

Leksjon 1

DUS MED HÅNDOVERFRESEN

■ Overfresens funksjon.

■ ØVELSER:

- Innstilling i praksis.
- Fresedybde.
- Freseretning.
- Start maskinen.

Leksjon 2

FRESESTÅL

■ Slik fungerer et fresestål.

■ Forskjellige typer fresestål.

■ ØVELSE:

- Avrund en bordplatekant med kantfresestål.

Leksjon 3

FØRING AV FRESEN

■ Slik styrer du etter ei rett skinne.

■ Parallellanlegg, sirkelanlegg, kurveanlegg.

■ ØVELSE:

- Bruk de forskjellige anleggene.

Leksjon 4

FRES MED KOPIRING

■ Kopiringens muligheter.

■ Montering av kopiring og oppmålingstips.

■ Kjøp maler, eller lag dem selv.

■ ØVELSE:

- Slik brukes kopiringen m.m.

Leksjon 5

SPESIALMALER (JIGGER)

■ Sinking og svalehalesammenføyninger.

■ Oppmåling, oppspenning av maler.

■ ØVELSE:

- Sammenføyninger med elegante svalehaler.

Leksjon 6

FRESING FOR VIDEREKOMMENDE

■ Montering av fresen i fresebord.

■ Profil- og kontraprofil.

■ ØVELSE:

- Lag ei skapdør med usynlige sammenføyninger.

Manglende håndlag er ingen unnskyldning. Følger du kurset vårt fra start til slutt, kan du gå snekkeren i næringen og lage alt fra avrundede kanter til svalehalesammenføyninger.

Dus med overfresen

Avrundede platekanter, vakkert profilerte lister, skapdører med sirlige utfresinger og elegante møbelsammenføyninger. Alt dette er innenfor rekkevidde når du blir dus med overfresen din – også kalt håndoverfreseren, av de mer uinnvidde.

Overfresen er ett av de mest allsidige elektriske verktøyene, men langtfra det mest kjente. Kanskje fordi overfresens funksjoner er vanskeligere å få innblikk i enn hos ei stikksag eller en drill. Men om du har litt tid til overs, kan jeg vise hvordan du innstiller, finjusterer og starter maskinen – og i de kommende fem nummer av Gjør Det Selv vil jeg vise hvordan du kan utrette små håndverksmessige mirakler med maskinen.

Følger du alle seks leksjonene, vil du bli en fullbefaren «overfreser» med evne til å lage fine avfasinger, elegante svalehalesammenføyninger og flere andre imponerende ferdigheter.

I første avsnitt kan du lære hva som er opp og ned på overfresen, hva alle knappene brukes til, og å innstille, finjustere og starte maskinen slik at du og din overfres er dus før kurset fortsetter i neste nummer.





SØREN STENSGÅRD

Til å undervise på kurset har vi valgt Søren Stensgård. Han har arbeidet for Gjør Det Selv i over 25 år og har stor erfaring med trearbeid. Han kjøpte sin første håndoverfres i 1982 og har vært begeistret for maskinen siden den gang.

VALG AV OVERFRES

Generelt vil vi ikke fraråde å kjøpe billigverktøy, men når det gjelder overfresen, som er et presisjonsverktøy, gjør vi det. Her må det ikke være noe slinger i valsen, og derfor er vårt råd at valget faller på en fres av samme standard og med samme funksjoner – elektronisk og mekanisk – som den Søren Stensgård bruker her. Med denne modellen – eller en tilsvarende – kan du oppnå stor nøyaktighet og dermed glede av din nyervervelse. Modellen her er fra Bosch og ligger i prisklassen 1000 til 1500 kroner. Flere av konkurrentene i samme prisklasse er glimrende alternativer, og det er som alltid lurt å lete etter gode tilbud.

I de siste leksjonene vil vi utføre mer vanskelige oppgaver, og her stilles større krav til overfresen enn hobbymodellene klarer. Så hvis du allerede nå drømmer om bordmontering av fresen, avansert sinking og svaletalesammenføyninger, bør du overveie om du i stedet skal investere i en sterkere modell i prisklassen 2000 til 3000 kroner.

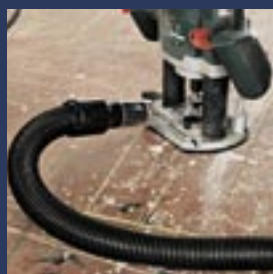
OVERFRESSENS ULIKE DELER

Alle kan starte en overfres. Det er bare å trykke på en knapp. Men maskinen er utstyrt med mange justeringsmuligheter som gjør den svært nøyaktig. Og når du kjenner funksjonen til alle knappene og skruene, kan du frese med en presisjon på en tiendedeles millimeter. I skjemaet til høyre kan du se hvor stor fart du bør bruke når du freser i forskjellige emner.

SIKKERHET



Husk vernebrillene. Overfresen kaster fra seg støv og spon, og selv om den er forsynt med en plastskjerm som fanger opp det meste, skal du bruke vernebriller når du freser. Vurdér også hørselvern.



FINT STØV

Med stor hastighet spiser fresestålet seg gjennom materialet og gir spon så fine som støvkorn. Støvet blåses ut fra fresestedet og er ikke sunt å puste inn. Til de fleste fresene følger det også med en støvsugerstuss. Det er en god idé å koble den til en verkstedsstøvsuger eller eventuelt bruke ei effektiv støvmask. Her har vi montert av støvsugerstussen da det ellers ville være vanskelig å se hvordan fresestålet arbeider på bildene.

LÅSEKNAPP OG START/STOPP

For å hindre en utilsiktet start må låseknappen trykkes inn før start/stoppknappen kan aktiveres. Fresen stopper når du slipper den fjærbelastede knappen. På noen modeller virker knappen dessuten som ei sperre som holder start/stoppknappen inne. Det er praktisk hvis fresen skal monteres som stasjonær maskin i et fresebord.



FINGERSKRUE

Til å holde fast og justere et parallellanlegg når du skal frese inne på ei plate. I leksjon 3 kan du lære om parallellanleggets funksjoner, og om hvordan du monterer det.

FOTPLATA

Også kalt sålen, er stor på denne modellen. Det betyr at fresen ikke biker på seg, men er lett å holde loddrett når den føres. Fotplata skal være rett og solid og bør ha et glidebelegg i kunststoff som reduserer friksjonen mot emnet. Vi ser nærmere på utformingen av fotplata i leksjon 3 under føring av fresen. I midten er det feste for en kopiring (kopieringshylse). I leksjon 4 kan du lære mer om kopiringen.

HÅNDTAKENE

Overfresen høres farlig ut når den startes, men er helt ufarlig når den føres korrekt med begge hendene på håndtakene. Håndtakene bør være håndvennlige med start/stoppfunksjon, og låsespaken plassert slik at den kan betjenes uten å slippe håndtakene. På denne modellen er ledningen plassert i håndtaket og holdes derfor unna fotplata.

FINJUSTERING

Dreieknapp til finjustering av fresedybden – med 1/10 millimeters presisjon. Brukes når du har grovinnstilt dybden og har bruk for den siste finjustering.



FORSIDE



SØYLEFØRINGER

Motorhuset kan normalt presses 5 centimeter ned. Bevegelsen er fjærbelastet slik at motorhuset vil presses opp i utgangsposisjon når trykket fra hendene på håndtakene avtar. Bevegelsen skal være glidende. Den må ikke være hakkete slik den er på noen av billigmodellene. På denne modellen er søyleføringene beskyttet mot støv med gummi-mansjetter. Det er meget praktisk.



LÅSEPAK

Låser fresen i ønsket fresedybde. Legg merke til at den kan betjenes med en finger uten at du slipper håndtaket. Det er praktisk og øker dessuten sikkerheten.

SPINDELLÅS

Låser spindelen slik at den ikke går rundt når fresestålet skal settes i eller tas ut. Spindellås er standard på nye freser. På eldre modeller skal det brukes en fastnøkkel som normalt følger med.

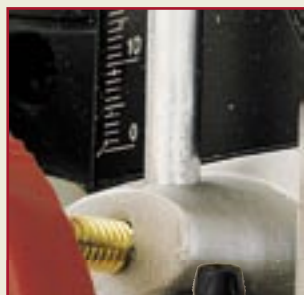


SPENNHYLSE

Her stikker du inn tangen (skaftet) på fresestålet og spenner det fast med en nøkkel. Spennhylsa kan skiftes ut til 6 og 8 mm tange.

DYBDESKALA

Millimeterskala som indikerer grovinnstillingen av fresedybden. Når du har innstilt dybden på øyemål, justerer du her før den aller siste finjusteringen (se «finjustering»).



DYBDEANSLAG/ DYBDESTOPPSTANG

Støter mot trinnanslaget og tilspennes ved ønsket fresedybde. Sikrer at fresedybden holdes selv etter en pause da fresestålet løftes fra emnet.



TRINNANSLAG

Skal du frese dypt med store fresestål, krever det flere arbeidsomganger. På denne modellen kan arbeidsgangen justeres i åtte trinn. Trinnanslag kalles også revolveranslag.



BAKSIDE



OMDREININGSHASTIGHET OG MATERIALER

Frese hastigheten tilpasses etter hvor hardt emnet er og diameteren på fresestålet. Fresestål med liten diameter krever høye omdreiningstall og lavere hastighet enn når du bruker fresestål med stor diameter. Sjekk bruksanvisningen som følger med maskinen for å se skalatrinn/omdreiningshastighet.

MATERIALER	DIAMETER PÅ FRESESTÅLET	OMDREININGSTALL	SKALATRINN
Hardt tre, f.eks. bøk	4–10 mm	20.000–28.000 o/m	5–6
Hardt tre, f.eks. bøk	12–20 mm	15.000–20.000 o/m	3–4
Hardt tre, f.eks. bøk	22–40 mm	10.000–15.000 o/m	1–2
Bløtt tre, f.eks. furu	4–10 mm	20.000–28.000 o/m	5–6
Bløtt tre, f.eks. furu	12–20 mm	15.000–28.000 o/m	3–6
Bløtt tre, f.eks. furu	22–40 mm	10.000–15.000 o/m	1–3
Kunststoff, f.eks. pleksiglass	4–15 mm	13.000–16.000 o/m	2–3
Kunststoff, f.eks. pleksiglass	16–40 mm	10.000–12.000 o/m	1–2

DREIEHJULET

Til innstilling av frese hastigheten. Fresen vi viser her har hastigheter fra 11.000 til 28.000 o/m. Det er nødvendig å innstille frese hastigheten i forhold til størrelsen på fresestålet og hvor hardt materialet er – se skjema. Modellen vi viser her har blant annet typebetegnelsen CE som står for «konstant elektronikk». Det sikrer at fresen holder konstant frese hastighet selv ved ekstra belastning som for eksempel møte med harde kvister.

Leksjon 1

Leksjon 2

Leksjon 3

Leksjon 4

Leksjon 5

Leksjon 6

ØVELSER

La oss få det helt klart: Overfresen er bare en maskin som ikke kan utføre mirakler – ALENE. Fresen kan ved hjelp av sin konstruksjon få et fresestål til å gå rundt – og bare det. Allsidigheten står det store utvalget av fresestål for. De kan monteres i overfresen, og hvert enkelt kan lage et spesielt spor eller en karakteristisk profil.

Etter å ha studert fresens anatomi og stiftet bekjentskap med benevnelser og kallenavn, vil vi nå angripe knappene og stille inn til den første frese-oppgaven. Stikk fresestålet du vil bruke i spennhylsa, og spenn det fast med fastnøkkelen. Legg merke til at spindel-låsen faller i et hakk og låser spindelen. Spenn til uten å spenne for mye.

Venn deg til lyden av fresen din. Du kan foreta en prøvestart med fresestålet hevet. Du vil oppdage at mange modeller starter mykt og deretter øker til full ytelse.

WWW

Les mer om overfreser. På www.gjoerdetselv.com kan du finne flere artikler om bruk av overfres, f.eks. hvordan du kan frese dine egne gulvlister. Logg deg inn på hjemmesiden, og søk på «fres».

VIKTIG

Forskjell på overfreser. Her tar vi utgangspunkt i en bestemt modell. På andre modeller kan selvsagt brytere og innstillinger se helt annerledes ut, men prinsippene er de samme.

Fresestål

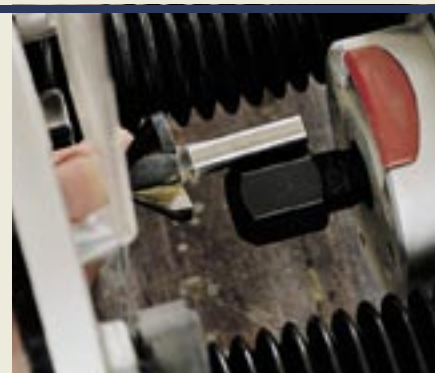


Montering/demontering av fresestål bør alltid skje før stikkkontakten settes i.

Tangen (skaftet) stikkes i spennhylsa og spennes fast med en nøkkel. Spenn stramt uten å bruke makt. Med en finger presses spindel-låsen ned slik at spindelen blir låst. Fresestålet er her en 45 graders fasfres med kulelager.



De mindre modellene av overfreser har spennhylse til fresestål med 6 eller 8 mm tange (8 er mest vanlig). Det er viktig at fresestål og spennhylse passer sammen. Ofte kan spennhylsa skrues av spindelen og skiftes ut med en annen størrelse.



Tangen på fresestålet skal stikkes helt inn i spennhylsa. Skal du frese dypere enn fresestålet kan nå, finnes det fresestål med ekstra lang tange. (Tange betyr det samme som skaft, uansett betegnelse er diameteren et annet viktig valg).



Det er ikke mulig å holde fast et 6 mm fresestål i en Ø 8 mm spennhylse. Vær klar over det når du kjøper fres og fresestål. Det følger gjerne 6 og 8 mm spennhylser med mange små maskiner, og 8 og 12 mm på de sterkere maskinene.

Nå er det alvor ...



Fresehastighet bør alltid stilles inn før stikkkontakten settes inn.

Hastighet. Vi kjenner nå fresestålets størrelse og det materialet vi skal frese i. Prøv å stille inn hastigheten på dreiehjulet ut fra skjemaet. Riktig hastighet gir et glatt snitt uten svimerker.



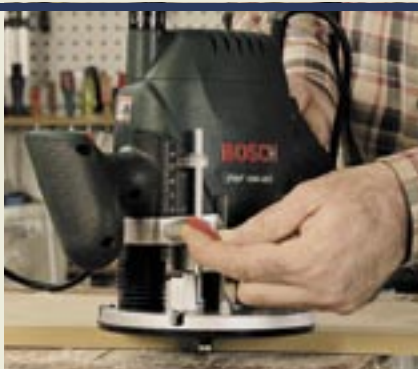
Grovinnstill fresedybden over en platekant, og sjekk dybden på øyemål. Prøv å dreie anslaget, og vurdér fresedybden trinn for trinn til maksimal fresedybde.

Fresedybde



Grovinnstilling av fresedybde bør alltid skje før du setter inn stikkkontakten.

Grovinnstilling. Ta tak i håndtakene med begge hender, og sett fotplata rett mot emnet slik at fresestålet akkurat går fri av kanten. Press fresestålet ned slik at det omtrent er i ønsket dybde. Lås denne dybden med låsespaken.



Med låsespaken fortsatt fastlåst innstiller du dybdeanslaget som låses mot trinnanslagets nederste trinn som her er den maksimale fresedybden.



Her er dybdeanslaget låst fast mot det nederste trinnet i trinnanslaget og dermed i maksimal fresedybde.



Denne prosedyren er bare nødvendig med store fresestål og stor fresedybde.

Fininnstilling. Dybdeanslaget er fortsatt låst fast til maksimal fresedybde, men trinnanslaget er dreiet slik at den første fresinga ikke fjerner så mye. Trinnanslaget dreies trinn for trinn – i flere arbeidsomganger – til du oppnår full fresedybde.

Freseretning



Som grunnregel føres fresen **mot uret, rundt emnet**. Her vil fresestålet bite seg inn i treet og gi et fint og glatt resultat. Ved fresing med uret vil fresestålet dytte fresen bort fra emnet og hakke.



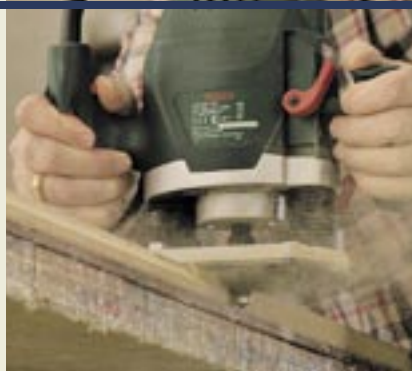
På **motsatt side** av dette emnet skal du dytte fresen vekk fra deg selv for å oppnå riktig freseretning. En produsent skriver i manualen at fresen kan bli slått ut av hendene dine ved feil freseretning! Så galt går det neppe.



Start maskinen, og prøv forskjellige freseretninger. Hold godt fast på fresen, og fres både med og mot uret. Se den tydelige forskjellen på resultatet.



Drei på finjusteringsknappen, og prøv forskjellige fresedybder. Oppover for minsket profil og nedover for økt fresedybde.



Fres nå en platekant med ønsket fresedybde og i riktig freseretning. Fres i et jevnt glidende tempo uten å presse på – bare la fresestålet arbeide.

Leksjon 1

DUS MED HÅNDOVERFRESEN

- Overfresens funksjon.
- ØVELSER:
 - Innstilling i praksis.
 - Fresedybde.
 - Freseretning.
 - Start maskinen.

Leksjon 2

FRESESTÅL

- Slik fungerer et fresestål.
- Forskjellige typer fresestål.
- ØVELSER:
 - Avrund en bordplate-kant med kantfresestål.

Leksjon 3

FØRING AV FRESEN

- Slik styrer du etter ei rettskinne.
- Parallellanlegg, sirkelanlegg, kurveanlegg.
- ØVELSE:
 - Bruk de forskjellige anleggene.

Leksjon 4

FRES MED KOPIRING

- Kopiringens muligheter.
- Montering av kopiring og oppmålingstips.
- Kjøp maler, eller lag dem selv.
- ØVELSE:
 - Slik brukes kopiringen m.m.

Leksjon 5

SPESIALMALER (JIGGER)

- Sinking og svalehale-sammenføyninger.
- Oppmåling, oppspenning av maler.
- ØVELSE:
 - Sammenføyninger med elegante svalehaler.

Leksjon 6

FRESING FOR VIDEREKOMMENDE

- Oppspenning i fresebord.
- Profil- og kontraprofil.
- ØVELSE:
 - Lag ei skapdør med usynlige sammenføyninger.

Fresestål

I første leksjon lærte vi hvordan overfresen er bygd opp. Nå kommer vi til det som gjør maskinen genial til en lang rekke oppgaver.

SLIK FUNGERER ET FRESESTÅL

I første kursleksjon satte vi fokus på overfresens fiffig oppbygging, og vi erfarte at den rett og slett er en ekstremt hurtiggående maskin, som det kan monteres fresestål på. Den kreative delen av overfresens arbeid kan tilskrives fresestålenes forskjellige utforming, som med korrekt oppspenning, gir kurvede profiler eller spor med rette og «skjeve» vinkler. I denne leksjonen blir vi dus med kantfresestål, og i leksjon 3 viser vi metoder og hjelpeverktøy til føring av fresestål uten kulelagerstyring.



Grunnleggende finnes det to typer fresestål: med og uten kulelagerstyring.

I prinsippet bare to typer

Selv om du kjøper et sett fresestål, som inneholder adskillige fresestål, ses det tydelig at det er «to slags» fresestål. På bildet over er fresestålet til høyre forsynt med et kulelager, og stålet til venstre er uten kulelager. Alle fresestål med kulelager benevnes kantfresestål, og de kan «bare» brukes til fresing langs en kant. Bruken av fresestål med kulelagerstyring krever bare innstilling i den ønskede fresedybden, kulelageret sørger for føring langs emnets kant. Fresestål uten kulelagerstyring kan dykkes ned overalt i et emne, men det er nødvendig å bruke hjelpemidler for å styre fresen hvis man ikke vil forsøke seg på frihånd. Det kan ikke anbefales!



Hit og ikke lenger; kulelagerstyringen kan ikke sitte lenger nede uten å miste taket på emnet.

Anleggsflaten er viktig

Det er viktig at kulelagerets kant har ei solid anleggsflate mot emnet. Derfor må materialets tykkelse tilpasses til kantfresestålets størrelse. På bildet kan du se at fresestålet ikke kan stilles til dypere fresing uten at kulelageret mister anlegget mot kanten. Skal fresingen foretas dypere, må du bruke ei hjelpelist som plasseres under emnet.



Fresestålet med det lange skaftet kan komme i dybden, der det andre må gi opp.

Fresestål med langt skaft

Ved arbeider med stor fresedybde kan det være fristende å spenne fast fresestålet ytterst i chucken. Forståelig, men absolutt ikke tilrådelig. Her må heller lommeboka yte sitt til innkjøp av et fresestål med ekstra langt skaft, slik at det kan spennes forsvarlig fast.



SØREN STENSGÅRD

Som lærer på kurset har vi valgt Søren Stensgård. Han har arbeidet for Gjør Det Selv i over 25 år og har stor erfaring med trearbeid. Søren Stensgård kjøpte sin første håndoverfres i 1982 og har vært begeistret for maskinen helt siden dengang.

HASTIGHETEN SKAL PASSE

Jo større diameter fresestålet har, jo lavere skal hastigheten på maskinen settes. Og jo hardere tre du freser i, jo raskere skal stålet dreie rundt, mens det arbeider.

Les mye mer i kursets første del i *Gjør Det Selv* nr. 8/2007 eller på www.gjoerdetselv.com.



Det er mest fornuftig å kjøpe fresestål i sett.

Fresestål i sett

For få år siden var kjøp av fresestål en kostbar affære, og de ble derfor kjøpt ett ad gangen i takt med oppgavekrav og behov. Det er stadig mulig – og til spesielle oppgaver nødvendig – å kjøpe fresestål stykkevis, men det er langt billigere å kjøpe fresestål i sett. De tilbys fra små sett i bokser med 10-12 stykk til kjempesortimenter med 50-60 enheter. Størstedelen er kinesisk produsert, og da de dukket opp på markedet, var kvaliteten merkbart dårligere enn de europeiske. Men forbedrede produksjonsteknikker har gitt de kinesiske fresestålene en høy standard, som sikrer dem ei akseptabel levetid i forhold til prisen.



TIPS

Start med et billig sett, og kjøp så evt. flere av dine yndlingsfresestål når du har lært å bruke dem. Til spesialoppgaver kan settene neppe dekke ditt behov, og da må du kjøpe fresestålene separat.

FORSKJELLIGE FRESESTÅLSTYPER

FRESESTÅL SOM KREVER STYRING.

Denne type fresestål er ikke beregnet til føring på fri hånd. La deg overbevise ved å senke et notstål ned i et platestykke i et forsøk på å trekke et rett spor. Hvis fresestålet skal frambringe presise spor, må de føres etter et anlegg som er rett, eller etter en mal (også kalt jig) med de ønskede buer og kurver.

I neste kursleksjon (leksjon 3) viser vi føringsmetoder, som sikrer snorrette fresinger, sirkelanlegg og fresing etter en krum kant.



NOTFRESESTÅL

Av fresestålene er notfresestål de mest brukte. Deres gjøremål er utallige, de frambringer lange hull, spor til skyvedører og innfelte hengsler og beslag.



NOTFRESESTÅL

Du kan frese nøyaktig med et fresestål som passer. Skal du frese et 20 mm spor, kan det gjøres i flere arbeidsomganger med et tynne- re fresestål, men notstål fås i mange størrelser.



HULKILFRESESTÅL

Før vist med kulelager, som «bare» frambringer en kvartsirkel. Det viste hulkilstålet dykkes ned i emnet og lager et halvsirkelformet spor – f.eks. til skjærfjølør med spor ved kanten.



V-NOT-FRESESTÅL

Gir et spor med 45-grader sider og ved ytterligere dybdeinnstilling med loddrett kant. V-not-fresestål brukes blant annet til skrift og dekorering, men det er nesten bare din fantasi som setter grenser for fresestålets bruksområder.



SINKEFRESESTÅL

Brukes til skjulte møbelskjøter og til de synlige og svært dekorative «svalehaleskjøtene». I kursleksjon 5 kan du lære å lage svalehale-sammenføyninger ved hjelp fra et spesielt sinkfreseapparat.

FORSKJELLIGE FRESESTÅLSTYPER

FRESESTÅL SOM IKKE KREVER STYRING.

I kantfresestålene er føringsverktøyet innebygd. Når det er innstilt til ønsket fresedybde, føres kantfresestålet inn mot emnets kant, og kulelageret støter mot kanten og sikrer ønsket freseprofil. Emnets kant skal være loddrett og plant, for selv små skjevheter vil være synlige.



FASFRESESTÅL

Avrunder kanter med et rent 45-graders snitt. Her er fresedybden innstilt, slik at kanten «avfases» med 3 mm. Det gir en enkel og mer ensartet avfasning enn ved bruk av håndholdt høvel.



FASFRESESTÅL

Eksempel på freseprofilens endring når fresedybden justeres. Det samme fasfresestålet som vist før, frambringer nå en 15 millimeter skrå avfasning og en 3 millimeter loddrett kant.

FAGUTTRYKK

Not og fjær er begreper som av og til kan forvirre. Ei not, eller en notgang, er et spor der man f.eks. kan få plass til ei fjær. Fjæra er nemlig notas motstykke, altså en framspringende kant.



SIKKERHET

Husk brillene. Overfresen kaster fra seg støv og flis, og selv om den er forsynt med en plastskjerm som fanger opp det verste, bør du bruke sikkerhetsbriller, når du freser. Vurdér også hørselsvern.



AVRUNDINGSFRESESTÅL

Avrunder kanter med en kvartsirkelformet bue. Rundingsstål finnes i adskillige størrelser med freseradius fra 3,2 mm til 16 mm. Brukes hovedsakelig til avrunding av bordkanter.



AVRUNDINGSFRESESTÅL

Igjen et eksempel på at kantfresestålet endrer profil ved forskjellige innstillinger. Ved dypere fresing lager avrundingsfresen nå en loddrett kant over den myke avrundingen.

ØVELSER

Bli dus med profilstålene. I starten krever det et godt øyemål å avsløre freseprofilen, når fresestålet står i esken. Man skal tenke «omvendt» for å bli kjent med de innad- eller utadgående profilene. Finn et stykke høvlet tre (glattkant) eller et platestykke, og lær deg bruken av kantfresestålene. Prøv det samme fresestålet i forskjellige fresedybder.

Dus med profilene



AVRUNDING AV BORDKANT med avrundingsfresestål

1 Innstill avrundingsfresestålet til fresedybden, der kanten vil framstå med en myk avrunding, altså akkurat før den loddrette kanten freses med.



2 Med akkurat samme innstilling freses avrundingen fra bordplatas motsatte side. Har du gjort det korrekt, matcher resultatet snekkerens arbeid.



KVARTSTAFFRESESTÅL

Minner mye om avrundingsfresestålet, men den gir den karakteristiske kanten på topp og bunn. Typisk bruksområde er fresing av vindussprosser.



PROFILFRESESTÅL

Finnes i et utall av profiler og understreker prinsippet i at ett fresestål frambringer én profil. Kalles også «almuestål» da de svungne profilene ofte brukes i paneler og møbelkanter.



PROFILFRESESTÅL

Bare et eksempel på en beslektet, men annerledes profil. I det viste settet med 50 fresestål er det 12 forskjellige profilstål med utad- og innadgående profiler.



SKIVENOTFRESESTÅL

Også kalt lamellfresestål (4 mm tykkelse). Freser typisk et 10 mm dypt spor inn i emnet. Finnes i flere tykkelser i settet, fra 3 til 6 mm. Genialt fresestål til skjøter med løs fjær (se øvelsen).



FALSFRESESTÅL

Er oppbygd etter samme prinsipp som skivenotfresestålet, men med en fresetykkelse som typisk er på 10 mm. Brukes til glassfalter i billedrammer og vinduer.



HULKILFRESESTÅL

Freser et kvartsirkelformet spor innadgående. Anvendes til dekorative kantfresninger. Det største hulkilfresestålet kan brukes til hulkillister til kjøkkenbenkplater.



KANTSAMMENFØYNING med skivenotfresestål

1 Innstill fresedybden til cirka midt i emnets kant. Cirka er godt nok når du bare freser fra oversiden på begge emnene, slik at sporene flukter.



Her freses begge spor med et 4 mm slissestål med en fresedybde på 10 mm, passende til en løs fjær av et stykke 4 x 19 mm kryssfinér.

2 Husk å låse fresedybden. Skivenotfresestål kan ikke heves og senkes under fresing, men føres sideveis inn i kanten. Platene skjøtes med løs fjær.



PASS PÅ FRESESTÅLENE

Flotte fresinger krever skarpe fresestål. Hakk i skjæret vil være tydelige i frese-sporet. Beskytt dine fresestål med korrekt oppbevaring, enten i settets boks eller med et hjemmelaget hullbrett med hull i samme diameter som fresestålets skaft (her Ø 8 mm).

Leksjon 1

DUS MED HÅND-OVERFRESEN

■ Overfresens funksjon.

■ ØVELSER:

- Innstilling i praksis.
- Fresedybde.
- Freseretning.
- Start maskinen.

Leksjon 2

FRESESTÅL

■ Slik fungerer et fresestål.

■ Forskjellige typer fresestål.

■ ØVELSER:

- Avrund en bordplate-kant med kantfresestål.

Leksjon 3

FØRING AV FRESEN

■ Slik styrer du etter ei rettskinne.

■ Parallellanlegg, sirkelanlegg, kurveanlegg.

■ ØVELSE:

- Bruk de forskjellige anleggene.

Leksjon 4

FRES MED KOPIRING

■ Kopiringens muligheter.

■ Montering av kopiring og oppmålingstips.

■ Kjøp maler, eller lag dem selv.

■ ØVELSE:

- Slik brukes kopiringen m.m.

Leksjon 5

SPESIALMALER (JIGGER)

■ Sinking og svalehale-sammenføyninger.

■ Oppmåling, oppspenning av maler.

■ ØVELSE:

- Sammenføyninger med elegante svalehaler.

Leksjon 6

FRESING FOR VIDEREKOMMENDE

■ Oppspenning i fresebord.

■ Profil- og kontraprofil.

■ ØVELSE:

- Lag ei skapdør med usynlige sammenføyninger.

Føring av fresen

I denne leksjonen ser vi på fresestål som kan senkes ned inne på emnet, og som derfor må føres med hjelpeverktøy. Noe av det følger med maskinen, annet må du kjøpe selv.

PARALLELLANLEGG

Fører fresen parallelt med kanten på emnet. Du kan frese relativt tett langs kanten og i en avstand opp til 20–30 cm. Føringsstegene på parallellanlegget spennes med fingerskruer som er plassert i fotplata.

KURVEANLEGG

Et lite plathjul i kombinasjon med parallellanlegget, fører fresestålet parallelt med en krum platekant. Du bør øve deg på dette, da det er en ustabil måte å frese på.

SENTERSPISS TIL SIRKELFRESING

Til sirkelrunde spor, for eksempel til en rund håndvask i ei plate, snus kurveanlegget til et sirkelanlegg. Senterspissen settes i sentrum av sirkelanlegget, og radien stilles inn med føringsstengene til parallellanlegget.



Dette førings-verktøyet følger med maskinen.

Øvelser til kanten ...



FRESING ETTER BORD SOM RETTSKINNE

1 Når den rette kanten på fotplata holdes mot rettskinna, blir det en avstand fra rettskinnekanten til fresestålet. Vær klar over dette når du måler opp. Sjekk avstanden, og gjør en prøve.



2 Ved riktig freseretning vil skjæret på fresejernet «dra» fresen inn mot rettskinna. Føres fresen mot freseretningen, vil den bli dyttet vekk fra rettskinna og slingre. Hold godt fast, og prøv.



SØREN STENSGÅRD

Som lærer på kurset har vi valgt Søren Stensgård. Han har arbeidet for Gjør Det Selv i over 25 år og har lang erfaring med trearbeid. Søren Stensgård kjøpte sin første håndoverfres i 1982 og har vært begeistret for maskinen helt siden dengang.

FØRING ETTER RETTSKINNE

Som vist sikrer parallellanlegget en nøyaktig føring, men det begrenser arbeidsområdet, og det krever anlegg mot kanten av emnet. Skal du frese lenger inne på et emne, eller du skal frese i andre retninger enn parallelt med kanten, må du frese etter ei rettskinne. Freseresultatet avhenger – som navnet sier – av at føringsskinna er helt bein – altså RETT! Her freser vi med den rette kanten på fotplata mot rettskinna.



SKINNE I ALUMINIUM

Mens et bord kan ha små skjevheter, er rettskinner i aluminiumsprofiler 100 % rette. Noen kan også justeres slik at de kan gape over emner i forskjellige bredder, og et innebygget klemmesystem kan gjøre skrutvinger overflødige.



Viktig: Pass på at du freser i riktig retning på den riktige sida av bordet.

ET RETT BORD

Et rett bord spent fast med skrutvinger er et utmerket anlegg når du freser. Bordet skal være rett, høvlet og i en kraftig dimensjon slik at det ikke slingrer når du freser.



FØRINGSSKINNESYSTEM

Et kostbart, men absolutt nøyaktig hjelpeverktøy er Festools føringsskinnesystem. Føringsstengene til parallellanlegget brukes i forbindelse med et adapter som glir i føringsskinna – helt stabilt og uten slinger.

DET RUNDE ANLEGGET

Flere overfreser har ei sirkelrund fotplate med en rett anleggskant. Vi har brukt den rette anleggskanten mot rettskinnene, men den sirkelrunde fotplata kan også brukes. Avstanden fra ytterkanten av fotplata til sentrum av fresestålet er den samme uansett hvilken vei fresen «peker». Med ei rettinklet ramme som føringshjelp kan vi frese en rettinklet firkant, for eksempel til fyllinger i ei skapdør.



DET RUNDE ANLEGGET

Når den sirkelrunde delen av fotplata føres langs den innvendige kanten av ramma, blir avstanden inn til sporet den samme. Hjørnene blir nøyaktig rettinklete, knivskarpe innvendig, men med avrundede hjørner utvendig.



3 Lag ei rettinklet ramme, og prøv å frese en firkant med ramma som føringsskinne og den runde delen av fotplata som anlegg. Det samme kan gjøres med kopiring – se neste leksjon.



Metoden er ikke 100 % stabil, så spør en medhjelper om å trykke ned senterspissen til fresingen er utført.

FRESING MED SIRKELANLEGG

4 Stikk senterspissen i sentrum av sirkelen, og still inn radien til ønsket sirkelstørrelse. Før fresestålet ned mot emnet, og markér utfresingen med liten fresedybde. Gjenta med økt fresedybde.



ADVARSEL! Fresing på denne måten er vesentlig mer nøyaktig med kopiring etter mal – en metode vi presenterer i neste kursleksjon.

FRESING PARALLELT MED EN KRUM KANT

5 Prinsippet er at hjulet «kjører» på platekanten. Avstanden til sporet holdes konstant når den ene enden på parallellanlegget holdes mot kanten. Jeg foretrekker likevel å bruke kopiring.

Leksjon 1

DUS MED HÅND-
OVERFRESEN

- Overfresens funksjon.
- ØVELSER:
 - Innstilling i praksis.
 - Fresedybde.
 - Freseretning.
 - Start maskinen.

Leksjon 2

FRESESTÅL

- Slik fungerer et fresestål.
- Forskjellige typer fresestål.
- ØVELSER:
 - Avrund en bordplate-kant med kantfresestål.

Leksjon 3

FØRING AV FRESEN

- Slik styrer du etter ei rettskinne.
- Parallellanlegg, sirkelanlegg, kurveanlegg.
- ØVELSE:
 - Bruk de forskjellige anleggene.

Leksjon 4

FRES MED KOPIRING

- Kopiringens muligheter.
- Montering av kopiring og oppmålingstips.
- Kjøp maler eller lag dem selv.
- ØVELSE:
 - Slik brukes kopiringen m.m.

Leksjon 5

SPESIALMALER (JIGGER)

- Sinking og svalehale-sammenføyninger.
- Oppmåling, oppspenning av maler.
- ØVELSE:
 - Sammenføyninger med elegante svalehaler.

Leksjon 6

FRESING FOR
VIDEREKOMMENDE

- Oppspenning i fresebord.
- Profil- og kontraprofil.
- ØVELSE:
 - Lag ei skapdør med usynlige sammenføyninger.

Fres med kopiring

Her får du mange nye muligheter til å bruke overfresen din. Med en kopiring kan du følge en mal og kopiere samme fresing igjen og igjen.

Kunsten å felle et hengsel inn i for eksempel ei dør, krever snekkererfaring og håndlag. Skal du felle inn flere, må du dessuten ha god tid. Om du da ikke bruker en overfres og en kopiring. Gjør du det, kan du gjøre den samme jobben på overraskende kort tid, og du kan presisjonsfres i ganske små emner igjen og igjen.

Kopiringen sitter blant annet på maskinen for å beskytte malen mot fresestålet. Røret på kopiringen som følger sidene på malen, skal være så stort at fresestålet uhindret kan gå rundt. Derfor må du ta hensyn til avstanden mellom kopiringen og fresestålet.

Lager du en mal i stil med tall-malen på neste side, skal du legge til avstanden fra kopiringen inn til fresestålet fordi fresestålet skal føres innvendig i malen. Ma-

len skal altså være litt «for stor». Omvendt blir det om du skal frese utenom en mal, for eksempel for å lage et spor i et skjærebrett. Da freser du rundt malen som derfor skal være mindre enn resultatet du vil oppnå.



Avstanden mellom kopiringen og fresestålet skal legges til slik at du vet hvor fresestålet tar fatt.

VIKTIG

Regn på avstanden. Er diameteren på kopiringen 24 mm og fresestålet 16 mm, trekker du de to tallene fra hverandre og deler med to, så har du avstanden fra ringen til fresestålet.

WWW

Ferdige maler. Det kan være vanskelig å få tak i maler, men hent inspirasjon på f.eks. www.trendmachinery.co.uk og www.stegforsteg.org. Her finner du også norske forhandlere av slikt utstyr.

ØVELSE

Vi skal felle ned et 30 x 71 mm klaffe-bordshengsel. Vi bruker et 12 mm notfresestål og en Ø 16 mm kopiring. Når denne kopiring er montert, stikker den 5 mm ned under fotplata (sålen). Malen må derfor lages av ei plate som er minimum 6 mm tykk, for at ringen ikke skal støte mot underlaget. Sag ut platestykket så stort at hele fotplata på fresen får støtte. Strek opp den ene siden av hengselet, og legg så til avstanden mellom kopiringen og fresestålet. Altså 16 mm minus 12 mm = 4 mm som deles med to. Det skal legges til 2 millimeter.

SLIK VIRKER KOPIRINGEN

Det er svært enkelt: Ved å føre fresen langs en mal, enten innvendig som ved disse tallene eller utvendig, kan du frese det malen viser eller et omriss av malen.

Det kan du selvsagt bruke hvis du vil lage et fint dørskilt, men det blir først riktig fint når du for eksempel skal felle ned hengsler i en rad skapdører. Da kan du lage din egen mal, frese plass til hengselet – og gjenta fresingen igjen og igjen. Det tar deg kanskje en times tid å lage malen, men det får du igjen for senere, for hver enkelt fresing kan gjøres unna på sekunder. Med et stemjern hadde hver enkelt nedfelling fort tatt en halv time eller mer hvis man ikke har snekkerutdannelse på cv-en.



KJØPEMAL

Her har vi kjøpt en mal med tall. Den ligner til forveksling slike barn bruker til å kopiere tall med, ved hjelp av en blyant.



SKRIV MED FRESEN

Malen holdes fast med tvinger, kragen på kopiringen stikkes i malen, fresen startes, fresestålet føres ned i emnet og rundt i malen.



1 – 2 – 3

Så enkelt er det å frese etter mal. Her er det mulig å se at det ikke freses ut i hele malens bredde, men at det er en avstand fra frese-sporet til kanten på malen.

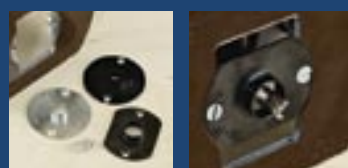
MONTERING AV KOPIRING



Kopiring med hurtiglås

På denne Bosch-overfresen monteres kopiringen uten bruk av verktøy med et praktisk hurtiglåssystem.

Kopiringene til dette fås med kragediameter Ø 13, 17, 24, 27, 30 og 40 mm.



Kopiring med skruer

En vanlig kopiring, montert med to skruer. Legg merke til at det er avstand fra yttersiden av fresestålet til yttersiden av kopiringen. Denne avstanden legges til når du lager maler selv.

Universalfotplate

Det er ikke alltid kopiringen passer til maskinen.

Løsningen er en universalfotplate – her UNIBASE fra Trend – som kan festes under plata på 95 prosent av de mindre overfresene på markedet.



Bruk kopiringen



1 Tegn opp langs yttersiden av hengselet når det er plassert nøyaktig hvor det skal være i forhold til ytterkanten på plata.



2 Avstanden mellom kopiringen og fresestålet beregnes, og avstanden – her 2 mm – legges til og strekes opp. Malen sages ut, og kantene på malen finpusses med slipepapir.



3 Fresingen gjennomføres i to omganger til begge hengselsidene. Du stemmer ut til styretappen for hengselet, og det vil nå være nedfelt nøyaktig i plan med oversiden av emnet.

Leksjon 1

DUS MED HÅND-
OVERFRESEN

- Overfresens funksjon.
- ØVELSER:
 - Innstilling i praksis.
 - Fresedybde.
 - Freseretning.
 - Start maskinen.

Leksjon 2

FRESESTÅL

- Slik fungerer et fresestål.
- Forskjellige typer fresestål.
- ØVELSER:
 - Avrund en bordplate-kant med kantfresestål.

Leksjon 3

FØRING AV FRESEN

- Slik styrer du etter ei rettskinne.
- Parallellanlegg, sirkelanlegg, kurveanlegg.
- ØVELSE:
 - Bruk de forskjellige anleggene.

Leksjon 4

FRES MED KOPIRING

- Kopiringens muligheter.
- Montering av kopiring og oppmålingstips.
- Kjøp maler, eller lag dem selv.
- ØVELSE:
 - Slik brukes kopiringen m.m.

Leksjon 5

SPESIALMALER (JIGGER)

- Sinking og svalehalesammenføyninger.
- Oppmåling, oppspenning av maler.
- ØVELSE:
 - Sammenføyninger med elegante svalehaler.

Leksjon 6

FRESING FOR
VIDEREKOMMENDE

- Oppspenning i fresebord.
- Profil- og kontraprofil.
- ØVELSE:
 - Lag ei skapdør med usynlige sammenføyninger.

Spesialmal: Sinkfresjigg

Vanlig sinking og svalehalesammenføyninger er noen av de fineste møbelsammenføyningene som kan lages. Og med en overfres er det mulig å lage dem selv.

Svalehalesammenføyninger og vanlig sinking er metoder som brukes for eksempel ved møbelproduksjon, og som oser av kvalitet. Men de krever stor nøyaktighet og solid erfaring med sag og stemjern.

Igjen er overfresen verktøyet som setter ikke-snekkere i stand til å utføre de ellers så kompliserte sammenføyningene. I denne leksjonen viser vi en føringsmal (jigg) som er så sinnrikt innrettet at fresen lager tilsvarende utfresinger i begge emnene i samme arbeidsoperasjon. Sinkejigger, som de gjerne kalles, fås bl.a. i merket Trend (www.stegforsteg.org og www.verktoyas.no).

Slikt tilleggsutstyr betyr en investering på 1600 til 3000 kroner, men du kan bruke en hvilken som helst vanlig overfres i en god kvalitet. Passer ikke kopiringen som følger med settet til din fres, kan du kjøpe en annen kopiring.



Settet består av et sammenspenningsanlegg med mal (sinkekam), en kopiring, og et sinkefresestål.

ØVELSE

Halvfordekte svalehaler betyr at sammenføyningen bare er synlig fra den ene siden – at endetreet på tappen ligger skjult (fordekt) bak framsiden på det andre emnet.

Gjennomgående svalehaler er synlige fra begge sider. Legg merke til at den lyse plata på foto nummer 2 etterpå skal vippes opp i loddrett posisjon. Da passer de to platene sammen. Sørg for å rense helt ut i alle sinker og tapper. Til slutt kan du slippe vekk eventuelle ujevnheter med fint slipepapir.

Sammenføyning



1 Fresingen gjøres med fresestålet i full dybde. Fresedybden skal låses og må ikke endres. Før kopi-ringen inn i alle hakkene på kammen. Sjekk at det er renset helt opp.



SØREN STENSGÅRD

Som lærer på kurset har vi valgt Søren Stensgård. Han har arbeidet for Gjør Det Selv i over 25 år og har stor erfaring med trearbeid. Søren Stensgård kjøpte sin første håndoverfres i 1982 og har vært begeistret for maskinen helt siden dengang.

OPPMÅLING OG OPPSPENNING AV MALER

Freseutstyret er laget av kraftig stål, og emnene spennes fast under to skinner med solide fingerskruer. Den sølvblanke malen – kammen – gir her halvfordekte svalehaler, men den kan skiftes ut med andre kammer som gir andre typer sammenføyninger.

I den forrige kursleksjonen omtalte vi kopiringen som fører fresestålet langs kanten av en mal, og kopiringen skal vi også bruke her. Fresedybden innstilles, og du må nå forestille deg at kopiringen smyer seg langs tennene i kammen, og fresestålet som er skrått, lager de karakteristiske sinkene og tappene.



OPPSPENNING AV EMNENE

De to emnene spennes fast under skinnene. Det vannrette emnet (mørkt) ligger tett mot det loddrette emnet (lyst). Det loddrette emnet flukter nøyaktig med overkanten av det vannrette.



TILPASNING AV EMNENE

Emnene presses opp mot små stoppklosser som sikrer en liten forskyvning av emnene slik at sammenføyningen passer på begge sider.



INNSTILLING AV MALEN

Malen – kammen – skyves ned i sinkefreseanlegget og spennes med fingerskruer. Fresingen kan nå begynne etter at fresedybden er innstilt.

OM UTSTYRET

I utstyret som er vist her, kan det spennes opp emner som er opp til 300 mm brede. Den maksimale emnetykkelsen varierer få millimeter mellom sammenføyingsmetodene, for eksempel kan det fresas i emnetykkelser mellom 12 og 25 mm når det fresas halvfordekte svalehaler. Med dette anlegget følger malen (kammen) til halvfordekte svalehaler pluss kopiring og sinkefresestål.



MAL TIL VANLIGE SINKER OG TAPPER

Som fortalt finnes det flere andre maler – kammer – til andre møbel-sammenføyninger. Over er kammen til vanlige, gjennomgående sinker og tapper. Her spennes emnene opp loddrett flate mot flate, og det fresas med et notfresestål. Da blir tappene gjennomgående og med rette sider. Det legges inn et trestykke som mothold slik at treet ikke flises opp når du fresas.



Den lyse plata snus 180 grader, og tappene bankes forsiktig inn på plass.

2 Et nærbilde av kammen og fresingen i begge emnene i samme arbeidsoperasjon. Legg merke til at emnene er forskjøvet. Forskyvningen skjer nøyaktig når emnene presses mot de små stoppklossene.



3 Ferdig fresing av halvfordekte svalehaler. Sammenføyningen er så nøyaktig at lim nesten er overflødig. Slå emnene helt sammen med en gummihammer.



TIPS

Utstyret som vises her er av merket Trend CDJ 300. Trend lager også en modell som det kan spennes opp emner i med bredde opp til 600 mm. Prisene på de billigste «sinkapparatene» starter etsteds over 1000 kroner.



VERKTØY

Passer ikke kopiringen på din fres, kan du kjøpe en annen som passer. Men du kan også investere i en såkalt universal fotplate (såle) som sikrer at alle typer kopiringer kan brukes på overfresen din (se leksjon 4).

Leksjon 1

DUS MED HÅND-
OVERFRESEN

■ Overfresens funksjon.

■ ØVELSER:

- Innstilling i praksis.
- Fresedybde.
- Freseretning.
- Start maskinen.

Leksjon 2

FRESESTÅL

■ Slik fungerer et
fresestål.■ Forskjellige typer
fresestål.

■ ØVELSER:

- Avrund en bordplate-
kant med kantfresestål.

Leksjon 3

FØRING AV FRESEN

■ Slik styrer du etter
ei rettskinne.■ Parallellanlegg, sirkel-
anlegg, kurveanlegg.

■ ØVELSE:

- Bruk de forskjellige
anleggene.

Leksjon 4

FRES MED KOPIRING

■ Kopiringens muligheter.

■ Montering av kopiring
og oppmålingstips.■ Kjøp maler, eller
lag dem selv.

■ ØVELSE:

- Slik brukes kopiringen
m.m.

Leksjon 5

SPESIALMALER (JIGGER)

■ Sinking og svalehale-
sammenføyninger.■ Oppmåling,
oppspenning av maler.

■ ØVELSE:

- Sammenføyninger med
elegante svalehaler.

Leksjon 6

FRESING FOR
VIDEREKOMMENDE■ Oppspenning i
fresebord.

■ Profil- og kontraprofil.

■ ØVELSE:

- Lag ei skapdør med usyn-
lige sammenføyninger.

Fresing for viderekomne

I de tidligere leksjonene er alle oppgavene utført med håndholdt overfres. I denne siste leksjonen brukes fresen fastspent i et fresebord.

Fresing på fresebord utvider muligheten for presisjonsfresing fordi metoden fjerner risikoen for at fresen bikker på seg når den «balanser» på ei tynn list eller på en platekant. Til den noe avanserte øvelsen vi viser her, har vi behov for profesjonelt utstyr, men de små og billige fresebordene som er på markedet, kan også lette arbeidet med for eksempel små lister og andre mindre oppgaver som bare krever mindre fresestål.

VIKTIG

Fastspenning av fresen blir et krav når du bruker fresestål med 12 mm skaft (tange) og frese-diametre på 40 mm og mer. Her er presisjon umulig med håndført fres.



Fastspenning i fresebordet gir mulighet for å presisjonsfres emner til møbler og dekorative formål. Til å lage ei fyllingsdør har vi valgt Festool OF 1400 overfres og Festools fresebord.

ØVELSE

Dørramma består av to loddrette og to vannrette lister, her 21 x 70 mm høvlet furu.

De fire listene skal utstyres med en profil på den innvendige siden. Til dette brukes et profilstål som lager profilen pluss ei not til fyllingsplata. De vannrette listene skal også fresas i endetreet. Her lager vi en kontraprofil med ei fjær som passer til nota.

Fyllingsplata fresas «skrå» på alle kanter med avgradingsfresestålet slik at det dannes en profil og en tynn kant – ei fjær – som passer i nota i rammelista.

Usynlige skjøter



Legg merke til at fresestålet framstiller en «omvendt» profil med ei fjær.

1 De vannrette listene i ramma passer mellom de loddrette listene.

De har samme bredde som fyllingsplata. De vannrette listene fresas i endetreet – en kontraprofil med fjær.



SØREN STENSGÅRD

Som lærer på kurset har vi valgt Søren Stensgård. Han har arbeidet for Gjør Det Selv i over 25 år og har stor erfaring med trearbeid. Søren Stensgård kjøpte sin første håndoverfres i 1982 og har vært begeistret for maskinen helt siden dengang.

PROFIL OG KONTRAPROFIL

Profil og kontraprofil kan for eksempel brukes til å lage elegante dørrammer. Dørramma består av to loddrette og to vannrette lister. De fire listene skal forsynes med en profil på den innvendige siden. Til dette brukes profilstålet som lager profilen pluss ei not til fyllingsplata.

De vannrette listene i døra skal også freses i endetreet. Her lages en kontraprofil med ei fjær som passer til nota. Når de to delene monteres, får du en fin, tett og svært sterk sammenføyning.



AVGRADINGSFRESESTÅL

Fyllingsplata, her av 18 mm limtre i furu, får sin fine profil med et avgradingsstål. Fresedybden stilles slik at profilen ender ut i en tynn kant, ei fjær, som passer inn i den innvendige nota på ramma. Etterpå monteres ramma rundt fyllingsplata.



FASTSPENNING I FRESEBORD



OVERFRESEN SPENNES FAST

Overfresen spennes fast på baksiden av bordplata. Det må gjøres slik at fresestålet kommer midt i hullet. Dette er enkelt i de mer avanserte (og dyrere) fresebordene.



FRESESTÅLET JUSTERES

til ønsket «fresedybde». Vi skal bare tenke omvendt og huske at framsiden på emnet legges ned mot bordet. Fresestålet låses i denne posisjonen.



SIKKERHETEN SKAL VÆRE PÅ TOPP

Etter finjustering, med strømtilførselen frakoblet, avskjermes fresestålet. Anleggene tilpasses slik at emnet holdes helt fast under fresingen.



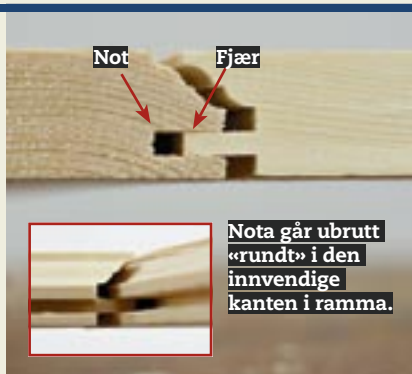
I tillegg til profilen lager fresestålet ei not.

2 Profilstålet som freser profil og not, settes i fresen, og med hjelp fra kontraprofilen som er frest først, grovinnstilles fresedybden. Etter prøvefresing kan det finjusteres.



Dyttepinne

3 De innvendige kantene i rammelistene freses med profilstålet som samtidig freser ei not. **VIKTIG!** Hold fingrene på emnet. Bruk en dyttepinne nær frestedet.



Not

Fjær

Nota går ubrutt «rundt» i den innvendige kanten i ramma.

4 Når profil og kontraprofil er frest nøyaktig, vil not og fjær sitte stramt, og sammenføyningene vil være – nesten – usynlige. Samtidig blir sammenføyningen sterk.