

Lektion 1

LÄR KÄNNA DIN
HANDÖVERFRÄS

■ Fräsens olika delar.

■ ÖVNINGAR:

- Allmänt om inställning.
- Fräsdjup.
- Fräsriktning.
- Starta maskinen.

Lektion 2

FRÄSSTÅL

■ Så här fungerar frässtålen.

■ Många olika varianter av frässtål.

■ ÖVNING:

- Runda av en skivkant med kantfräs.

Lektion 3

STYRA FRÄSEN

■ Så här styr du med hjälp av styrskena.

■ Parallellanslag, cirkel- och kurvanslag.

■ ÖVNING:

- Arbeta med olika anslag.

Lektion 4

FRÄSA MED KOPIERING

■ Kopieringens möjligheter.

■ Montering av kopiering och tips om mätning.

■ Köp schabloner eller gör dina egna.

■ ÖVNING:

- Så här arbetar du med kopieringen.

Lektion 5

SPECIALSCHABLONER

■ Sinkning, exempelvis laxstjärtsfogar.

■ Mät upp och sätt fast schabloner.

■ ÖVNING:

- Foga ihop med eleganta laxstjärter.

Lektion 6

FRÄSNING FÖR
DE AVANCERADE

■ Montering av fräs i fräsbord.

■ Profil- och kontraprofil.

■ ÖVNING:

- Gör en skåplucka med osynliga fogar.

Du behöver inte vara särskilt händig för att klara vår kurs. Om du följer den från början till slut kan du konkurrera med snickaren och snabbt göra allt från rundade kanter till laxstjärtfogar.

Lär känna din handöverfräs

Avrundade eller avfasade skivkanter, vackert profilerade lister, skåpdörrar med sirliga utfräsningar och elegant ihopfogade möbler. Allt detta kan du mycket väl klara av när du lärt känna din handöverfräs.

Handöverfräsen är ett mycket allsidigt elverktyg men långtifrån välbekant för de flesta gör-det-självare. Det beror nog på att det verkar vara mer komplicerat att jobba med en handöverfräs än med en sticksåg eller en bormaskin. Men om du är intresserad skall vi visa dig exakt hur du ställer in, finjusterar och startar maskinen – och i de kommande fem numren av Gör Det Själv kommer vi att visa dig hur du kan utföra små hantverksmässiga mirakel med den.

Om du följer alla de sex lektionerna i kursen kommer du att bli en fullfjädrad handöverfräsare som vet hur man gör fina avfasningar, eleganta laxstjärtfogar och en rad andra lite mer komplicerade arbetsuppgifter som imponerar både på dig själv och på din omgivning.

Vi börjar med att visa vad som är upp och ned på handöverfräsen, vad alla knapparna heter och hur man ställer in och startar din maskin så att du blir bekant med den innan kursen fortsätter.



VARVTALSRATT

BOTTENPLATTA



SÖREN STENSGÅRD

Till lärare på denna kurs har vi valt Sören Stensgård. Han var med att starta Gör Det Själv och är en erfaren snickare. Han köpte sin första handöverfräs 1982 och insåg redan då hur fantastiskt mycket man kan klara av med detta verktyg.

VAL AV HANDÖVERFRÄS

Vi avråder sällan från köp av billiga verktyg, men när det gäller en precisionsmaskin som just en handöverfräs är det viktigt med bra kvalitet, bl.a. på kullager och styrdon. Därför rekommenderar vi dig att inte köpa en billigare eller enklare fräs än den vi har valt till denna kurs. Med den eller en liknande i samma prisklass får du nödvändig precision och därmed större glädje av din investering. Vår Bosch-fräs kostar runt 1 300 kr och konkurrerande maskiner av samma slag och prisklass är fullgoda ersättningar. Ett bra tips är att hålla utkik efter rea och läsa annonser med erbjudanden.

På de sista kurslektionerna kommer vi att utföra lite mer avancerade fräsjobb. Till dessa väljer vi en proffsfräs eftersom uppgiften ställer mycket större krav på fräsen och där duger det inte riktigt med en hobbymodell. Om du redan nu drömmer om att göra eleganta sinkningar och osynliga fogar bör du hellre satsa på en proffsfräs. En sådan kostar från 3 000 kr och uppåt.

HANDÖVERFRÄSENS OLIKA DELAR

Det är lätt att starta en handöverfräs. Det är bara att trycka på en knapp. Men maskinen är utrustad med massor av justeringsmöjligheter som gör den oerhört exakt. Och när du kan alla knapparnas och skruvarnas funktioner kan du fräsa med en precision på en tiondels millimeter. I schemat till höger kan du se med hur hög fart du måste fräsa.

SÄKERHET

Kom ihåg skyddsglasögonen. Maskinen kastar ut spån och damm, och även om den har en utsugningskåpa som fångar upp det mesta skall du ha skyddsglasögon på dig när du fräser. Använd hörselskydd.



FINT DAMM

Med enorm hastighet åter sig fräsjärnet igenom materialet och skapar mycket finkorniga, dammliknande spån. De blåses ut från frässtället och bör inte andas in. De flesta fräsar är försedda med ett uttag för anslutning till spånsug. Du gör klokt i att ansluta en dammsugare till maskinen eller att använda ett effektivt andningsskydd, t.ex. en halvmask. Vi har plockat bort spånsuganslutningen då den gör det nära nog omöjligt att se hur frässtålen fungerar på våra bilder.

LÅSKNAPP OCH STRÖMBRYTARE

För att förhindra oönskad start skall låsknappen tryckas in innan start/stoppknappen kan aktiveras. Fräsen stannar när den fjäderbelastade knappen släpps. På en del modeller fungerar knappen dessutom som en spärr som håller start- och stoppknappen intryckt. Det är bra om fräsen skall monteras som stationär maskin i ett fräsbord.



LÅSSKRUV

Håller fast och justerar ett parallellslag när du skall fräsa inne på en skiva. Under lektion 3 får du lära dig parallellslags funktioner och hur du monterar det.

BOTTENPLATTA

Bottenplattan är stor på denna modell. Det betyder att fräsen inte tippas utan är lätt att hålla lodrät när den förs framåt. Plattan skall vara plan och stabil och bör ha en glidytta av plast som minimerar friktionen mot ämnet. Vi tittar närmare på hur plattan är utformad under lektion 3 när fräsen skall styras. På mitten finns fästen för en kopierring. Under lektion 4 får du veta mer om kopierringen.

HANDTAG

Fräsen låter farlig när den startas men är absolut ofarlig när den styrs på rätt sätt med båda händerna på handtagen. Dessa bör vara greppvänliga med start- och stoppfunktion. Låsknappen bör vara placerad så att den kan nå utan att man släpper handtagen. På denna modell går elkabeln in i handtaget och hålls därför borta från fräsbordet.

FINJUSTERING

Vridbar omställare för finjustering av fräsdjupet med 1/10 millimeters precision. Används när du har grovinställt djupet och gör den sista finjusteringen.



FRAMSIDA



STYRSTÅNG

Kallas också styrepelare. Motorhuset kan vanligen pressas ner 5 centimeter. Rörelsen är fjäderbelastad så att motorhuset automatiskt återgår till utgångsläget när man inte längre trycker ner handtagen. Rörelsen skall vara glidande. Den får inte "hacka" som den gör på en del lite billigare maskiner. På denna modell är de två styrstängerna väl skyddade mot spån med gummimanschetter.



SPÄNNARM

Låser fräsen på det önskade fräsdjupet. Lägga märke till att den kan skötas med ett finger utan att man behöver släppa greppet. Det är praktiskt och ökar säkerheten.

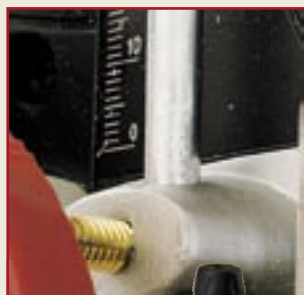
SPINDELLÅS

Läser spindeln så att den inte vrids när frästålet skall sättas i eller tas ut. Spindellås är standard på nyare handöverfräsar. På äldre modeller skall man använda en specialnyckel som medföljer.



DJUPSKALA

Millimeterskala som visar grovinställningen av fräsdjupet. När du har ställt in djupet justerar du här innan du gör den sista finjusteringen (se Finjustering).



DJUPANSLAG

Stöder mot stegdjupsanslaget och låses fast på önskat fräsdjup. Ser till att fräsdjupet hålls konstant, även efter ett uppehåll i arbetet då frästålet lyfts bort från ämnet.



STEGDJUPSANSLAG

Om du skall fräsa med stora frästålar måste du arbeta i flera steg. På denna modell kan du genomföra en arbetsgång som omfattar åtta steg. Kallas också revolveranslag.



BAKSIDA

SPÄNNHYLSA

I spännhylsan sticks skaftet på frästålet ner och spänns fast med nyckel. Hylsan kan bytas för frästålar på 6 respektive 8 mm.



VARVTAL OCH MATERIAL

Fräshastigheten anpassas till ämnets hårdhet och frästålets diameter. Frästålar med liten diameter kräver höga varvtal och lägre hastighet än frästålar med stor diameter. Kolla i bruksanvisningen vad som gäller för maskinens grad/varvtal.

MATERIAL	FRÄSSTÅLETS DIAMETER	VARVTAL	GRAD
Hårt trä, t.ex. bok	4–10 mm	20 000–28 000 v/min	5–6
Hårt trä, t.ex. bok	12–20 mm	15 000–20 000 v/min	3–4
Hårt trä, t.ex. bok	22–40 mm	10 000–15 000 v/min	1–2
Mjukt trä, t.ex. furu	4–10 mm	20 000–28 000 v/min	5–6
Mjukt trä, t.ex. furu	12–20 mm	15 000–28 000 v/min	3–6
Mjukt trä, t.ex. furu	22–40 mm	10 000–15 000 v/min	1–3
Plaster, t.ex. plexiglas	4–15 mm	13 000–16 000 v/min	2–3
Plaster, t.ex. plexiglas	16–40 mm	10 000–12 000 v/min	1–2

VARVTALS RATT

För inställning av fräshastigheten. På den visade handöverfräsen kan man välja hastigheter mellan 11 000 och 28 000 v/min. Man måste ställa in hastigheten med hänsyn till diametern på frästålet och materialets hårdhet (se tabellen till vänster). Fräsen som vi använder har typbeteckningen CE, som står för "konstant elektronik", som säkerställer att fräsen håller konstant hastighet även vid större belastning, t.ex. när frästålet tar sig an en hård kvist.

Lektion 1

Lektion 2

Lektion 3

Lektion 4

Lektion 5

Lektion 6

ÖVNINGAR

Tänk på att en handöverfräs faktiskt bara är en maskin som inte ENSAM kan åstadkomma mirakel. Handöverfräsen kan med sin geniala konstruktion styra frässtål – och enbart detta. Allsidigheten kan tillskrivas det enorma urvalet av frässtål som kan sättas in i handöverfräsen och som vart och ett kan ge spår eller profiler med speciellt utseende.

Efter att ha studerat handöverfräsens konstruktion och stiftat bekantskap med dess terminologi skall vi nu ge oss på att ställa in fräsen för de första arbetsuppgifterna. Sätt in frässtålet i spännhylsan och spänn fast det med nyckeln. Se till att spindellåset griper tag och låser spindeln. Spänn fast väl men dra inte åt alltför hårt. Vänj dig vid ljudet från din handöverfräs. Med frässtålet i översta läget kan du göra en provstart. Du upptäcker snart att denna modell startar mjukt och därefter ökar hastigheten tills den är uppe i fullt varvtal.

WWW

Läs mer om handöverfräsar. På www.gds.se finns flera artiklar där man använder en handöverfräs. Logga in med ditt kundnummer och ta del av artiklarna på www.gds.se

VIKTIGT

Handöverfräsar kan vara mycket olika. Här utgår vi från en viss modell. Andra fräsar har andra skruvar och knappar för olika inställningar, men principerna är desamma.

Frässtål



Insättning/uttagning av frässtål bör alltid ske innan elanslutningen.

Skaftet sticks in i spännhylsan och dras fast med nyckeln. Spänn fast ordentligt men inte alltför hårt. Spindellåset trycks ner med ett finger. Frässtålet är här en 45 graders profilfräs med kullager.



Frässtålets skaft skall stickas in så långt det går. Om man vill fräsa djupare än frässtålet kan nå skall man använda frässtål med extra långa skaft.



Mindre handöverfräsar är utrustade med spännhylsor för frässtål med 6 eller 8 mm skaft. Det är viktigt att frässtål och spännhylsor passar ihop. Spännhylsan kan tas av spindeln och bytas till en med rätt storlek.



Det går inte att spänna fast ett 6 mm frässtål i en 8 mm spännhylsa. Tänk på det när du köper frässtål. Med de flesta handöverfräsar följer både 6 mm och 8 mm spännhylsor.

Nu är det allvar ...



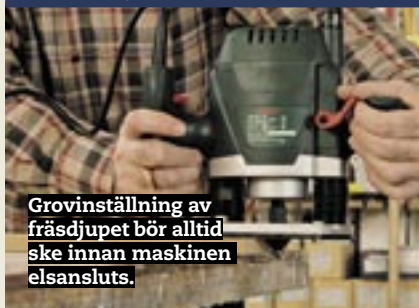
Fräshastigheten bör alltid ställas in innan maskinen elansluts.

Hastighet. Vi vet nu frässtålets storlek och i vilket material vi senare skall fräsa. Prova att med utgångspunkt från tabellen ställa in hastigheten på maskinen. Rätt hastighet ger ett slätt snitt utan brännmärken.



Grovinställ fräsdjupet längs en skivkant och kolla djupet med ögonmått. Försök vrida spindelstoppet och bedöm fräsdjupet steg för steg upp till maximalt fräsdjup.

Fräsdjup



Grovinställning av fräsdjupet bör alltid ske innan maskinen elsansluts.

Grovinställning. Ta tag i handtagen med båda händerna och sätt fräsen plant på arbetsstycket med frässtålet fritt strax intill ämnets kant. Pressa ner fräsen så att stålet ungefär hamnar på önskat fräsdjup. Lås nu djupet med spännarmen.



Här är djupanslaget fastlåst mot stegdjupsanslagets nedersta steg och därmed på maximalt fräsdjup.



Med spännarmen väl låst ställer man in djupanslaget, som låses mot spindelstoppets nedersta och därmed maximala fräsdjup.



Denna procedur är bara nödvändig med stora frässtål och stort fräsdjup.

Fininställning. Djupanslaget är väl fastlåst på maximalt fräsdjup, men stegdjupsanslaget är vridet så att den första fräsningen inte tar bort något material. Vrid det i flera steg tills du får rätt fräsdjup.

Fräsriktning



Grundregeln är att fräsen skall föras moturs runt ämnet. Då biter sig frässtålet in i träet och ger ett elegant och jämnt resultat. Vid fräsning medurs skjuter frässtålet bort fräsen från ämnet och skapar ojämnheter.



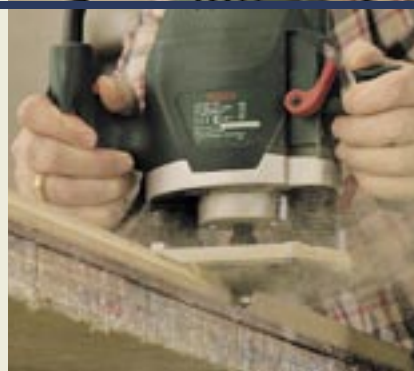
På motsatta sidan av detta ämne skall du skjuta fräsen ifrån dig för att få korrekt fräsriktning. En tillverkare skriver: Fräsen kan slås ur dina händer vid felaktig fräsriktning! Så illa är det dock inte.



Starta maskinen och testa flera fräsriktningar. Håll maskinen stadigt och fräs både medurs och moturs. Du ser tydliga skillnader vad gäller resultatet.



Vrid finjusteringsknappen och testa olika fräsdjup. Uppåt för minskad profil och nedåt för ökat fräsdjup.



Fräs nu en skivkant med önskat fräsdjup och i rätt fräsriktning. Fräs i ett jämnt glidande tempo utan att trycka på, låt enbart frässtålet arbeta.

Lektion 1

LÄR KÄNNA DIN
HANDÖVERFRÄS

■ Fräsens olika delar.

■ ÖVNINGAR:

- Allmänt om inställning.
- Fräsdjup.
- Fräsriktning.
- Starta maskinen.

Lektion 2

FRÄSSTÅL

■ Så här fungerar
frässtålen.■ Många olika varianter
av frässtål.

■ ÖVNING:

- Runda av en skivkant
med kantfräs.

Lektion 3

STYRA FRÄSEN

■ Så här styr du med hjälp
av styrskena.■ Parallellanslag, cirkel-
och kurvanslag.

■ ÖVNING:

- Arbeta med olika
anslag.

Lektion 4

FRÄSA MED KOPIERING

■ Kopieringens möjligheter.

■ Montering av kopiering
och tips om mätning.■ Köp schabloner eller
gör dina egna.

■ ÖVNING:

- Så här arbetar du med
kopieringen.

Lektion 5

SPECIALSCHABLONER

■ Sinkning, exempelvis
laxstjärtsfogar.■ Mät upp och sätt fast
schabloner.

■ ÖVNING:

- Foga ihop med eleganta
laxstjärter.

Lektion 6

FRÄSNING FÖR
DE AVANCERADE■ Montering av fräs
i fräsbord.

■ Profil- och kontraprofil.

■ ÖVNING:

- Gör en skåplucka med
osynliga fogar.

Frässtål

Under den första lektionen lärde vi oss hur handöverfräsen är konstruerad. Nu kommer vi till det som gör maskinen perfekt för en lång rad uppgifter.

SÅ FUNGERAR ETT FRÄSSTÅL

Under den första lektionen satte vi fokus på handöverfräsens finurliga konstruktion, men vi lärde oss egentligen bara att den är en extremt snabbgående maskin som styr frässtål. Att handöverfräsen är en ovanligt mångsidig maskin beror på att det finns så många olika frässtål med vilka man kan skapa ett otal kurviga profiler med räta eller sneda vinklar. Under den här lektionen lär vi oss arbeta med kantfrässtål och lektion 3 handlar om arbete med frässtål utan kullager.



Det finns två
huvudtyper av
frässtål:
med och utan
kullagerstyrning.

I princip bara två typer

Även om du köper en hel sats frässtål med rader av enheter ser man tydligt att det i princip bara handlar om två olika sorter. På bilden ovan är frässtålet till höger försett med kullager medan stålet till vänster är utan kullager. Alla frässtål med kullager kallas kantfräsar och de kan enbart användas till fräsning längs en kant. Användning av frässtål med kullagerstyrning kräver endast inställning av det önskade fräsdjupet, kullagret ser till att styra stålet längs ämnets kant. Frässtål utan kullager kan fräsa ner var som helst i ett ämne, men man måste använda hjälpmedel för att styra handöverfräsen. Att styra den på fri hand i sådana fall är inte att rekommendera!



Hit men inte längre. Kullagerstyrningen kan inte sitta längre ner för då släpper den ämnet.

Anläggningsytan är viktig

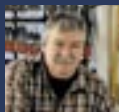
Det är viktigt att kullagrets kant har en stabil anläggningsyta mot ämnet. Därför måste materialets tjocklek anpassas till kantfrässtålets storlek. På bilden kan du se att frässtålet inte kan fräsa djupare utan att kullagret tappar kontakten med kanten. Om man vill fräsa djupare måste man använda en hjälplista som placeras under ämnet.



Frässtålet med
det långa skaftet
kan komma ner
djupare än stålet
med kort skaft.

Frässtål med långt skaft

Vid arbete med stort fräsdjup kan det vara frestande att spänna fast frässtålet långt ut i spännhylsan. Det är förståeligt, men absolut inte tillrådligt. Här måste man kosta på sig ett frässtål med extra långt skaft så att det kan spännas fast på ett säkert sätt.



SÖREN STENSGÅRD

Till lärare på denna kurs har vi valt Sören Stensgård. Han var med att starta Gör Det Själv och är en erfaren snickare. Han köpte sin första handöverfräs 1982 och insåg redan då hur fantastiskt mycket man kan klara av med detta verktyg.

RÄTT HASTIGHET VIKTIG

Ju större diameter frässtålet har, desto lägre skall hastigheten på maskinen sättas. Och ju hårdare träslag du fräser i, desto snabbare skall stålet rotera medan det arbetar.

Lär mer om din fräs i kursens första del *Gör Det Själv* i nr 8/2007 eller på www.gds.se



Det är klokast att köpa frässtål i satser.

Frässtål i satser

För en del år sedan var det kostsamt att köpa frässtål och därför köpte man ett i taget beroende på arbetsuppgifter och behov.

Man kan fortfarande köpa frässtål styckvis – och det måste man för speciella arbetsuppgifter – men det är betydligt billigare att köpa frässtål i satser. Det finns både små satser med 10–12 frässtål och stora med 50–60 enheter. De flesta är tillverkade i Kina, och i början var de kinesiska frässtålen av lägre kvalitet än de europeiska. Men med förbättrad produktionsteknik har de kinesiska frässtålen i dag så hög kvalitet att de fått en acceptabel livslängd i förhållande till priset.



TIPS

Börja med en billig sats och köp ev. flera av dina favoritstål när du lärt känna dem. Till specialuppgifter kan nog en sats inte tillfredsställa dina behov, så du måste kanske köpa enstaka stål.

OLIKA TYPER AV FRÄSSTÅL

FRÄSSTÅL SOM KRÄVER STYRNING

Denna typ av frässtål är inte avsedd att styras för hand. Det förstår du genast om du sänker ner ett frässtål i en skiva och försöker fräsa ett rakt spår. Om frässtålet skall göra exakta spår måste det styras med hjälp av till exempel en schablon med de svängar och bögar man vill ha.

I nästa avsnitt av kursen (lektion 3) visar vi styrmetoder som ger perfekta kurvor och cirklar och beskriver styrning längs en bågformig kant.



NOTFRÄS

Notfräsen är det mest använda frässtålet. Den kan användas till otaliga arbetsuppgifter, den kan fräsa djupa hål, spår för skjutluckor och den kan fälla in gångjärn och beslag.



NOTFRÄS

Om du skall fräsa ett 20 mm spår kan det göras i flera moment med ett smalare frässtål, men det finns notfräsar i många storlekar så du kan säkert hitta ett som just är 20 mm.



HÅLKÄLSFRÄS

Denna hålkälsfräs trycks ner i ämnet och ger halvcirkelformade spår – t.ex. fårar i en skärbräda. En hålkälsfräs med kullager ger "bara" en kvartscirkel.



V-NOTFRÄS

Ger ett spår med 45-gradiga sidor och med ännu djupare inställning spår med lodräta kanter. V-notfräsen används bland annat till skrivtecken och utsmyckning, men det är bara din fantasi som sätter gränser för frässtålets användningsmöjligheter.



ZINKFRÄS

Används till "dolda" fogar i möbler och till synliga och mycket dekorativa laxstjartfogar. Under lektion 5 får du lära dig att göra en laxstjartfog med hjälp av ett speciellt zinkfräsaggregat.

OLIKA TYPER AV FRÄSSTÅL

FRÄSSTÅL SOM INTE KRÄVER STYRNING

I kantfrässtålen är styrverket inbyggt. När det ställts in på önskat fräsdjup förs kantfrässtålet in mot kanten på ämnet så att kullagret stöder mot kanten och följer den önskade fräsprofilen. Kanten på ämnet måste vara lodrät och plan eftersom även små ojämnheter syns.



FACKTERMER

Spont och not är begrepp som ibland kan förvilla. En not är ett spår i en bräda där man t.ex. kan skjuta in en spont. Sponten är notens motsats, en utskjutande kant på en spontad bräda. Kallas även fjäder.



SÄKERHET

Kom ihåg skyddsglasögonen. Handöverfräsen kastar ifrån sig spån och damm, och trots att den är utrustad med en plastskärm som fångar upp det mesta bör du använda skyddsglasögon. Använd helst också hörselskydd.

ÖVNINGAR

Lär dig använda dina frässtål. I början kan det vara svårt att bedöma vilken profil ett frässtål ger när det sitter kvar på sin plats i lådan. Man måste tänka "omvänt" för att kunna se om profilen är inåtvänd eller utåtvänd. Plocka fram en bit hyvlat trä eller en bit av en skiva och lär känna dina kantfrässtål. Testa samma frässtål med olika fräsdjup.



FASFRÄS

Fasar av kanter med ett rakt 45-gradigt snitt. Här är fräsdjupet inställt så att kanten fasas av 3 mm. Det ger en snygg och mer enhetlig avfasning än om man hyvlar kanten för hand.



FASFRÄS

Exempel på fräsprofilens förändring om man justerar fräsdjupet. Med samma fasfrässtål som tidigare fräses man nu en 15 mm sned avfasning och en 3 mm hög lodrät kant.



AVRUNDNINGSFRÄS

Rundar av kanter med en exakt kvarts-cirkelformad rundning. Avrundningsfräsar finns i många storlekar med fräsradi från 3,2 mm till 16 mm. Används mest till avrundning av bänkanter.



AVRUNDNINGSFRÄS

Återigen ett exempel på att kantfrässtålet "ändrar profil" vid olika inställningar. Vid djupare fräsning ger avrundningsfräsen nu en lodrät kant ovanför den mjuka avrundningen.

Lite om profiler



AVRUNDNING AV SKIVKANT med avrundningsfräs

1 Ställ in avrundningsfräsen på det fräsdjup där kanten får en mjuk rund form, alltså exakt innan den lodräta kanten också fräses.



2 Med exakt samma inställning fräses avrundningen från bänkskivans motsatta sida. Om du gjort rätt blir resultatet lika bra som om en snickare utfört arbetet.



KVARTSSTAVFRÄS

Påminner mycket om avrundningsfräsen, men den ger en karakteristisk kant upptill och nedtill. Används vanligen vid fräsning av fönsterbågar.



PROFILFRÄS

Finns i ett otal profiler och visar att varje fräsjärn ger en enda profil. Kallas också allmogefräs eftersom profiler av det här slaget ofta används i paneler och möbelkanter.



PROFILFRÄS

Ytterligare ett exempel på profilfräsar men med en annorlunda profil. I den visade satsen med 50 frässtål ingår det 12 olika profilfräsar med utåt- och inåtvända profiler.



SKIVNOTFRÄS

Fräser vanligen ett 10 mm djupt spår i ämnet. Finns i flera dimensioner för bredare och smalare spår i satsen, från 3 till 6 mm. Genialt frässtål för fogar med lös spont (se övningen).



FALSFRÄS

Är uppbyggd enligt samma princip som skivnotfräsen men är vanligen 10 mm hög. Används för fasning för glasrutorna i fönsterbågar.



HÅLKÄLSFRÄS

Fräser ett kvarts-cirkelformat inåtgående spår. Används till dekorativa kantfräsningar. De största hålkälsfräsarna kan användas till hålkälslistor för bänkskivor i kök.



KANTFOGNING med skivnotfräs

1 Ställ in fräsdjupet till ungefär mitten på ämnets kant. Ungefär är gott nog då du fräser från ovansidan på båda ämnena så att spåren ligger i linje med varandra.



Här fräses båda spåren med en 4 mm skivnotfräs med ett fräsdjup på 10 mm passande till en lös spont i 4 x 19 mm plywood.

2 Kom ihåg att låsa fräsdjupet. Skivnotfräsar kan inte höjas eller sänkas under fräsning utan styrs från sidan in i kanten. Skivorna fogas med lös spont.



SKÖT OM DINA FRÄSSTÅL

En elegant fräsning kräver vassa frässtål. Hack i eggen ger tydliga spår i ämnet. Skydda dina frässtål genom att förvara dem på rätt sätt, antingen i asken till satsen eller i en bräda med borrade hål med samma diameter som skaften på frässtålen (här 8 mm).

Lektion 1

LÄR KÄNNA DIN
HANDÖVERFRÄS

■ Fräsens olika delar.

■ ÖVNINGAR:

- Allmänt om inställning.
- Fräsdjup.
- Fräsriktning.
- Starta maskinen.

Lektion 2

FRÄSSTÅL

■ Så här fungerar
frässtålen.■ Många olika varianter
av frässtål.

■ ÖVNING:

- Runda av en skivkant
med kantfräs.

Lektion 3

STYRA FRÄSEN

■ Så här styr du med hjälp
av styrskena.■ Parallellanslag,
cirkel- och kurvanslag.

■ ÖVNING:

- Arbeta med olika
anslag.

Lektion 4

FRÄSA MED KOPIERING

■ Kopieringens möjligheter.

■ Montering av kopiering
och tips om mätning.■ Köp schabloner eller
gör dina egna.

■ ÖVNING:

- Så här arbetar du med
kopieringen.

Lektion 5

SPECIALSCHABLONER

■ Sinkning, exempelvis
laxstjärtsfogar.■ Mät upp och sätt fast
schabloner.

■ ÖVNING:

- Foga ihop med eleganta
laxstjärter.

Lektion 6

FRÄSNING FÖR
DE AVANCERADE■ Montering av fräs
i fräsbord.

■ Profil- och kontraprofil.

■ ÖVNING:

- Gör en skåplucka med
osynliga fogar.

Styrning av fräsen

Den här lektionen sätter vi fokus på frässtål som kan arbetas ner mitt i ett arbetsstycke, alltså inte längs en kant, och därför måste styras med hjälpverktyg. En del följer med fräsen, andra måste köpas till.

PARALLELLANSLAG

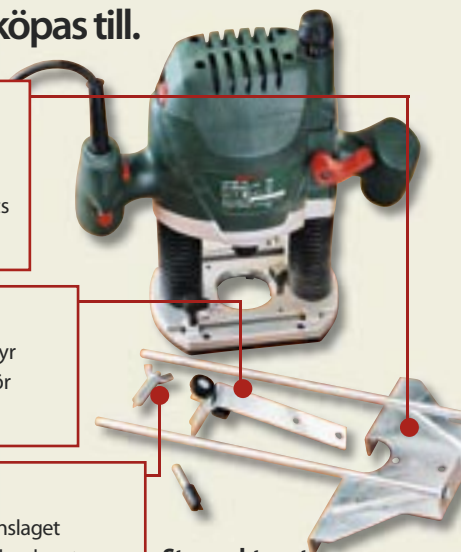
Styr handöverfräsen parallellt med arbetsstyckets kant. Man kan fräsa mycket nära kanten och upp till ett avstånd på 20–30 centimeter från den. Parallellanslagets styrstänger spänns med vingmuttrar i bottenplattan.

KURVANSLAG

Ett litet plasthjul i kombination med parallellanslaget styr frässtålet parallellt med en böjd eller kurvig skivkant. Bör övas, men är alltid ett instabilt sätt att fräsa på.

CENTRERINGSSTIFT FÖR CIRKELFRÄSNING

Till cirkelrunda spår, t.ex. för en rund diskho, vänds kurvanslaget och blir ett cirkelanslag. Centreringsstiftet placeras i cirkelanslagets mittpunkt och radien ställs in med parallellanslagets styrstänger.



Styrverktyget
här följer med
maskinen.

Övningar i kanten



FRÄSNING MED EN BRÄDA SOM STYRSKENA

1 När handöverfräsens raka anslagskant hålls mot styrskenan blir det ett mellanrum mellan skenan och frässtålet. Kom ihåg det när du mäter för frässpåret. Kolla avståndet och provfräs.



Felaktig
fräsriktning

Rätt
fräsriktning

2 Vid rätt fräsriktning drar frässtålet handöverfräsen in mot skenan. Om handöverfräsen förs mot fräsriktningen skjuts den bort från skenan och kränger. Håll i ordentligt och prova dig fram.



SÖREN STENSGÅRD

Till lärare på denna kurs har vi valt Sören Stensgård. Han var med att starta Gör Det Själv och är en erfaren snickare. Han köpte sin första handöverfräs 1982 och insåg redan då hur fantastiskt mycket man kan klara av med detta verktyg.

FRÄSNING LÄNGS EN STYRSKENA

Som synes säkrar parallellanslaget en exakt styrning, men det har ett begränsat arbetsområde och det kräver anslag mot arbetsstyckets kant. Om man skall fräsa längre in på ett arbetsstycke eller om man skall fräsa i andra riktningar än parallellt med kanten måste man fräsa efter en styrskena. Fräsresultatet är beroende av att styrskenan är fullständigt spikrak. Här fräser vi med bottenplattans anslagskant mot styrskenan.



SKENA AV ALUMINIUM

En bräda kan ha små ojämnheter, men en skena av aluminiumprofil är alldeles rak. Den här skenan kan justeras så att den kan spänna över arbetsstycken av olika bredd, och den spänns fast med inbyggda klämmor.



Viktigt: Kom ihåg att fräsa i rätt riktning längs rätt sida av brädan.

RAK BRÄDA

En rak bräda fastspänd med skruvtingar ger ett utmärkt anslag för fräsning. Brädan skall vara rak, hyvlad och av en kraftig dimension så att den inte böjer sig under fräsningen.



STYRSKENESYSTEM

Detta styrskenesystem från Festool är ett dyrt men exakt hjälpmedel. Parallellanslagets styrstänger används i kombination med en adapter som glider i styrskenan. Helt stabilt och "slingrar sig" inte.

DET RUNDA ANSLAGET

Flera handöverfräsar har en cirkelrund bottenplatta i kombination med en rak anslagskant. Vi har använt den raka anslagskanten, men den cirkelrunda bottenplattan kan också brukas. Avståndet från plattans ytterkant till till frästålets centrum är detsamma oavsett åt vilket håll handöverfräsen vänds. Med en rätvinklig ram som styrverktyg kan vi fräsa en rätvinklig fyrrörning, t.ex. för utsmyckning av en skåpdörr eller en "blodränna" på en fyrkantig skärbräda.



DET RUNDA ANSLAGET

När bottenplattans runda del förs längs ramens invändiga kant är avståndet till spåret hela tiden detsamma. Hörnen blir exakt rätvinkliga och knivskarpa på insidan men med avrundade hörn på utsidan.



3 Tillverka en rätvinklig ram och försök fräsa en fyrkant med ramen som styrskena och bottenplattans runda del som anslag. Man kan också göra detta med kopierring – se nästa lektion.



FRÄSNING MED CIRKELANSLAG

4 Tryck ner centreringstiftet i cirkelns medelpunkt och ställ in önskad radie. För ner frästålet mot arbetsstycket och markera spåret med litet fräsdjup. Fräs igen fast nu lite djupare.



FRÄSNING PARALLELLT MED EN KURVA

5 Principen är att hjulet rullar på skivkanten och avståndet till spåret hålls konstant när parallellanslagets ena ände hålls mot kanten. Jag föredrar dock att använda kopierring.

Lektion 1

LÄR KÄNNA DIN
HANDÖVERFRÄS

- Fräsens olika delar.
- ÖVNINGAR:
 - Allmänt om inställning.
 - Fräsdjup.
 - Fräsriktning.
 - Starta maskinen.

Lektion 2

FRÄSSTÅL

- Så här fungerar frässtålen.
- Många olika varianter av frässtål.
- ÖVNING: Runda av en skivkant med kantfräs.

Lektion 3

STYRA FRÄSEN

- Så här styr du med hjälp av styrskena.
- Parallellanslag, cirkel- och kurvanslag.
- ÖVNING: Arbeta med olika anslag.

Lektion 4

FRÄSA MED KOPIERRING

- Kopieringens möjligheter.
- Montering av kopiering och tips om mätning.
- Köp schabloner eller gör dina egna.
- ÖVNING: Så här arbetar du med kopieringen.

Lektion 5

SPECIALSCHABLONER

- Sinkning, exempelvis laxstjärtsfogar.
- Mät upp och sätt fast schabloner.
- ÖVNING: Foga ihop med eleganta laxstjärter.

Lektion 6

FRÄSNING FÖR
DE AVANCERADE

- Montering av fräs i fräsbord.
- Profil- och kontraprofil.
- ÖVNING: Gör en skåplucka med osynliga fogar.

Fräs med kopiering

Här får du en rad nya möjligheter att använda din handöverfräs. Med en kopiering kan du följa en schablon och kopiera samma mönster gång på gång.



Att fälla in ett gångjärn i t.ex. en dörr är något som kräver både snickerierfarenhet och gott handlag. Skall du fälla in fler gångjärn behöver du också ha gott om tid – om du inte använder en handöverfräs och en kopiering. Gör du det kan du klara den knepiga uppgiften snabbt och du kan precisionsfräsa i mycket små ämnen om och om igen.

Kopieringen sitter bl.a. på maskinen för att skydda schablonen mot frässtålet. Kragen på kopieringen, som följer malens sidor, skall vara så stor att frässtålet obehindrat kan rotera. Därför måste du ta hänsyn till avståndet mellan kopieringen och frässtålet.

Gör du en schablon i stil med siffer-schablonen på nästa sida lägger du till avståndet från kopieringen till fräsjärnet om detta skall styras inne i schablonen.

Mallen skall alltså vara lite för stor. Där-
emot, om du skall fräsa på utsidan av
mallen, dvs. runt om mallen, t.ex. för att
göra en ränna i en skärbräda, skall mallen
vara mindre än det resultat du vill uppnå.



Avståndet mellan kopieringen och frässtålet skall läggas till så att man vet hur frässtålet kommer att löpa.

VIKTIGT

Beräkna avståndet. Om kopieringens diameter är 24 mm och frässtålets är 16 mm så drar du 16 från 24 och delar med två, så får du avståndet från ring till frässtål.

WWW

Färdiga schabloner. Färdiga schabloner för fräsning med handöverfräs av t.ex. av siffror, bokstäver eller olika ornament för t.ex. skåpdörrar kan köpas i väl sorterade specialaffärer.

ÖVNING

Vi skall fälla in ett 30 x 71 mm gångjärn på ett klaffbord. Vi använder en 12 mm notfräs och en kopiering med 16 mm diameter. När kopieringen monterats sticker den ner 5 mm under bottenplattan. Schablonen tillverkas således av en bit skiva som är minst 6 mm tjock för att ringen inte skall stöta emot underlaget. Såga till en bit som är så stor att hela bottenplattan får stöd. Rita på ena sidan av gångjärnet och lägg till avståndet mellan kopiering och frässtål – alltså 16 mm – 12 mm = 4 mm, som delas med 2. Det skall alltså läggas till 2 mm.

SÅ FUNGERAR KOPIERRINGEN

Det hela är mycket enkelt: Genom att föra fräsen längs en schablon, antingen invändigt som för siffrorna här eller utvändigt, kan du fräsa i samma form som schablonen.

Denna metod kan du naturligtvis använda om du skall tillverka en elegant dörrskylt, men riktigt smart blir den när du t.ex. skall fälla in gångjärn i en rad skåpdörrar till köket. Då kan du tillverka en egen schablon, fräsa upp för gångjärnen och upprepa fräsningen om och om igen. Det tar kanske en timme att tillverka schablonen, men det är väl använd tid eftersom varje fräsning sedan bara tar några sekunder. Med ett stämjärn hade infällningen av ett enda gångjärn tagit en bra stund för den som inte är en väl utbildad snickare med erfarenhet.



SKRIV MED HANDÖVERFRÄSEN

Schablonen hålls fast med tvingar, kopierringens krage sticks in i schablonen, handöverfräsen startas och frässtålet förs ned i ämnet och styrs så att det följer schablonens form.



FÄRDIG MALL

Här har vi köpt en sifferschablon. Den är mycket lik de schabloner som barn använder när de kopierar siffror med hjälp av en blyertspenna.



1 – 2 – 3

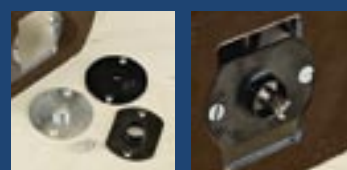
Så enkelt är det att fräsa med hjälp av schablonen. Här ser man tydligt att man inte fräser i hela schablonens bredd utan att det är ett litet avstånd från frässpåret till kanten av schablonen.

MONTERING AV KOPIERRING



Kopierring med snäpplås

På denna Bosch handöverfräs monterar kopierringen utan användning av verktyg med ett smart snäpplås. Kopierringarna fås här med kragdiametrarna 13, 17, 24, 27, 30 och 40 mm.



Kopierring med skruvar

En vanlig kopierring monterad med två skruvar. Lägg märke till att det är ett avstånd från frässtålets yttersida till kopierringens yttersida. Det avståndet läggs till när du gör mallar själv.

Universalplatta

Det är inte alltid kopierringen passar till maskinen. Man kan då använda en speciell bottenplatta – här UNIBASE från Trend – som passar på de flesta mindre handöverfräsarna på marknaden.



Använd kopierringen



1 Rita längs gångjärnets ytterkant när gångjärnet placerats exakt där det skall sitta i förhållande till skivans ytterkant.



2 Avståndet mellan kopierring och frässtål beräknas och avståndet – här 2 mm – läggs till och ritas på. Schablonen sågas ut och kanterna på den finputsas med slippapper.



3 Fräsningen utförs i två omgångar för båda sidorna av gångjärnet. Man stämmer ut för tappen i gångjärnet, som nu kommer att sitta exakt i nivå med ämnets ovansida.

Lektion 1

LÄR KÄNNA DIN
HANDÖVERFRÄS

■ Fräsens olika delar.

■ ÖVNINGAR:

- Allmänt om inställning.
- Fräsdjup.
- Fräsriktning.
- Starta maskinen.

Lektion 2

FRÄSSTÅL

■ Så här fungerar
frässtålen.■ Många olika varianter
av frässtål.

■ ÖVNING:

- Runda av en skivkant
med kantfräs.

Lektion 3

STYRA FRÄSEN

■ Så här styr du med hjälp
av styrskena.■ Parallellanslag,
cirkel- och kurvanslag.

■ ÖVNING:

- Arbeta med olika
anslag.

Lektion 4

FRÄSA MED KOPIERING

■ Kopieringens möjligheter.

■ Montering av kopiering
och tips om mätning.■ Köp schabloner eller
gör dina egna.

■ ÖVNING:

- Så här arbetar du med
kopieringen.

Lektion 5

SPECIALSCHABLONER

■ Sinkning, exempelvis
laxstjärtfogar.■ Mät upp och sätt fast
schabloner.

■ ÖVNING:

- Foga ihop med eleganta
laxstjärtar.

Lektion 6

FRÄSNING FÖR
DE AVANCERADE■ Montering av fräs
i fräsbord.

■ Profil- och kontraprofil.

■ ÖVNING:

- Gör en skåplucka med
osynliga fogar.

Special- schabloner

Sinkning, till exempel med laxstjärtfogar, ger de mest eleganta fogar man kan åstadkomma. Och med handöverfräsen kan man faktiskt göra dem själv.

Laxstjärtfogar och andra typer av sinkade fogar används ofta i möbler där det krävs mycket hög kvalitet. Men det krävs stor precision och lång erfarenhet för att skapa sådana fogar med hjälp av enbart såg och stämjärn.

Med en handöverfräs däremot kan även den inte så snickarkunnige amatören klara av att göra dessa komplicerade fogar. Under den här lektionen visar vi en sinkningstillsats med en schablon som är så sinnrikt konstruerad att fräsen gör exakta utfräsningar i båda ämnena i samma arbetsmoment.

Tillsatsen med schablon kräver en viss investering, men du kan använda en vanlig handöverfräs av god kvalitet. Om kopieringen som följer med inte passar till din maskin kan du köpa en kopiering i samma storlek som passar.



Tillsatsen består av en spännanordning med tillhörande schablon, en kopiering och ett sinkfrässtål.

ÖVNING

Halvförtäckt laxstjärt betyder att fogen bara är synlig från ena sidan och att tappens ändträ ligger dolt bakom det andra ämnets framsida.

Genomgående laxstjärtfog är synlig från båda sidorna. Lagg märke till att det ljusare ämnet på bild 2 senare skall vippas upp i lodrätt ställning så att de båda bitarna passar ihop. Se till att rensa ut allt spån ur tänderna på schablonen. Till sist kan du slipa bort eventuella ojämnheter med fint slippapper.

Gör en elegant fog



1 Frässtålet skall vara inställt på fullt djup när du fräser. Fräsdjupet skall låsas och får inte ändras. För in kopieringen i samtliga hack på schablonen (kammen). Kolla att allt rensas bort.



SÖREN STENSGÅRD

Till lärare på denna kurs har vi valt Sören Stensgård. Han var med och startade Gör Det Själv och är en erfaren snickare. Han köpte sin första handöverfräs 1982 och insåg redan då hur fantastiskt mycket man kan klara av med detta verktyg.

UPPMÄTNING OCH FASTSÄTTNING AV SCHABLONER

Sinkningstillsatsen är tillverkad av kraftigt stål och ämnena spänns fast under två "bommar" med kraftiga vred. Den silverblanka schablonen – kammen – ger halvförtäckta laxstjärtar och kan bytas ut mot andra kammar som gör fingersinkning, genomgående laxstjärt eller borrar för träpluggar.

Under den förra lektionen fokuserade vi på kopieringen som styr frästålet längs kanten av en schablon, och även här skall vi använda kopiering. Fräsdjupet ställs in och när du sedan fräser "smyger sig" kopieringen längs kammens utstansade tänder medan det snedställda frästålet skapar de karakteristiska tapparna och taphålen.



FASTSPÄNNING AV ÄMNA

De två ämnena spänns fast under "bommarna". Det vågräta ämnet (mörkt) ligger an mot det lodräta (ljust) och sitter exakt kant i kant med ovankanten på det vågräta.



INPASSNING AV ÄMNA

Ämnena stöds mot små stoppstift som ger en liten förskjutning av ämnena så att fogen får exakt rätt passning.



INSTÄLLNING AV SCHABLONEN

Schablonen – kammen – skjuts ner i sinkningstillsatsen och spänns fast med vred. Fräsningen kan börja när fräsdjupet ställts in.

OM SINKNINGSTILLSATSEN

I den sinkningstillsats som vi använt här kan man spänna fast ämnen som är 300 mm breda. Den maximala ämnestjockleken varierar med några få millimeter beroende på metod. Man kan t.ex. fräsa halvförtäckt laxstjärt mellan 12 och 25 mm. Med den här använda tillsatsen följer schablon (kam) för halvförtäckt laxstjärtfog samt kopiering och sinkfrässtål.



SCHABLON FÖR FINGERSINKNING

Som nämnts finns det schabloner – kammar – för andra typer av fogar. Bilden ovan visar en kam för fingersinkning, ibland kallad sockerlåds-sinkning. Här spänns ämnena fast lodrätt, liggande mot varandra, och man fräser med en notfräs. Det betyder att tapparna blir genomgående och får parallella sidor. Man lägger en bit trä vågrätt som mothåll så att trävirket inte splittras när man fräser.



Den ljusa skivan vippas upp 180 grader, och tapparna bankas försiktigt in på plats.

2 En närbild av kammen vid utfräsning i båda ämnena i samma arbetsmoment. Lägg märke till att ämnena är förskjutna. Förskjutningen blir exakt när ämnena stöder mot de två stoppstiften.



3 Färdig fräsning av halvförtäckt laxstjärtfog. Fogen är så exakt att limning knappast behövs. Slå ihop ämnena helt med en gummihammare.



TIPS

Den tillsats vi använt här är en TREND CDJ 300. Det finns tillsatser av flera olika fabrikat att välja mellan i prisklasser från cirka 1 000 kronor till professionella modeller för 6 000 kronor eller mera.



VERKTYG

Om kopieringen inte passar på din maskin kan du köpa en ny. Men du kan också investera i en speciell sula som gör att du kan använda alla typer av kopier - ringar på din handöverfräs (se lektion 4).

Lektion 1

LÄR KÄNNA DIN
HANDÖVERFRÄS

- Fräsens olika delar.

■ ÖVNINGAR:

- Allmänt om inställning.
- Fräsdjup.
- Fräsriktning.
- Starta maskinen.

Lektion 2

FRÄSSTÅL

- Så här fungerar frässtålen.

- Många olika varianter av frässtål.

■ ÖVNING:

- Runda av en skivkant med kanfräs.

Lektion 3

STYRA FRÄSEN

- Så här styr du med hjälp av styrskena.

- Parallellanslag, cirkel- och kurvanslag.

■ ÖVNING:

- Arbeta med olika anslag.

Lektion 4

FRÄSA MED KOPIERING

- Kopieringens möjligheter.

- Montering av kopiering och tips om mätning.

- Köp schabloner eller gör dina egna.

■ ÖVNING:

- Så här arbetar du med kopieringen.

Lektion 5

SPECIALSCHABLONER

- Sinkning, exempelvis laxstjäftfogar.

- Mät upp och sätt fast schabloner.

■ ÖVNING:

- Foga ihop med eleganta laxstjäftar.

Lektion 6

FRÄSNING FÖR DE
AVANCERADE

- Montering av fräs i fräsbord.

- Profil- och kontraprofil.

■ ÖVNING:

- Gör en skåplucka med osynliga fogar.

Fräsning för de avancerade

Under de tidigare lektionerna i fräskursen har alla uppgifter lösts med handstyrd handöverfräs. I denna sista lektion används fräsen fastspänd i ett fräsbord.

Fräsning i fräsbord ökar möjligheterna till precisionsfräsning, eftersom metoden eliminerar risken för att fräsen välter när den balanserar på en smal list eller en skivkant. Till den avancerade övningen här har vi behov av en professionell utrustning. De små och billiga fräsbord som finns på marknaden kan dock underlätta arbetet med t.ex. små lister och andra små uppgifter med frässtål som har 6–8 mm skaft och en fräsdiameter på upp till 30 mm.

VIKTIGT

Fast montering av fräsen blir ett direkt krav när man använder frässtål med 12 mm skaft och med fräsdiameter på 40 mm och mer. Här är god precision omöjlig med en handstyrd fräs.



Montering i fräsbord ger möjligheter att precisionsfräsa ämnen till möbler och dekorationer. För tillverkning av en spegeldörr har vi valt Festool OF 1400 handöverfräs och Festools fräsbord.

ÖVNING

Dörramen består av två lodräta och två vågräta lister, här 22 x 70 mm hyvlad furu.

De fyra listerna skall få en profil på den invändiga sidan. Till detta används en profilfräs som ger profilen plus en not för skivan i spegeldörren. De vågräta listerna skall också fräsas i ändträet, här med hjälp av en kontraprofil med spont som passar till noten.

Dörrspegeln fräses lite sned i alla kanter med ett spontfrässtål så att det bildas en profil och en tunn kant – en spont – som passar in i noten på ramlisterna.

Osynliga fogar



Lägg märke till att frässtålet skapar en "omvänd" profil med en spont.

1 Ramens vågräta lister passar in mellan de lodräta listerna. De är lika långa som dörrspegeln är bred. De vågräta listerna fräsas i ändträet, den så kallade kontraprofilen med spont.



SÖREN STENSGÅRD

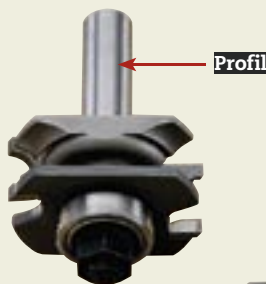
Till lärare på denna kurs har vi valt Sören Stensgård. Han var med att starta *Gör Det Själv* och är en erfaren snickare. Han köpte sin första handöverfräs 1982 och insåg redan då hur fantastiskt mycket man kan klara av med detta verktyg.

PROFIL OCH KONTRAPROFIL

Profil och kontraprofil kan t.ex. användas till att göra eleganta dörramar.

Dörramen består av två lodräta och två vågräta lister. De fyra listerna skall förses med en profil på den invändiga sidan. Till detta används profilfrässtålet, som skapar profilen plus en not för dörrspegeln.

Dörrrens vågräta lister skall också fräsas i ändträet, här skapas en kontraprofil med en spont som passar in i noten. När de två delarna fogas ihop får du en elegant, tät och mycket stark fog.



Kontraprofil



Fasfräs



SPONTFRÄSSTÅL

Dörrspegeln, här av 18 mm tjock limfog, får sin eleganta profil med en fasfräs. Fräsdjupet ställs in så att profilen slutar med en tunn kant, en spont, som passar in i ramens invändiga not. Ramen monteras sedan på dörrspegelns fyra kanter.

MONTERING I FRÄSBORD



HANDÖVERFRÄSEN SPÄNNES FAST

Handöverfräsen spänns fast på bordsskivans baksida. Monteringens skall göras så att frässtålet centreras i hålet i bordsskivan. Detta är enkelt i dyrare fräsbord.



FRÄSSTÅLET JUSTERAS till önskad "fräshöjd", som naturligtvis är fräsdjupet. Fräsen jobbar alltså här upp och ner, vilket innebär att ämnets framsida skall läggas an mot bordsskivan. Frässtålet låses i detta läge.



SÄKERHETEN SKALL VARA MAXIMAL

Efter finjustering (utan elanslutning) avskärmas frässtålet. Fjäderanslagen upptill och på sidan ställs in så att ämnet orubbligt hålls fast under fräsningen.



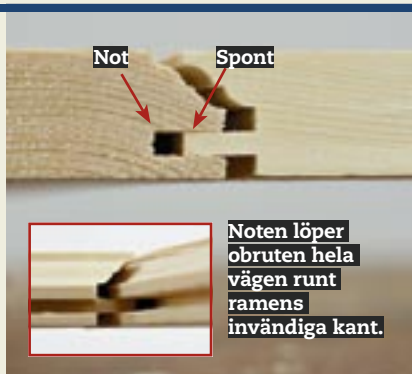
Förutom profilen skapar frässtålet ett spår – en not.



Pinne

3 Ramlisternas invändiga kanter fräsas med profilfrässtålet, som samtidigt fräses en not.

VIKTIGT! Håll fingrarna på ämnet. Skjut på med en pinne nära frässtället.



Not Spont

Noten löper obruten hela vägen runt ramens invändiga kant.

2 Profilstålet, som fräser profil och not, monteras i fräsen, och med hjälp av den först frästa kontraprofilen grovinställs fräsdjupet. Efter provfräsning kan det finjusteras.

4 När profil och kontraprofil är exakt frästa passar spont och not ihop precis så att fogarna blir nära nog osynliga. Samtidigt får man en mycket stark limmad fog.