

WoodRat WR5

Handboek 8.3

Auteur: Martin Godfrey

Illustraties en Ontwerp: Henry Godfrey

© WoodRat 2005

Met dank aan alle WoodRat gebruikers die aan dit handboek hebben bijgedragen.

De WoodRat® is wereldwijd gepatenteerd.

Verenigde Staten: 4 995 435 / Australië: 609826

Verenigd Koninkrijk: 036 22 51 / Duitsland: 38 80 138.8

Het WoodRat® logo is een geregistreerd handelsmerk.

Niets uit deze uitgave mag op welke wijze dan ook gereproduceerd worden
zonder de uitdrukkelijke toestemming van de auteur.

© Martin Godfrey 2003 Fir Tree Barns, Godney, BA5 1RZ, UK

Vertaling: Dave van Deudekom

Inhoud

Deel 1 – Installatie	8
Voorbereiding	9
De Freesmachine Installeren	23
Veiligheid	29
Deel 2 – De WoodRat gebruiken	32
Perfect Frezen	33
Diepte-instelling van de Bovenfrees	43
Deel 3 – Profielen & Groeven	47
Handmatige Invoer	49
Decoratieve Profielen	53
Functionele Profielen	54
Sponningen	56
Cirkels Frezen	58
De Kopse Kanten van Planken Bewerken	59
Panelen maken	61
Sponningen	65
Deel 4 – Halfhout- en Keepverbindingen	69
Keepverbindingen en Overlangse Zwaluwstaarten deel 1	73
Halfhoutverbindingen	75
Deel 5 – Pennen Maken	78
Stoelen Maken	89
Deuvelverbindingen	92
Deel 6 – Gaten Maken	94
Deuvels	109
Deuvelverbindingen	111
Deel 7 – Tandverbindingen (een Introductie op Oost/West Registratie)	113
Deel 8 – Zwaluwstaarten	117
Zwaluwstaartverbindingen? Simpel	118
Doorgaande Zwaluwstaarten	123
Deel 9 – Gestopte Zwaluwstaarten	135
Zwaluwstaarten voor Ladevoorkanten	136
Deel 10 – In groepen frezen	148
Zwaluwstaarten in Groepen	149
Problemen oplossen	151

Welkom bij WoodRat

Inleiding

Snel, precies en krachtig... De bovenfrees is een ontzettend veelzijdig apparaat. Elke dag komen er nieuwe freesjes bij, waardoor er nieuwe mogelijkheden ontstaan voor de houtbewerker.

Op zichzelf is de bovenfrees echter geen gemakkelijk te gebruiken apparaat. Om er veilig mee te werken, moet een bovenfrees stevig vastgehouden worden. Daar komt bij dat het hout dat gefreesd wordt goed vastgeklemd moet worden. Bovendien is het belangrijk dat de frees in de juiste richting door het hout gaat.

Veel houtbewerkers gebruiken een mal om de frees op de juiste plaats te houden om het fijne werk te doen. Het maken van mallen neemt soms meer tijd in beslag dan het werkstuk waar het uiteindelijk om gaat.

Het doel van de WoodRat is om het hout en de frees vast te houden. Er hoeft geen enkele mal aan te pas te komen om de frees veilig in de juiste richting door het hout te laten gaan. De WoodRat geleidt de frees onder een precieze hoek voorwaarts en achterwaarts door het hout dat er aan de onderzijde aan vastgeklemd is. De bovenfrees wordt op dezelfde manier vastgehouden als in een freestafel, zodat het hout richting de frees gevoerd kan worden.

Bovendien is het freesje altijd goed zichtbaar. Dit maakt precisiewerk mogelijk. Je kunt de freesmachine volledig onder controle houden, terwijl je het hout er langs leidt. Binnen bepaalde grenzen, kun je met de WoodRat elk stuk hout onder iedere gewenste hoek bewerken.

Met de WoodRat kan bijna iedere houtverbinding gemaakt worden. En meestal sneller en preciezer dan op andere manieren.

Het genot van werken met een WoodRat ligt niet zozeer in de moeilijke dingen die je ermee kunt doen, maar veel meer in de manier waarop je er eenvoudige, alledaagse dingen mee kunt doen.

Dit Maakt de WoodRat Revolutionair

Je zet het werk over het algemeen verticaal in de machine. Zo kan de WoodRat iedere lengte hout aan de uiteinden vasthouden en van bovenaf frezen. Dit is de meest effectieve manier van werken (je kunt een plank met twee vingers wel verticaal vasthouden, maar niet horizontaal). De bovenfrees staat rechtop, zodat je er makkelijk bij kunt.

Met een paar eenvoudige, zelf te maken hulpstukken, kan het hout onder vrijwel iedere hoek gefreesd worden.

Het Camlock systeem houdt het hout stevig bij de uiteinden vast. Dit is de snelste manier om het werkstuk vast te zetten. De WoodRat is de enige machine die deze methode gebruikt.

Power feeding is meestal een uitbreiding voor duurdere systemen. WoodRat heeft dit echter als één van de belangrijkste aspecten in het ontwerp van de machine opgenomen. De machine houdt het werkstuk tegen terwijl de frees er langs gaat. Dit betekent dat je het hout ‘met de klok mee’ kunt frezen. Zo ontstaat een perfecte snede in iedere houtsoort, zonder dat het hout gaat splinteren. Als je met de klok mee probeert te frezen terwijl je het hout handmatig invoert, dan zal de frees het hout uit je handen trekken.

De platen die de beweging van de freesmachine geleiden, zijn uniek voor de WoodRat. Ze zorgen ervoor dat de richting waarin de frees beweegt exact te controleren is.

De Schuifrail, aangedreven door de Krukashendel, plaatst het hout met grote precisie onder de frees en zorgt er tegelijkertijd voor dat het snel verplaatst kan worden. Het staalkabeltje heeft geen terugslag en viert niet door slijtage. Dit betekent dat het werkstuk niet verschuift wanneer

het freesje het hout raakt.

Op de WoodRat wordt de ene helft van een verbinding gebruikt als mal voor de andere helft. Bij handgemaakte zwaluwstaartverbindingen neemt het markeren van het hout veel tijd in beslag. Maar met een WoodRat hoef je bijna niets af te schrijven.

Over het algemeen werkt de WoodRat met zeer eenvoudige technieken, zoals potloodlijnen op een stuk papier of op de machine zelf. Het is in principe niet nodig om accessoires te kopen. Je kunt de mogelijkheden van de machine vergroten met eenvoudige, zelf te maken hulpmiddelen.

Gebruik de WoodRat nadat het hout op maat is gemaakt. Je kunt met de machine, net als op een freestafel profielen maken. De belangrijkste taak van de WoodRat is echter om snel en eenvoudig houtverbindingen te maken. De verbindingen passen precies en zijn daardoor sterker. Hieruit volgt dat je lichter hout kunt gebruiken. De constructie kan dus lichtgewicht en elegant zijn. De gebruikte technieken zijn meestal die van traditionele meubelmakers; ideaal voor het gebruik van echt hout. Er is niets moeilijks aan de wijze waarop de WoodRat werkt. Zoals een WoodRat gebruiker eens zei: “na een uurtje krabben aan je hoofd, zie je opeens het licht en is het allemaal behoorlijk rechttoe-rechtaan.”

Dit boek verkent een aantal van de oneindige mogelijkheden die deze nieuwe aanpak van houtverbindingen maken biedt. Ik hoop dat je er een hele plezierige tijd mee hebt, en dat, als je inkomen afhankelijk is van meubels maken, het een niet te verwaarlozen invloed op je winst heeft.

Veel WoodRat-plezier,

A stylized, handwritten signature in black ink. The signature is written in a cursive, flowing style. The first part of the signature, 'Martin', is written in a more upright, blocky cursive. The second part, 'Godfrey', is written in a more fluid, slanted cursive. The final 'y' has a long, sweeping tail that curves under the rest of the signature.

Martin Godfrey

Over Dit Boek

Als je een beginnende houtbewerker bent, dan zou dit boek enigszins intimiderend kunnen lijken. Wij bevelen je aan om eenvoudig te beginnen en moeilijkere technieken te ontwikkelen als je zelfvertrouwen toeneemt. Tandverbindingen, profielen en gaten zijn allemaal goede startpunten nadat je alles geïnstalleerd hebt.

Wanneer je een aantal punten in acht neemt, is de WoodRat een bijzonder veilig apparaat. Lees daarom het stuk over veiligheid op pagina 20 voordat je ook maar iets freest.

We hebben het boek in stukken ingedeeld, elk met een bepaalde bewerking. De pen-en-gat verbinding wordt bijvoorbeeld in twee delen behandeld: het maken van de pen en het maken van het gat.

Als je de techniek voor het maken van pennen begrijpt, dan begrijp je ook hoe je het pengedeelte voor de deuvelverbinding en de overlangse zwaluwstaartverbinding kunt maken. Maar de groef waar deze pen in moet, wordt behandeld in het eerdere deel onder Gleuven.

Taalgebruik

Dit handboek is vertaald uit het Engels. Omdat er in het Engels geen onderscheid wordt gemaakt tussen “je/jij” en “u”, maar in het Nederlands wel, moesten we kiezen of we u zouden gaan tutoyeren of niet. Nu kennen we elkaar nog niet zo goed, maar we hopen dat er aan het eind van dit boek een soort vriendschap tussen u en WoodRat zal zijn ontstaan. Daarom hebben we ervoor gekozen het informelere je te gebruiken in plaats van u. En daarom, beste WoodRat gebruiker, spreken wij u in dit handboek aan met je. Niet omdat wij geen fatsoen hebben, maar omdat we de zaken vriendelijk en informeel willen houden.

WoodRat Online

De WoodRat website is een goede plek om recente informatie over onze producten te vinden. Je kunt ze zelfs online kopen. Overal ter wereld. Er is ook een link naar het (Engelstalige) WoodRat forum, waar je ervaringen met andere WoodRat gebruikers kunt uitwisselen. Het adres van onze Nederlandstalige website is www.woodrat.com/nl.

De WoodRat Video

Veel van de technieken die we in dit boek behandelen, zijn ook op de (Engelstalige) WoodRat Demonstratie VHS video te zien: tandverbindingen, pennen, gaten, profileren, ronde vormen frezen, de box, de klem, de verstekbak, gegroepeerd frezen, panelen, de gewone zwaluwstaartverbinding, de overlangse zwaluwstaartverbinding en de zwaluwstaartverbinding voor schuiflades.

Contactinformatie

WoodRat, Fir Tree Barns, Lower Godney, Wells, Somerset, BA5 1RZ, United Kingdom.

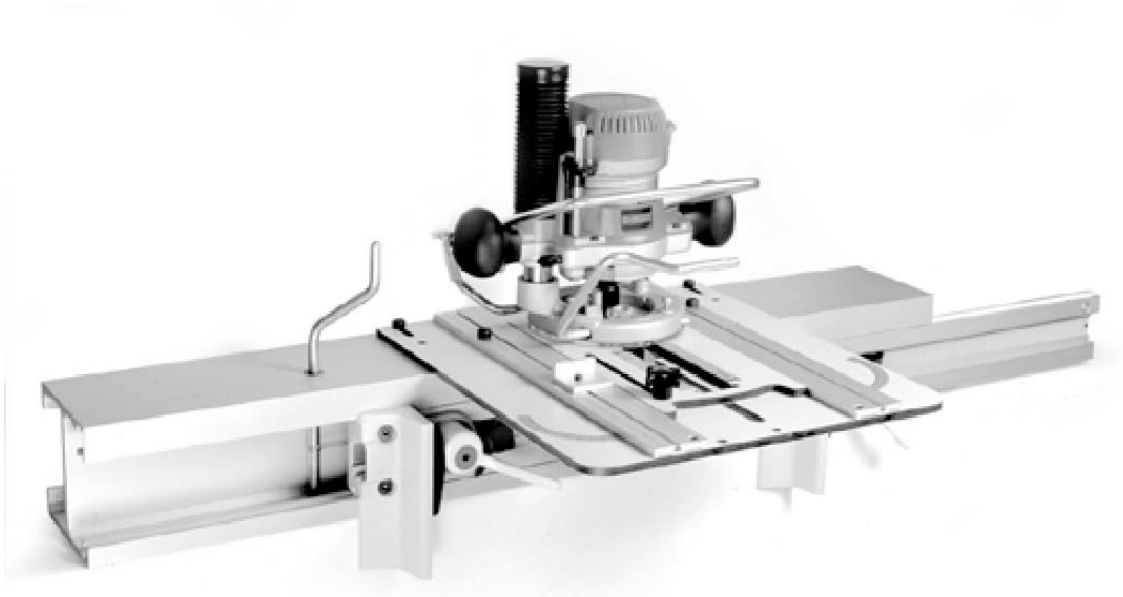
Telefoon: +44 1458 832744 Fax: +44 1458 833038

Technische ondersteuning: support@woodrat.com

Verkopen: sales@woodrat.com



Deel 1



Installatie

Vorbereiding

Sommige mensen lezen nooit instructies. De WoodRat is eenvoudig en we hebben geprobeerd om de instructies leesbaar en logisch te maken. Of je de instructies nu wel of niet doorneemt - lees in ieder geval het deel over veiligheid (blz. 20).

Deze handleiding is geschreven om je rustig aan het apparaat te laten wennen. Er is veel te vertellen, en het is het beste te begrijpen met de machine erbij. Dus...

Bepaal waar de machine komt

Je kunt de WoodRat het beste vastzetten aan een muur. Je zult merken dat je hem veel gaat gebruiken. En voor de meest onverwachte dingen. Positioneer hem dus als een werkstation, in de buurt van je werkbank en je handgereedschap.

De WoodRat permanent op je werkbank zetten is geen goed idee, omdat je de werkbank nodig hebt om werkstukken op voor te bereiden en af te werken. Het is ook niet handig om de WoodRat steeds uit de kast te moeten halen als je hem nodig hebt.

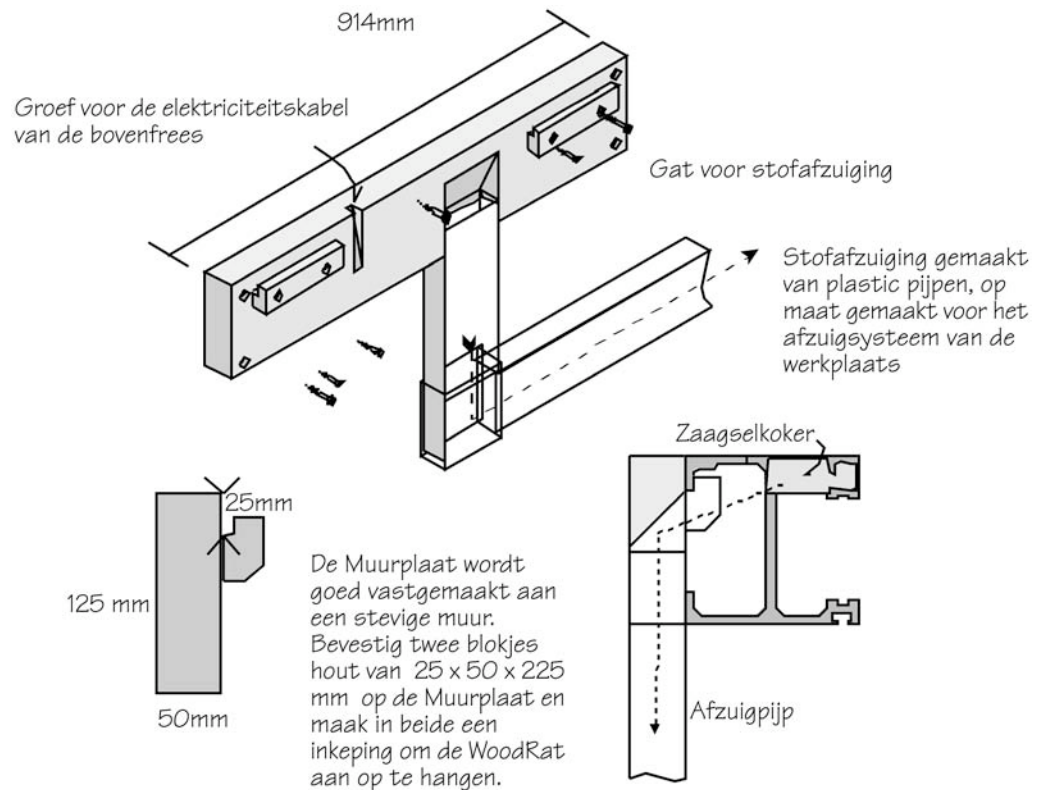
Bij twijfel: zo'n 35 tot 40 cm onder ooghoogte is prima. Je hoeft dan niet steeds te bukken om op de WoodRat te werken.

Je hebt ongeveer 5 cm ruimte achter de machine nodig als hij aan de muur hangt. Het handigst is om de WoodRat aan een balk te hangen die aan de muur bevestigd is. Zo komt hij automatisch een stukje van de muur te hangen.

Probeer één meter aan beide kanten van de WoodRat vrij te houden om in te werken.. Als je met lange horizontale stukken werkt, is er meer vrije ruimte nodig. Natuurlijk kan de muur onder en achter de WoodRat gebruikt worden om dingen op te hangen.

Tip: Als je geen muurruimte hebt, maak dan een stevig frame om de WoodRat aan te hangen. Maak dit vast aan de vloer of aan een tweede werkbank. Als je een grote freesmachine en 50 mm rechte en zwaluwstaartfreesjes hebt, dan is de WoodRat het aangewezen instrument om dit frame te maken. Bevestig de WoodRat hiertoe tijdelijk op je werkbank.

Bevestiging en Stofafzuiging



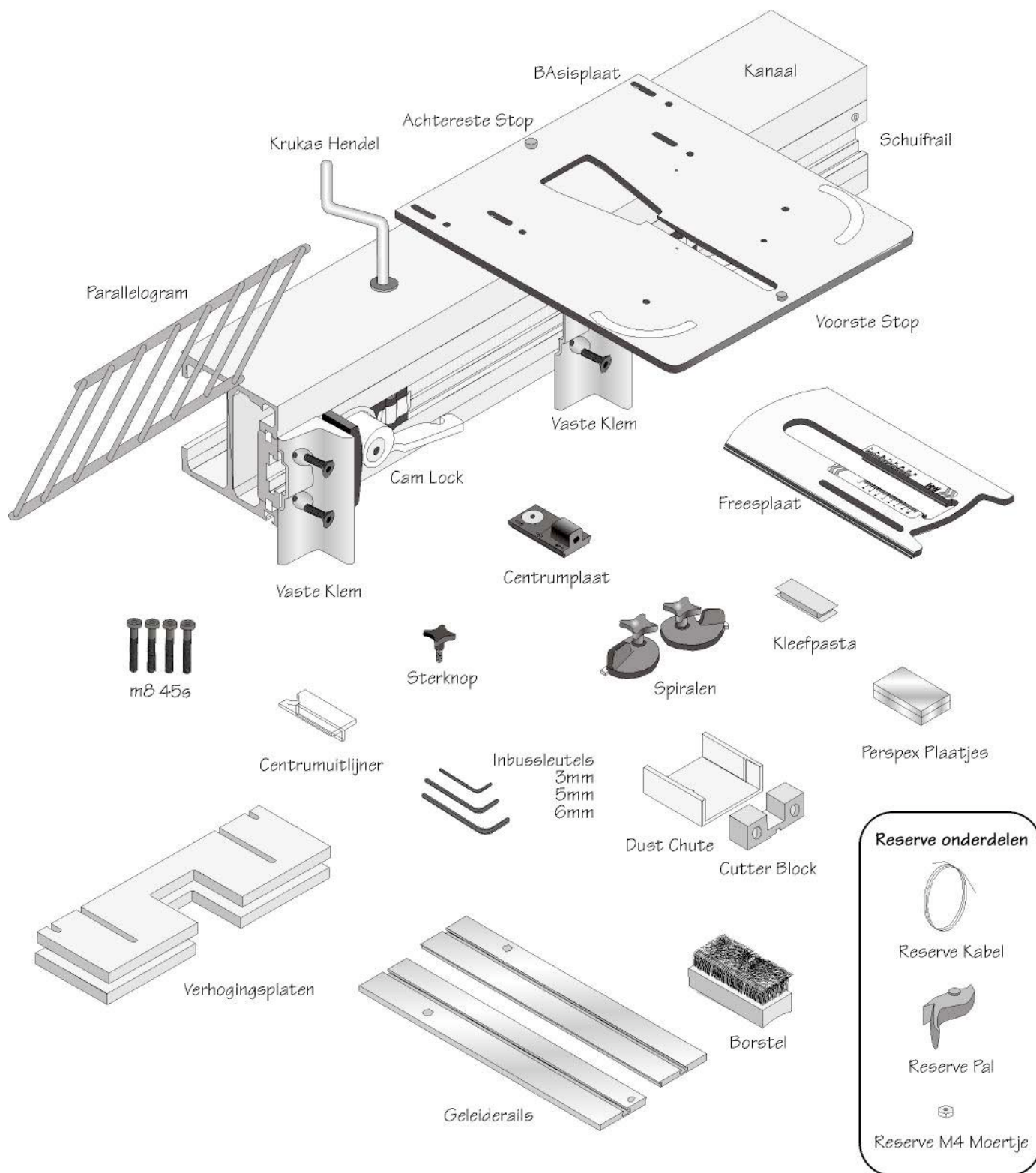
Maak een balk van 914x125x50mm, zoals in de tekening hierboven, en schroef deze stevig vast aan een sterke muur. De WoodRat komt aan deze balk te hangen.

Maak de hangers van twee stukken hout van 50x25x225mm en maak er een gleuf in van 6mm diep. Schroef ze op de balk, zodanig dat ze de WoodRat waterpas met de bovenkant van de Muurplaat kunnen vasthouden. Hiertoe dient de bodem van de 6mm diepe gleuf 25mm onder de bovenkant van de balk te liggen. Als je de gleuf te ruim maakt, gaat de WoodRat naar voren hangen. De freesmachine zal dan steeds naar voren schuiven. Een dun latje in de gleuf kan helpen als het geheel

niet waterpas is. Je kunt ook de hangers bijschaven. De WoodRat hangt in de gleuf en blijft daar door zijn eigen gewicht.

De inlaat van de stofafzuiging kun je het beste in de balk verwerken. Zorg ervoor dat zaagsel van achter de freesmachine weggezogen wordt. Indien nodig, kun je de WoodRat nu eenvoudig van de balk halen zonder eerst alles los hoeven te koppelen. Oude lappen of stukken piepschuim in de uiteinden van het Kanaal proppen is een snelle, doch effectieve methode om de luchtstroom te geleiden. Afzuigpijp zoals voor keukens gebruikt wordt is ideaal om een goed werkend afzuigstelsel mee te maken.

WR5 Onderdelen



Onderdelen Lijst

1x Aluminium Kanaal
met de Schuifrail en
Krukaashendel
compleet gemonteerd
2x Vaste klem
2x Schuivende klem
1x Basisplaat
1x Freesplaat
1x Centrumplaat
2x Oranje Stop
2x Witte Geleiderail
2x Aluminium
Geleiderail
1x Doorzichtige
Centreerplaatje
2x MDF
Verhogingsplaat
1x Blauw Freesblokje
3x Sterknop

2x Spiraal
1x Gele Zaagselkoker
1x Reservekabel
3x Inbussleutel
1x Handboek
1x Borstel
1x Parallelogram

Niet Inbegrepen

Verstekbak (accessoire)
Gatenrail (accessoire)
De Box (zelf te maken)
Muurbalk (zelf te maken)
De Richtlat (zelf te maken)
Freesjes (verkrijgbaar bij WoodRat)
Video (verkrijgbaar bij WoodRat)

Het Kanaal

Het Kanaal is gemaakt van geëxtrudeerd aluminium. Bij het bepalen van de positie van het werkstuk, dient het als een soort notatieblok; met een scherp potlood kun je er merkjes op zetten. Deze merkjes laten zich met een zachte gum eenvoudig weer verwijderen.

Wanneer we het over de bovenkant of de voorkant van de WoodRat hebben, dan bedoelen we de bovenkant en de voorkant van het Kanaal.

Let op: De bovenkant en de voorkant van het Kanaal zijn niet gewalst. Zou dit wel gebeurd zijn, dan was de prijs van de machine aanzienlijk

hoger geweest. Dit betekent echter dat het Kanaal niet precies vierkant is. Voor houtbewerking is het echter vierkant genoeg. Eventueel kun je een dun stukje metaal onder de Basisplaat plaatsen, zodat het beter waterpas komt te liggen, maar in de praktijk is dit zelden nodig.

De Schuifrail

De twee Schuivende klemmen worden in de Schuifrail geplaatst, zodat ze samen met de Vaste Klemmen het werkstuk vasthouden. Het hout in de linkerklem is in markeerpositie en het werk in de rechterklem is in freespositie.

Soms gebruik je één klem, soms beide, en soms verwijder je de rechterklem om hout tot 75cm breed te frezen.

Door met een oude lap een beetje siliconenspray op de Schuifrail aan te brengen, kun je de Schuivende klemmen makkelijk heen en weer bewegen.

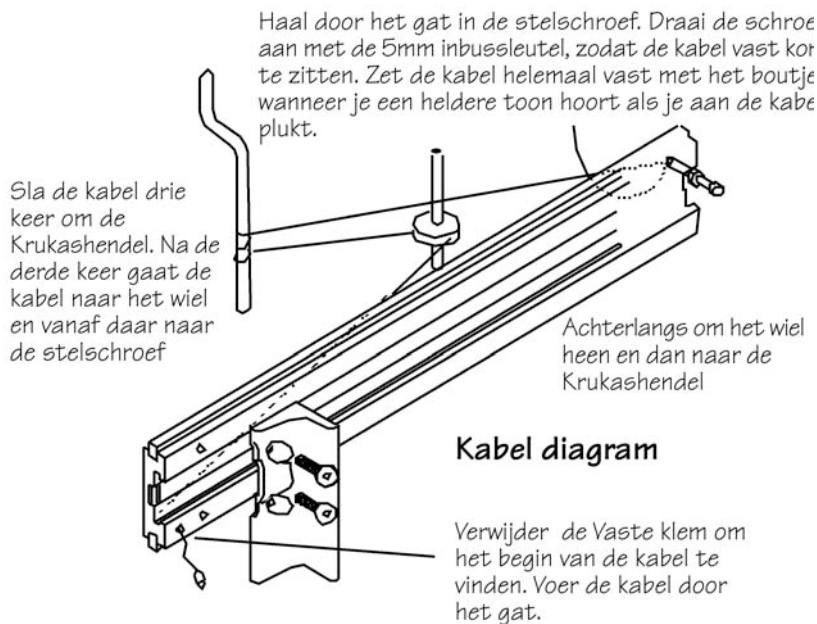
Controleer of de Schuifrail vrij te bewegen is door aan de Hendel te draaien. Als het goed is, kun je de positie heel nauwkeurig bepalen. Hiertoe moet de Schuifrail zonder speling in het Kanaal passen. Er moet enige wrijving zijn tussen de Schuifrail en het Kanaal. Deze wrijving ontstaat door spanning op de kabel. Wanneer de Schuifrail stroef loopt, zal de kabel over de Krukashendel slippen. De boven- en onderkant moeten dan met siliconenspray gesmeerd worden.

Geratel in de Rail

Als je het werkstuk in de WoodRat vastzet, verschuift de rail soms een klein beetje of is er wat geratel te horen. Dit kan verholpen worden door je vingers achterlangs rond de Vaste klem te haken en vervolgens met je duim op het werkstuk te duwen, terwijl je tegelijkertijd de Vaste klem naar voren trekt met je vingers en de Schuivende klem vastzet. Het werkstuk ligt nu stevig tegen de voorkant van de WoodRat aan.

Tip: Om de speling uit de Schuifrail te verwijderen, kun je de rail zover mogelijk naar links draaien en de bovenste witte rail gedeeltelijk loshalen. Draai de Schuifrail dan weer naar rechts om de witte rail terug op zijn plaats te duwen. Herhaal dit aan de rechterkant en je zult zien dat de Schuifrail beter loopt met minder speling.

De Krukashendel en de Kabel



de Kabel loopt van de linkerkant van de Schuifrail rond het wiel en is met drie slagen rondom de Krukashendel te bevestigen.

Vervolgens is hij aan de rechterkant van de rail vastgemaakt. Met de 5mm inbussleutel kan hij vastgezet worden in de schroef. De kabel hoort een duidelijke toon te produceren wanneer je hem aanslaat, maar mag niet te strak gespannen zijn. De rail moet makkelijk te verplaatsen zijn door de hendel te draaien. Met de hand moet hij echter moeilijk te verplaatsen zijn.

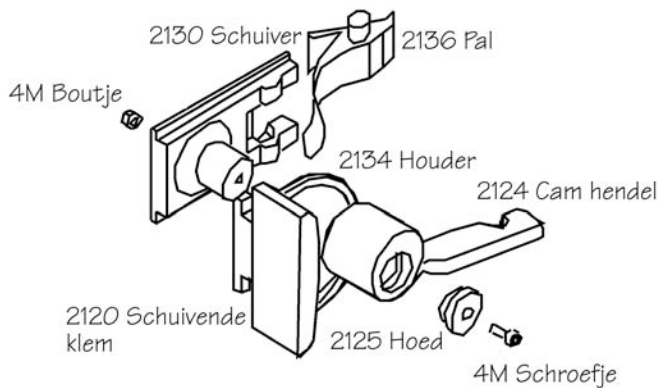
Er zit een reservekabel bij de WoodRat voor het geval de originele kabel mocht breken.

De Vaste Klemmen

1. Gebruik de 5mm inbussleutel om één van de Vaste klemmen aan de linkerkant van de Schuifrail vast te zetten. Dit is de markeerklem. Controleer of hij haaks is ten opzichte van de bovenkant van het Kanaal.
2. Monteer de eerste Camlock voordat je tweede Vaste klem monteert! Doe de hendel van de Camlock door de ring van op de Schuivende klem en schuif het geheel in de Schuifrail.

3. Monteer de tweede Vaste klem in de freespositie en zet de tweede Camlock in de Schuifrail.

De Camlock



De Camlock hendel gaat vast als je hem naar boven draait. Zo wordt het werkstuk niet naar boven geduwd als je het vastzet. Er is niet veel kracht nodig om een werkstuk vast te zetten. Sommige zachtere houtsoorten beschadigen als je ze te vast zet.

Soms houdt de Camlock het werk niet afdoende vast of schiet hij weer open. Een mogelijke oorzaak hiervan is dat de hendel enigszins los is geraakt. Er moet een beetje wrijving in het systeem zijn om de Camlock op zijn plaats te houden. Draai daarom het boutje in de kop van de witte hendel een beetje aan.

De Inbussleutels

Drie inbussleutels: de 6mm sleutel om de bouten van de basisplaat vast te zetten. Fungeert ook als pin bij het maken van bepaalde zwaluwstaartverbindingen.

De 5mm sleutel voor de Vaste klemmen en om de kabel te spannen.

Er is ook een 3mm sleutel voor de kleinste boutjes waarmee de Knop en de Geleiderails vastgezet worden

Tip: Let op dat je geen bouten te strak vastzet. Ze kunnen hierdoor beschadigen.

Boutjes en Moertjes

4 x M8 25 bouten om de Basisplaat mee aan het Kanaal te bevestigen.

4 x M8 45 bouten. Gebruik deze samen met de verhogingsplaten om meer ruimte te creëren tussen de Basisplaat en het Kanaal.

4 x M8 verzonken bouten om de Vaste klemmen mee aan de Schuifrail te monteren.

2 x M8 30 bouten met 2 x M8 moeren om een blak (niet meegeleverd) onder de WoodRat te bevestigen voor het werken met brede planken.

De Vaste Klemmen Corrigeren

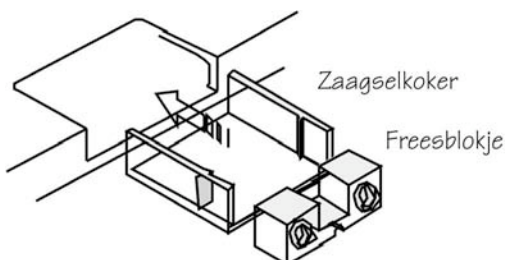
Mocht een Vaste klem niet helemaal haaks zijn, draai dan de verzonken bouten ietsje los om de klem recht te zetten.

Schuurpapier op de Vaste klem

Soms is er te weinig wrijving tussen het werkstuk en de Vaste klem. Dit kan eenvoudig verholpen worden door een stukje schuurpapier op de vlakke kant van de Vaste klem te lijmen.

NB: In sommige diagrammen in dit boek zijn afbeeldingen van de oude Vaste klemmen gebruikt.

Zaagselkoker en Freesblokje



Plaats de Zaagselkoker in het freesgat in het Kanaal voordat je de Basisplaat vastzet. Zorg dat de voorkant precies evenwijdig is met de voorkant van het Kanaal. Schuur het iets bij indien nodig.

Het Freesblokje (voor handmatig werk) past precies in de Zaagselkoker. Zorg dat ook dit evenwijdig met de voorkant van de machine is.

Monteer de Basisplaat

Monteer de Basisplaat op de bovenkant van het Kanaal met de vier 25mm bouten. De vier grotere bouten (M8 45) worden in combinatie met de Verhogingsplaten gebruikt.

Voor verschillende diktes hout heeft de WoodRat verschillende Basisplaat posities. Er zijn drie posities:

Eerste Positie:

Eerste positie



Voor grote werkstukken: zet de M8 25 bouten in de gleuven en schuif de Basisplaat voorwaarts naar de eerste positie. Draai vervolgens de bouten vast. Er is nu meer ruimte om het freesje naar voren te brengen.

Tweede Positie:

Tweede positie



Voor werkstukken van gemiddelde grootte. Deze positie wordt het meeste gebruikt. Draai de bouten los, duw de Basisplaat van je af naar de tweede positie en het geheel weer vast.

Derde Positie:

Derde positie



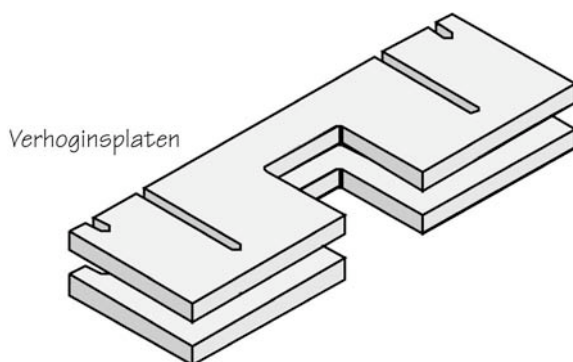
Het kleinste werk wordt gedaan met de Basisplaat in de derde positie. De bouten gaan nu in de gaten voor de gleuven.

Recht werken

Er is altijd wat speling tussen de bouten en de gaten/gleuven in de Basisplaat. Controleer daarom, voordat je alles vastzet, of de Basisplaat haaks op het Kanaal ligt.

Belangrijk: Duw de bovenfrees wanneer je klaar bent altijd terug tot boven het Kanaal. Zo voorkom je dat de Basisplaat in de loop van de tijd buigt onder het gewicht van de bovenfrees.

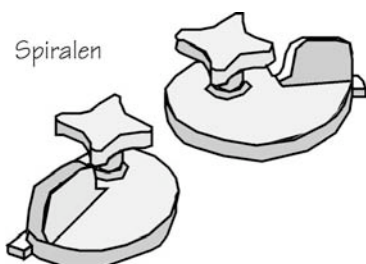
De Verhogingsplaten



Als je met hout van meer dan 25mm dik werkt, dan is het nodig om de Basisplaat te verhogen, zodat je dieper kunt frezen. Doe dit door één of beide MDF

Verhogingsplaten tussen de Basisplaat en het Kanaal te plaatsen. De Basisplaat kan hierna met de langere M8 45 inbusbouten vastgezet worden.

Spiralen



De twee Spiralen worden met de Sterknoppen aan beide zijden van de Basisplaat vastgezet. Gebruik ze in combinatie met de Centrumplaat. De ronde zijden liggen tegen de Freesplaat aan en bepalen zo de hoek waaronder deze te bewegen is. Door de linkerknop meer naar “binnen” te draaien zorg je dat de freesplaat haaks (in een hoek van 90°) ten opzichte van de voorkant van de WoodRat kan bewegen.

De Schaalverdeling

De schaalverdeling is slechts een hulpmiddel en geeft niet echt de hoek van de Freesplaat aan (zelfs al zijn de Spiralen vastgezet, dan verandert de hoek van de Freesplaat toch wanneer je de Knop en de Centrumplaat verschuift; de schaalverdeling blijft echter dezelfde waarde aangeven).

Plaats de Stoppen

Doe ze in de gaten in het midden van de voor- en achterkant van de Basisplaat. Ze zorgen ervoor dat je niet per ongeluk in de Basisplaat kunt frezen, dus zorg ervoor dat je ze altijd gebruikt.

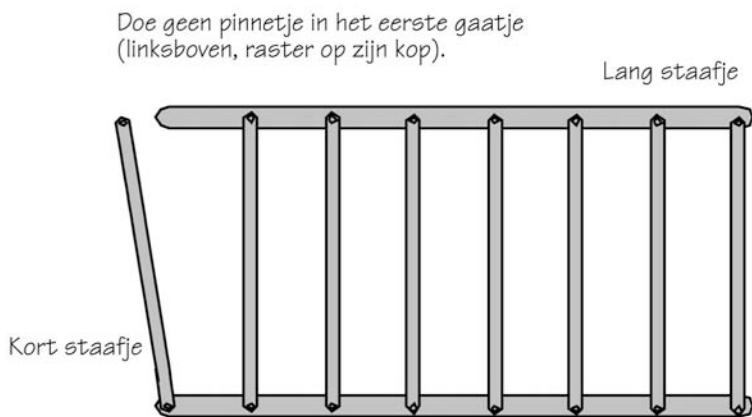
Mocht je ooit een Stop kwijtraken, dan voldoet een M8 boutje ook.

Geleiderails

De Geleiderails passen op de Basisplaat en worden met de vier M4 10 boutjes links en rechts van de Freesplaat bevestigd. Ze zorgen ervoor dat de Freesmachine haaks over de Basisplaat naar voren komt, zodat je recht kunt frezen bij het maken van bijvoorbeeld pennen. Merk op dat de achterste gaten eigenlijk gleuven zijn. Hierdoor kun je, als je dat wilt, enigszins taps toelopende freesgaten maken.

Met de Basisplaat in de tweede positie kun je de freesplaat 225mm voorwaarts bewegen. Met de Basisplaat in de eerste positie is dit 250mm. Je kunt zo een gestopte overlangse zwaluwstaartverbinding in planken van maximaal 275mm maken.

Het Parallellogram



Hiermee kun je parallelle lijnen maken, hetgeen nuttig is bij het uittekenen van de ruimte tussen verbindingen. Het wordt in stukken geleverd: acht korte staafjes die met de meegeleverde pinnetjes vastgemaakt worden aan de twee langere staafjes voor de boven- en de onderkant. Tezamen vormen ze zo een raster.

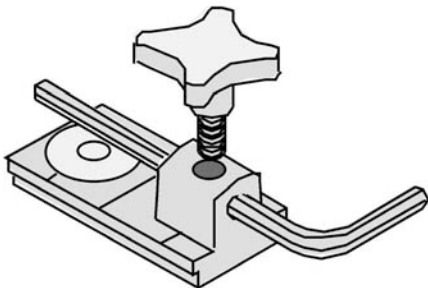
1. Leg één van de langere staafjes ondersteboven op de werktafel, en plaats er een kort staafje ondersteboven op. Zorg ervoor dat de gaatjes recht boven elkaar liggen (Sluit het eerste gaatje niet; hier komt geen pinnetje in).
2. Tik een pinnetje door het korte staafje, zodat het vast komt te zitten aan het langere staafje. Als het goed is klikt het vast. Het uiteinde van het pinnetje zal er aan de andere kant uitkomen en de bovenkant van de werkbank raken. Het is daarom het beste om het pinnetje net boven een klein gat of een wat lager stuk op de werkbank te houden. Zo krijgt het de ruimte wanneer het erdoor

komt.

3. Tik alle pennetjes vast, zowel boven als onder, maar niet in het eerste gaatje linksboven. Draai het hele parallellogram om, met de bovenkant boven, en maak het met de meegeleverde houtschroef vast aan de Muurplaat. Hoe verder naar achteren de schroef vastgemaakt wordt hoe beter. De rechterbovenkant is nu vastgemaakt en het raster kan naar voren bewogen worden, zodat de staafjes recht komen te liggen. Het raster kun je grover en fijner op de bovenkant van een stuk hout zetten wanneer deze in Markeerpositie staat. Zie het stuk over Zwaluwstaarten op pagina 87 voor een illustratie.

De Derde Sterknop

De eerste twee sterknoppen zijn om de spiralen vast te zetten. De derde heeft twee functies:



Functie 1

Om de Freesplaat vast te maken aan de Basisplaat. Hiervoor zijn er twee gaten met schroefgraad in de Basisplaat.

Maak de Ster Knop door de Freesplaat heen vast in het gat met de schroefdraad in de basisplaat. Dit kan ofwel met de Centrumplaat op zijn plek of met de Geleiderails op hun plek.

Functie 2

Om de Inbussleutel vast te zetten in de Centrumplaat. Dit is de basis voor een blinde zwaluwstaart die onder meer wordt gebruikt voor de voorkant van schuiflades (hierover later meer).

Plaats de Inbussleutel in het horizontale gat in het Stopblok en schroef de Ster Knop in het verticale gat om het vast te zetten. Je zult zien dat de frees wordt tegengehouden door de Inbussleutel als hij naar voren komt.

Plaatjes Plexiglas & Blu-Tac / Buddies

Een frees in een stukje plexiglas laat de diepte en vorm van een freesje zien - handig om te markeren waar gefreesd moet worden. Gebruik altijd een scherp freesje om te voorkomen dat het plexiglas smelt. Hierover later meer.

Blu-Tac is een Brits product. Het is een soort kleverige klei dat meestal gebruikt wordt om papier op de muur te bevestigen. Op de WoodRat gebruik je het om een plaatje plexiglas aan de freesplaat te bevestigen. In Nederland is een vergelijkbaar product verkrijgbaar bij de meeste kantoorboekhandels. Het wordt verkocht onder de naam “Pritt Fix-it Poster Buddies” Als alternatief kun je ook dubbelzijdig plakband gebruiken.

De Freesmachine Installeren

Welke Freesmachine

De WoodRat werkt in principe met iedere bovenfrees. De kleinere machines, met een vermogen van ongeveer 400 tot 800 Watt en een opnemer van 6mm of 8mm, zijn over het algemeen echter te licht voor de machine. Een grotere bovenfrees, met een vermogen van ongeveer 1000 tot 2000 Watt en een opnemer van 8mm of bij voorkeur 1/2 inch (12,7mm), werkt het beste. Je kunt ook een grotere, meer dan 2000 Watt, freesmachine gebruiken, maar hierdoor kan de flexibiliteit van de WoodRat enigszins beperkt worden.

De WoodRat 8mm zwaluwstaartfreesjes kun je in materialen tot 32 mm dik gebruiken. Een 12,7mm opnemer is nodig voor dikker werk. De grotere frezen doen ook het kleinere werk, maar de kleinere frezen kunnen het grotere werk niet aan. Freesmachines met een langzame start zijn het beste, omdat ze niet schokken wanneer ze aangezet worden. Kies een freesmachine met een laag geluidsniveau, eentje die makkelijk omlaag gaat, en waarvan de freesjes eenvoudig te verwisselen zijn.

Maak De Freesmachine Vast Aan De Freesplaat

Over het algemeen hebben freesmachines gaten met schroefdraad in de voetplaat. Deze kunnen gebruikt worden om geleiderails of andere accessoires aan de machine te bevestigen. Deze gaten zijn soms geschikt om de Freesmachine te bevestigen aan de Freesplaat.

Op de Freesplaat zitten gaten voor een aantal van de meest gebruikte modellen. Er zijn echter veel verschillende freesmachines verkrijgbaar, elk met zijn eigen basis en posities voor de gaten. Het kan dus voorkomen dat je zelf de gaten op de juiste positie in de Freesplaat moet boren.

Let op dat je precies boort en dat, waar de gaten ook moeten komen, de frees-as ongeveer uitkomt tussen de twee binnenste voorgeboorde gaten. Als je een dunne lijn zet van de ene kant van de Freesplaat naar de andere, dan kun je deze gebruiken om de freesmachine te centreren. Een grote freesmachine zal over de rand van de freesplaat komen. Dit is geen probleem.

Sommige freesmachines hebben een plastic voetplaat. Haal deze eraf, gebruik hem als mal om je gaten te positioneren en berg hem ergens op.

Belangrijk: Boor vanaf de bovenkant van de Freesplaat, maar vergeet niet om hem om te draaien en van onderaf te verzinken. We leveren reserveonderdelen, dus een fout betekent niet dat je de hele machine weg kunt gooien.

Bosch 800/900/1300 ACE, 1613 /1614EVS

Als je een Bosch 800/900/1300 ACE of 1613/1614EVS hebt, zul je zien dat wanneer de freesmachine in standaard positie de Centrumplaat bedekt. Door de Freesmachine ietsje naar achteren te plaatsen, voorkom je dit.

De Jacobs Power Collet

De Jacobs quick release spantang die in de video getoond wordt is niet meer leverbaar.

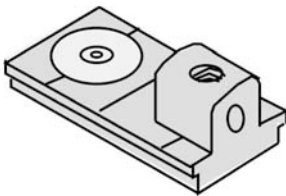
De Centrumplaat Monteren

Leg de Centrumplaat in de groef van de Freesplaat. Als hij erg strak zit, kun je hem met een beetje siliconenspray losser maken. Als hij nog steeds strak zit, haal dan heel voorzichtig eventuele oneffenheden langs de rand weg met een stukje schuurpapier of een vijltje. De Centrumplaat moet naar voren en achteren kunnen glijden zonder dat er ruimte aan de zijkanten is, dus pas op dat je niet te veel weghaalt.

Om de Freesplaat aan de Basisplaat te monteren:

Plaats de freesmachine en de Freesplaat midden op de Basisplaat. Plaats de Centrumplaat in de groef in de Freesplaat.

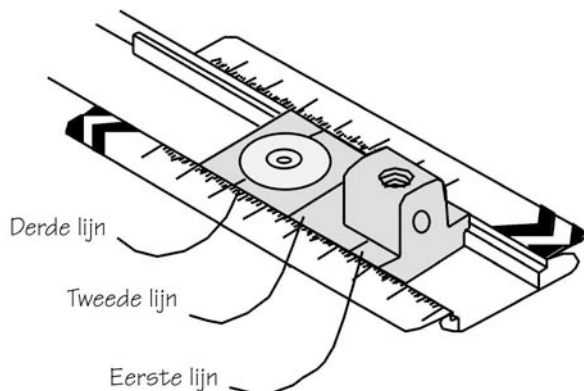
In het midden van de Centrumplaat zit een oranje, ronde knop. Deze verdikte schijf is het draaipunt van de Freesplaat. In het vervolg van deze handleiding noemen we dit onderdeel de “button”.



Draai het boutje in de oranje button in de Centrumplaat los en kantel de Centrumplaat ietsje naar voren. Je kunt nu het oranje T-stuk onder de button in de groef van de Basisplaat schuiven. Draai het boutje weer aan om de Centrumplaat vast te zetten.

Voor sommige functies wordt de Centrumplaat wel gebruikt, voor andere niet. In dat geval wordt de freesplaat door de Geleiderails op zijn plaats gehouden. **Zorg ervoor dat je altijd de één of de ander gebruikt. Soms beiden, maar nooit geen van beiden!**

De Button en de Centrumplaat Instellingen



De Button in de Centrumplaat is een draaipunt voor de Freesplaat. De afstand tussen het midden van de schroef in de Button tot de voorkant van de WoodRat is bepalend voor het precies afstellen van de pennen ten opzichte van de staarten bij het maken van zwaluwstaarten. De relatieve positie van de Button ten opzichte van de voorkant van de WoodRat vind je door bij de lijnen op de Centrumplaat de schaalverdeling op beide kanten van de Freesplaat af te lezen.

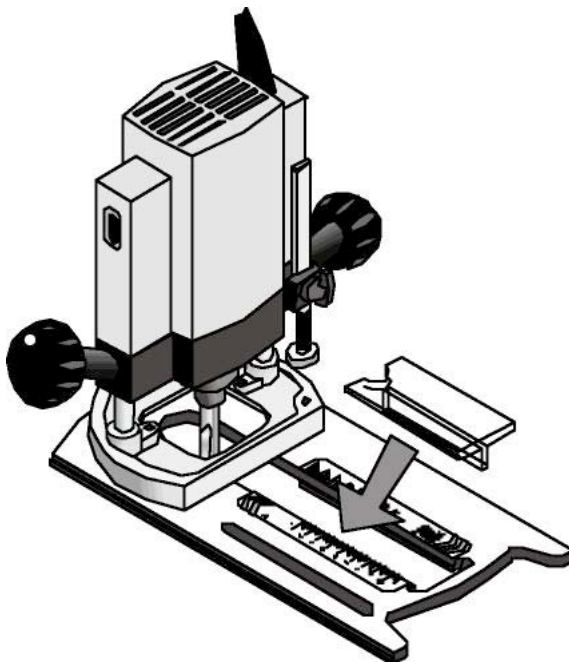
Aan de voorkant en de achterkant van de Basisplaat zitten twee oranje, ronde knopjes: de zogenaamde “Stops”. De Freesplaat kan bewogen worden en om de juiste positie te krijgen, moet je hem eerst tegen een

Stop aan schuiven. Als je de Freesplaat tegen de achterste stop zet, lees je af op de linker schaalverdeling. Je kunt hem ook tegen de voorste Stop aanschuiven. In dat geval lees je af op de rechter schaalverdeling. Op de schaalverdelingen zelf staat dit aangegeven met pijlen en (Engelse) tekst.

Omdat er drie posities voor de Basisplaat zijn, staan er drie lijnen op de Centrumplaat. Wanneer je de basisplaat voor groot werk naar voren in de Eerste positie zet, gebruik je de eerste lijn. Voor de Tweede positie gebruik je de middelste of tweede lijn. En voor kleinschalig werk gebruik je de positie tegenover de schroef in de Button; derde positie: derde lijn.

Er staan drie kleine icoontjes bij iedere lijn. Deze herinneren je eraan waar welke lijn voor staat.

Het Centreerplaatje



... Een doorzichtig stukje plexiglas in de vorm van een T, dat in de gleuf in de Freesplaat past.

Wanneer je met een zaag een over een lijn zaagt, is het makkelijk te zien waar je zaagt. Met een freesmachine is het moeilijker om precies over een lijn te gaan, omdat de frees rond is.

Het doel van de Centreerplaatje is om exact over een lijn te kunnen frezen. Dit handige hulpmiddel gebruik je meestal in combinatie met de Geleiderails.

Om de zichtbaarheid te vergroten kan het handig zijn om wat inkt op de onderkant te doen.

Een Testje:

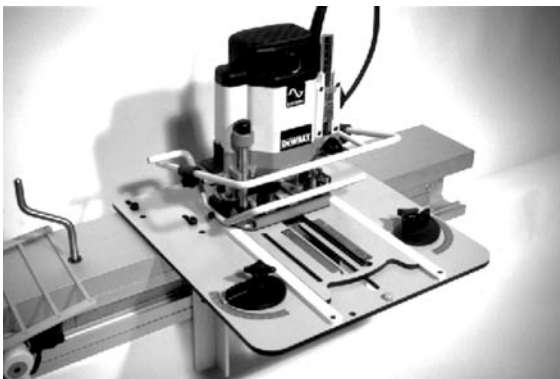
1. Plaats de Centreerplaatje in de gleuf in de Freesplaat. Schuur indien nodig de zijkanten heel lichtjes bij, zodat het goed past.
2. Zet een potloodlijn op een stukje afvalhout. Leg de lijn onder de Plaat en beweeg hem naar links en rechts, totdat je de lijn door de Centreerplaatje kunt zien. Zorg ervoor dat de lijn precies in het midden uitkomt. Klem het stukje hout vast en haal de Centreerplaatje weg. Frees nu een klein stukje over de potloodlijn. Controleer vervolgens of de frees door het midden loopt en dat de Centreerplaatje je de benodigde precisie geeft. Gebruik je kleinste freesje voor deze oefening.

De Freesmachine Vasthouden

Freesmachines worden ontworpen met twee grote handvatten die je stevig moet vasthouden als je freest. Wanneer je los werkt is dit misschien prima, maar de WoodRat heeft een beetje meer finesse nodig.

Wij adviseren om de freesmachine met je rechterhand om het apparaat heen vast te houden, in plaats van bij de twee handvatten. Of, als je een PlungeBar hebt, de onderste beugel vast te houden.

De WoodRat PlungeBar™



Een PlungeBar bestaat uit twee of drie metalen beugels die je aan de freesmachine bevestigt. Door ze samen te knijpen, kun je de freesmachine met één hand laten zakken.

Zo kun je met je rechterhand de frees laten zakken, terwijl de linkerhand vrij is om de Krukashendel te gebruiken. Dit is ideaal voor de meeste handelingen op de WoodRat..

Veiligheid

Algemeen

- Draag een veiligheidsbril en kijk niet onder de plaat wanneer je freest.
- Installeer een afzuigsysteem om het schadelijke, fijne stof dat van de frees afkomt af te voeren (zie blz. 9). Of draag een mondkapje.
- Lees de instructies van je freesmachine.
- Gebruik geen freesmachine als je moe bent of medicijnen gebruikt die je slaperig maken.
- Haal de stekker van de freesmachine uit het stopcontact als je een freesje verwisselt.
- Gebruik of de Geleiderails of de Centrumplaat en de Spiralen, of beide, maar werk nooit zonder één van beiden. De Freesplaat moet door één van deze twee vastgehouden worden.

Handmatige invoer

Let op: Voor het maken van profielen, groeven en sponningen gelden speciale eisen. Lees de relevante hoofdstukken voordat je dit probeert.

- Gebruik altijd het Freesblokje en de Borstel wanneer je het werk met je hand langs een vaststaande freesmachine haalt.
- Controleer altijd of de Freesplaat stevig op de Basisplaat is geschroefd met de Sterknop.
- Probeer geen kleine stukken of stukken met een rare vorm handmatig in te voeren. Maak een mal die in één of beide Camlocks vastgehouden kan worden en leidt dit langs de frees.
- Voer het hout altijd in de juiste richting in de frees. Dat wil zeggen tegen de rotatierichting van de frees in. Dit wordt later in de tekst nader uitgelegd.

- Als je een stuk hout langs de frees voert, let dan op hoe je het vasthoudt. Houd het hout nooit zodanig vast dat, indien het uit je handen getrokken mocht worden door de freesmachine, je handen blootgesteld worden aan het draaiende freesje (dit kan gebeuren als je het hout vanaf de verkeerde kant doorvoert).

Groeven

- Als je een groef in een stuk hout hebt gemaakt, moet je bijzonder voorzichtig zijn als je de groef breder wilt maken. De volgende freesbeweging moet “op” zijn; dat wil zeggen: tegen de draairichting van het freesblad in. Het freesje draait met de klok mee, dus de richting van invoeren is afhankelijk van aan welke kant je de groef wijder wilt maken.

Gaten

- Let extra op bij het maken van gaten. Overtuig jezelf ervan dat het werkstuk stevig in de Camlock vastzit. Laat de frees langzaam zakken en gebruik een goed, scherp freesje.

De WoodRat Beschadigen - Drie Waarschuwingen:

1. Brede freesjes:

Gebruik geen freesjes met een diameter van meer dan 13mm voor het frezen van lange keepverbindingen, omdat hierdoor de lange sleuf in de Basisplaat beschadigd kan raken! Als je dit soort verbindingen wilt maken met grote freesjes, bestel dan een tweede Basisplaat bij je WoodRat Dealer en pas deze aan.

2. Grote Zwaluwstaart Freesjes:

Wees ook uiterst voorzichtig bij het maken van overlangse zwaluwstaarten met grote zwaluwstaartfreesjes. Misschien frezen ze alleen het hout en niet de Basisplaat als ze helemaal neergelaten zijn, maar ze kunnen de Basisplaat beschadigen als je ze omhoog laat komen.

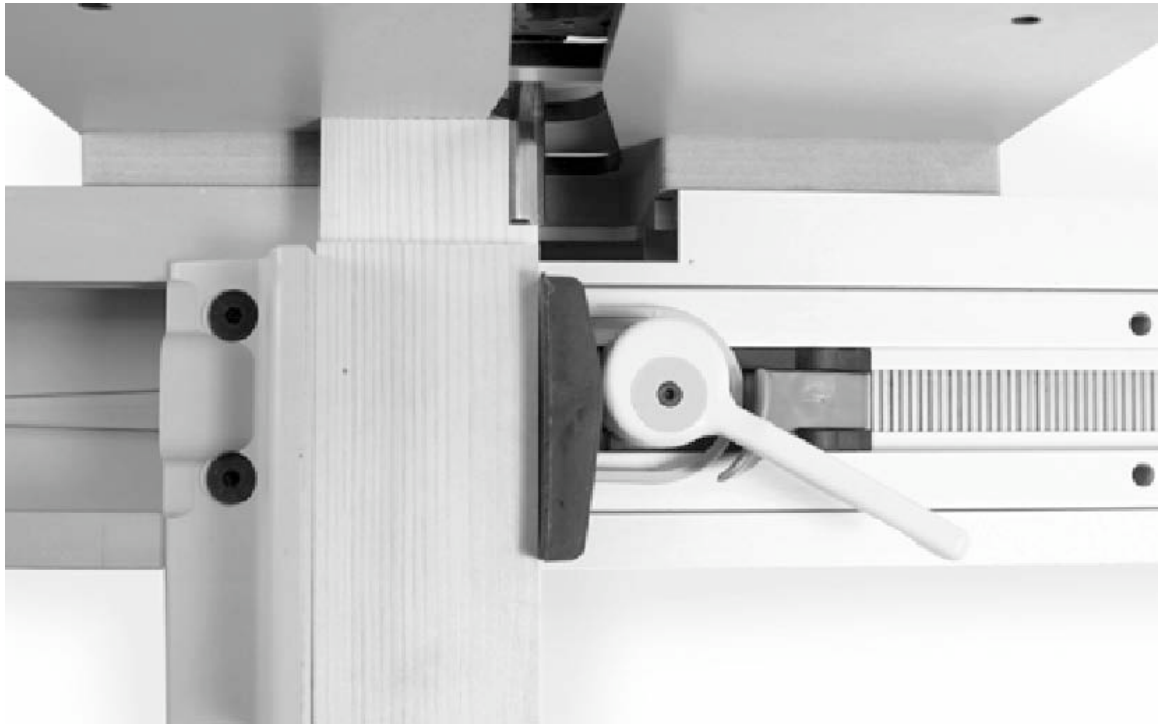
3. Losse Onderdelen

Frees nooit terwijl de Spiralen los of wijd afgesteld zijn, omdat je dan de basisplaat zou kunnen raken. Daarom ...

Dit is een essentiële oefening:

Laat de freesmachine over de plaat lopen (uitgeschakeld en omhoog) en kijk hoe ver je de Spiralen open kunt draaien zonder het gevaar te lopen de Basisplaat te beschadigen. Maak de Centrumplaat los, breng hem naar voren en probeer het nog eens.

Deel 2



De WoodRat Gebruiken

Perfect Frezen

Hoge Snelheidsstaal (HSS)

Bijna iedereen gebruikt hardmetalen (HM) freesjes. Toch adviseert WoodRat Hoge Snelheidsstaal (HSS) freesjes. Waarom?

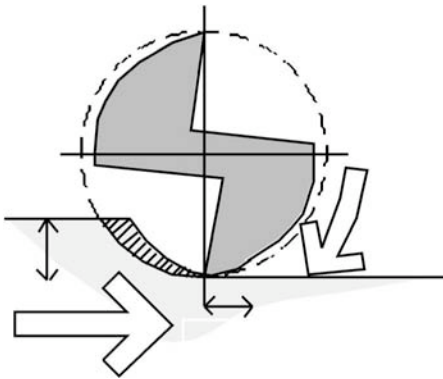
De twee soorten staal zijn totaal verschillend. HSS is taaier en minder broos en, hoewel het niet zo lang scherp blijft als HM, is makkelijker te slijpen. HSS wordt eerder bot dan HM, maar HM is weer brozer; er breken sneller stukjes vanaf. Vanwege deze reden worden HM freesjes met een rechtere hellingshoek gemaakt. Dit betekent dat ze zich eerder een weg door het hout duwen dan snijden. Bij het maken van profielen en sponningen, waar je met de nerf mee kunt gaan, is dit prima (dit is het soort werk dat je op een freesbank kunt doen).

Maar wanneer je met echt hout gaat werken, in het bijzonder wanneer je met de nerf mee gaat als je verbindingen aan de uiteinden van planken gaat maken, dan is HSS verreweg het beste materiaal om te gebruiken. De steilere helling en de scherpere rand zorgen dan namelijk voor een veel mooier resultaat.

NB: Gebruik wel altijd HM freesjes voor het werken met gelaagd hout (triplex, multiplex), spaanplaat en MDF platen. Deze materialen zijn gemaakt met lijm en allerlei ruwe deeltjes. Deze zouden korte metten maken met een HSS freesje dat op topsnelheid ronddraait. Voor zulk werk is harder staal essentieel. Gebruik wel weer HSS voor het frezen van plastics en zachte metalen zoals messing en aluminium.

Op blz. 101 vind je meer informatie over HSS freesjes.

Opwaarts Frezen (Splinters)



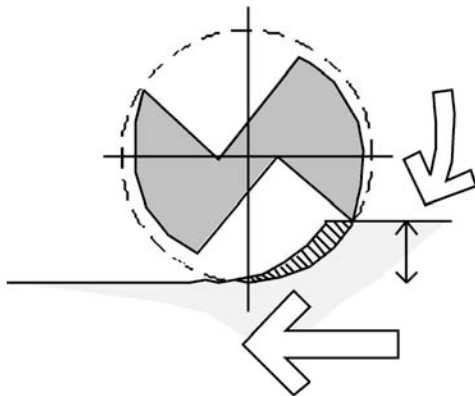
Als je hout tegen de rotatierichting van het freesje in duwt, dan slaat de scherpe kant zich opwaarts door het hout .

Het freesje zal eerst langs het pad van de vorige freesbeweging glijden, zich vervolgens in het materiaal graven, het hout omhoog uithollen en dan naar buiten komen door een brokje van het oppervlak af te splinteren.

Met de nerf mee is deze manier van frezen niet zo slecht, maar als je dwars op de nerf wilt frezen zorgt dit voor problemen. De snijkant, hoe scherp deze ook mag zijn, graaft zich in het hout, duwt de vezels omhoog tot hij aan het oppervlak, waar de frees het hout verlaat, een stukje hout afbreekt. Hoe botter het freesje, hoe slechter het resultaat.

Dit is echter de enige manier waarop je hout handmatig langs een frees kunt halen.

Neerwaarts Frezen (Geen Splinters)



In de tegenovergestelde richting frezen, met de draairichting van het freesblad mee, geeft een veel beter resultaat. Het blad gaat eerst met een scherpende beweging het hout in. Vervolgens wordt het hout als het ware opgepakt en heel netjes uit het oppervlak getild. Er blijft slechts een dun spaantje over en er zijn geen splinters

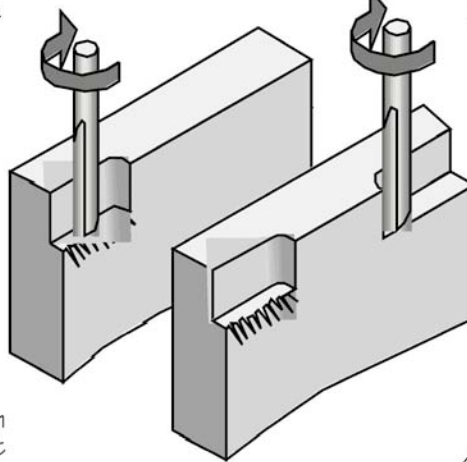
Bovendien is de kracht van de frees neerwaarts gericht, in dezelfde richting als de kracht waarmee het werk wordt vastgehouden. Dit geeft meer stabiliteit. Met deze methode kun je dieper en sneller frezen.

Om neerwaarts te frezen moet je altijd de frees met de richting van de klok mee om het hout leiden en het hout altijd met de richting van de klok mee om de frees leiden.

Doe dit alleen als je het hout in de Camlock hebt vastgezet.

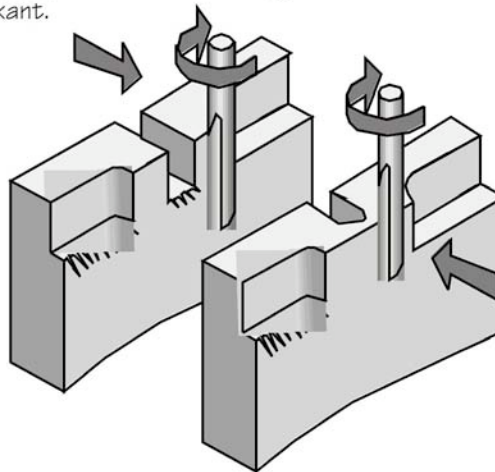
Opwaarts / Neerwaarts Test

1. Frees opwaarts: het hout gaat vanaf rechts het freesje in. Het hout splintert zo enorm.



2. Frees neerwaarts: het hout gaat vanaf links het freesje in. Met de draairichting van het freesje mee splintert het hout zo nauwelijks.

3. Door vanaf achteren te frezen, splintert het hout aan de voorkant.



4. Dit kun je voorkomen door vanaf achteren slechts tot de helft te frezen en het hout van de voorkant af te werken.

Montage: gebruik bij deze test de Geleiderails.

1. Plaats een 1/2" (13mm) recht freesje in de bovenfrees.

2. Stel de frees in op een diepte van 19mm.
3. Zet een stukje oud hout in de Camlock en draai het vanaf rechts langs het freesje (opwaarts frezen). Positioneer de bovenfrees zodanig dat de voorkant van het hout gefreesd wordt. Je zult zien dat de frees splintert. Stop.
4. Breng de bovenfrees naar voren, draai het hout naar links en frees opnieuw. Maar draai de plank deze keer vanaf links langs het freesje. Als het goed zijn er nu geen splinters te zien.

Deze test is nuttig om na te gaan of het freesje scherp is en om te zien hoe gevoelig het hout is voor splinteren.

5. Frees nu van achteren door het hout heen en bekijk de splinters die het freesje aan de voorkant van het hout maakt. Verplaats het hout een stukje en frees nogmaals van achteren naar voren door het hout, maar stop nu halverwege.
6. Duw nu de bovenfrees terug naar achteren en breng hem omhoog. Verschuif hem naar de voorkant van het hout en laat hem weer zakken. Duw de frees nu van voren door het hout. Als het goed is zijn er nu noch aan de voorkant nog aan de achterkant splinters te zien.

Meer Manieren om Splinteren te Voorkomen

We kunnen niet genoeg benadrukken hoe belangrijk het is om het hout in de juiste richting in te voeren. Let echter ook op de volgende punten:

- Laat het freesje langzaam het hout ingaan en er ook weer voorzichtig uitkomen. Maak, indien mogelijk, een voorlopige snede een stukje van de lijn af en werkt het daarna netjes af met een tweede snede precies op de lijn.
- Wanneer je een zwaluwstaartfreesje gebruikt splintert het hout meestal al minder dan wanneer je een recht freesje gebruikt. Om

splinteren nog verder tegen te gaan kun je bij het maken van zwaluwstaartverbindingen het volgende doen. Klem twee buitenkanten van planken waarin je de gaten gaat maken tegen elkaar. Eventuele splinters komen zo automatisch aan de binnenkant te zitten.

Zacht hout, zoals vuren, splintert het meest. Wanneer je een recht freesje gebruikt is het vaak het ergst. Het hout afplakken is tijdrovend. Een afvalstukje op het punt houden waar het freesje naar buiten komt is onvoorspelbaar, maar er is een simpel alternatief...

Voor-frezen

Je kunt de voorkant van een plank voor-frezen door een inkeping te maken op iedere te frezen positie. Vervolgens frees je de plank van achteren op de normale manier. Omdat er aan de voorkant nu niets is dat kan splinteren, krijg je een perfect resultaat. Op deze wijze kun je splinteren in vrijwel iedere situatie voorkomen.

HSS Slijpen

Hoe botter een freesje wordt, hoe groter de kans is dat hij opwarmt tijdens het frezen, het hout verbrandt, zacht wordt of zelfs breekt. Als je ook maar enigszins het vermoeden hebt dat het freesje opwarmt, stop dan en slijp het freesje.

HSS kan met een diamanten wetsteen geslepen worden. Dit is niet moeilijk, maar je moet even weten hoe het gaat. Slijp het freesje door het platte stuk van de buitenste rand op de natte wetsteen te leggen en lichtjes heen en weer te bewegen. Als het water zwart wordt, haal je er metaal af. Test het snijvlak door er voorzichtig mee over de bovenkant van een vingernagel te gaan. Als er nagel afkomt, weet je dat het freesje scherp wordt. De buitenste rand moet door het diamanten wetsteentje glimmend gepolijst worden.

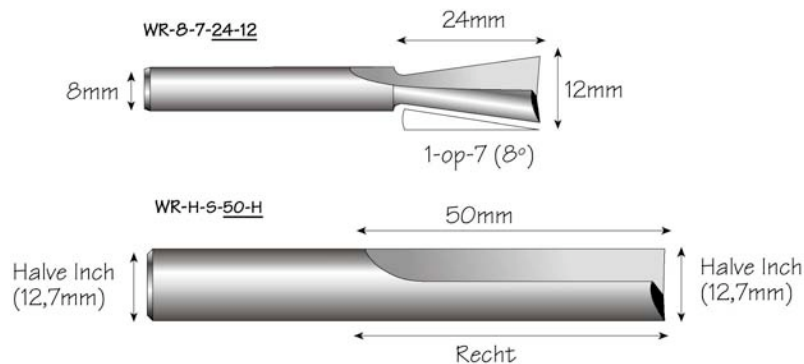
Leg de binnenkant van het freesje op de wetsteen en verwijder eventuele uitstekende stukjes en oneffenheden.

Wetstenen met een fijne korrel zorgen voor een mooi geslepen resultaat. Een vergrootglas kan handig zijn om de rand nauwkeurig te inspecteren. Als er beschadigingen aan zitten, kun je beginnen met een grove korrel en naar een fijnere toewerken voor de afwerking.

Brekende Freesjes

Als je freesjes voortdurend breken, zijn de lagers van de freesmachine de eerste verdachte; niet de freesjes zelf. Controleer deze op slijtage voordat je de freesjes vervangt.

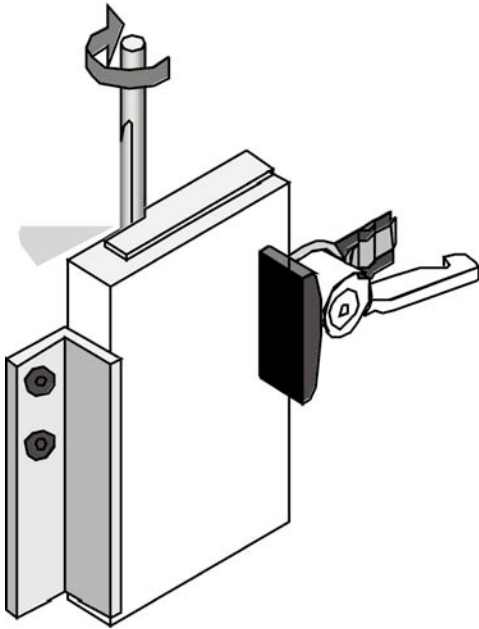
WoodRat Freesjes Identificeren



Alle WoodRat freesjes worden gekenmerkt door een aantal nummers en letters die staan voor hun afmetingen. Bijvoorbeeld: de WR-8-7-24-12 heeft een schacht van 8mm, een hellingshoek van 1 op 7 (8 graden), een diepte van 24mm en een diameter van 12mm.

De laatste twee nummers zijn uniek voor ieder freesje, dus je kunt de WR-8-7-24-12, ook de 24-12 noemen.

Het Uiteinde van een Plank Netjes Frezen



Eén van de makkelijkste en tegelijkertijd meest bruikbare handelingen op de WoodRat is het uiteinde van een plank netjes recht, haaks en splintervrij maken.

Het oppervlak ziet er na afloop meestal uit als een gemaaid grasveld, maar met een scherpe schaaf kan dit mooi afgewerkt worden.

Als je een aantal stukken samenklemt en met een scherp freesje plat “maait”, dan worden ze allemaal precies op dezelfde maat gefreesd. Daarna zijn ze dan klaar om onder de Basisplaat geklemd te worden en gezamenlijk bewerkt te worden.

1. Gebruik een recht freesje (van een willekeurige diameter, maar wel goed scherp).
2. Plaats een stukje oud hout in de Camlock en tegen de voorkant van de WoodRat aan. Plaats je vingers achter de Vaste klem en trek eraan, terwijl je tegelijkertijd met je duim op het hout duwt. Zo komt de plank strak tegen de voorkant van de WoodRat te liggen.
3. Zet de bovenfrees in de nulstand (met het freesje op de bovenkant van het hout laat je het staafje voor de diepte-instelling van de freesmachine helemaal naar beneden zakken). Breng het staafje voor de diepte-instelling 6mm omhoog en zet hem vast. Als je nu de freesmachine laat zakken, dan zal het freesje 6 mm diep het hout in gaan.
4. Zet de freesmachine aan en leidt het freesje vanaf de voorkant een klein stukje in het hout. Verplaats het hout vervolgens naar rechts, zodat je neerwaarts freest. De voorkant wordt zo netjes. Ga verder met de linker zijkant door de freesmachine van je af te duwen. Wanneer het freesje bij de achterkant komt, verplaats je het hout

naar links. Zo ga je helemaal rond. Vervolgens maak je het restant vlak door zoveel als nodig naar voren en naar achteren te gaan. Zo krijg je een net en haaks uiteinde zonder splinters aan je plank.

5. Nu het uiteinde van de plank gefreesd is, kun je het precies sluitend tegen de Basisplaat aanleggen. Ook als je het hout omdraait (van links naar rechts) moet het nog vlak tegen de Basisplaat liggen. Als dit niet het geval is, dan is de Vaste Klem niet helemaal haaks bevestigd.

Gebogen Planken

De WoodRat heeft het voordeel dat hout er heel snel mee bewerkt kan worden. Nog voordat het kan gaan werken. De structuur van een meubelstuk zal, indien het goed ontworpen is, het werkstuk recht houden. Tenminste, dat is de theorie.

In de praktijk is het mogelijk om de buiging uit een plank te halen door met de duim van de linkerhand het midden van de plank tegen de Rail te duwen. Als het niet mogelijk is om de buiging met je vingers eruit te duwen, dan kun je plank waarschijnlijk het beste vlak schaven. Zet je vingers achter de Vaste Klem. Trek ermee aan de Vaste klem en de Schuifrail, terwijl je met je duim het hout vlak houdt. Zorg ervoor dat je duim ver uit de buurt van het freesje blijft.

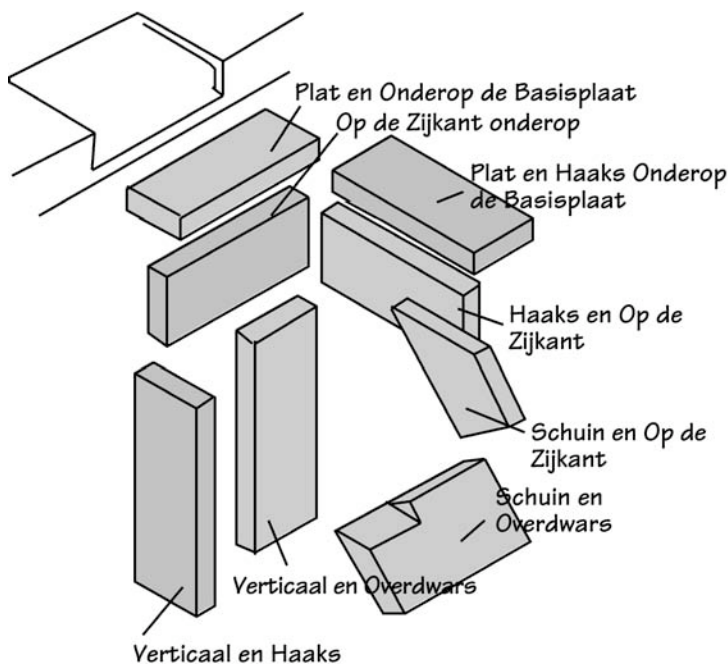
Tip: Dit is ook een goede plaats om je duim te zetten als je goede planken bewerkt, omdat je dan kunt controleren of alles stevig zit en de frees de plank niet naar voren heeft getrokken.

Het is ook mogelijk om een plank vlak te maken door er twee balken over te leggen en deze samen te klemmen voordat de plank vastgezet wordt. De klemmen mogen de Vaste klem van de WoodRat niet raken.

Kunstmatige Materialen

We leggen vrij veel nadruk op het gebruik van HSS freesjes en hoe je met de 'Rat meubels van echt hout kunt maken. Echter, met HM freesjes kun je met de WoodRat ook heel goed MDF en triplex bewerken. Ook plastic en perspex kun je er snel en precies mee bewerken. De mogelijkheid van de WoodRat om splinteren te voorkomen is bijzonder nuttig bij het frezen van triplex en andere materialen die uit meerdere lagen bestaan. Zijn aanpassingsvermogen aan nieuwe technieken maakt de WoodRat een instrument waarmee zowel moderne als traditionele meubels gemaakt kunnen worden.

Gebruikte Termen



Verrassend genoeg zijn er geen goede termen voor de manier waarop een stuk hout in een constructie gezet kan worden. Wat is bijvoorbeeld de bovenkant? Een stuk kan horizontaal liggen, maar je moet aangeven of het dan plat of op de zijkant ligt. Zelfs woorden en uitdrukkingen die voor de één duidelijk zijn, kunnen voor iemand anders een totaal andere betekenis hebben. We hebben dus een aantal eenvoudige definities nodig.

Daarom:

Plat is zoals een dubbeltje. In tegenstelling tot **op de Zijkant**.

De **Voorkant** is zoals de voorkant van een gebouw.

Overdwars is zoals een neergelaten slagboom.

Verticaal is rechtop, maar kan zowel met de voorkant als de zijkant naar je toe zijn.

Haaks is in een rechte hoek - 90° met de machine.

Schuin betekent onder een hoek, bijvoorbeeld 45°.

Onderop is plat en horizontaal tegen de onderkant van de basisplaat gedrukt.

Een plank laten **Koprollen** is hem over de voorkant omdraaien. Je draait hem dus om alsof je koppeltje duikt.

Een plank een **Radslag** laten maken is hem over de zijkant omdraaien. Net zoals je iemand een radslag ziet doen.

Een plank **Draaien** is als het omslaan van een bladzijde van een boek.

Laten Zakken is de plank een stukje omlaag brengen, van de Basisplaat af, en hem opnieuw vastmaken in de Camlock stevig tegen de voorkant van de machine aan.

Oost/West is links en rechts, en **Noord/Zuid** is naar voren en naar achteren - als je van boven op de machine kijkt.

Verschoven betekent dat alle pennen goed in de gaten passen, maar de twee stukken hout niet precies in één lijn liggen.

Diepte-instelling van de Bovenfrees

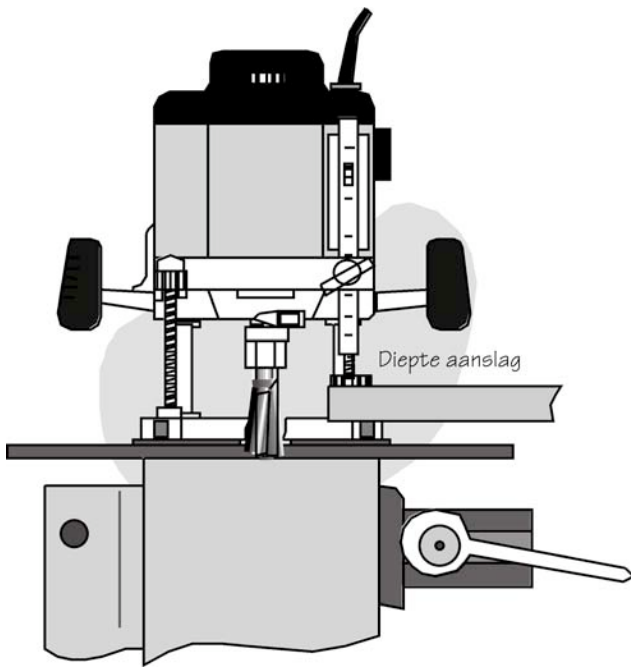
We raden je aan om een WoodRat PlungeBar op je bovenfrees te monteren. Hiermee hoef je niet meer met twee handen de frees naar beneden te duwen, maar kun je dit heel eenvoudige met slechts één hand doen. Bovendien oefen je zo geen druk uit op het werkstuk. Een PlungeBar is niet absoluut noodzakelijk, maar maakt het leven er wel een stuk makkelijker op.

Manieren om de diepte van de bovenfrees in te stellen:

De diepte van een houtverbinding hangt af van de dikte van de plank waar hij aan vastgemaakt wordt. Onthoud dat je de plank die in de Markeerpositie gaat (de Markeerplank) meet; dus niet de plank die gefreesd wordt (de Freesplank).

1. Houdt de Freesplank onder de Markeerplank. Leg ze enigszins uit elkaar, zodat de freesplank iets verder doorsteekt dan de markeerplank, en plaats ze onderop de Basisplaat. Laat de frees (uitgeschakeld!) langs de Markeerplank en op de Freesplank zakken. Zet nu de frees vast. Als je geen PlungeBar en maar twee handen hebt, kun je met je onderarm op de bovenkant van de freesmachine duwen, terwijl je de planken onderop de Basisplaat houdt met je andere hand. Met je vrije hand kun je dan de freesmachine vastzetten.
2. Houd de Markeerplank onderop de Basisplaat. Laat de bovenfrees zakken en voel met je vingertop wanneer het freesje precies naast de Markeerplank is (uiteraard met een uitgeschakelde machine).
3. Gebruik de Diepteanslag op je bovenfrees. Doe dit als volgt:

De Bovenfrees in Nulpositie Zetten



Dit is de makkelijkste manier die wij kennen om de diepte van de frees in te stellen. In het bijzonder wanneer je freesmachine is uitgerust met een WoodRat PlungeBar.

De revolver-diepte-aanslag kun je van de freesmachine afhalen en ergens bewaren, zodat het geheel minder rommelig is. De diepteaanslag kun je nu helemaal tot op de basis van de bovenfrees laten zakken.

1. Plaats het werkstuk onderop de Basisplaat. Laat het freesje tot op de bovenkant van het werkstuk zakken.
2. Vergrendel de bovenfrees.
3. Laat de diepteaanslag op de grondplaat van de freesmachine zakken. Dit noemen wij de nulpositie van de bovenfrees.
4. Je kunt nu de frees met de schaalverdeling op de diepteaanslag op de juiste diepte instellen, of...

Als je de frees op de diepte van de Markeerplank wilt instellen, kun je de plank zelf tussen de basis van de bovenfrees en de diepteaanslag leggen en de laatste vervolgens op de plank laten zakken (zie illustratie). Vergrendel de bovenfrees en haal de plank ertussen vandaan. Als je nu de frees laat zakken, zal hij precies zo diep gaan als de dikte van de Markeerplank.

Probleem: de Bovenfrees Komt Niet Diep Genoeg

Bij sommige bovenfreesen komt het begin van de schacht niet onder de Basisplaat uit wanneer je deze volledig naar beneden laat zakken. Hierdoor kun je niet de hele frees gebruiken en tot de volledige

gewenste diepte frezen wanneer je een klein freesje gebruikt. Als je een soort extra Basisplaat gebruikt als onderdeel van bijvoorbeeld een mal, dan wordt vergroot je het probleem. Als de schacht van het freesje kort is, dan kun je het soms alleen maar diep genoeg laten komen door hem maar een klein stukje in de opnemer te zetten. Dit is erg onveilig. En zelfs als het freesje zo diep genoeg komt, zou het kunnen buigen doordat het niet voldoende ondersteund wordt. Je kunt ietsje dieper komen door het plastic beschermingsplaatje van je freesmachine af te halen, maar dit is zelden genoeg.

Dit is een serieus probleem. als je niet diep genoeg komt, is het freesje waardeloos. 1/4" freesmachines komen soms diep genoeg, maar de grotere zelden. Hun makers vertellen je ook zelden hoe je dit probleem kunt oplossen.

Wat te doen?

Wij vinden dat bij het gebruik van 1/2" freesmachines, het eenvoudiger is om de 1/2" opnemer voor alle freesjes te gebruiken. In plaats van de opnemer iedere keer te vervangen als je een freesje met een 1/4" schacht gebruikt, kun je een verloopstuk gebruiken. Laat het verloopstuk een beetje uit de opnemer steken en laat kleine freesjes een beetje uit het verloopstuk steken. Zo kom je dieper met kleine freesjes.

Op deze manier kun je het probleem grotendeels voorkomen. Bovendien beschermt dit freesjes met een lange schacht. doordat de schacht meer steun krijgt. Als je 8mm freesjes gebruikt kun je natuurlijk een 1/2" - 8mm verloopstuk gebruiken. 8mm freesjes hebben het voordeel dat ze een stevigere schacht hebben en worden in Europa veel gebruikt.

Het gebruik van een verloopstuk gedurende een langere periode wordt door sommige fabrikanten van bovenfrezers afgeraden, omdat het de lagers van de freesmachine te veel zou belasten. Onze ervaring is dat je een verloopstuk zonder problemen vele uren aaneengesloten kunt gebruiken in de rustigere omstandigheden van de WoodRat.

Maatstukken

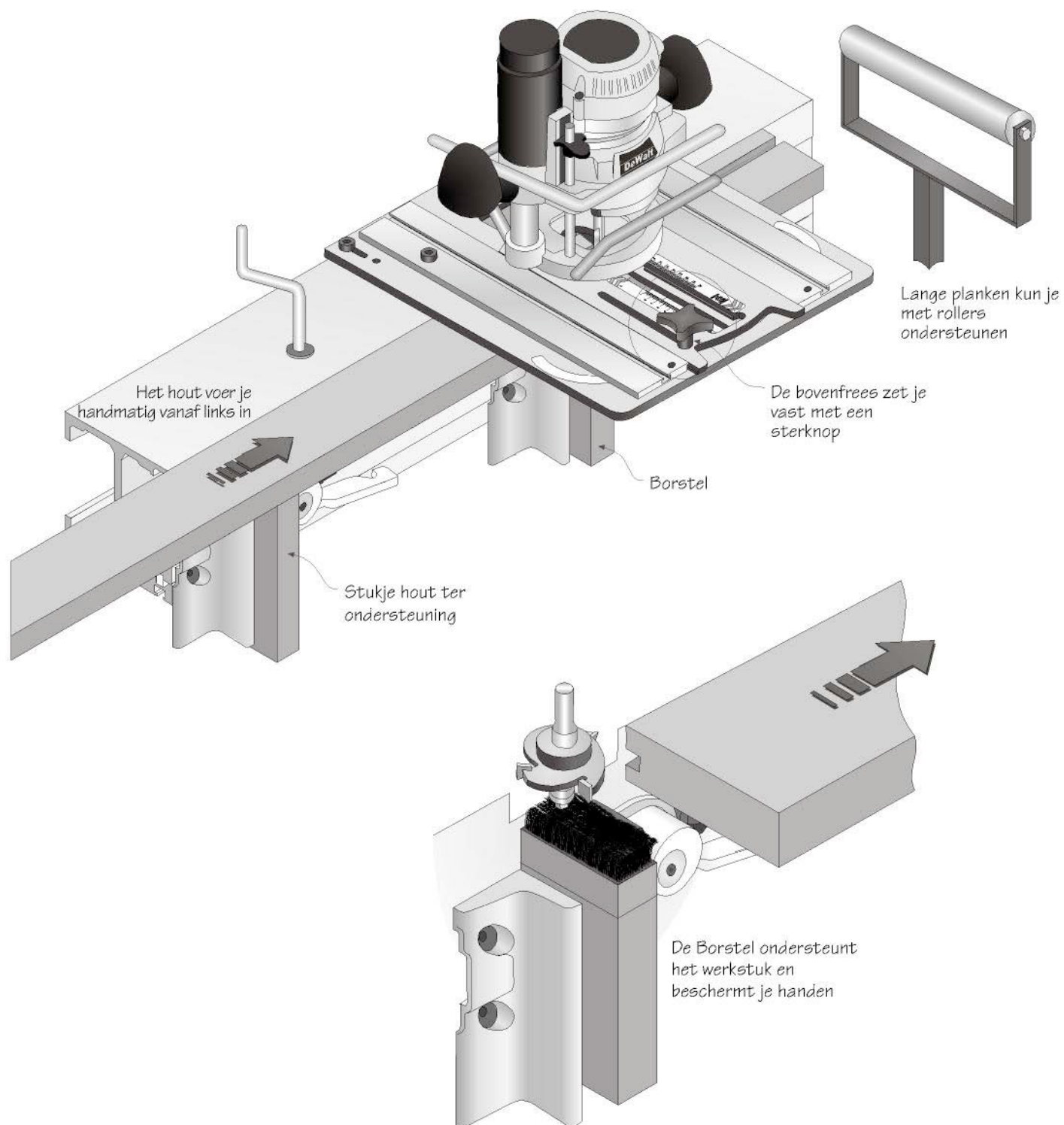
Je kunt stukjes stevig hout van een bekende dikte gebruiken als maatstukje. Plaatjes plexiglas kun je hiervoor ook gebruiken. Je kunt ze zo maken dat ze de diepte van een bepaalde gleuf of van een overlangse zwaluwstaartverbinding hebben.

Deel 3



Profielen & Groeven

Handmatige invoer voor profielen en groeven

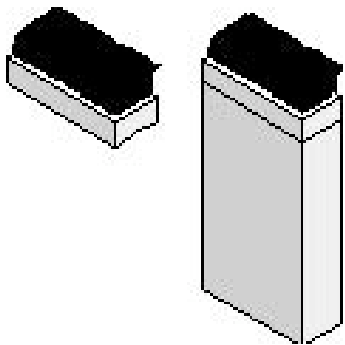


Handmatige Invoer

Je kunt een WoodRat op dezelfde manier gebruiken als een freestafel. Het enige verschil is dat de bovenfrees op de WoodRat met de goede kant naar boven staat in plaats van op zijn kop. Dit maakt de bediening een stuk eenvoudiger. Door het freesje te laten zakken en de bovenfrees vast te zetten, houd je de diepte van de frees constant. Dit werkt dus net als bij een freestafel, alleen kun je nu het freesje zien terwijl hij het werk ingaat. De bovenfrees wordt zo dus gebruikt zoals hij oorspronkelijk bedoeld is en de spanen gaan niet in de machine zitten.

Onder de Basisplaat draait het freesje onbeschermd. Wees daarom altijd voorzichtig bij het handmatig invoeren van hout. In dit hoofdstuk behandelen we een aantal punten die belangrijk zijn om veilig te kunnen werken,

Opstelling voor Handmatige Invoer: de Borstel



In een gewone freestafel houdt de zwaartekracht het werkstuk op zijn plek. De WoodRat gebruikt een simpel, maar doeltreffend alternatief: de Borstel.

De Borstel is een gewone huis-tuin-en-keuken nagelborstel die je op een blokje hout lijmt. Vastgezet onder de bovenfrees, duwt de Borstel het werkstuk tegen de onderkant van de Basisplaat. Met de Borstel kun je zo het hout ondersteunen, en tegelijkertijd heen en weer bewegen.

- Gebruik ook het Freesblokje. Dit is het blauwe stukje plastic dat precies in de gele zaagselkoker in het Kanaal past en ervoor zorgt dat het werkstuk niet door het freesje in het gat getrokken kan worden.
- Lange stukken hout kunnen extra steun nodig hebben van een afvalstukje hout dat je in de linker Camlock vastzet.

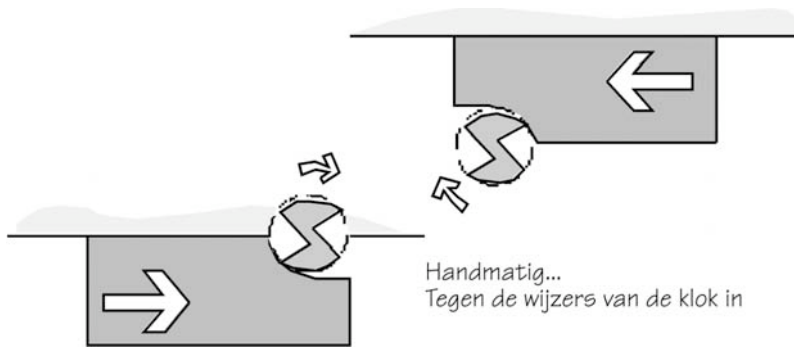
- Hele lange stukken hout kun je bijvoorbeeld ondersteunen met rollers die naast de WoodRat zijn opgesteld.

Veiligheid!

Let goed op de volgende punten:

- Het lijkt misschien een open deur, maar: volg het hout niet met je vingers het freesje in. Je vergeet het maar al te makkelijk bij het zoveelste stuk hout, of als de telefoon gaat. Gebruik de Borstel zodat je vingers niet met het freesje in aanraking kunnen komen als je het hout invoert.
- Voer het hout ook nooit langs het freesje met je vingers recht onder de werkrichting van de machine. Het is mogelijk dat het freesje dieper freest dan je verwacht en door het hout heen komt.
- Plaats het Freesblokje in de Zaagselkoker om te voorkomen dat het hout in het Kanaal valt. Dit is vooral belangrijk bij het werken met kleinere stukken hout.
- Controleer of de Freesplaat goed aan de basisplaat is vergrendeld met de Sterknop. Als dit niet het geval is, zal je bovenfrees alle kanten op zwaaien.
- Als je hele kleine stukken freest, doe dit dan niet handmatig. Maak een hulpmal die in één of beide Camlocks gezet kan worden en draai deze langs het freesje. Heel klein werk of werk met een afwijkende vorm kun je het beste vastklemmen of in de verstekbak vastzetten.
- Zorg dat de richting waarin je freest goed is!

Richting van Invoeren



Zorg dat je bij het handmatig invoeren van hout altijd tegen de draairichting van de frees in werkt. Als je dit niet doet, zal de frees het hout uit je handen rukken en naar de andere kant van je werkplaats slingeren.

De frees en het hout draaien tegen de wijzers van de klok in om elkaar heen.

Let op: De richting van invoeren is dus precies tegenovergesteld als bij een freestafel. Dit komt doordat de bovenfrees op de WoodRat rechtop staat en in een freestafel ondersteboven hangt.

Probeer eens een Profiel te Maken

1. Zet een eenvoudig profielfreesje in de bovenfrees.
2. Gebruik een plank van ongeveer 150mm breed en minstens 300mm lang als werkstuk. Als de plank die je gebruikt dikker is dan 25mm, dan heb je het freesblokje niet nodig.
3. Zet de Borstel in de Camlock (in freespositie) als veiligheidsmaatregel. Zorg dat er voldoende ruimte tussen de Borstel en de Basisplaat is waar het werkstuk doorheen kan. Leg de plank op de Borstel en controleer of je hem makkelijk naar rechts kunt schuiven.

Tip: In plaats van de hele breedte van het profiel in één keer te frezen, kun je de bovenfrees ook steeds een stukje verder naar voren brengen.

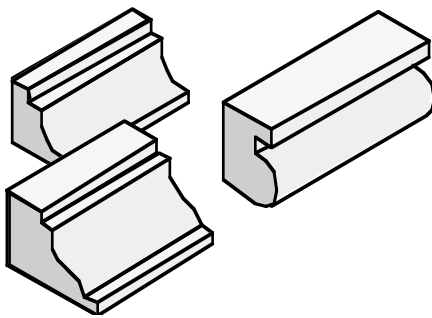
4. Breng de bovenfrees een stukje naar voren, zodat het freesje enigszins uitsteekt.
5. Zet de Freesplaat met een Sterknop vast aan de Basisplaat.
6. Voer het werkstuk handmatig van links naar rechts langs het freesje.
7. Schuif de freesmachine naar zijn eindpositie en frees een tweede keer.

Decoratieve Profielen

Bijna ieder freesje kun je met de WoodRat gebruiken om decoratieve en functionele profielen te maken.

Over het algemeen maak je profielen met de nerf mee en leid je het hout handmatig langs het freesje. Met de WoodRat kun je echter neerwaarts frezen als je het hout vastzet in de Verstekbak, met een klem, in de Box of aan de Gatenrail. Je kunt dan ook overdwars aan het uiteinde frezen van de plank. Hierover later meer.

Decoratieve Profielen



Profielen maken op de WoodRat gaat ongeveer hetzelfde als op een freestafel. Decoratieve profielen kun je het beste maken door het uiteinde van een plank te profileren, terwijl je deze ondersteunt door middel van de Borstel. Zaag een strook van de plank af om het gewenste profiel te krijgen.

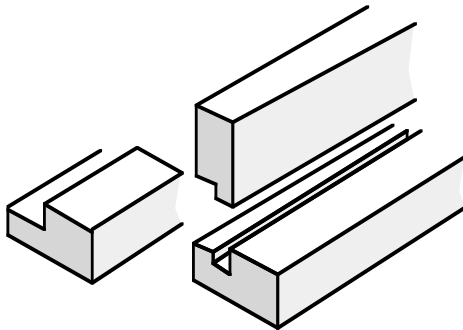
Plinten

Om plinten en gelijksoortige profielen te maken, gebruik je de Gatenrail (blz. 65). Klem de Borstel eraan vast voor ondersteuning. Gebruik, indien nodig, rollers voor extra steun.

Functionele Profielen

Profielen zijn over het algemeen decoratief, maar een behoorlijk aantal kan ook als houtverbinding beschouwd worden. Hier zijn er een paar:

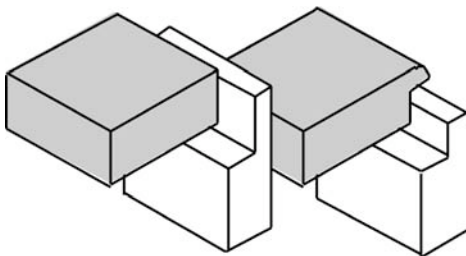
De Kloostersponning



Een kloostersponning maak je door een groef in of langs een plank te maken.

1. Zet een groot recht freesje in de bovenfrees en stel de gewenste diepte in. Schuif de frees naar voren over de gewenste afstand en zet hem vast met de Sterknop.
2. Haal de plank langs het freesje om een groef te maken. Zorg dat je opwaarts freest
3. Ook hier kun je de frees eerst bijna op de juiste positie instellen en het hout er een extra keer langs halen met de frees op exact de juiste positie.

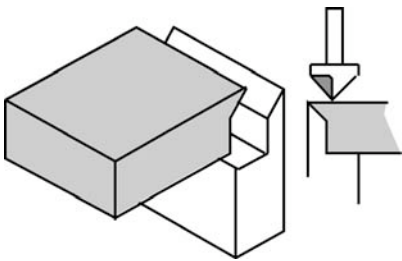
Halfhouts Keepverbindingen



Deze verbinding is snel te maken en heeft het voordeel dat je de hoek eventueel kunt afronden. De dubbele halfhoutsverbinding heeft iets meer lijmoppervlak en een minder hoge rand (die soms beschadigd raakt). Je hebt spijkers of schroeven nodig om deze verbinding goed vast te zetten.

1. Plaats het eerste stuk hout verticaal in de Camlock tegen de voorkant van de WoodRat.
2. Stel de diepte van de frees in op de dikte van het tweede stuk hout.
3. Haal het eerste stuk hout opwaarts langs het freesje.

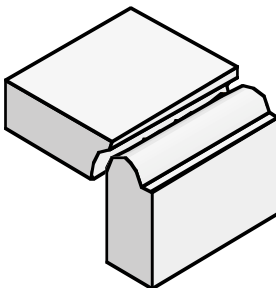
Halfhoutsverbindingen in Verstek



1. Frees beide planken eerst tot op dezelfde diepte schuin af met een kegelfreesje.
2. Stap over op een recht freesje en frees het eerste stuk hout tot waar het verstek begint. Doe dit op dezelfde manier als bij de gewone halfhoutsverbinding.
3. Doe dit ook met het tweede deel.

Tip: Als je geen kegelfreesje hebt, dan kun je het schuine gedeelte van deze verbinding ook maken met de Verstekbak (zie blz. 130).

Duimstokverbindingen



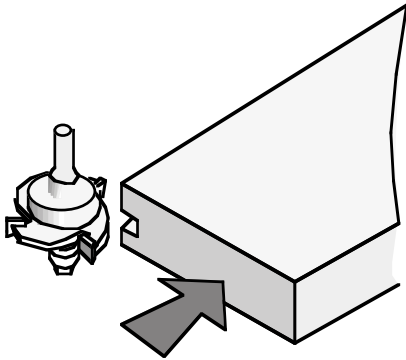
De duimstokverbinding maak je met twee, bij elkaar passende, freesjes: één concaaf en één convex freesje. Beiden hebben dezelfde ronding. De kunst is om het scharnier op precies de goede plek te krijgen. Met de WoodRat kun je een perfect profiel maken, compleet met de uitsparingen voor de scharnieren.

Sponningen

Om planken aan de kopse kant met elkaar te verbinden kun je een schrijffreesje gebruiken. Je profileert gewoon de kanten die je met elkaar wilt verbinden.

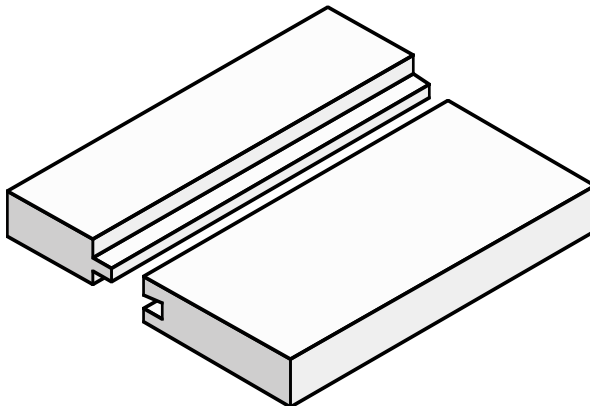
Gebruik de borstel om het werkstuk te ondersteunen.

Sleutelverbindingen en Messing en Groef Verbindingen



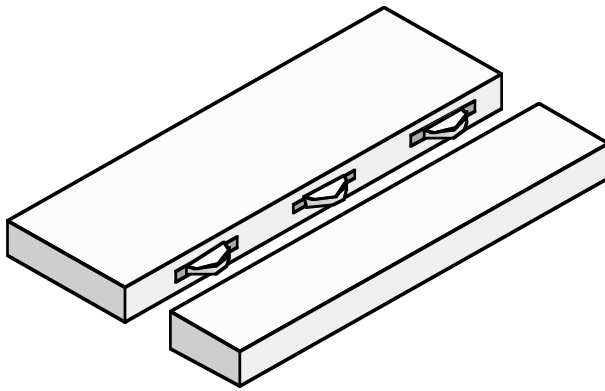
Een sleutelverbinding is sterker dan een messing en groef verbinding, omdat je het verbindingsstuk (de losse veer) uit sterk hout of triplex kunt maken.

Als je verwacht dat het hout gaat werken, zorg dan dat het verbindingsstuk niet te vast komt te zitten. De planken moeten dan natuurlijk wel op een andere manier bij elkaar gehouden worden.



Met twee bij elkaar passende freesjes kun je elegante messing en groef verbindingen maken.

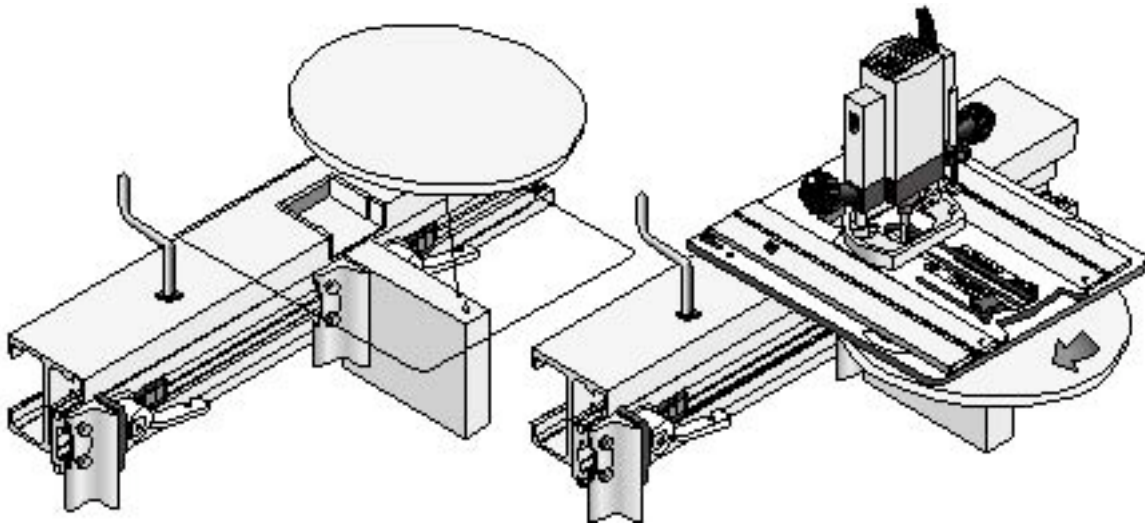
Lamelpluggen



In plaats van een doorlopende gleuf, kun je ook een serie onderbroken groeven gebruiken. Je vervangt het doorlopende verbindingsstuk dan door een aantal lamelpluggen. Gebruik de borstel om het werk tegen de onderkant van de Basisplaat gedrukt te houden, terwijl je het werkstuk langs het freesje haalt. Zo komt iedere groef op de juiste positie te staan.

Cirkels frezen

Voor het maken van ronde tafels etc., zonder een



draaibank te gebruiken

1. Zet een stukje afvalhout met een scherpe stalen pin aan de bovenkant vast in freespositie. En plaats het grofweg gezaagde tafelblad met het midden op de pen.
2. Druk het tafelblad op de pin, zodat dit een draaipunt wordt. Breng het geheel nu omhoog tegen de Basisplaat aan en verschuif het totdat het midden recht onder de freesmachine is. Doordat de plank vastgeklemd is, zal deze niet verschuiven.
3. Als het goed is kun je het tafelblad nu, met enige wrijving, onder de Basisplaat ronddraaien.

Wellicht wil je een halfrondfreesje of een profielfreesje gebruiken voor de tafelrand. Houdt het tafelblad vast, zodat het niet draait wanneer je de frees laat zakken.

Belangrijk: Laat het tafelblad een paar keer draaien, terwijl je de frees

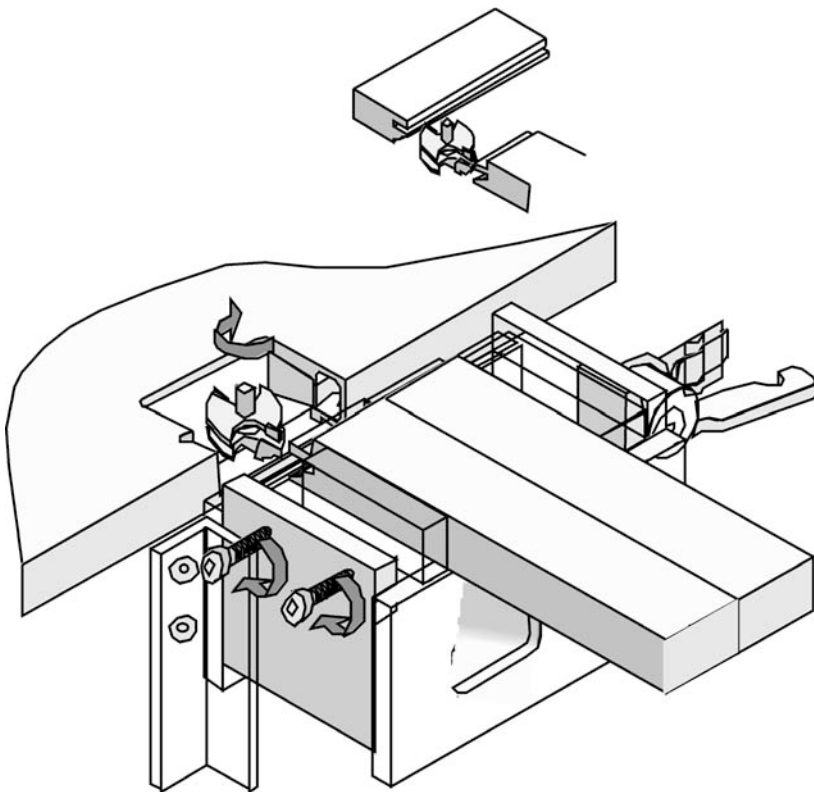
steeds dieper laat zakken. Werk rustig om te voorkomen dat het werkstuk rond gaat draaien.

De Kopse Kanten van Planken Bewerken

Bij het meeste werk tot nu toe, heb je het hout handmatig, met de nerf mee, langs het freesje geleid.

Wanneer je de kopsse kant van een plank wilt profileren, heb je een andere aanpak nodig. De plank moet vastgehouden worden terwijl je hem langs het freesje leidt. Er zijn verschillende manieren om dit te doen.

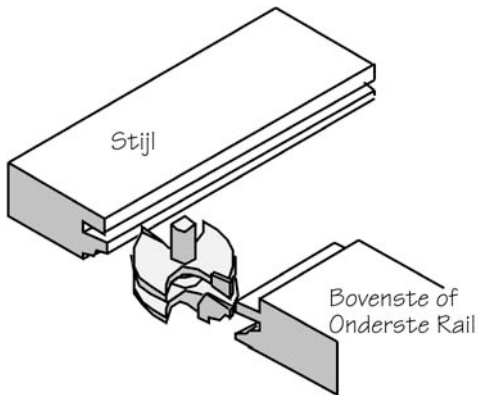
1 – De Box



De Box is een hulpmiddel dat je zelf maakt van MDF of triplex (zie blz. 131). Het fungeert als een platform dat door de Camlock wordt vastgehouden. Je kunt hout op de Box vastzetten voordat je het freest. Doe dit met een aantal boutjes en blokjes om te voorkomen dat het hout beschadigt.

Met een lijmpistool kun je het werkstuk ook heel goed tijdelijk op de Box vastzetten.

Messing en Groef Freesjes



Messing en groef freesjes zijn een modern alternatief voor de traditionele pen-en-gat verbinding waarmee je onder meer kastdeuren kunt maken. Ze moeten precies passen en je hebt er goede lijm voor nodig

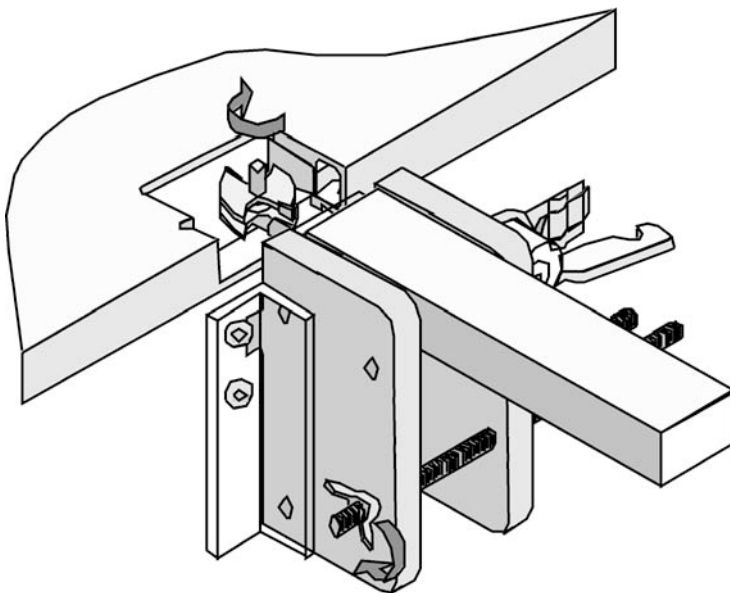
1. Plaats de bovenste en onderste plank in de Box en profileer alle kopse kanten. Frees naarwaarts om splinteren te voorkomen.

2. Door het freesje aan te passen en de Box weg te halen kun je nu de twee stijlen profileren. Het profiel aan de zijkanten zal precies passen in het profiel dat je op de kopse kanten hebt gemaakt.

3. Profileer ten slotte de zijkanten van de bovenste en onderste plank.

Zie pagina 39 voor het maken van een paneel voor een deur.

2 - De Verstekbak



De Verstekbak is een WoodRat accessoire waarmee je hout in hoeken van 0 tot 90 graden ten opzichte van de frees kunt houden. De Verstekbak zet je met een Camlock vast.

Panelen maken

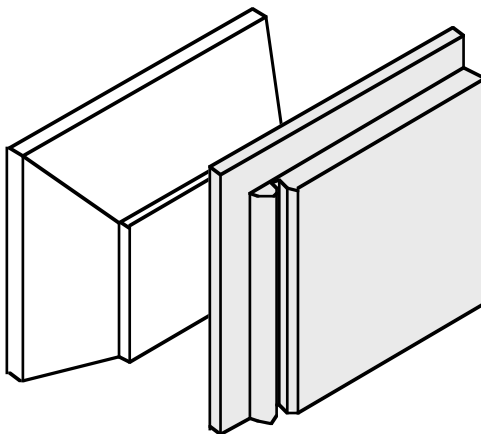
Panelen kun je met de WoodRat op twee manieren maken:

Horizontaal

Plaats het paneel onderop de Basisplaat en gebruik een halfrond freesje om hout weg te frezen. Omdat dit soort freesjes vrij breed zijn, heeft een punt aan de zijkant van het freesje een veel hogere baansnelheid dan een punt in het midden van het freesje. Aan de zijkant kunnen makkelijk snelheden groter dan 150 km per uur worden bereikt. **Een freesmachine waarop je de snelheid kunt instellen is daarom essentieel - verlaag het aantal omwentelingen tot 8000 per minuut.**

Zolang je het freesje goed afschermt en het werkstuk ondersteund, is dit een prima snelheid. Het grootste freesje dat je met een WoodRat kunt gebruiken is 86mm breed. Hiermee kun je echter niet heel veel hout rond een paneel wegfrezen, zeker aangezien je meestal nog 10mm verliest in de deurpost. Bovendien splintert het hout als je het handmatig invoert langs de rand van het paneel.

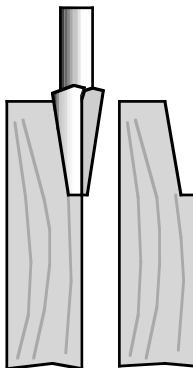
Verticaal



Het is vaak handiger om een verticaal freesje te gebruiken en het materiaal rechtop in de WoodRat te plaatsen. Zo kun je tot een diepte van 50mm of meer profileren, hetgeen equivalent is met een horizontaal freesje van 100mm!

- Het is mogelijk het freesje tot 50mm diep te laten zakken en zo een royale rand weg te frezen. Op een groter paneel ziet dit er erg mooi uit.
- Door een verticaal freesje te gebruiken en de plank onder een hoek te houden, ontstaat nog meer flexibiliteit. Zo kun je met een recht freesje onder een hoek frezen en dus een paneel maken.
- En je kunt de hoek waaronder je freest variëren en zo een hoger of lager gelegen paneel maken.
- Als je neerwaarts freest en een vlijmscherp freesje gebruikt, dan ontstaat een nette rand. Door nu met een opwaartse freesbeweging terug te gaan, krijg je een haast perfecte afgewerkt paneel.

Een Kegelfreesje Gebruiken



Kegelvormige freesjes zijn ofwel recht of in een vorm gemaakt. Meestal zijn ze van HM gemaakt.

Instelling: Werk met een lengte van minder dan 300mm kun je gewoon met de Camlock vastzetten. Voor werk tussen 300mm en 750mm haal je de rechter Vaste klem eraf.

Plaats, indien nodig is, één of twee verhogingsplaten.

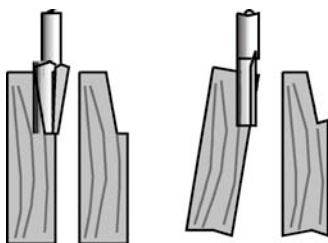
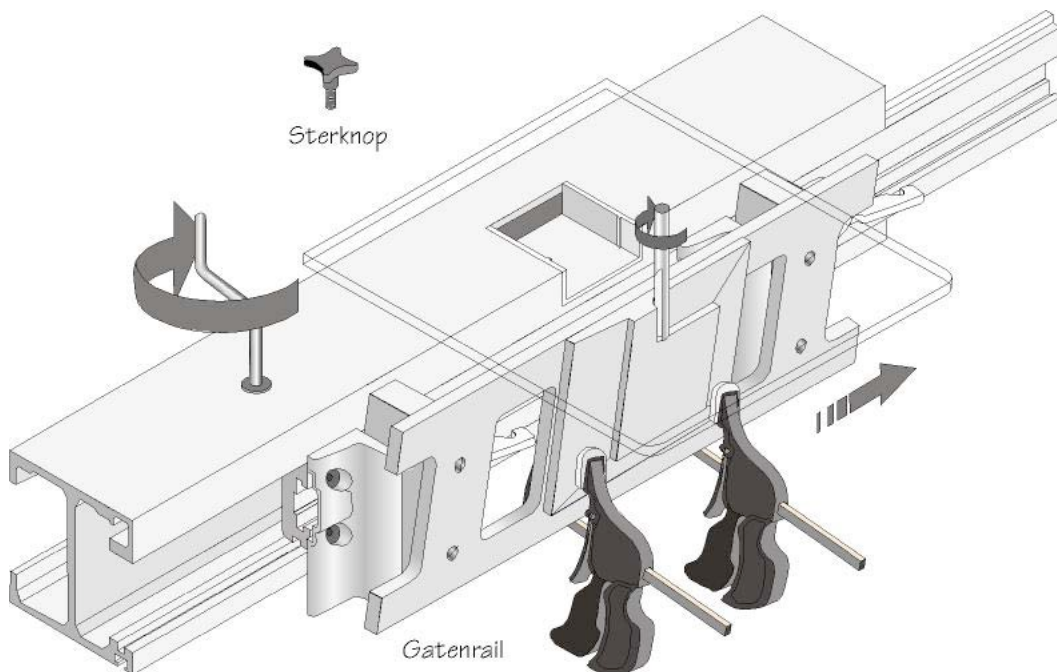
1. Zet de plank vast en haal het freesje erlangs. Begin met een freesbeweging over de nerf heen.
2. Verplaats het paneel met de Hendel van links naar rechts en frees vervolgens opwaarts om de voorkant van het paneel netjes af te werken. Draai het paneel een kwartslag tussen iedere freesbeweging.

Afhankelijk van de breedte van het paneel kun je het in één of twee

keer frezen. Als je het paneel in twee keer freest, dan laat je de bovenfrees pas de tweede keer helemaal tot de gewenste diepte zakken.

3. Maak een merkje op de Geleiderail om de laatste freespositie exact aan te geven. Het uiteinde van het paneel moet makkelijk in de groef passen. Houd wat ruimte over om het hout te laten werken.

Grote panelen maken met de Gatenrail



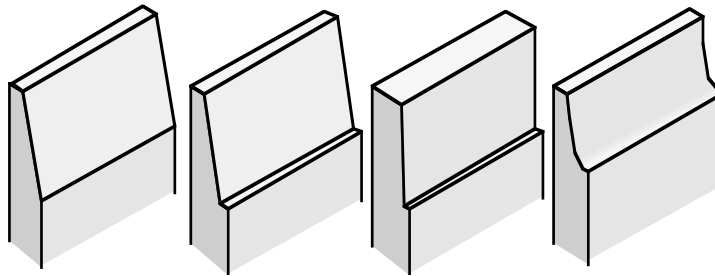
Recht of kegelvormig freesje

Door de Gatenrail te gebruiken kun je ook grotere panelen eenvoudig maken op de WoodRat. Later leer je hoe je zelf een Gatenrail kunt maken.

Klem het werk aan de Gatenrail. Door deze nu naar voren te laten hellen kun je met een recht freesje een paneel maken.

Mulletjes

Je kunt het uiteinde van een paneel schuin maken, zodat het gebruikt kan worden als een ladebodem of voor een deur.



Traditioneel wordt dit met een schaaf gedaan, maar je kunt het ook eenvoudig en snel met de WoodRat doen. Zet het paneel vast in de Camlock en haal het langs het freesje. Je kunt rechte freesjes of ronde freesjes gebruiken.

Kleine Panelen

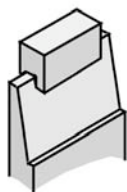
Plaats kleine panelen rechtstreeks in de Camlock ter bewerking.

Grotere Panelen

Gebruik de Gatenrail voor grotere panelen. Je kunt de Gatenrail verticaal of enigszins schuin plaatsen.

De Mullet

Een Mullet



Maak een Mullet door in een stukje hout een groef te maken met het freesje waarmee je ook de groef voor het paneel hebt gemaakt. Dit stukje hout kun je nu gebruiken om de dikte van het paneel te testen. Toen panelen nog volledig met de hand werden gemaakt, was dit een bijzonder nuttige manier om te controleren of het paneel zou passen. Nu is het nog steeds een handige test, maar niet langer essentieel.

Sponningen

Het maken van groeven is werkelijk een fluitje van een cent op de WoodRat. Het is dus niet nodig om andere apparaten helemaal in te stellen om een groef te maken. Bovendien kun je met de WoodRat groeven maken die op de lintzaag onmogelijk zijn,

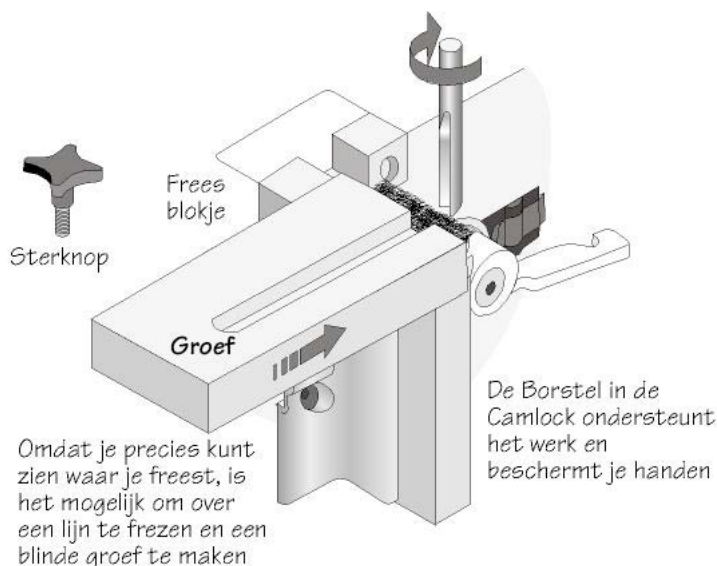
Installatie

Gebruik de Geleiderails of, als je zwaluwstaart verbindingen aan het maken bent, de Centrumplaat.

Zet de freesplaat vast met de Sterknop.

Ondersteun je wekstuk met de Borstel.

En gebruik het Freesblokje om het gat in het Kanaal af te sluiten.



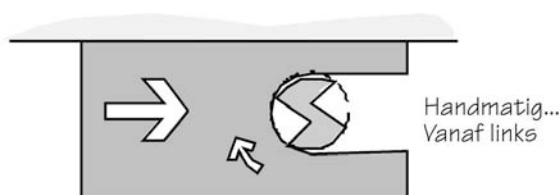
Groeven gebruik je onder andere voor de onderkanten van laden en voor deksels van kisten. Een ondiepe groef kan voor ingelegd werk van pas komen. Om een groef te maken houd je het hout eenvoudigweg tegen de Basisplaat aan. Door het nu langs het freesje te halen ontstaat een groef.

Belangrijk: Vergeet niet het freesblokje te gebruiken, omdat

anders het hout in het gat in het Kanaal terecht kan komen en zo de groef zou kunnen mislukken.

Veiligheid – de Invoerrichting

Voer het hout altijd vanaf links langs het freesje wanneer je een groef maakt. Zo trekt het freesje automatisch het hout tegen de voorkant van de WoodRat aan.

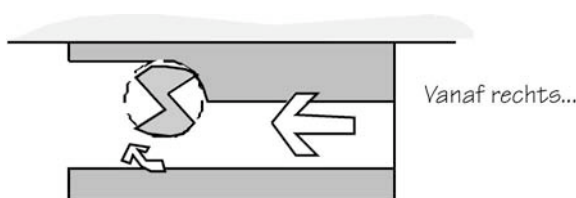


Als je de verkeerde kant op werkt, dan heeft het freesje de neiging om het werkstuk van de voorkant van de WoodRat af te duwen. Hierdoor zou de groef niet goed lukken.

Een Groef Wijder Maken

Wees bijzonder voorzichtig met het wijder maken van een eerder gemaakte groef. Je moet opwaarts frezen (tegen de draairichting van het freesje in). Het freesje draait met de wijzers van de klok mee, maar de richting waarin je het hout invoert is afhankelijk van welke kant van de groef je wijder maakt.

Als je de bovenfrees bijvoorbeeld 2mm van je af zou duwen om een bredere groef te maken, dan zou je het hout vanaf **rechts** moeten invoeren. Zou je het vanaf links invoeren, dan zou het freesje het hout uit je handen trekken en de groef laten mislukken. Het zou zelfs kunnen dat het hout naar de andere kant van je werkplaats geslingerd wordt.



Let daarom op dat je nooit je handen zodanig houdt dat ze in aanraking zouden kunnen komen met het freesje, mocht het hout per ongeluk uit je handen getrokken worden.

Probeer eens een groef te maken

1. Zet een recht freesje in je bovenfrees.
2. Breng de bovenfrees naar voren, zodat het freesje ongeveer 15mm voor de voorkant van de WoodRat uitkomt. Zet de Freesplaat vast met de Sterknop. Zet de bovenfrees in de Nulpositie en breng vervolgens de diepteaanslag een klein stukje omhoog.
3. Laat het freesje een klein beetje zakken.
4. Plaats de Borstel onder het freesje in de Camlock. Doe dit zodanig dat het hout precies genoeg ruimte tussen de Borstel en de Basisplaat heeft.
5. Laat de bovenfrees zakken en voer het hout er vanaf links langs.

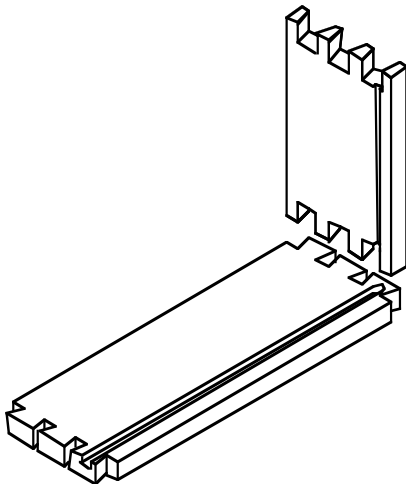
Verdekte Groeven

Het grote voordeel van de WoodRat is dat je er een verdekte groef mee kunt maken. Je laat hiertoe de groef niet helemaal tot het eind van de plank doorlopen. Zo voorkom je dat het eindresultaat er rommelig uitziet. Als de Borstel het hout op de juiste manier ondersteunt, dan kun je de groef op elk gewenst punt starten en eindigen. De truc is om de Borstel zodanig vast te zetten dat het hout er goed mee tegen de basisplaat wordt gedrukt, maar tegelijkertijd nog wel vrij bewogen kan worden.

Als je een bovenfrees met PlungeBar hebt, zorg dan dat de Borstel goed vaststaat. Zo voorkom je dat het werkstuk verschuift wanneer je het freesje erop laat zakken.

1. Verplaats het werkstuk naar het beginpunt.
2. Controleer de positie van het freesje terwijl de bovenfrees nog uitstaat. Schakel de bovenfrees in en laat het freesje zakken.
3. Voer het werk door totdat je bij het eindpunt komt. Laat het freesje weer omhoog komen en... Klaar.

Groeven in een Lade of in een Kist



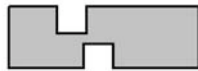
Je kunt een ring zwaluwstaartverbindingen heel eenvoudig afwerken met een groef voor de bodem of de deksel.

Op de tekening zie je de groef voor de bodem van een kist. Het uiteinde van de kist is geen probleem, omdat de groef precies tussen twee pennen uitkomt. Aan de zijkant komt de groef echter in één van de staarten uit. In het eindresultaat zou je dit zien als een vierkant gat aan de buitenkant. Aan de andere kant is een verdeckte groef gebruikt. Deze is aan de buitenkant niet te zien.

Deksels voor Kisten Maken



Een groef vanaf beide kanten splijt de plank bijna in tweeën. Als de snedes niet tegenover elkaar liggen, dan zal de bovenkant in de onderkant passen.



Als de groeven niet helemaal tot halverwege komen, kun je een schuine snede maken om beide delen passend te maken.



Er bestaat een bijzonder handige en tamelijk eenvoudige techniek voor het maken van deksels van kisten. Eerst maak je aan de ene kant van een stuk hout een groef van een halve houtdikte diep. Vervolgens draai je het werkstuk om en maak je een groef van de zelfde diepte aan de andere kant. Alleen zorg je er nu voor dat de twee groeven iets verspringen ten opzichte van elkaar.

De plank is nu bijna door, en wordt nog slechts door een flinterdun stukje hout bij elkaar gehouden. Als je dit stukje nu doorsnijdt met een mes, dan zul je zien dat het ene stuk precies in het andere past.

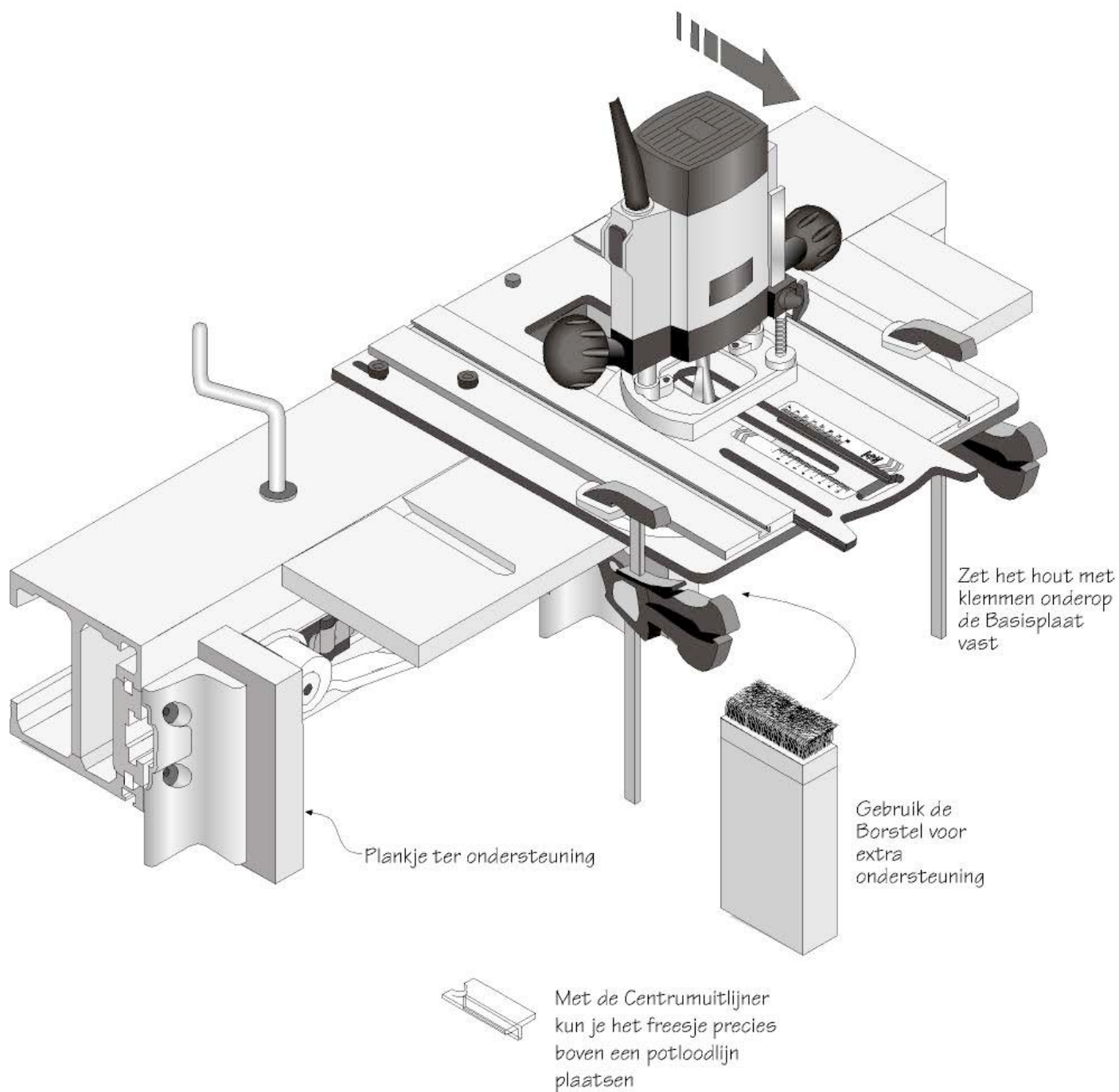
Zo kun je een deksel maken dat precies past en heel nauw sluit. Ideaal als je een kist wilt maken waar geen vocht of insecten in kan komen.

Deel 4



Halfhout- en Keepverbindingen

Keepverbindingen en Overlangse Zwaluwstaarten



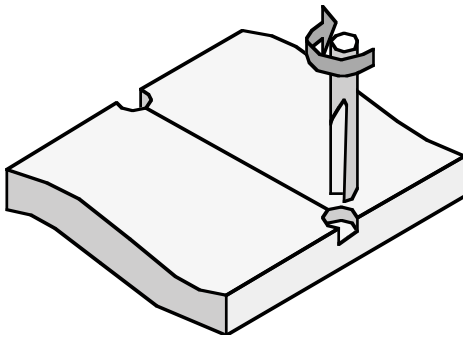
Keepverbindingen

Voor keepverbindingen en overlangse zwaluwstaartverbindingen werk je volgens dezelfde methode. Je plaatst het werk vlak onderop de Basisplaat en zet het vast. Door de bovenfrees nu naar je toe te trekken maak je de gewenste groef. Je kunt de bovenfrees ook vastzetten en het freesje laten zakken om gaten te boren. Het is mogelijk om zowel een groef van één of van meerdere freesbreedtes te maken.

Instellingen

- Gebruik de Geleiderails
- Plaats de Borstel onder de Basisplaat, maar zorg dat er genoeg ruimte voor het werkstuk is.
- Schuif het hout tussen de Borstel en de Basisplaat. Zet het losjes vast met een paar klemmen.
- Bepaal nu nauwkeurig de exacte positie waarin je het werkstuk wilt hebben. Gebruik hiervoor de Centreerplaatje. Zet het werk helemaal vast met de klemmen wanneer je de juiste positie hebt bepaald.
- Zet het freesje in de nulpositie, stel de freesdiepte in en laat de bovenfrees zakken.
- Je kunt zo keepverbindingen en de groef voor overlangse zwaluwstaartverbindingen maken. Je kunt recht werken, maar ook schuin, en je kunt doorgaande verbindingen of verbindingen in verstek maken.
- Waarschuwing – Bij deze handeling komt het freesje naar voren door de uitsparing in de Basisplaat. Pas op dat je niet in het uiteinde van de Basisplaat freest. Gebruik ook geen freesje dat breder is dan 13mm, omdat je anders de zijkant van de Basisplaat zou beschadigen.

Splinteren Voorkomen



Aan de uiteinden van de groef, daar waar het freesje de plank in en uit gaat, zal het hout normaal gesproken splinteren.

Dit kun je voorkomen door voor te frezen. Laat het freesje bij de uiteinden van de groef zakken en frees het hout daar weg voordat je de groef maakt. Zo haal je het hout weg dat anders zou gaan splinteren.

Schuine verbindingen

Met de Geleiderails kun je rechte, parallelle verbindingen maken. Wil je echter schuin werken, dan moet je de WoodRat instellen zoals je voor zwaluwstaartverbindingen zou doen.

Gebruik de Centrumplaat, Spiralen en voorste Stop. Je kunt nu een groef onder een hoek maken door de Freesplaat schuin langs de linker of rechter spiraal te laten lopen. Je kunt zowel doorgaande of verdeckte groeven maken, maar de voorste Stop beperkt wel de afstand waarover je de Freesplaat naar je toe kunt halen.

Om langere groeven te maken kun je de Centrumplaat naar voren brengen en/of de Basisplaat in de eerste positie zetten.

Om consistente verdeckte verbindingen te maken (bijvoorbeeld verdeckte, overlangse zwaluwstaartverbindingen voor lades), kun je de grote inbussleutel in het zwarte blokje op de Centrumplaat steken en vastzetten met een Sterknop. De bovenfrees zal hier nu steeds tegen stoppen.

Keepverbindingen en Overlangse

Zwaluwstaarten Deel 1

In deze paragraaf staat alleen informatie over het maken van de groef voor een keepverbinding of overlangse zwaluwstaart. De pennen die er in gaan worden behandeld in het volgende deel over pennen (pagina ...).

De Groef

1. Plaats de Borstel onder de Basisplaat. Schuif het werkstuk tussen de Borstel en de Basisplaat. Je kunt het hout nu naar links en rechts schuiven om het in precies de goede positie te zetten. Klem het daarna aan de basisplaat met twee tangen of lijnklemmen. Pas op dat je het hout hierbij niet beschadigd. Als de plank wat langer is kun je een tweede stuk hout in de linker Camlock zetten voor extra ondersteuning. Voor erg lange planken kun je het beste extra rollers gebruiken ter ondersteuning.
2. Gebruik de twee Geleiderails (verwijder de Centrumplaat en de voorste Stop). Nu kun je de bovenfrees helemaal tot vooraan de Basisplaat naar je toe trekken. Mocht je nog meer ruimte nodig hebben, dan kun je de bouten waarmee de Basisplaat vastzit op het Kanaal losdraaien en de Basisplaat naar voren, naar de eerste positie, schuiven (zie pagina ...). De maximale afstand waarover je de bovenfrees nu naar je toe kunt schuiven is 250mm. Mocht je bredere planken hebben, dan kun je niet anders dan een verdekte verbinding maken. Pas op dat je niet in de voorkant van de Basisplaat freest.
3. Zet een potloodlijn op de plaats waar je het midden van de verbinding wilt hebben.
4. Plaats de plank onder de Basisplaat en breng de potloodlijn nauwkeurig in positie met de Centreerplaatje.

5. Zet de plank vast met klemmen.
6. Stel de diepte van het freesje in (je zou hiervoor wellicht één van de plaatjes plexiglas kunnen gebruiken, zodat je een keer op keer dezelfde diepte-instelling kunt hanteren).

Haal het freesje door het werkstuk heen naar je toe om de groef te maken. Stop op een van te voren bepaald punt als je een verdeckte verbinding wilt maken.

Het “vrouwelijke” gedeelte van de verbinding is nu af.

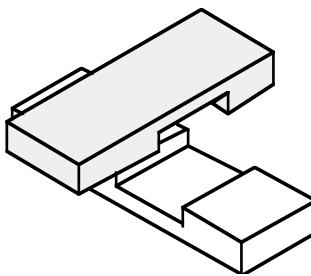
Halfhoutverbindingen

Voor open schermen, raamwerken en vakverdelingen in laden en dozen worden in de regel halfhoutverbindingen gebruikt. Je kunt deze verbinding in principe op twee manieren maken:

- Door de verbinding aan te passen aan de breedte van het voltooide werkstuk.
- Door eerst de verbinding te maken en vervolgens het hout af te zagen.

Kruisverbindingen

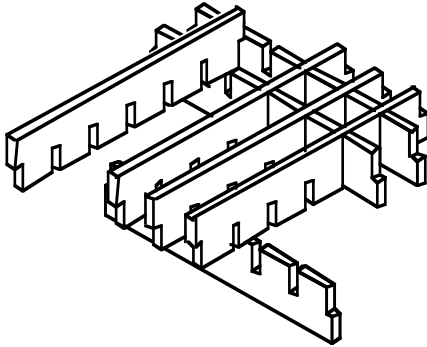
- Gebruik de Borstel om het hout onderop de basisplaat te houden.
- Klem het werkstuk tegen de Basisplaat.
- Gebruik de Geleiderails.



De kans op splinteren is vrij groot bij deze houtverbinding. Daarom kun je de kruisverbinding het beste maken met een neerwaarts snijdend freesje. Dit is echter niet absoluut noodzakelijk. Je kunt splinteren namelijk ook helemaal voorkomen door eerst voor te frezen op de punten waar het freesje normaal het hout in en uit zou gaan.

In een kruisverbinding is de breedte van het ene weggefreesde deel altijd even groot als de breedte van het andere deel. De diepte is normaal gesproken de helft van de dikte van het hout dat je gebruikt.

Eierdoos constructie



Normaal gesproken pas je de verbinding aan de lengte van het hout, maar voor klein werk met veel dwarsverbindingen is het eenvoudiger om het andersom te doen. Dus:

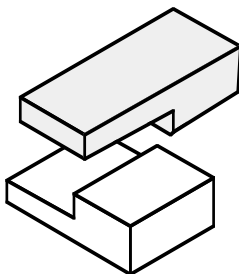
Frees eerst alle verbinding door op gelijke intervallen over de hele lengte van een plank inkepingen te maken. Zorg dat je steeds precies tot het midden van de plank freest.

Zaag de plank vervolgens in stroken van gelijke lengte en schaaf ze, indien nodig, op maat.

Je zult zien dat ze perfect in elkaar passen.

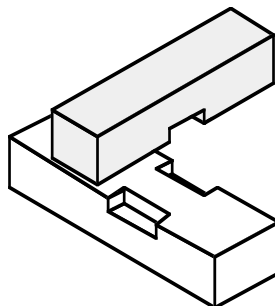
Diverse Halfhoutverbindingen

Hoekverbindingen...



... zijn eenvoudig te maken, maar hebben als nadeel dat ze niet uit zichzelf intact blijven; je moet deze verbinding normaal gesproken vastzetten met een spijker, een schroef, een deuvel, of wat lijm. Vaak is het beter om een pen gat verbinding te maken. Dit is iets meer werk, maar dan valt het werkstuk tenminste niet uit elkaar terwijl je er mee bezig bent.

Gekamde kruisverbindingen

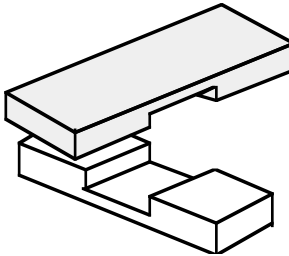


Deze verbinding wordt gebruikt wanneer het onderste deel dragend is. Uit het bovenste frees je een vierkant of rechthoekig stukje hout weg. In het onderste deel maak je slechts twee inkepingen. Hierdoor blijft dit deel sterk.

Als je deze verbinding met de bovenfrees maakt, ontstaan ronde

hoeken. Met een beitel kun je die heel eenvoudig even weghalen.

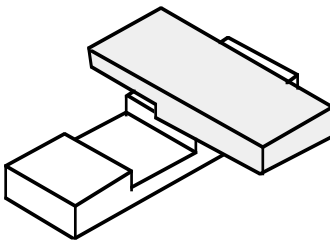
Diagonale Halfhoutverbindingen



Op de WoodRat is het moeilijk om onder een hoek groter dan 12 graden te frezen. Bij deze verbinding kun je de Geleiderails niet gebruiken. Stel de hoek in met de Spiralen en de Centrumplaat, zoals beschreven in het hoofdstuk over zwaluwstaartverbindingen.

Een alternatieve manier om deze verbinding te maken is door het werkstuk schuin onder de Basisplaat te klemmen. Gebruik de Geleiderails en, indien nodig, de Verhogingsplaten.

T-verbindingen

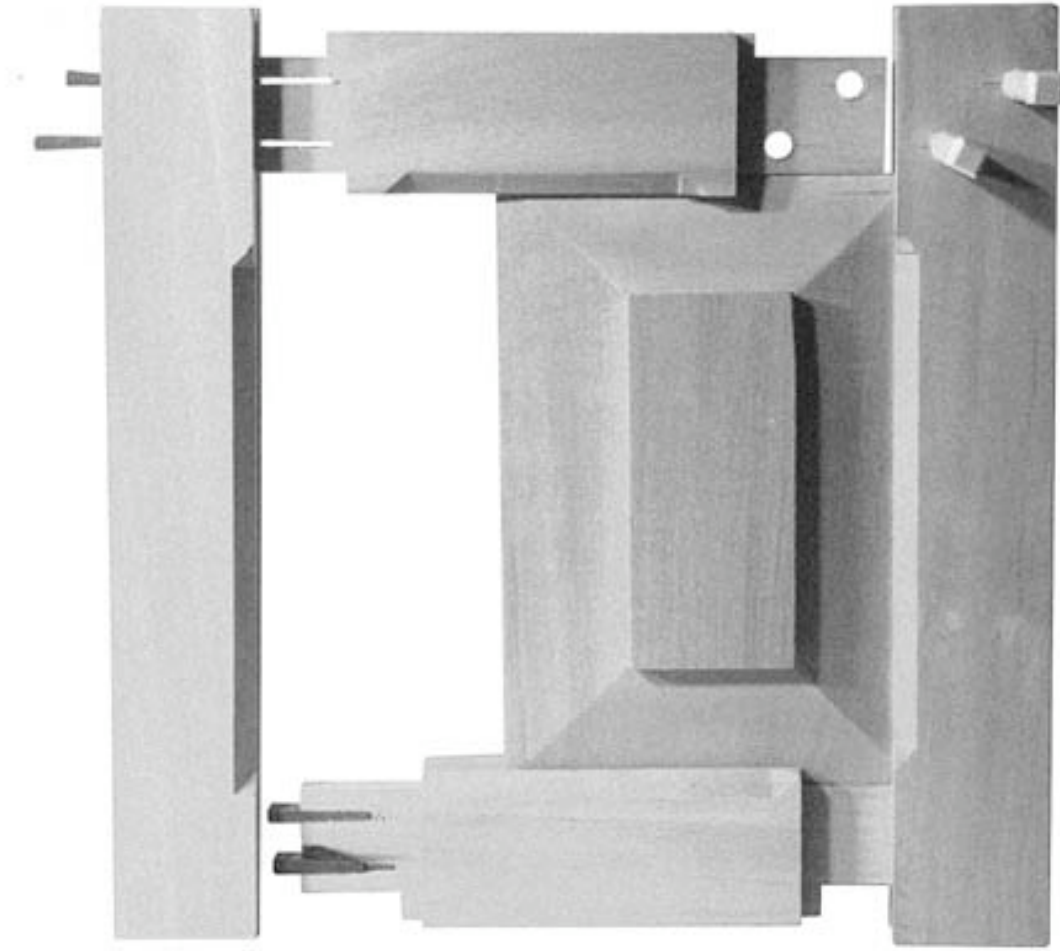


Deze verbinding is vrij makkelijk te maken, maar is niet echt stevig, tenzij je zorgt dat hij strak zit.

Klem het hout onder de Basisplaat

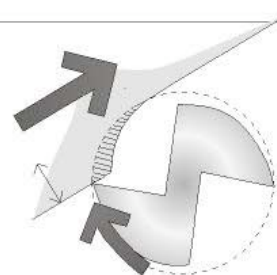
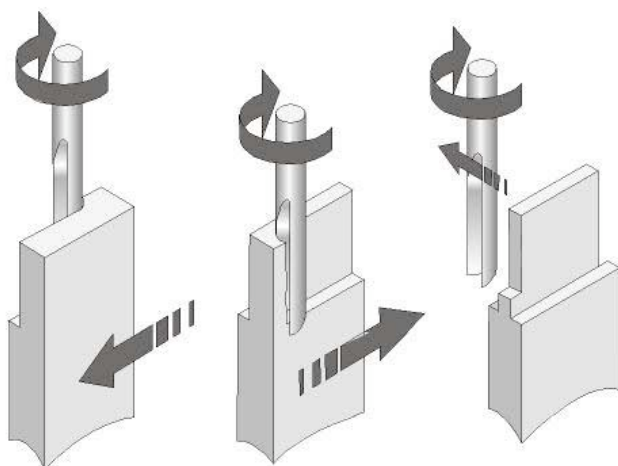
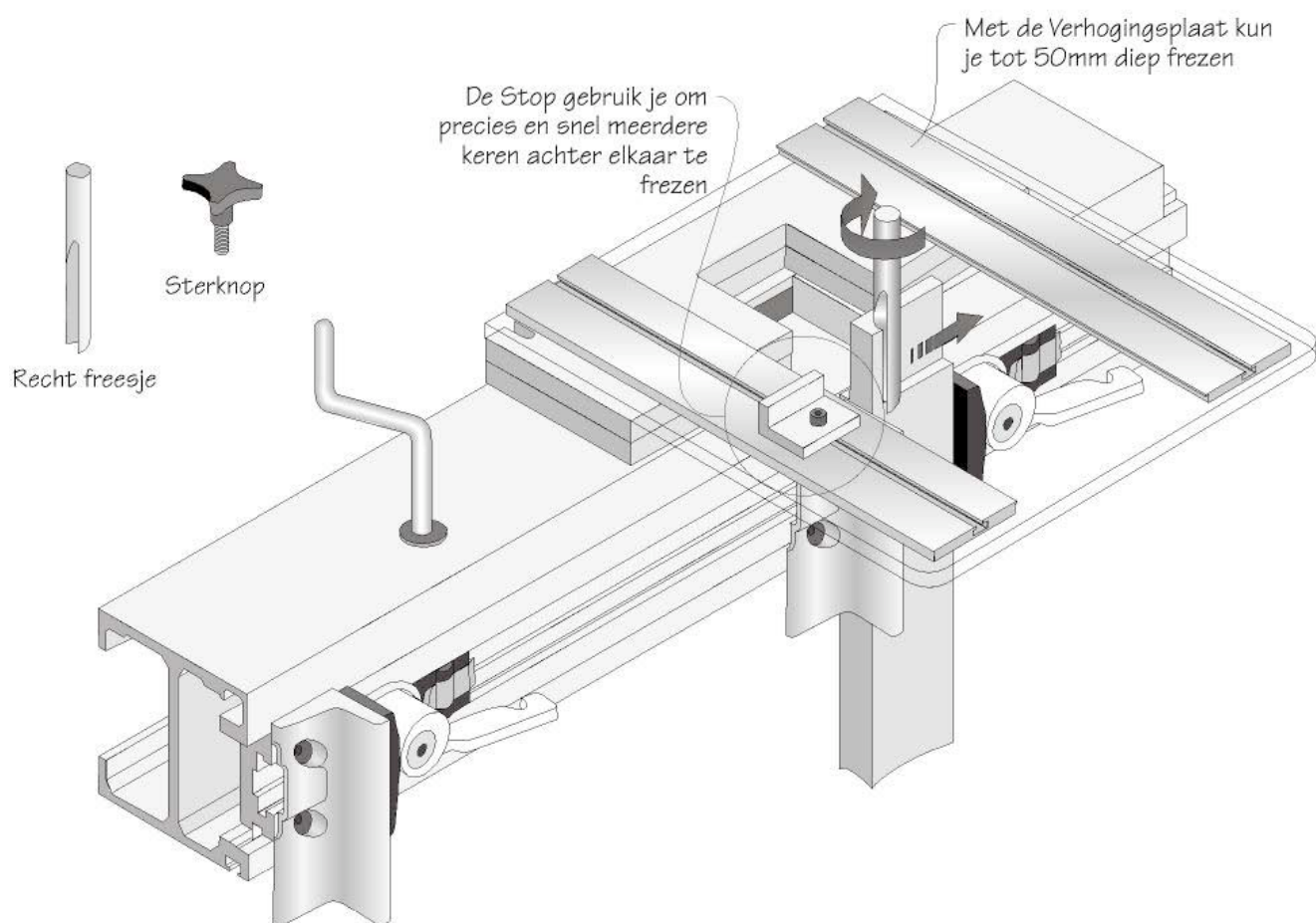
Frees de stijl met een 50mm recht freesje zoals je bij een pen-en-gat verbinding zou doen. Gebruik de Verhogingsplaten om het gat voldoende diep te kunnen frezen.

Deel 5



Pennen Maken

Pennen



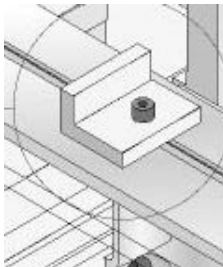
Neerwaarts frezen met de handmatige power invoer

Frees neerwaarts. Het hout gaat vanaf links langs het freesje, met de freesrichting mee. Hierdoor krijg je een net afgewerkt resultaat.

Pennen

In dit deel wordt het vormgeven van het uiteinde van een plank behandeld. Zet het hout verticaal in de WoodRat. Je kunt nu kleine, grote, diepe, en ondiepe stukken wegfrezen en zo pennen maken. Het eindresultaat kan een conventionele pen-en-gat verbinding zijn, maar je kunt zo ook keepverbindingen, overlangse zwaluwstaarten, lip lassen en messing en groef verbindingen maken.

De Stop



Het gebruik van de Stop vereist dat je een geschikt uitsteeksel op je bovenfrees hebt dat tegen de Stop aan kan lopen. Omdat iedere bovenfrees anders is, kunnen we geen algemeen geldende richtlijn geven. Je zult hier creatief mee om moeten gaan. Het is misschien mogelijk om een metalen staafje te bevestigen in één van de gaten onderop de bovenfrees. Of misschien kun je de PlungeBar iets uit laten steken. Alles wat maar tegen de Stop aankomt en de bovenfrees tegenhoudt is goed.

Zet de Stop vast met een boutje en een moertje. De Stop past in de uitsparing in de geleiderail, zowel links als rechts, en kan op elk willekeurig punt vastgezet worden.

Freesrichting

Zoals eerder al uitgelegd, kun je hout met de hendel langs het freesje draaien terwijl het in de Camlock vaststaat. Hierdoor kun je splinteren voorkomen.



Je kunt het werk tegen de draairichting van het freesje in bewerken, zoals je ook zou doen bij handmatige invoer. Maar je kunt ook met de draairichting van het freesje mee werken; “de verkeerde kant op”. Je kunt, met andere woorden, zowel “opwaarts” als “neerwaarts”

frezen.

Als je neerwaarts freest, dan draaien het hout en het freesje met de wijzers van de klok mee om elkaar heen (van bovenaf gezien).

Zo krijg je een mooie, net afgewerkte rand en kun je splinteren voorkomen.

Een Standaard Pen Maken

Er bestaan twee basisvarianten pennen: doorgaande en open pennen.

Over het algemeen maak je een pen op de WoodRat met vier eenvoudige freesbewegingen. Je kunt een pen op verschillende manieren positioneren.

De grootte van de pen wordt bepaald door de grootte van het gat. In principe kan dit iedere willekeurige grootte zijn, maar meestal maak je het gat door het freesje te laten zakken en opzij te bewegen zonder het gat breder te maken. Het gat is dan net zo breed als het freesje.

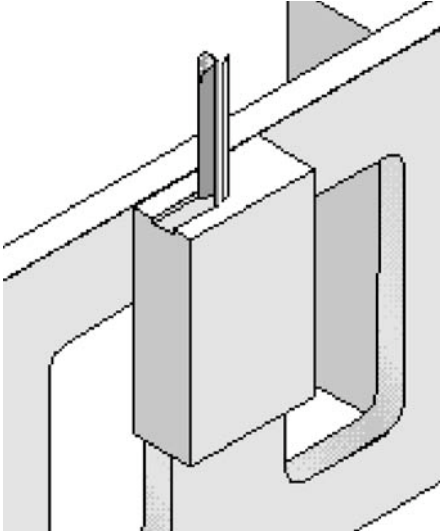
De pen zal in dat geval ook net zo breed als het freesje moeten zijn.

Als je een groef in een oud stukje plexiglas freest, kun je zien hoe breed de pen en het gat worden.

Installatie

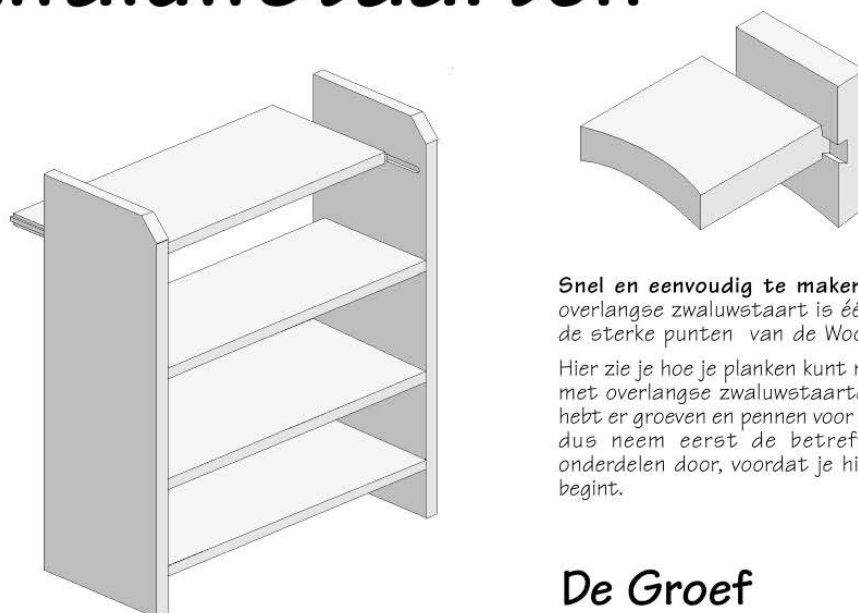
- Je kunt de pen-en-gat verbinding van te voren uittekenen zoals je ook bij handwerk zou doen. Positioneer de bovenfrees (uitgeschakeld en omhoog) boven de lijn om de positie te controleren. Draai vervolgens het werkstuk weg, laat de bovenfrees zakken, schakel de machine in en frees.
- Je kunt de bovenfrees ook neergelaten en aan laten. Breng de bovenfrees naar voren tot de lijn, zet de Sterknop vast en frees.

Frees altijd eerst de gaten. Een handige manier om de pennen heel nauwkeurig te maken is als volgt. Klem, nadat je het gat hebt gefreesd, het hout waarin je de pen gaat maken verticaal aan de Gatenrail (zie p. ...). Free er een heel ondiepe groef in.



Wanneer je nu de pen gaat maken, kun je aan de ondiepe groef exact zien waar je moet frezen. Dit werkt eigenlijk hetzelfde als een potloodlijn; het is alleen veel nauwkeuriger. Deze methode is ontwikkeld voor het maken van kastdeuren (zie verderop).

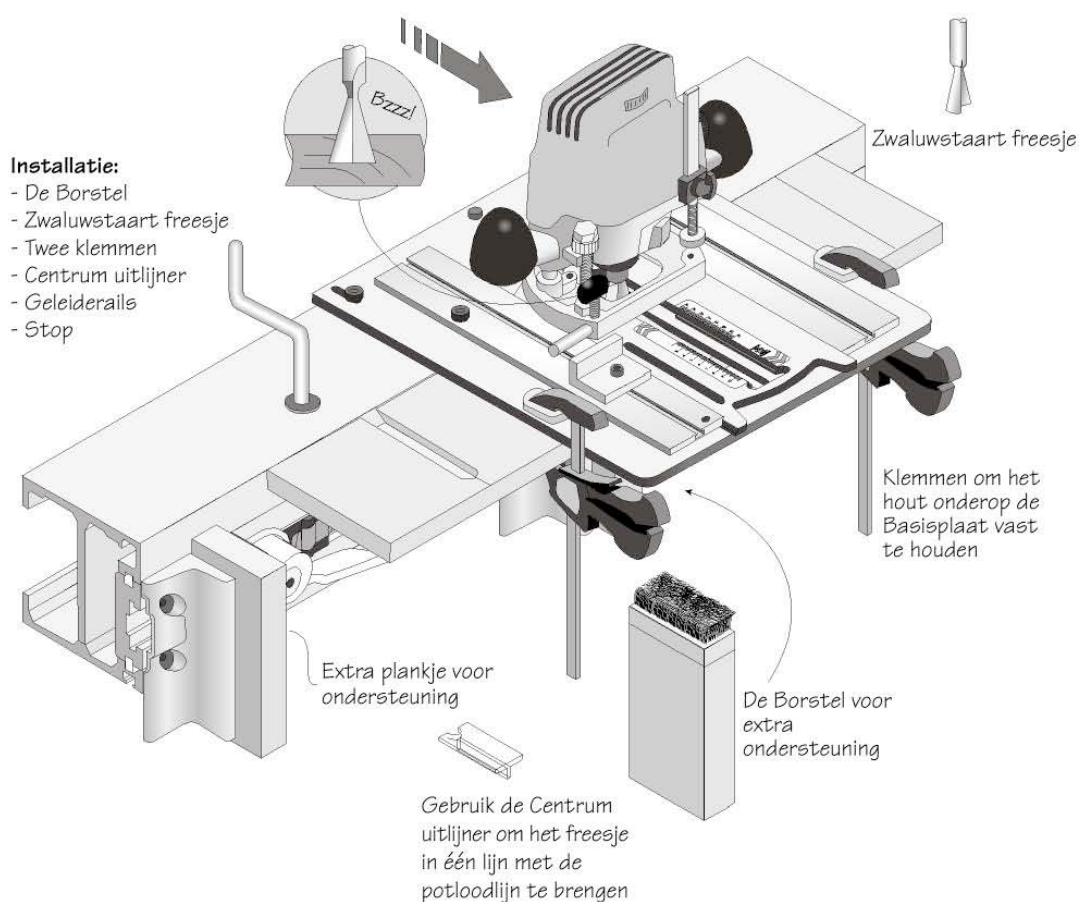
Kasten met Overlangse Zwaluwstaarten

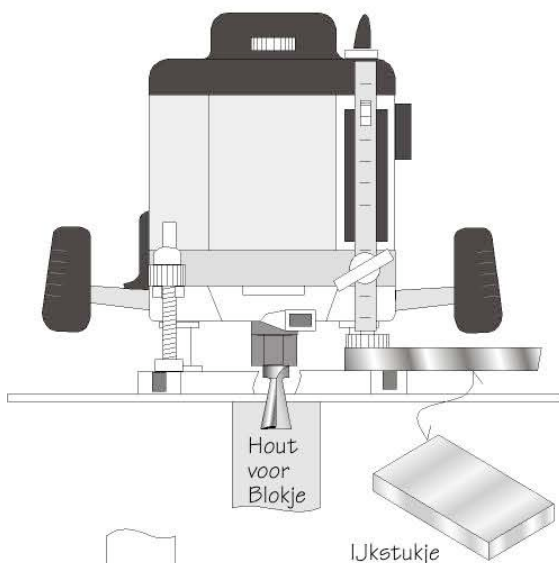


Snel en eenvoudig te maken. De overlangse zwaluwstaart is één van de sterke punten van de WoodRat

Hier zie je hoe je planken kunt maken met overlangse zwaluwstaarten. Je hebt er groeven en pennen voor nodig, dus neem eerst de betreffende onderdelen door, voordat je hieraan begint.

De Groef

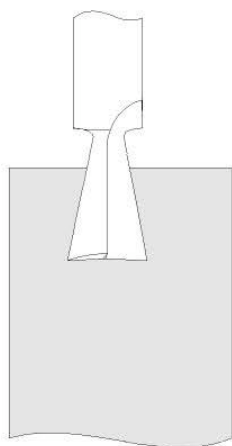




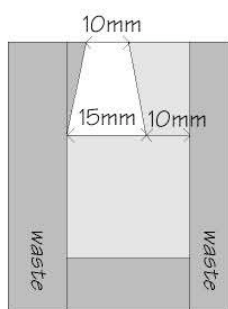
Het Blokje maken

Voor overlangse zwaluwstaarten en pennen gebruik je in principe dezelfde techniek, alleen gebruik je hier hetzelfde freesje voor de pen en de groef. Je hebt een ijkstukje nodig om de diepte in te stellen. Wanneer je een precies passende verbinding hebt gemaakt, kun je het beste het ijkstukje en het Blokje bij elkaar bewaren, zodat je ze opnieuw kunt gebruiken.

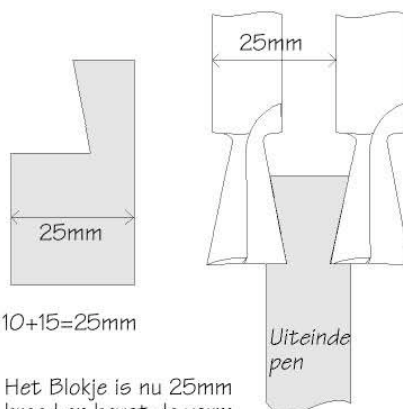
Omdat een zwaluwstaartfreesje schuin is, moet je de gemiddelde breedte nemen en dit verdubbelen. Je kunt natuurlijk de breedte van het freesje halverwege opmeten en dit verdubbelen, maar het makkelijkst is om eerste de breedte onderop te meten en hierbij de breedte aan de bovenkant bij op te tellen. Met een steekpasser kun je deze twee metingen snel afzetten op een stukje hout. Deze methode is snel en precies.



Frees een groef in een stukje hout van minstens 20mm dik en ongeveer twee keer de breedte van het freesje

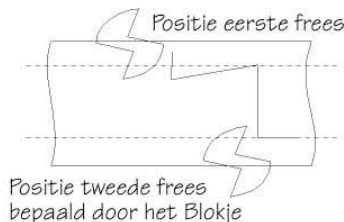
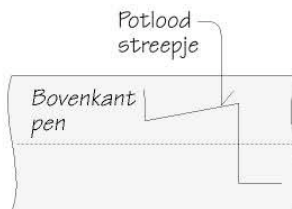
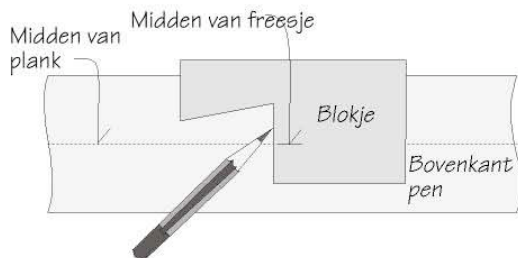


in dit geval is de onderkant van de groef 15mm en de bovenkant 10mm. Voeg de bovenste meting bij de onderste en markeer de rand. Haal het overvloedige hout weg.



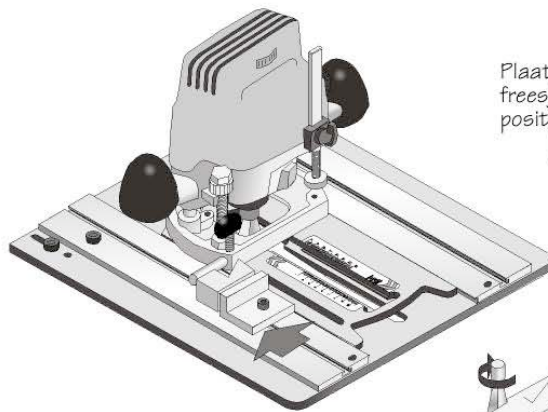
$$10+15=25\text{mm}$$

Het Blokje is nu 25mm breed en bevat de vorm en grootte van het freesje, plus de diepte. Dit kun je gebruiken om de pen in het midden van de plank te krijgen.



Plaats het Blokje bovenop de plank waar de pen in komt. Gebruik het om het hout af te tekenen zoals hierboven. Met dit merkje kun je makkelijk het midden van de plank vinden.

De Pennen Frezen

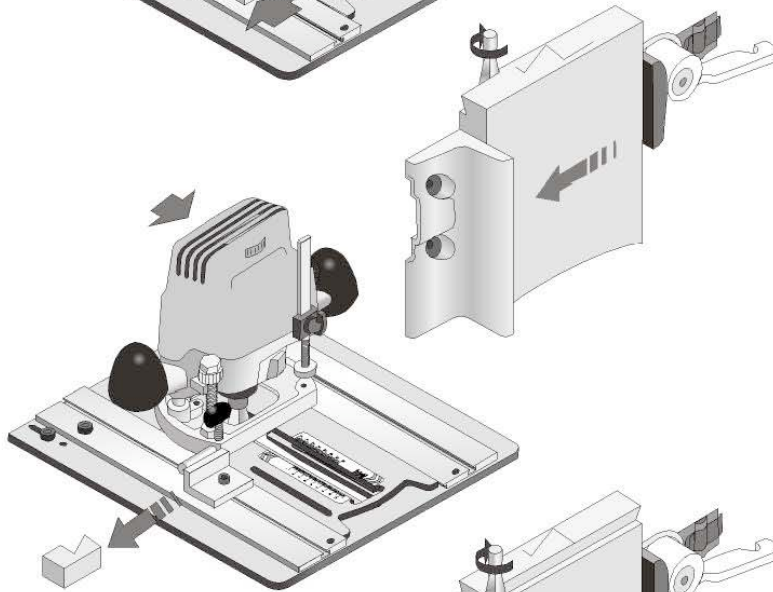


Plaats het uiteinde van het freesje hier, voordat je de positie van de Stop instelt.



Schuif het freesje tot aan de potloodlijn zoals je links ziet. Dit is het punt waar de basis van het freesje is als je het laat zakken.

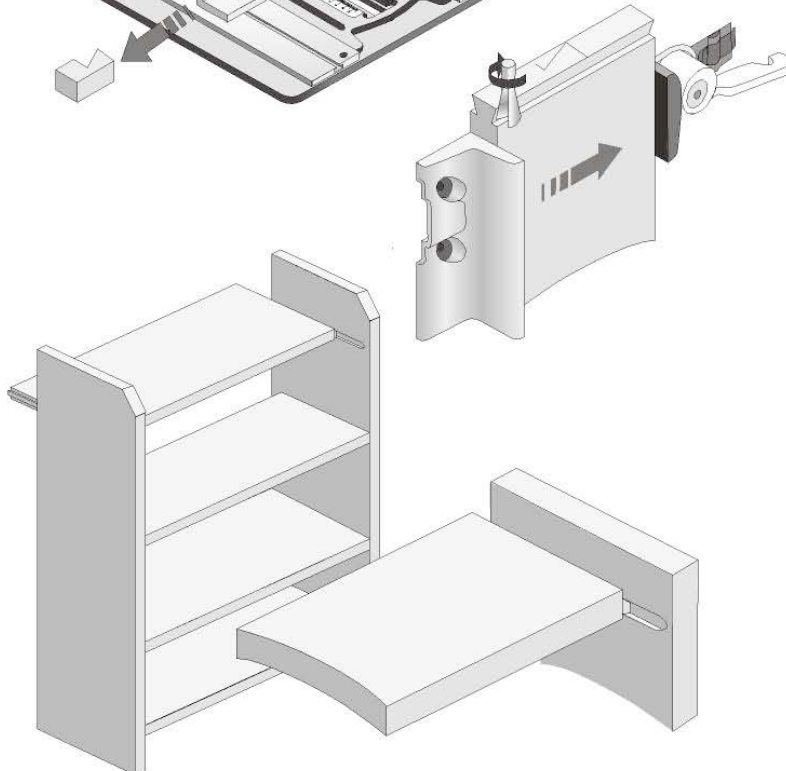
Plaats het Blokje voor de bovenfrees en schuif de Stop er tegen aan.



Stel de diepte in met het ijkstukje en laat het freesje zakken.

Trek de bovenfrees naar je toe, terwijl je het tegen het Blokje en de Stop gedrukt houdt. Schakel de bovenfrees in en draai het werkstuk naar links; zo frees je de eerste helft van de pen aan de achterkant (met de wijzers van de klok mee). Draai het hout voorbij het freesje.

Tip: De bovenfrees kan het Blokje wegblazen. Als dit gebeurt, kun je de Freesplaat vastzetten met de Sterknop.



Haal het Blokje weg.

Trek de Bovenfrees tegen de Stop aan.

Houd de bovenfrees naar voren en draai het hout naar rechts, het freesje in om de voorkant van de pen te maken.

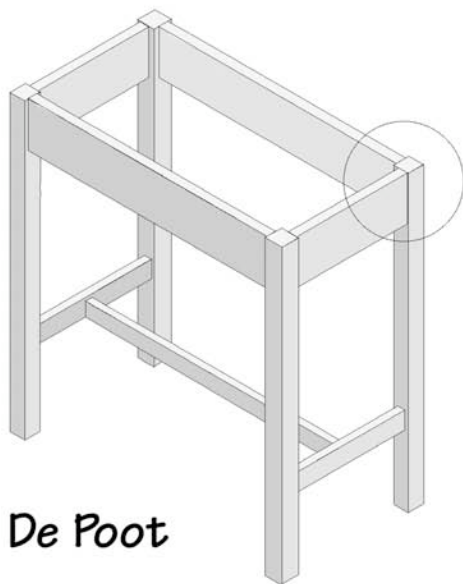
Duw het freesje door de voorkant van de pen als de pen in een blinde groef moet passen.

Haal het werkstuk uit de machine en test of de pen past.

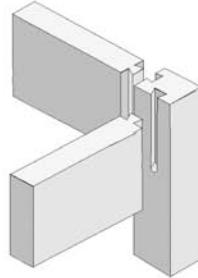
De eerste keer moet je misschien de breedte van het Blokje aanpassen. Je kunt het dunner maken door voorzichtig wat af te schuren. Met wat tape kun je het dikker maken.

Draai de plank rond en doe hetzelfde met de andere kant en daarna met de andere planken. Let op dat de blinde uiteinden gelijk zijn.

Poten onder tafels zetten met overlangse zwaluwstaarten

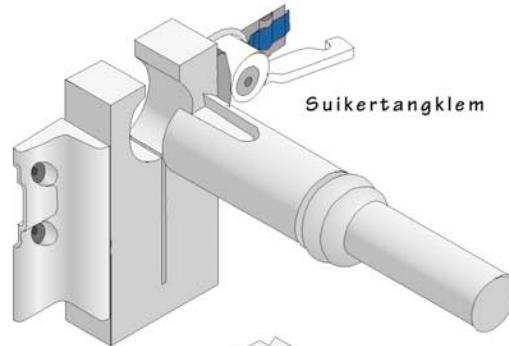


De Poot

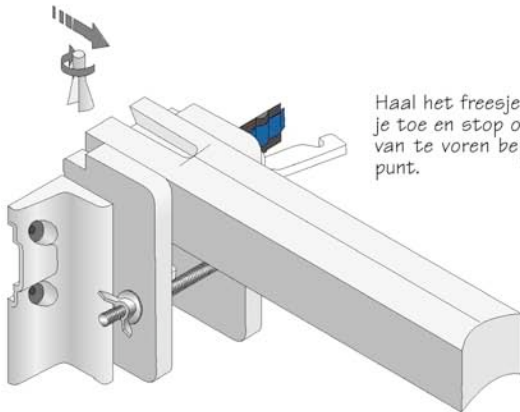


Wellicht de eenvoudigste manier om een poot onder een tafel te zetten is met een overlangse zwaluwstaart.

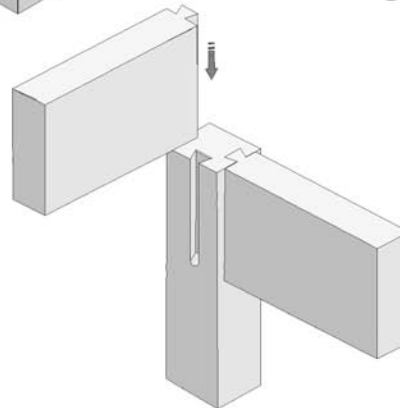
Deze houtverbinding is sneller te maken dan de pen-gat, en sterker dan een keepverbinding. Je kunt de overlangse zwaluwstaart zowel in vierkante als in ronde werkstukken maken. Voor rond werk gebruik je de Suikertangklem (zie afbeelding hieronder; beschrijving achterin).



Suikertangklem



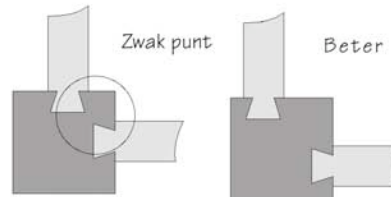
Haal het freesje naar je toe en stop op een van te voren bepaald punt.



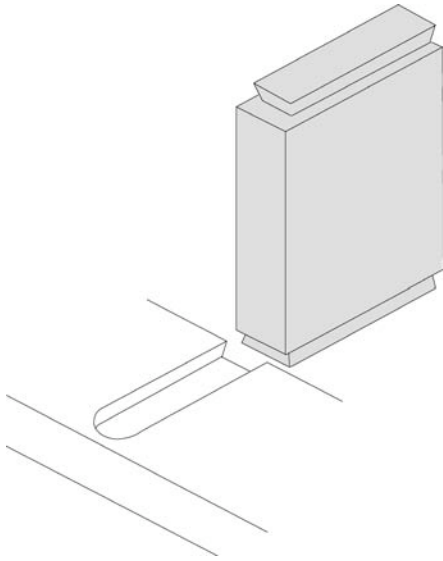
Je kunt het beste een vrij groot zwaluwstaartfreesje gebruiken. Ofwel de WR-H-G-36-20 of een TCT zwaluwstaartfreesje. Zet een lijn over het midden van de poot om het midden van de verbinding te markeren.

Laat de bovenfrees zakken, maar let op dat je niet te diep gaat, omdat je anders de poot verzwakt.

Zet de poot onderp de Basisplaat vast in de Verstekbak en breng de potloodlijn precies in één lijn met het midden van het freesje. Gebruik hiervoor de Centrumuitlijner.



Overlangse Zwaluwstaartverbindingen voor Lades

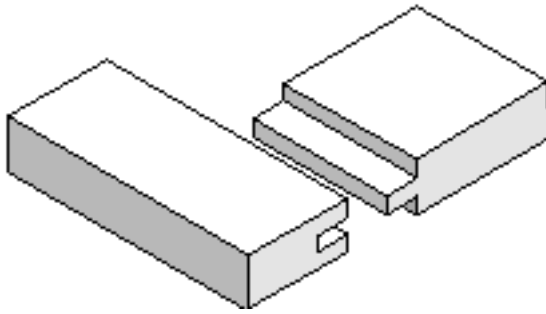


Wanneer je een ladekast maakt, gebruik je de overlangse zwaluwstaartverbinding anders dan wanneer je bijvoorbeeld een boekenkast maakt. Het raamwerk van een ladekast is over het algemeen minder diep en bestaat bovendien uit allemaal losse delen. Hierdoor is het vaak moeilijk om een geschikt raamwerk te maken waar de lades in passen.

Bij een kwalitatief goed gemaakte ladekast passen de lades zowel met de juiste kant omhoog als ondersteboven goed. Bovendien moet iedere lade van een bepaalde grootte in elk gat van dezelfde grootte passen. Om dit voor elkaar te krijgen moet je iedere post precies daar kunnen plaatsen waar hij hoort: exact in het midden van het raamwerk. Of daar waar ze het raamwerk precies in drie stukken delen, enzovoort.

De stijlen in een ladekast mogen op geen enkele manier kunnen verschuiven of bewegen, omdat de geringste verandering ervoor zou kunnen zorgen dat de lades niet meer passen. Een eierdoos constructie met halfhoutverbindingen is daarom niet goed genoeg. Meestal worden de stijlen en rails met pen-en-gat verbindingen verbonden. Dit is inderdaad een mogelijkheid. Het gebruiken van een overlangse zwaluwstaartverbinding heeft echter een aantal voordelen. Deze verbinding is sneller te maken en verzwakt de constructie minder. De overlangse zwaluwstaart is daarom de juiste verbinding om te gebruiken.

Sponningen



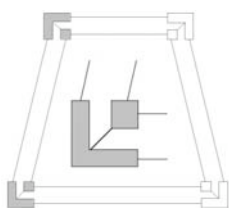
Een eenvoudige sponning maak je op dezelfde manier als andere pen-en-gat verbindingen.

Deze houtverbinding wordt veel gebruikt om het raamwerk te maken dat een lade ondersteunt. Het is heel belangrijk dat zo'n raamwerk stevig in elkaar past. Werk daarom secuur, zodat er geen ruimte tussen de verbindingen ontstaat.

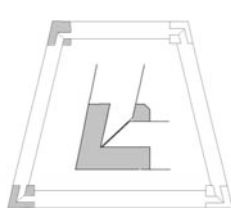
Stoelen Maken

Schuine Pen-en-gat Verbindingen

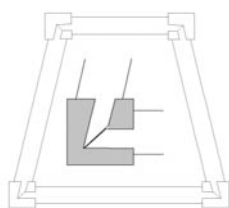
Hieronder zijn de traditionele manieren aangegeven om pen-en-gat verbindingen voor stoelen te maken. Het maken van stoelen is vrij complex, omdat de voorkant van het zitgedeelte iets hoger moet zijn dan de achterkant, wil de stoel lekker zitten. Afhankelijk van het type stoel dat je wilt maken, kun je als ontwerper kiezen uit de volgende verbindingsmethoden.



De pen onder een hoek ten opzichte van de rail en haaks op de stoelpoten.



De pen onder een hoek ten opzichte van de stoelpoten. De poten volgen de hoek van de stoel.



De stoelpoten zijn haaks, maar de pen is onder een hoek ten opzichte van de rail.

Je kunt een eenvoudige mal in elkaar zetten om rechte pennen op een schuin afgezaagde balk te maken.

Het eerste voorbeeld hier is behoorlijk rechtoe rechtaan. Je gebruikt een mal voor een samengestelde hoek.

Het tweede voorbeeld kun je gedeeltelijk maken door het hout verticaal in de WoodRat te klemmen en te frezen. Met een bovenfrees kun je echter niet deze stompe hoek maken. Dat zul je handmatig moeten doen.

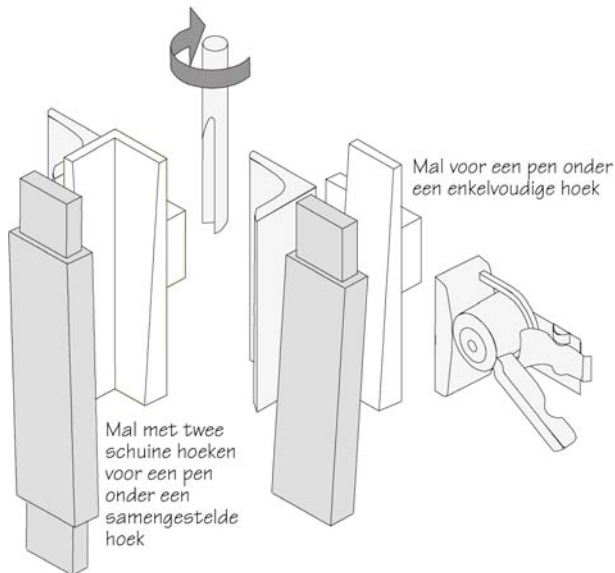
Het derde voorbeeld kun je het beste maken met de eerste oplossing. Je kunt dit echter ook gedeeltelijk met de WoodRat en gedeeltelijk met de hand doen.

Mal voor Enkelvoudige en Samengestelde Hoek

Enkelvoudige hoek

Toepassingen: Zijkanten van stoelen, Verbindingen tussen stuken hout onder hoeken anders dan 90 graden, Schuine stoelpoten.

Voor de meeste complexere meubels kun je het beste met een tekening op schaal werken.



1. Kijk op de tekening om de hoek te bepalen waaronder het stuk gezet moet worden.
2. Maak een lange, wigvormige plank met die hoek. Lijm een T-vormig stukje hout aan de achterkant ervan. Als je zorgt dat dit stukje hout dezelfde vorm heeft als de achterkant van de Camlock, dan kun je de mal hiermee aan de Schuifrail hangen.

Als de mal smaller is dan het hout wat je erin gaat zetten, dan zal de Camlock het werk vanzelf steeds op dezelfde manier goed vastzetten. Zo krijg je dus steeds identieke resultaten met verschillende stukken hout.

Samengestelde Hoek

Deze mal gebruik je wanneer je een stoel maakt onder een schuin aflopende hoek. Het is iets meer werk, maar het zit wel comfortabeler.

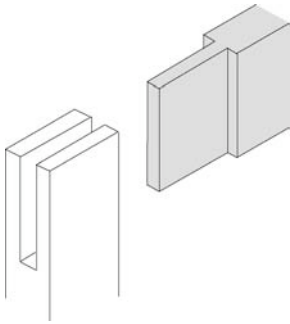
1. Maak de tweede hoek aan de hand van het zijaanzicht op de tekening.
2. Voeg dit stuk toe aan de mal met de enkelvoudige hoek om een mal met een samengestelde hoek te maken.
3. Leg het hout in de mal en klem het vast met de Camlock. De mal moet smaller zijn dan het hout dat je gebruikt, zodat de Camlock het eigenlijke werkstuk vastzet, en niet de mal. Frees de pen op de gebruikelijke manier.

De Samengestelde Mal in Combinatie met de Verstekbak

Waar twee pennen in dezelfde stoelpoot samenkomen, worden ze in verstek gezet, zodat ze beiden in de hoek van de verbinding passen. Zet de stoelpoot en de mal voor samengestelde hoeken beiden in de Verstekbak. Nu kun je de pen zonder problemen onder een hoek van 45 graden frezen, ondanks dat hij scheef is ten opzichte van de rail.

Deuvelverbindingen

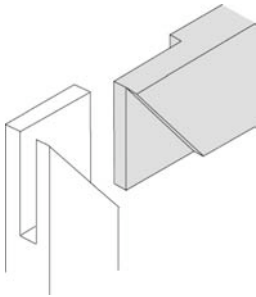
Open Pen-en-gat Verbindingen



Door eenvoudigweg een flink stuk hout uit een lat weg te frezen maak je een open pen-en-gat verbinding. Je moet flink diep frezen om een sterke verbinding te maken. Door steeds een stukje dieper te gaan voorkom je dat het freesje te zwaar belast wordt.

Er is maar één manier om splinteren aan de uiteinden van het hout te voorkomen: voorfrezen. Frees aan het begin en einde van de gleuf alvast al het hout weg, zodat er niets meer over is dat kan splinteren.

Open Pen-en-gat met Verstek



Met deze verbinding kun je een mooie, sterke hoek maken. Zoals met iedere verbinding in verstek kun je eventuele decoratieve afwerking over de verbinding heen maken.

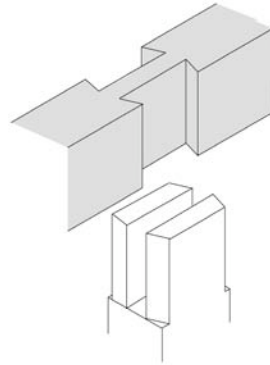
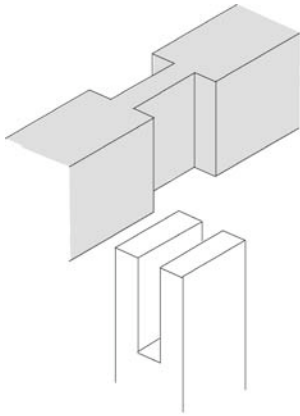
Je hebt een lang, dun freesje nodig voor deze verbinding.

Installatie:

Het gat en de rechte pennen maak je op dezelfde manier als normale pen-en-gat verbindingen.

De twee hoeken van 45 graden maak je met de Verstekbak.

Overgeschoten Slisverbinding



Deze houtverbinding wordt traditioneel gebruikt tafelpoten in het midden van een lange tafel te zetten.

Voor extra steun kun je deze verbinding ook met een zwaluwstaartfreesje maken.

Deel 6



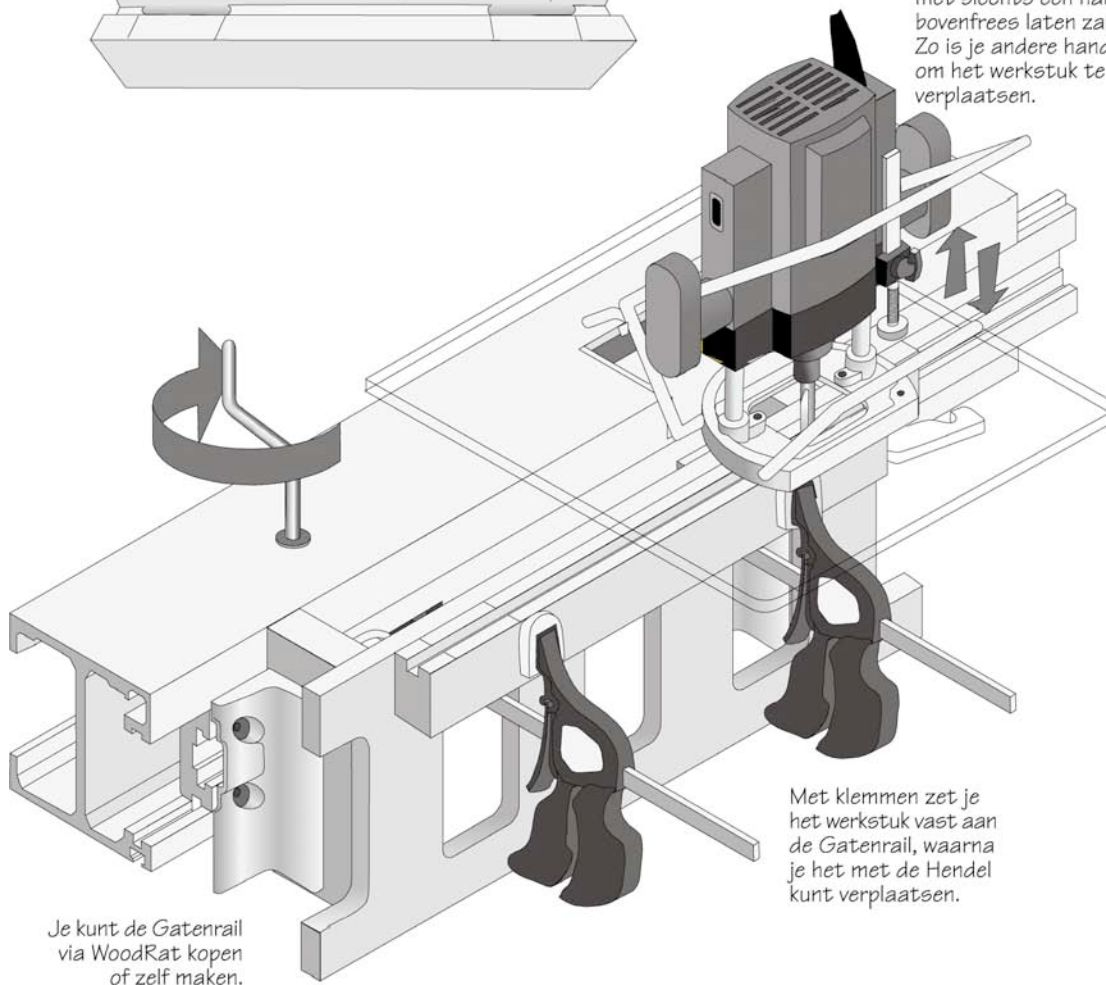
Gaten Maken

Gaten op de Gatenrail

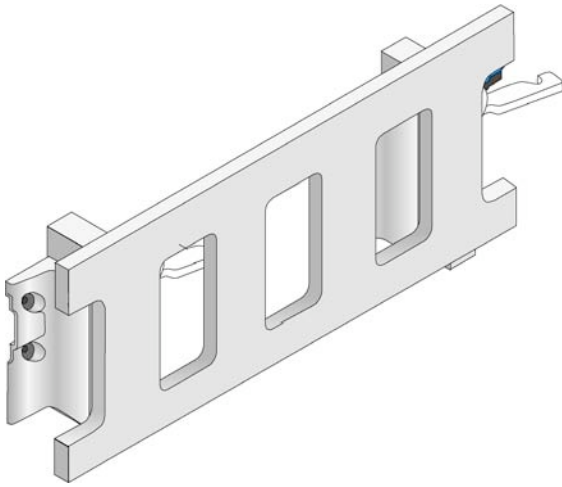
Voordat je de gaten freest, kun je een groef maken om een paneel in te zetten.



Met de PlungeBar kun je met slechts één hand de bovenfrees laten zakken. Zo is je andere hand vrij om het werkstuk te verplaatsen.



Een Gatenrail Maken



1. Gebruik twee blokken hout van ongeveer 50 x 75 x 225 mm en plaats er één in de linker en één in de rechter Camlock.
2. Schroef een stuk MDF of triplex aan deze twee blokken. Je kunt elke grootte gebruiken die je maar wilt. Dit loopt nu parallel met de voorkant van de WoodRat.
3. Teken gaten af in de plank. De gaten heb je nodig om stukken hout met een klem aan de Gatenrail te bevestigen. Klemsia of QuickClamp klemmen zijn hiervoor uitstekend, omdat je ze met één hand vast kunt zetten.
4. Draai de hele gatenrail een kwartslag omhoog, zodat de voorkant van het MDF onderop de Basisplaat komt te liggen. Frees de gaten uit met een lang, recht freesje. De gaten moeten groot genoeg zijn om je hand door te steken. Dit is nodig zodat je, wanneer de Gatenrail in de Camlocks is bevestigd, de vaste klem met je duim en vingers strak kunt trekken en eventueel geratel uit de Schuifrail kunt halen (zie ook blz. ...). Het is essentieel dat de Gatenrail absoluut niet kan bewegen wanneer je gaten en groeven freest.
5. Nu kun je het werkstuk aan de Gatenrail zetten (klem het goed vast) en het bewerken.

Met de Gatenrail kun je hout van iedere lengte bewerken. Stukken langer dan 1200mm zul je wel moeten herpositioneren indien je ze over de gehele lengte wilt bewerken.

Met de Gatenrail Werken

Het is essentieel dat geen enkele component kan verschuiven wanneer je de Gatenrail gebruikt. Zet daarom altijd alles goed vast.

Klem het werkstuk aan de Gatenrail en zet het vast met een paar klemmen. Je kunt het nu bewerken.

Planken tot 1200mm lang hoeft je niet te verschuiven. Langere stukken wel.

Hele lange stukken hout kun je het beste ook nog met rollers ondersteunen.

Gebruik de Gatenrail...

- Om gaten en groeven mee te maken. Doordat je het hout naar links en rechts kunt verschuiven, kun je met de Gatenrail heel effectief werken.
- Als een geleider voor planken. Panelen en lange latten kun je handmatig langs het freesje leiden, terwijl de Borstel (geklemd aan de Gatenrail) voor extra ondersteuning zorgt.
- Om panelen te maken. Door de Gatenrail onder een hoek in de Camlocks te zetten kun je hem gebruiken om panelen te frezen. Zie ook pagina

Gaten Maken

Pen-en-gat verbindingen zijn ideaal voor raamwerk, meubels en voor het grote houtconstructies. Er zijn vele varianten voor deze verbinding. Van de dragende balk in daken tot aan de stijlen van kastdeuren: overal kom je deze verbinding tegen.

De pen en het gat worden vaak in één adem genoemd, terwijl ze in feite compleet verschillend gemaakt worden. Deze verbindingen bestaan eigenlijk uit drie onderdelen: het gat, de pen en de manier waarop deze aan elkaar vastgezet worden. Dit laatste kan ofwel met een deuvel, een wig of met lijm. De methode die je kiest bepaald de vorm van het gat.

Gaten op de WoodRat

Over het algemeen maak je de gaten altijd het eerst, omdat hun afmetingen moeilijker aan te passen zijn als ze niet juist zijn. Een klein stukje van de pen afhalen is meestal makkelijker dan het gat bijwerken.

Met een speciale gatenboor kun je sneller gaten maken dan met de WoodRat. Deze machines zijn bijzonder geschikt voor het maken van vierkante gaten met haast platte bodems. Dus hoewel de WoodRat niet in alle situaties de beste keus is, zul je hem in bepaald e situaties juist wel heel handig vinden. Bijvoorbeeld voor kleine gaten, gaten met een zwaluwstaart vorm of voor gaten waarvoor je geen beitel hebt.

De WoodRat is ook een veel gevoeliger instrument dan de gemiddelde gatenboor. Voor fijn werk zoals meubels is de WoodRat ideaal. Met de Schuifrail kun je het hout heel nauwkeurig positioneren. Je kunt ook werkstukken met een afwijkende vorm en onder allerlei hoeken frezen. Bovendien heeft niet iedereen een gatenboor.

Op de WoodRat maak je gaten met de Gatenrail.

Installatie

Je hebt nodig: de Gatenrail, Geleiderails, de Sterknop, Klemmen en rechte freesjes. Verder is een PlungeBar niet essentieel, maar wel bijzonder handig)

Klem de Gatenrail met de Camlocks op de Geleiderail. Trek met je vingers aan de Vaste klem en duw tegelijkertijd met je duim op het Kanaal om er zeker van te zijn dat de rail goed vastzit. Klem het werkstuk stevig aan de Gatenrail en plaats het onderop de Basisplaat. Let op dat alles goed vastzit, anders krijg je een slordig gat.

NB: Gaten in deurstijlen en tafelpoten kun je maken door het hout haaks in een Suikertang klem te zetten en de bovenfrees te laten zakken. Hiermee kun je verbindingen maken in de uiteinden van planken. Het midden kun je er echter niet mee bereiken. Hiervoor heb je de Gatenrail nodig om het werkstuk overdwars op de zijkant vast te zetten. Zo kun je ieder deel van het hout bereiken.

Het Gat Frezen

1. Zet de bovenfrees in nulpositie en stel de diepte aanslag in op de juiste diepte voor het freesje dat je gebruikt. Begin 3mm vanaf het uiteinde van het gat. Laat de bovenfrees een stukje zakken om een deel van het gat te frezen. Frees echter niet in één keer tot de volledige diepte, maar ga steeds een stukje dieper. Door het freesje tussendoor omhoog te laten komen, wordt het overtollige hout meegenomen.
2. Schakel de machine uit en zoek het exacte uiteinde van de pen-en-gat verbinding. Plaats de bovenfrees daarboven, schakel de machine in en frees het volgende gat. Door nu overdwars naar het eerder gemaakte gat te frezen, maak je de verbinding breder.
3. Het volgende gat maak je weer een stukje verder opzij. Door weer overdwars naar het eerder gemaakte gat te frezen, maak je de verbinding weer breder. Herhaal deze procedure tot je bij het laatste gat komt. Zorg dat je dit precies lokaliseert, terwijl de bovenfrees uitgeschakeld is.

Waarschuwingen

Door te werk te gaan zoals hierboven beschreven, voorkom je dat het freesje te zwaar belast wordt. De werkwijze is eigenlijk gelijk aan die voor het maken van gaten met een beitel. Alleen gebruik je nu een freesje. Mocht het freesje wiebelen in het gat dat je freest, dan betekent dit dat of het freesje niet goed vastzit, of dat het werkstuk niet stevig vastgeklemd is. Zorg ervoor dat je de Vaste klem naar voren trekt wanneer je de Gatenrail met de Camlock vastzet.

- Als het hout verbrandt tijdens het frezen, dan frees je teveel hout in één keer weg. Probeer iets minder in één keer weg te frezen. Het helpt ook als je een goed scherp freesje gebruikt.
- Als je het hout goed hebt vastgezet en zorgvuldig werkt, dan zal het eindresultaat er goed uitzien. Het gat zal uiteraard wel afgeronde uiteinden hebben...

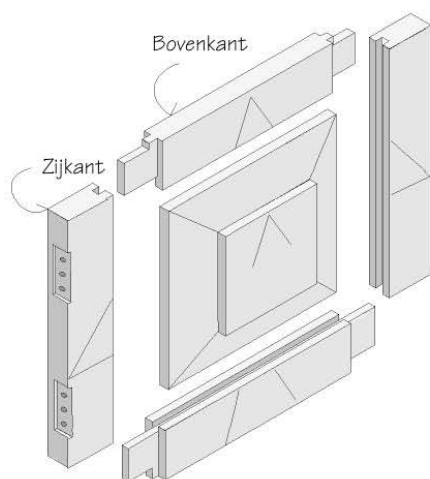
De Afgeronde Uiteinden

De gaten die je met een freesje maakt hebben van nature ronde uiteinden, terwijl de pennen vierkant zijn.

Strikt genomen hoor je de pen-en-gat verbinding af te maken door het gat met een beitel vierkant te maken. Je kunt de uiteinden van het gat echter ook rond laten en er voor kiezen om de pennen af te ronden. Dit is vaak een stuk sneller, omdat de pennen niet precies rond hoeven te zijn om te passen.

Maar als je een doorgaande pen-en-gat verbinding maakt, heb je eigenlijk geen keuze. Maak de hoeken van het gat altijd vierkant. Ten eerste ontstaat zo een sterkere verbinding. En ten tweede ziet het er een stuk beter uit, vooral wanneer je de verbinding ook nog met een wig vastzet. Ook bij een blinde pen-en-gat verbinding kun je de gaten het beste vierkant maken, omdat dit traditioneel handwerk het dichtst benaderd. Ze zijn dan wel niet zichtbaar, maar je weet dat ze er zijn...

Een deur met lambrisering



In deze oefening maak je een gelambriseerde kastdeur met vier pen-gat verbindingen. Het is handig om eerst de onderdelen over pennen en gaten te lezen, voordat je hiermee begint.

De pen-gat met spatpen is de traditionele verbinding voor de kastdeur. De zijkanten en de bovenkanten van de deur hebben een groef waar het paneel in past. Deze groef bepaalt de breedte en de positie van de pen.

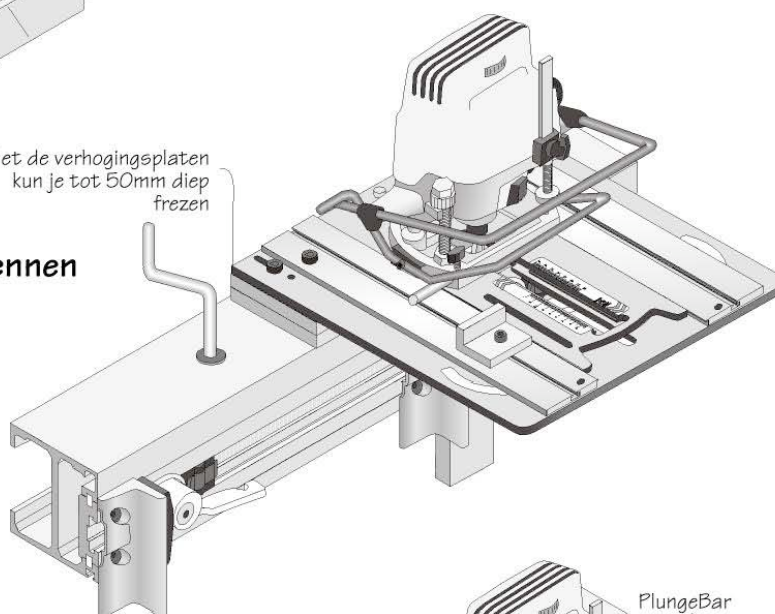
De spatpen maak je net zo diep als de groef, zodat wat anders een lelijk gat aan de bovenkant van de deur zou zijn, nu netjes is afgewerkt. Bovendien wordt het frame van de deur zo sterker.

Belangrijk: markeer alle stukken hout met driehoeken voordat je begint. Zo kun je ze altijd uit elkaar houden. Als je deze merktekens altijd tegen de voorkant van de machine aanhoudt, dan zullen alle verbindingen altijd in één lijn liggen.

Met de verhogingsplaten kun je tot 50mm diep frezen

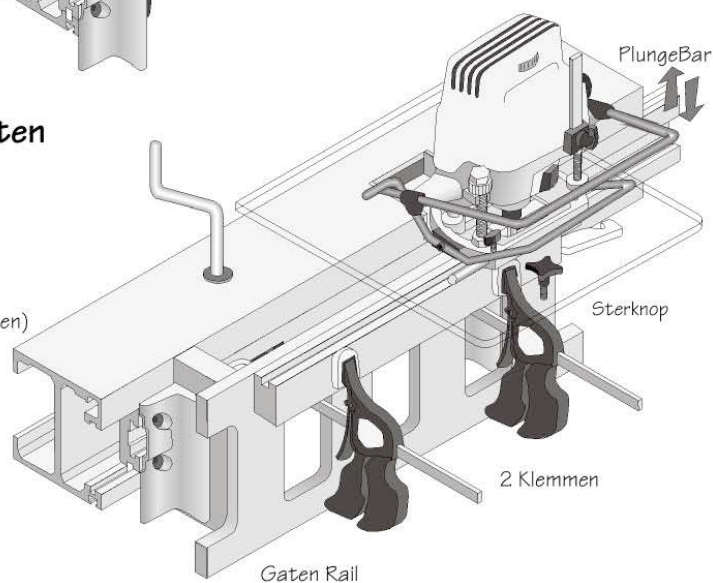
Nodig voor de pennen

1. Scherp potlood
2. Geleiderails met Stop
3. Verhogingsplaten
4. 1/2" Rechtfreesje

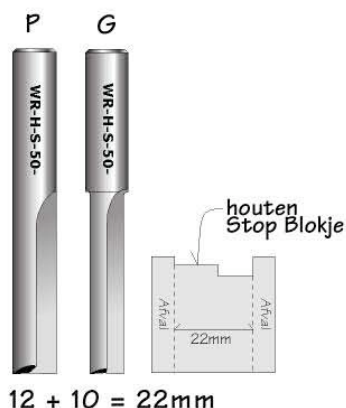


Nodig voor de Gaten

1. Sterknop
2. Geleiderails
4. Scherp potlood
5. 10mm rechtfreesje
6. 2x Klemmen
7. PlungeBar (laat de Verhogingsplaten zitten)



Het Stopblokje Maken



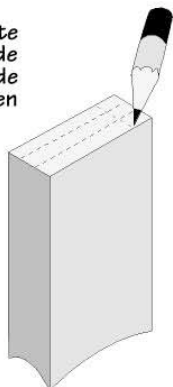
Maak een klein blokje van loofhout dat precies zo breed is als de som van de breedte van het freesje waarmee je de pennen maakt (P) en het freesje waarmee je de gaten maakt (G). Merk op dat een 10mm brede pen met een 12mm freesje gemaakt kan worden.

Als je dus bijvoorbeeld een pen gaat maken met een 12mm freesje, en je wilt dat deze pen past in een gat van 10mm, dan moet je een Blokje maken van 22mm breed. Zet een merkje op het Blokje, zodat je het in de toekomst opnieuw kunt gebruiken.

Je kunt ofwel beide freesjes opmeten en een Blokje van precies de juiste breedte maken, of je kunt met elk freesje een ondiepe groef maken in een stukje hout en het overtollige hout wegfrezen (zie links).

De Pen Frezen

Markeer de breedte van de pen en de positie van de spatpen

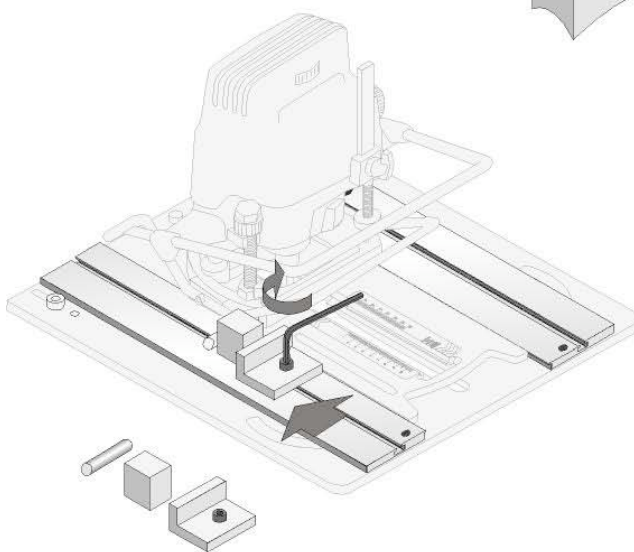
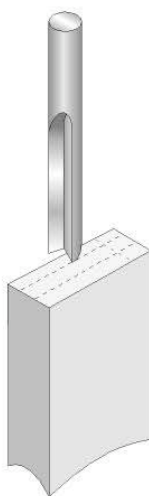


Markeer de positie van de verbinding

Markeer de positie van de verbinding op een zijkant met een scherp potlood voordat je het werkstuk in de Camlock zet.

Positioneer de bovenfrees

Laat het freesje op het hout zakken. Draai het freesje noord-zuid, zodat het freesblad precies tegen de achterste lijn aan ligt. Dit is de gebruikelijke manier van positioneren op de WoodRat.

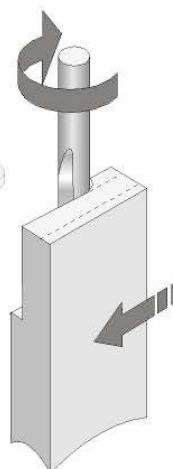


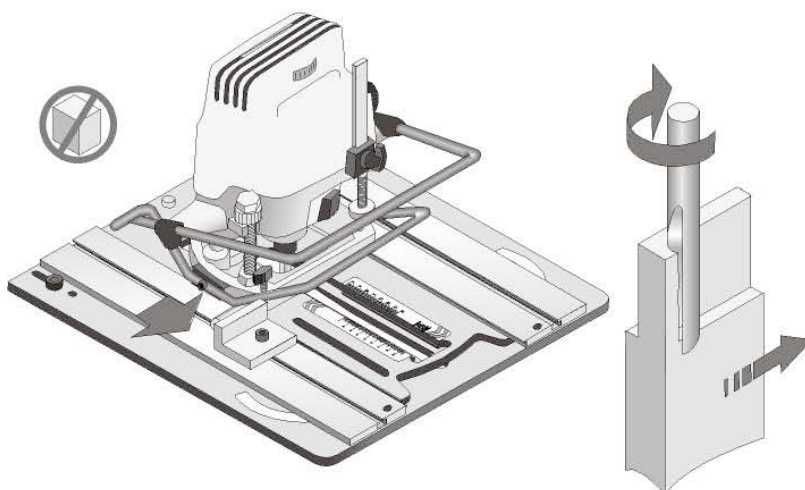
De achterkant

Laat het freesje zover zakken als de pen diep moet zijn. Dit kan een fractie minder diep zijn dan de diepte van het gat.

Trek de bovenfrees naar je toe en houd hem tegen het Blokje en de Stop.

Schakel de bovenfrees in en draai het werkstuk naar links, en maak je de eerste frees aan de achterkant van de pen. Draai het hout door totdat het vrij is van het freesje.





De Voorkant

Haal het Blokje weg.

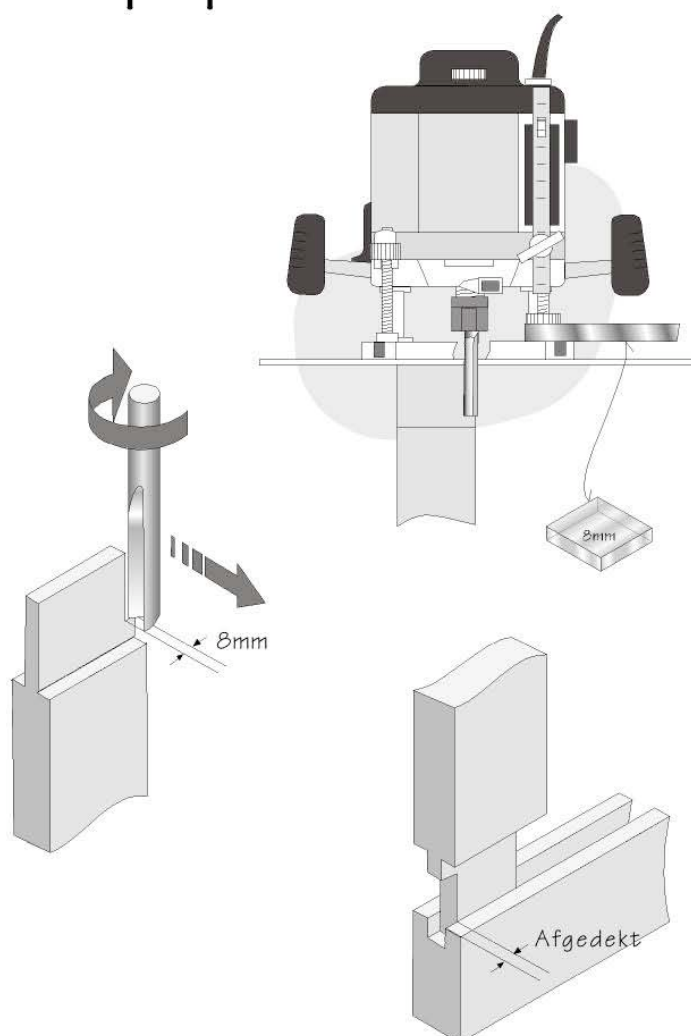
Trek de bovenfrees naar voren totdat hij de Stop raakt.

Houd de bovenfrees naar voren en draai het hout naar rechts langs het freesje om de voorkant van de pen te frezen.

Haal het werkstuk uit de klem en test de pen.

De eerste keer moet je de breedte van het Blokje misschien iets aanpassen. Je kunt het met wat tape dikker maken of met schuurpapier wat dunner maken.

De Spatpen Frezen



Laat de bovenfrees iets omhoog komen en plaats een stukje perspex onder de diepte aanslag. Dit stukje perspex is net zo dik als de groef straks diep wordt (in dit geval 8mm).

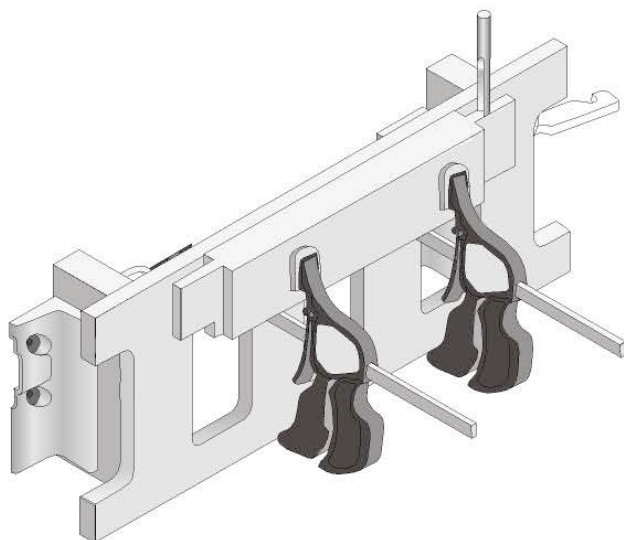
Laat de bovenfrees op het perspex zakken en zet hem vast.

De bovenfrees is nu 8mm hoger ingesteld (de dikte van het perspex).

Freest de zijkant van de pen af om de spatpen te creëren.

Draai het hout rond nadat je de eerste kant hebt gedaan, zodat je de andere kant kunt bewerken. Herhaal voor de andere latten.

De Groef Frezen



Nu hebben we een groef nodig om de lambrisering in te zetten.

Klem de gatenrail stevig in de machine.

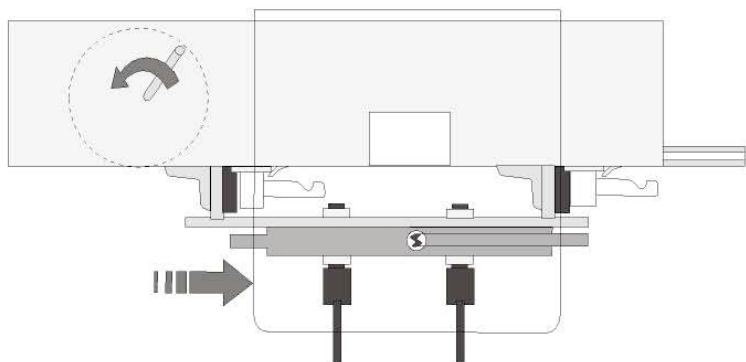
Klem de bovenkant van de deur onderop de Basisplaat.

Zet een 10mm recht freesje in de bovenfrees.

Laat het freesje op de pen zakken en gebruik weer het 8mm stukje perspex om de diepte in te stellen. Laat de bovenfrees nog niet zakken.

Befestig de bovenkant zoals hier links aan de Gatenrail. Let op dat de juiste kant tegen de WoodRat aan ligt. De spatpennen moeten naar beneden wijzen.

Plaats het freesje recht boven de penen zet de bovenfrees vast met de Sterknop.



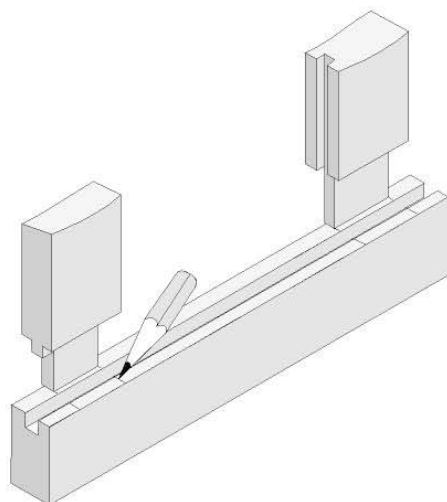
Schakel de bovenfrees in en laat hem zakken.

Draai het freesje over het hout om de groef te maken. Controleer of de groef recht over de pen loopt – precies in lijn. Je kunt de groef in etappes van 4mm maken.

Let op: als de rail vrij lang is, wil je misschien het hout handmatig doorvoeren. In dit geval haal je de klemmen weg en gebruik je de Gatenrail om het hout tegen te geleiden. Je kunt de Borstel aan de Gatenrail klemmen voor extra steun.

Maak een groef in alle bovenkanten en zijkanten.

De Gaten Aftekenen

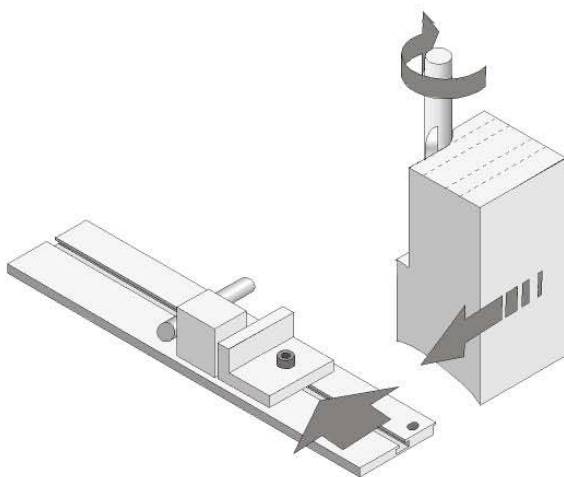


Positioneer de twee zijkanten in hun uiteindelijke positie tussen de bovenkant en onderkant.

Teken de positie van de penen in op de voorkant van de bovenkant en onderkant en gebruik een winkelhaak om ze over te zetten op de zijkant.

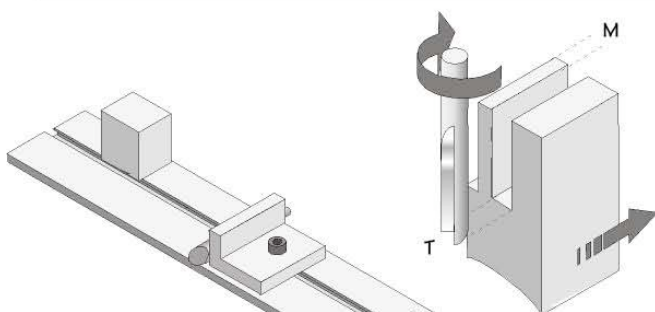
Hieraan kun je zien waar de gaten komen.

Dubbele pennen maken met dezelfde techniek



1 Om een dubbele pen te maken moet je de "worm techniek" gebruiken. Je gebruikt weer een Blokje dat even breed is als de breedte van het gat (G) plus de breedte van het freesje waarmee je de pen maakt (G+P).

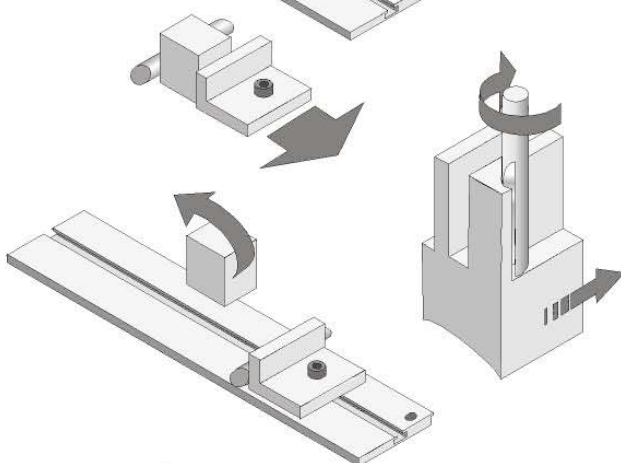
2 De eerste freesbeweging die je maakt is voor de achterkant. Het Blokje rust tegen de bovenfrees en de Stop rust tegen het Blokje en is vastgezet. Laat de bovenfrees zakken en frees de achterkant van de pen.



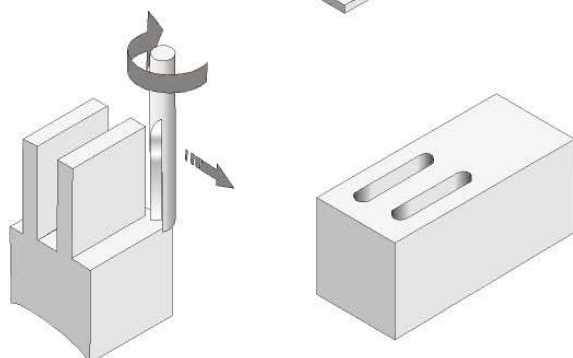
3 Haal het Blokje weg en schuif de bovenfrees tegen de Stop aan. Haal het hout weer langs het freesje (breedte P) zodat de eerste pen dezelfde breedte wordt als het gat (breedte G).

4 De Worm-techniek

Houdt de bovenfrees nu op zijn plek (vastgezet met de Sterknop) en "worm" de Stop naar voren. Zet het Blokje tussen de bovenfrees en de Stop en zet de Stop weer vast.



5 Haal het Blokje weg. Trek de bovenfrees tegen de Stop aan, en frees de voorkant van de tweede pen. Hierdoor is het freesje een afstand P+G naar voren gegaan en heb je een pen precies zo dik als het gat (G) gefreesd.



Het Dubbele Gat

Het gat maak je op dezelfde manier. Bepaal waar gat 1 komt, plaats het Blokje, frees het gat. Verwijder het Blokje en frees gat 2.

Je kunt ofwel de gaten met een beitel vierkant maken, of ze groot genoeg maken voor de vierkante pen.

Doorgaande Pen-en-gat met Wig

Een pen-en-gat verbinding kun je versteken met een paar wiggen.

De ronde hoeken van het gat moet je vanaf de buitenkant precies haaks maken. Je kunt er ook voor kiezen om het gat enigszins in de vorm van een zwaluwstaart te maken. Door dit te doen kan de pen enigszins uitzetten wanneer je de wiggen erin tikt.

Het afwerken van de wiggen met een schaaf is een klusje waaruit je veel voldoening zult halen. Om de verbinding te accentueren kun je eventueel een hout met een andere kleur gebruiken.

Vossenstaart Wiggen

Deze wiggen kun je voor de blinde pen-en-gat verbinding gebruiken. Het is eenvoudiger dan het eruit ziet.

Eerst maak je het blinde gat. Maak bij het uitbeitelen van de hoeken de zijkanten van het gat enigszins schuin, zodat je een zwaluwstaartvorm in het gat krijgt.

Maak een blinde pen die in de opening past. Maak er een zaagsnede in voor de wiggen.

Maak de wiggen en tik ze een klein stukje in de zaagsneden. De sleuven moeten net open gaan.

Nu moet je een stukje van de wiggen afzagen. Je zult moeten inschatten hoeveel ongeveer. Dit is afhankelijk van de zachtheid van de wiggen en de diepte van de zaagsnede waar ze ingaan. Voor hardere houtsoorten is de juiste inschatting belangrijker dan voor zachter hout.

De wiggen mogen uiteraard niet door het dunne stukje hout aan de blinde kant van het gat heen komen. De verbinding zal niet goed aansluiten als je te grote wiggen gebruikt. De ideale wiggen zetten de verbinding vast door hem onder spanning te zetten.

Pen-en-gat met Deuvel

Dit is een andere manier om deze verbinding te versterken. In plaats van een wig gebruik je een deuvel. Vroeger werden er gewoon vierkante deuvels in ronde gaten geslagen.

Maak de deuvels op de WoodRat (zie hierna) van hetzelfde hout als waarvan de verbinding is gemaakt.

Door de gaten voor de deuvels in de twee met elkaar te verbinden delen niet precies in één lijn te maken, zullen de deuvels de pen strak in het gat trekken.

Pen Gat met Demontabele Wig

Deze verbinding is erg geliefd voor meubels die makkelijk uit elkaar te halen moeten zijn. Als je de verbindingen groot maakt, is het eindresultaat zeer stabiel en robuust, doch eenvoudig te demonteren.

Uitsparingen voor Scharnieren en Sloten

Één van de taken die je op de WoodRat snel en eenvoudig kunt uitvoeren is het maken van uitsparingen voor scharnieren en sloten, koperwerk, hendels, etc.

Kastdeuren en Ladevoorkanten kun je het beste bewerken voordat je met lijmen begint. Kistjes en klein werk kun je ook bewerken nadat het in elkaar gezet is met lijm. Je behandelt het kistje dan bijvoorbeeld als een enkel blok hout.

De kunst van het maken van de benodigde uitsparing ligt in de juiste diepte-instelling van de bovenfrees. Plaats het werk in de Camlock of op de Borstel en zet de bovenfrees in nulpositie. Gebruik nu het ijzerwerk (bijvoorbeeld het scharnier) om de freesdiepte in te stellen. Leg het hiertoe onder de diepteanslag van de bovenfrees en laat de diepteanslag er op zakken. Nu kun je het freesje tot exact die diepte in het hout laten zakken.

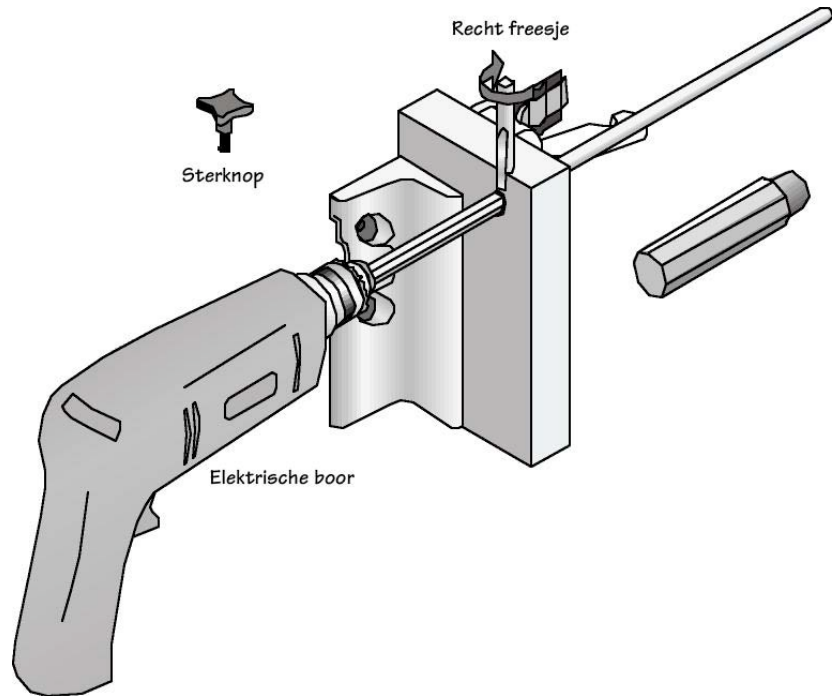
Instellingen: Gebruik de Geleiderails en de Sterknop en de Box of de Borstel voor horizontaal werk. Voor verticaal werk (zoals scharnieren) gebruik je de Gatenrail.

Deuvels

Installatie

1. Boor een gat met de diameter van de deuvel die je nodig hebt in een blokje loofhout. Klem het blokje in de Camlock. Zorg ervoor dat het gat in het blokje niet in de buurt van de klemmen op de WoodRat komt.

2. Maak een langwerpig stukje hout ruwweg rond en slijp er aan beide uiteinden een punt aan (zoals een potloodpunt).



3. Laat de bovenfrees precies boven de top van het gat in het blokje draaien. Zorg dat het freesje een klein stukje voor het blokje uitsteekt (een kwart van de diameter van het gat). Neem de stok die je hebt gemaakt in je hand en duw het, terwijl je het ronddraait, in het gat. Omdat je de stok ronddraait, frees je hem zo precies op de grootte van het gat en kun je hem er doorheen duwen. Wanneer één kant van de stok op deze manier ongeveer 25mm is gefreesd, kun je het uiteinde in een elektrische boormachine zetten.
4. Nu draai je de stok rond met de boormachine. Doordat je nu sneller en tegen de rotatierichting van het freesje in kunt gaan, ontstaat een mooi afgewerkte deuvel.

Tip: Mocht de deuvel te dun worden, laat het freesje dan iets omhoog komen.

Je moet met je hand of de voorkant van de boormachine onder de Basisplaat van de WoodRat werken. Het is daarom het beste om een

lang freesje te gebruiken en het gat zover mogelijk naar beneden te plaatsen. Zo heb je genoeg ruimte om in te werken.

Belangrijk: Let op dat je de stok niet zo ver duwt dat je de boormachine beschadigt.

Tip: Als je een deuvel wilt maken die iets strakker zit dan normaal, maak dan een zaagsnede door het gat en plaats hier een wig in. De wig zal de zaagsnede iets open duwen wanneer er druk op staat (zoals de Suikertangklem ook doet). Je kunt de deuvel nu iets te groot maken, zodat hij later enigszins strakker in de houtverbinding zit.

Deuvelverbindingen

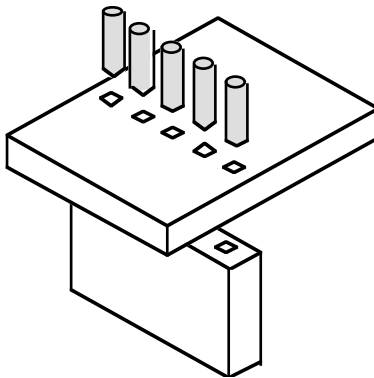
Deuvelverbindingen zijn in feite halfhoutsverbindingen die je versterkt door er deuvels in te lijmen. De beste verbindingen krijg je door de benodigde gaten precies tegenover elkaar te boren. Je kunt daar een speciale mal voor gebruiken, maar de WoodRat heeft zo zijn voordelen.

Raamwerken met Deuvels

Je kunt je deuvels kant en klaar kopen of op de WoodRat maken.

Om gaten te boren in stukken hout met een afwijkende vorm, kun je het beste de Gatenrail gebruiken.

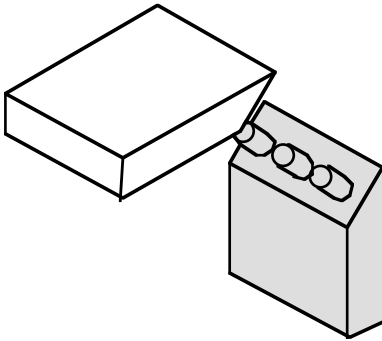
Deuvelverbinding voor Planken



1. Plaats het verticale deel in de Camlock en klem het horizontale deel tussen het verticale deel en de Basisplaat.
2. Haal nu het horizontale deel weg en verschuif het verticale deel totdat het precies in het midden onder het freesje uitkomt.
3. Plaats nu het horizontale deel weer terug en klem het stevig onder de Basisplaat. Laat het freesje nu daar waar je deuvels wilt hebben door beide stukken hout zakken.

Zo zullen alle gaten precies op de juiste positie, in elkaars verlengde uitkomen.

Deuvelverbinding in Verstek



Er bestaan twee soorten deuvelverbindingen:

- Deuvelverbindingen waarbij korte deuvels de spijkers vervangen.
- Deuvelverbindingen in de uiteinden van planken, zoals gebruikt bij het maken van stoelen.

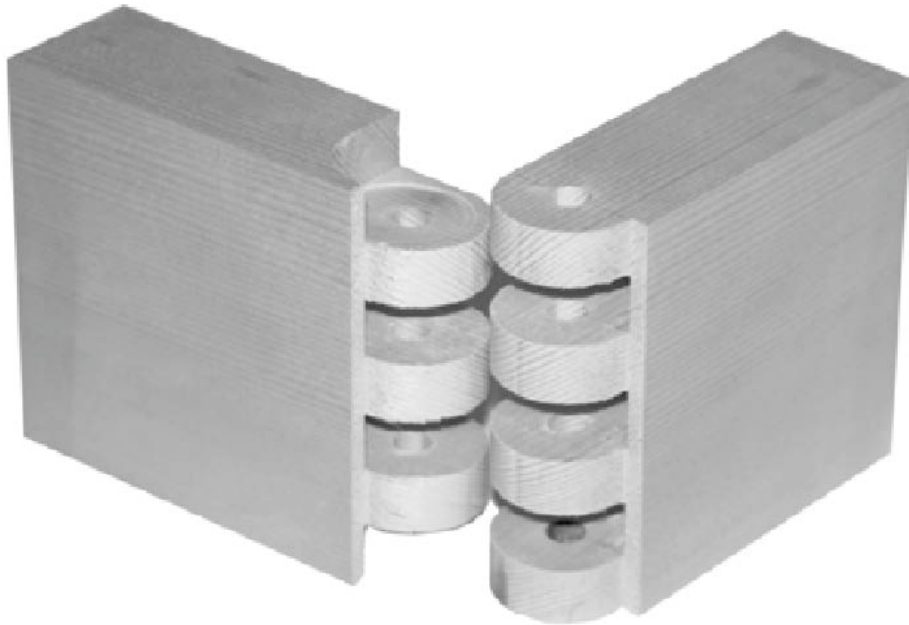
Voor het eerste type verbinding worden korte deuvels gebruikt die aan twee kanten in een halfhoutsverbinding passen. Deze worden meestal met een soort mal gemaakt, omdat de gaten exact tegenover elkaar moeten liggen. Het boren van gaten in de uiteinden van planken is meestal een complex werkje, omdat de boormachine recht boven het werk moet staan. Met een bovenfrees op een WoodRat is het echter niet al te moeilijk om accurate deuvelverbindingen te maken.

De bij elkaar horende planken zet je eerst onder een hoek van 45 graden in de Camlock, waarna je de uiteinden vlak freest.

Vervolgens bepaal je waar de gaten komen en frees je deze.

Met het parallellogram kun je de posities van de pennen op gelijke afstanden uittekenen. Beter is het echter om de enkele-lijn methode te gebruiken. Trek de lijnen precies haaks over beide planken. Zo zijn ze accuraat wanneer je de plank omdraait om als markeerpunt te dienen voor de tweede plank van de verbinding.

Deel 7



Tandverbindingen

(Een Introductie op Oost/West Registratie)

Tandverbindingen

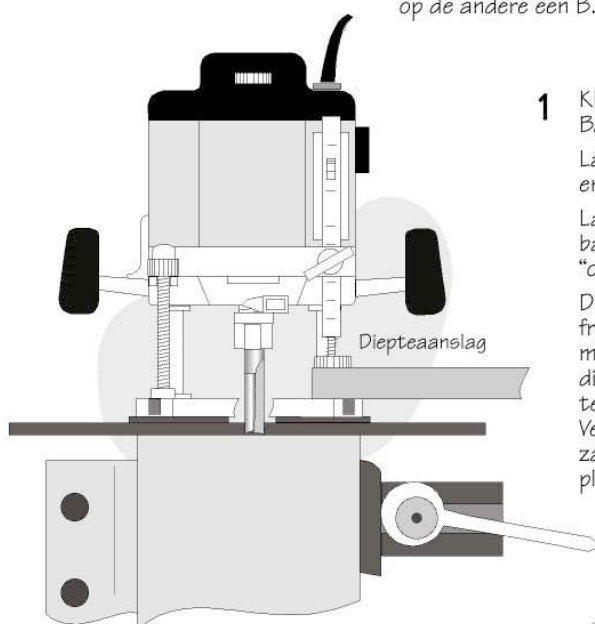
(een introductie op oost/west registratie)

Introductie

We hebben dit korte onderdeel ingevoegd, omdat het je voorbereid op het maken van zwaluwstaart verbindingen. Het is een eenvoudige oefening in oost/west registratie waarbij je geen enkele keer de freesjes hoeft te verwisselen.

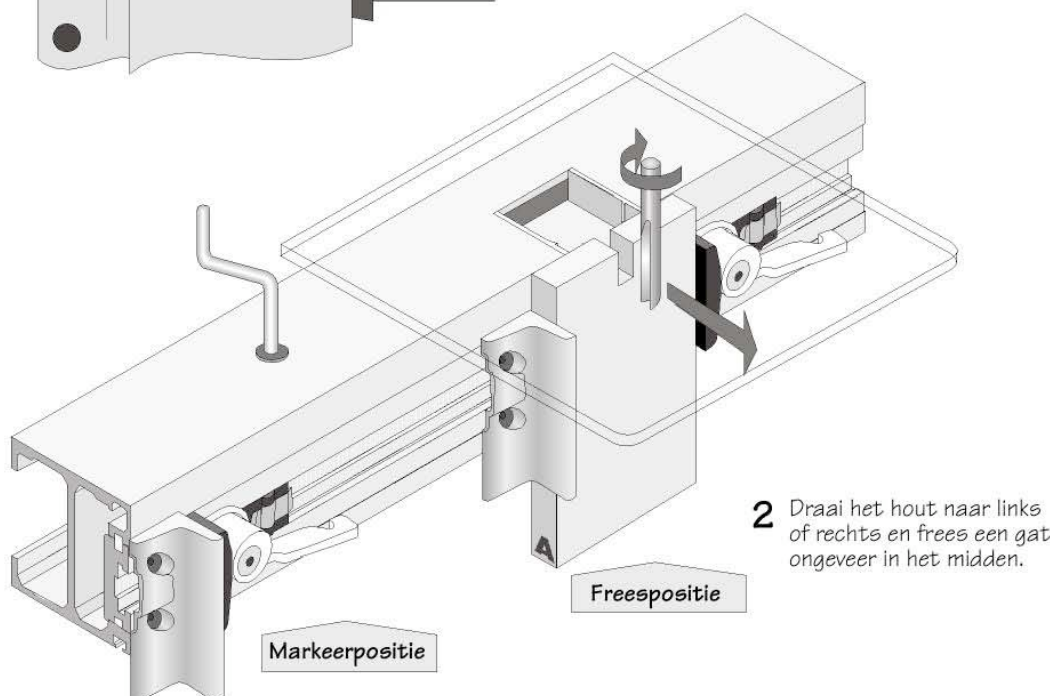
Instalatie

Gebruik een 12mm recht freesje (bijvoorbeeld de WR-S-50-H). Zaag twee planken van dezelfde breedte en dikte. Voor deze oefening is het handig om op de ene plank een A te zetten en op de andere een B.

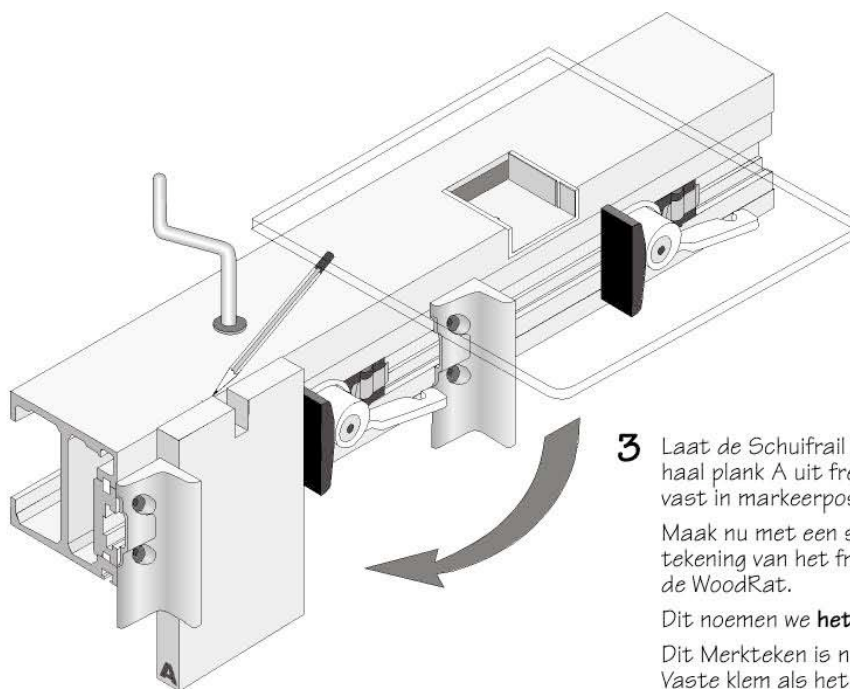


- 1 Klem plank A in freespositie onder de Basisplaat.
Laat het freesje tot bovenop de plank zakken en zet de bovenfrees vast.
Laat de diepteanslag zakken tot op de basis van de bovenfrees. Het freesje is nu "op nul gezet".

Draai de diepteanslag de gewenste freesdiepte omhoog; je kunt de diepte bepalen met plank B door deze tussen de diepteanslag en de basis van de bovenfrees te leggen. Zet de diepteanslag vast. Verwijder de plank. Als je nu de frees laat zakken, dan gaat hij precies zo diep als de plank B dik is.



- 2 Draai het hout naar links of rechts en frees een gat ongeveer in het midden.

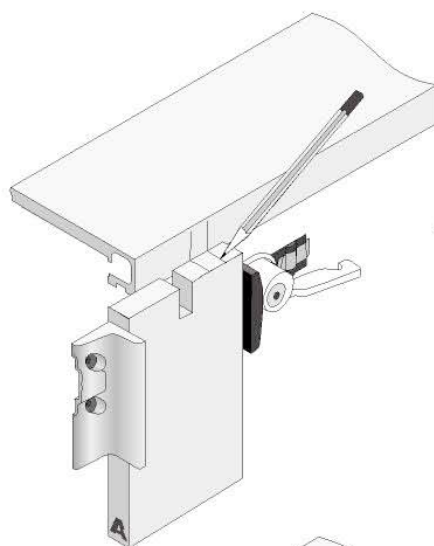


- 3** Laat de Schuifrail in deze positie staan, haal plank A uit freespositie en klem hem vast in markeerpositie.

Maak nu met een scherp potlood een tekening van het freesje op de voorkant van de WoodRat.

Dit noemen we **het Merkteken**.

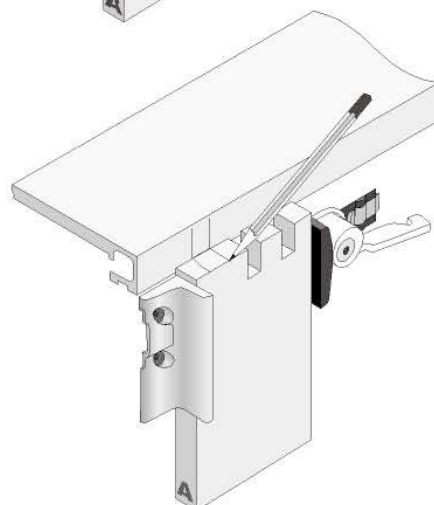
Dit Merkteken is nu net zover van de linker Vaste klem als het gat is van de zijkant van het hout. deze afstand is even groot als de afstand van het freesje tot de rechter Vaste klem.



- 4** Het Merkteken geeft aan waar je gaat frezen.

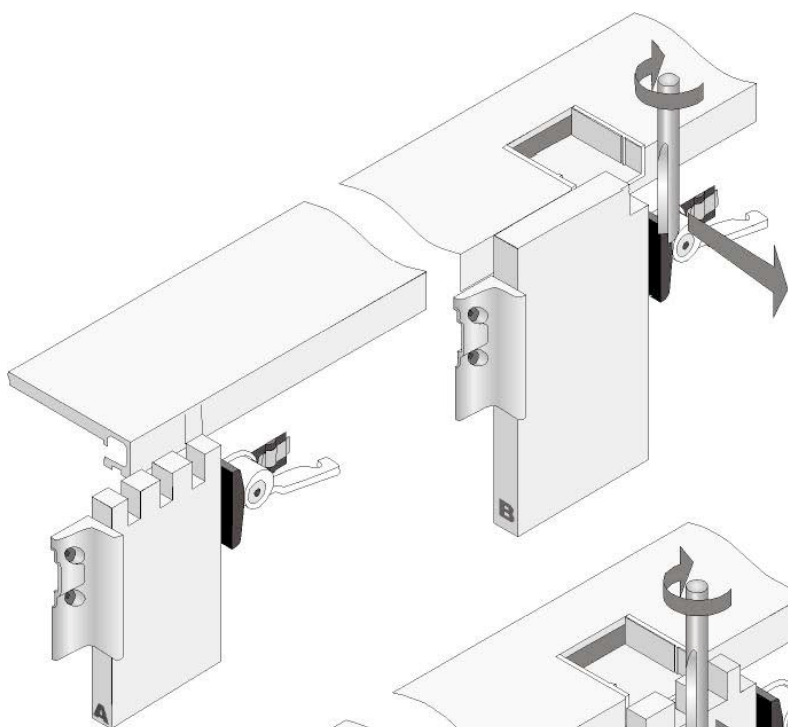
Teken de positie van een tweede gat in op de bovenkant van de plank.

Zet de plank weer terug naar rechts, frees het gat en je zult zien dat het precies op de plaats komt die je hebt ingetekend.



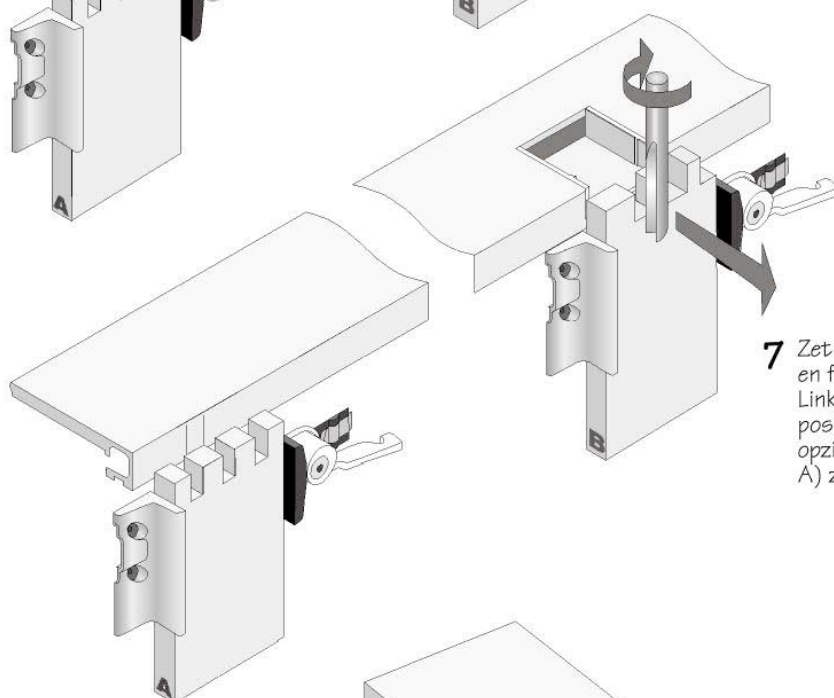
- 5** Zet de plank weer naar links en teken het derde gat in. Draai de Schuifrail totdat het Merkteken op de WoodRat precies in lijn is met het merkje op de plank.

Zet het hout weer naar rechts en frees het derde gat. Je hebt nu het eerste deel van de verbinding gemaakt.

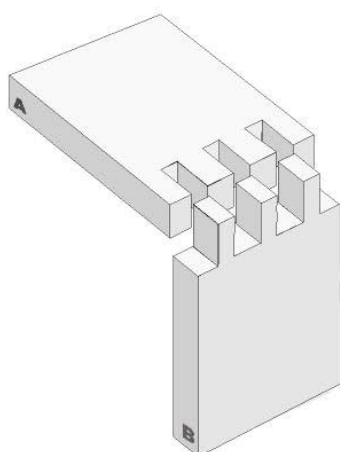


6 Het eerste deel van de verbinding wordt nu een mal voor het tweede deel. Het hout lijn je met het Merkteken uit. Het Merkteken geeft weer de relatieve positie aan waar je gaat frezen.

- Plaats het hout (niet het gat) precies voor het Merkteken.



7 Zet plank B in freespositie en frees het hout weg. Links kun je de relatieve positie van het freesje ten opzichte van de mal (plank A) zien.



9 Als je alle tanden hebt gemaakt haal je plank B los en controleer je of de verbinding past. Als het goed is past alles precies.

Deel 8



Zwaluwstaarten

Zwaluwstaartverbindingen? Simpel

Waar Komen de Tanden en Waar Komen de Gaten?

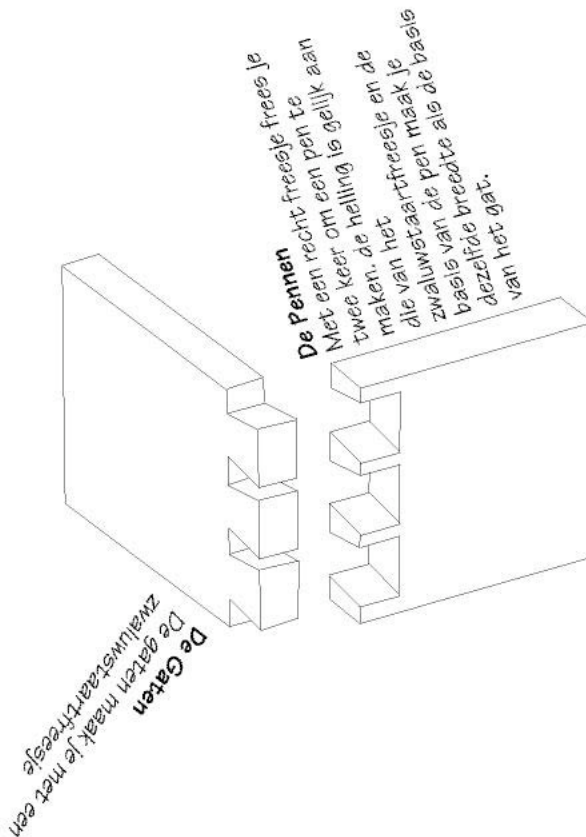


De inhoud van een lade zal uiteindelijk de voorkant eruit duwen, tenzij deze goed vastzit.

Stel je een getimmerde kist voor waar een kanonskogel in heen en weer rolt. Iedere keer dat de kogel tegen de zijkant van de kist rolt, komt deze een beetje losser te zitten. En uiteindelijk zal de zijkant er helemaal uitvallen.

De enige manier om dit te voorkomen is door de spijkers door de zijkant heen in de uiteinden van de kist te timmeren. De zwaluwstaartverbinding werkt hetzelfde, alleen nemen de wigvormige tanden de rol van de spijkers over.

Omdat het vrij eenvoudig is om de zwaluwstaarten zijdelings uit de gaten te trekken, maak je de gaten in de lange zijkant en de tanden in de uiteinden.



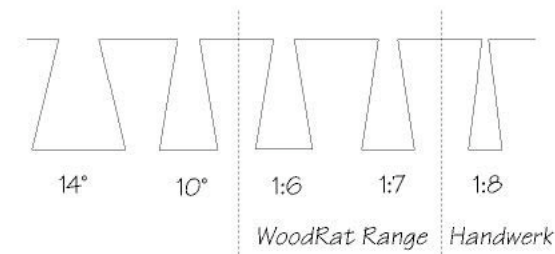
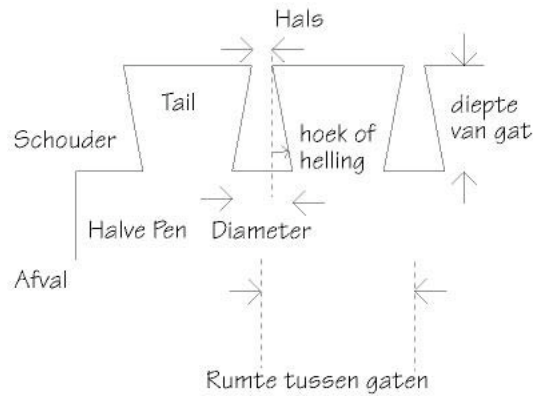
Zes Aandachtspunten

1. Hoe beter je de diepte van de bovenfrees instelt, hoe minder hout je later weg hoeft te halen.
2. Positie van de tanden; op de WoodRat is dit makkelijk goed te krijgen.
3. De correcte hoek.
4. De juiste maat.
5. Planken niet gehotst.
6. Geen splinteren.

Zwaluwstaart Hoeken

De hoek van de zwaluwstaart bepaalt hoe sterk de verbinding wordt. De verbinding moet soms een trekkende kracht naar buiten moeten

weerstaan, zoals wanneer er iets in de kist heen en weer rolt. Het komt echter vaker voor dat er krachten aan het werk zijn die de kist in elkaar proberen te drukken, bijvoorbeeld wanneer iemand op de kist gaat staan, of wanneer hij op de grond valt. Dus hoe groot moet de hoek van de zwaluwstaart zijn. Uiteraard is een te kleine hoek niet goed, omdat de wigvormige tanden dan eenvoudig los getrokken kunnen worden. De verbinding laat los wanneer het hout krimpt.



Aan de andere kant kan een te grote hoek het hout vervormen en op deze manier de verbinding verzwakken. Hoe harder het hout, hoe minder het krimpt en hoe kleiner de hoek kan zijn.

Naaldhout heeft een lossere structuur en heeft daarom een grotere hoek nodig.

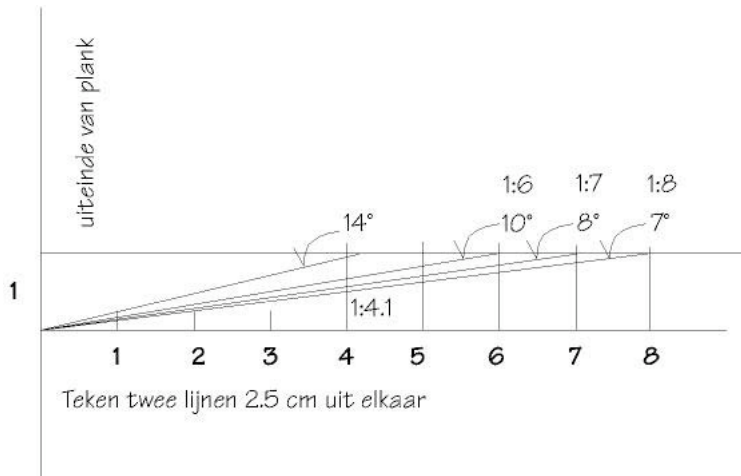
De grenzen zijn 1:5 voor naaldhout en 1:9 voor hardhout.

Hoe wordt de hoek gemeten?

Houtbewerkers gebruiken bijna nooit een gradenboog, omdat dit te moeilijk werkt. Een schuivende winkelhaak in combinatie met een klein stukje hout werkt veel makkelijker.

De hoek van een handgemaakte zwaluwstaartverbinding kan heel nauwkeurig worden aangepast aan het soort werkstuk dat gemaakt wordt. Wanneer je een zwaluwstaartverbinding op een machine maakt, heb je deze flexibiliteit meestal niet. Vaak worden de tand en het gat tegelijkertijd gemaakt, hetgeen een verbinding oplevert die eruit ziet alsof hij op een machine is gemaakt.

Op de WoodRat maak je de tanden en de gaten apart. Hierdoor kun je de tanden overal plaatsen waar je maar wilt. Wij hebben gekozen voor een hoek van 1:7 voor de kleinere freesjes, die meestal in hardhout worden gebruikt, en een hoek van 1:6 voor de grotere freesjes, aannemende dat deze meer in naaldhout worden gebruikt. WoodRat is de enige fabrikant van een complete set freesjes met deze hellingshoeken.



Hoewel meubelmakers de hellingshoek methode al sinds voor de bouw van de piramides gebruiken, worden de hoeken van de meeste zwaluwstaartfreesjes nog steeds in graden aangegeven.

Met een winkelhaak, een potlood en een stukje hout kun je eenvoudig de hellingshoek van iets uitzetten.

WoodRat gebruikt de hellingshoek om haar freesjes te beschrijven. Het is bijzonder handig om te weten dat een freesje een hoek van 1:7 heeft. Heel veel dingen worden gemaakt met een hoek van 1:7 en kunnen met een schuivende winkelhaak eenvoudig worden gemaakt. Tien of veertien graden is nietszeggend in de werkplaats.

Hoge Snelheidsstaal versus Hardmetalen Freesjes

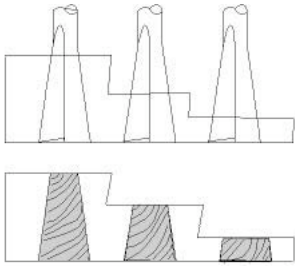
WoodRat's freesjes worden gemaakt van hoge snelheidsstaal (HSS). Freesjes van bijna alle andere fabrikanten maken hardmetalen (HM) freesjes.

Hoge snelheidsstaal heeft de eigenschap dat het tegelijkertijd taai en flexibel is. Het is ontworpen om op hoge snelheden te worden gebruikt, vandaar de naam.

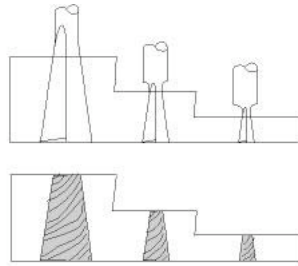
HSS zwaluwstaartfreesjes worden helemaal uit één stuk gemaakt, zodat het freesje zo fijn kan worden gemaakt als de sterkte van de as toelaat.

Hardmetalen freesjes worden volgens een ander principe gemaakt. De as en het freesblad worden niet uit één stuk gemaakt, maar twee HM freesbladen worden aan de uiteinden van de as gelast. Hierdoor ziet het werk dat je met zo'n freesje maakt er in vergelijking met HSS grof uit.

Het juiste freesje kiezen



Het zelfde freesje in verschillende diktes hout



Verschillende freesjes in verschillende diktes hout

Een zwaluwstaartfreesje kiezen

Over het algemeen gebruik je het kleinste freesje dat net iets langer is dan het hout dik is.

Een recht freesje kiezen

Voor een doorgaande zwaluwstaartverbinding geldt: hoe groter hoe beter. Let wel op dat het freesje niet breder is dan de ruimte tussen de gaten.

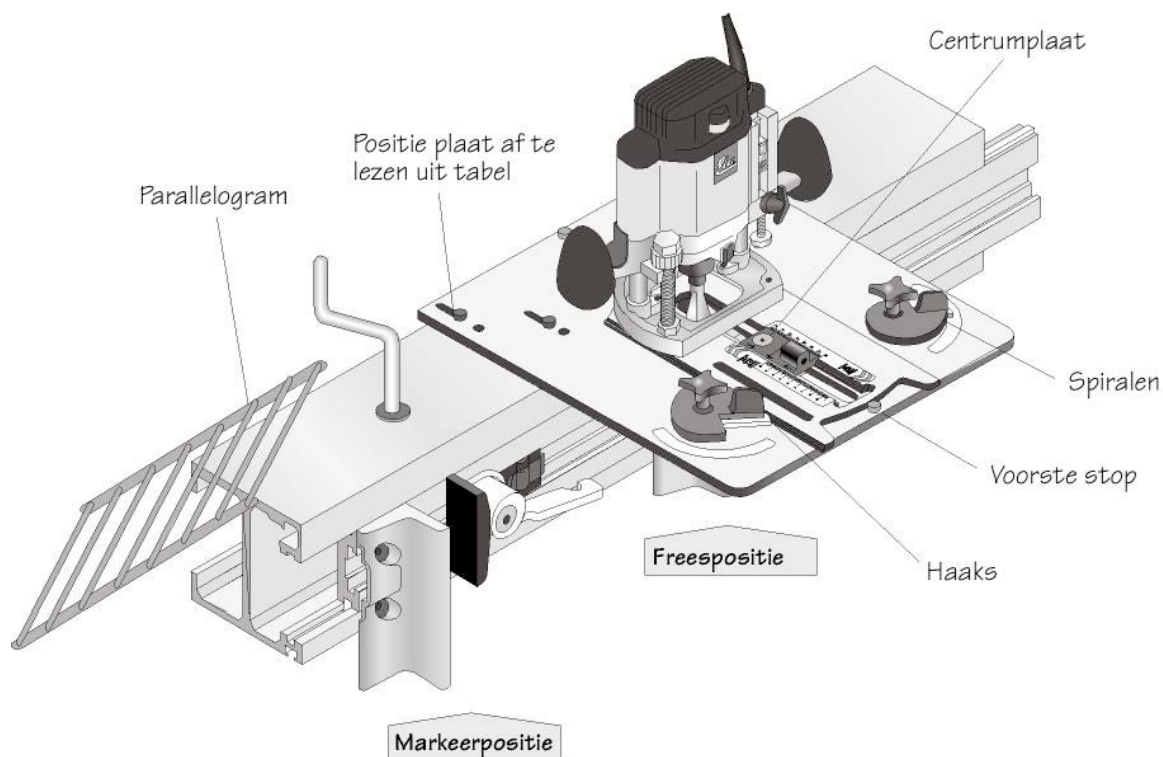
Doorgaande Zwaluwstaarten

Zwaluwstaartverbindingen maak je op de WoodRat door de 'Oost/West' registratie te gebruiken. Dit werkt op ongeveer dezelfde manier als wanneer je tandverbindingen maakt. De vorm en positie van een zwaluwstaartfreesje teken je met een scherp potlood af op de linkerkant van de machine (markeerpositie). En dit gebruik je vervolgens wanneer je een plank bewerkt in freespositie.

Met deze techniek kun je een willekeurig aantal zwaluwstaartverbindingen aanbrengen waar je maar wilt.

Vorbereiding

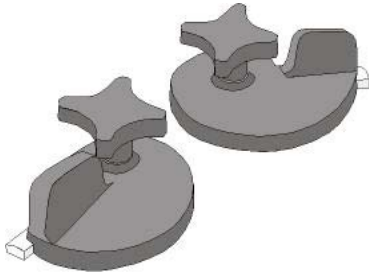
Verwijder de Geleiderails. Bevestig de voorste Stop, de Spiralen en de Centrumplaat. Met het Parallelogram op de muurplaat bevestigd, kun je op het hout in markeerpositie uittekenen waar je de verbindingen wilt maken.



Zorg dat de Spiralen altijd vastgedraaid zijn voordat je gaat frezen en dat de hoek voldoende klein is. Zo voorkom je dat je per ongeluk de

Basisplaat beschadigt. Als oefening kun je de bovenfrees uitgeschakeld over de plaat heen en weer bewegen. Kijk hoe ver je de Spiralen open kunt draaien zonder dat de Basisplaat door de bovenfrees geraakt wordt. Breng de Centrumplaat een stuk naar voren en probeer het nog eens.

De Spiralen



De twee Spiralen zet je vast met de Sterknoppen. Plaats er één aan elke kant van de Freesplaat. De Spiralen worden altijd samen met de Centrumplaat gebruikt. De ronde kant van elke Spiraal ligt tegen de Freesplaat aan en bepaalt de hoek waaronder je freest. Op iedere Spiraal zit een stukje plastic dat de nummers op de schaalverdeling vergroot.

De Schaalverdeling

De schaalverdeling geeft niet daadwerkelijk aan onder welke hoek de Freesplaat ingesteld is. Je zult zien dat de hoek van de Freesplaat verandert als je de Spiralen vastzet, maar de Centrumplaat verschuift.

Haaks Frezen met de Spiralen

Om haaks te frezen met de Spiralen, moet je een haakse hoek intekenen bij de linker spiraal.

1. Controleer met een winkelhaak of de Basisplaat haaks is met de voorkant van de WoodRat.
2. Leg je winkelhaak tegen de voorkant van de Basisplaat en zet de Freesplaat haaks met de zijkant van de winkelhaak. De Freesplaat ligt nu onder een hoek van 90 graden ten opzichte van de voorkant van de WoodRat. Draai de linkerspiraal tegen de zijkant van de Freesplaat aan en markeer de positie van de Freesplaat op de Basisplaat: een klein potloodstreepje langs de doorzichtige plastic cursor van de Spiraal is voldoende. Wanneer je nu haaks wilt frezen, hoef je alleen maar de linker Spiraal op dit merkje te zetten.

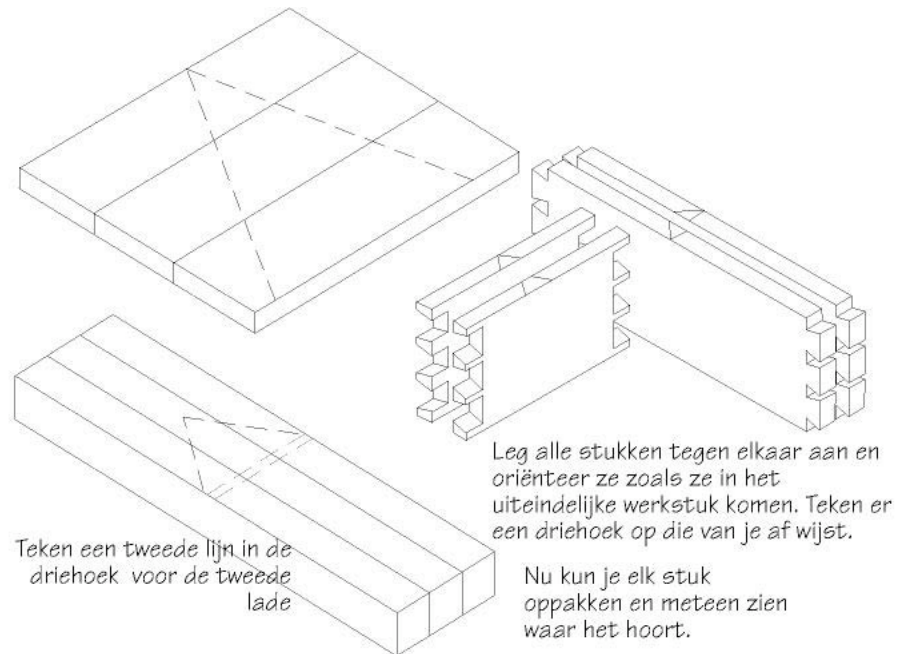
Je kunt ook beide Spiralen instellen op 90 graden, maar dit

Tip:

raden we af. Het is beter om alleen één Spiraal in te stellen en de bovenfrees hierlangs te geleiden.

Planken identificeren

We hebben allerlei methoden uitgetest om planken van elkaar te onderscheiden. De methode die we uiteindelijk het beste vonden wordt aangeraden door Adrian C van Draanan in een artikel in Fine Woodworking (herdrukt in Boxes, Carcasses and Drawers, Taunton Press).

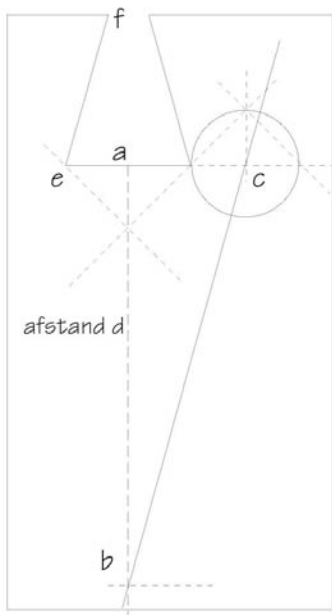


Deze methode gebruikt driehoeken getekend op het hout met het werk in de oriëntatie die het heeft in het uiteindelijke werkstuk. De regel is dat de driehoeken van de bewerker af wijzen.

De Button positie uitrekenen voor een willekeurig zwaluwstaart freesje

Om een tand te maken voor een willekeurige zwaluwstaartverbinding, ga je als volgt te werk. Plaats een zwaluwstaartfreesje in de bovenfrees.

Neem een stukje oud hout en maak het uiteinde recht op de WoodRat. Plaats het vervolgens in de Camlock en onderop de Basisplaat.



Laat het freesje zakken en frees en zwaluwstaart.

Neem het hout uit de WoodRat en markeer het midden van de zwaluwstaart door twee lijnen van 45 graden te trekken.

Teken lijn AB haaks met de bovenkant van het hout,.

Houd het rechte freesje dat je gaat gebruiken boven de plank en teken de breedte ervan precies af op het hout.

Markeer ook hiervan het midden met twee lijnen van 45 graden.

Stel de beweegbare winkelhaak in op de hoek van het gat EF, verplaats de winkelhaak naar het midden van waar het rechte freesje is (punt C) en trek een lijn vanaf hier door het midden van het gat B.

Meet de afstand D met een liniaal. Dit is de afstand waarop je de Button in de Centrumplaat moet instellen. Het betreft hier de afstand van de achterkant van de tand ofwel de voorkant van de machine.

Trek de lijnen zo precies mogelijk met een scherp potlood of een mes.

Splinteren voorkomen

verbinding af door van voren naar achteren te frezen. Dit gaat vooral heel makkelijk met een PlungeBar.

Schoonmaken

Tip: Hoe netter en preciezer je werkt, hoe minder tijd je kwijt bent aan schoonmaken na lijmverbinden.

Tandverbindingen en zwaluwstaarten die je hebt gemaakt op de WoodRat kunnen meestal met maar een klein beetje lijm en een klemmetje in elkaar worden gezet. Toch is het handig om de tanden een fractie te kort te maken, zodat de voorkant ietsje los staat van de tanden. Wanneer je de doos nu in een paar klemmen zet, hoef je niet bezorgd te zijn over beschadiging van het hout; de zijkanten schaaf je af zodra alles droog is.

Het is dus heel nuttig om goed te worden in het instellen van de diepte van de frees, omdat dit later weer tijd scheelt. Het is ook handig om de binnenkanten van bijvoorbeeld lades alvast te vernissen, zodat er geen lijm op kan blijven zitten.

Zwaar hout

Met de capaciteit om verbindingen te maken in hout van 5cm dik, is de WoodRat robuust genoeg om een blokhut mee te bouwen. Als je met grote stukken hout werkt, ga je meestal hetzelfde te werk als met kleinere stukken. Je moet alleen wat beter opletten dat alles goed vast zit.

Met een freesmachine met een motor van 2 pk en een 12mm ashals kun je planken tot 5 cm dik frezen. Voor hout dikker dan 2 cm heb je de Verhogingsplaten nodig om dieper te kunnen frezen. Gebruik de langere schroeven om de Basisplaat op zijn plek te houden.

Als je meer ruimte aan de voorkant nodig hebt, haal je de Basisplaat naar voren naar de derde positie. Wanneer je grote zwaluwstaarten maakt, moet je voorste lijn van de Centrumplaat tegen de rechter

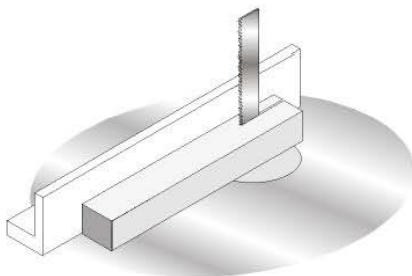
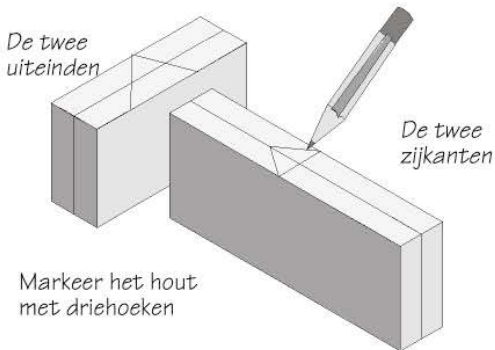
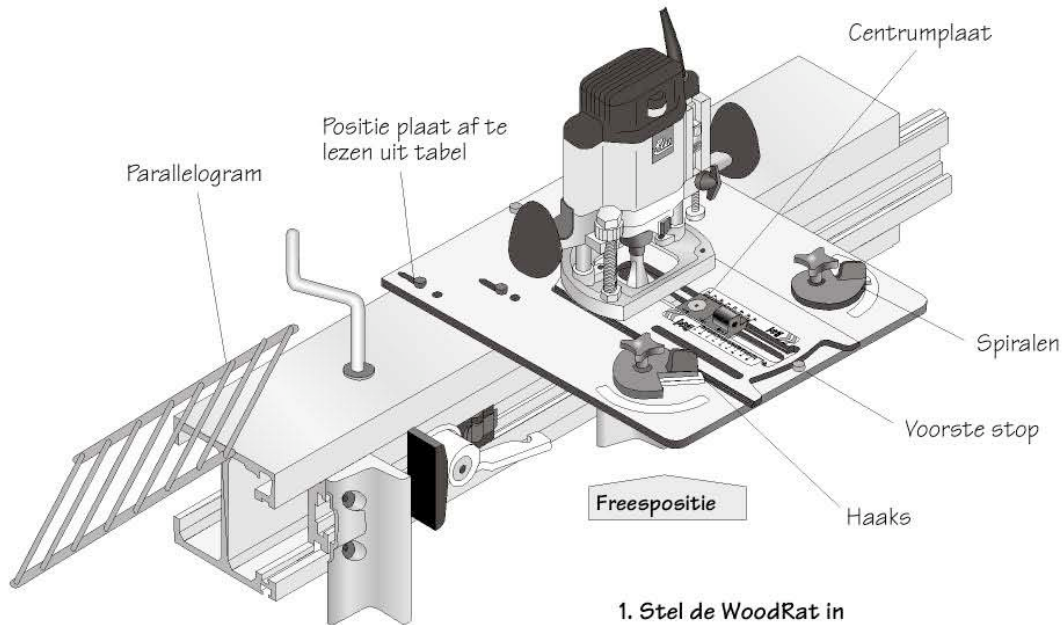
schaalverdeling op de Freesplaat registreren. De freesplaat komt in dat geval tegen te voorste stop te liggen en je gebruikt de voorste Cursor.

Als je met dikke stukken hardhout wekt moet je erg voorzichtig zijn. Zorg dat je freesjes haarscherp zijn en haal het hout indien nodig in beetje bij beetje weg. De laatste frees is dan precies de juiste diepte en positie.

Maar frees zwaluwstaarten altijd in één beweging.

Doorgaande zwaluwstaarten

In deze oefening maak je een ring van
zwaluwstaarten voor een eenvoudige doos



1. Stel de WoodRat in

Bevestig de Centrumplaat en de Spiralen. Stel de linker spiraal zo in dat je recht kunt frezen. Bevestig het parallelogram en de voorste stop

De positie van de Button kun je aflezen van de tabel. Dit kun je instellen zodra je weet welke freesjes je gaat gebruiken. Tot dan gebruik je een willekeurige instelling, zet het goed vast met de kleinste inbussleutel.

2. Kies de planken

Neem twee planken van verschillende lengte en zaag ze door in de lengte. De staarten komen in de lange plank en de pennen in de korte. Markeer ze met de driehoek methode.



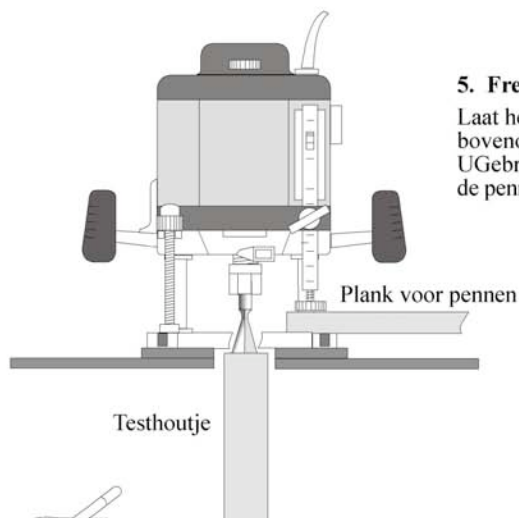
3 Een zwaluwstaartfreesje kiezen

Eerst frees je de staarten met een zwaluwstaartfreesje. Kies een freesje met een diepte dat in de buurt komt van de dikte van je plank. Plaats het freesje.

4. De test houtjes

Maak twee testhoutjes, een dikke en een dunne.

Zet de dunne in de rechter Camlock

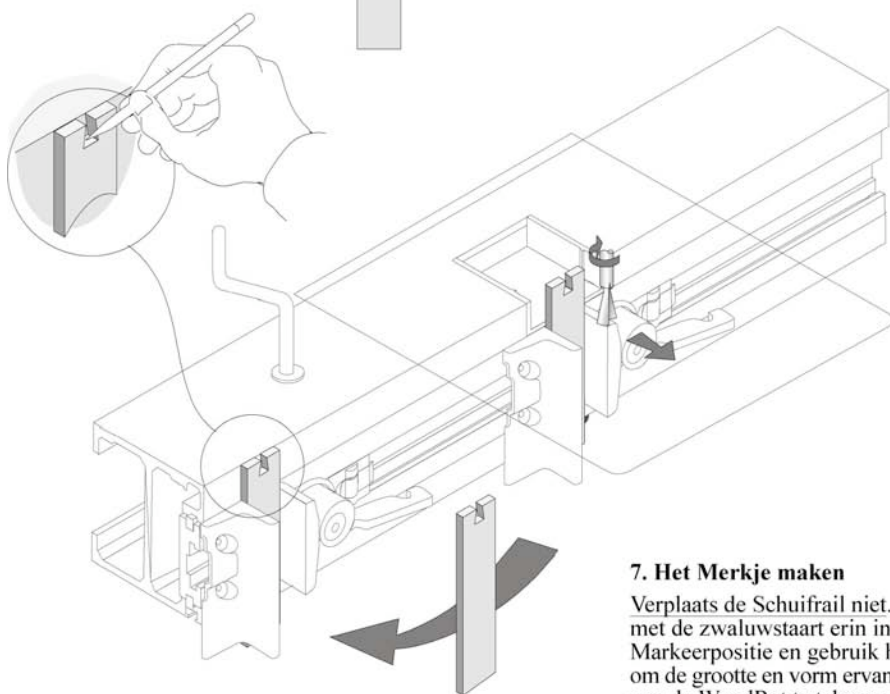


5. Freesdiepte instellen

Laat het zwaluwstaartfreesje bovenop het testhoutje zakken
Gebruik één van de planken waar de pennen in komen om de diepte in

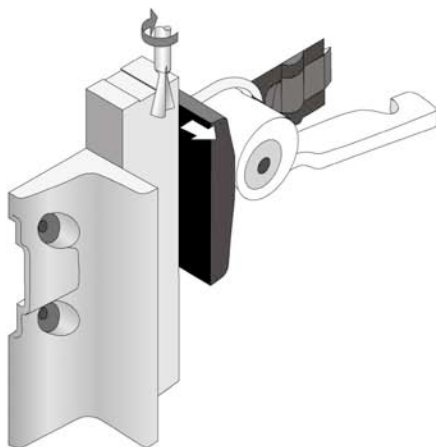
6. Een testhoutje frezen

Laat het freesje zakken en frees een gat in het testhoutje.



7. Het Merkje maken

Verplaats de Schuifrail niet. Zet het houtje met de zwaluwstaart erin in de Markeerpositie en gebruik het als een mal om de grootte en vorm ervan op de voorkant van de WoodRat te tekenen. Gebruik een scherp potlood. Nu heb je 'het Merkje' gemaakt. Merk op dat de buitenkant van de lijn het freesje representeert.

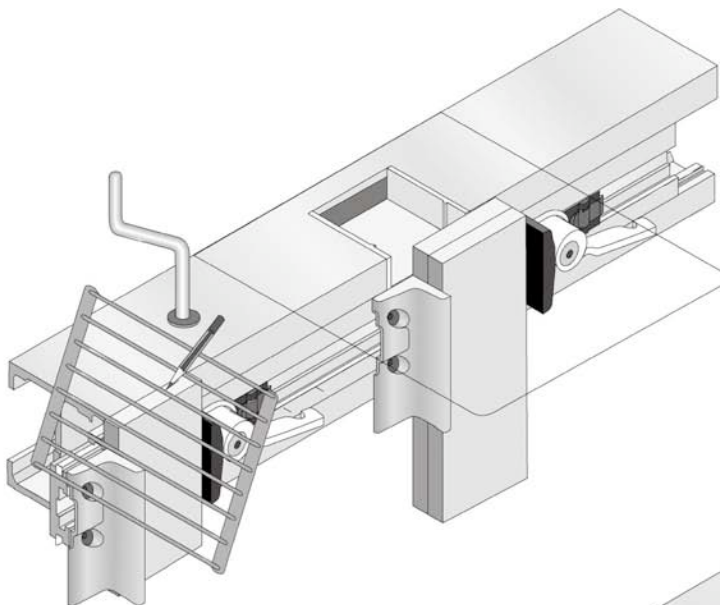


8. De Groef Frezen

Laat de Schuifrail weer waar hij is. Plaats het dikkere testhoutje onder het freesje. Duw de bovenfrees van je af. Duw het houtje ietsje naar boven en zet het vast.

Schakel de bovenfrees in en maak een ondiepe groef in de bovenkant van het testhoutje.

Markeer de voorkanten van de houtjes en leg ze tijdelijk opzij.

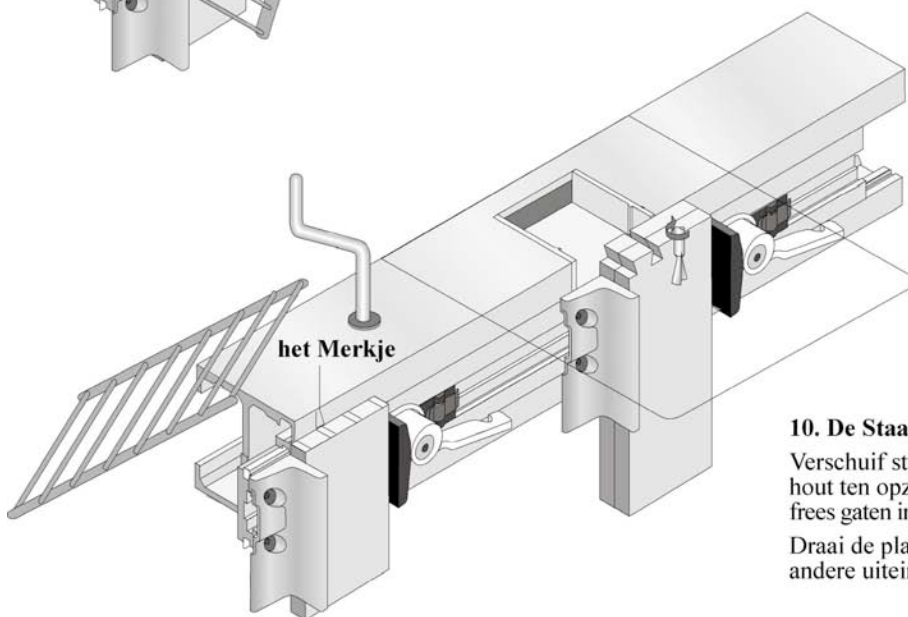


9. Het Parallelogram Gebruiken

Zet beide staatstukken in freespositie en één van de stukken waar de pennen in komen in markeerpositie.

Gebruik het Parallelogram om lijnen op gelijke afstand op het uiteinde van de plank te tekenen. Teken een lijn aan beide kanten van elk tussenstukje.

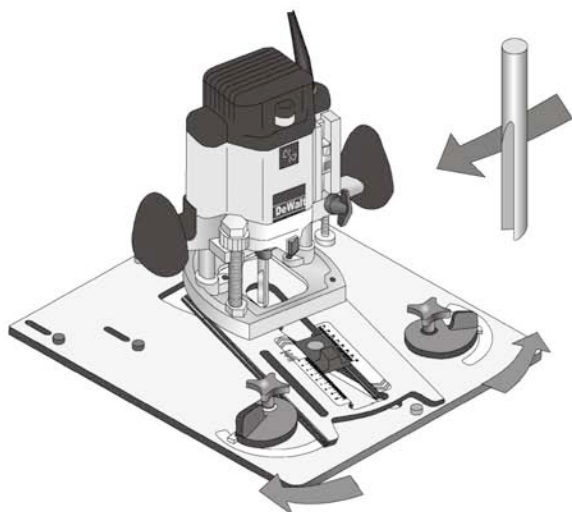
Laat vervolgens de plank zakken tot de basis van het Merkje.



10. De Staarten Frezen

Verschuif steeds de positie van het hout ten opzichte van het Merkje en frees gaten in het hout voor de staarten.

Draai de planken om en frees de andere uiteinden op dezelfde manier.



11. Instelling voor de Pennen

Vervang het freesje nu door een recht freesje. Hoe groter hoe beter, zolang het maar makkelijk tussen de pennen past.

Maak de Spiralen los en draai ze naar buiten. De bovenfrees draait nu om de Button.

12. De Button Instellen

De positie van de Button wordt bepaald door de combinatie van recht freesje en zwaluwstaartfreesje dat je gebruikt. Maak de schroef in de oranje Button los en duw de bovenfrees van je af totdat hij de stop aan de achterkant van de Basisplaat raakt.

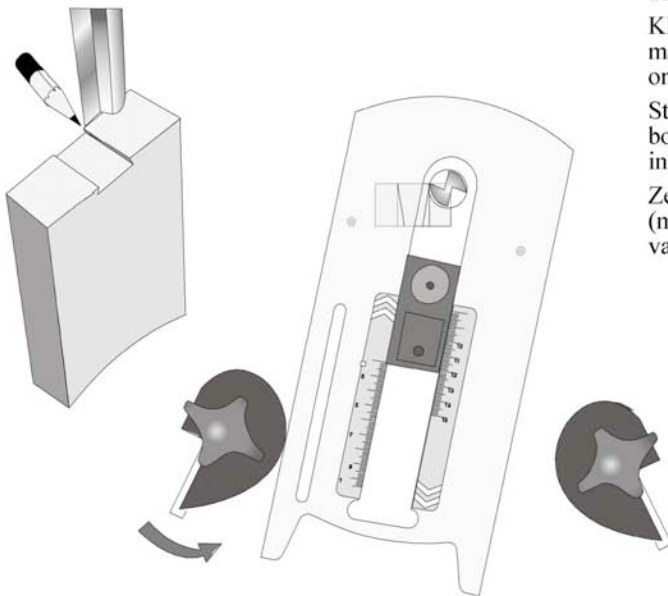
Nu kun je de lijn op de Centrumplaat (degene die bij de plaatpositie hoort) registreren tegen de linkerschaalverdeling.

Als de Centrumplaat niet ver genoeg naar achteren kan, dan moet je de Freesplaat naar voren schuiven tot hij de voorste stop raakt en tegen de rechter schaalverdeling registreren.

Als je WoodRat freesjes gebruikt, dan kun je de Buttonpositie aflezen van de onderstaande tabel. Anders kun je de positie uitrekenen met behulp van de methode die eerder in dit hoofdstuk is beschreven.



Oud nummer		Huidig nummer	Dia	L		L		L	
Gebruik positie 3	DC 1		4	42		49		58.5	
	DC 2		6	49		56		65.5	
	DC 2A		7	52.5		59.5		69	
Gebruik positie 2	DC 3		8	56		63		72.5	
	DC 3A		10	63		70		79.5	
	Gebruik Verhogingsplaten								
	DC4		12	70		77		86.5	
	DC 5		16			91		105.5	
	DC 6		15			75		82.5	
Gebruik positie 1	DC 7		20					101	
	DC 8		26					117	



13. Diepte rechte freesje instellen

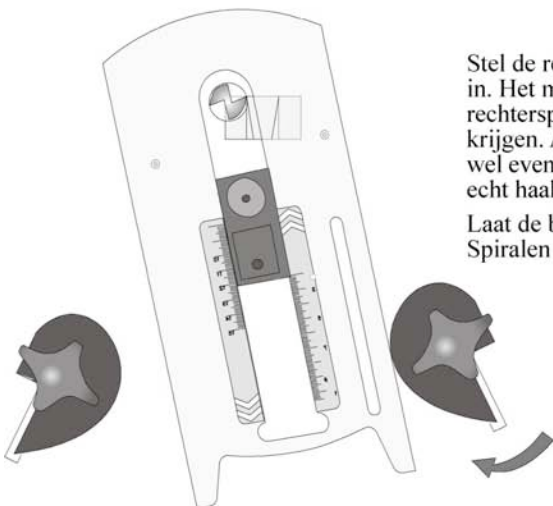
Klem het houtje met de groef weer in de machine, maar zorg er voor dat het dit keer onderop tegen de Basisplaat aan komt.

Stel het rechte freesje op nul in op de bovenkant van het houtje en stel de diepte in met één van de planken met de staarten.

Zet het dunne houtje weer links (markeerpositie) en stel het in ten opzichte van het Merkje.

14. De Spiralen instellen

Lijn de zijkant van het freesje uit met het uiteinde van de groef aan de rechterkant en draai de linkerspiraal tegen de Freesplaat aan de voorkant. Zet de Sterknop vast.



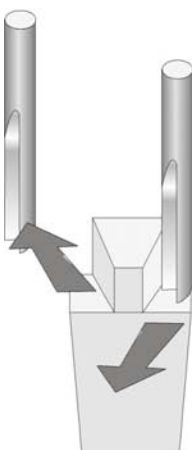
Stel de rechterspiraal op dezelfde manier in. Het maakt niet uit als de linker en rechterspiraal een iets andere instelling krijgen. Als dit het geval is controleer dan wel even of het merkje van de haakse hoek echt haaks is.

Laat de bovenfrees zakken. De Button, de Spiralen en de diepte zijn nu ingesteld.

vorm van pen



uiteinde van groef



15. Testpen frezen

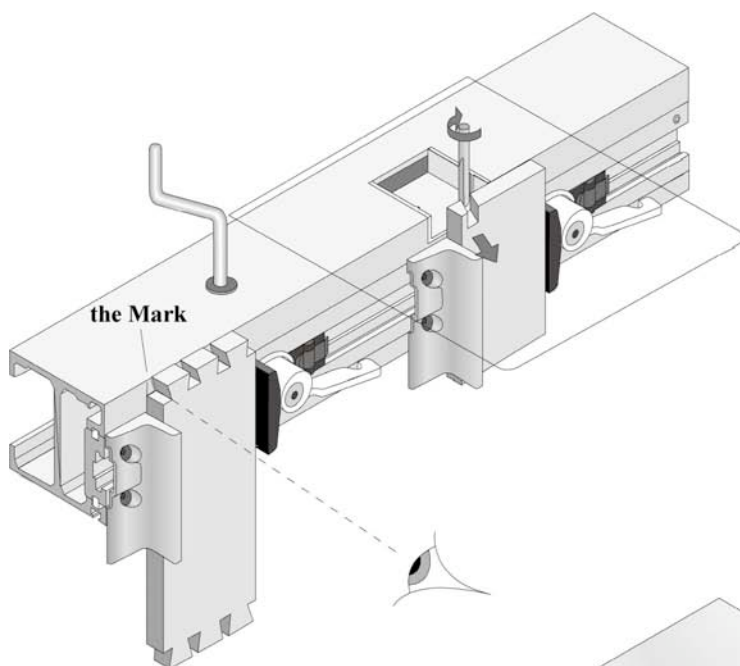
Schakel de bovenfrees in en frees een testpen – frees de linkerkant en de rechterkant.

Werk met de wijzers van de klok mee.



Controleer of de pen goed past, en pas indien nodig de instelling van de Spiralen aan door ze iets naar binnen of naar buiten te draaien

Als je eenmaal de juiste instellingen voor de Spiralen hebt (links en rechts), kun je ze in de tabel schrijven.



16. De eerste verzameling pennen frezen

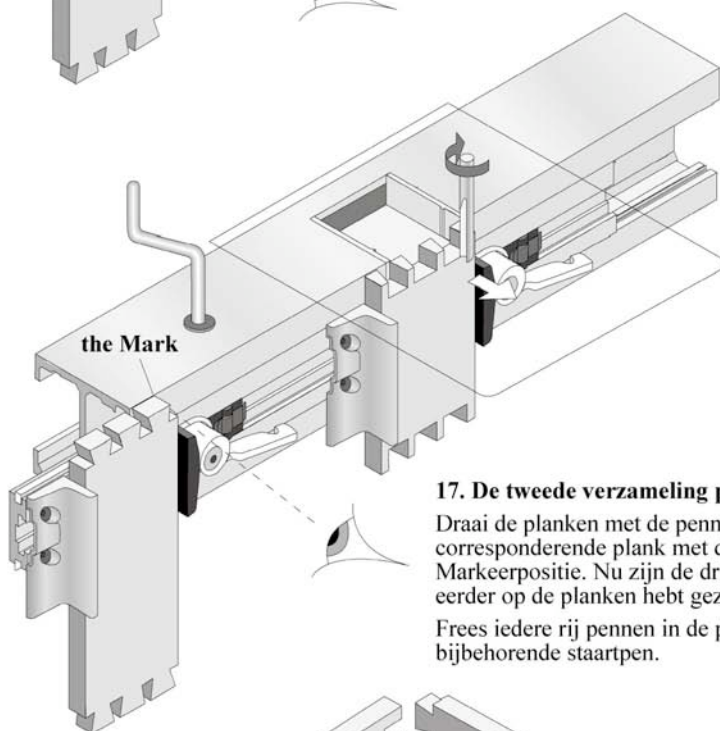
Zet nu een plank met staarten in Markeerpositie en een plank waar de pennen in komen in Freespositie.

Lijn elk gat precies uit met **het Merkje**, en frees een pen op iedere positie. Als het goed is kun je het Merkje helemaal zien in het gat.

Begin aan de linkerkant van de plank.

De eerste pen hoeft alleen aan de rechterkant gefreesd te worden.

Draai het hout naar de volgende positie en frees de rechterkant van de pen en de linkerkant. Doe dit voor alle pennen.



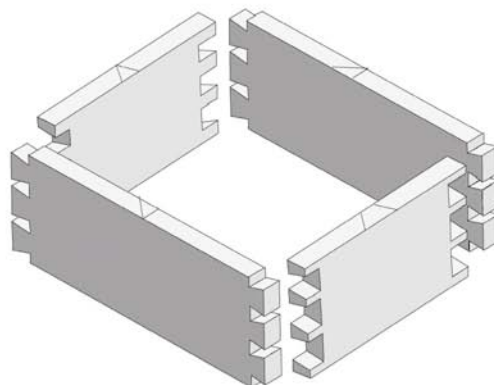
17. De tweede verzameling pennen frezen

Draai de planken met de pennen rond en zet de corresponderende plank met de staarten in Markeerpositie. Nu zijn de driehoeken die je eerder op de planken hebt gezet heel handig.

Frees iedere rij pennen in de positie van de bijbehorende staartpen.



Haal het hout tussen de pennen weg met een rondgaande beweging van de frees. Werk met de wijzers van de klok mee om splinteren te voorkomen.



18. De ring maken

Als het goed is passen alle pennen nu in alle gaten, .

Hoofdstuk 9

Gestopte Zwaluwstaarten

Zwaluwstaarten voor Ladevoorkanten

Twee manieren om zwaluwstaarten voor ladevoorkanten te maken

Er zijn verschillende manieren om laden te maken die in hun openingen passen en makkelijk lopen en er goed uitzien. We leggen hier uit hoe je een klassieke lade maakt. Alle andere manieren kun je met deze principes uitwerken.

Op de WoodRat kun je volgens twee principes halfverdekte zwaluwstaarten maken. Als je volgens de traditionele manier werkt, dan maak je een klassieke haakse verbinding die eruit ziet alsof hij met de hand gesneden is. Als je de snellere methode gebruikt, dan krijg je een ronder resultaat, vergelijkbaar met een zwaluwstaart-jig, maar met het voordeel dat je WoodRat's speciale 1 in 9 zwaluwstaartfreesjes kunt gebruiken.

WoodRat's speciale 1 in 9 zwaluwstaartfreesjes

Zwaluwstaarten gemaakt met een machine hebben er nooit zo mooi en elegant uitgezien als de met de hand gemaakte variant – tot nu toe tenminste. Wij hebben de eigenschappen van hogesnelheidsstaal gebruikt om twee bijzonder elegante zwaluwstaartfreesjes te ontwikkelen. Hoewel je ze met beleid moet gebruiken, zijn ze sterker dan je misschien zou denken.

Voordat je van start gaat

Zorg dat je hout goed recht is. De voorkant van de lade moet precies in het gat in het frame passen. Hoe goed de lade uiteindelijk past is dus ten eerste afhankelijk van de maat van de voorkant van de lade. Daarnaast is ook belangrijk hoeveel je moet afschaven om de lade schoon te maken.

Let ook op de uiteinden van de zijkanten van de lades, want deze zijn ook van invloed op hoe goed de verbinding uiteindelijk past. De

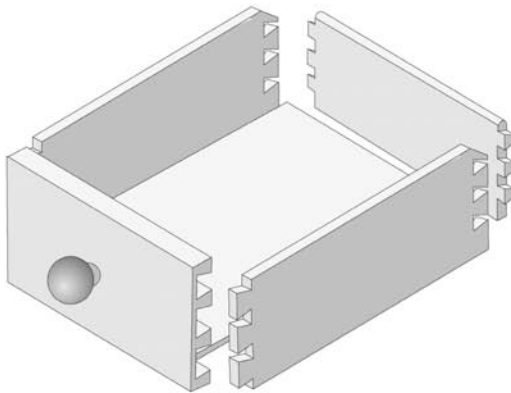
zijanten moeten precies even hoog zijn als de voorkant, en moeten met een klein beetje frictie in de opening passen. Maak de achterkant van de lade precies even hoog als de voorkant en zijanten; je zaagt ze af nadat de verbindingen gemaakt zijn.

Markeer de lades met driehoeken, zoals bij doorgaande zwaluwstaarten, zodat je niet in de war raakt.

Ladevoorkant

Zwaluwstaarten

Op de traditionele manier



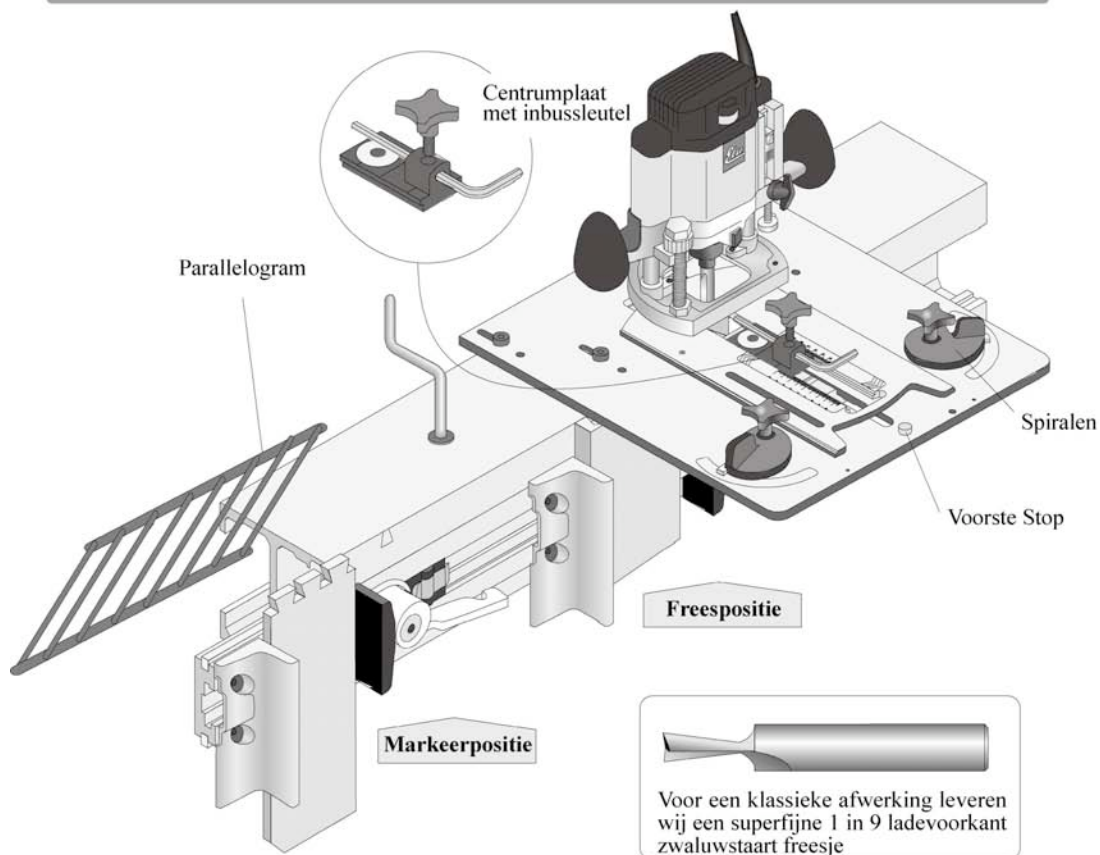
De traditionele manier om te voorkomen dat je de nerf van het hout ziet aan de voorkant van de lade wanneer je een zwaluwstaartverbinding gebruikt, is door half verdekte zwaluwstaarten te maken. Voor de achterkanten van de lades kun je doorgaande zwaluwstaarten gebruiken.

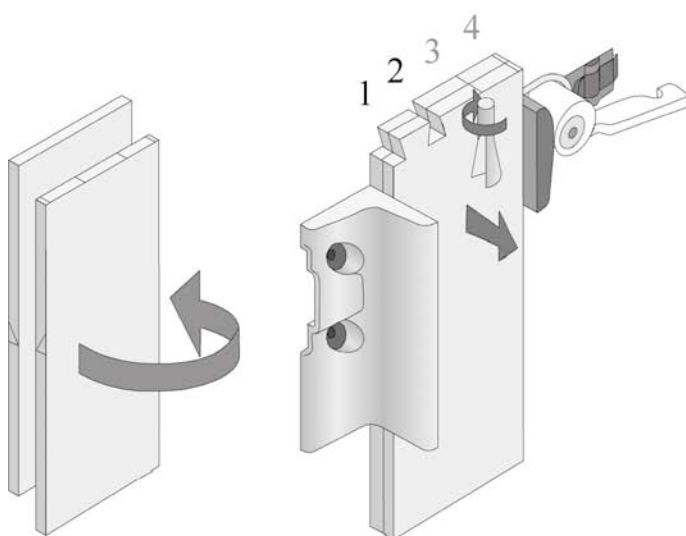
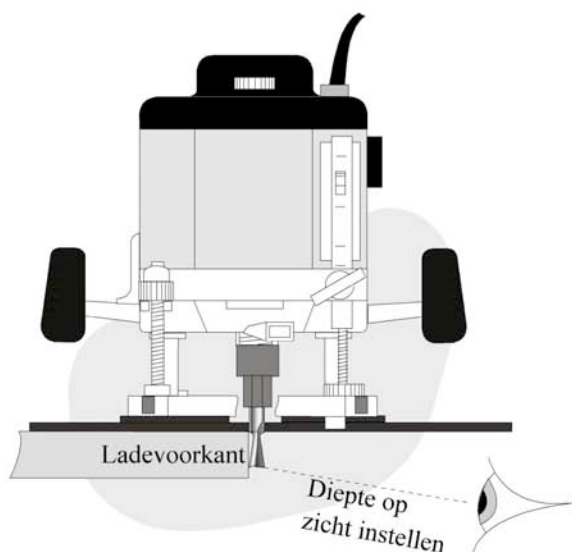
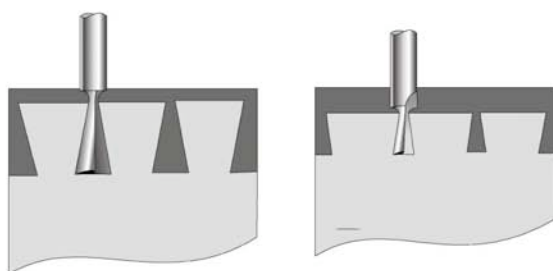
De methode die je gebruikt is gelijk aan die voor doorgaande zwaluwstaarten, maar:

A) het zwaluwstaartfreesje laat je minder ver zakken dan normaal.

B) Als je de pennen freest stop je op een vooraf vastgesteld punt, voordat het freesje door de plank heen komt. Je houdt zo een ronde hoek over die je moet wegbeitelen.

Door de hoeken recht te maken profiteer je van de volledige sterkte van de verbinding. Net zoals met doorgaande zwaluwstaarten kun je elk freesje gebruiken dat je wilt. Je bent helemaal vrij in het plaatsen van de verbinding en de WoodRat instellen is een fluitje van een cent. Afwerken met een beitel is makkelijk, omdat de vorm van de verbinding al helemaal gemaakt is.





Diepte staarten instellen

Als je een doorgaande zwaluwstaart maakt, dan wordt de diepte van de staarten bepaald door de dikte van de bijbehorende plank – het deel met de pennen. Hier is het net iets anders:

De ladevoorkant maak je meestal dik en het uiteinde van de staart is half verdekt, zodat de eindnerf niet zichtbaar is. Je kiest een freesje door het tegen de rand van de lade te houden en te kijken of hij goed past.

- Houd de voorkant van de lade naast het freesje en stel de diepte van de bovenfrees in.
- Plaats het dunne testhoutje en frees, er een gat in. Verplaats het naar Markeerpositie en teken het Merkje op de machine.
- Maak de groef in het grotere testhoutje. Zet een merkje op de voorkanten van de houtjes en leg ze opzij.
- Zet nu, net als bij doorgaande zwaluwstaarten, de posities van de verbinding uit op één van de achterkanten van de lade met het parallelogram.

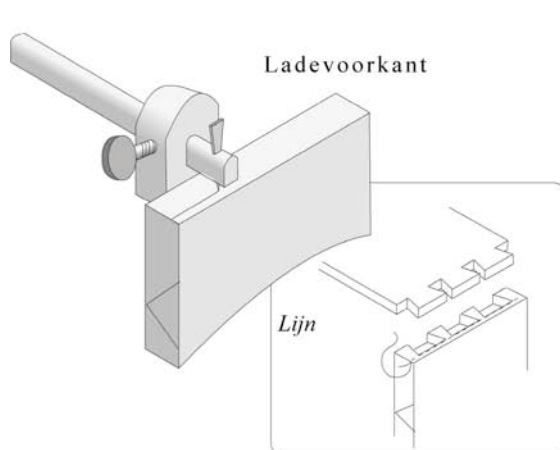
De staarten frezen

- Laat het freesje zakken en frees de gaten van de staarten voor de voorkant van elke ladezijkant. Je kunt er meer dan één per keer doen. Frees altijd minstens een paar tegelijk.

Tip: Zet de buitenkanten aan de binnenkant, zodat er geen splinters aan de buitenkant komen.

- Draai het hout aan de linkerkant ondersteboven en markeer de posities van de verbinding voor de achterkant van de lade. Deze zijn anders, omdat je aan de achterkant een andere verbinding gebruikt. Draai de zijkanten van de lades aan de rechterkant ondersteboven en frees ze.

Tip: Als je staarten in lades maakt, maak de achterste staarten dan net zo diep als de voorste. Op die manier hoeft je a) niet steeds de diepte-instelling te veranderen en b) is er meer staart aan de achterkant van de lade voor extra grip. De achterkanten van de lade kunnen dan dunner en lichter zijn.



Diepte van de uitsparing

De diepte van de uitsparing wordt bepaald door de diepte van de staart.

Teken een lijn om de diepte aan te geven vanaf het uiteinde van de staart tot de onderkant van de uitsparing. Zet deze lijn over op de ladevoorkanten. Doe dit vanaf de binnenkant.

NB: de binnenkant van de lades moeten zo vlak mogelijk zijn, want anders wordt de lijn niet recht.

Je kunt deze lijn nu door de Freesplaat heen zien als je gaat frezen.

Een recht freesje kiezen

• Als alle staarten voor het hele werkstuk klaar zijn, vervang het freesje dan door een recht freesje. Dit kan kleiner zijn dan voor de doorgaande zwaluwstaart, zodat je minder hout hoeft weg te beitelen uit de hoeken van de uitsparingen.

De Buttonpositie bepalen

Als je 1 in 7 WoodRat freesjes gebruikt, bepaal de Button positie dan met behulp van de tabel. Hier zijn de instellingen voor de 1 in 9 ladevoorkant freesjes.

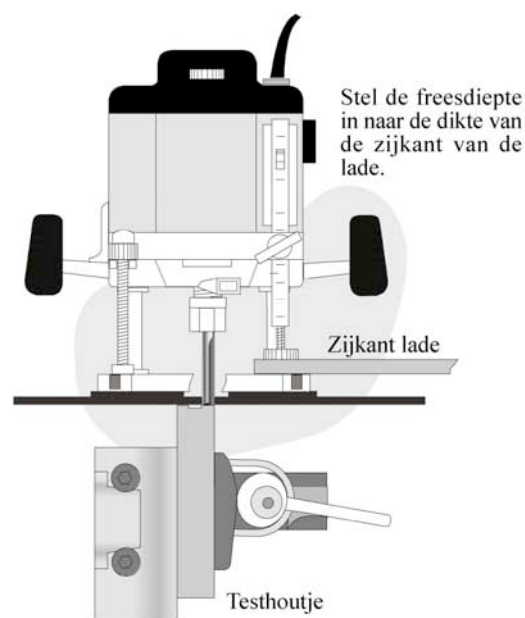
WR-8-9-13-4.7	57	66
WR-8-9-18-6.5	65	74

De testpen frezen

• Maak een testpen in het dikke testhoutje. Volg dezelfde procedure als bij doorgaande zwaluwstaarten, maar zorg dat je voordat je de pennen freest:

• De diepte van het freesje tegen de zijkant van de lade instelt. Stel de diepte in op iets minder dan de dikte van de zijkant van de lade. Zo komt de voorkant van de lade net los van de pennen en kun je de lade lichtjes inklemmen, maar hoeft je niet veel af te schaven.

• Maak het testhoutje af en stel de Spiralen af.



De achterkanten van de lades frezen

• Verbind de achterkanten van de lades met doorgaande zwaluwstaarten (zie onderdeel zwaluwstaarten). Zo kun je de pennen precies afstellen voordat je de ladevoorkanten doet.

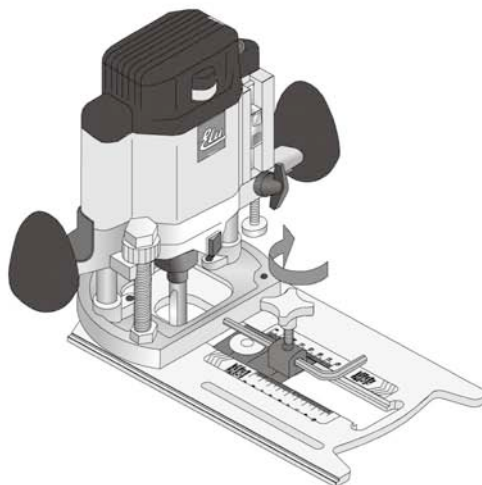
Tip: Onthoud dat de onderste frees van de onderste pin niet gemaakt wordt tot de groeven zijn gemaakt.

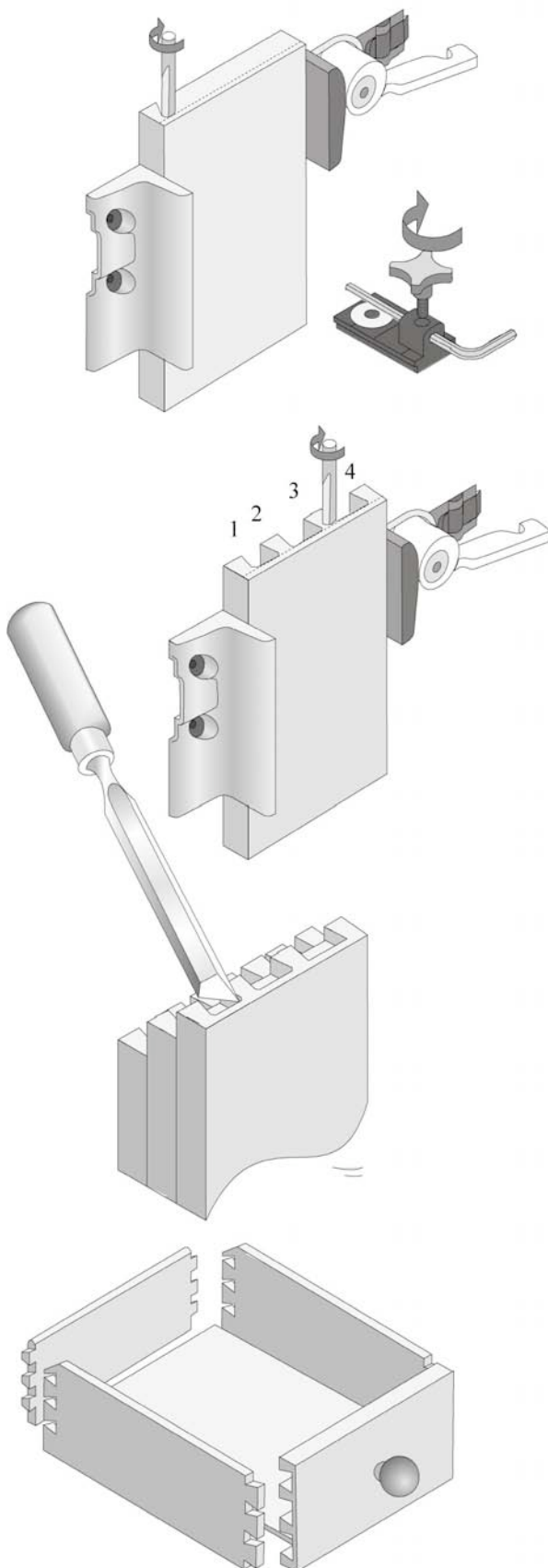
Als je alle achterkanten hebt gedaan, stel je de inbussleutel in voor de voorkanten. Laat de diepte-instelling en de positie van de Button zoals ze zijn.

De frees stoppen

Zet de 6mm inbussleutel horizontaal in het Stopblokje op de Centrumplaat.

Schroef de Sterknop erin, maar zet hem nog niet helemaal vast.





De pennen frezen

De volgorde van pennen te frezen is hetzelfde als voor doorgaande zwaluwstaarten, maar:

- Maak de eerste rechterfrees iets aan de afval kant van de eerste pen positie
- Als het freesje de lijn nadert, draai dan de Sterknop aan, zodat de inbussleutel vast komt te zitten (als het goed is raakt deze nu de basis van de bovenfrees). Hierdoor kan het freesje niet verder naar voren komen. Hoe dichter je bij de lijn komt hoe beter, maar zorg wel dat je er niet overheen gaat.

Tip: een gesneden lijn werkt in dit geval beter dan een potloodlijn, omdat je het freespad ziet veranderen als hij de lijn raakt.

In een later stadium gebruik je de lijn om het overbodige hout met een beitel weg te halen.

- Frees alle pennen op precies dezelfde manier als je voor doorgaande zwaluwstaarten zou doen. Tussen elke pen moet je de Schuifrail verplaatsen om de achterkant van de uitsparing te frezen.

De hoeken weghalen

De ronde hoeken moet je nu vierkant maken met een beitelje.

Dit gaat het snelst als je:

- De stukken in een klem zet en er meerdere tegelijk doet.
- Elk stuk in de klem iets hoger dan de voorgaande zet. Zo hoef je ze niet allemaal apart in te klemmen, en bovendien beschermen ze elkaar, zodat je meer kracht kunt zetten.

Het gaat sneller met beitels met een hoek erin. Deze kun je maken van een oude beitel met de hoek van het zwaluwstaartfreesje erin te slijpen.

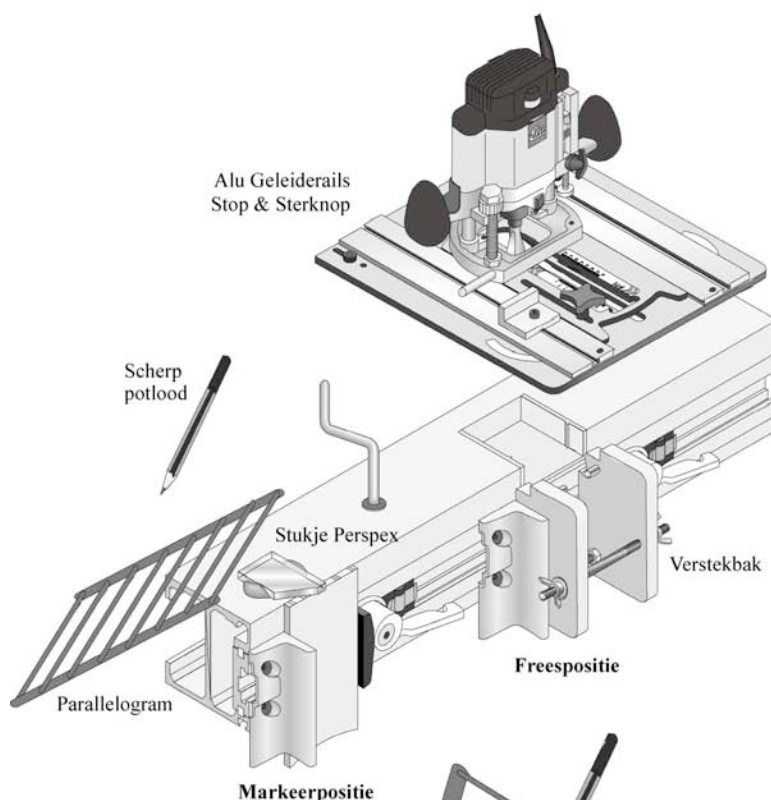
Samenvoegen

Nu kun je de lade in elkaar zetten. Natuurlijk heb je een doorgaande groef nodig waar de onderkant van de lade in kan. Dit kun je ook op de WoodRat doen. Zie het onderdeel groeven

De achterkant heeft ook een groef nodig, zodat je kunt zien waar de frees komt. Maak ook een uitsparing waar lucht door kan stromen als de lade dicht gaat.

Ladevoorkant Zwaluwstaarten

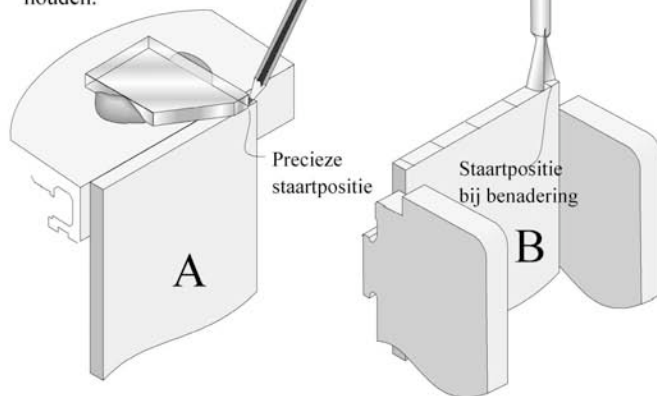
Een snellere manier



Zwaluwstaartfreesje

NB: Je kunt voor deze oefening een 1 in 9 zwaluwstaartfreesje gebruiken, maar alleen als je in zachtere houtsoorten werkt. Gebruik 1 in 7 freesjes voor hardere soorten hout.

De rechterkant van een stukje perspex dient als cursor in de Markeerpositie. Met een Pritt Buddy kun je het op zijn plek houden.



Met de verstekbak kun je het hout horizontaal houden en elke uitsparing met een gestopte freesbeweging maken. Zo maak je ladevoorkant zwaluwstaarten met ronde gaten, maar zonder de beperkingen die je traditioneel met een zwaluwstaart mal hebt. YJe kunt iedere grootte freesje gebruiken, elke hoek, volledig willekeurig uitgelijnd, in hout van elk soort dikte, en je kunt net zo makkelijk symmetrisch als asymmetrisch werken.

Je gebruikt wat wij 'Achterwaarts Registreren' hebben genoemd. Dit betekent dat je vanaf het werkstuk naar de mal toe aftekent.

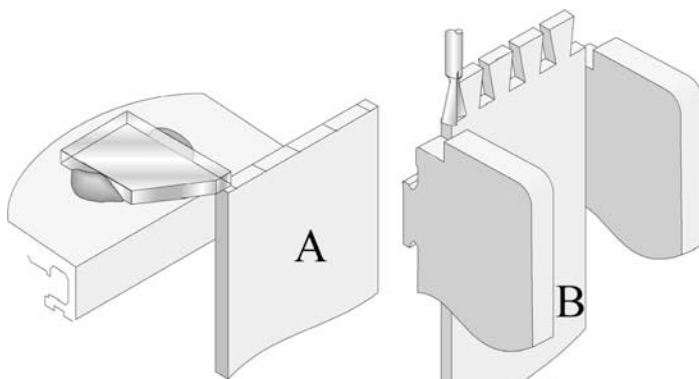
Gebruik het parallelogram om ongeveer de pen/gat posities af te tekenen op het uiteinde van kant "B".

Zet een reserve lege ladezijkant in markeerpositie "A".

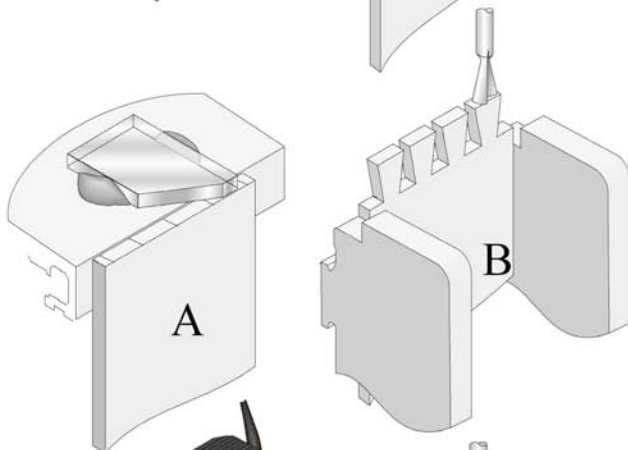
Achterwaarts registreren: teken de exacte pen/gat posities in door het freesje boven de eerder geschetste posities op plank "B" te zetten, en verplaats die positie terug naar mal "A" in Markeerpositie.

Bepaal de positie van de cursor door het freesje aan de linkerkant van werkstuk "B" te plaatsen. Als je bijvoorbeeld een 8mm freesje gebruikt, maak dan een merkje 4mm vanaf de zijkant van de mal, en plaats het uiteinde van de cursor over dat merkje. Zet het goed vast met een Pritt Buddy. Dit is nu gelijk aan het midden van het freesje.

Draai het freesje nu naar iedere pen positie en zet potloodlijnen bij iedere cursorpositie op de mal.



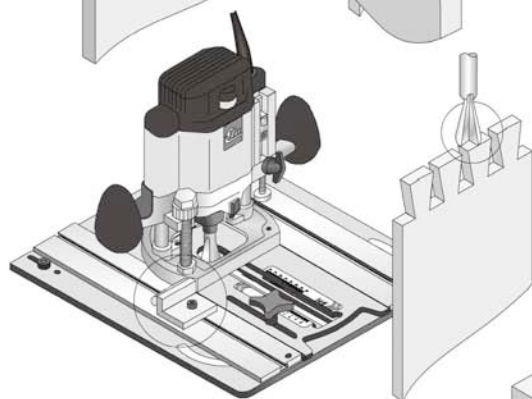
Laat het freesje zoals in de eerste methode zakken en frees elke uitsparing. Nadat de uitsparingen zijn gemaakt, moeten we de mal compleet maken.



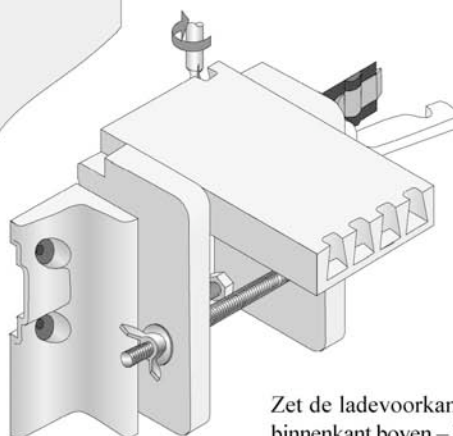
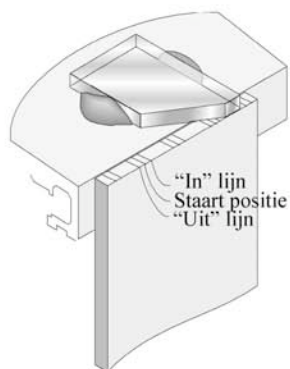
Laat het freesje omhoog komen en plaats het op het werkstuk, zodat de freesbladen (oost/west) precies op het rechteruiteinde van de staart staan. Het is het beste als je het freesje steeds een fractie over de rand van de staart zet.

Markeer de mal met een hele dunne lijn. Herhaal dit voor elke uitsparing aan beide kanten voor de hele plank.

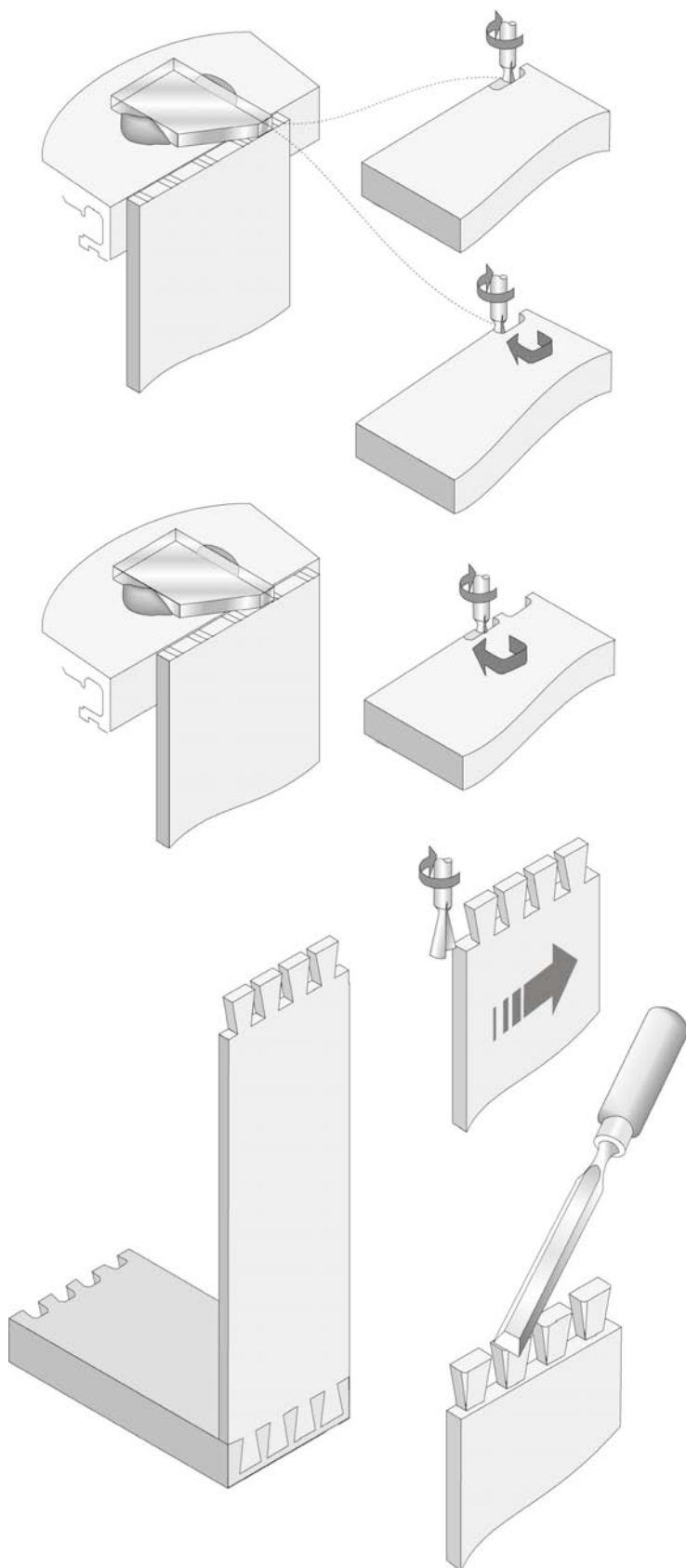
Dit zijn de "in" en "uit" lijnen.



Draai het werkstuk om en draai het freesje zo dat de bladen precies op de voorkant van het werkstuk uitkomen. Take the Stop up to the abutment on your router and screw it down. Mark it also for reference. This will define how far the bit comes into the drawer front.



Zet de ladevoorkant – met de binnenkant boven – horizontaal in de Verstekbak en zorg dat de voorkant haaks is.



Kijk naar de mal onder de cursor, terwijl je het hout draait. De "in" en "uit" lijnen bepalen waar de uitsparing komt. Haal de bovenfrees naar voren langs de linker lijn, stop tegen Stop. Draai naar de "uit" lijn aan de rechterkant, en duw de frees weg. Je hebt nu een uitsparing gemaakt. In het begin gaat het misschien mis. Neem je tijd; het wordt vanzelf makkelijker.

Voordat de pennen in de ronde gaten passen moet je ze een beetje aanpassen. Laat het freesje weer zakken, en plaats het met de Sterknop zo dat je de achterkant van de plank onder een hoek kan maken. Maak eerst één plank en test of deze past, voordat je de anderen freest. Als je de juiste positie hebt gevonden, maak dan een merkje op de Geleiderails, zodat je snel weer naar dezelfde positie terug kunt gaan.

Maak nu de rechte hoeken rond met een beitel, zodat ze passen in de rechte gaten.

Zwaluwstaarten in Verstek

De zwaluwstaart in verstek gebruik je vooral wanneer er doorlopende decoratie op een werkstuk komt. De verbinding is sterk, maar er zijn geen houtnerven zichtbaar aan de uiteinden.

Gelukkig is deze verbinding makkelijker te maken dan hij eruit ziet.

Installatie

Spiralen en Centrumplaat (met 6mm inbussleutel), Verstekbak, zwaluwstaartfreesje en recht freesje, Parallelogram

De zwaluwstaarten in verstek zijn verborgen en kunnen dus vrij groot zijn. Maak eerst het verstek waar de zwaluwstaart in komt.

Maak het verstek met de Verstekbak

- Frees de hoek van 45 graden met een recht freesje. Frees eerst de linkerkant van het hout. Zet vervolgens de Freesplaat vast en frees de achterkant van het hout.
- Haal de Freesplaat weer los en frees de rechterkant van het hout. Het verstek is nu af.
- Herhaal het bovenstaande voor alle hoeken.
- Verwijder de Verstekbak.
- Klem het hout verticaal in de machine en frees het uiteinde van de plank. Je kunt nu ook bepalen hoever je de verbinding wilt laten overlappen.

Tanden en Staarten

Zwaluwstaarten in verstek maak je op dezelfde manier als normale zwaluwstaarten. Gebruik twee testhoutjes. Teken af met het dunne testhoutje en maak een groef in het dikkere. Hiermee en met de tabel voor de buttonpositie kun je de posities voor de Button en de Spiralen vaststellen.

Omdat zowel de tanden als de staarten in verstek zijn, kun je de posities van de tanden niet aflezen door de plank die de tanden bevat als mal te gebruiken. Daar komt bij dat je de staarten vanaf de voorkant moet frezen.

Dit kun je oplossen door de techniek te gebruiken die is beschreven in het onderdeel over de Richtlat. Als je met korte stukken hout werkt, kun je op de voorkant van de WoodRat markeringen maken. Werk je met langere stukken hout, dan heb je de Richtlat nodig.

Zet op het hout potloodlijnen waar je wilt frezen. Frees de staarten, vanaf de voorkant, op deze posities, maar zet de iedere frees die je maakt een dunne lijn langs de Vaste klem in de markeerpositie op de voorkant van de WoodRat.

Let op dat je niet te diep in het werkstuk freest. Hoewel je kunt zien waar je freest, is het een goed idee om toch een potloodlijn te zetten waar je de frees wilt laten eindigen.

NB: De buitenste twee staarten frees je slechts tot halverwege; d.w.z. de diepte van de halve staart. Dit geeft de vorm en positie aan van de buitenste twee uitsparingen, die je met een beitel kunt afwerken. Het is het handigst om dit op hetzelfde moment te doen als dat je de ronde hoeken die door het freesje zijn achtergelaten uitbeitelt.

De Tandén Maken

De tanden maak je met behulp van de posities op de voorkant van de machine of de Richtlat.

Zet een recht freesje in de bovenfrees. Stel de Button positie in en zoek de Spiraalpositie met de testhoutjes. Zodra je een goede pasvorm hebt bereikt op het testhoutje ben je klaar om de tanden te maken.

Plaats de inbussleutel in de Centrumplaat en haal het freesje naar de voorste positie, zoals beschreven in het onderdeel over ladevoorkant zwaluwstaarten.

Frees iedere tand met behulp van de posities van de rand van de Vaste klem tegen de potloodlijnen. De uitsparingen die je freest hebben ronde hoeken, maar met een beitel kun je deze makkelijk recht maken.

Hoofdstuk 10

In Groepen Frezen

Zwaluwstaarten in Groepen

Zwaluwstaarten

Net als tandverbindingen, kun je ook zwaluwstaarten makkelijk in groepen frezen.

Maak een blok van de zijkanten (de stukken waar de staarten in komen) en klem ze samen in een mal. Zorg dat ze goed recht en haaks liggen.

Voeg vier extra stukken toe. Twee hiervan gebruik je later als testhoutjes, en de andere twee als mal.

Als je ze allemaal in de machine hebt geklemd, laat je het freesje een klein beetje zakken, zodat je de bovenkant van de hele partij vlak kunt frezen. Alle planken zijn nu identiek en als je de partij omhoog schuift tegen de Basisplaat aan, dan frees je altijd even diep in elke plank.

Gebruik het Parallelogram om op de eerste plank de posities van de tanden aan te geven.

Frees nu de hele partij in één keer door het freesje door het blok te laten gaan op de gewenste positie en diepte.

Bij de uiteinden is het handig om de bovenfrees eerst lichtjes langs de rand te halen, zodat je later splinteren voorkomt.

Beweeg het blok voor de eerste frees van links naar rechts. De middelste freesbewegingen kunnen iedere kant op gemaakt worden, terwijl de laatste van rechts naar links moet gaan. Zo beweegt de frees met de wijzers van de klok mee in de juiste richting.

Draai het blok een radslag rond als je klaar bent met de eerste kant. Frees de nieuwe bovenkant vlak en plaats het blok weer onderop tegen de Basisplaat.

Markeer de eerste plank weer en frees de staarten.

Als alle planken recht in de klem gezet zijn en het blok haaks gefreesd is, dan moet alles haaks uit de machine komen.

Om een partij succesvol te frezen is het belangrijk dat de planken plat tegen elkaar liggen, dat ze dezelfde dikte hebben en dat ze niet vervormen wanneer de luchtvochtigheid verandert.

Als je ze pas gezaagd hebt, dan moet je ze zoveel mogelijk plat opslaan, zodat de natuurlijke drang om krom te trekken gestopt wordt.

Als ze verbonden en gelijmd zijn, dan voorkomt de structuur van de verbinding vervormingen, maar tot die tijd is het belangrijk dat de planken goed bij elkaar gehouden worden met tape en klemmen. Een goede manier om de planken bij elkaar te houden is met folie. Dit houdt vocht tegen en staat het hout toe om te werken, zodat je ze plat en haaks kunt maken.

Problemen Oplossen

Installatie problemen

Kabel slipt

Draai het stelboutje aan. Maak het boutje eerst los met de 5mm inbussleutel en draai daarna het moertje ook iets losser. Draai vervolgens het boutje aan, totdat je een duidelijke toon hoort wanneer je de kabel tokkelt. Draai nu het moertje weer aan.

Mocht de kabel ooit losraken, let dan op dat hij om het wielje heen loopt wanneer je de kabel weer vastzet. De kabel zal over het metaal lopen wanneer hij niet om het wielje zit. Het mechanisme zou dan niet goed werken.

Schuifrail loopt vast

Het zou kunnen dat er iets tussen in de weg zit in de rail. Maak de rail schoon en smeer hem. Pas op dat het uiteinde van de kabel niet in het wielje terecht komt, omdat het daar kan vastlopen.

Schuifrail loopt stroef

De Schuifrail hoort soepel te lopen. Gewoonlijk lost wat olie op de contactpunten dit probleem op. Zo niet, span de kabel dan iets minder strak.

Kabel breekt regelmatig

Houd alles goed schoon en gesmeerd.

Geleiderails passen niet

Als je de Geleiderails wilt terugzetten nadat je de WoodRat hebt gebruikt om zwaluwstaarten mee te maken, dan kan het dat de gaten voor de rails op de verkeerde plek zitten. Dit gebeurt als je de Centrumplaat hebt gebruikt met de Basisplaat in tweede of derde positie. Maak de bouten in de Basisplaat los en trek de Basisplaat naar je toe, zodat de gaten in de Geleiderails en de Basisplaat in één lijn komen te liggen.

Let er aan de andere kant op dat als je zwaluwstaarten gaat maken, je de Basisplaat van je af duwt naar de middelste positie. Anders worden de tanden veel te groot. Voor het maken van de zwaluwstaarten kun je het beste de Centrumplaat gebruiken in plaats van de Aluminium Geleiderails.

Pen gat verbinding deur

Pen is te breed voor het gat

Het kan zijn dat de Stop naar voren is geschoven, dus controleer of de schroef goed vast zit. Het is handig om de positie van de Stop te markeren, zodat je kunt nagaan of hij verschoven is.

Het Blok zou te dik kunnen zijn; schuur er een beetje van af en probeer het opnieuw. Als het Blok te dun is kun je het dikker maken met een stukje tape of een sticker.

Voorkanten van planken niet in één lijn

Zorg dat de juiste kant van de plank tegen de WoodRat aan ligt.

Schuivende zwaluwstaart

Pen is te breed of te smal

Zie hierboven

Pen zit niet in het midden van de plank

Dit is een kwestie van de eerste frees precies te maken, zodat de tweede ook goed komt. Gebruik het Blok om de positie van de pen af te tekenen op het hout. Gebruik dit merkje om de bovenfrees uit te lijnen voordat je de Stop en het Blok in positie brengt voor de eerste freesbeweging.

Doorgaande zwaluwstaarten

Pennen zijn te groot of te klein

Let op dat je de Freesplaat helemaal naar achteren tegen de stop aanduwt voordat je de Button positie instelt.

Is de Button losgeraakt? Zorg dat hij vastzit en controleer of de Bovenfrees niet tegen de zwarte stop op de Centrumplaat heeft gestoten en zo de Centrumplaat heeft verschoven. Duw de bovenfrees tegen de achterste stop aan en ga na of de positie van de Centrumplaat nog juist is.

Ladevoorkant Zwaluwstaarten (traditionele manier)

Verbinding is te strak

Zie doorgaande zwaluwstaarten. Als je de uitsparingen voor de staarten niet diep genoeg hebt gemaakt, dan zal de verbinding te strak zitten.

Verbinding is te los

Zoals bij doorgaande zwaluwstaarten. Als de uitsparing voor de staarten te diep is, dan zullen de staarten wel passen, maar ontstaat er een lelijke uitsparing aan de voorkant van de staarten.

Planken passen niet goed

Voor een lade is het uiteraard belangrijk dat de zijkanten precies in de opening passen. Door de methode met de twee testhoutjes te gebruiken zou je een verbinding moeten krijgen die precies past en goed aansluit. Als de voorkant en zijkant niet helemaal in één lijn liggen, dan kun je de stand van Spiralen een beetje veranderen.

Kijk naar de linker tand. Als deze groter moet zijn om de linkerkant van de ladevoorkant in lijn met de zijkant te krijgen, draai dan de linker Spiraal iets naar buiten en de rechter Spiraal een zelfde afstand naar binnen.

Ladevoorkant Zwaluwstaarten (snelle manier)

Verbinding is te los

Hier is een goed timmermansoog nodig, omdat je langs een potloodlijn werkt. Zorg dat het freesje precies in lijn is met de zijkanten van de gaten en dat de potloodlijnen scherp getrokken zijn.

In serie gefreesde verbindingen

Als de schaal precies is, kunnen de verbindingen allemaal te strak of te los zijn, maar ze zullen altijd precies aansluiten. Als de afstand tussen de verbindingen niet precies gelijk is, dan moet de schaal opnieuw gemaakt worden met precisie.

Verbindingen zijn te strak

De afstand tussen de verbindingen is te groot. Meet de verbinding opnieuw en pas de schaalverdeling aan.

Verbindingen zijn te los

De afstand tussen de verbindingen is te klein. Maak de schaalverdeling opnieuw en zet de verbindingen ietsje verder uit elkaar.