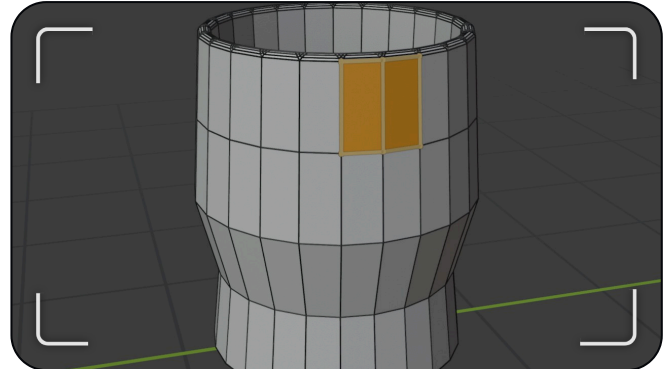
EDIT MODE

Selecteer het bovenste aanzetpunt

3 , Shift + klik

Schakel terug naar vlakselectie (3) en selecteer twee naast elkaar liggende vlakken vlak onder de rand, aan de voorkant van de mok: hier begint het handvat.

Tip Draai de mok even rond met de middelste muisknop tot je vlak recht op de wand kijkt: dan zie je precies welke twee vlakken naast elkaar liggen.



14

EDIT MODE

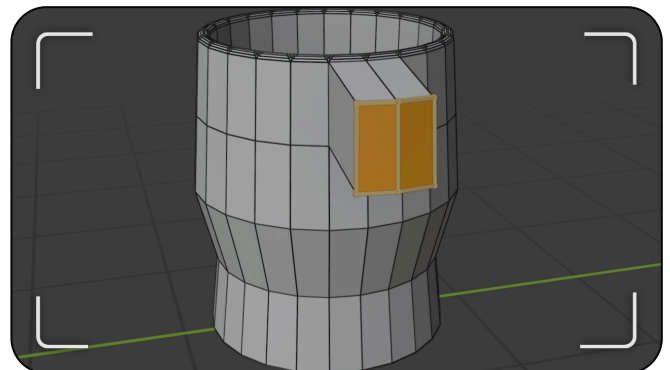
Extrudeer het eerste stuk naar buiten

E , 0.025 , Enter

Druk **E** om te extruderen en beweeg de muis recht naar buiten, weg van de mok. Typ zo nodig **0.025** voor de afstand langs de X-as en **Enter**. Er komt een nieuw, klein stukje wand bij, nog steeds vastzittend aan de mok.

 Instellingen

Move (0.025, 0, -0.005)



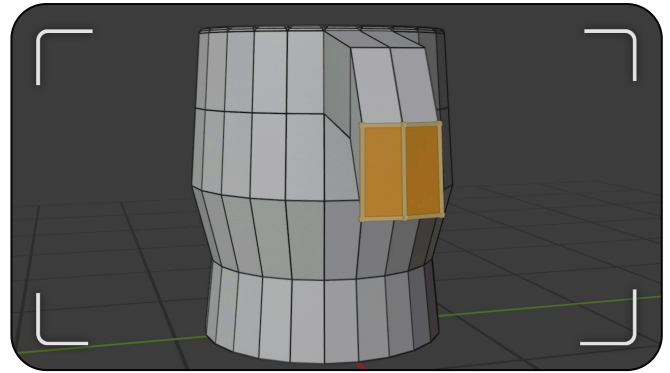
15

EDIT MODE

Extrudeer de bovenkant van de boog

E , muis , klik

Extrudeer opnieuw met **E**, dit keer een stukje verder naar buiten en al wat naar beneden: dit is het breedste punt van de boog, waar je vingers straks doorheen gaan.



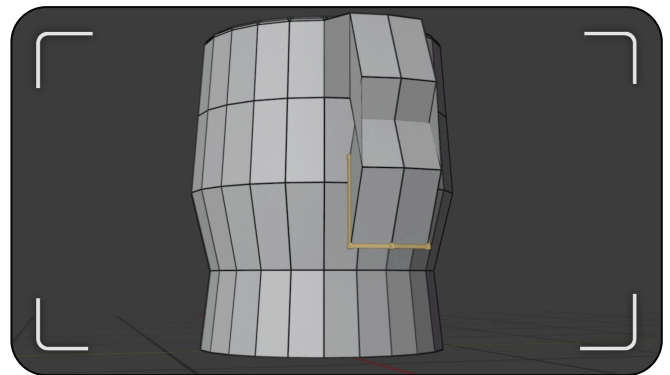
16

EDIT MODE

Extrudeer de onderkant van de boog

E , muis , klik

Nog een extrude, nu terug naar binnen en verder naar beneden: de boog begint weer richting de wand te buigen.



17

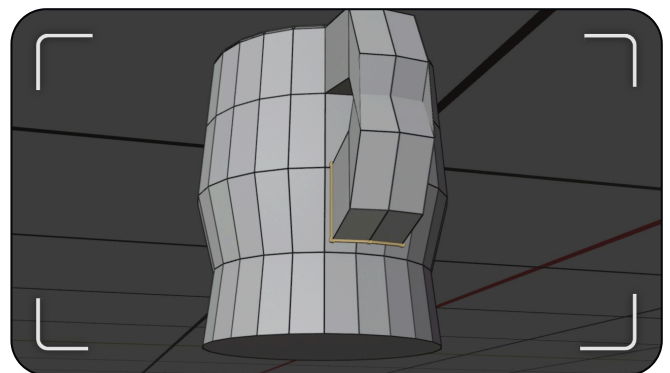
EDIT MODE

Extrudeer terug richting de wand

E , muis , klik

Een laatste extrude, bijna recht naar binnen: het handvat eindigt nu vlak voor de wand, op ongeveer dezelfde hoogte als het tweede aanzetpunt dat je zo aanwijst.

≡ Instellingen

Afstand tot de wand ≈ 0.008 m

18

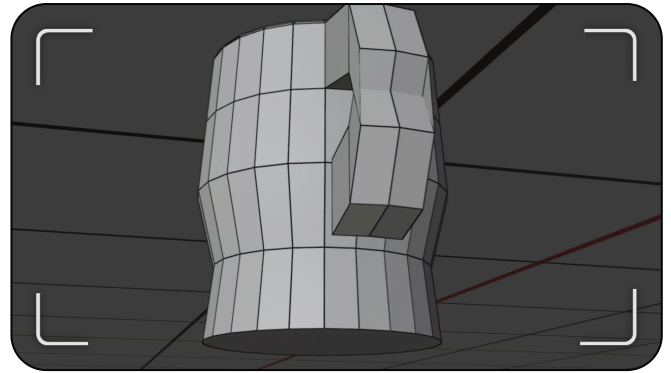
EDIT MODE

Open het uiteinde van het handvat

X

Mesh › Delete › Faces

Het handvat is nu een gesloten, blind uiteinde -- zoals een vinger in een handschoen. De twee vlakjes op de kop staan nog geselecteerd van de laatste extrude: verwijder ze meteen met **X > Faces**. Er blijft een open rand over, klaar om vastgelast te worden.



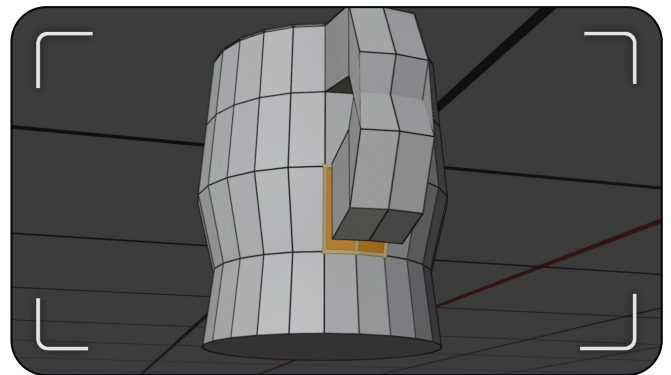
19

EDIT MODE

Selecteer het tweede aanzetpunt op de mok

Shift + klik

Selecteer nu twee vlakken op de mok zelf, lager op de wand, precies waar het handvat naartoe wijst.



20

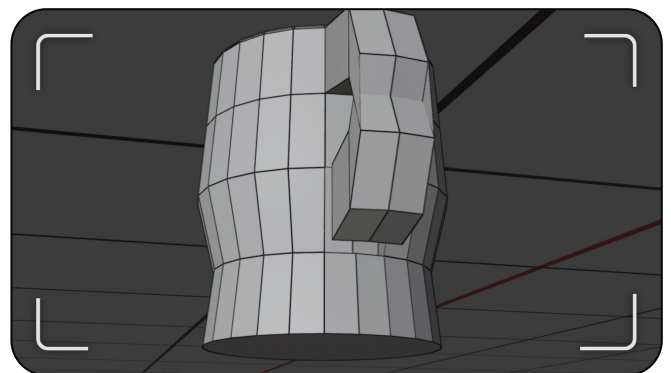
EDIT MODE

Snijd er een gat in

X

Mesh › Delete › Faces

Verwijder ook deze twee vlakken met **X > Faces**. Er zit nu een gat in de wand van de mok, precies onder het losse uiteinde van het handvat.



21

EDIT MODE

Selecteer de twee open randen

2

,

Alt

+

klik

,

Shift

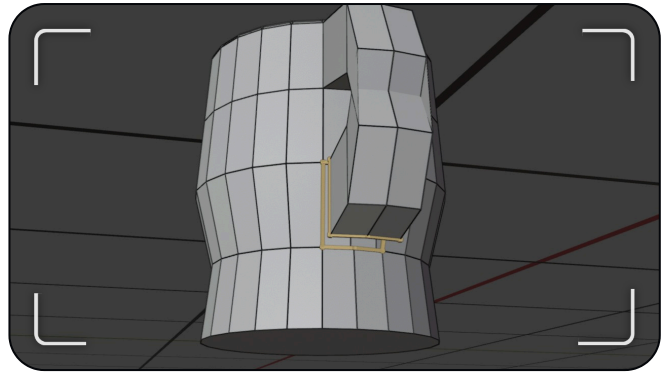
+

Alt

+

klik

Schakel naar randselectie en selecteer beide open randen: die van het handvat-uiteinde EN die van het gat in de mok. **Shift**-klik de tweede erbij zodat ze allebei oranje oplichten.



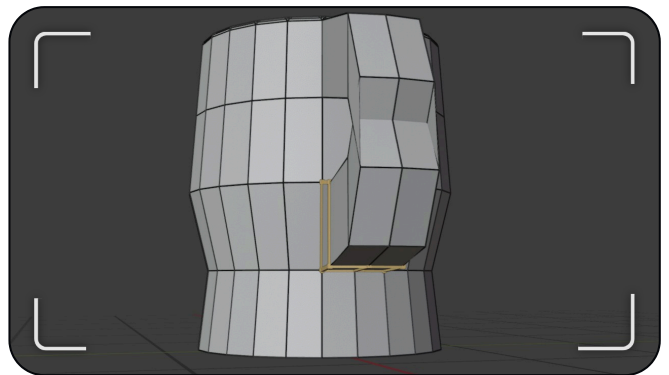
22

EDIT MODE

Las ze aan elkaar met Bridge Edge Loops

≡ Edge › Bridge Edge Loops

Kies **Edge › Bridge Edge Loops**. Blender vult de ruimte tussen de twee randen op met nieuwe vlakken: het handvat is nu, topologisch gezien, één ononderbroken stuk mesh geworden met de rest van de mok.



FASE 5

Glad en rond

De boog van het handvat en de banden van de buik zijn nu nog hoekig. **Shade Smooth** en een **Subdivision Surface**-modifier vegen alle facetten weg zonder dat je extra geometrie met de hand hoeft te tekenen.

23

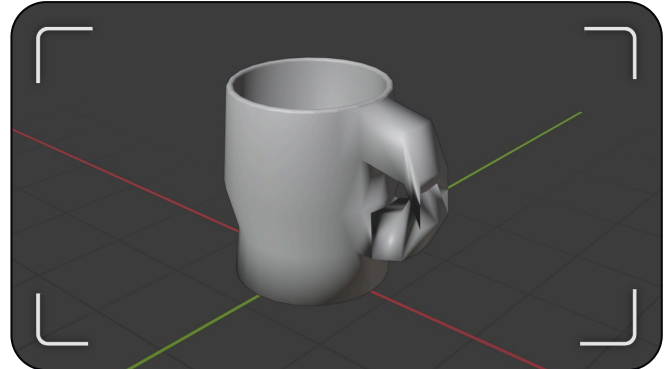
OBJECT MODE

Shade Smooth

Tab

Object > Shade Smooth

Terug naar Object Mode met **Tab**, en **Object > Shade Smooth**. De belichting loopt al vloeiender over de vlakken, al blijft de vorm zelf nog hetzelfde hoekige raster.



24

OBJECT MODE

Voeg Subdivision Surface toe

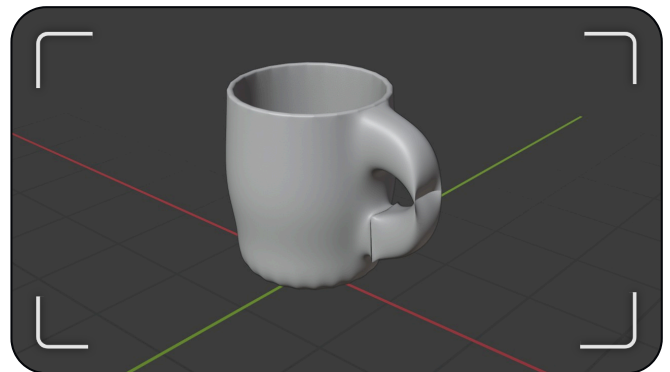
Add Modifier > Generate > Subdivision Surface

Open de **Modifier Properties** en kies **Add Modifier > Generate > Subdivision Surface**. Zet **Levels Viewport** op 2 en **Levels Render** op 3: in de viewport blijft het werken vlot, in de render is de mok extra glad. De rand blijft scherp dankzij de bevel van daarnet -- zonder die steunrand zou de opening rond geworden zijn.

Instellingen

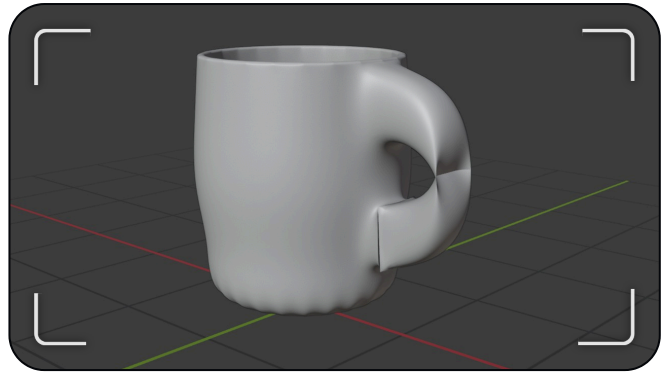
Levels Viewport 2

Levels Render 3



25**OBJECT MODE****Bekijk de gladde mok**

Eén modifier, en de mok met zijn handvat ziet er meteen als keramiek uit in plaats van papier-origami. Dit is precies waarom je een **Subdivision Surface**-modifier toevoegt in plaats van met de hand duizend keer te bevelen.



FASE 6

Materialen: keramiek en koffie

Twee materialen maken het verschil tussen 'een grijze vorm' en 'een mok met koffie': een glanzend wit glazuur voor het keramiek, en een donkere, glimmende vloeistof erin.

26

OBJECT MODE

Glanzend keramiek

Geef de mok een nieuw materiaal **Porselein**: een warme, gebroken witte **Base Color**, een lage **Roughness** voor het glazuur, en een **Coat**-laag voor die typische glanzende, bijna natte schittering van keramiek.

Instellingen

Base Color **#E6DDD1**

Roughness **0.18**

Coat > Weight **0.8**

Coat > Roughness **0.05**



27

OBJECT MODE

Een schijfje koffie

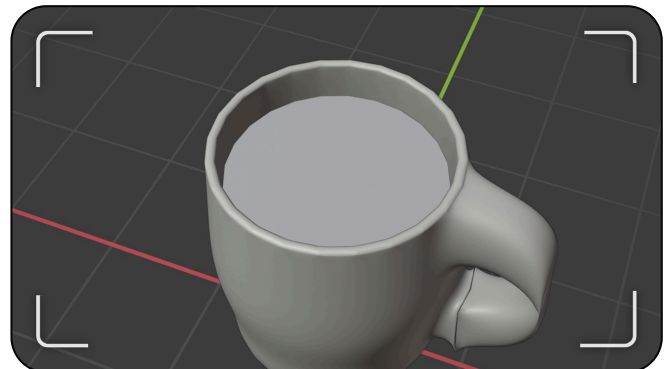
Add › Mesh › Cylinder

Voeg nog een cilinder toe, iets smaller dan de binnenkant van de mok en maar 4 mm dik, en zet hem net onder de rand in de holte. Hernoem hem **Koffie**.

Instellingen

Radius **0.0355 m**

Depth **0.004 m**



28

OBJECT MODE

Donkere, glanzende koffie

Nieuw materiaal **Koffie**: bijna zwart, met een heel lage **Roughness**. Vloeistoffen kaatsen licht vrijwel als een spiegel op hun oppervlak; die scherpe highlight verradt meteen dat het om een vloeistof gaat, niet om een vast, mat object.

 InstellingenBase Color **#0B0503**Roughness **0.08**

FASE 7

De schotel

Een mok alleen op de vloer oogt kaal. Een brede, platte schotel eronder maakt er een echte kopje-koffie-scène van, met dezelfde techniek als de rand van de mok: gewoon een **Bevel**.

29

OBJECT MODE

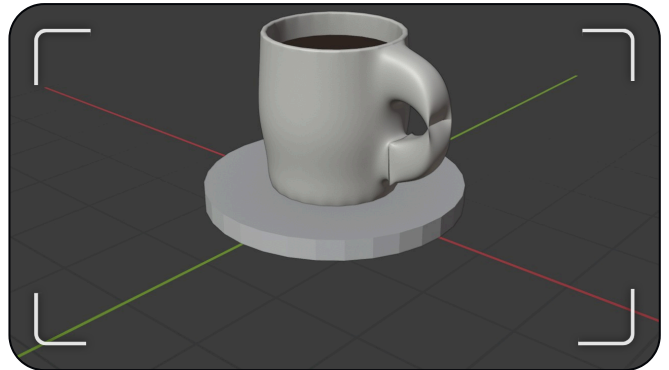
Voeg de schotel toe

☰ Add › Mesh › Cylinder

Nog een cilinder, deze keer breed en dun: straal 0.075 m, diepte 0.012 m, met 32 **Vertices** voor een mooie ronde rand. Hernoem hem **Schotel1**.

☰ Instellingen

Vertices	32
Radius	0.075 m
Depth	0.012 m



30

OBJECT MODE

Til de mok op tot op de schotel

G › Z › 0.012 › Enter

Selecteer de mok en de koffie samen en druk **G**, **Z**, **0.012**, **Enter**: precies de dikte van de schotel omhoog, zodat de voet van de mok bovenop het glazuur rust in plaats van erdoorheen te steken.

☰ Instellingen

Move Z	0.012 m
--------	---------



31

OBJECT MODE

Rond alle randen af

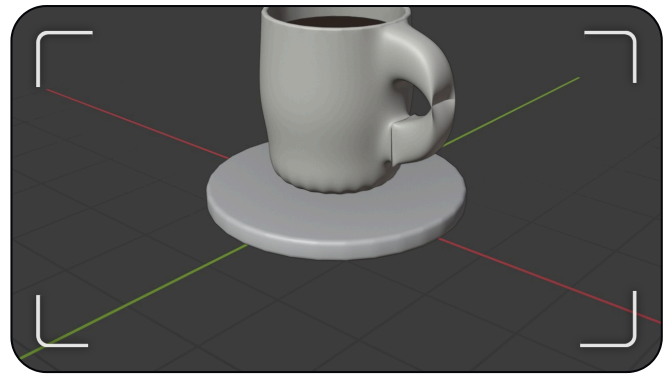
A › Ctrl + B › Tab

Selecteer alles met **A** en bevel met **Ctrl B**: **Width** 0.003 m, 4 **Segments**. Terug naar Object Mode en **Shade Smooth** erover. Precies dezelfde twee stappen als bij de dobbelsteen, nu op een plat schijfje in plaats van een kubus.

Instellingen

Width 0.003 m

Segments 4



32

OBJECT MODE

Hetzelfde glazuur

Ook de schotel krijgt een wit glazuurmateriaal, met dezelfde **Coat**-truc als de mok. Een iets hogere **Roughness** dan de mok geeft subtiele variatie, alsof het net iets anders geglaazuurd is.

Instellingen

Base Color #EDEDEB

Roughness 0.22

Coat > Weight 0.5



FASE 8

Presentatie

Zet de mok op de schotel, geef het geheel een kleine draai zodat het handvat niet recht naar de camera wijst, en render.

33

OBJECT MODE

Zet de mok op de schotel

Ctrl + P

Object › Parent › Object

Met mok en koffie nog geselecteerd **Shift**-klik je de schotel erbij (die wordt het actieve object) en druk je **Ctrl P > Object**: mok en koffie hangen nu aan de schotel. Verplaats je de schotel, dan komt de mok automatisch mee.

34

OBJECT MODE

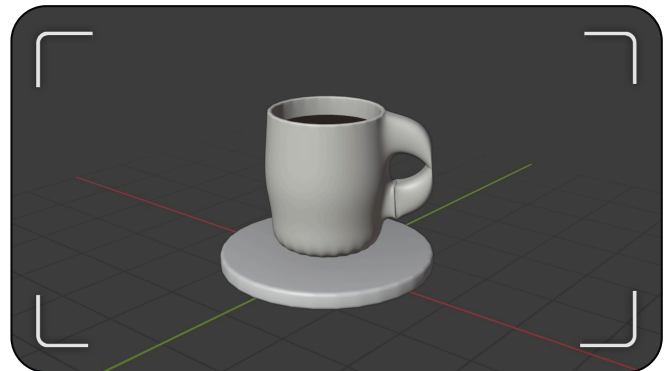
Draai het handvat een beetje weg

R, Z, 35, Enter

Draai de mok met **R**, **Z**, **35**, **Enter**: het handvat wijst nu schuin weg van de camera in plaats van er recht op af te komen, wat een levendiger compositie geeft.

Instellingen

Rotation Z 35°



35

OBJECT MODE

Render

F12

Druk **F12**. De damp van de koffie zie je niet, maar de glans van het glazuur en de spiegeling in de koffie wel meteen -- twee materialen die samen vertellen dat dit een kopje koffie is, geen twee stukken speelgoed.





KLAAR? GA VERDER

Uitdagingen

- 1 Geef de mok een gebogen tekst of logo met een **Text**-object dat je langs de wand plooit (**Shrinkwrap**).
- 2 Laat stoom opstijgen boven de koffie met een klein **Volume**-object en een **Noise Texture** .
- 3 Bouw een tweede mok met een vierkant handvat: enkel **Bevel** in plaats van **Subdivision Surface** .