VANNKJØLT SLIPING AV EGGVERKTØY

Denne bruksanvisningen er oversatt fra engelsk til norsk og revidert av Gustavsen AS. Dersom noe er uklart, eller du er usikker på betydningen av en instruksjon, anbefaler vi at du tar kontakt med oss før produktet tas i bruk.

Endringer i utgave 10.5

SVD-186 R introduseres som en videreutvikling av SVD-186. Med en ny låseknott kan du låse jiggens rotasjonsbevegelse. Dette gjør det enklere å ha full kontroll ved sliping av treskjæringsverktøy, som bøyde V-jern. Låseknotten gjør det også mulig å slipe fiolinmakerkniver med en helt plan slipefas når du bruker Tormeks multibase MB-100 og diamantskiver.

Tormeks universalstøtte US-430 introduseres. Den er både lengre og høyere enn den opprinnelige universalstøtten, og er beregnet på sliping av lange verktøy som lange kniver, kjøttøkser og macheter.

Tidligere utgaver

Utgave 10.4 Tre nye diamantskiver introduseres: grov diamantskive DC-250, fin diamantskive DF-250 og ekstra fin diamantskive DE-250, se side 155. Multibase MB-100, som gjør det mulig å slipe på sidene av Tormeks diamantskiver, introduseres, se side 150. Rustbeskyttelseskonsentrat ACC-150 introduseres. WM-200 oppdateres med en ny skala for MB-100.

© 2021 Tormek AB
Alle rettigheter forbeholdt.

Utgave 10.5

Tormek AB
Torphyttevägen 40
SE-711 34 Lindesberg
Sverige

HB-10 EN-2104

MILJÖMÄRKT
341732
TRYCKSAK

Jeg vil takke Tormek-brukere over hele verden for tips og råd under arbeidet med denne håndboken. Den nære kontakten med mange dyktige håndverkere på messer og gjennom brev-veksling har vært svært inspirerende og nyttig i utviklingen av vårt vannkjølte system for forming og sliping.

Torgny Jansson
Grunnlegger av Tormek

GUSTAVSEN
www.gustavsenas.no

Innhold

GENERELT OM SLIPING AV EGGVERKTØY

- Forming og sliping 10
- Eggvinkel og skråvinkel 11
- Tørrsliping og våtsliping 12
- Vertikale og horisontale slipemaskiner 13
- Sliperetning 15
- Slipetrykk 16
- Slipestøtter og slipejigger 18
- Bryning 19
- Teknikk for treskjæringshuljern og V-jern 20
- Slipeteknikk for dreiejern 25
- Bruk av Tormek-jigger på en benksliper 29

TORMEKS SLIPEMETODE

- Tormek-systemet 32
- Forberedelser før sliping 39
- Plassering av universalstøtten 40
- Gjenskape en eksisterende eggvinkel 41
- Universalstøtten som slipestøtte 42
- Frihåndssliping 43
- Bryning og polering 44

SLIPEJIGGER

- Hvilken jigg skal jeg bruke? 48
- Knivjigg SVM-45 52
- Holder for små kniver SVM-00 59
- Jigg for lange kniver SVM-140 62
- Saksejigg SVX-150 63
- Øksejigg SVA-170 66
- Jigg for korte verktøy SVS-38 68
- Huljernsjigg SVD-186 R 75
- Multijigg SVS-50 96

Slipestøtte SVD-110 116
Jigg for rette egger SE-77 121
Slipeinnretning for maskinhøvelkniver SVH-320 129
Slipeinnretning for profilkniver SVP-80 133

TILBEHØR

Avrettingsverktøy TT-50 138
Steinjusterer SP-650 140
Vinkelmåler WM-200 142
Innstillingsmal for dreiejern TTS-100 146
Multibase MB-100 150
Tormek-slipesteiner 154
Tormek-diamantskiver 155
Profilert lærbryneskive LA-120 157

VEDLIKEHOLD OG TIPS

Reduksjonsgir 160
Vannbeholder 160
Holde steinen rund 160
Reaktivere steinen 161
Bytte slipeskive 161
Steinens levetid 161
Lagre 162
Mulige problemer og løsninger 162

TORMEKS PRODUKTSORTIMENT

Slipejigger 166
Tilbehør 167
Slipeskiver 168
Bryneskiver 169


GUSTAVSEN
www.gustavsenas.no

Generelt om sliping av eggverktøy

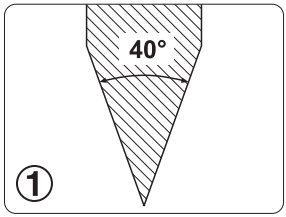
Forming og sliping

Eggverktøy må være skarpe for å virke effektivt. Slipefasene på et skarpt eggverktøy møtes i en jevn spiss. Etter en tids bruk avrundes spissen, og eggen er ikke lenger skarp. Du kan skjerpe verktøy med et benkbryne, eller kniver med et skjerpestål. Da bearbeider du bare den ytterste delen av slipefasen, og verktøyet blir skarpt igjen. Men hver gang du bryner verktøyet, øker eggvinkelen.

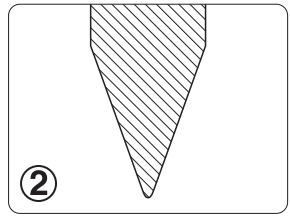
Ved skjerping med skjerpestål eller benkbryne fjernes svært lite stål. Etter flere skjerpinger eller bryninger blir eggvinkelen for stor, og verktøyet må formes på nytt. Før eller siden må alle eggverktøy formes på nytt ved sliping på en slipestein eller slipeskive. Når bare litt stål fjernes, kalles dette også skjerping.

Sliping betyr at det fjernes så mye stål fra verktøyet at eggen får tilbake den opprinnelige vinkelen, eller bevisst endres til en ny vinkel. Verktøyets form kan også endres etter behov.

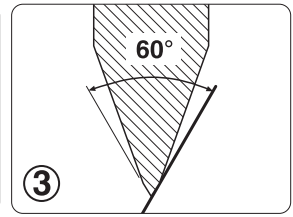
Ulike stadier for en knivegg. Prinsippet gjelder alle eggverktøy.



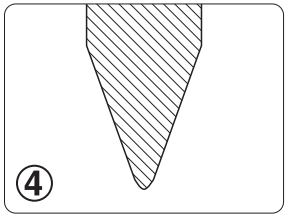
En skarp egg.



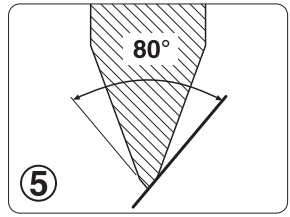
Eggen er slitt og sløv.



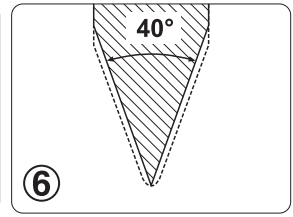
Etter bryning på et benkbryne er eggen skarp igjen, men med større eggvinkel.



Etter enda en tids bruk er eggen sløv igjen.



Ny bryning skjerper eggen til en enda større vinkel.

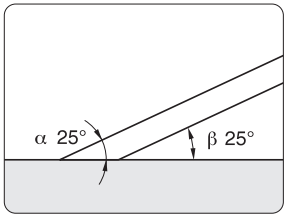


Eggen slipes nå med Tormek tilbake til opprinnelig form.

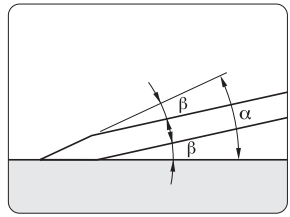
Eggvinkel og skråvinkel

Eggvinkelen er vinkelen på stålet og bestemmer eggens skjæreevne og holdbarhet. Den kan være liten og svak for lett skjæring, eller stor og sterk for tung skjæring. Treskjæringsverktøy har små eggvinkler (ca. 20°). Bollejern for tredreiing har store eggvinkler (45-60°).

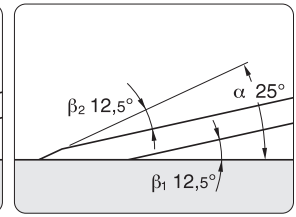
Skråvinkelen er vinkelen mellom slipefasen og verktøyets lengdeakse. På verktøy med slipefas på én side er eggvinkelen lik skråvinkelen. På verktøy med symmetriske slipefaser på begge sider, som kniver, økser og skråmeisler, er skråvinkelen halvparten av eggvinkelen. Treskjæringsverktøy kan også ha en innvendig slipefas. Da er eggvinkelen summen av den utvendige og innvendige skråvinkelen.



På verktøy med slipefas på én side er eggvinkelen (α) lik skråvinkelen (β).



På verktøy med symmetriske slipefaser på begge sider er eggvinkelen (α) dobbelt så stor som skråvinkelen (β).



På verktøy med utvendig og innvendig slipefas er eggvinkelen (α) summen av de to skråvinklene (β_1 og β_2).

Eggvinkelens størrelse er avgjørende for at verktøyet skal fungere effektivt. Vinkelen bør være så liten som mulig, uten at eggen blir for svak til å tåle belastningen ved arbeid i tre. Den beste eggvinkelen for hvert verktøy er et kompromiss mellom å skjære så lett som mulig og å holde seg skarp så lenge som mulig. Et grunnkrav er at eggen er sterk nok til å gjøre arbeidet uten å skades eller bøyes.

Et bestemt verktøy kan slipes med ulike eggvinkler etter bruken. Du kan naturligvis ha flere verktøy av samme type og slipe dem med ulike eggvinkler, hver tilpasset sitt bruksområde. Anbefalte eggvinkler står i slipeanvisningene for hvert verktøy. Med Tormeks vinkelmåler kan du stille inn ønsket eggvinkel før slipingen. Du kan også måle verktøyets eksisterende eggvinkel, se side 142.

Betegnelser

I faglitteraturen finnes flere betegnelser for eggvinkel. Den kalles blant annet fasvinkel, skjærevinkel eller slipevinkel. Eggvinkelen på verktøy med slipefas på begge sider kalles også samlet fasvinkel, effektiv fasvinkel, profilvinkel, total skjærevinkel eller kombinert fasvinkel. Noen ganger brukes lengden på slipefasen som mål på eggvinkelen. Da må lengden sees i forhold til verktøyets tykkelse, siden et tykkere verktøy får lengre slipefas enn et tynnere med samme eggvinkel. Ved konsekvent å bruke betegnelsene eggvinkel og skråvinkel som forklart ovenfor, blir betydningen klar, og vi unngår ytterligere forklaringer og forvirring.

Tørrsliping og våtsliping

Eggverktøy kan tørrslipes på en hurtiggående benksliper eller båndsliper, eller våtslipes på en langsomt roterende slipeskive som går i et vannbad.

Tørrsliping

Benkslipere og båndslipere har høy avvirkning og sliper raskt. På benkslipere sitter slipeskiven direkte på motorakselen og har derfor samme turtall som motoren (vanligvis 2 850 o/min ved 50 Hz og 3 400 o/min ved 60 Hz). Uten reduksjonsgir mellom motor og slipeskive blir benkslipere forholdsvis rimelige. Båndet på en båndsliper går også med motorens høye hastighet.

En ulempe med hurtiggående slipemaskiner er at friksjonen varmer opp eggen, slik at stålet kan miste herdingen. Eggen mister da hardheten, og verktøyet må snart slipes igjen.

Du kan redusere faren for overoppheting ved å dyppe verktøyet regelmessig i vann under slipingen. Det er likevel svært vanskelig å hindre at den ytterste eggen blir for varm, fordi den er svært tynn og varmefølsom. Temperaturen når lett 230-240 °C (446-464 °F), som er anløpingstemperaturen for karbonstål. Overopphetes eggen, må verktøyet slipes på nytt (uten overoppheting!) til du når materiale som ikke er varmepåvirket. Dette gjelder både herdet karbonstål, rustfritt stål og hurtigstål (HSS), selv om hurtigstål tåler høyere temperatur før overoppheting.

Sliping på benksliper gir gnister, og du trenger vernebriller eller ansiktsvern. Alternativt må maskinen ha gjennomsiktige verneskjermer. På grunn av det høye turtallet må skivene ha vern som dekker ¾ av omkretsen. Dette begrenser tilgjengeligheten ved enkelte slipeoppgaver. Tørrsliping gir en nokså grov slipefas som må jevnes med et finkornet bryne.

Det fine støvet fra slipeskiven og stålpartiklene fra verktøyet kan være helseskadelige. Bruk helst avsug, slik at støvet ikke forurenser luften. Du må bruke et eget avsugssystem, ikke det samme som for trestøv, siden en gnist kan antenne det brennbare, fine trestøvet.

Våtsliping

Ved sliping på en vannkjølt slipeskive går skiven i et vannbad. Skiven fører vann kontinuerlig til slipeflaten, kjøler den og fjerner faren for overoppheting.

Slipeskiven går med 50-130 o/min, avhengig av diameteren. En større skive har lavere akselturtall enn en mindre. Den lave periferihastigheten hindrer at vannet slynges av ved sentrifugalkraft.

Motorens høye turtall (en vanlig elektrisk motor kan ikke kjøres ved lavt turtall) kan reduseres med snekkegir, tannremmer eller friksjonsgir. Fordi våtslipemaskiner trenger et reduksjonsgir, er de dyrere enn benkslipere uten reduksjonsgir.

Vannbeholderen bør kunne senkes og tas av for rengjøring. Stål- og steinpartikler danner en hard masse hvis de ikke fjernes regelmessig. Våtsliping gir en finere overflate enn tørrsliping. Ofte trengs ingen bryning etter våtsliping.

Sliping på en våt slipeskive er lett å kontrollere fordi steinen går sakte. Det lave turtallet gir minimal ulykkesfare. En våt slipestein gir ingen gnister og kan derfor brukes i områder med høy brannfare, som treverksteder. Det er heller ingen fare for at steinen splintres og skader personer.

Våtslipesteiner var opprinnelig laget av naturlig sandstein og ga en svært fint slipt overflate. I senere år er det utviklet kunstige steiner. Disse fremstilles keramisk og har aluminiumoksid som slipemiddel. Kunstige steiner sliper mye raskere og har vanligvis en grovere slipeflate.

Selv om selve slipingen tar lengre tid på en våtslipemaskin enn på en benksliper, er samlet tid til sliping og bryning mye kortere. Årsaken er at behovet for bryning etter sliping reduseres kraftig eller faller bort. Fordi våtsliping har klare fordeler sammenlignet med tørrsliping, er Tormeks slipesystem basert på denne metoden.

Vertikale og horisontale slipemaskiner

Den vanligste våtslipemaskinen er vertikal: Slipeskivens sider står loddrett, og den horisontale omkretsflaten brukes til sliping. Det finnes også horisontale slipemaskiner, der skiven roterer vannrett og oversiden brukes til sliping. Fordi vannet ikke kan løftes av skivens rotasjon, har maskinen en vanntank på toppen.

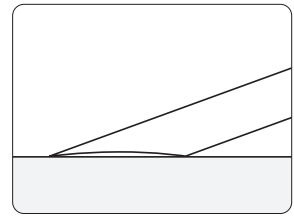
En horisontal skive gir en helt plan slipefas. En vertikal slipeskive gir en svakt hul slipefas, avhengig av skivens diameter. Hulformen er knapt merkbar og påvirker ikke verktøyets funksjon, så lenge skivens diameter ikke er for liten. Se neste side.

En ulempe med horisontale slipemaskiner er at hastighet og slipevirkning varierer med avstanden fra steinens sentrum. Området nær sentrum slites dessuten raskere enn periferien fordi flaten er mindre der. Det er også vanskelig å avrette en horisontal stein plan, mens en vertikal stein er enkel å avrette.

Hul slipefas

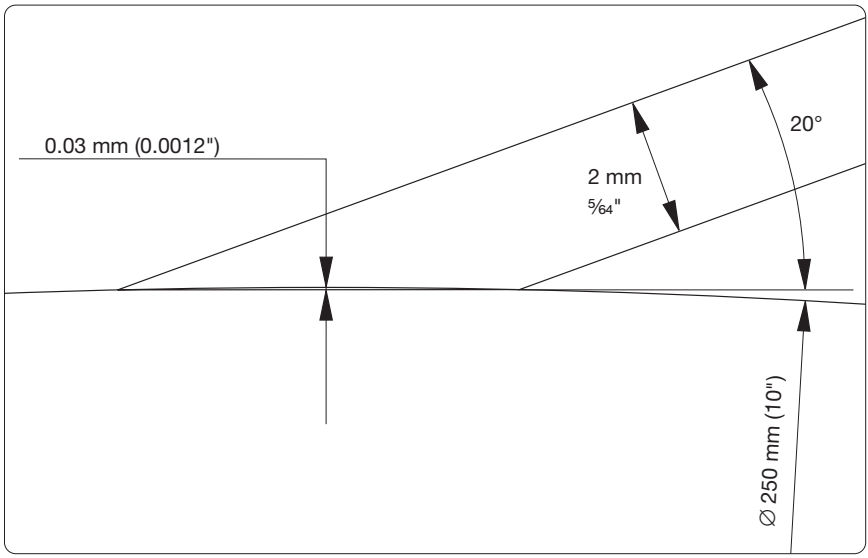
Ved sliping på en vertikal slipestein blir slipefasen svakt hul på grunn av steinens radius. Jo mindre skivediameter, desto større hulsliping.

I en strekfigur må hulslipingen overdrives for å bli synlig. Det gir et feil inntrykk av hvor stor hulformen egentlig er.



Hulsliping. Overdrevet.

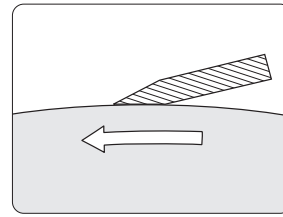
Hulformen fra en slipestein på 250 mm (10") er minimal. På et 2 mm (5/64") tykt verktøy slipt med 20° eggvinkel er fordypningen bare 0,03 mm (0.0012"). Det er knapt merkbart og har ingen praktisk betydning for verktøyets funksjon.



Ti ganger forstørrelse av et 2 mm tykt verktøy slipt med 20° eggvinkel. Selv i denne målestokken er hulformen knapt synlig. Den er bare 0,03 mm (0.0012").

Sliperetning

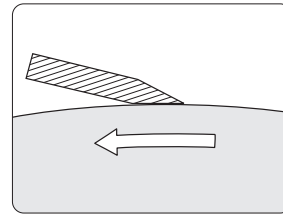
Spørsmålet om man skal slipe med eller mot eggen, er trolig like gammelt som vannkjølt sliping. Mange erfarne, dyktige håndverkere mener man bør slipe med eggen, mens andre med like stor erfaring mener man bør slipe mot eggen. Vanlig tørrsliping ved høyt turtall utføres alltid mot eggen.



Sliping med eggen.

Våre forsøk viser ingen merkbar forskjell i skarphet mellom metodene. Det finnes likevel noen praktiske og vesentlige forskjeller ved selve slipingen.

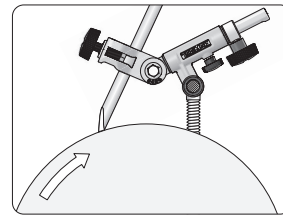
Sliping mot eggen gir høyere slipetrykk og dermed raskere sliping, fordi steinens rotasjon bidrar til å presse verktøyet mot steinen. Ved sliping med eggen vil steinen gjerne løfte verktøyet og redusere slipetrykket.



Sliping mot eggen.

Sliping mot eggen bidrar til å aktivere slipesteinen og redusere faren for en glasert steinoverflate. Råeggen som dannes, blir kortere og stivere enn ved sliping med eggen, der den blir lengre og tynnere.

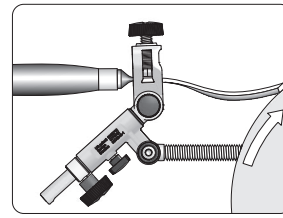
En ulempe ved sliping mot eggen er at verktøyet utilsiktet kan skjære seg inn i steinen. Dette kan unngås ved å feste verktøyet i en slipejigg. Det kan også oppstå vibrasjoner ved større eggvinkler. Dette skjer ikke ved sliping med eggen.



Sliping mot eggen øker slipetrykket.

Sliping med eggen er å foretrekke når du trenger lavt slipetrykk, for eksempel ved små, ømfintlige treskjæringsverktøy. Da kan du lett kontrollere slipingen og se råeggen dannes, siden det ikke strømmer vann over eggen.

Frihåndssliping gjøres best med steinen roterende med eggen. Med Tormek-systemet kan du slipe både med og mot eggen. Kapitlet «Hvilken jigg skal jeg bruke?» anbefaler sliperetning for ulike verktøytyper.



Sliping med eggen reduserer slipetrykket.

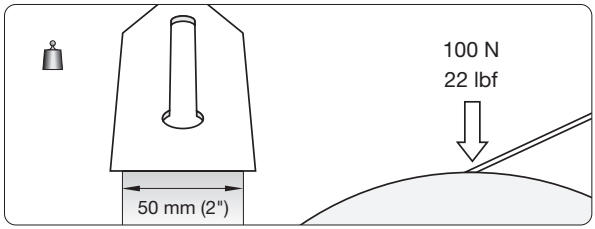
Merk at spørsmålet om sliping med eller mot eggen ikke må blandes sammen med om slipesteinen skal rotere fra deg eller mot deg. Dette avhenger av hvordan maskinen plasseres. Tormek-maskinene kan plasseres begge veier.

Slipetrykk

Våtsliping

Når du presser på verktøyet med en bestemt kraft, varierer slipetrykket med størrelsen på flaten som berører slipesteinen. En mindre kontaktflate gir høyere slipetrykk. Dette er viktig å ta hensyn til, fordi slipetrykket bestemmer slipehastigheten og slitasjen på steinen.

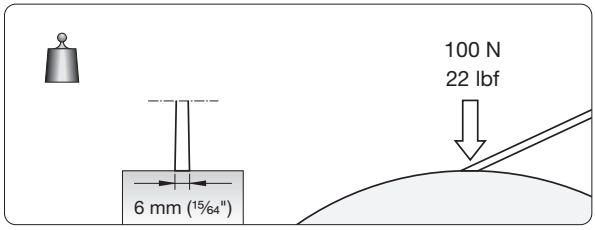
Presser du like hardt på et bredt høveljern som på et smalt stemjern, kan slipetrykket være 10 ganger høyere på stemjernet. På et treskjæringshuljern, som har svært liten kontaktflate mot steinen, kan trykket være opptil 50 ganger høyere. Eksemplene viser hvordan slipetrykket varierer for tre vanlige verktøy slipt med 25° eggvinkel. Håndkraften på hvert verktøy er 100 N, eller ca. 10 kp (22 lbf).



HØVELJERN

Slipeflate: 235 mm² (0.36 in²)

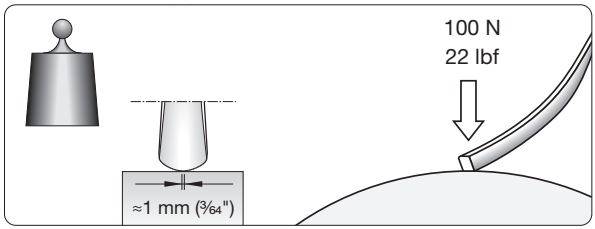
Slipetrykk: 0,43 N/mm² (61 psi)



STEMJERN

Slipeflate: 48 mm²
(0.074 in²)

Slipetrykk: 2,1 N/mm² (302 psi)



TRESKJÆRINGSHULJERN

Slipeflate: 4,7 mm²
(0.0078 in²)

Slipetrykk: 21 N/mm² (3,085 psi)

Som eksemplene viser, må du passe på å ikke trykke for hardt når du sliper små, ømfintlige verktøy, særlig med buet egg. Ellers blir slipetrykket for høyt, og du kan slipe bort for mye. Steinen slites også for raskt, og verktøyet lager spor i den.

Når du bruker hele steinbredden, for eksempel på et bredt høveljern eller en maskinhøvelkniv, er det derimot ingen begrensning på kraften du kan bruke.

Ved sliping av hardt HSS-stål trenger steinen et visst slipetrykk for å erstatte gamle, slitte korn med nye, friske. Ved sliping av maskinhøvelkniver med stor slipeflate bør du derfor aktivere steinen med steinjusterer SP-650. Se kapitlet om SP-650. Med litt øvelse lærer du raskt å styre slipetrykket og finne beste slipehastighet for hvert verktøy.

Tørrsliping

Hurtiggående slipemaskiner fjerner stål raskere, så du må passe på å ikke slipe bort for mye. Treskjæringsverktøy er svært følsomme for sliping fordi de har små eggvinkler og er laget av karbonstål. De bør derfor ikke slipes på hurtiggående slipemaskiner. Faren for å slipe bort for mye er for stor, og herdingen kan lett ødelegges slik at stålet ikke holder en skarp egg.

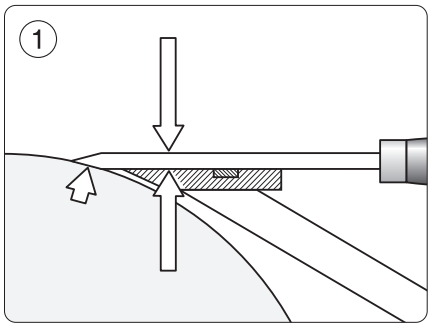
Slipestøtter og slipejigger

For å få en jevn, skarp egg må verktøyet holdes stødig, med konstant slipevinkel mot skiven. Det oppnår du ved å legge det på en slipestøtte eller spenne det fast i en slipejigg.

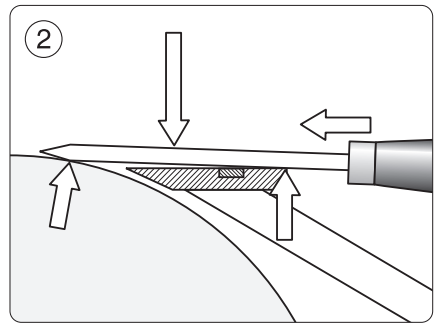
En vanlig slipestøtte på hurtiggående benkslipere er en bøyd plate som ofte er for kort til å støtte verktøyet godt. Den kan erstattes med en større, stødigere støtte som holder verktøyet stabilt mot slipeskiven. Støtten kan også ha et anlegg som føres i et spor, slik at verktøyet holdes i 90° eller en bestemt skråstilling mot skiven.

Slike slipestøtter er utviklet for hurtiggående slipemaskiner, der det høye turtallet gjør at du bruker lavt slipetrykk. På en vannkjølt slipemaskin, som krever høyere slipetrykk, fungerer de ikke tilfredsstillende. Kraften du legger på verktøyet, går til støtten i stedet for til slipepunktet. (Bilde 1.)

For å få nødvendig slipetrykk må du også skyve verktøyet mot skiven i retning fra håndtaket. Da vil verktøyet klatre opp på skiven, og presisjonen går tapt. (Bilde 2.) Du må presse verktøyet både mot skiven og nedover for at det skal beholde kontakten med støtten. I praksis er dette ikke mulig.



På en vanlig slipestøtte går kraften du legger på verktøyet, hovedsakelig til støtten.

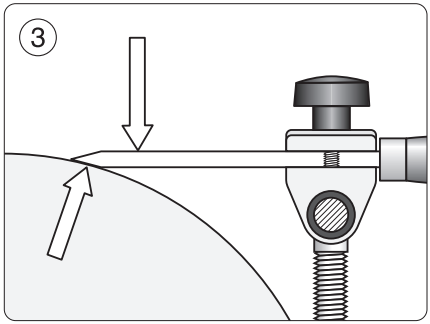


Når du presser verktøyet mot slipeskiven for å få nødvendig slipetrykk, klatrer det opp på skiven.

Dette skjer ved små eggvinkler, både ved sliping med og mot eggen. Ulempen er større ved sliping av dreiejern, som ofte er laget av hardt HSS-stål og krever høyt slipetrykk.

For dreieskrapere som slipes med større eggvinkler, fungerer denne typen støtte tilfredsstillende på både tørre og vannkjølte slipemaskiner. At støttene fungerer nokså godt på hurtiggående tørrslipemaskiner, skyldes at disse krever lavere slipetrykk, slik at ulempene kan overvinnes.

På vannkjølte slipemaskiner bør støtten eller jiggen være utformet slik at du kan kontrollere slipetrykket. Det oppnås ved å feste verktøyet i en jigg som svinger rundt en aksel et stykke fra slipesteinen. Kraften på verktøyet overføres da til slipepunktet på skiven i stedet for til støtten. Verktøyet holdes dessuten i samme stilling på skiven, noe som er nødvendig for en presist slipt egg.



Verktøyet må festes i en jigg med dreiepunkt et stykke fra slipesteinen. Kraften overføres til steinen, og du har full kontroll over slipingen.

Bryning

Ved sliping dannes en råegg på oversiden av eggen. Denne må brynes bort med et finkornet bryne eller profilbryne. Bryningen fjerner også slipespor og gir en finere overflate. Etter sliping på en grov skive kreves mer bryning.

Brynet må bearbeide hele slipefasen, ellers avrundes eggspissen. Råeggen bøyer seg fra side til side, så begge sider av eggen må brynes vekselvis.

Du kan også maskinbryne på en polerskive av filt på en benksliper. Da er faren stor for å avrunde eggspissen på grunn av den kraftige virkningen ved høy hastighet (vanligvis 2 850 o/min ved 50 Hz og 3 400 o/min ved 60 Hz). Pass også på å ikke presse verktøyet for hardt mot skiven, slik at eggen overopphetes.

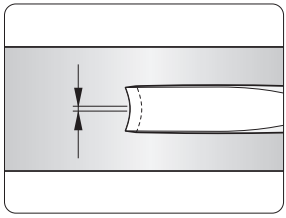
Med Tormek-systemet bryner du på lærbryneskiver ved lavt turtall. Den lave hastigheten gir god kontroll, uten fare for avrunding eller overoppheting av eggen. Bryningen styres også med jigger, slik at eggvinkel og bevegelsesmønster mot skiven blir nøyaktig som under slipingen.

Teknikk for treskjæringshuljern og V-jern

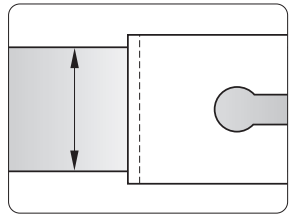
Sliping av treskjæringshuljern og V-jern krever en annen teknikk enn høveljern, stemjern, dreiejern, økser og sakser. Eggen er ikke rett: Huljern har buet egg, og V-jern har to egger som møtes. Dessuten er stålet tynnere og eggvinkelen mindre på treskjæringshuljern og V-jern.

På et huljern slipes et smalt, konvekst punkt i stedet for en flat slipefas som på et høveljern. Kontaktflaten mot skiven er derfor svært liten. Slipeflaten er egentlig en linje, mens den på andre verktøy er et rektangel. Dermed kan slipetrykket bli svært høyt selv med liten håndkraft.

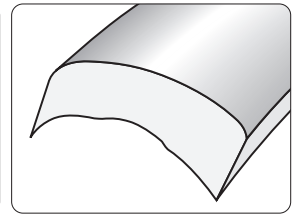
Sliper du mer enn nødvendig på en flat slipefas, for eksempel et høveljern, spiller det ingen rolle. Sliper du for mye på ett punkt på en buet egg, endres eggformen og må slipes på nytt. Det samme gjelder V-jern: Sliper du for mye på én vinge, må hele eggen slipes på nytt.



Slipeflaten på et huljern er nesten så smal som en linje.



Slipeflaten på et høveljern er et rektangel.



Slipes det for mye på ett punkt, må hele eggen formes på nytt.

Vurder først om verktøyet må slipes, eller om bryning er nok. Dette er særlig viktig for små, ømfintlige verktøy med liten eggvinkel. Selv litt for mye sliping på ett punkt gir en tydelig fordypning i eggkonturen.

Hovedanbefalingen er derfor å bryne sløve, små og ømfintlige verktøy på et benkbryne eller en roterende bryneskive, fremfor å slipe dem. Sliping på slipeskive er likevel nødvendig i disse tilfellene:

- Eggen er blitt for sløv til å brynes.
- Du vil endre eggformen, for eksempel eggplanvinkelen. (Se neste side.)
- Du vil endre eggvinkelen.
- Eggen er skadet.

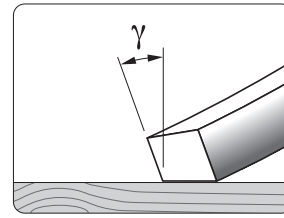
Prinsippet

Slip først eggen til riktig form før selve skjerpingen. Sett fra siden skal eggen være en rett linje, som på figuren nedenfor som viser eggplanvinkelen (γ).

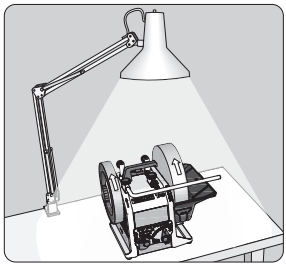
Eggen er nå sløv og reflekterer tydelig lys. Du skal se en lysrefleks langs hele eggen. Denne sløve eggen kalles en lyslinje og viser hvor du skal slipe. Følg lyslinjen nøye, og slip bare der den er tykkest. Da får du en perfekt slipt egg. Stopp slipingen straks lyslinjen akkurat er slipt bort!

Godt lys er svært viktig ved all sliping og bryning. Ved sliping av treskjæringshuljern og V-jern er det et krav, fordi lyslinjen må være tydelig synlig.

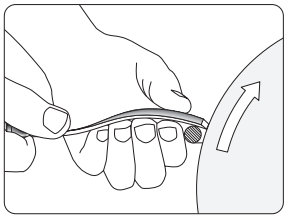
Treskjæringshuljern og V-jern har vinger. Disse heller mer eller mindre fremover når slipefasen ligger flatt mot treet. Hellingen kan beskrives som eggplanvinkelen (γ). Denne styrer hvordan verktøyet skjærer i treet. Den bør være rundt 20°, slik at vingene og eggens midtparti virker best mulig og gir et rent snitt. Anbefalingen er uavhengig av eggvinkelen.



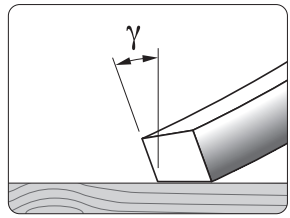
Slipefas sett fra siden av huljernet, med eggplanvinkelen vist.



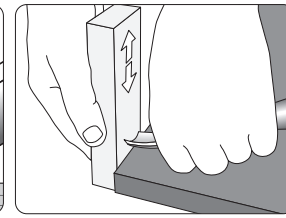
Svært godt lys er avgjørende for å følge og kontrollere dette følsomme slipearbeidet. Bruk en lampe med bøyelig arm, og plasser den nær maskinen.



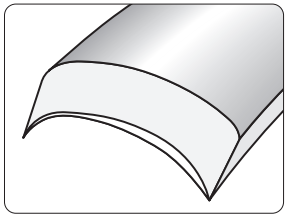
Slip eggen til riktig form.



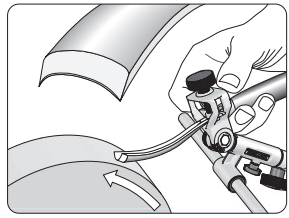
Eggplanvinkelen (γ) bør være ca. 20°.



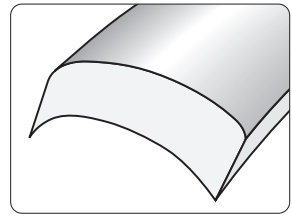
Jevn og glatt den sløve eggen med et finkornet bryne.



Eggen er slipt til riktig form. Lyslinjen viser hvor du skal slipe.



Slip bare der lyslinjen er tykkest.



Stopp slipingen straks lyslinjen forsvinner. Da er eggen skarp.

Slipefasen kan slipes på frihånd på benkbryner eller med jigg på en slipestein. Med jigg er det enklere og resultatet bedre, fordi du kan konsentrere deg om kontaktpunktet mellom egg og skive. Jiggen styrer eggvinkelen og verktøyets stilling.

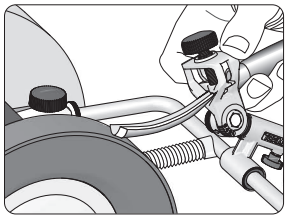
Viktig Tørrsliping av treskjæringsverktøy på hurtiggående slipemaskiner og båndslipere frarådes på det sterkeste! De sliper for aggressivt til at slipingen kan kontrolleres, og varmeutviklingen ødelegger herdingen i det tynne stålet.

Bryning

Etter slipingen brynes slipefasen til finest mulig overflate. Råeggen som er igjen i hulningen på innsiden, må også brynes bort. Utsiden kan brynes for hånd med et finkornet benkbryne, eller med jigg på en roterende filt- eller lærskive. Innsiden kan brynes for hånd med profilbryner eller på profilerte bryneskiver.

Bryningen er svært viktig. Finere overflate på slipefasen og i hulningen gjør at verktøyet skjærer lettere og holder seg skarpt lenger. Et perfekt brynt verktøy gir også en glattere treoverflate.

Jigger er en fordel også ved bryning. Du arbeider med nøyaktig samme vinkel og samme bevegelsesmønster mot bryneskiven som ved slipingen. Dessuten kan du prøveskjære i treet og om nødvendig fortsette bryningen med verktøyet i nøyaktig samme stilling mot skiven.



Bryning av slipefasen med jigg gir samme bevegelsesmønster mot bryneskiven som under slipingen.

Avrunding av eggspissen

Tormeks lærbryneskiver virker som en lærstropp limt på et trestykke. I mikroskop ser du at den ytterste eggspissen avrundes litt, fordi lærbryneskiven ikke er like fast som en stein. Med jigg er avrundingen imidlertid ubetydelig og påvirker ikke skjæreevnen negativt. Den mikroskopiske avrundingen forsterker sannsynligvis den ytterste, følsomme eggspissen.

Teoretisk kan en eggspiss brynt på et flatt, hardt benkbryne regnes som skarpere. Men det gjelder bare før verktøyet tas i bruk. Så snart eggen trenger inn i treet, påvirkes den av fibrene og blir mikroskopisk avrundet og til og med bøyd. Det skyldes at den ytterste spissen er svært følsom på slike verktøy med små eggvinkler, noen ganger bare 20°. Eggens praktiske skarphet og holdbarhet bestemmes av hvordan verktøyet virker etter noen få snitt i treet.

GUSTAVSEN
www.gustavsenas.no

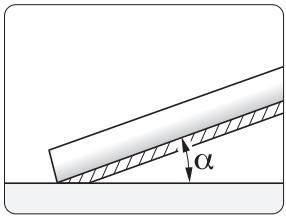
Eggvinkler

Treskjæringsverktøy slipes vanligvis med 20-25° eggvinkel. Vinkelen er et kompromiss mellom lettest mulig skjæring og størst mulig holdbarhet. I mykt tre kan du gå ned til 20° eller mindre. I hardt tre, og når du bruker klubbe, trenger du 30° eller mer for at eggen skal bli sterk nok.

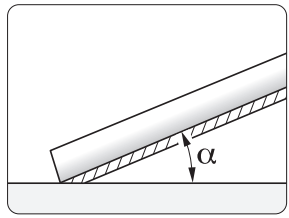
Valg av eggvinkel er svært viktig for treskjæringsverktøy. Det kan være fristende å lage for liten vinkel for at verktøyet skal skjære lettest mulig. Da kan eggen bli for svak og lett skades av treet. Det er merkbar styrkeforskjell mellom 22,5° og 20° eggvinkel.

Hvorfor ikke velge 25° for å være sikker på at verktøyet virker i alle treslag? Så enkelt er det ikke. For stor eggvinkel skjærer dårlig i mykt tre fordi fibrene trykkes sammen før de kuttes. Dessuten er det lettere å arbeide med minst mulig eggvinkel. Prøv deg frem til den beste vinkelen for verktøyet og arbeidet. Arbeider du i tre med ulik hardhet, anbefales flere verktøy slipt med ulike eggvinkler.

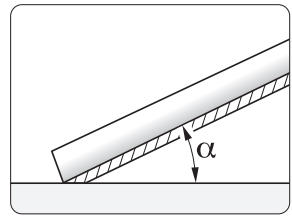
Med Tormek-systemet kan du måle verktøyets eggvinkel og stille inn vinkelen før sliping. Skriv vinkelen på holken.



En eggvinkel på 20° passer til mykt tre, men er for svak og skades lett i hardere tre.



En liten økning til 22,5° kan gjøre at eggen tåler hardere tre.



Med klubbe trenger du 25° eller større eggvinkel, avhengig av treets hardhet.

Slipeteknikk for dreiejern

Dreiejern er laget av HSS eller andre spesielle, harde stålkvaliteter for å tåle stor slitasje og varme under dreiingen. Derfor er de krevende å forme. Skill mellom forming og sliping av verktøyet. Ved forming fjernes stål for å få ønsket form og eggvinkel. Ved sliping friskes bare den eksisterende formen opp for å gjenopprette skarpheten.

Den første formingen kan gjøres direkte på Tormek-maskinen eller, hvis mye stål skal fjernes, på en benksliper med monteringssett BGM-100 (side 29). Tormek-metodens styrke er slipingen, som gjenskaper både form og eggvinkel nøyaktig. Fordi så lite stål fjernes, bare en oppfrisking av eggen, går metoden svært raskt når formen først er etablert.

Forming gjøres vanligvis bare én gang og kan ta 10-20 minutter, avhengig av verktøyets størrelse og hvor mye stål som skal fjernes. Formingen kan endre skråstillingen på en meisel, lengden på huljernets vinger eller eggvinkelen.

Bruker du benksliper for å fjerne stål, må du passe på å ikke overopphete eggen. Ved hurtigsliping er det lett å presse verktøyet for hardt mot skiven for å arbeide raskere. HSS-stål tåler høyere temperatur enn karbonstål, men den svært tynne, ytterste eggspissen kan fortsatt overopphetes.

Hyppig kjøling i vann holder temperaturen nede, men kan gi mikrosprekker. Overoppheting og mikrosprekker gjør at eggen holder seg skarp kortere. Sluttformingen bør derfor gjøres på en langsomtgående, vannkjølt slipestein for å fjerne faren for overoppheting.

Behovet for forsiktig avvirkning og hyppig vannkjøling reduserer tidsforskjellen mellom forming på en hurtiggående tørrsliper og på Tormeks langsomme, vannkjølte slipestein. De ekstra minuttene på Tormek er godt brukt: Du unngår å endre stålets egenskaper, og verktøyet holder seg skarpt mye lenger. Husk at verktøyet bare formes én gang.

Tips ved forming med Tormek:

Slipetrykk På en langsomtgående slipestein må du presse hardere enn på en hurtiggående sliper for å fjerne stål. Samme høye trykk på en hurtiggående sliper gir overoppheting. Vær derfor ikke redd for å presse hardt på verktøyet. Press med fingrene nær eggen. Ved sliping med Tormeks diamantskiver skal du alltid bruke lavt trykk (side 155).

Når mye stål skal fjernes, for eksempel ved forming av en skråmeisel, bruk det vertikale festet og slip mot eggen. Steinens rotasjon øker da slipetrykket (side 100).

Bruk hele steinbredden Før verktøyet sideveis over hele bredden for å unngå spor. Lett på trykket eller løft verktøyet når du flytter til et nytt sted på steinen.

Aktiver slipesteinen Ved forming av en stor flate, som en skråmeisel med rett egg, reduserer det lave slipetrykket slipehastigheten. Reaktiver steinen noen ganger under slipingen med steinjusterer SP-650, så går arbeidet raskere.

Bryning

Fordelene ved å bryne slipefasene til en finere overflate er velkjente og brukes for høveljern, stemjern, kniver og treskjæringsverktøy. Teknikken gjelder også dreiejern, og som Tormek-eier kan du bryne eggene nesten til perfeksjon.

Tormek-metoden gir full kontroll over både sliping og bryning. Bare en lett oppfrisking av eggen trengs, siden du alltid sliper og bryner til nøyaktig samme form og eggvinkel. Hele arbeidet, innstilling, sliping og bryning, tar bare noen få minutter og er vel anvendt tid.

Fordeler med en riktig brynt og polert egg:

- Huljernet skjærer lettere.
- Eggen holder seg skarp lenger.
- Mindre friksjon mot treet og mindre varmeutvikling.
- Finere overflate på treet.
- Mindre tid til sliping og mer tid til dreiing.

Spørsmål og svar

Hvorfor skjærer en Tormek-egg lettere?

Sliping på Tormek-steinen og bryning på lærbryneskiven gir en svært fin eggoverflate. En finere overflate betyr en skarpere egg som skjærer lettere.

Hvorfor gir en Tormek-slipt egg et glattere snitt?

Fordi eggen er finere og skarpere, skjærer den trefibrene renere og gir en glattere overflate, slik at behovet for pussing blir mindre.

Hvorfor holder en Tormek-egg seg skarp lenger?

Det er to grunner. En egg fra en hurtiggående tørrsliper er sagtakket, mens en Tormek-slipt egg er jevnere og mer slitesterk. Dessuten kan Tormek-eggen aldri overopphetes under sliping og miste hardheten.

Hvorfor er Tormek-metoden rask?

Svaret er rask jigginnstilling og nøyaktig gjentakelse. Du frisker bare opp eggens eksisterende form og fjerner en svært liten del av stålet. At Tormek-systemet er langsomt, er en myte som skyldes manglende skille mellom forming og sliping. Når riktig form først er slipt, vanligvis bare én gang, går det raskt å friske opp og bryne eggen.

Hvordan kan Tormek-steinen vare så lenge?

Fordi du bare frisker opp eggen ved hver sliping, blir steinslitasjen liten. Og fordi skarpheten varer lenger, sliper du sjeldnere. Stor diameter, 250 mm (10"), og god bredde, 50 mm (2"), gir dessuten lengre levetid enn mindre og smalere slipeskiver eller steiner.

Bør jeg farge slipefasen når jeg bruker TTS-100?

Nei. Tormeks innstillingsmal TTS-100 gjenskaper eggvinkelen automatisk.

Bør jeg bruke profilbryner etter slipingen?

Ikke på slipefasen. Den fine slipesteinen og lærbryneskiven gir fremragende skarphet uten profilbryner. Huljernets hulning brynes og poleres på den profilerte lærbryneskiven LA-120. Alternativt kan du bruke et profilbryne som passer til hulningen.

Er teknikken ved forming på Tormek lik den på en benksliper?

Nei. Du må presse hardere på Tormek. Press med fingrene nær eggen for best effekt. Fingrene er ikke utsatt for fare fordi steinen går så sakte, 90 o/min. Med Tormeks diamantskiver skal du alltid bruke lavt trykk. Bruk svært lavt trykk med en ny diamantskive.

Hvor lang tid tar forming av et huljern eller en skråmeisel?

Forming tar 10-20 minutter, avhengig av opprinnelig form og hvor mye stål som må fjernes. De ekstra minuttene på Tormek er en god investering i det kostbare verktøyets yteevne: Eggen blir ikke myk av overoppheting, og skarphetens holdbarhet svekkes ikke. Husk at verktøyet vanligvis bare formes én gang.

Kan en HSS-egg påvirkes av hurtig tørrsliping?

Ja. Karbonstål påvirkes som kjent lett av overoppheting. Det gjelder også HSS-stål, men den kritiske temperaturen er langt høyere. Den svært tynne, ytterste eggspissen kan lett nå en temperatur som påvirker herdingen. Vannkjøling begrenser varmen, men kan gi mikrosprekker som ikke er synlige med det blotte øye.

Trenger jeg en benksliper?

Ikke nødvendigvis, men rask avvirkning kan være nyttig ved den første grovformingen. Med Tormeks monteringssett BGM-100 kan du bruke de samme presise Tormek-jiggene gjennom hele formingen og slipingen.

Du får det beste fra to verdener: rask avvirkning på benksliperen og fin overflate fra vannkjølt slipestein og lærbryneskive, alt i ett jiggsystem. Den patenterte innstillingsmalen for dreiejern virker med alle steindiametre. Du kan derfor gå fra en 6" skive til en 10" slipestein og få samme form.

Fjerner en langsomtgående (4-polet) benksliper faren for overoppheting?

Nei. Den arbeider uten vannkjøling, og hastigheten er fortsatt for høy selv om turtallet er halvparten av en vanlig 2-polet sliper.

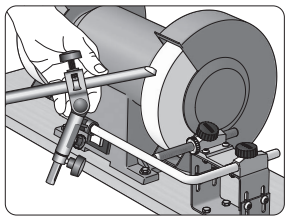
Bruk av Tormek-jigger på en benksliper

Tørrslipere former en profil raskt, men Tormeks vannkjølte slipesystem har både i laboratoriet og i praktisk bruk vist at det gir en bedre egg. Skal dreiejernets form endres vesentlig, kan første grovforming gjøres på en hurtiggående benksliper. Med monteringssett BGM-100 kan du bruke huljernsjigg SVD-186 R, multijigg SVS-50 og slipestøtte SVD-110 på benksliperen. Siden innstillingsmal TTS-100 virker med alle steindiametre, kan du lett gå fra den mindre benksliperskiven til den større Tormek-steinen og få nøyaktig samme form. Samme Tormek-jigger brukes gjennom hele slipeprosessen.

Ikke alle slipeskiver egner seg til presisjonssliping av eggverktøy. Standardskiver på benkslipere er ofte for harde og glaseres lett. Det reduserer avvirkningen og overoppheter verktøyet. Bruk en aluminiumoksidskive med riktig binding: ikke for hard, slik at den glaseres, og ikke for myk, slik at den får spor. Hold skiveflaten frisk og ren. Slitte korn må slites bort så nye kommer frem. Ellers glaseres overflaten, og kornene gnir i stedet for å skjære, med økt friksjon og varme. Bruk en håndholdt diamantavretter til å holde skiveflaten i god stand. Ikke bruk Tormeks avrettingsverktøy til dette.

HSS-stål tåler langt høyere temperatur enn karbonstål uten å miste hardhet. Helt ytterst i den tynne eggen kan temperaturen likevel lett bli høy nok til å påvirke hardheten. Slip derfor forsiktig ytterst, og la ikke eggen bli blå. Overoppheting av HSS kan redusere hardheten med opptil 4 HRC og forkorte eggens levetid. Kjøler du i vann, unngå brå kjøling fra høy temperatur. Det kan gi mikrosprekker som ikke er synlige med det blotte øye.

En benksliper må brukes med kunnskap og omtanke. Følg anvisningene som følger BGM-100, og benksliperens sikkerhetsanvisninger.



Med monteringssett BGM-100 kan du bruke Tormeks dreiejernsjigger også på benksliperen: huljernsjigg SVD-186 R, multijigg SVS-50 og slipestøtte SVD-110. Innstillingsmalen virker med alle steindiametre.

Viktig Ikke bruk benksliper til karbonstålverktøy, som treskjæringshuljern og V-jern. Eggen overopphetes og blir myk svært lett.


GUSTAVSEN
www.gustavsenas.no

Tormeks slipemetode

Tormek-systemet

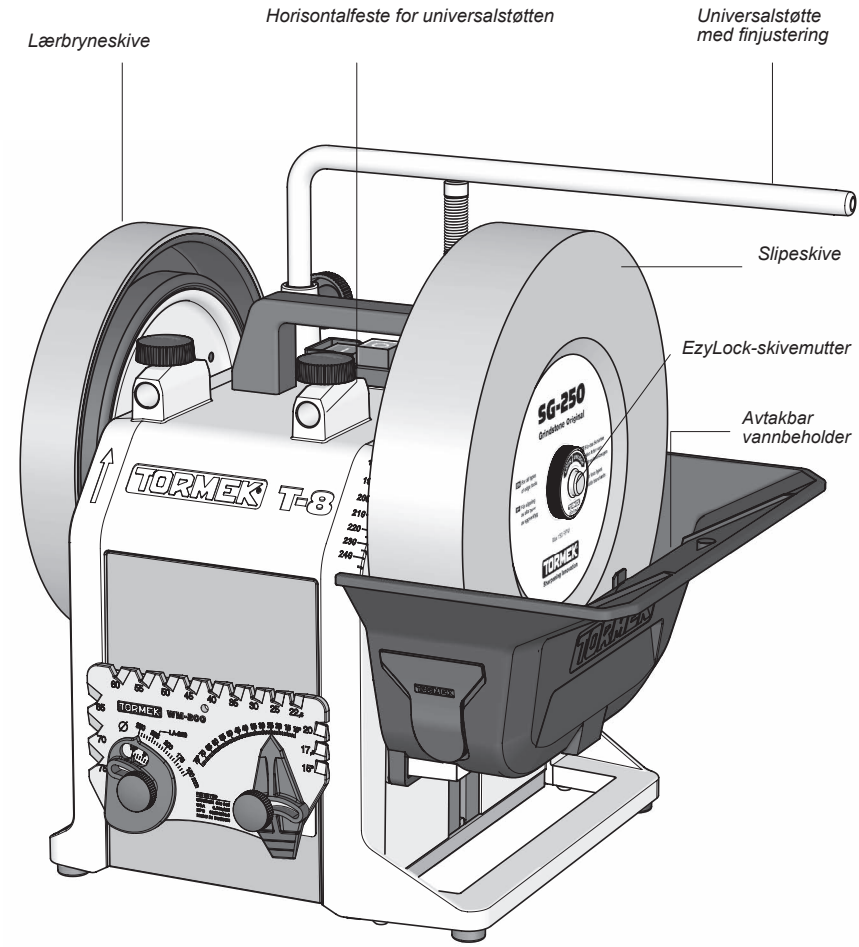
Med Tormek-metoden bruker du verken vanlig benksliper til sliping, grove benkbryner til første skjerping eller fine benkbryner til finsliping og bryning.

Både første sliping, der verktøyet formes og får best mulig eggvinkel, og senere skjerping gjøres på samme slipestein. Tormeks Original-slipestein kan enkelt endres fra rask sliping til finsliping. Arbeidet skjer med vannkjøling, uten fare for å brenne eggen og ødelegge stålets herding. Bryning og polering gjøres på en lærbryneskive. Slipesteinens overflate holdes lett plan og rund med Tormeks avrettingsverktøy.

Både forming og sliping på steinen og bryning og polering på lærskiven styres med spesialutviklede jigger. Du har dermed full kontroll over slipe-, skjerpe- og brynevinklene. En patentert vinkelmåler lar deg forhåndsinnstille valgt eggvinkel nøyaktig.

Slipingen kan gjentas helt presist. Når verktøyet først har ønsket form og eggvinkel, kan samme form enkelt gjenskapes ved all senere sliping. Dette gjelder også krevende former, som fingerneglslipte dreiehuljern, skjeformede treskjæringshuljern og ovale skråmeisler med buet egg. Den nøyaktige gjentakelsen gjør at svært lite materiale fjernes, og slipingen går raskt. Verktøyets levetid forlenges derfor betydelig.

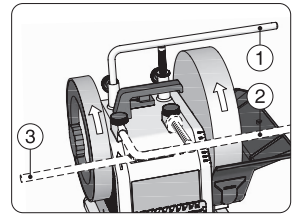
At eggformen kan gjenskapes nøyaktig, er en stor fordel i arbeidet. Du kan fortsette med samme dreie- og skjæreteknikk som du har lært for verktøyet, siden form og skjæreegenskaper er uendret.



Figuren ovenfor viser Tormek T-8 Original. Forgjengeren T-7 og den mindre Tormek T-4 virker på samme måte og bruker de samme jiggene og tilbehørene.

Tormeks universalstøtte

Den allsidige universalstøtten er grunnlaget for Tormek-systemet. Den er laget av 12 mm (½") rundstål og har dobbelt feste for maksimal stabilitet. Finjusteringen gir enkel og nøyaktig innstilling. Den kan plasseres vertikalt (1) eller horisontalt (2) for sliping, eller for bryning (3), se side 40.

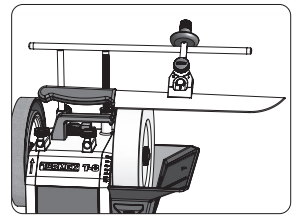


Den har følgende funksjoner:

- Støtte for slipejiggene.
- Støtte for avrettingsverktøy TT-50.
- Slipestøtte ved sliping uten jigg.
- Håndstøtte ved frihåndssliping.
- Håndstøtte ved justering av steinen med steinjusterer SP-650.

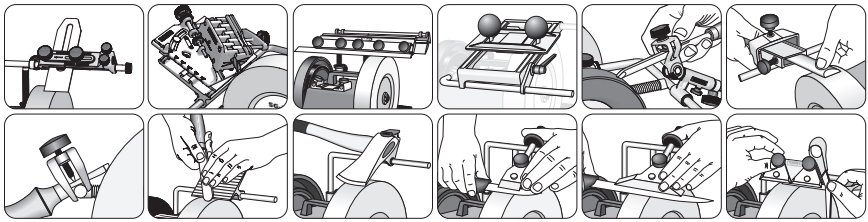
Tormeks forlengede universalstøtte

Tormeks universalstøtte US-430 er både lengre og høyere enn originalen. Den er beregnet på lange verktøy som lange kniver, kjøttøkser og macheter. Finjustering med skala gir presis eggvinkel. Lengde: 436 mm (175/32"). Høyde: 212 mm (811/32").



Tormeks slipejigger

Tormek har utviklet jigger for nøyaktig og trygg sliping av de fleste eggverktøy. Med disse kan du slipe verktøyene til nøyaktig ønsket vinkel og raskt få en perfekt egg. Slipingen er kontrollert og skjer alltid med riktig vinkel for hvert verktøy.



Sikkert

Den lave hastigheten på Tormeks slipeskive gir full kontroll over slipingen. Det dannes ingen gnister, og vannet fører stål- og slipepartiklene ned i vannbeholderen. Tormek-maskinene er prøvd og godkjent etter Semko-, CSA- og UL-standarder, avhengig av modell og land. Se merkingen og sikkerhetsanvisningene som fulgte maskinen.

Tormeks Original-slipestein

Tormeks Original-slipestein SG-250 er utviklet for lav hastighet i vann. Den sliper effektivt og gir en fin slipefas. Store verktøy som høveljern, økser og ljåer slipes raskt, også HSS-stål. Korningen er 220, med kornstørrelse 0,06 mm (0.0024"). Med steinjusterer SP-650 kan overflaten justeres til en finhet tilsvarende korning 1000, egnet for finsliping og skjerping.

Steinens spesielle struktur, sammen med kontinuerlig skylling over eggen, hindrer at stålrester fra verktøyet eller slitte steinpartikler tetter overflaten.

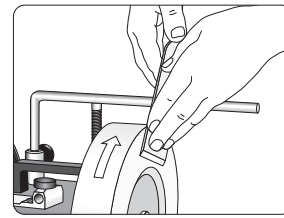
Raskest mulig avvirkning og finest mulig overflate kan ikke forenes i én stein. Tormek har derfor utviklet to steiner for spesielle behov: den hurtigslipende Blackstone Silicon og den fine japanske vannsteinen (side 154). Det finnes også tre diamantskiver: grov, fin og ekstra fin diamantskive (side 155).

Full oversikt over slipeprosessen

Fordi skiven går langsomt i vann uten gnister, har maskinen ingen øyeskjermer. Du kan derfor se og kontrollere slipingen tydelig.

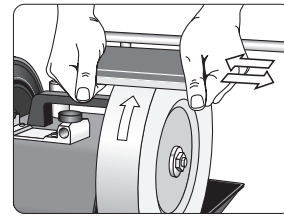
Plan flate

Steinens utside er bearbeidet plan med en fordypning i sentrum, slik at skive og mutter ikke er i veien for slipeflaten. Denne flaten er forbeholdt plansliping av baksiden på høveljern, stemjern og lignende verktøy.



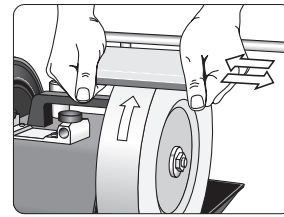
Sliping og finsliping

Med Tormeks steinjusterer gjør du både første raske sliping og finsliping på samme stein, uten å endre jigginnstillingen. Finslipingen skjer med nøyaktig samme vinkel som grovslipingen (side 140). Dette gjelder Original-steinen SG-250 og Blackstone Silicon SB-250. På den japanske vannsteinen brukes steinjustererens fine side til rengjøring. Diamantskiver skal aldri avrettes.



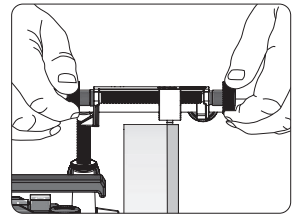
Alltid en effektiv slipestein

Med steinjustereren kan du enkelt reaktivere steinen, slik at friske korn kommer frem og steinen alltid virker effektivt. Dette er nyttig ved hardt HSS-stål med stor slipeflate, som maskinhøvelkniver (side 140). Reaktivering virker på Original-steinen SG-250 og Blackstone Silicon SB-250.



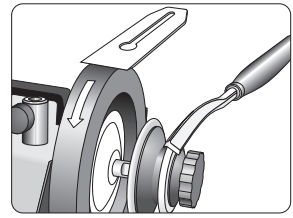
Alltid en jevnt roterende slipestein

Etter en tids bruk kan steinens overflate bli ujevn og steinen urund. Med Tormeks avrettingsverktøy kan du enkelt gjøre den nøyaktig rund igjen mens den går normalt på maskinen. Se kapitlet om TT-50 (side 138).



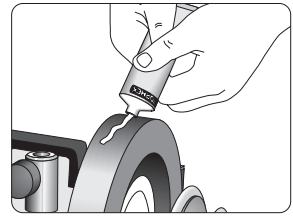
Tormeks lærbryneskiver

Etter sliping sitter en råegg på eggen. Denne brynes forsiktig bort på Tormeks lærbryneskive, så eggen blir barberbladskarp. En mindre, profilert skive fås som tilbehør for bryning innvendig i huljern og V-jern (side 44).



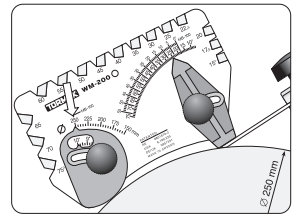
Tormeks brynepasta

Med brynepasta på lærbryneskivene får du en enda finere overflate. Eggen poleres til høyeste glans og får en svært fin skjæreegg (side 44).



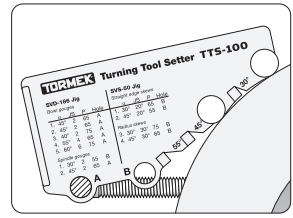
Forhåndsinnstilt eggvinkel

Med Tormeks vinkelmåler kan du stille inn jiggene til ønsket eggvinkel. Den måler også eggvinkelen. Se kapitlet om WM-200 (side 142).



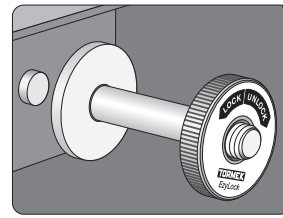
Innstillingsmal for dreiejern TTS-100

Gjenskaper raskt formen på dreiehuljern og skråmeisler med huljernsjigg SVD-186 R og multijigg SVS-50. Har innebygde egggeometrier anbefalt av erfarne tredreiere. Den patenterte utformingen virker med alle slipeskivediametre.



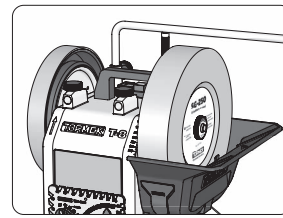
EzyLock for montering av slipeskiven

Tormeks EzyLock (patent søkt) er både mutter og skive og lar deg montere og demontere slipeskiven uten verktøy. Den spesielle gjengen gjør at skivens rotasjon trekker mutteren til riktig moment. Ingen verktøy trengs ved montering eller demontering (side 161). Aksel, skive og EzyLock-skivemutter er av rustfritt stål.



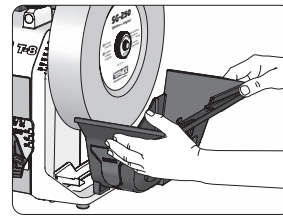
Høyeste presisjon

Viktige deler som motor og hovedaksel er montert i den støpte sinktoppen, som også har integrerte hylser for universalstøtten. Denne avanserte konstruksjonen sikrer svært høy presisjon for universalstøtten, grunnlaget for Tormeks jiggsystem.



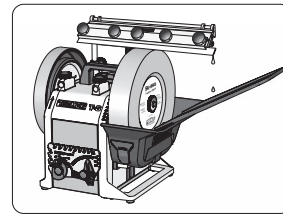
Avtakbar vannbeholder

Under slipingen skylles verktøyet kontinuerlig med vann som kjøler eggen. Vannet smører også effektivt, gir finere overflate og fører slitte stein- og stålpartikler ned i vannbeholderen. Beholderen senkes og tas enkelt av for tømming og rengjøring.

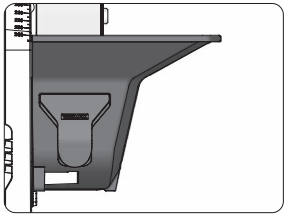


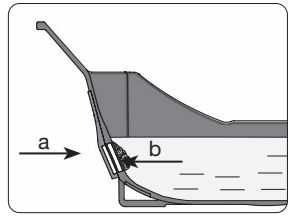
Vannrenne for lange verktøy

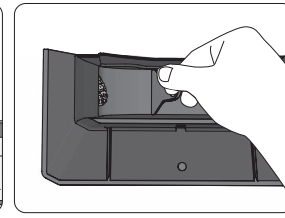
For lange verktøy som drypper vann over beholderkanten, som kokkekniver og høvelkniver, kan vannrennen monteres. Sett rennens bredeste kant på tappen midt på beholderkanten. Rennen leder da vann tilbake til beholderen, selv fra de lengste verktøyene. (T-4 har ingen separat vannrenne.)



Magnetskrape med dobbel funksjon



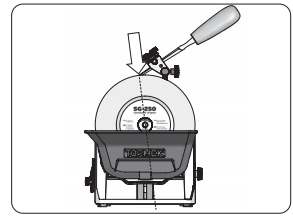




Den avtakbare skrapen har en sterk magnet (a) som trekker til seg stålpartikler fra slipingen (b). Det holder skiven ren og gjør at den sliper friere. Ellers ville de små stålpartiklene presses inn i skiveflaten og påvirke slipingen. Ved rengjøring finner du mesteparten av stålet på magneten. Når skrapen tas ut, slipper magneten partiklene, og beholderen rengjøres enkelt. (T-7 har innebygd magnet i beholderen. T-4 har ingen magnet.)

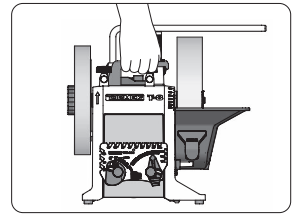
Solid konstruksjon og høy stabilitet

Gummiføttene holder maskinen stødig under sliping, uten fastskruing til arbeidsbenken. Den nedoverrettede kraften ved vertikal universalstøtte stabiliserer maskinen ytterligere.



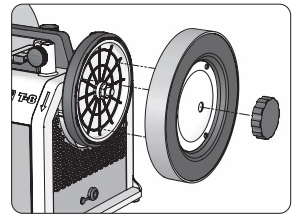
Enkel å flytte og bære

Et praktisk håndtak gjør maskinen lett å flytte og bære. Det er en fordel ved arbeid ute og sparer plass i små verksteder. (Tormek T-3 har ikke håndtak.)



Hurtigkobling for bryneskiven

Med hurtigkoblingen kan bryneskiven tas av ved sliping av store verktøy som lange kniver, økser og ljåer. (Tormek T-4/T-3 har ikke hurtigkobling.)



Kontinuerlig drift

Enfasmotoren er av høyeste industrikvalitet og beregnet på kontinuerlig drift. (Tormek T-4/T-3 er beregnet på 30 min/time.)

Stillegående

Tormek-maskinene går svært stille takket være den stillegående induksjonsmotoren og den patenterte friksjonsdriften.

Intet slipestøv

Det dannes ingen gnister, og vannet fører stål- og slipepartiklene ned i vannbeholderen. Dermed blir det ikke støv i luften og rundt maskinen, noe som er bedre for lungene.

Forberedelser før sliping

Arbeidshøyde

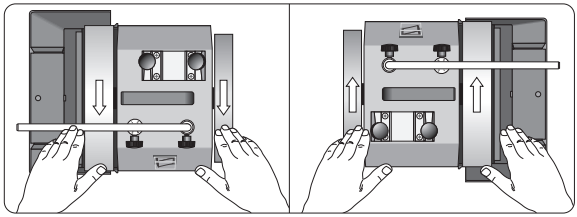
Sett maskinen på et stabilt underlag i passende høyde. Høyden avhenger av slipeoppgaven og din egen høyde. Ved knivsliping bør benken være 750-830 mm (29½-322/3") høy. Ved enkelte oppgaver kan du også sitte på en stol, for eksempel ved saksesliping eller bruk av multibase MB-100.

Lys

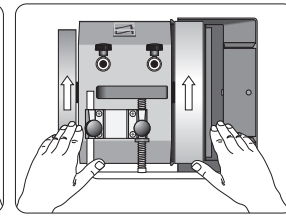
Sørg for godt nok lys til at du ser tydelig og kan følge slipingen i detalj. Svært godt lys er helt nødvendig ved sliping av små, ømfintlige treskjæringsverktøy.

Plassering av maskinen

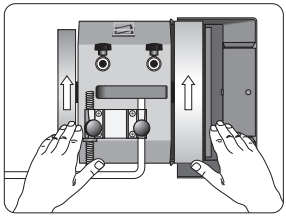
Maskinen har ingen for- eller bakside. Den er laget for betjening fra begge sider, etter hva som fungerer best for hver slipe- og bryneoppgave. Anvisningene anbefaler beste plassering for hvert verktøy.



Sliping mot eggen.



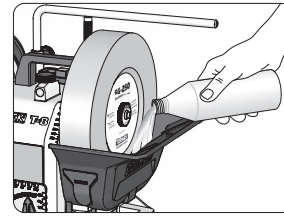
Sliping med eggen.



Bryning med eggen.

Påfylling av vann

Fyll beholderen mens slipesteinen går og beholderen er hevet, til vannet når maksmerket på innsiden. Fortsett til steinen ikke suger mer vann, ca. 1,2 liter (2 pints) for T-8 og 0,6 liter (1 pint) for T-4. Tormeks diamantskiver trenger mindre vann, siden de ikke suger vann. Steinene må alltid gå i vann under sliping.

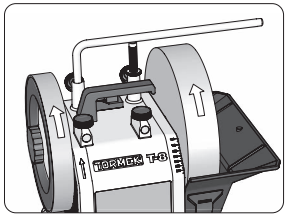


Plassering av universalstøtten

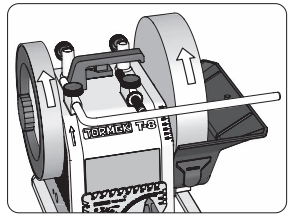
Universalstøtten kan settes i de vertikale hylsene eller i horisontalfestet. De to stillingene gir sliping mot eller med eggen. Noen verktøy slipes best, eller må slipes, i én retning. Andre kan slipes begge veier. Anbefalt sliperetning og støtteplassering vises i anvisningene for hvert verktøy.

Avrettingsverktøyet må brukes med universalstøtten i de vertikale hylsene, i stillingen for sliping mot eggen. Universalstøtten kan også plasseres horisontalt for bryning med jigg. Bryning må alltid gjøres med skiven roterende med eggen.

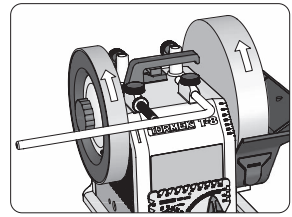
Universalstøtten kan plasseres i tre stillinger:



Vertikalt i de to hylsene. For sliping mot eggen.



Horisontalt for sliping med eggen.

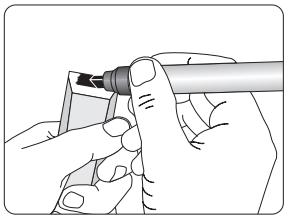
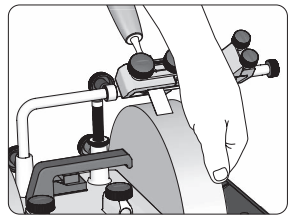
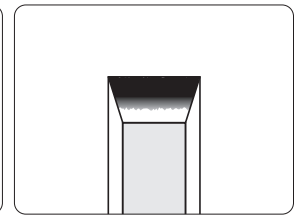


Horisontalt for bryning med eggen.

Gjenskape en eksisterende eggvinkel

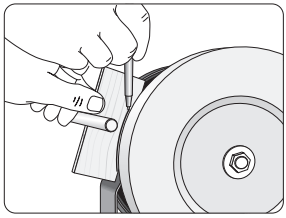
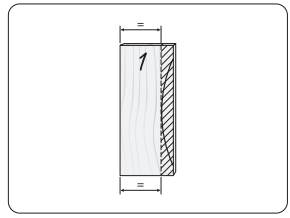
Det finnes i prinsippet to metoder for å gjenskape en eksisterende eggvinkel med Tormek-jigger: tusjmetoden og avstandsklossmetoden. For dreiejern gir innstillingsmal TTS-100 en tredje metode som gjenskaper både eggvinkel og form nøyaktig.

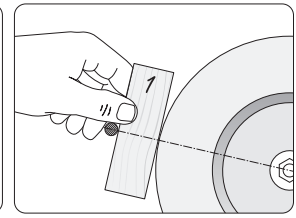
1. Tusjmetoden

Farg slipefasen med permanent tusj. Drei steinen for hånd og juster til steinen fjerner fargen fra eggspiss til fasens hæl.

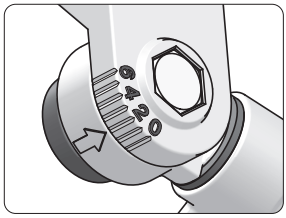
2. Avstandsklossmetoden

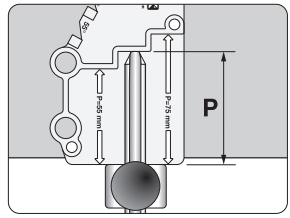


Denne metoden krever uendret steindiameter for nøyaktig gjentakelse. Plasser en rektangulær trekloss nær steinen og tegn av konturen. Tegn en parallell linje og sag bort overskytende tre. Du har nå en avstandskloss som lar deg kopiere universalstøttens innstilling.

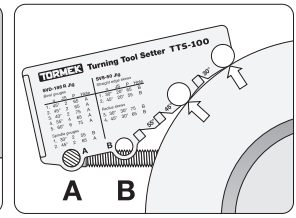
3. Tormeks TTS-100-metode for dreiejern



Still inn jiggen, JS.



Fest verktøyet med utstikk P.

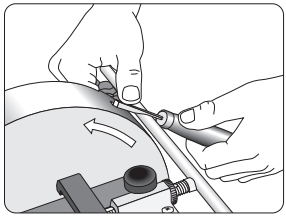


Still inn universalstøtten. Bruk hull A eller B.

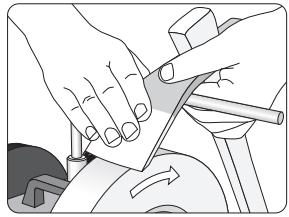
Universalstøtten som slipestøtte

Universalstøtten er et godt hjelpemiddel ved sliping av mange verktøytyper.

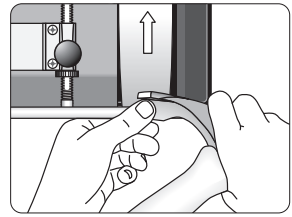
Eksempler på verktøy



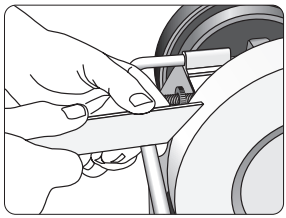
Ekstra korte treskjæringsmeisler slipes direkte støttet på universalstøtten, med skulderen som stopp. Støtten plasseres horisontalt for sliping med eggen.



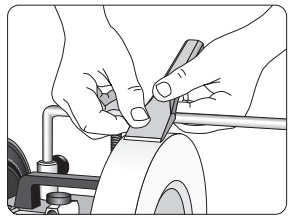
Store økser og tverrøkser legges på universalstøtten. Bruk pekefingeren som stopp. Støtten plasseres vertikalt for sliping mot eggen og mest effektiv sliping.



Hule tverrøkser slipes best langs eggen. Universalstøtten plasseres horisontalt for sliping med eggen.



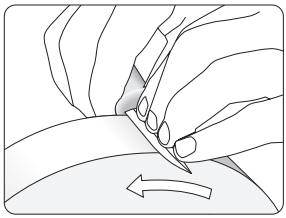
Brede avstikkingsjern støttes på universalstøtten, som plasseres horisontalt.



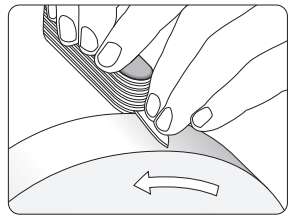
Steinhuggermeisler. Plasser universalstøtten vertikalt. Bruk pekefingeren som stopp.

Frihåndssliping

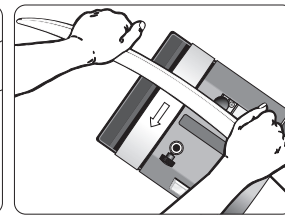
Ved frihåndssliping sliper du med eggen. Det gir best kontroll, siden verktøyet ikke kan skjære seg inn i skiven. Du ser også slipeprosessen bedre fordi det ikke strømmer vann over eggen.



Sliping av en kort treskjæringskniv. Støtt hendene på universalstøtten og hold fingrene nær slipeskiven for best kontroll.



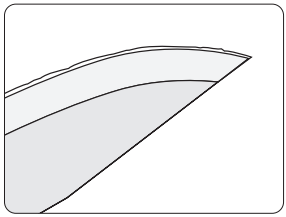
Sliping av en lommekniv. Bruk lett slipetrykk så bladet ikke folder seg inn. Juster først steinen for finsliping med SP-650 (ved bruk av Tormeks Original-slipestein).



Dette er den beste måten å slipe en ljå på. Uten vann over eggen ser du lett råeggen dannes. Hold albuene nær kroppen. Bryneskiven er tatt av.

GUSTAVSEN
www.gustavsenas.no

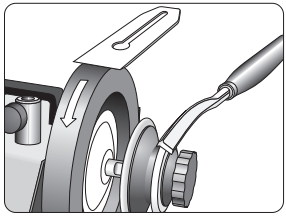
Bryning og polering



Råeggen på en kniv.

Råegg

Når et verktøy slipes, dannes en råegg på oversiden av eggen. Det bekrefter at du har slipt helt ut til eggspissen. Slipes den andre siden, blir råeggen igjen, men bøyes over til motsatt side. For en virkelig skarp og holdbar egg må råeggen brynes skånsomt bort. Den må ikke brekkes av, siden det gir mikroskader på eggen.



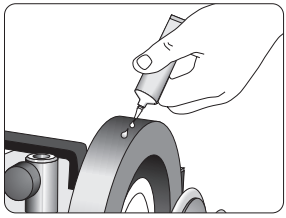
Den profilerte bryneskiven er tilbehør som monteres utenfor standardskiven.

Bryneskiver

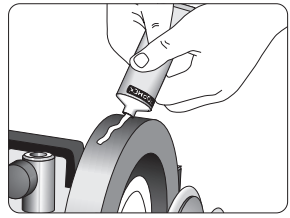
Råeggen brynes bort på Tormeks skiver av spesiallær impregnert med Tormek-brynepasta. Læret fjerner råeggen skånsomt som barberens lærstropp og gir barberbladskarp egg med speilblank slipefas.

En stor, flat bryneskive er standard. En profilert skive for innvendig bryning av huljern og V-jern fås som tilbehør.

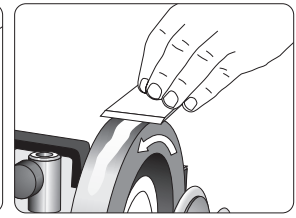
Klargjøring av bryneskiven



Impregner først læret med medfølgende olje. Bruk ca. 2/3 av tuben til T-8 og halvparten til T-4. Oljen mykner læret og hjelper brynepastaen å trenge inn.*



Påfør en tynn stripe pasta før maskinen startes. Drei skiven for hånd.



Start maskinen og fordel pastaen ved å presse et verktøy lett mot skiven. La pastaen trenge inn i læret.

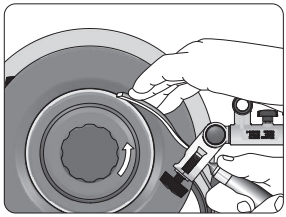
Én påføring holder til 5-10 verktøy. Impregner deretter skiven med noen dråper olje og påfør ny brynepasta. Arbeid pastaen inn i læret. Ikke la den tørke. Tilsett mer olje ved behov.

** 100 % farmasøytisk hvitolje. Sikkerhetsdatablad finnes på www.tormek.com*

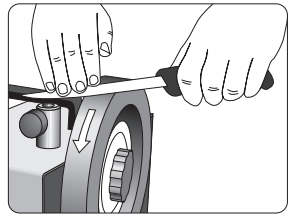
Bryning

Du kan bryne på frihånd eller la verktøyet sitte i jiggen etter slipingen. Still inn jiggen til nøyaktig samme vinkel som under slipingen. Dette er særlig nyttig for huljern, der frihåndsbryning gjør det vanskelig å følge formen nøyaktig. Innsiden brynes på frihånd. Bryning må alltid gjøres med eggen.

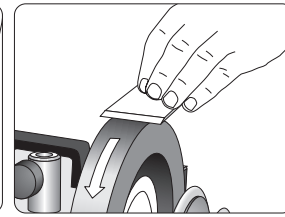
Frihåndsbryning



Innsiden av huljern og V-jern brynes på den profilerte skiven.

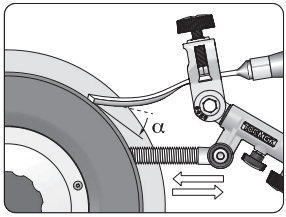


Bryning av en lang kniv. Hold bladet diagonalt så det går klar av slipesteinen.

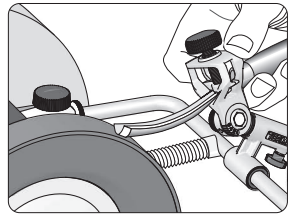


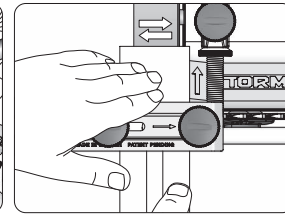
Bryning av baksiden på et høveljern.

Bryning med jigg



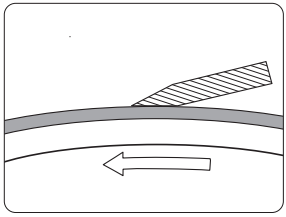
Bryning av et bøyd huljern i SVD-186 R. Still universalstøtten slik at brynevinkelen blir lik slipevinkelen.



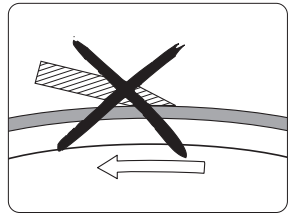


Bryning av høveljern i SE-77-jiggen.

Bryneretning



Bryn alltid med eggen!



Bryner du mot eggen, skjærer den inn i skiven!

Merk Lærbryneskiven består av en lærrem limt på en plastring. Remmen har en limskjøt som er slipt ned til lærets overflate på fabrikken. Etter en tids bruk kan læret bli sammentrykt, slik at limskjøten står over overflaten. Dette tynne limlaget fjernes enkelt og forsiktig med slipepapir festet på et trestykke.

Fordeler med riktig bryning

Alle eggverktøy bør brynes ordentlig for å virke best mulig. Det eneste unntaket er sakser. I tillegg til å fjerne råeggen bør begge flatene som danner eggen, brynes så fine som praktisk mulig. Finere slipefaser gir ikke bare en skarpere egg som skjærer lettere, men også mer varig skarphet. En glatt, blank overflate gir dessuten mindre friksjon mot treet og gjør verktøyet lettere å bruke.

Bryning av dreiejern

Fordelene ved å bryne slipefasene finere er velkjente og brukes på høveljern, stemjern, kniver og treskjæringsverktøy. Fordelene gjelder like fullt dreiejern, men noen tredreiere legger mindre vekt på bryning enn møbelsnekkere og treskjærere.

Sliping av for eksempel et fingerneglformet bollejern eller en buet skråmeisel er krevende med vanlig frihåndssliping på benksliper og gjentatt bryning med flate bryner og profilbryner. Selv for erfarne brukere er det vanskelig å unngå fasetter på slipefasen, og bryningen tar tid fra dreiingen. Derfor godtar mange en «nesten» skarp egg uten bryning og sliper heller ofte på benksliperen.

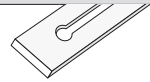
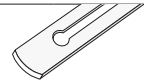
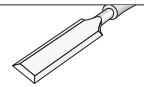
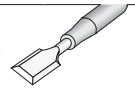
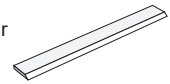
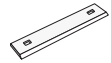
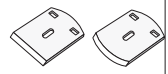
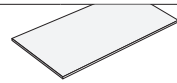
Tormek-metoden gir full kontroll over både sliping og bryning. Hele arbeidet, innstilling, sliping og bryning, tar bare noen få minutter og er vel anvendt tid. Et brynt verktøy skjærer lettere, gir mindre friksjon og en finere treoverflate, og holder seg skarpt mye lenger. Du sparer også tid fordi du sliper sjeldnere, og verktøyene varer lenger.

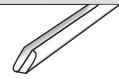
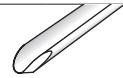
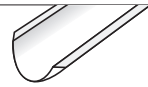
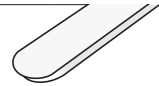
Polering

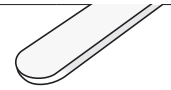
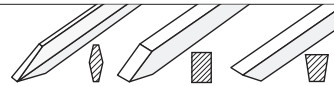
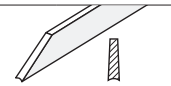
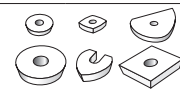
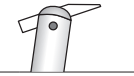
Tormeks lærbryneskive og brynepasta gjør slipemaskinen mer allsidig: Den blir også en polermaskin. Du kan polere forkrommede flater, messing, kobber, sølv og aluminium til høy glans.

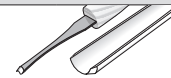
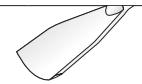
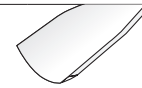
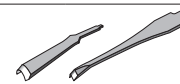
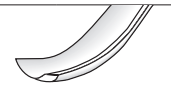
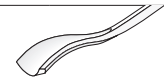
Slipejigger

Hvilken jigg skal jeg bruke?

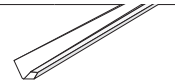
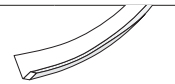
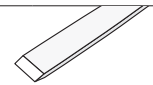
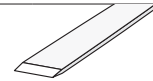
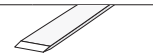
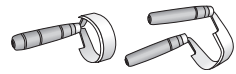
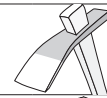
Verktøy for møbelsnekring	Slipejigg	Universalstøtte	Side
Høveljern 	SE-77	Vertikalt	121
Skrubbhøveljern 	SVD-110	Vertikalt	-
Stemjern Min. lengde ca. 75 mm (3") 	SE-77	Vertikalt	121
Korte stemjern Maks. bredde 38 mm (1½") og min. lengde ca. 45 mm (1¾") 	SVS-38	Horisontalt	73
Kniver for plan- og tykkelseshøvler (Ikke hardmetall) 	SVH-320	Vertikalt	129
Kniver for håndholdte elhøvler (Ikke hardmetall) 	SVX-150	Vertikalt	65
Profilkniver 	SVP-80	Én vertikalt og én horisontalt	133
Sponhøveljern 	SVD-110	Vertikalt	120
Siklinger 	SVD-110	Vertikalt	120

Verktøy for tredreiing	Slipejigg	Universalstøtte	Side
Bollejern 	SVD-186 R	Horisontalt	77
Formskulper 	SVD-186 R	Vertikalt eller horisontalt	77
Skrubber 	SVS-50	Horisontalt	108
Skrapere Med eggvinkler opptil ca. 60° 	SVD-110	Vertikalt	117

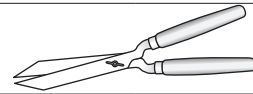
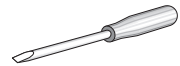
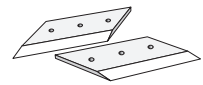
Skrapere Med eggvinkler over ca. 60° 	SVD-110	Horisontalt	117
Avstikkingsjern Bedan-jern 	SVS-50	Horisontalt	107
Tynne avstikkingsjern 	SVD-110	Horisontalt	-
Skråmeisler Rette eller buede 	SVS-50	Horisontalt	98
Skjær for dreiejern 	SVD-186 R	Horisontalt	83
Uthulingsverktøy 	SVD-110	Horisontalt	120

Verktøy for treskjæring	Slipejigg	Universalstøtte	Side
Huljern med rett skaft Bredde opptil 38 mm (1½") 	SVS-38	Horisontalt	68
Huljern med rett skaft Bredde opptil ca. 50 mm (2") 	SVS-50	Horisontalt	109
Huljern Bredere enn ca. 50 mm (2") 	Støttet på universal-støtten	Vertikalt eller horisontalt	42
Huljern for elektrisk treskjæring Bredde opptil 38 mm (1½") 	SVS-38	Horisontalt	68
Bøyde huljern* Bredde opptil 36 mm (13/8") 	SVD-186 R	Horisontalt	85
Skjeformede huljern** Bredde opptil 36 mm (13/8") 	SVD-186 R	Horisontalt	85
Bakoverbøyde huljern Bredde opptil 36 mm (13/8") 	SVD-186 R	Horisontalt	89

** Også kalt langbøyd eller svanehalset* *** Også kalt kortbøyd, svakt bøyd eller frontbøyd*

Nedoverbøyde huljern Bredde opptil 36 mm (13/8") 	SVD-186 R	Horisontalt	89
Rette, avsmalnende fiskehalehuljern Bredde opptil ca. 38 mm (1½") Bredere enn ca. 38 mm (1½") 	SVS-38 SVS-50	Horisontalt	68 109
Rette V-jern 	SVS-38	Horisontalt	68
Bøyde V-jern 	SVD-186 R	Horisontalt	90
Fiolinmakerkniver 	SVD-186 R	Horisontalt	94
Rette meisler Min. lengde ca. 100 mm (4") 	SVS-50	Horisontalt	113
Rette meisler Min. lengde ca. 60 mm (2⅜") 	SVS-38	Horisontalt	74
Rette meisler Kortere enn ca. 60 mm (2⅜") 	Støttet på universal-støtten	Horisontalt	42
Skråmeisler Min. lengde ca. 105 mm (4⅛") 	SVS-50	Horisontalt	114
Skråmeisler Kortere enn ca. 105 mm (4⅛") 	Støttet på universal-støtten	Horisontalt	42
Hulkniver og skavler Med utvendig slipefas 	SVD-110	Vertikalt	120
Økser 	SVA-170	Vertikalt	66
Tverrøkser Med plan innvendig slipefas 	Støttet på universal-støtten	Horisontalt	42
Tverrøkser Med utvendig slipefas 	Støttet på universal-støtten	Horisontalt	42
Bandkniver 	SVM-45	Horisontalt	58

Treskjæringskniver Min. bladlengde 60 mm (2⅜") og min. bredde 14 mm (9/16") 	SVM-45	Vertikalt eller horisontalt	52
Korte treskjæringskniver Bladlengde under 60 mm (2⅜") eller bredde under 14 mm (9/16") 	SVM-00	Vertikalt eller horisontalt	59

Generelt	Slipejigg	Universalstøtte	Side
Kniver Min. bladlengde 60 mm (2⅜") 	SVM-45	Vertikalt eller horisontalt	52
Korte kniver 	SVM-00	Vertikalt eller horisontalt	59
Kniver Tynne blad over 160 mm (6¼") 	SVM-140	Vertikalt	62
Macheter og lange kniver 	SVM-45	Vertikalt med US-430	52
Kjøttøkser 	SVM-45	Vertikalt med US-430	52
Sakser 	SVX-150	Vertikalt	63
Hekksakser 	SVX-150	Vertikalt	65
Ljåer 	Frihånd	—	43
Skrutrekkere 	SVD-110	Horisontalt	-
Kniver for gjæringsklippere 	SVH-320	Vertikalt	132
Steinhuggermeisel 	Støttet på universal-støtten	Vertikalt	42

Knivjigg SVM-45



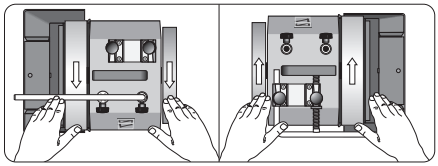
KNIVER

Min. bladlengde 60 mm (23/8").



TRESKJÆRERENS BANDKNIVER

Plassering av maskinen

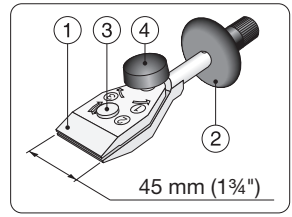


Sliperetning: Mot eller med eggen.

Merk Benken må ikke være for høy ved knivsliping. 750-830 mm (29½-322/3") passer, avhengig av din høyde.

Utforming

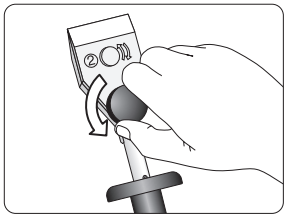
Jiggen har en justerbar klemme (1) som holder kniver i alle tykkelser, og en justerbar stopp (2). Tilpass til bladtykkelsen med skruen (3), og lås ved å stramme knotten (4).



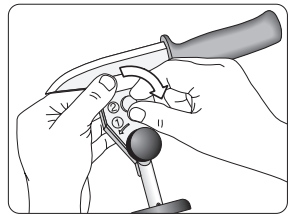
Jiggen hviler på universalstøtten. Eggvinkelen fininnstilles ved å dreie stoppen eller bruke universalstøttens finjustering.

Universalstøtten plasseres vanligvis vertikalt for sliping mot eggen. Korte kniver kan også slipes med eggen når støtten står horisontalt (side 57).

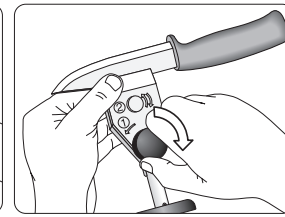
Feste kniven i jiggen



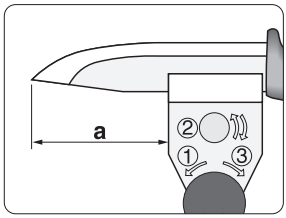
Kontroller at knotten er løs.

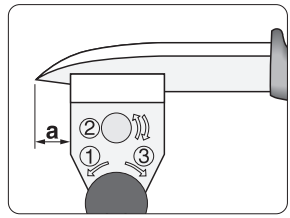


Tilpass jiggen til knivens tykkelse med den lille skruen.

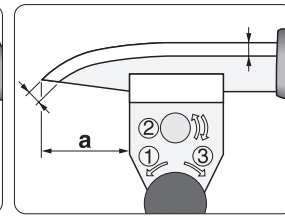


Stram knotten. Kniven sitter nå fast i jiggen.



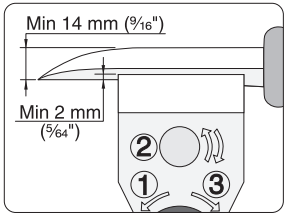


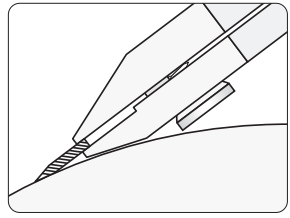
Eggvinkelen ved spissen avhenger av hvor jiggen festes på bladet (a). Nær håndtaket blir vinkelen mindre ved spissen. Nær spissen blir vinkelen større.



Riktig festeplassering (a) gir samme slipefas og eggvinkel langs hele bladet.

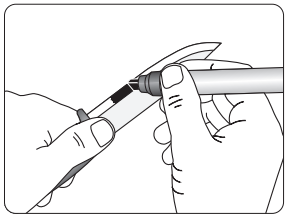
Minste bladbredde



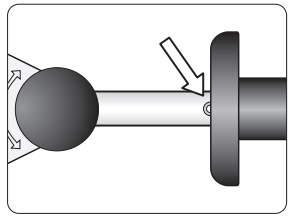


Jiggen må gripe minst 2 mm (5/64") inn på kniven. Du kan slipe blad ned til 14 mm (9/16") bredde med 25° eggvinkel. For smalere blad, se SVM-00 på side 59.

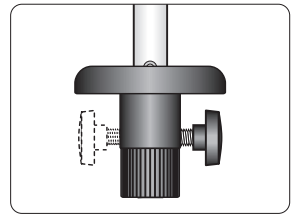
Gjenskape eksisterende eggvinkel



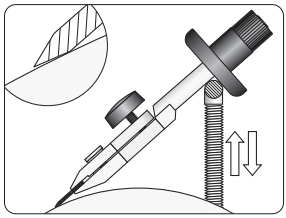
Farg slipefasen med tusj, så du ser hvor slipingen skjer.



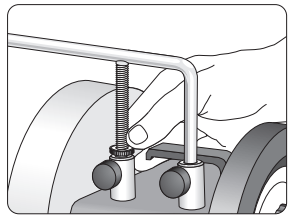
Drei jiggens stopp til null.



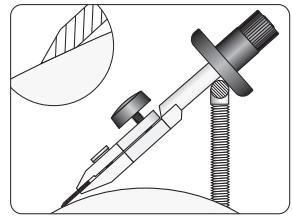
Tidligere utførelse med låseskrue. (Den nye er selvlåsende.)



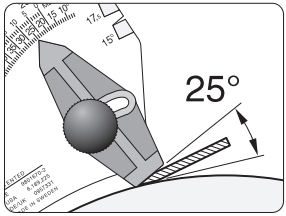
Still universalstøtten slik at slipefasens hæl berører slipeskiven.



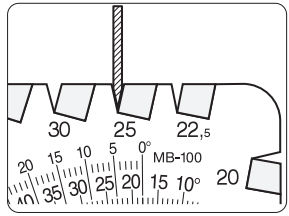
Hev universalstøtten med finjusteringen til hele slipefasen berører skiven. Drei skiven for hånd og kontroller hvor den vil slipe.



Stille inn ny eggvinkel og måle eggvinkel



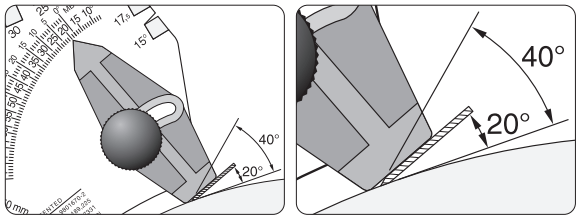
Still ønsket eggvinkel på WM-200. Juster jiggen til hele slipefasen berører vinkelinnstilleren.



Eggvinkelen kan måles i sporene på vinkelmåleren.

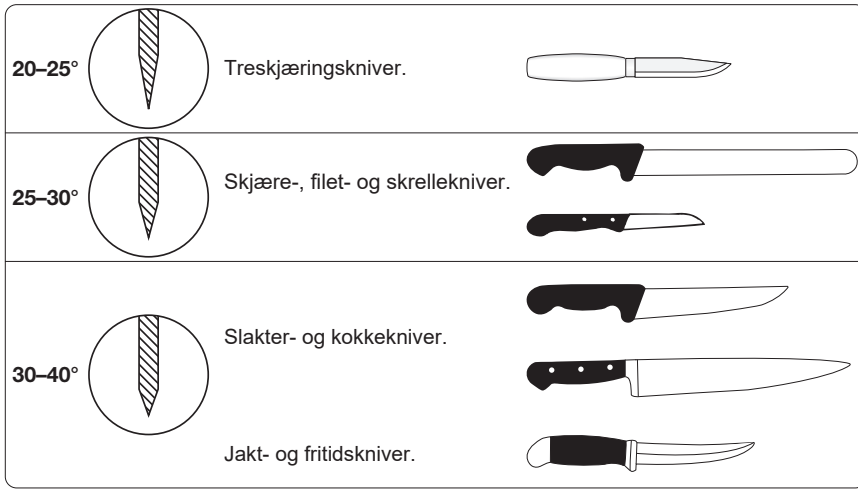
Tynne kniver

På tynne kniver er slipefasen for kort til å rettes inn mot vinkelinnstilleren. La innstilleren berøre knivbladet i stedet for fasen. Still da inn halvparten av ønsket eggvinkel.

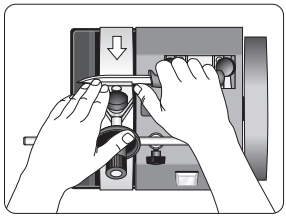


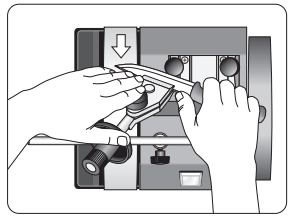
Anbefalte eggvinkler

Velg eggvinkel etter knivtype og bruksområde. Med liten eggvinkel (20°) skjærer kniven svært lett, men eggen er mindre holdbar. Større eggvinkel (40°) gir en sterkere og mer holdbar egg.

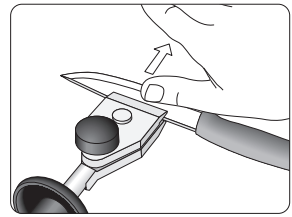


Sliping



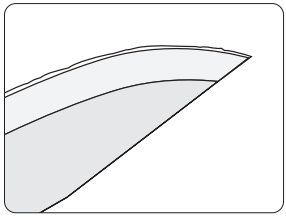


Hold kniv og jigg som vist. Press tommelen eller håndflaten mot jiggen, slik at den hele tiden ligger mot baksiden av universalstøtten. Før kniven langsomt frem og tilbake over slipeskiven. Bladet skal berøre hele skivebredden. Løft håndtaket når du sliper knivspissen.

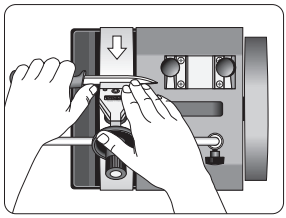


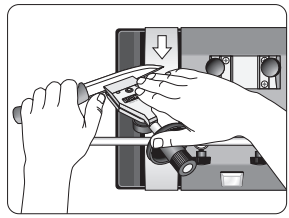
Slip til det dannes råegg på oversiden langs hele bladet. Kjenn etter ved å stryke lett fra bladryggen mot eggen.

Tips Se hvordan vannet strømmer over eggen, og kontroller at bladet berører hele skivebredden. Dette er viktig for en jevn slipefas.

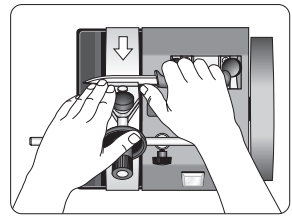


I godt lys ses råeggen som en sølvlinje. Når den går langs hele bladet, er første side ferdig slipt.





Snu jiggen med kniven fortsatt fastspent, og slip den andre siden. Råeggen kommer straks, siden den allerede finnes på undersiden. Slip like mye som på første side for å få en symmetrisk egg.



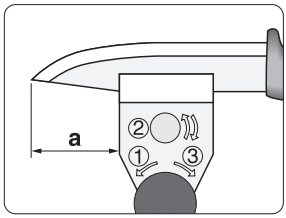
Slip første side igjen med lett trykk. Da svekkes råeggen og blir lettere å fjerne senere.

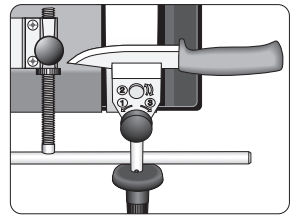
Tips Ta av bryneskiven ved sliping av lange kniver.

Sliping med eggen

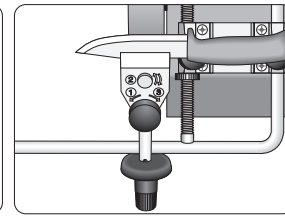
Hittil er sliping mot eggen med vertikal universalstøtte vist. Det virker for alle knivtyper og -lengder. For korte kniver kan støtten også plasseres horisontalt for sliping med eggen. Det kan være nyttig ved lett oppfrisking, fordi trykket blir lavere. Med denne retningen kan kniven bli i jiggen under bryning på lærskiven med kontrollert vinkel.

Lange kniver kan ikke slipes slik, fordi jiggen treffer universalstøttens ben. (På T-4 kan kniver i jigg ikke slipes med eggen, fordi avstanden mellom slipe- og bryneskive er for liten.)



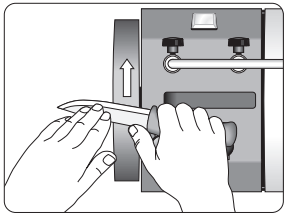


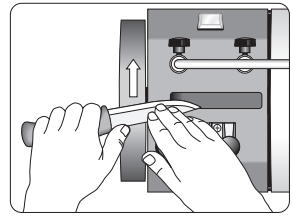
Korte kniver som kan festes i jiggen opptil ca. 50 mm (2") fra spissen (a), kan slipes med eggen.



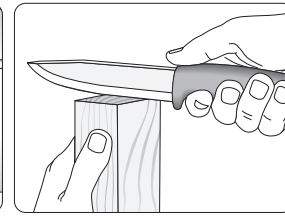
Flytt universalstøtten til bryneskivesiden. Still jiggen til samme brynevinkel som slipevinkel.

Bryning





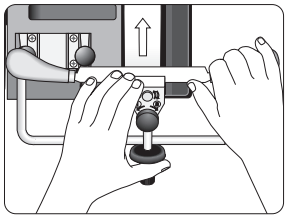
Snu maskinen. Ta kniven ut av jiggen. Bryn og poler slipefasene på lærbryneskiven. La hele fasen berøre skiven, med samme vinkel som ved sliping. Før kniven frem og tilbake noen ganger på hver side til råeggen er borte.



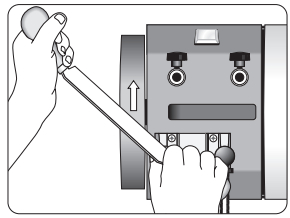
Kontroller at råeggen er helt borte ved å trekke kniven gjennom et trestykke på tvers av endeveden.

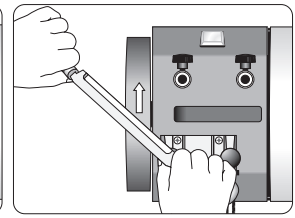
Viktig Bryn alltid i rotasjonsretningen, med eggen. Plasser maskinen som vist, med skivene roterende fra deg og bryneskiven til venstre.

Treskjærerens bandkniver



Press jiggen ned slik at stoppen alltid berører universalstøtten. Sørg for sliping over hele skivebredden.





Bryn på frihånd. Hold kniven diagonalt for å gå klar av slipeskiven. Bryn slipefas og bakside vekselvis.

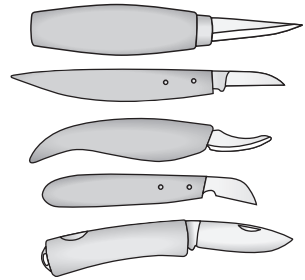
GUSTAVSEN
www.gustavsenas.no

Holder for små kniver SVM-00

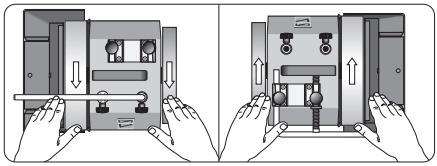


SMÅ KNIVER

Ulike treskjæringskniver, skråkniver og lommekniver.



Plassering av maskinen

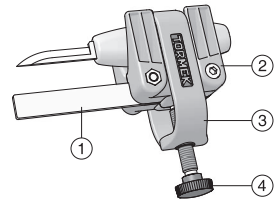


Sliperetning: Mot eller med eggen.

Merk Benken må ikke være for høy ved sliping mot eggen. 550-650 mm (22-26") passer, avhengig av din høyde.

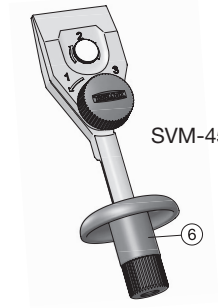
Utforming

Småknivholder SVM-00 supplerer Tormeks knivjigg SVM-45, slik at også de aller minste knivene kan slipes.

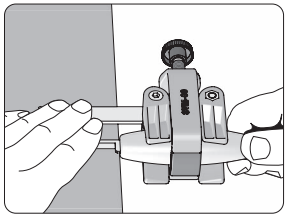


Den består av føringsstang (1), håndtaksgrep (2) og justerbar klemme (3). Knivskaftet festes med knotten (4). Holderen griper kniven sikkert uten å skade skaftet.

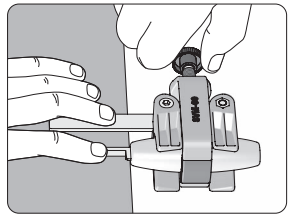
Føringsstangen (1) festes i kjevene på SVM-45, og slipingen utføres med samme teknikk som for knivjiggen. Eggvinkelen stilles nøyaktig med den justerbare stoppen (6) eller universalstøttens finjustering.



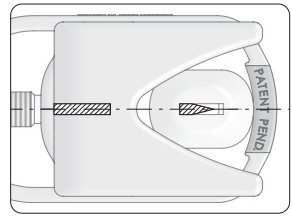
1. Fest kniven i SVM-00



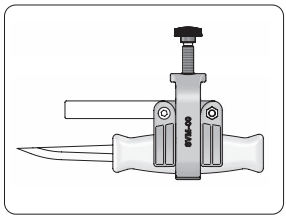
Fest kniven i holderen mens den ligger flatt ved en bordkant.

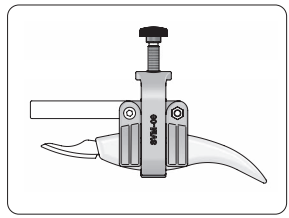


Press føringsstangen og knivbladet mot bordet. Lås kniven med knotten.



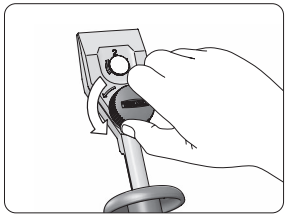
Kontroller at knivbladet er på linje med føringsstangen.



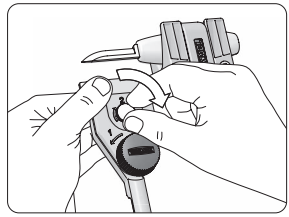


Skaftets form bestemmer hvor langt inn i holderen kniven skal festes. Kontroller at den sitter godt.

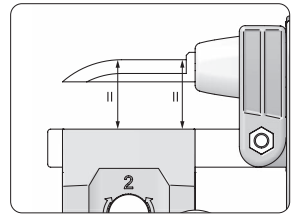
2. Fest kniven i SVM-45-jiggen



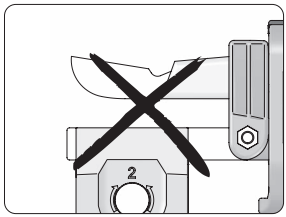
Kontroller at knotten er løs.



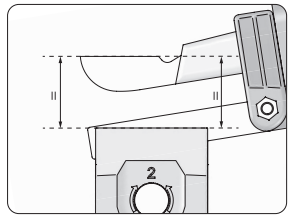
Fest føringsstangen i jiggen med den lille justeringsskruen.



Kontroller at eggen er parallell med SVM-45. Stram den store, svarte knotten.



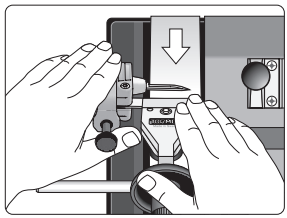
Feil. Kniveggen er ikke parallell med SVM-45.



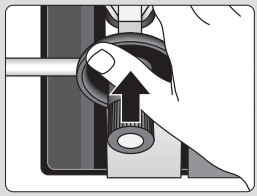
Riktig. Kniveggen er parallell med SVM-45.

Slipe med eller mot eggen?

Sliping mot eggen



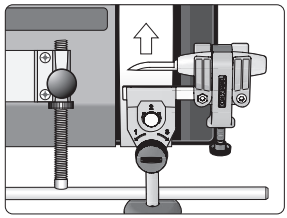
Universalstøtten monteres vanligvis vertikalt for sliping mot eggen. Det gir mer effektiv sliping og mindre råegg å fjerne ved bryning. Foldekniver uten låsing bør slipes i denne stillingen for å hindre at bladet lukker seg under slipingen.



Viktig!

Press litt på stoppen slik at den alltid ligger fast mot universalstøtten. Det gir jevn egg og hindrer at kniven skjærer inn i skiven.

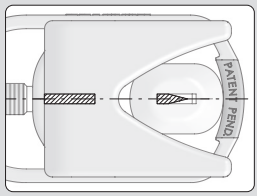
Sliping med eggen



Du kan også slipe med eggen med universalstøtten horisontalt. På en benk over 700 mm (27½") gir dette bedre arbeidsstilling. Noen foretrekker dette fordi kniven ikke kan skjære inn i steinen. Det er også nyttig når du ønsker langsommere sliping av enkelte kniver.

Sliping og bryning

Still eggvinkelen og slip som med SVM-45, se side 54. Bryn deretter bort råeggen og poler slipefasen på lærbryneskiven. Anvisningen for SVM-45 kan også lastes ned fra www.tormek.com.



Merk Noen kniver er vanskelige å feste på linje med føringsstangen. Kniver kan også ha asymmetriske slipefaser. I slike tilfeller, og hvis vinkelen ikke stemmer når du snur kniven, kan den justeres separat med finjusteringen.

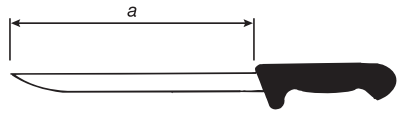
Jigg for lange kniver SVM-140



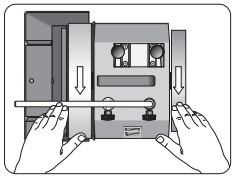
LANGE, TYNNE KNIVER

F.eks. filetkniver.

Min. bladlengde (a) 160 mm (6¼").



Plassering av maskinen

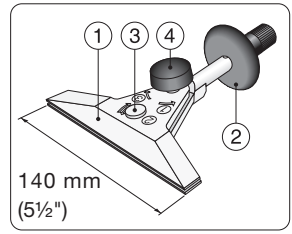


Sliperetning: Mot eggen.

Merk Benken må ikke være for høy ved knivsliping. 550-650 mm (22-26") passer, avhengig av din høyde.

Utforming

Jiggen har en justerbar klemme (1) for alle bladtykkelser og en justerbar stopp (2). Tilpass jiggen til bladtykkelsen med skruen (3), og lås ved å stramme knotten (4).



Jiggen hviler på universalstøtten. Eggvinkelen stilles nøyaktig ved å dreie stoppen. Universalstøtten står vertikalt for sliping mot eggen.

Denne jiggen er spesielt laget for lange, tynne kniver. Den virker som SVM-45, men er bredere og gir derfor bedre støtte til lange, tynne blad.

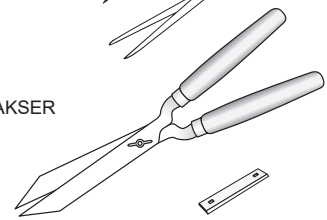
Saksejigg SVX-150



SAKSER



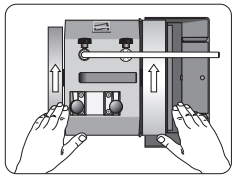
HEKKSAKSER



KNIVER FOR HÅNDHOLDTE ELHØVLER

(Ikke hardmetall)

Plassering av maskinen

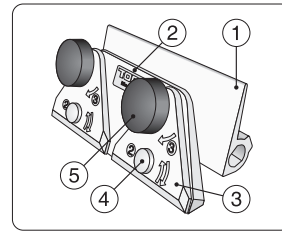


Sliperetning: Mot eggen.

Tips Beste arbeidsstilling er sittende på en stol foran maskinen.

Utforming

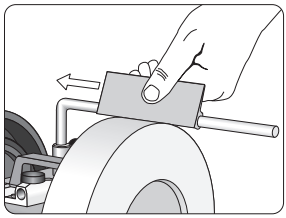
Jiggen består av støtteplate (1) og holder (2) med to klemmer (3) for saksen. Vanligvis brukes bare høyre klemme. Til store sakser og hekksakser brukes begge.



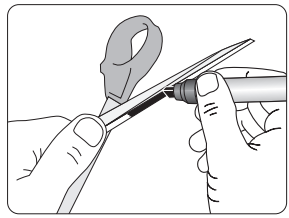
Tilpass klemmen til saksens tykkelse med skruen (4). Lås ved å stramme knotten (5). Støtteplaten har en glideflate som gjør holderen lett å flytte mens den presses mot platen.

Stille inn eggvinkelen

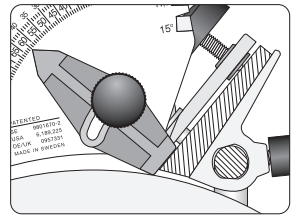
Still eggvinkelen ved å justere støtteplaten. Gjenskap eksisterende vinkel eller velg en ny med WM-200. En vanlig eggvinkel er 60°.



Skyv støtteplaten på universalstøtten. Lås støtten så lavt som mulig, med klaring til platen.

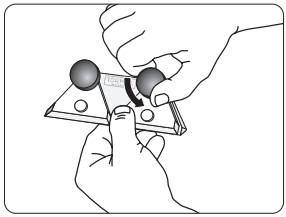


For å gjenskape eggvinkelen: Farg slipefasen med tusj så du ser hvor slipingen skjer.

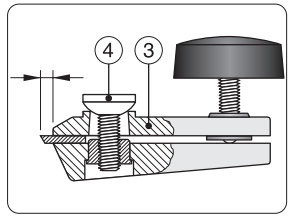


Bruk WM-200 hvis du ønsker ny eggvinkel. La indikatoren berøre holderen mellom de to klemmene.

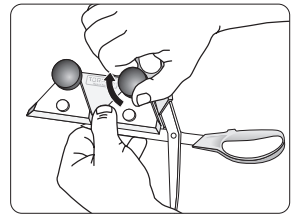
Feste saksen i jiggen



Løsne den store knotten (5).

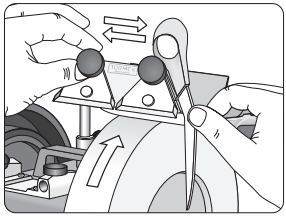


Juster skruen (4) så klemmen (3) passer saksens tykkelse. La ca. 3 mm (1/8") stikke ut.

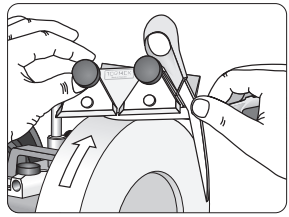


Kontroller at det andre bladet går klar av skivesiden. Stram den store knotten for å feste saksen.

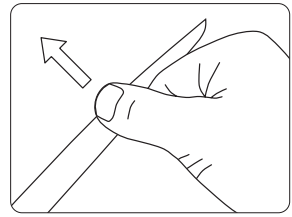
Sliping



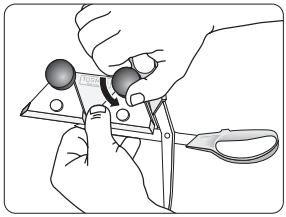
Slip forsiktig med jiggen på støtteplaten og lett trykk nedover.



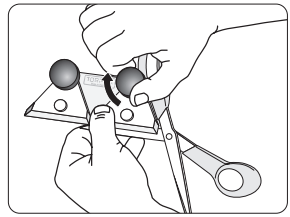
Før jiggen frem og tilbake over skiven mens du følger bladformen.



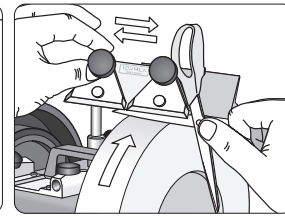
Slip til det er råegg langs hele bladet og en jevnt slipt fas er synlig.



Løsne den store knotten og ta den delvis slipte saksen ut av jiggen.

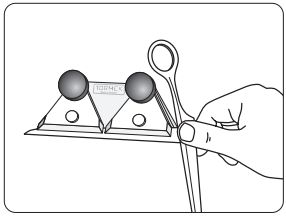


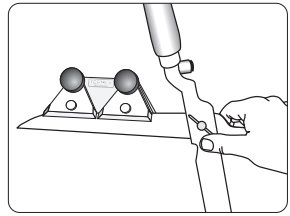
Fest det andre bladet i jiggen.



Slip det andre bladet på samme måte som det første.

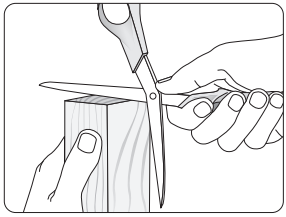
Større sakser og hekksakser





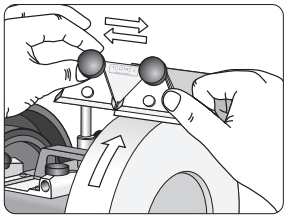
Bruk begge klemmene til større sakser og hekksakser.

Ingen bryning



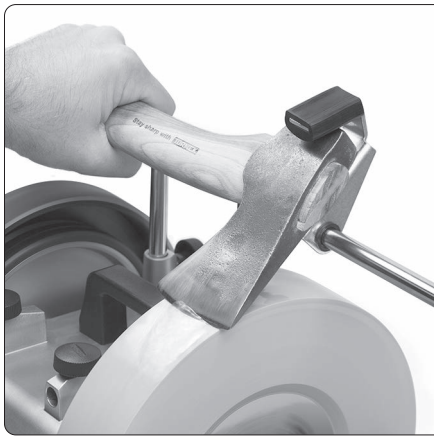
Ikke bryn eggen etter sliping! En finere overflate er unødvendig. En grovere overflate gjør faktisk saksen bedre, siden stoff eller papir glir mindre og kuttes lettere. Fjern den lille råeggen ved å trekke saksen gjennom endeveden på et trestykke.

Kniver for håndholdte elhøvler



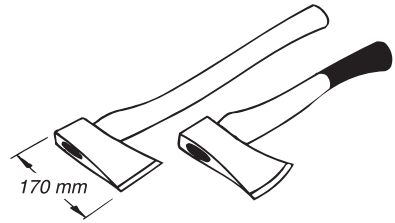
Disse slipes som sakser, men slipefas og bakside skal brynes. La kniven bli i holderen etter sliping, og bryn fas og bakside vekselvis til råeggen er borte.

Øksejigg SVA-170

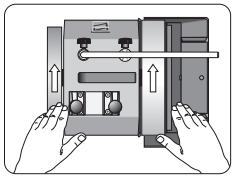


ØKSER OG HÅNDØKSER

Passer økser opptil 170 mm (6¾"). Større økser slipes uten jigg, støttet på universalstøtten (side 42).



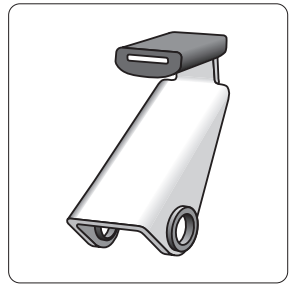
Plassering av maskinen



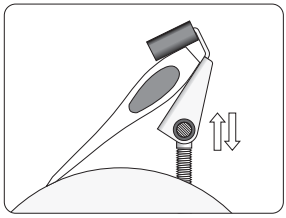
Sliperetning: Mot eggen.

Utforming

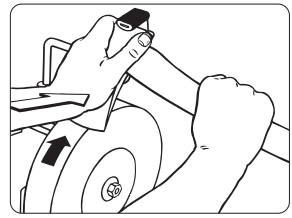
Jiggen har en klemme med gummikledd, kileformet stopp som holder øksen i fast stilling mot steinen. Klemmen glir på universalstøtten på tvers av skiven.



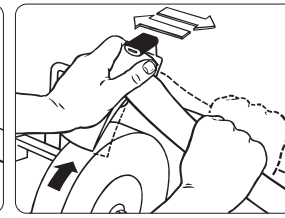
Jiggen er utformet slik at skivens rotasjon presser øksen godt inn i jiggen. Hendene trenger bare å holde og føre øksen. Jiggen virker bare når skiven går mot eggen. Ta om nødvendig av bryneskiven for å gi økseskaftet plass.



Sett øksen i jiggen. Still eggvinkelen med universalstøtten. Bruk tusjmetoden for opprinnelig vinkel eller WM-200 for en ny vinkel.



Press håndflaten mot øksen nær skiven. Øksen presses automatisk opp mot jiggens stopp, og slipingen blir mest effektiv.

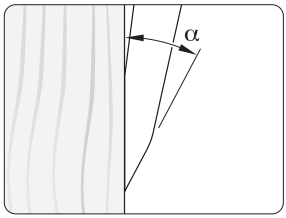


Følg eggformen, rett eller buet, ved å heve eller senke skaftet. La jiggen gli sideveis på universalstøtten så steinen slites jevnt.

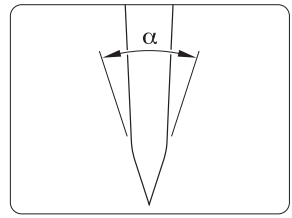
Eggvinkel

En snekkerøks eller håndøks bør ha 25-30° eggvinkel, avhengig av treets hardhet. Slip med mindre skråvinkel på siden mot treet enn på motsatt side. Den lengre slipefasen gir god støtte mot treet. Øksen arbeider også nærmere treoverflaten, så skjæringen blir mer effektiv og lettere å kontrollere.

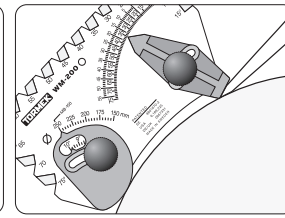
En felleøks og jaktøks må ha større eggvinkel, 30-40°, for en mer holdbar egg. Rund av slipefasenes hæler, så skjærer øksen lettere. Senk universalstøtten og slip i to trinn.



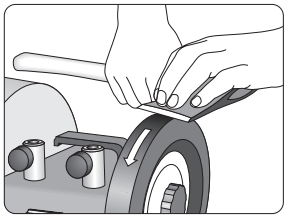
Lag en lengre slipefas på tresiden av en snekkerøks.



En felleøks bør ha eggvinkel (α) på 30-40°. Avrund hælene, så skjærer øksen lettere.



Eggvinkelen kan stilles og måles med WM-200.



Bryning og polering på lærbryneskiven gjør at eggen skjærer lettere og holder seg skarp lenger. Bryn alltid med eggen.

Jigg for korte verktøy SVS-38



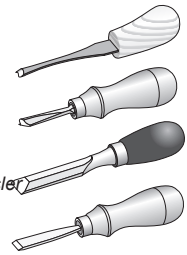
TRESKJÆRINGSVERKTØY MED RETT SKAFT

Rette huljern

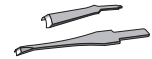
Rette V-jern

Korte stemjern

Rette treskjæringsmeisler



Huljern og V-jern til frem- og tilbakegående elektriske treskjæringsmaskiner

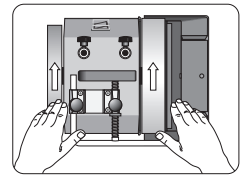


SVS-38 er en videreutvikling av SVS-32. Den tar litt bredere verktøy, men virker ellers som SVS-32.

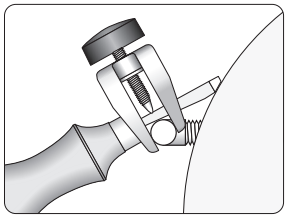
SVS-38: Maks. verktøybredde 38 mm (1½").
SVS-32: Maks. verktøybredde 32 mm (1¼").

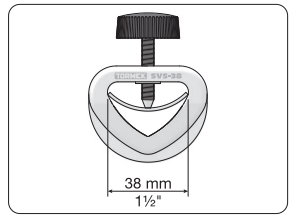
Min. verktøylengde 45 mm (1¾") ved 20° eggvinkel.

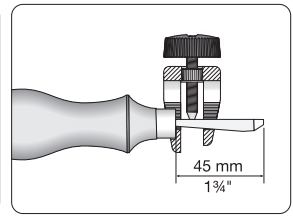
Plassering av maskinen



Sliperetning: Med eggen.







Utforming

Denne patenterte jiggen er utviklet for korte treskjæringsverktøy, korte stemjern og verktøy til elektriske treskjæringsmaskiner. To parallelle flenser løper på hver side av universalstøtten.

Utformingen holder alltid verktøyet vinkelrett mot skiven, selv når jiggen dreies. Det er en stor fordel: Du kan konsentrere deg om eggens kontakt med slipe- eller bryneskiven uten å tenke på om jiggen står vinkelrett mot steinen.

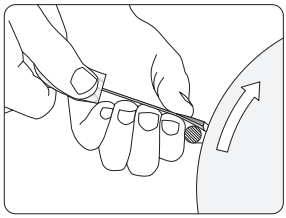
Treskjæringshuljern

Sliping og bryning, eller bare bryning?

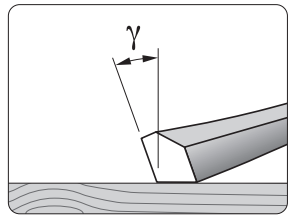
Som nevnt i kapitlet om treskjæringshuljern og V-jern på side 20, bør du vurdere om verktøyet må slipes eller kan gå rett til bryneskiven. Det gjelder særlig små, ømfintlige verktøy som denne jiggen er laget for. Verktøyene kan være bare 3 mm (⅛") brede. Den lille størrelsen gjør at bryneskiven også kan fjerne litt stål og dermed erstatte sliping.

Anvisningen nedenfor beskriver hele prosessen for et verktøy som er så sløvt at det må slipes på nytt. Den gjelder også når form eller eggvinkel skal endres. Et verktøy som bare er litt sløvt og har riktig form og eggvinkel, bør ikke slipes. Gå direkte til bryning (side 71).

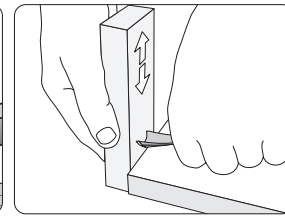
Forme eggen



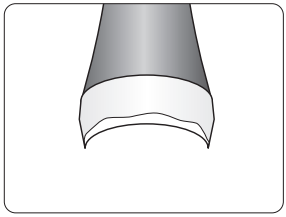
Form eggen med verktøyet støttet på universalstøtten, plassert horisontalt nær skiven.



Eggplanvinkelen (γ) bør være ca. 20° (side 21).



Jevn og glatt den sløve eggen med den fine siden av steinjusterer SP-650.

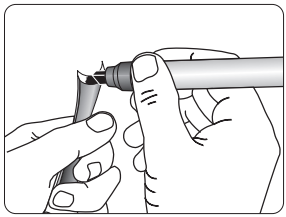


Du har nå en lyslinje som viser hvor du skal slipe.

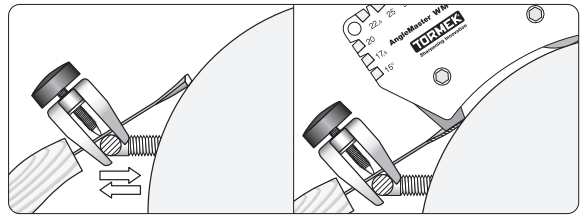
Eggvinkel

Som beskrevet på side 24 er valg av eggvinkel svært viktig for treskjæringsverktøy. Innstillingsmåten avhenger av om du vil gjenskape en eksisterende eggvinkel eller lage en ny.

Bruk tusjmetoden for å gjenskape eggvinkelen (side 41). En ny vinkel kan stilles på øyemål eller med vinkelmåleren (side 142).



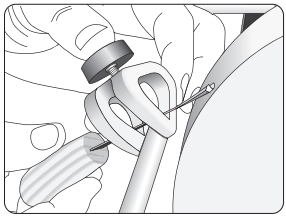
Bruk tusjmetoden når eksisterende eggvinkel skal gjenskapes.

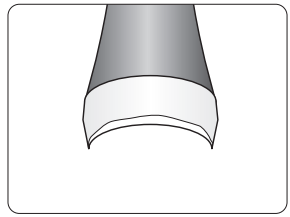


En ny eggvinkel kan stilles på øyemål eller til en bestemt verdi med vinkelmåleren (side 142).

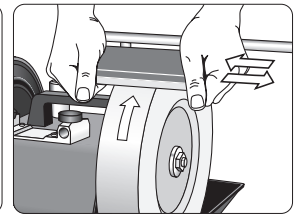
Sliping

Når verktøyet har riktig form og eggvinkelen er stilt inn, er det klart for sliping. Bruk lyslinjemetoden på side 20.

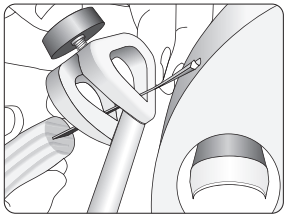




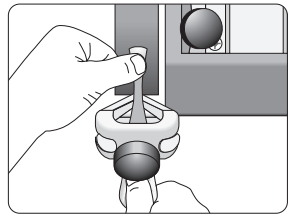
Slip alltid der lyslinjen er tykkest, mens du ruller verktøyet på universalstøtten. Kontroller ofte hvor det slipes. Fortsett til lyslinjen er jevn og tynn.



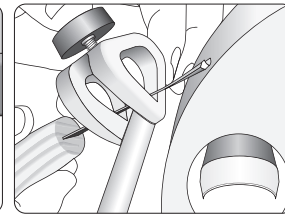
Juster steinen for finsliping med den fine siden av SP-650.



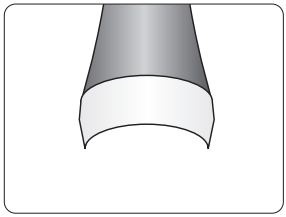
Fortsett slipingen. Kontroller ofte, så du ikke sliper for mye på ett punkt.



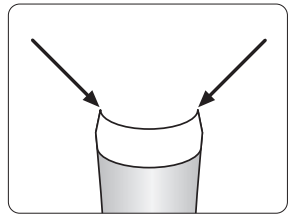
Fjern råeggen på frihånd på lærbryneskiven, så lyslinjen blir tydeligere. La verktøyet bli i jiggen.



Slip igjen, nå med svært lett trykk. Kontroller ofte at du ikke sliper for mye på ett punkt.



Stopp straks lyslinjen forsvinner! Da er eggen skarp.

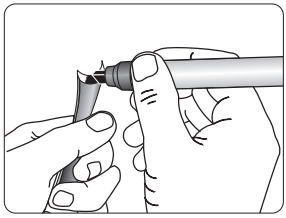


Vær forsiktig ved sliping av huljernets sider, så hjørnene ikke avrundes.

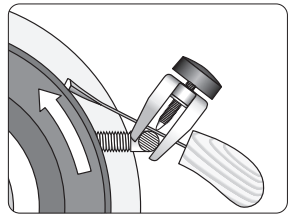
Viktig Råeggen kan lett forveksles med lyslinjen! Fjern derfor råeggen ofte under sluttfasen av slipingen, slik at du tydelig ser lyslinjen bli gradvis tynnere.

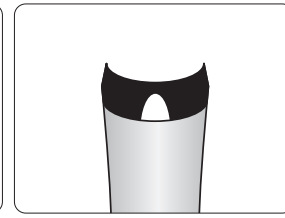
Bryning

Det er viktig å bryne med samme eggvinkel som ved sliping. Still universalstøtten nøyaktig med tusjmetoden.

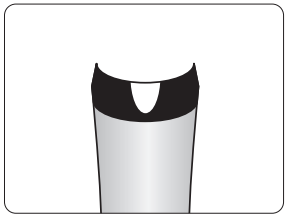


Farg slipefasen med tusj og fest verktøyet i jiggen. Still universalstøtten slik at bryneskiven berører hele faselengden. Kontroller med bryneskiven i gang.

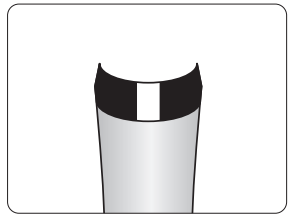




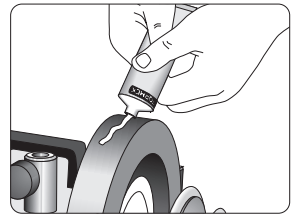
Feil innstilling. Skiven treffer hælen. Flytt universalstøtten bort fra skiven.



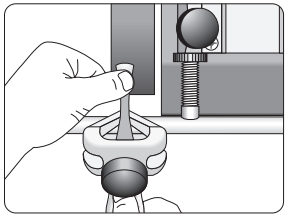
Feil innstilling. Skiven treffer spissen. Flytt universalstøtten mot skiven.



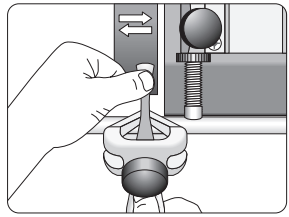
Riktig innstilling. Bryneskiven treffer hele slipefasens lengde.



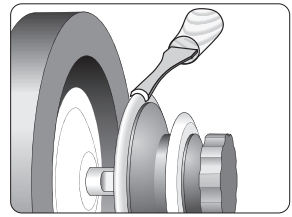
Klargjør begge bryneskivene med brynepasta (side 44).



Skjerp/bryn eggen. Rull verktøyet på universalstøtten og press nær eggen.

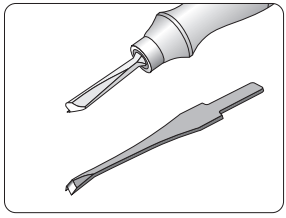


Flytt jiggen sideveis så du bruker hele bredden og unngår ujevn slitasje på læret.



Ta verktøyet ut av jiggen og bryn innsiden på frihånd på lærbryneskiven.

V-jern



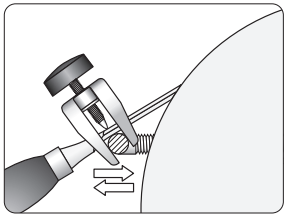
Kapitlet om SVD-186 R på side 90 beskriver sliping og bryning av V-jern. Prinsippet er det samme med SVS-38.

Korte stemjern og treskjæringsmeisler

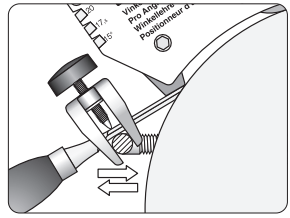
Et stemjern er mye enklere å slipe enn et huljern eller V-jern, siden det har én rett egg. Kontroller først at eggen er vinkelrett. Er den ikke det, rett den på slipesteinen med verktøyet støttet på universalstøtten nær skiven.

Første gang et nytt stemjern slipes, kontroller at baksiden er plan og uten produksjonsspor. Planslip og glatt den om nødvendig på skivens utside (side 123), og bryn deretter på lærbryneskiven.

Stille inn eggvinkelen



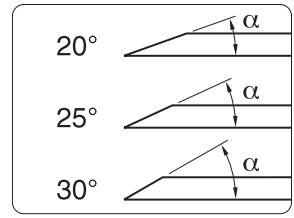
Eksisterende eggvinkel. Juster universalstøtten så hele slipefasen berører skiven. Bruk tusjmetoden.



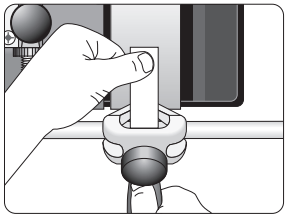
Ny eggvinkel. Still på øyemål eller, som vist, til en bestemt verdi med WM-200.

Eggvinkel

Stemjern slipes vanligvis med 25° eggvinkel (α). Ved fine detaljer i mykt tre kan vinkelen reduseres til 20°. I hardt tre og ved bruk av klubbe må den økes til 30° eller mer.

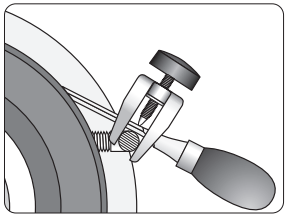


Sliping

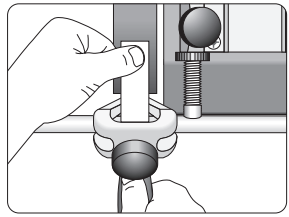


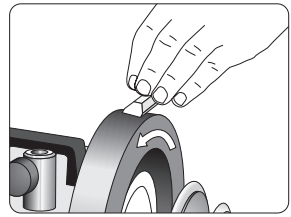
Press med tommelen nær eggen for best kontroll. Hånden på håndtaket styrer også verktøyet, så eggen møter skiven riktig uten vridning. Kontroller ofte at eggen blir symmetrisk. Ikke skyv jiggen sideveis. Løft den når du flytter til et nytt sted på skiven.

Bryning



La verktøyet bli i jiggen og gå til lærbryneskiven. Still universalstøtten til samme brynevinkel som slipevinkel med tusjmetoden. Bryn bort råeggen og poler slipefasene speilblanke.

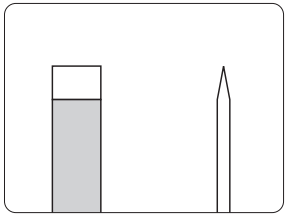




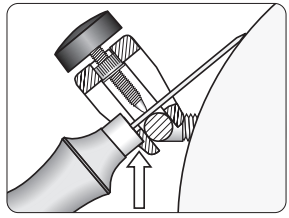
Bryn baksiden på frihånd. Pass på å ikke avrunde spissen. Hold verktøyet tangentielt mot skiven.

Rette treskjæringsmeisler

Disse har symmetriske slipefaser på begge sider. Jiggen tar bladlengder ned til ca. 60 mm (2⅜") ved 25° eggvinkel. Siden jiggen ikke kan vendes opp ned som SVS-50, må verktøyet tas ut, dreies 180° og festes igjen. La håndtaket berøre jiggen ved begge innspenninger for samme innstilling og symmetriske faser.

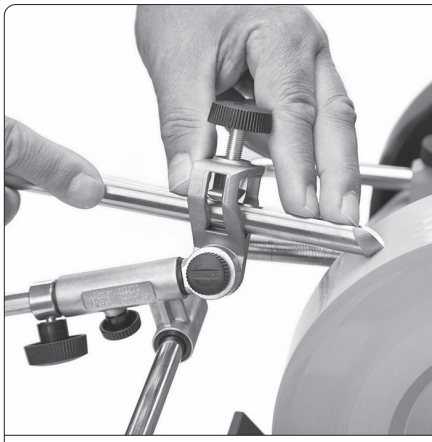


En rett treskjæringsmeisel.



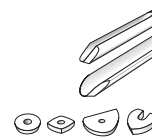
La håndtaket berøre jiggen ved begge innspenninger.

Huljernsjigg SVD-186 R



DREIEJERN

Bollejern
Formskulper
Skjær for dreiejern



TRESKJÆRINGSVERKTØY

Bøyde huljern
Skjeformede huljern
Bakoverbøyde huljern
Nedoverbøyde huljern
Bøyde V-jern

Maks. verktøybredde 36 mm (13/8")



FIOLINMAKERKNIVER

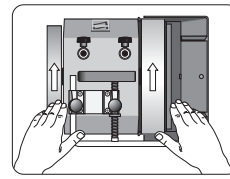
Kniver med kort slipefas
Kniver med lang slipefas
Kniver med to egger



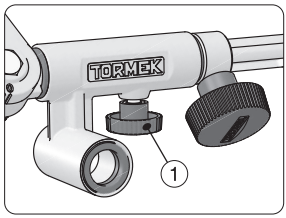
SVD-186 R er en videreutvikling av SVD-186

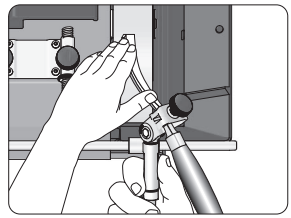
En ny låseknott (1) lar deg låse jiggens rotasjonsbevegelse. Det gir enklere full kontroll ved sliping av treskjæringsverktøy som bøyde V-jern. Låseknotten muliggjør også helt plane slipefaser på fiolinmakerkniver ved bruk av multibase MB-100 og Tormeks diamantskiver.

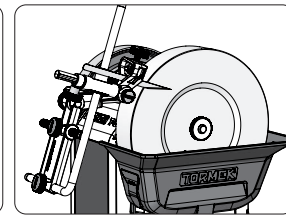
Plassering av maskinen



Sliperetning: Med eggen.

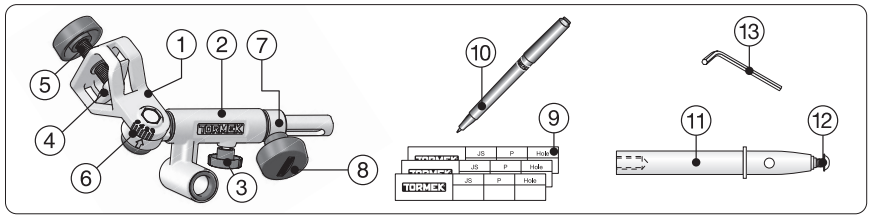






Utforming

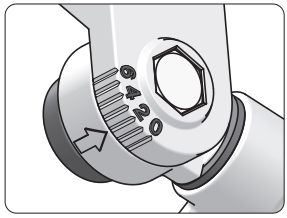
Jiggen har en verktøyholder (1) som går i en hylse (2). Låseknotten (3) låser huljernsjiggens rotasjon. Verktøyet rettes inn med en skive (4) og festes med en skrue (5). Enkel, presis klikkinnstilling (6). Stoppringen (7) stilles med skruen (8) for avrunding av slipefasens hæl. Innstillingen kan noteres på en egen etikett (9) som festes på holken. En egnet spesialpenn (10) følger med. For utskiftbare dreieskjær finnes en aksel (11) med festeskrue (12) og en 2,5 mm sekskantnøkkel (13).



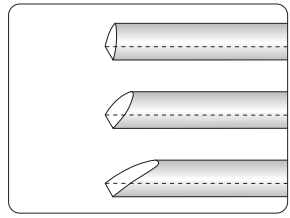
Jigginnstilling

Du kan slipe dreiehuljern med såkalt fingerneglform og treskjæringshuljern i ulike former. Rette og bøyde V-jern kan også slipes.

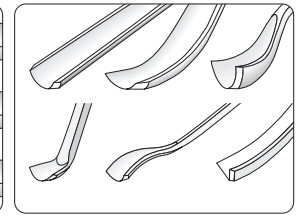
Jiggen gir verktøyet en bestemt bevegelse mot skiven, etter valgt innstilling fra 0 til 6. For dreiehuljern bestemmer du dermed maksimal lengde på sideeggene. For bøyde treskjæringshuljern uten fingerneglform kompenserer innstillingen for skaftets form.



Jiggen kan stilles fra 0 til 6 og tillater sliping av …

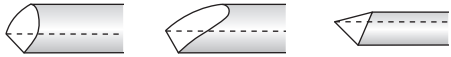


… dreiehuljern med ulike lengder på sidefasene og …



… treskjæringshuljern i ulike former og V-jern.

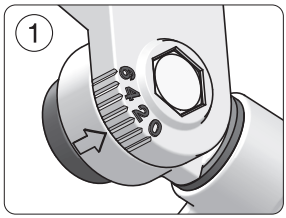
Dreiehuljern



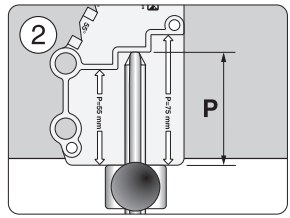
Forming

Jiggen plasserer huljernet mot skiven slik at du får en bestemt, gjentakbar sliping langs hele slipefasen. Dermed får du én jevn fas rundt hele profilen fra venstre til høyre vinge.

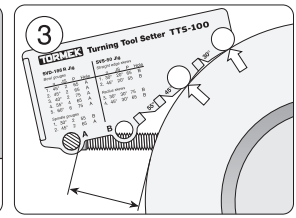
Disse tre faktorene bestemmer huljernets geometri



Jigginnstillingen, JS.

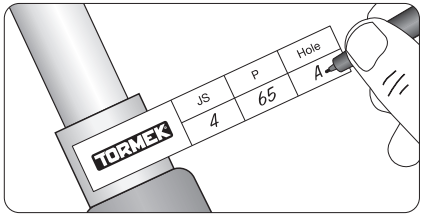


Verktøyets utstikk i jiggen, P.



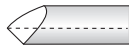
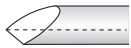
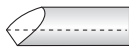
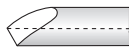
Universalstøttens stilling. Bruk hull A eller B.

Med innstillingsmal TTS-100 styrer du disse faktorene. Velg profil i tabellen på neste side og bruk de tre innstillingene som gir formen. Noter dem på profiletiketten og fest den på holken. Etter første forming kan favorittformen gjenskapes nøyaktig ved hver sliping på under ett minutt.



Noter innstillingene på profiletiketten og fest den på holken. Etiketter følger med jiggen.

Valgtabell

Bollejern				
1	α=45°		JS 2 P 65 Hull A	Standardprofil. Bare svakt tilbaketrukne vinger. For alle ferdighetsnivåer.
2	α=45°			Irsk profil. Tilbaketrukne vinger. Sving verktøyet 180° fra side til side.
3	α=40°		JS 2 P 75 Hull A	Lange, tilbaketrukne vinger. Litt aggressiv. For erfarne dreiere.
4	α=55°		JS 4 P 65 Hull A	Større eggvinkel er en fordel ved dreiing av dype boller.
5	α=60°		JS 6 P 75 Hull A	«Ellsworth»-form. Tydelig konvekse vinger.

Formskulper				
1	α=30°		JS 2 P 55 Hull B	For trange steder, detaljarbeid og finest overflate. For erfarne dreiere.
2	α=45°		JS 2 P 65 Hull A	Standardprofil. For alle ferdighetsnivåer.

Disse geometriene, altså form og eggvinkel, anbefales av erfarne tredreiere og anerkjente dreieverksteder verden over, blant annet Glenn Lucas Woodturning i Irland, Nick Agars «Turning Into Art» i Storbritannia og Drechselstube Neckarsteinach i Tyskland.

Et verktøy kan ha uendelig mange kombinasjoner av form og eggvinkel. Et nytt verktøy avviker derfor mer eller mindre fra formene i tabellen. Form det først til én av disse. Senere sliping blir da enkel og tar under ett minutt.

Tips Hold deg til valgt form, uten å bytte frem og tilbake. Da får du fullt utbytte av TTS-100, siden nøyaktig samme form gjenskapes straks hver gang. Trenger du en annen form, kjøp et annet verktøy og slip det til denne. Det gir mer dreietid og færre avbrudd for forming og sliping.

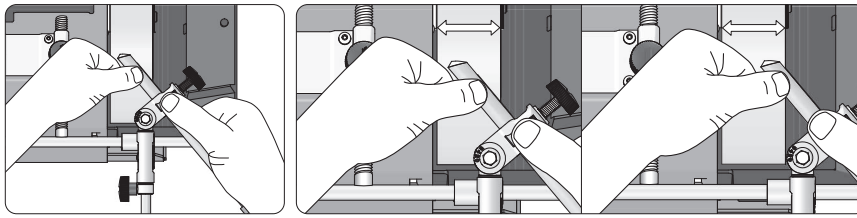
Forming

Første forming kan gjøres direkte på Tormek eller, hvis mye stål skal fjernes, på benksliper med monteringssett BGM-100 (side 29).

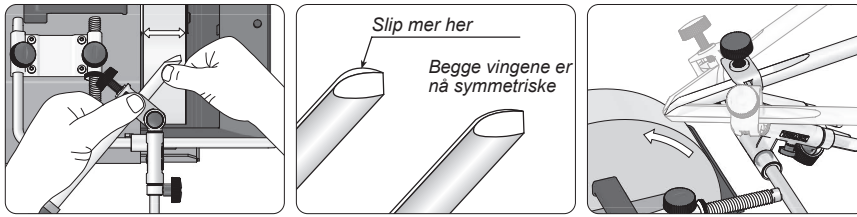
Ved forming på Tormek må du bruke høyt slipetrykk, i motsetning til en hurtiggående benksliper. Press derfor med hånd eller tommel på verktøyet. Slip én side om gangen. Det er enklere enn å svinge verktøyet fra side til side. Avslutt med en full sving over hele fasen. Ikke slip lenge på samme sted på steinen, da dannes spor. Flytt til nye steder så hele steinbredden brukes.

Med denne teknikken blir sporene begrenset. De reduseres ved senere sliping av rette egger. Trenger du straks en plan stein, kan den avrettes med TT-50.

Kontroller ofte at huljernet får jevn form. Slip mer der det trengs. Hender og øyne bestemmer fasens endelige jevnhet og form. Når ønsket fingerneglform er laget, kan den beholdes bestandig. Du har derfor varig nytte av tiden brukt på første forming. Den gjøres bare én gang og tar 10-20 minutter, avhengig av opprinnelig form og hvor mye stål som må fjernes.



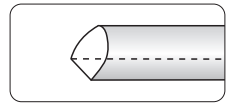
Grovform først én side om gangen. Flytt verktøyet sideveis så hele steinbredden brukes og spor unngås.



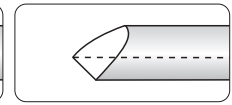
Slip den andre siden, igjen over hele bredden for jevn slitasje. Kontroller ofte at slipingen er jevn, og slip mer der det trengs. Reduser trykket når formen nærmer seg ferdig. Avslutt med full sving over hele slipefasen.

Vingenes lengde

Vingenes lengde avhenger av hvor langt du svinger verktøyet fra side til side.



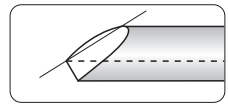
Begrenset sving.



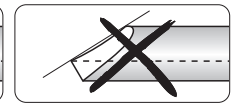
Full sving.

Vingenes form

Slip på riktige steder slik at vingene blir symmetriske og svakt konvekse eller rette. De må aldri være konkave.

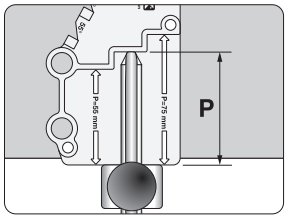


Konveks.



Konkav. Uegnet!

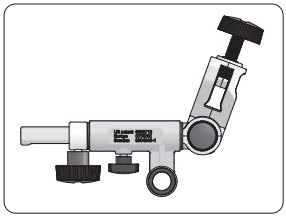
Merk Du bestemmer hvor mye som slipes på hvert sted, og dermed sluttformen. Blir vingene konkave, slip mer midt på eggen.



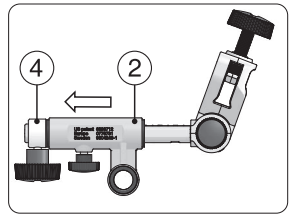
Når ønsket form er nådd, kontroller at utstikket ikke er blitt kortere under formingen. Juster i så fall tilbake til riktig utstikk og gjør sluttformingen. Da gjenskapes egggeometrien nøyaktig ved senere sliping.

Avrunde hælen

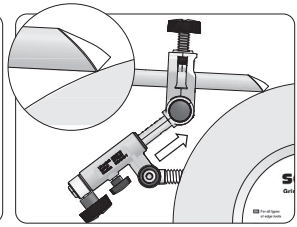
Noen dreiere avrunder hælen på bollejern og formskulper. Jiggen lar deg føre verktøyet mot skiven og slipe hælen. Den kan slipes til en flat sekundærfas eller avrundes ved å skyve jiggen frem og tilbake under sliping. For kraftigere avrunding flyttes universalstøtten litt mot skiven.



Normal stilling.



Avrund hælen ved å flytte stoppringen (4) og hylsen (2) bakover.

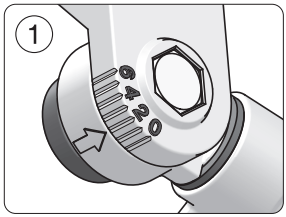


Nå kan du presse jiggen mot skiven for å avrunde hælen.

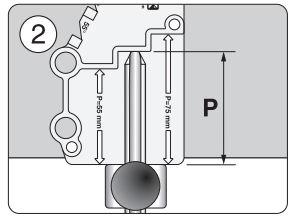
Sliping

Når eggformen er laget, er det enkelt å slipe verktøyet raskt på nytt. Slip på Tormek-maskinen for best overflate og for å unngå overoppheting. Still nøyaktig etter de tre verdiene på profiletiketten. Da blir formen lik hver gang, selv om steinen slites og diameteren blir mindre.

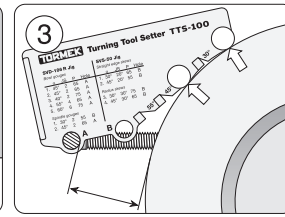
Disse tre faktorene bestemmer huljernets geometri



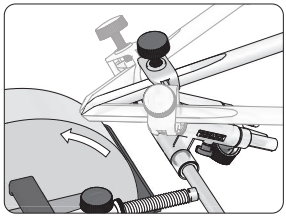
Still inn jiggen, JS.



Fest verktøyet med fast utstikk P.



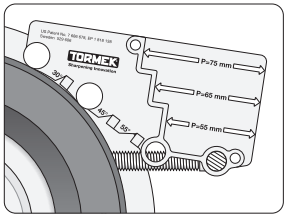
Still inn universalstøtten. Bruk hull A eller B.



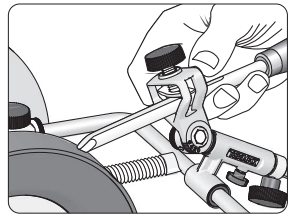
Slip med lett trykk og sving verktøyet fra side til side. Siden formen gjenskapes nøyaktig og bare eggen friskes opp, tar det bare 20-30 sekunder.

Bryning

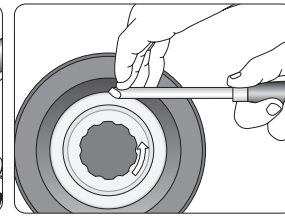
Bryning og polering av slipefas og hulning til finere overflate gir mer varig skarphet. Bruk også malen og jiggen her. Da får du nøyaktig samme form som ved sliping, uten fare for å avrunde den ytterste eggspissen.



Flytt universalstøtten til bryneskiven og gjør samme innstilling med malen.



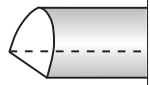
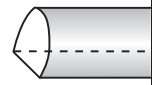
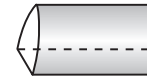
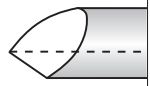
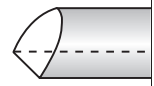
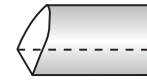
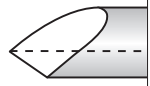
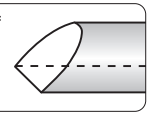
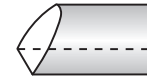
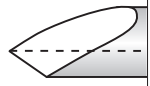
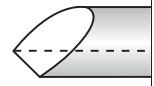
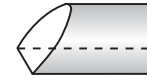
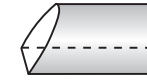
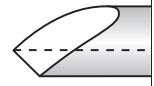
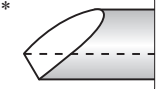
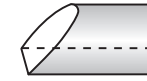
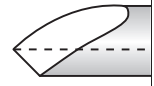
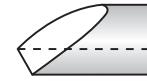
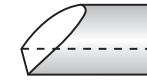
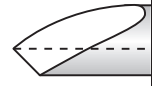
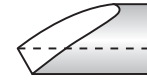
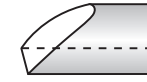
Bryn ved å svinge verktøyet fra side til side. Overflaten blir nå ekstra fin.



Poler hulningen og fjern råeggen på profilert lærbryneskive LA-120.

Andre former

Du kan naturligvis forme huljernet annerledes enn geometriene som følger TTS-100. Tabellen viser eksempler på bollejern med ulike jigginnstillinger og eggvinkler. Utstikket (P) er 65 mm (2½") i alle eksemplene. Huljernet svinges fullt 180° fra side til side.

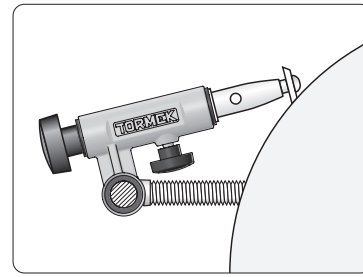
Jigginnstilling	Eggvinkel **35°**	Eggvinkel **45°**	Eggvinkel **55°**	Eggvinkel **75°**
JS 0				
JS 1				
JS 2		* 		
JS 3				
JS 4			* 	
JS 5				
JS 6				

** Geometrier oppnådd med TTS-100.*

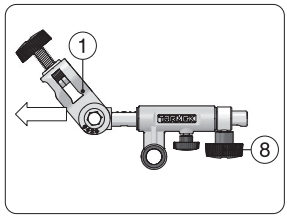
Skjær for dreiejern



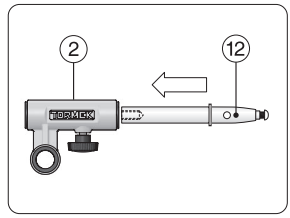
Utskiftbare skjær for uthuling og skraping finnes i ulike typer og størrelser. Hullene varierer fra 4-8 mm (5/32-5/16"), men akselens skulder gjør at alle kan festes med samme skrue. Skjærene kan slipes til eksisterende eller ny form.



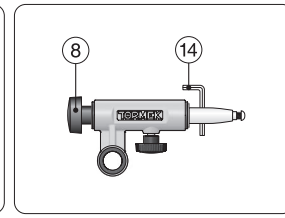
Montere jiggen



Løsne og ta ut skruen (8) og verktøyholderen (1).

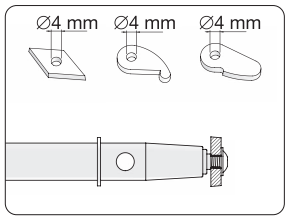


Sett akselen (12) i hylsen (2). Merk: Plasser hylsen som vist!

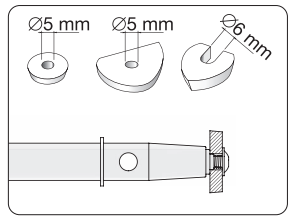


Monter skruen (8). Hold akselen med sekskantnøkkelen (14) mens du strammer.

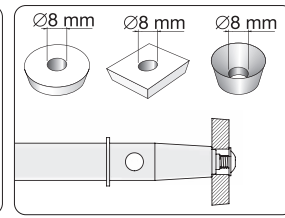
Montere skjæret



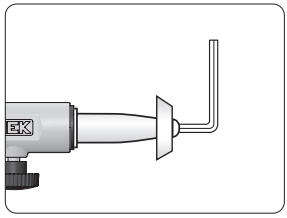
Skjær med 4 mm (5/32") hull sentreres med M4-skruen.



Skjær med 5 og 6 mm (3/16"-¼") hull sentreres på akselens første skulder.

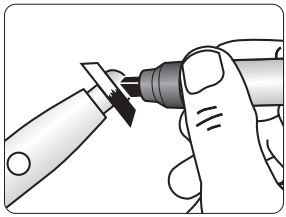


Skjær med 8 mm (5/16") hull sentreres på akselens andre skulder.

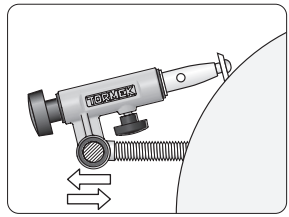


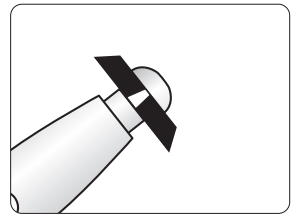
Bruk sekskantnøkkelen (14) som følger med jiggen.

Stille inn eggvinkelen



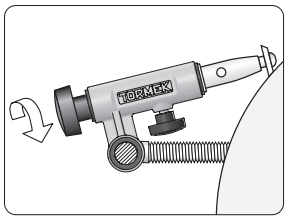
Farg slipefasen med tusj. Still universalstøtten slik at skiven berører hele faselengden når den dreies for hånd.



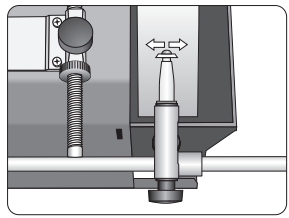


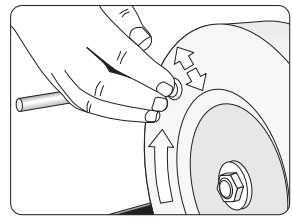
Ved riktig innstilling fjerner skiven fargen langs hele slipefasen.

Sliping



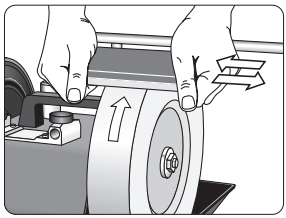
Drei jiggen hele tiden under sliping for jevn avvirkning rundt hele omkretsen. Bruk bare lett trykk for best resultat. Skyv jiggen sideveis på universalstøtten så skiven slites jevnt.

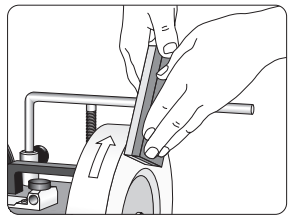




Glatt baksiden på skivens bearbeidede, plane utside. Flytt skjæret så hele flaten brukes.

Tips Hold skjæret mot skiven før maskinen startes når baksiden skal glattes. Det er enklere og hindrer at det mistes i vannbeholderen.

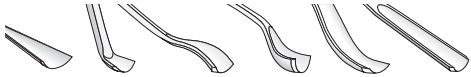




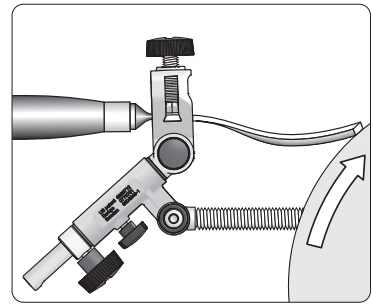
Ønskes ekstra fin slipefas, juster Original-steinen med SP-650 til finhet tilsvarende en stein med korning 1000.

Viktig Ikke bryn disse små verktøyene på lærbryneskiven! De kan lett hekte seg fast og skade læret.

Treskjæringshuljern



Treskjæringshuljern kan være rette, bøyde eller skjeformede. De kan også være bakoverbøyde, nedoverbøyde eller avsmalnende. Jiggen kan kompensere for enhver bøyeradius, slik at slipingen blir jevn over eggen, med konstant eggvinkel fra midten til sidene.



I motsetning til dreiehuljern skal treskjæringshuljern ikke ha sidefaser. Eggen skal danne en rett linje sett ovenfra, og hjørnene skal være skarpe.

Prinsippet

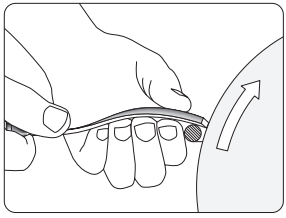
Bruk teknikken i «Teknikk for treskjæringshuljern og V-jern» på side 20.

Eggvinkel

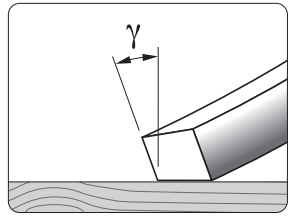
Som beskrevet på side 24 er valg av eggvinkel svært viktig for treskjæringshuljern. Innstillingsmetoden avhenger av om du vil gjenskape eksisterende eggvinkel eller lage en ny.

Bruk tusjmetoden på side 41 for eksisterende eggvinkel. En ny vinkel kan stilles på øyemål eller med vinkelmåleren (side 142).

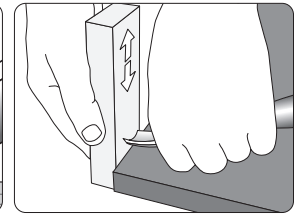
Forme eggen



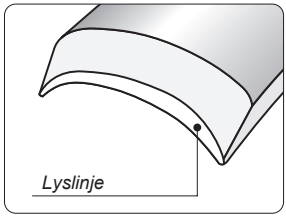
Form eggen med verktøyet støttet på universalstøtten, plassert horisontalt nær skiven.



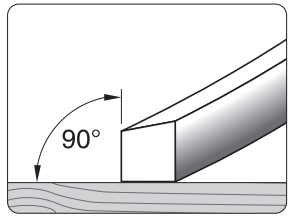
Eggplanvinkelen (γ) bør være ca. 20° (side 21).



Jevn og glatt den sløve eggen med den fine siden av SP-650.

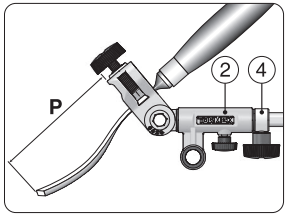


Du har nå en lyslinje som viser hvor du skal slipe.

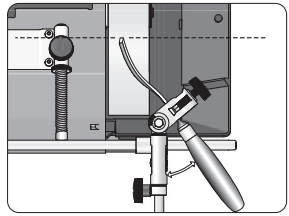


Ved skjæring av dype skåler med bøyd eller nedoverbøyd huljern kan eggplanvinkelen reduseres. Her er den 0°.

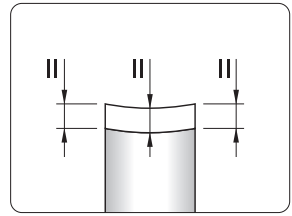
Stille inn jiggen



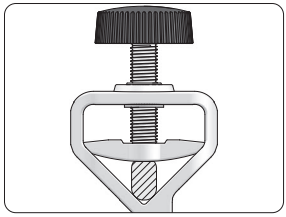
Fest huljernet med ca. 100 mm (4") utstikk. Stoppringen (4) må låses inntil hylsen (2).



Sett jiggen på universalstøtten og sving den til én side. Still jiggen slik at eggplanet er omtrent parallelt med skivens akse.

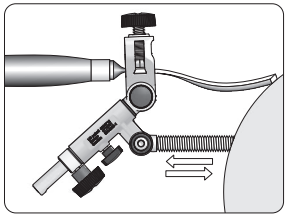


Eggvinkelen blir nå lik langs hele eggen. Er ståltykkelsen jevn, blir også faselengden lik langs eggen.



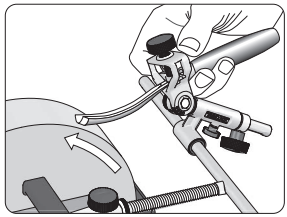
Har skaftet konveks overside, slip den plan slik at verktøyet ikke vrir seg i jiggen.

Stille inn eggvinkelen

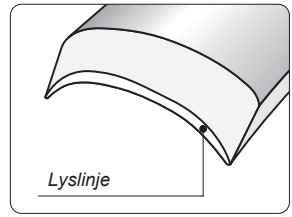


Still eggvinkelen med universalstøtten. Bruk tusjmetoden for eksisterende vinkel eller vinkelmåleren for ny vinkel.

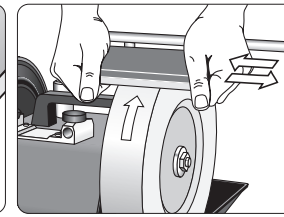
Sliping



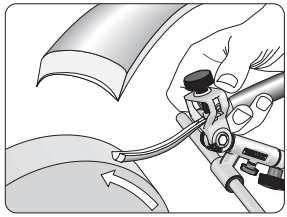
Slip alltid der lyslinjen er tykkest mens du svinger verktøyet.



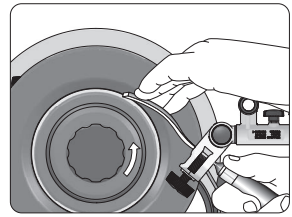
Kontroller ofte hvor det slipes. Fortsett til lyslinjen er jevn og tynn.



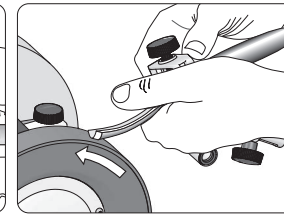
Juster Tormeks Original-slipestein for finsliping med den fine siden av SP-650.

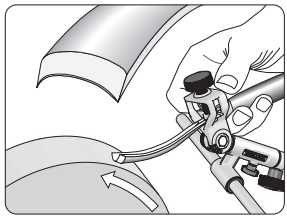


Fortsett slipingen. Kontroller resultatet ofte.

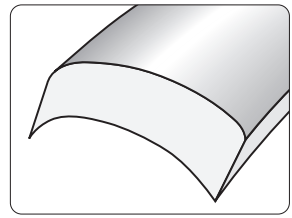


Fjern råeggen på lærbryneskivene, så lyslinjen blir tydeligere. La verktøyet bli i jiggen.

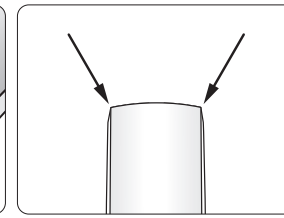




Slip igjen med svært lett trykk. Kontroller ofte så du ikke sliper for mye.

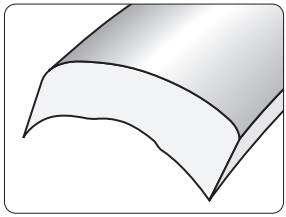


Stopp straks lyslinjen forsvinner. Det er et sikkert tegn på skarp egg.



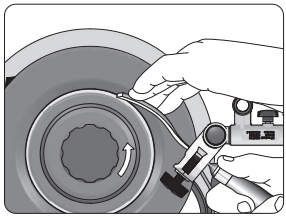
Ikke rund av hjørnene. Treskjæringsverktøy skal ha skarpe hjørner!

Viktig Råeggen kan lett forveksles med lyslinjen! Fjern den derfor ofte under sluttfasen av slipingen, slik at du tydelig ser lyslinjen bli gradvis tynnere.

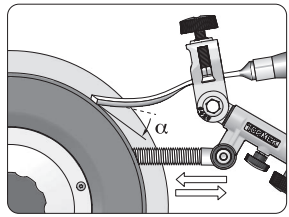


Mot slutten er det svært lett å slipe bort for mye. Skjer det, må eggen formes på nytt og prosessen startes fra begynnelsen.

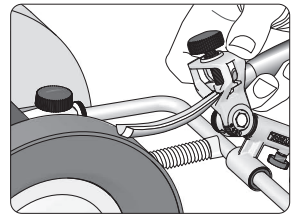
Bryning



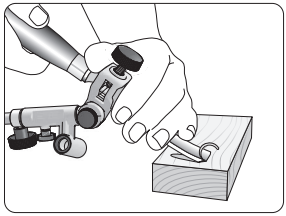
La verktøyet bli i jiggen og bryn og poler innsiden på profilert lærbryneskive LA-120.



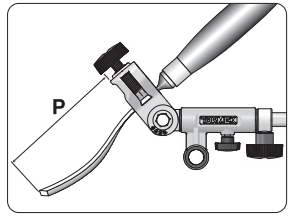
Bryn og poler slipefasen. Still universalstøtten til samme brynevinkel som slipevinkel med tusjmetoden. Bryn bort råeggen og poler fasen speilblank.



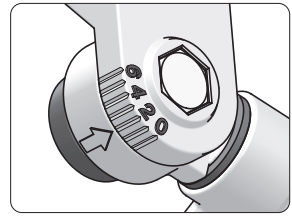
Prøve skarpheten



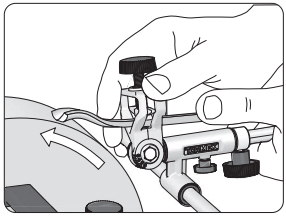
La verktøyet bli i jiggen og prøv skarpheten ved å skyve eggen på tvers av fibrene i et trestykke. Den skal skjære lett og etterlate en glatt flate uten å rive fibrene.



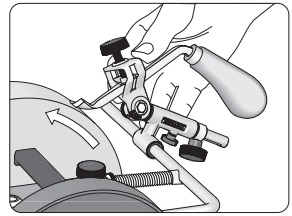
Trenger enkelte steder mer bryning eller sliping, fortsett med samme innstilling. Når resultatet er godt, mål og noter utstikk (P) og jigginnstilling før verktøyet tas ut. Se neste side.



Bakoverbøyde og nedoverbøyde huljern



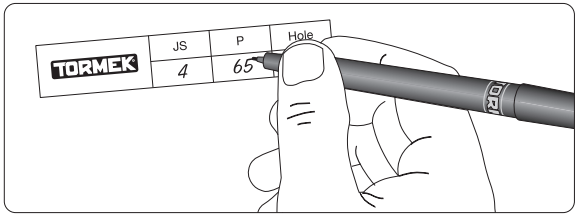
Bakoverbøyde huljern slipes med jigginnstilling 0.



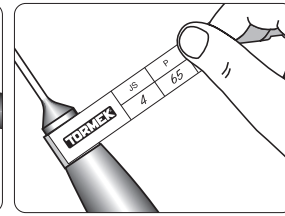
Også nedoverbøyde huljern kan slipes. Still jiggen som vist på side 86.

Registrere formen

Huljernets form bestemmes av jigginnstilling (JS) og utstikk (P). Noter dem på profiletiketten som følger jiggen. Da kan formen gjenskapes nøyaktig senere. Still eggvinkelen med tusj- eller avstandsklossmetoden.



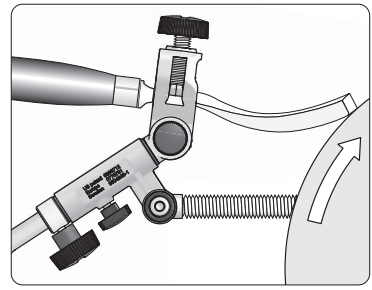
Noter jigginnstilling (JS) og utstikk (P) på etiketten med den medfølgende vannfaste pennen.



Fest etiketten på holken. Da har du samme innstillinger ved senere sliping.

V-jern

Disse regnes som de vanskeligste verktøyene å slipe, fordi to egger møtes i en radius.



Med metoden her kan du likevel få skarp og riktig formet egg også på disse verktøyene.

Prinsippet er som for treskjæringshuljern: Gi først verktøyet riktig form, og bruk så lyslinjen til å se hvor du skal slipe.

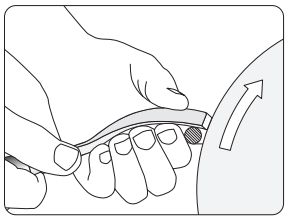
Prinsippet

Bruk teknikken beskrevet for treskjæringshuljern og V-jern (side 20).

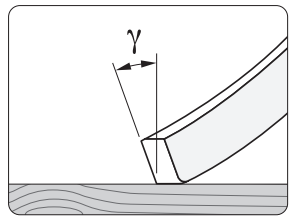
Eggvinkel

Som beskrevet på side 24 er valg av eggvinkel svært viktig for et treskjæringshuljern. Jigginnstillingen avhenger av om eksisterende eggvinkel skal gjenskapes eller en ny lages.

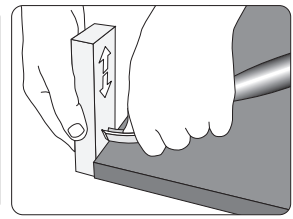
Forme eggen



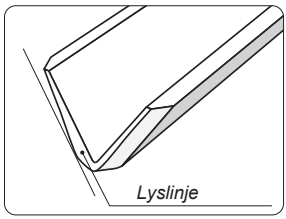
Form eggen. Støtt verktøyet på den horisontalt plasserte universalstøtten.



Eggplanvinkelen (γ) bør være ca. 20° (side 21).

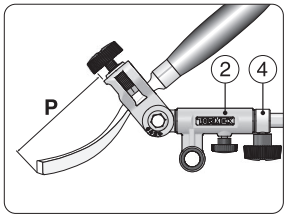


Jevn og glatt den sløve eggen med den fine siden av SP-650.

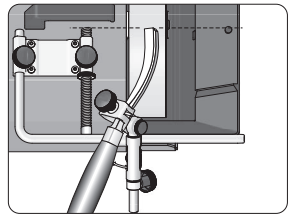


Den sløve eggen ses som en lyslinje som viser hvor du skal slipe.

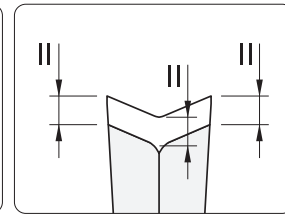
Stille inn jiggen



Fest verktøyet med ca. 100 mm (4") utstikk. Stoppringen (4) må låses inntil hylsen (2).

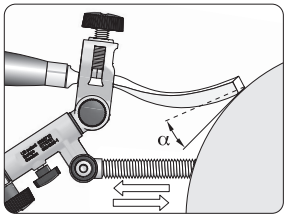


Drei jiggen så én vinge ligger flatt mot skiven. Still inn slik at eggen er omtrent parallell med skivens akse.

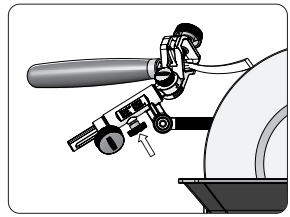


Jiggen er nå tilpasset verktøyets form, og eggvinkelen blir jevn.

Stille inn eggvinkelen

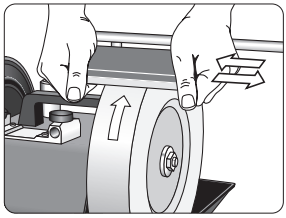


Still eggvinkelen med universalstøtten. Bruk tusjmetoden for eksisterende vinkel og vinkelmåleren for en ny.

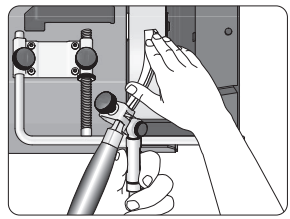


Når riktig vinkel er funnet, lås rotasjonen med den lille knotten under jiggen.

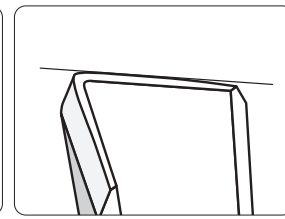
Sliping



Juster Tormeks Original-slipestein for finsliping med den fine siden av SP-650.

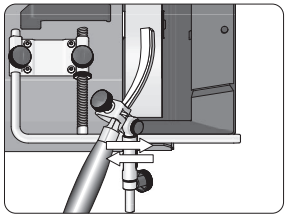


Reguler slipetrykket med en finger og kontroller hvor det slipes. Finjuster ved behov.

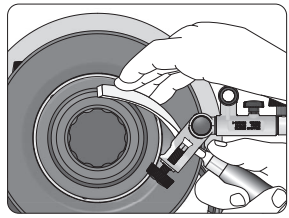


Slip parallelt med innsiden av det bøyde V-jernet.

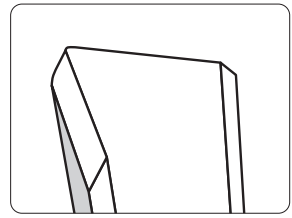
Har du eldre SVD-186 uten liten låseknott, anbefales det å holde verktøyet på samme sted sideveis under sliping. Det gir bedre kontroll.



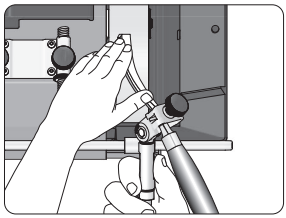
Før verktøyet langsomt sideveis.



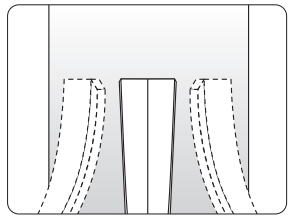
Fjern råeggen på lærbryneskivene, så lyslinjen blir lettere å se.



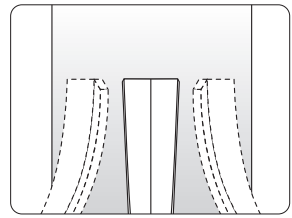
Stopp straks lyslinjen forsvinner. Da er eggen skarp.



Slip den andre vingen på samme måte.



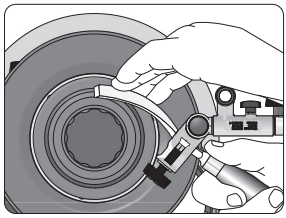
Slip deretter kjølen. Løsne først låseknotten.



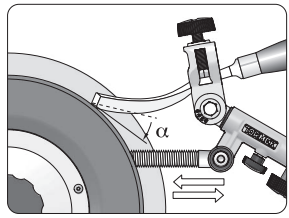
Drei verktøyet fra side til side for å jevne overgangen mot vingene.

Viktig Råeggen kan lett forveksles med lyslinjen! Fjern den derfor ofte under sluttfasen, så du tydelig ser lyslinjen bli gradvis tynnere.

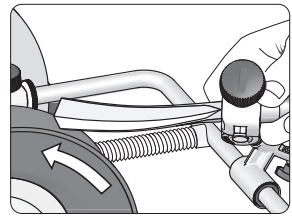
Bryning

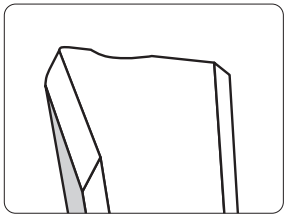


La verktøyet bli i jiggen og bryn og poler innsiden på profilert lærbryneskive LA-120.

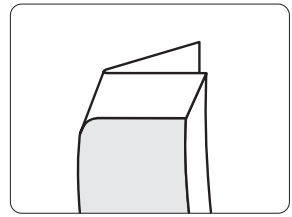


Bryn og poler slipefasene. Still universalstøtten til samme brynevinkel som slipevinkel med tusjmetoden. Bryn bort råeggen og poler fasene speilblanke.

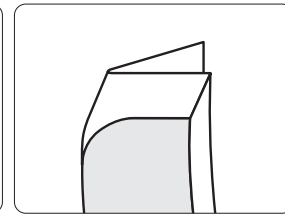




Mot slutten er det lett å slipe bort for mye. Skjer det, må eggen formes på nytt og prosessen startes fra begynnelsen.

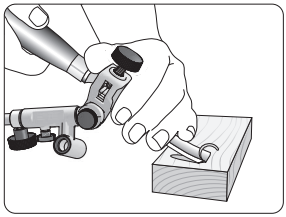


Slik skal verktøyet nå se ut. Kjølen er litt lengre enn vingenes slipefas fordi stålet er tykkere i midten.



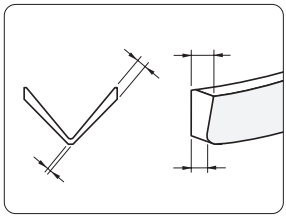
Verktøyet skjærer lettere med avrundet kjøl. Flytt universalstøtten litt mot steinen og slip forsiktig mens verktøyet svinges fra side til side.

Prøve skarpheten

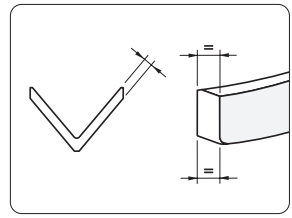


La verktøyet bli i jiggen og prøv skarpheten på tvers av fibrene i et trestykke. Eggen skal skjære lett og gi en glatt flate uten å rive fibrene. Trengs mer bryning, fortsett med samme innstilling. Ta verktøyet ut når resultatet er godt.

Ujevn ståltykkelse



Ujevn tykkelse



Jevn tykkelse

Ved varierende ståltykkelse varierer faselengden selv om eggvinkelen er lik. Det påvirker ikke funksjonen, som avhenger av eggvinkelen. Et V-jern med jevn ståltykkelse har lik faselengde langs hele vingen.

Fiolinmakerkniver

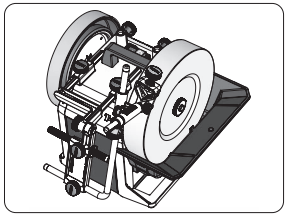
Bruk SVD-186 R, multibase MB-100 og en Tormek-diamantskive for nøyaktig eggvinkel på fiolinmakerkniver. Disse krever helt plan slipefas, som bare oppnås ved sliping på skivens side. Vi anbefaler den fineste skiven, ekstra fin diamantskive DE-250 med korning 1200.

Eggvinkel

For å gjenskape opprinnelig vinkel anbefales Tormeks tusjmetode. Farg slipefasen med permanent tusj og juster vinkelinnstillingene til steinen fjerner fargen fra fasen. Da vet du at vinkelen er riktig.

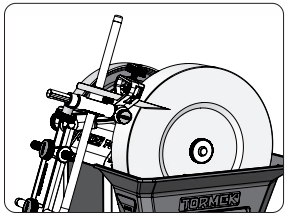
Innstillingsmulighetene med MB-100 er nesten ubegrensede. Prøv deg litt frem til innstillingen som passer ditt verktøy.

Stille inn jiggen

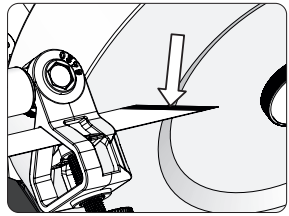


Monter MB-100 horisontalt sammen med universalstøtten. Sett jiggen på støtten.

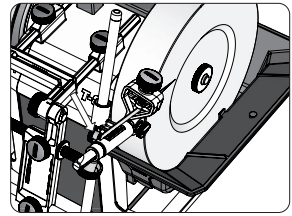
Stille inn eggvinkelen



Still eggvinkelen ved å justere MB-100, universalstøtten og jiggens rotasjon. Alle innstillingene påvirker hverandre.

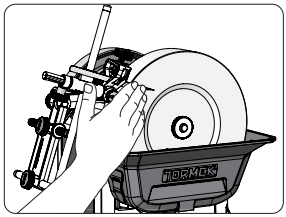


Farg slipefasen med permanent tusj og legg kniven mot steinen. Trekk den fremover. Juster vinkelen til steinen fjerner fargen fra hele fasen.

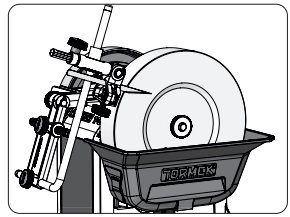


Når riktig vinkel er funnet, lås rotasjonen med knotten under jiggen.

Sliping

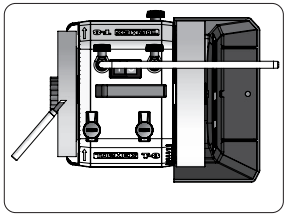


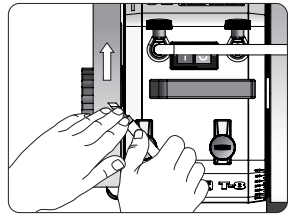
Reguler slipetrykket med en finger og kontroller hvor det slipes. Finjuster ved behov.



For den andre siden: Løsne låseknotten og drei jiggens rotasjon nedover. Juster MB-100 og universalstøtten til slipefasen ligger riktig mot skiven.

Bryning

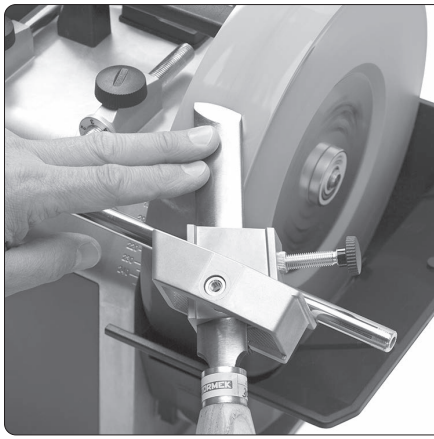




Snu maskinen. Ta kniven ut av jiggen. Bryn og poler slipefasene på lærbryneskiven. La hele fasen berøre skiven, med samme vinkel som ved sliping. Før kniven frem og tilbake noen ganger på hver side til råeggen er borte.

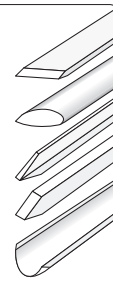
Viktig Bryn alltid i rotasjonsretningen, med eggen. Plasser maskinen som vist, med skivene roterende fra deg og bryneskiven til venstre.

Multijigg SVS-50



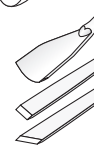
DREIEJERN

Rette meisler og skråmeisler
med rette eller buede egger.
Maks. bredde 32 mm (1¼").
Avstikkingsjern
Perlejern
Skrubber
Maks. bredde 50 mm (2").

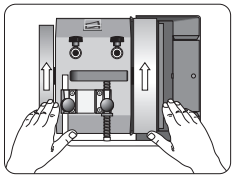


TRESKJÆRINGSVERKTØY

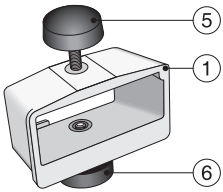
Huljern, 25-50 mm (1-2").
Med rett eller avsmalnende skaft.
Rette meisler og skråmeisler

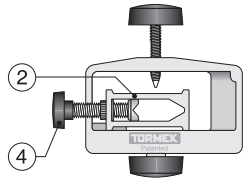


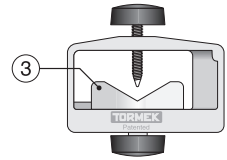
Plassering av maskinen



Sliperetning: Med eggen.





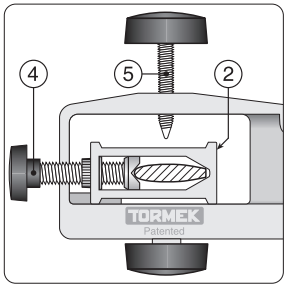


Utforming

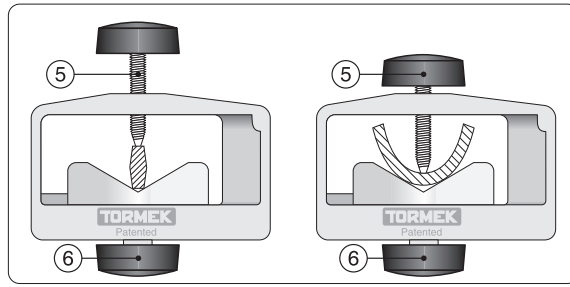
Denne patenterte jiggen består av et hus (1) og to utskiftbare holdere, én lukket (2) og én åpen (3). Holderne kan dreies og låses med skruen (6) i valgfri skråstilling fra 0° til 45°. Skråmeisler har symmetriske slipefaser på begge sider. Verktøyet festes bare én gang. Ved å snu jiggen kan begge fasene slipes symmetrisk.

Den lukkede holderen er utviklet for presisjonssliping av skråmeisler til dreiing, med ovalt eller rektangulært tverrsnitt og buet eller rett egg. Midtstilt innspenning gjør at begge fasene får nøyaktig samme form. Verktøyet festes med sideskruen (4). Verktøystørrelse 13 mm (½") til 35 mm (1⅜"). Den passer også treskjæringsskråmeisler lengre enn ca. 110 mm (4¾").

Den åpne holderen, med toppskrue (5), brukes til verktøy med egg vinkelrett på skaftet, som avstikkingsjern, skrubber og brede treskjæringshuljern. Begge holdere festes med bunnskruen (6), som også låser skråstillingen. En skala på hver holder viser skråstillingsvinkelen.



Den lukkede holderen (2) er for skråmeisler. Verktøyet festes med sideskruen (4). Toppskruen (5) brukes ikke.



Den åpne holderen er for verktøy med egg vinkelrett på skaftet. Verktøyet festes med husets toppskrue (5). Holderen kan dreies og derfor også brukes til korte skråmeisler.

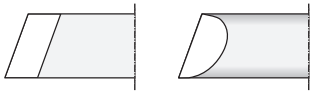
Sliperetning

Sliping med eggen og horisontal universalstøtte anbefales. Det gir følgende fordeler:

- Lavere slipetrykk gir enklere kontroll, særlig på små verktøy.
- Uten vann over eggen er slipepunktet lettere å se.
- Skivens rotasjon trekker jiggen mot universalstøtten.
- Ingen vibrasjonsfare.

Skråmeisler for dreiing

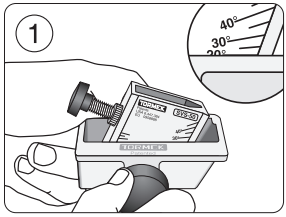
Flate eller ovale med rett egg



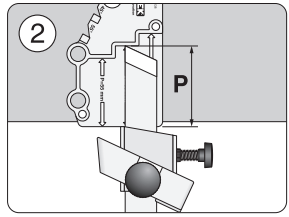
Her vises forming av en flat skråmeisel med rektangulært tverrsnitt. En oval skråmeisel formes likt.

Første forming kan gjøres på Tormek eller på benksliper med monteringssett BGM-100 (side 29). Når mye stål må fjernes, for eksempel ved mindre eggvinkel eller endret skråstilling, kan en benksliper brukes for raskere avvirkning.

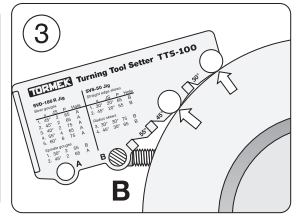
Disse tre faktorene bestemmer skråmeiselens geometri.



Jiggens skråstillingsvinkel, JS.

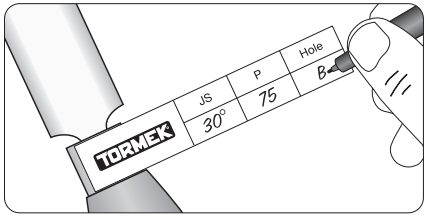


Verktøyets utstikk i jiggen, P.



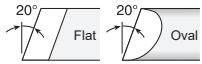
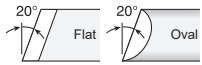
Universalstøttens stilling. Bruk hull B.

Innstillingsmal TTS-100 styrer disse faktorene. Velg ønsket profil i tabellen på neste side og bruk de tre verdiene som gir formen. Noter dem på profiletiketten og fest den på holken. Etter første forming kan favorittformen gjenskapes nøyaktig på under ett minutt ved hver sliping.



Noter innstillingene på en profiletikett og fest den på holken. Etiketter følger jiggen.

Valgtabell

1	Rette egger α=30° 	JS 20° P 65 Hull B	For trange steder, detaljarbeid og finest overflate. For erfarne dreiere.
2	Rette egger α=45° 	JS 20° P 55 Hull B	Allsidig bruk. Lettere å kontrollere enn 30° eggvinkel.
3	Buede egger α=30° 	JS 30° P 75 Hull B	For trange steder, detaljarbeid og finest overflate. For erfarne dreiere.
4	Buede egger α=45° 	JS 30° P 65 Hull B	Allsidig bruk. Lettere å kontrollere enn 30° eggvinkel.

Disse geometriene, altså form og eggvinkel, anbefales av erfarne dreiere og anerkjente dreieverksteder verden over, som Glenn Lucas Woodturning i Irland, Nick Agars «Turning Into Art» i Storbritannia og Drechselstube Neckarsteinach i Tyskland.

Skråmeisler kan ha uendelig mange kombinasjoner av skråstilling, form og eggvinkel. Et nytt verktøy avviker derfor mer eller mindre fra tabellens former. Form det først til én av dem. Senere sliping blir enkel og tar under ett minutt.

Merk Hold deg til valgt form. Da får du fullt utbytte av TTS-100, som straks gjenskaper formen nøyaktig hver gang. Trenger du en annen form, kjøp et annet verktøy og slip det til denne. Da får du mer dreietid og færre avbrudd for forming og sliping.

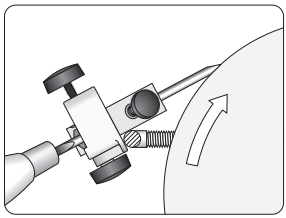
Tips Lag gjerne en buet egg, som mange profesjonelle dreiere gjør. Det er enkelt med SVS-50 (side 104). Buet egg formes raskere fordi mindre kontaktflate gir høyere slipetrykk.

Universalstøttens plassering

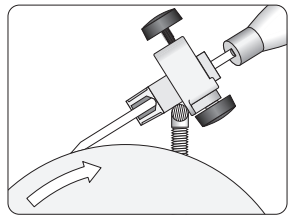
Universalstøtten kan stå horisontalt for sliping med eggen, eller vertikalt for sliping mot eggen.

Horisontalt trekker skivens rotasjon jiggen mot støtten. Vertikalt øker rotasjonen slipetrykket, men du må hele tiden presse jiggen godt mot støtten så eggen ikke hugger i skiven.

Her vises horisontal stilling. Når mye stål skal fjernes ved første forming, kan vertikal støtte være en fordel. Ved senere sliping bør du alltid bruke horisontal stilling. Da trekker rotasjonen jiggen mot støtten, og faren for at eggen hugger i skiven fjernes.



Horisontalt feste. Skiven går med eggen.

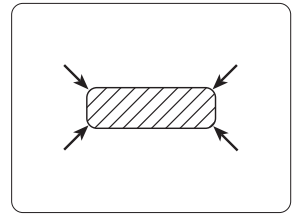


Vertikalt feste. Skiven går mot eggen.

Avrund hjørnene på en flat skråmeisel

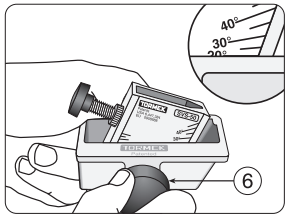
Før en flat, rektangulær skråmeisel formes første gang, kontroller at hjørnene er avrundet. Det gir jevnere bevegelse på dreiebenkens verktøystøtte og gjør verktøyet lettere å rette inn i jiggholderen.

Avrundingen kan gjøres på Tormek. Flatene kan også poleres på bryneskiven for minst mulig friksjon mot dreiebenkens verktøystøtte.

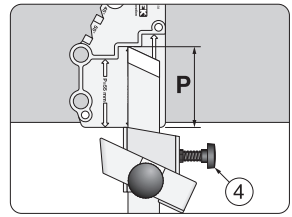


En flat skråmeisel bør ha avrundede hjørner.

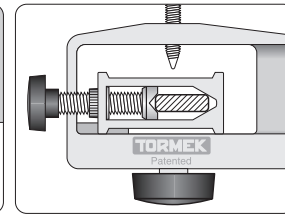
Innstillinger



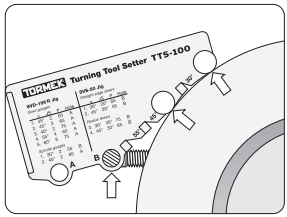
Still inn jiggen og lås godt med bunnskruen (6).



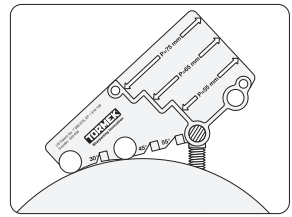
Fest verktøyet med sideskruen (4).



Kontroller innrettingen slik at formen kan gjenskapes nøyaktig senere.



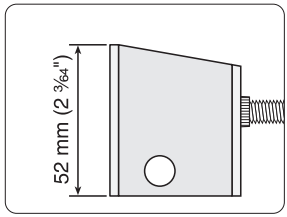
Horisontalt



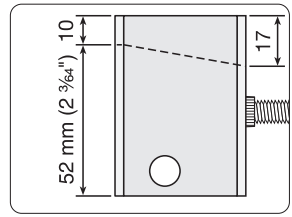
Vertikalt

Still universalstøtten. Den kan monteres horisontalt eller vertikalt (side 100). Bruk malens innerste hull. Begge metallskivene skal berøre slipesteinen.

Den lukkede holderen



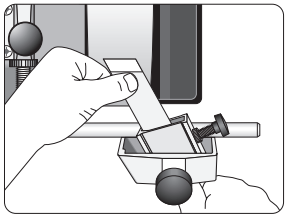
Nåværende utførelse



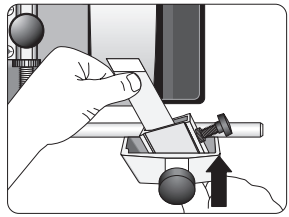
Tidligere utførelse

Holderen ble endret i 2006. Den er nå 10 mm kortere og skråstilt for sliping av kortere verktøy. Har du den lengre holderen, bør den kortes til 52 mm (23/64").

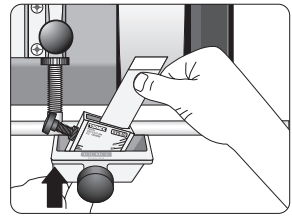
Forming



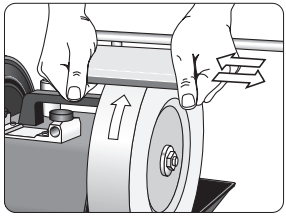
Løft verktøyet før det flyttes sideveis under slipingen. Ikke skyv det. Press med tommelen nær eggen.



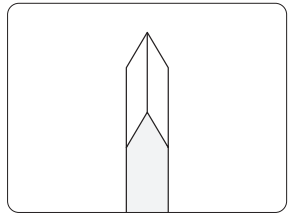
Press fremover fra håndtaksiden for å motvirke skivens kraft mot verktøyet.



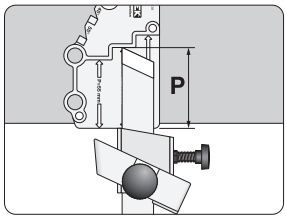
Snu jiggen og form den andre siden. Press fremover fra håndtaksiden.



Aktiver slipesteinen under slipingen med den grove siden av SP-650.

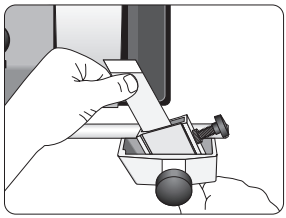


Slip til fasene er symmetriske. Slip om nødvendig første side igjen.

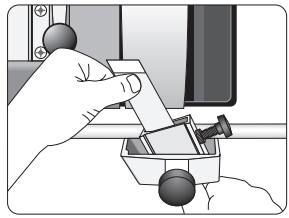


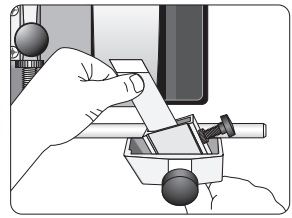
Når ønsket form er nådd, kontroller at utstikket ikke er blitt kortere. Juster i så fall tilbake til riktig utstikk før formingen avsluttes. Da gjenskapes egggeometrien nøyaktig ved senere sliping.

Forming av brede meisler



Ved forming av en bred meisel blir steinen mer effektiv om du sliper halve bredden om gangen. Økt slipetrykk gir raskere sliping.

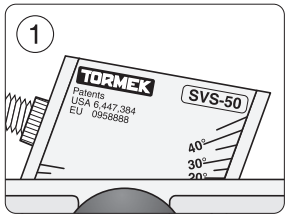




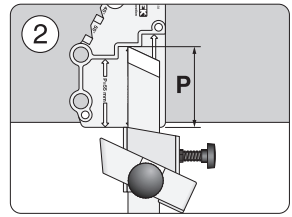
Avslutt med hele slipefasen på skiven. Løft verktøyet når det flyttes sideveis.

Sliping

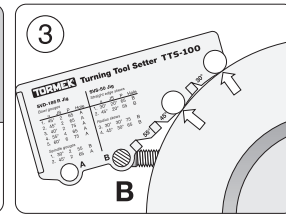
Når eggformen er etablert, går senere sliping raskt. Følg de tre verdiene på profiletiketten nøyaktig, så blir formen lik hver gang, selv når steinen slites og diameteren avtar.



Still inn jiggen, JS.

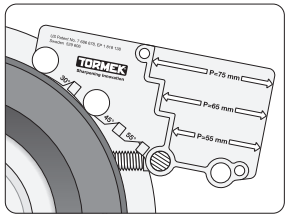


Fest verktøyet med fast utstikk P.

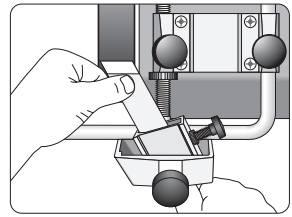


Still universalstøtten. Bruk hull B.

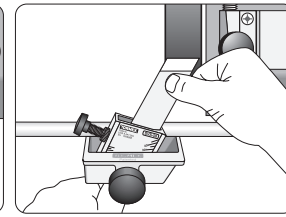
Bryning



Flytt universalstøtten til bryneskiven og still likt med malen.



Bryn sidene vekselvis til råeggen er borte og slipefasene er speilblanke.



Flate eller ovale skråmeisler med buet egg



Både flate og ovale skråmeisler kan få buet, konveks egg. Vipp jiggen med verktøyet på universalstøtten for å lage buen. Formen har visse fordeler og er blant annet gjort populær av den australske tredreieren Richard Raffan. Han foretrekker en svakt buet egg, vist i full størrelse på neste side.

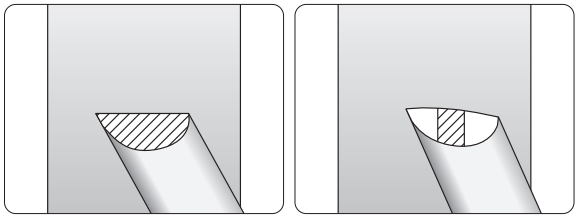
For denne formen stilles SVS-50 på 30°, i stedet for 20° for rett egg. Også her må en del stål fjernes, noe som kan ta 10-20 minutter etter utgangsformen. Men dette gjøres bare én gang og gir nytte ved all senere sliping.

En konveks egg har mindre kontaktflate enn en rett egg. Med samme håndkraft blir derfor slipetrykket høyere. Slipetrykk er kraften på verktøyet delt på slipeflaten.

Et visst slipetrykk trengs for å holde steinen aktiv og hindre glasering. Ved forming eller sliping av en skråmeisel med rett egg og stor slipeflate må du derfor reaktivere steinen ofte med SP-650.

På en skråmeisel med konveks egg blir trykket høyere ved samme håndkraft. Steinen aktiverer seg selv og sliper mer effektivt. Derfor formes en konveks egg raskere enn en rett.

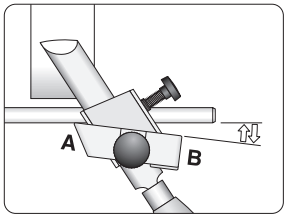
Slipeflate og slipetrykk

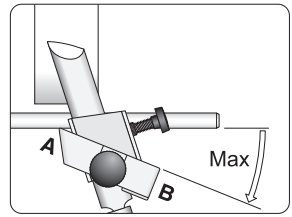


Rett egg. Stor slipeflate, lik hele slipefasen. Lavt slipetrykk. Steinen må aktiveres.

Konveks egg. Mindre slipeflate. Høyere slipetrykk. Steinen sliper mer effektivt.

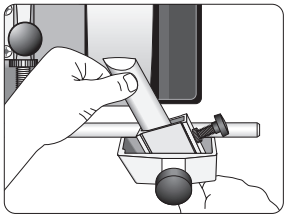
Prinsippet for å lage buen



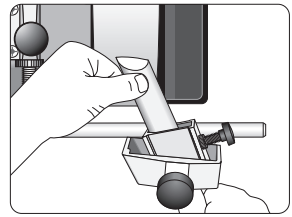


Buen lages ved å vippe jiggen på det skrå hjørnet (A). Ikke drei lenger enn vist maksimum, så holderen alltid hviler på universalstøtten.

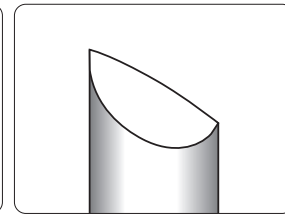
Forming og sliping



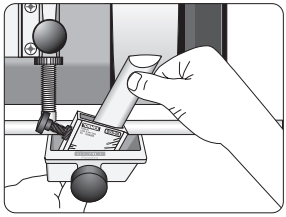
Vipp jiggen for å lage eggformen.



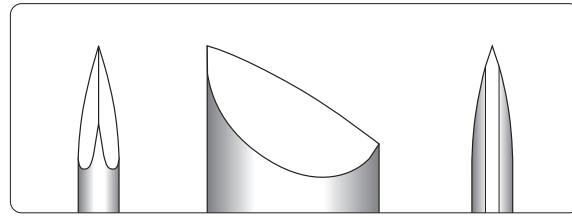
Ikke slip for mye på den lange spissen.



Passende form i full størrelse for en 19 mm (¾") oval skråmeisel.

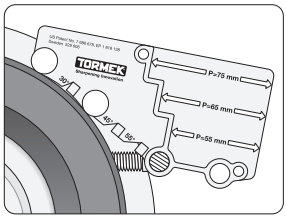


Snu jiggen og form den andre siden.

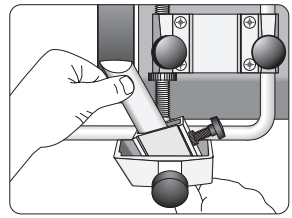


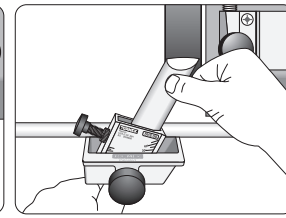
Slip til fasene er symmetriske. Slip om nødvendig første side igjen.

Bryning



Flytt universalstøtten til bryneskiven og still likt med malen.



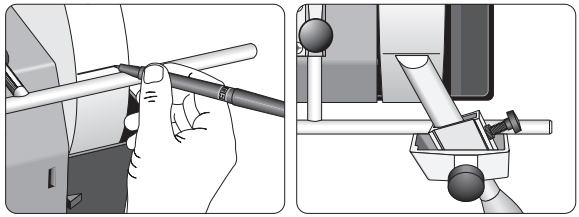


Bryn sidene vekselvis til råeggen er borte og fasene speilblanke.

Egne profiler

Du kan også slipe skråmeisler til andre geometrier enn TTS-100s standardformer. Slik gjenskapes eksisterende egggeometri på en skråmeisel med rett egg.

1. Fest verktøyet med 65 mm utstikk ved hjelp av TTS-100.
2. Still skråstillingsvinkelen som vist nedenfor.



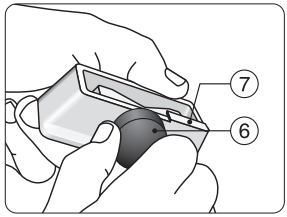
• Still eggvinkelen med universalstøtten. Bruk tusjmetoden (side 41).
3. Noter utstikk (P) og jigginnstilling på etiketten som følger jiggen. Fest den på holken og beskytt med klarlakk.

Ved senere sliping bør eggvinkelen stilles med avstandsklossmetoden (side 41).

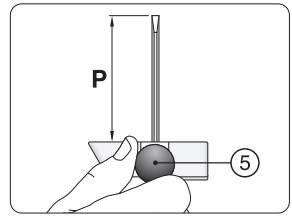
Tips Avviker geometrien lite fra formene i TTS-100, vurder å endre til en TTS-100-form for enklere gjentakelse senere.

Avstikkingsjern og perlejern

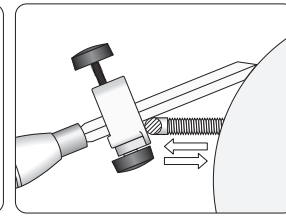
Den åpne holderen brukes 



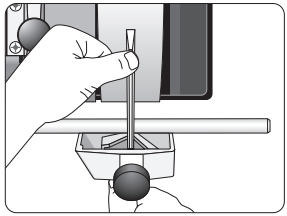
Lås holderen rett (0°) med bunnskruen (6). Holderen skal berøre stoppen (7).



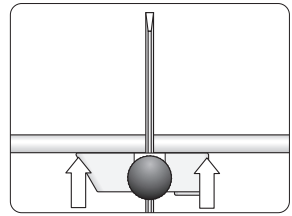
Fest verktøyet med utstikk (P) 75-100 mm (3-4") og lås med toppskruen (5).



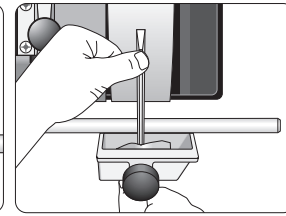
Still eggvinkelen med universalstøtten. Bruk tusjmetoden for eksisterende vinkel (side 41).



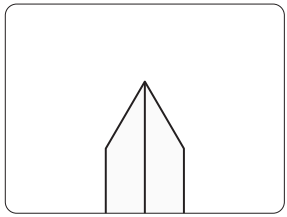
Press fingrene nær eggen for best kontroll. Den andre hånden holder verktøyet loddrett.



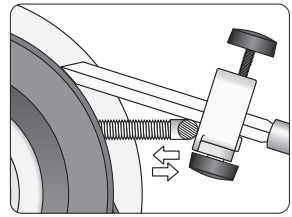
Hele jiggens flens skal berøre universalstøtten.



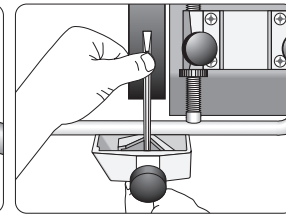
Snu verktøyet når første side er slipt, og slip den andre.



Slip til fasene er symmetriske. Slip om nødvendig første side igjen.

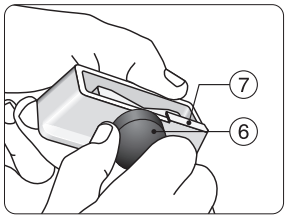


Bryning. Flytt universalstøtten til bryneskivesiden og bryn fasene med verktøyet i jiggen. Bruk tusjmetoden for samme brynevinkel som slipevinkel.

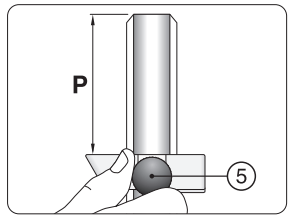


Skrubber

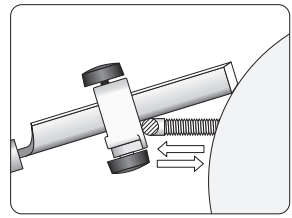
Den åpne holderen brukes 



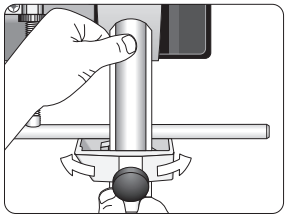
Lås holderen rett (0°) med bunnskruen (6). Holderen skal berøre stoppen (7).



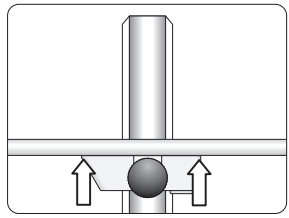
Fest huljernet med utstikk (P) 75-100 mm (3-4") og lås med toppskruen (5).



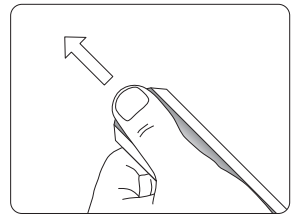
Still eggvinkelen med universalstøtten. Bruk tusjmetoden for eksisterende vinkel (side 41).



Rull huljernet på universalstøtten mens du fører det over steinen for jevn slitasje.

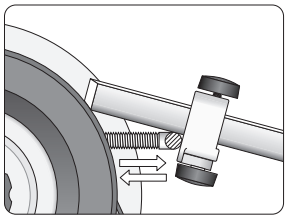


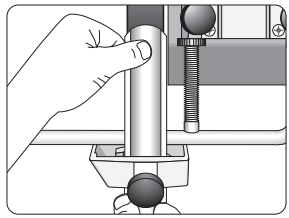
Hele jiggens flens skal berøre universalstøtten.



Slip til du kjenner råegg langs hele eggen.

Bryning





Flytt universalstøtten til lærbryneskiven. Bryn og poler fasen med verktøyet i jiggen. Bruk tusjmetoden for samme brynevinkel som slipevinkel.

Treskjæringshuljern med rett skaft

Den åpne holderen brukes 

Prinsippet

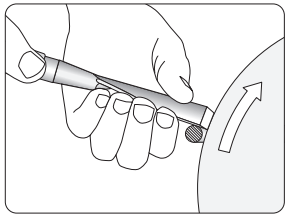
Bruk teknikken i kapitlet om treskjæringshuljern og V-jern på side 20.

Eggvinkel

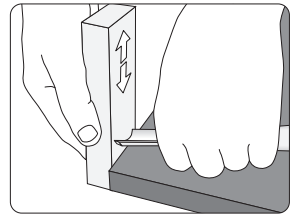
Som beskrevet på side 24 er valg av eggvinkel svært viktig for et treskjæringshuljern. Jigginnstillingen avhenger av om eksisterende eggvinkel skal gjenskapes eller en ny lages.

Bruk tusjmetoden på side 41 for eksisterende eggvinkel. En ny vinkel kan stilles på øyemål eller med vinkelmåleren (side 142).

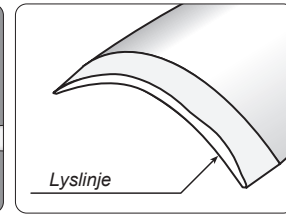
Forme eggen



Form eggen med verktøyet støttet på universalstøtten, plassert horisontalt nær skiven.

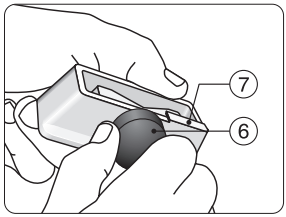


Jevn og glatt den sløve eggen med den fine siden av SP-650.

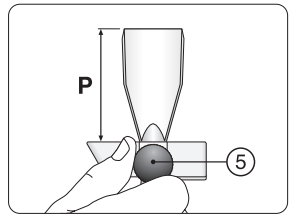


Den sløve eggen ses nå som en lyslinje som viser hvor du skal slipe.

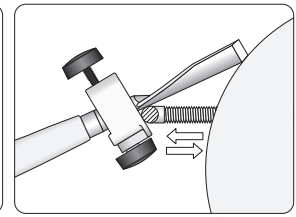
Feste verktøyet og stille inn jiggen



Lås holderen i rett stilling (0°) med bunnskruen (6). Holderen skal berøre stoppen (7).

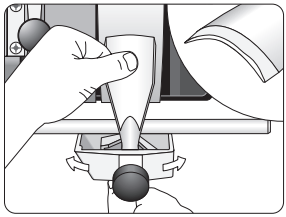


Fest huljernet med utstikk (P) 75-100 mm (3-4") og lås med toppskruen (5).

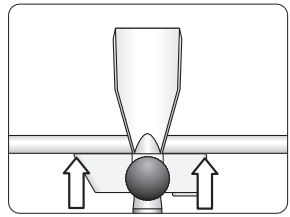


Still eggvinkelen med universalstøtten. Bruk tusjmetoden for eksisterende vinkel.

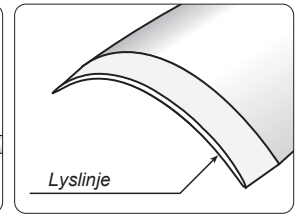
Sliping



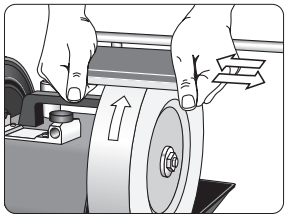
Slip alltid der lyslinjen er tykkest mens du ruller verktøyet på universalstøtten.



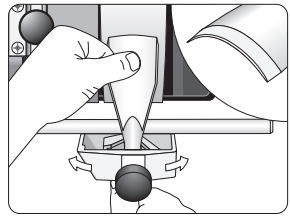
Hele jiggens flens skal berøre universalstøtten.



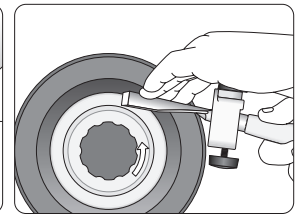
Kontroller ofte hvor det slipes. Slip til lyslinjen er tynn og jevn.



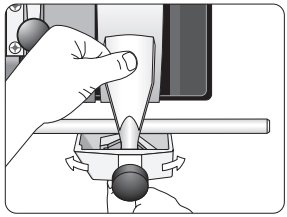
Juster steinen for finsliping med den fine siden av SP-650.



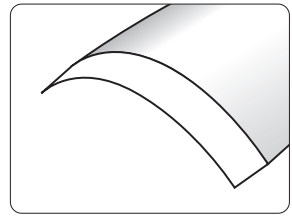
Fortsett slipingen. Kontroller resultatet ofte.



Fjern råeggen på lærbryneskivene så lyslinjen blir tydeligere.

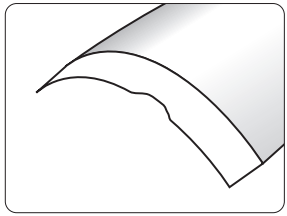


Slip igjen med svært lett trykk. Kontroller ofte så du ikke sliper for mye.

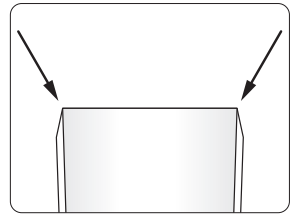


Stopp straks lyslinjen forsvinner. Da er eggen skarp.

Viktig Råeggen kan lett forveksles med lyslinjen! Fjern den derfor ofte under sluttfasen av slipingen, så du tydelig ser lyslinjen bli gradvis tynnere.

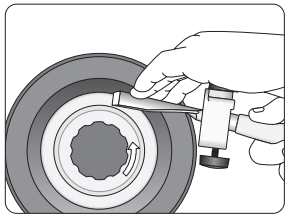


Mot slutten er det lett å slipe bort for mye. Skjer det, må eggen formes på nytt og prosessen startes fra begynnelsen.

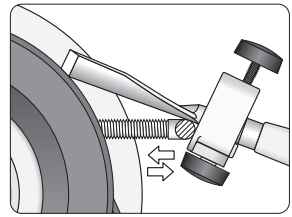


Pass på å ikke avrunde hjørnene når sidene slipes. Treskjæringsverktøy skal ha skarpe hjørner!

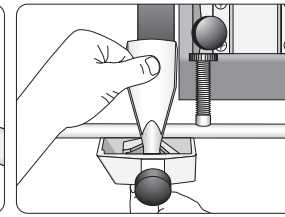
Bryning



La verktøyet bli i jiggen og bryn og poler innsiden på profilert lærbryneskive LA-120.



Bryn og poler slipefasen. Still universalstøtten til samme brynevinkel som slipevinkel med tusjmetoden. Bryn bort råeggen og poler fasen speilblank.



Prøve skarpheten

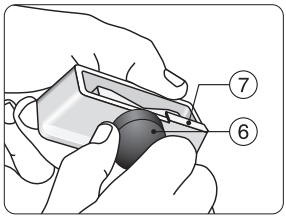
La verktøyet bli i jiggen og prøv skarpheten. Skyv eggen på tvers av fibrene i et trestykke. Den skal skjære lett og gi glatt flate uten å rive fibrene. Siden verktøyet er i jiggen og universalstøtten står urørt, kan bryningen lett fortsettes ved behov.



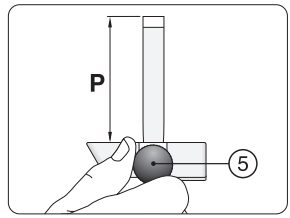
Rette treskjæringsmeisler

Den åpne holderen brukes 

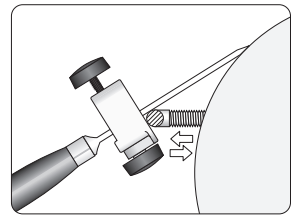
Minste bladlengde er ca. 100 mm (4") ved 25° eggvinkel. For kortere blad ned til 75 mm (3") brukes SVS-38 (side 68).



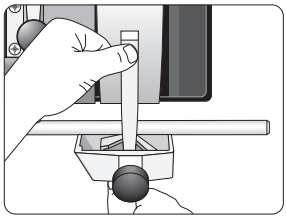
Lås holderen rett (0°) med bunnskruen (6). Holderen skal berøre stoppen (7).

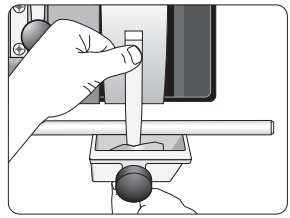


Fest meiselen med utstikk (P) minst 100 mm (4"). Lås med toppskruen (5).

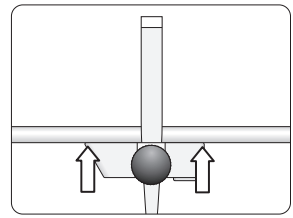


Still eggvinkelen med universalstøtten. Bruk tusjmetoden for eksisterende vinkel.

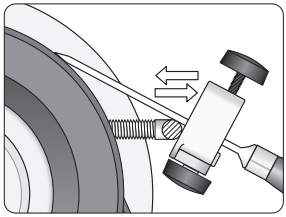


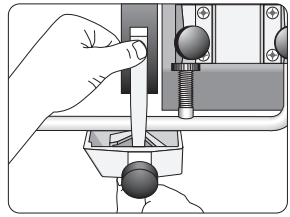


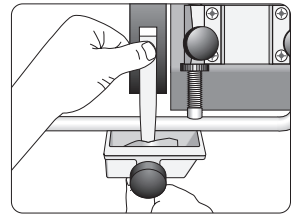
Slip første side. Press tommelen nær eggen for best kontroll. Løft verktøyet før sideveis flytting så steinen slites jevnt. Når råegg finnes langs hele eggen, snu jiggen og slip andre side.



Hele jiggens flens skal berøre universalstøtten.

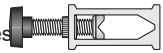






Bryning. La verktøyet bli i jiggen og gå til lærbryneskiven. Still universalstøtten med tusjmetoden til samme brynevinkel som slipevinkel. Bryn bort råeggen og poler fasene speilblanke.

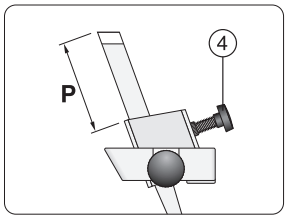
Skråmeisler for treskjæring

Den lukkede holderen brukes 

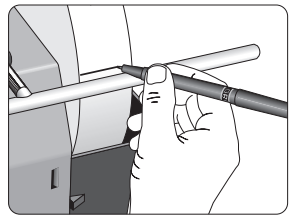
Disse lages med ca. 25° skråstillingsvinkel. Du kan beholde vinkelen eller forme til en ny, valgfri skråstilling.

Minste verktøylengde avhenger av eggvinkel og skråstilling. Ved 25° eggvinkel og 25° skråstilling er minste bladlengde ca. 105 mm (4⅛"). Skaftets form må også kunne låses i holderen. Bruk ellers åpen holder.

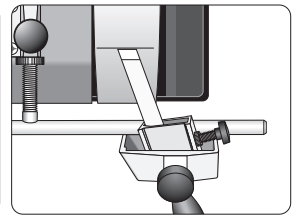
Stille eksisterende skråstillingsvinkel



Fest verktøyet med utstikk (P) 50-75 mm (2-3") og lås med sideskruen (4).

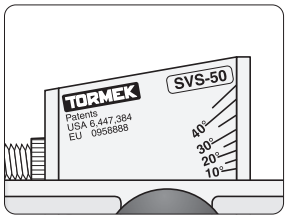


Tegn en linje over skiven med universalstøtten som føring. Bruk vannfast penn eller blyant hvis skiven er våt.

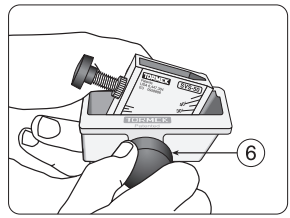


Legg verktøyet på støtten og drei til fasen er parallell med linjen. Stram bunnskruen (6).

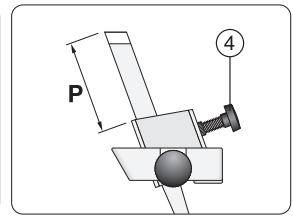
Stille ny skråstillingsvinkel



Holderens skala lar deg stille ønsket skråstilling.

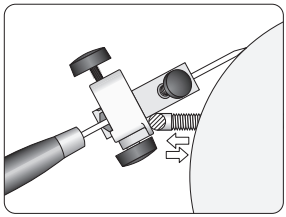


Lås med bunnskruen (6).



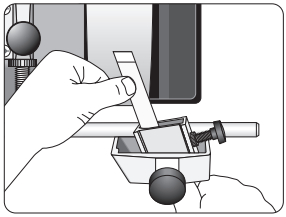
Fest verktøyet med utstikk (P) 50-75 mm (2-3") og lås med sideskruen (4).

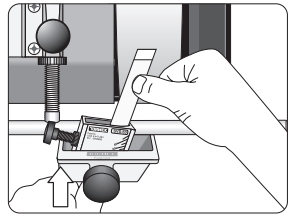
Stille inn eggvinkelen



Still eggvinkelen med universalstøtten. Bruk tusjmetoden for eksisterende vinkel eller vinkelmåleren for ny vinkel.

Sliping

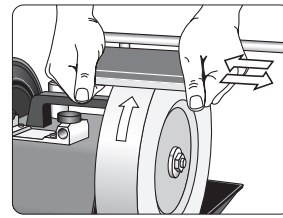




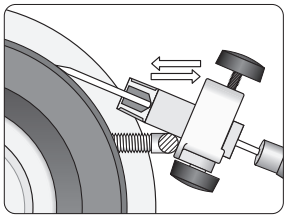
Slip første side. Press tommelen nær eggen for best kontroll. Løft verktøyet før sideveis flytting. Når råegg finnes langs hele eggen, snu jiggen og slip andre side.

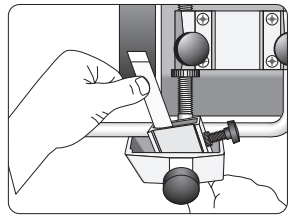
Slipesteinens tilstand

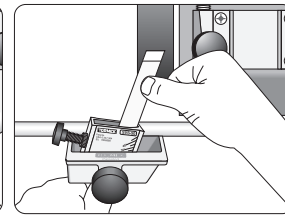
Treskjæringsmeisler trenger vanligvis bare finsliping. Juster derfor normalt steinen finere med SP-650 (side 140). Ved forming brukes steinens vanlige, hurtigslipende tilstand.



Bryning

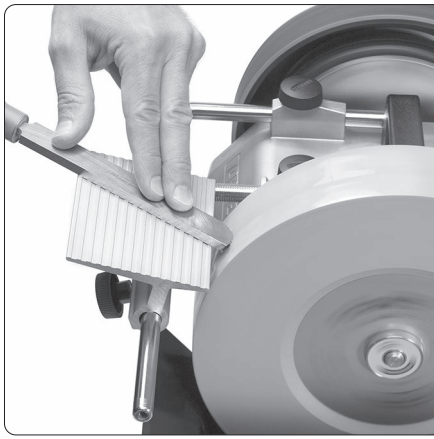






La verktøyet bli i jiggen og gå til lærbryneskiven. Still universalstøtten med tusjmetoden til samme brynevinkel som slipevinkel. Bryn bort råeggen og poler fasene speilblanke.

Slipestøtte SVD-110

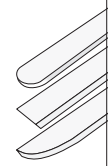


DREIESKRAPERE

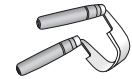
Rund nese

Rett ende

Buet



HULKNIVER
OG SKAVLER



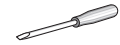
SIKLINGER



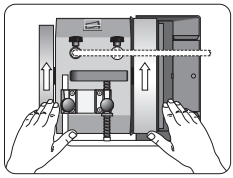
UTHULINGSVERKTØY



SKRUTREKKERE



Plassering av maskinen



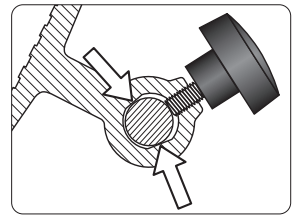
Sliperetning: Med eller mot eggen.

Utforming

Slipestøtten er ideell for dreieskrapere og spesielle treskjæringsverktøy, som store hulkniver og skavler. Også for siklinger og uthulingsverktøy.

Den store flaten på 90×110 mm (3½"×4¼") gir trygg og stødig plassering mot skiven.

Hullets spesielle kileform øker låsekraften med 250 %. Støtten låses straks i valgt vinkel. Denne unike utformingen er patentert av Tormek.



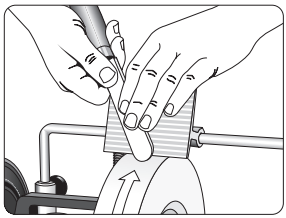
I den patenterte utformingen berører sidene i det kileformede hullet rundstangen, ikke bunnen. Det øker låsevirkningen med hele 250 %!

Dreieskrapere

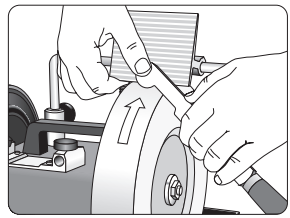
Skrapere leveres normalt med 70-80° eggvinkel. Noen dreiere foretrekker mindre vinkel og sliper om til 60° eller mindre. Skrapere slipes best mot eggen med vertikal universalstøtte. Rotasjonen hjelper til å presse verktøyet mot slipestøtten.

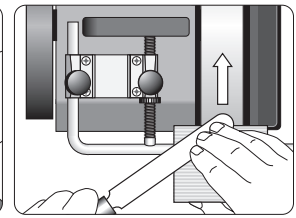
Ved større eggvinkler kan sliping mot eggen gi vibrasjoner. Vil du beholde den opprinnelige store vinkelen, slip med eggen med universalstøtten i horisontalfeste XB-100. Avrund fasens hæl for å redusere faren for at skiven trekker verktøyet opp.

Anbefalt plassering av universalstøtten



Vertikalt for eggvinkler opptil ca. 60°.





Horisontalt for eggvinkler over ca. 60°.

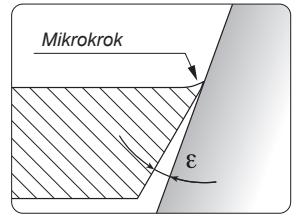
Beholde råeggen eller stryke opp eggen?

En skraper fjerner tre ved skraping, i motsetning til andre verktøy som skjærer. Skraping er hard behandling: Fibrene rives ut og gir ru overflate som må pusses mye. Ofte beholdes råeggen fordi den virker som en skjæreegg oppå den store eggen og får verktøyet til «nesten å skjære».

Råeggen fra hurtig tørrsliping består av en sintret, smeltet blanding av stålrester og slipekorn, samt stål som skiven har presset opp. Den sintrede blandingen slites snart bort under dreiing. Resteggen som blir igjen, skjærer treet. Man kan si at råeggen endrer skraperens virkemåte til skjærende.

Råeggen er imidlertid svært ujevn og grov og kan derfor ikke være holdbar. Hyppig sliping må til for nye råegger. Det tar dreietid og forkorter verktøyets levetid. Stål- og slipepartikler som løsner, kan dessuten feste seg i treet og øke eggslitasjen. Råeggen etter langsom vannkjølt sliping inneholder ingen løse partikler. Den er rent stål og derfor jevnere, skarpere og mer holdbar.

En enda bedre måte å gjøre skraperen skjærende på er å presse en hard stålstang mot fasen i ca. 5° vinkel (ε). Da bøyes eggspissen opp til en mikrokrok. Trykket komprimerer stålet, glatter små slipespor og gjør kroken blank.



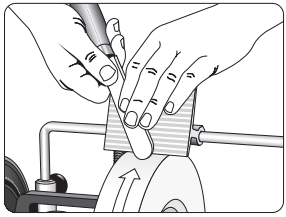
Oppstryking av eggen. Eggspissen presses opp og danner en liten krok. (Forstørret her.)

Resultatet er en jevn, skarp og holdbar mikrokrok eller skjæreegg. Metoden kalles oppstryking og gir langt bedre og mer holdbar krok enn en råegg. Slip da fasen så jevn og fin som mulig, og bryn både fas og overside. Da blir skjæreeggen skarpere og mer holdbar.

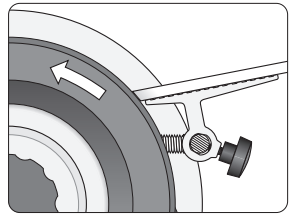
Egne oppstrykingsverktøy finnes, men du kan også bruke et 12 mm (½") bollejern. Spenn skraperen fast i høvelbenken så bollejernet kan holdes stødig med begge hender.

Ikke stryk opp så hardt at kroken bøyes bakover. Krokspissen må peke oppover for å virke. Tilpass også trykket til eggvinkelen. En skraper med stor eggvinkel (70-80°) krever mer trykk enn en med mindre vinkel.

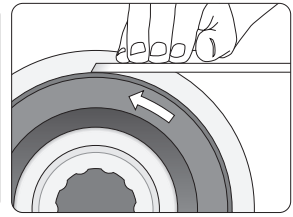
Sliping og bryning



Slip mot eggen med slipestøtten på vertikalt plassert universalstøtte.

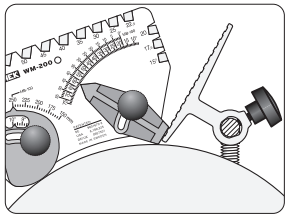


Flytt universalstøtte og slipestøtte til bryneskiven. Bryn fasen med samme vinkel som ved sliping.

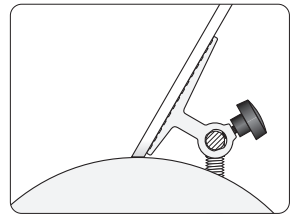


Bryn bort råeggen og poler oversiden. Hold verktøyet tangentielt mot skiven.

Eggvinkel

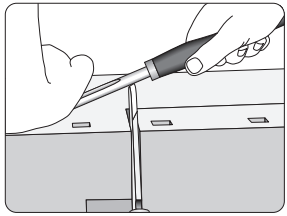


På et nytt verktøy bør eggvinkelen endres til 60° eller mindre. Bruk vinkelmåleren til å stille slipestøtten.

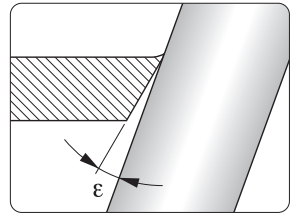


Er eksisterende eggvinkel god, still nøyaktig samme vinkel. Da går slipingen raskt.

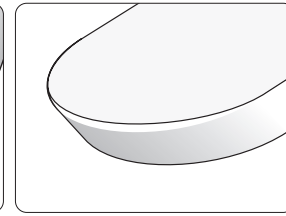
Oppstryking



Spenn skraperen fast i benken og press med et HSS-bollejern. Støtt venstre hånd på benken.

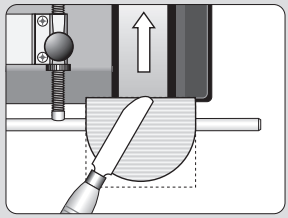


Press huljernet mot fasen i ca. 5° vinkel (ε).



Du ser tydelig hvordan oppstrykingen har komprimert eggspissen til en glatt, blank overflate.

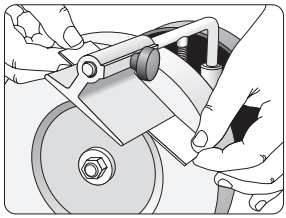
Skraperens virkemåte avhenger av krokens størrelse. Størrelse og form bestemmes av eggvinkelen, oppstrykingsvinkelen (ε) og trykket på oppstrykingsverktøyet. Ikke lag for stor krok. Da blir verktøyet vanskelig å kontrollere og kan hugge. Husk at du nå har et skjærende verktøy i stedet for en skraper!



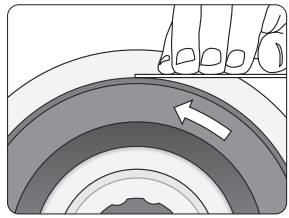
Tips Jiggens store støtteflate gir god kontroll også med lange verktøy. For korte verktøy kan flaten kortes etter behov for å gi plass til håndtaket.

Siklinger

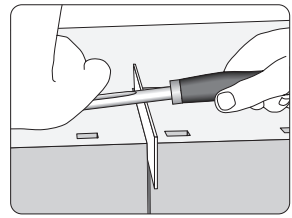
Rette og buede siklinger rettes enkelt på slipeskivens bearbeidede, plane utside. Bryn forsiktig bort råeggen på lærbryneskiven. Lag mikrokroken med et oppstrykingsverktøy.



Hold siklingen tett mot støtten mens den føres frem og tilbake, så mest mulig av skiveflaten brukes.



Bryn bort råeggen på begge sider. Hold siklingen tangentielt mot lærbryneskiven.

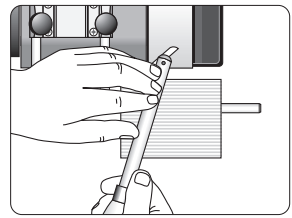


Spenn siklingen fast i benken. Press en hard stålstang eller et oppstrykingsverktøy langs eggen for å lage mikrokroken.

Merk Bruk bare lett trykk og 5-8 strøk. Påfør fett eller tykk olje så stangen glir lett.

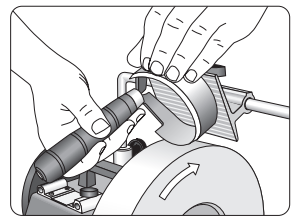
Uthulingsverktøy

1. Monter spissen på skaftet som vist. Sett slipestøtten så nær skiven som mulig.
2. Still eggvinkelen med slipestøtten.
3. Hold fingrene nær skiven og press ned, så skaftet beholder kontakten med støtten. Følg spissens form.



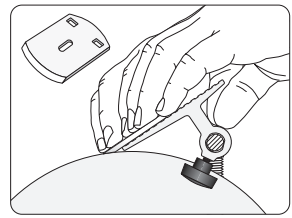
Hulkniver og skavler

Disse treskjæringsverktøyene slipes med universalstøtten i de vertikale hylsene. Plasser verktøyet som vist. Legg den plane baksiden på slipestøtten. Skivens rotasjon hjelper da til å presse verktøyet mot støtten.

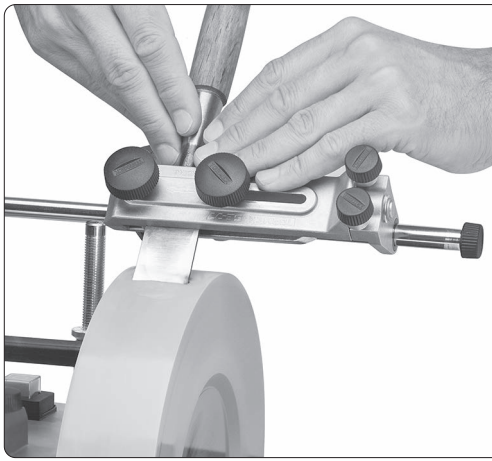


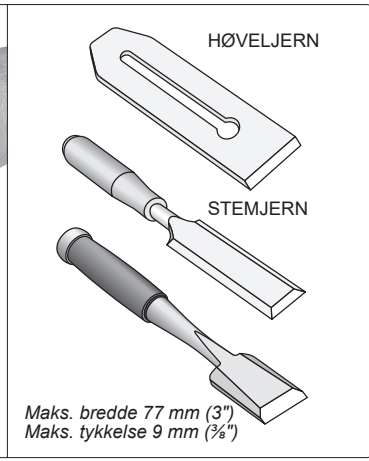
Sponhøveljern

Plasser slipestøtten som vist. Rotasjonen hjelper til å presse verktøyet mot støtten.



Jigg for rette egger SE-77

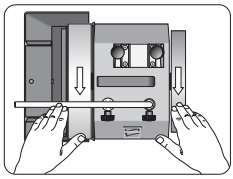




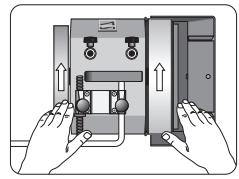
Maks. bredde 77 mm (3")
Maks. tykkelse 9 mm (⅜")

SE-77 er en videreutvikling av SE-76 og har nå justerbar side.

Plassering av maskinen



Sliperetning: Mot eggen.



Bryneretning: Med eggen.

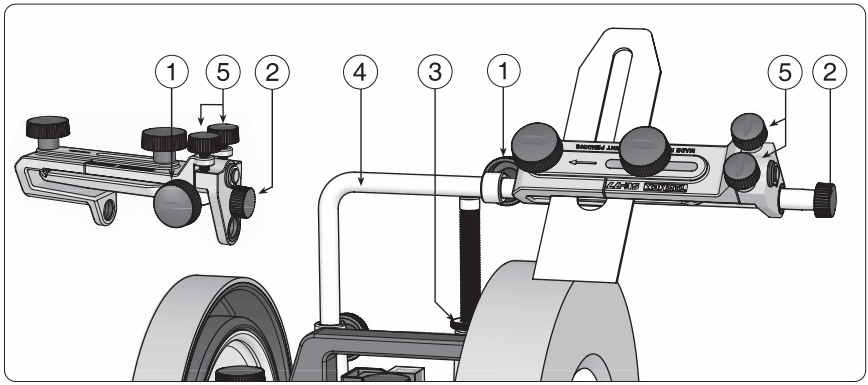
Utforming

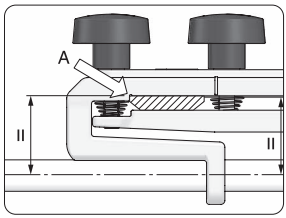
Se figuren på neste side. Jiggen består av et overhus med underklemme og to låseknotter som fester verktøyet. Jiggen glir på nylonforinger langs universalstøtten over slipeskiven. Eggvinkelen stilles med finjusteringen (3) på universalstøtten (4).

To sikkerhetsstopper hindrer at verktøyet glir av skiven. Den indre stoppen (1) plasseres etter verktøybredden. Den ytre (2) festes ytterst på universalstøtten.

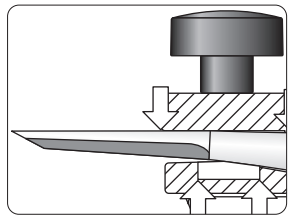
Jiggen retter inn stemjernet etter den plane oversiden, så det er lettere å feste rett uten vridning. Vanlige jigger krever manuell innretting.

Underklemmens midtrygg fester korte verktøy med avsmalnende skaft sikkert, som japanske stemjern. Overhuset retter inn verktøyet og fordeler klemkraften mot endene, slik at verktøyet sitter godt uten hard stramming.

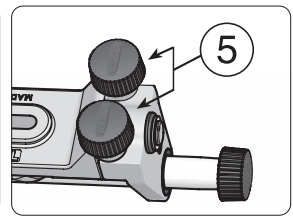




Jiggen retter inn stemjernet etter den plane oversiden. Skulderen (A) gjør det enkelt å feste verktøyet riktig i 90°.

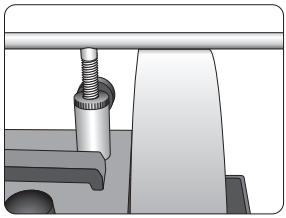


Klemkraften fra midtryggen fordeles mot kantene. Det gir sikkert feste også for avsmalnende stemjern.

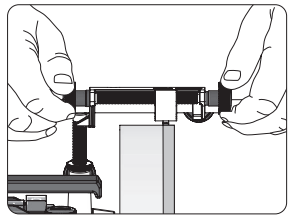


SE-77: De to små justeringsskruene (5) brukes til finjustering til 90° eller til en svakt konveks form (side 126).

Forberedelser



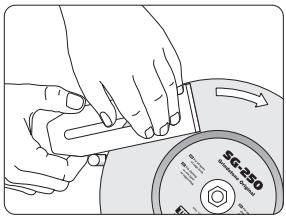
Før sliping, la universalstøtten berøre steinen og kontroller at steinen er rett.



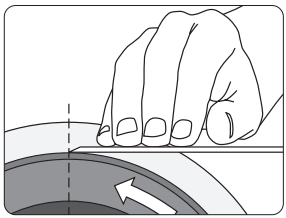
Avrett om nødvendig med TT-50 så flaten blir plan og parallell med universalstøtten.

Planslipe og bryne verktøyets bakside

For en virkelig skarp og holdbar egg må begge flatene som møtes, være glatte. Selv perfekt slipt og brynt fas gir ikke godt resultat hvis baksiden ikke er like plan og glatt. De fleste nye verktøy har synlige produksjonsspor på baksiden. Fjern disse, og bryn og poler overflaten. Dette gjøres bare én gang når verktøyet tas i bruk. Det er en god investering i kvalitetsverktøyet som varer hele levetiden.

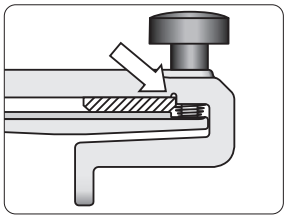


Før verktøyet forsiktig mot skiven. Eggen må ikke berøre skiven før hælen! Hold baksiden flatt mot skiven og beveg den litt under planslipingen. Ellers kan spissen skjære inn og avrundes. Støtt verktøysiden på universalstøtten, plassert nær skiven som vist. Bare de første 25-30 mm (1-1¼") fra eggen trenger å glattes.



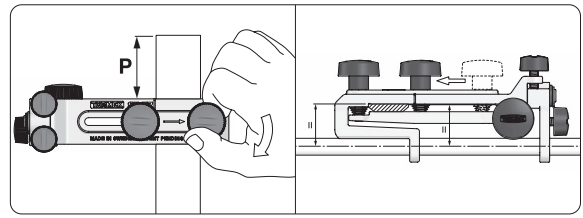
Bryn og poler flaten på lærbryneskiven på frihånd. Hold verktøyet tangentielt mot skiven.

SE-77 og SE-76



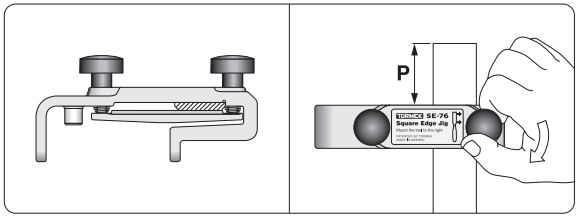
Verktøy med parallelle sider skal ligge mot skulderen. For andre verktøy, se side 125.

SE-77: Feste verktøyet



Fest med utstikk (P) ca. 50-75 mm eller 2-3". Stram den flyttbare knotten omtrent 5 mm fra verktøyet.

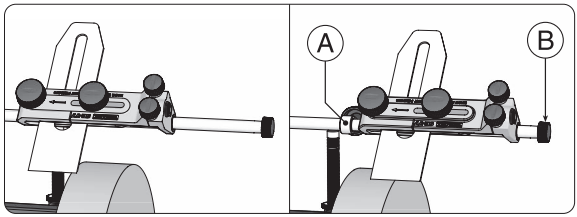
SE-76: Feste verktøyet



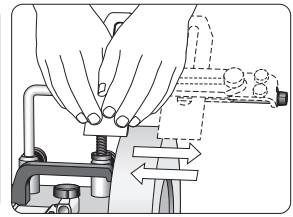
Åpne klemmen til verktøyets tykkelse, slik at den er omtrent parallell med jiggens underdel. Fest med utstikk (P) ca. 50-75 mm (2-3"). Stram bare knotten nærmest verktøyet.

Stille sikkerhetsstoppene

Sikkerhetsstoppene gir trygg bruk av hele skivebredden og bør brukes for høveljern som føres delvis utenfor skiven. Den indre stoppen (A) tas av for blad bredere enn 60 mm eller 2⅜".



Monter først den indre, flyttbare stoppen (A), slik at ca. 6 mm eller ¼" av verktøyet hviler på skiven. Monter deretter den faste ytre stoppen (B), som er uavhengig av verktøybredden.

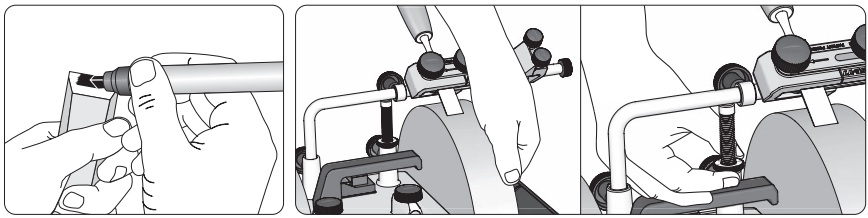


Før verktøyet kontinuerlig mellom stoppene. Slip lenger på sidene.

Stille inn eggvinkelen

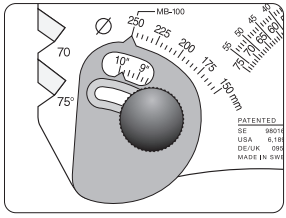
Universalstøttens høyde bestemmer eggvinkelen. Gjenskap eksisterende vinkel nøyaktig med tusjmetoden, eller velg en ny med vinkelmåler WM-200.

Slipe med eksisterende eggvinkel

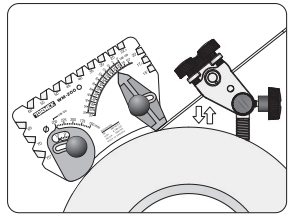


Farg slipefasen med tusj. Drei skiven for hånd og se hvor det slipes. Finjuster til skiven berører hele fasen fra spiss til hæl.

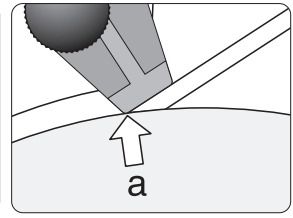
Slipe med ny eggvinkel



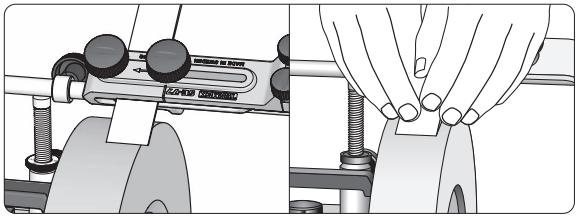
Still WM-200 etter skivediameteren.



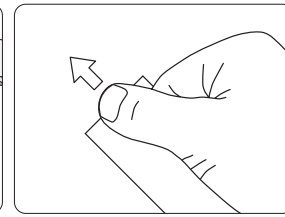
Still universalstøttens høyde med finjusteringen.



Merk! Hele målerens bunn skal ligge på verktøyet, med hjørnet (a) mot skiven.



Før verktøyet sideveis over hele skivebredden. Ikke før det mer enn ca. 2 mm (5/64") utenfor. Press fingrene nær eggen for best kontroll. Høyere slipetrykk gir raskere avvirkning. Lett på trykket mot slutten for finere overflate.

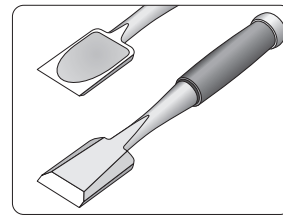


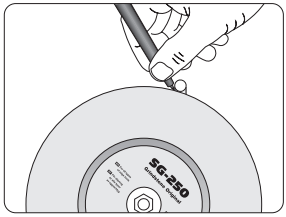
Slip til råegg dannes langs hele fasen. Kjenn etter med fingeren.

Viktig Med håndtrykk og slipetid styrer du hvor det slipes. Kontroller formen ofte, og slip mer der det trengs.

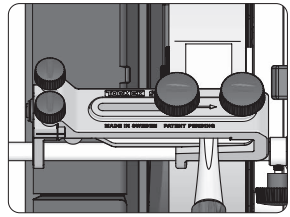
Japanske stemjern

Disse har annen form enn vestlige stemjern. Den grove smidde formen beholdes uten maskinering, sidene er vanligvis ikke parallelle, og bladene er kortere. Jiggens skulder kan derfor ikke brukes til nøyaktig 90° innretting. Klemmen fester også avsmalnende skaft sikkert (side 122). Slip japanske stemjern forsiktig! De har mindre tilgjengelig stål enn lengre vestlige stemjern, så still nøye for å fjerne minst mulig kostbart stål. Baksidens hulsliping nærmer seg eggen for hver sliping. Etter noen slipinger kan baksiden måtte planslipes, så hulningen ikke når eggen. Bruk da skivens side.

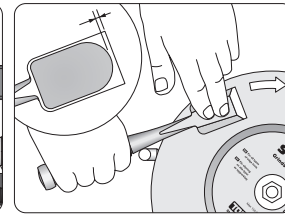




Tegn en blyantlinje på steinen med universalstøtten som føring.



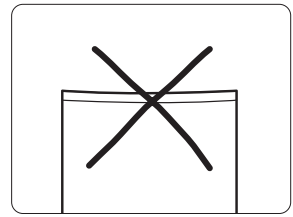
Rett verktøyet inn etter linjen ved innspenning.



Hulningen må ikke nå eggen. Planslip om nødvendig baksiden på skivens side. Viktig! Før verktøyet forsiktig mot skiven. Eggen må ikke berøre den før hælen.

Faktorer som påvirker resultatet

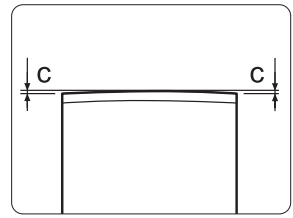
For 100 % rett egg på brede verktøy som høveljern må du ta hensyn til noen faktorer. Jiggen holder konstant eggvinkel mot steinen, men formen avhenger av trykket på høyre og venstre side. Tiden du bruker på hver side, påvirker også formen.



Like stort trykk på begge sider og jevn bevegelse over steinen gir konkav egg, siden midten slipes lenger enn sidene. Kompenser ved å slipe lenger på sidene.

Svakt buet egg

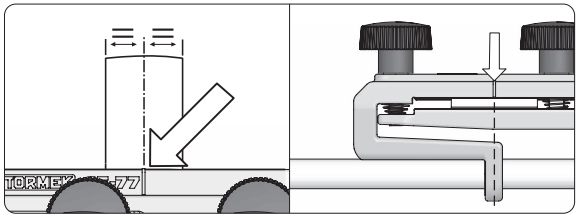
De fleste høveljern bør ha svakt konveks egg. Buen avhenger av høveltypen og bør omtrent tilsvare spontykkelsen. Pilhøyden (c) varierer fra 0,8 mm (1/32") for en sletthøvel til 0,05 mm (0.002") for en pusshøvel.



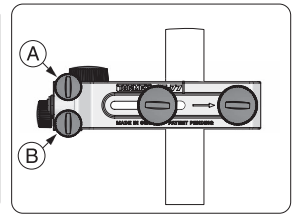
Buen lages ved å presse hardere på sidene. Større utstikk gjør det enklere, siden de fleste høveljern er litt bøyelige. På tykke, stive verktøy skapes buen ved lengre slipetid på sidene.

SE-77 Justeringsskruer

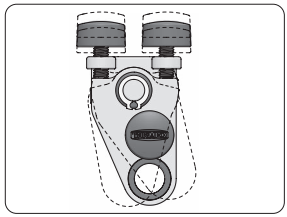
Bruk justeringsskruene for større konveksitet, se nedenfor. Trengs enda større bue, slip på frihånd med slipestøtte SVD-110.



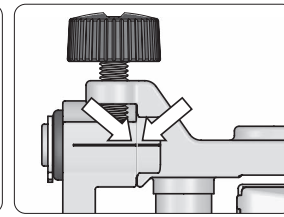
Sentrer verktøyet under jiggens merkede midtlinje. Kontroller vinkelrett innspenning med en linje langs universalstøtten (side 125).



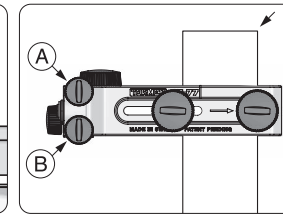
Løsne justeringsknottene A og B like mye. Siden får da pendelbevegelse. Jo mer knottene løsnes, desto større bevegelse og konveksitet.



Justeringsskruene gir en bevegelig side for finjustering når vinkelen ikke blir 90°.



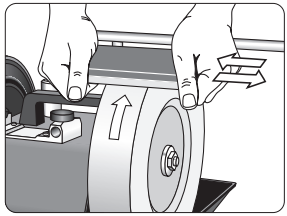
Når linjene møtes, er jiggen i nøytralstilling.

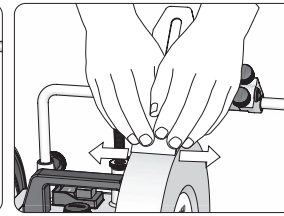


For mer slipetrykk på høyre side, løsne A og stram B. Gjør motsatt for mer trykk på venstre side. Juster ca. ¼ omdreining til ønsket resultat.

Finere overflate med steinjustereren

Juster Original-slipesteinen med den fine siden av SP-650 for finere verktøyoverflate. Fast trykk mot steinen gjør overflaten fin som korning 1000. Ved gjenskaping av etablert eggvinkel kan du gå rett til denne finere steinoverflaten.



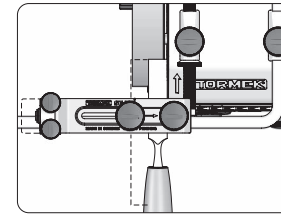


Press steinjustererens fine side mot steinen i ca. 45 sekunder. Bruk godt trykk.

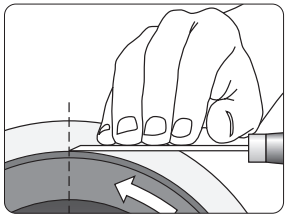
Finslip 30-40 sekunder med samme innstilling. Ikke press for hardt.

Bryning på lærbryneskiven

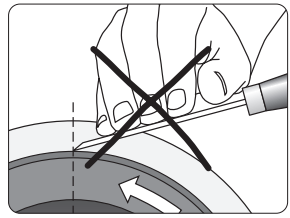
Snu maskinen så bryneskiven roterer fra deg. Monter universalstøtten horisontalt på bryneskivesiden. Still samme brynevinkel som slipevinkel med tusjmetoden eller WM-200, se side 124. Husk å endre diameterinnstillingen til ∅ 220 mm. På T-8 gir jiggen full kontroll over brynevinkelen. Bryn baksiden uten jigg.



Sikkerhetsstoppene brukes ikke ved bryning, bare på slipeskiven. Pass derfor på å ikke skyve jiggen for langt sideveis. En del av bladet må alltid berøre skiven.



Bryn baksiden på frihånd. Hold verktøyet tangentielt mot skiven.



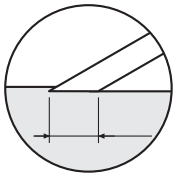
Ikke hold verktøyet brattere enn tangenten! Da avrundes spissen.

Sekundærfas?

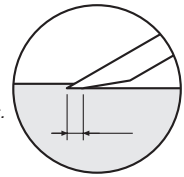
Noen anbefaler sekundærfas eller mikrofas på høveljern og stemjern. Da går bryningen etter sliping raskere fordi bare den lille, nye fasen ved spissen må brynes, i stedet for hele slipefasen.

På stemjern er ulempen at den store opprinnelige fasen ikke lenger støtter og styrer skjæringen i treet.

Med Tormek-metoden er det raskt og enkelt å slipe og bryne hele fasen. Sekundærfas trengs derfor ikke. Med én fas kan du stille nøyaktig ønsket vinkel og lett beholde den ved hver sliping og bryning.



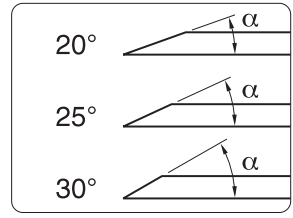
Støttelengde med én slipefas.



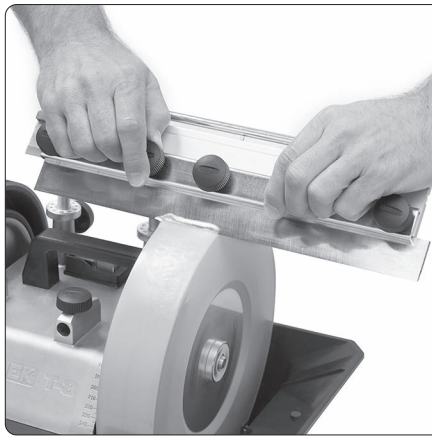
Kortere støttelengde med sekundærfas på et stemjern.

Eggvinkel

Høveljern, stemjern og sponhøveljern slipes vanligvis med 25° eggvinkel (α). For fine detaljer i mykt tre kan stemjern slipes til 20°. I hardt tre og ved bruk av klubbe må vinkelen økes til 30°.

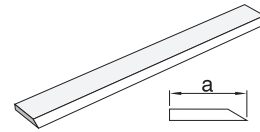


Slipeinnretning for maskinhøvelkniver SVH-320

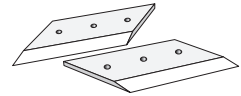


HSS-MASKINHØVELKNIVER

*Alle lengder. Min. bredde (a) 13 mm (½"). Hardmetallkniver kan ikke slipes.**

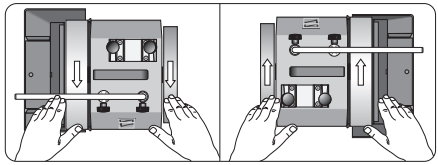


KNIVER FOR GJÆRINGSKLIPPERE

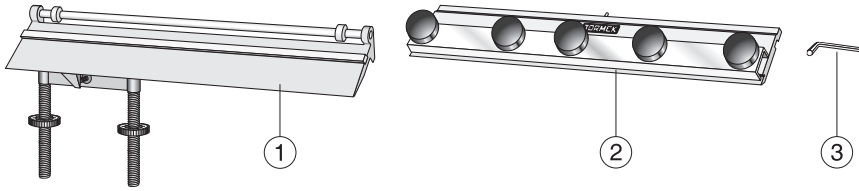


** Tormek Blackstone Silicon SB-250 kan friske opp hardmetall.*

Plassering av maskinen



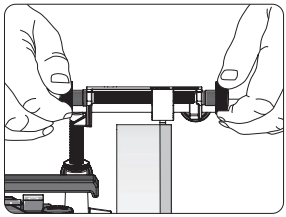
Sliperetning: Mot eggen.



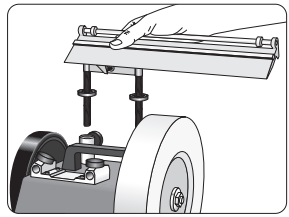
Utforming

Innretningen består av støtte (1), knivholder (2) og sekskantnøkkel (3). Verktøyet føres presist og slipes plant langs hele lengden til en fast, forhåndsinnstilt dybde. Dette skiller seg fra andre Tormek-jigger, der hånden styrer slipepunkt og dybde. Slipevinkelen må stilles svært nøyaktig. Følg trinnanvisningene nøye for godt resultat.

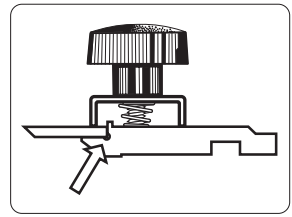
Forberedelser



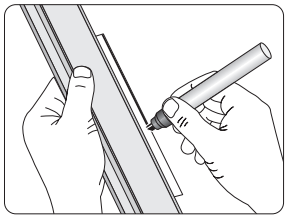
Kontroller at steinen er helt rund og slipeflaten jevn. Avrett om nødvendig med TT-50.



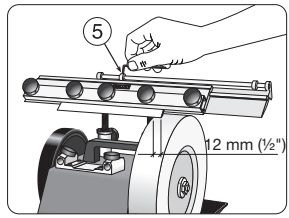
Ta av universalstøtten og sett innretningens støtte i maskinens hylser. Ta av bryneskiven om nødvendig.

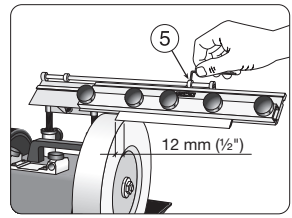


Spenn kniven i holderen, med kontakt mot stoppen langs hele lengden. Start alltid med en skadet kniv hvis settet har en.



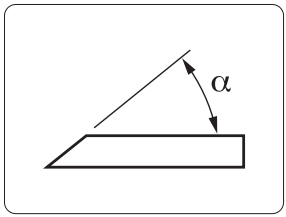
Farg slipefasen med tusj så du ser hvor det slipes ved vinkelinnstilling.



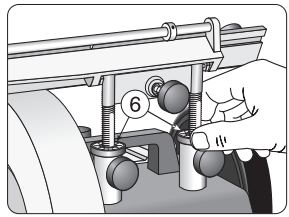


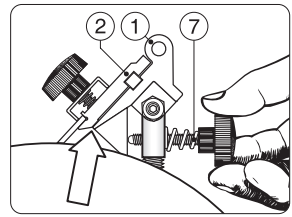
*Sett knivholderen på støtten. Tilpass slipelengden til kniven så den ikke går av steinkanten under sliping. Juster og lås begge stoppene (5). Kniver lengre enn ca. 270 mm (10½") flyttes i holderen og slipes i to trinn.**

Stille eggvinkelen og rette inn jiggen



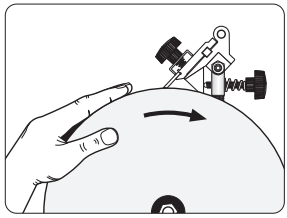
Slip med nøyaktig opprinnelig eggvinkel (α).



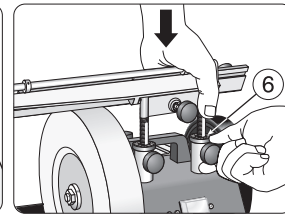


Grovstill høyden med hjulene (6). Still eggvinkelen med justeringsskruen (7). Finjuster høyden med hjulene (6). Fasen skal nå ligge flatt mot steinen, og holderen (2) skal berøre støtten (1).

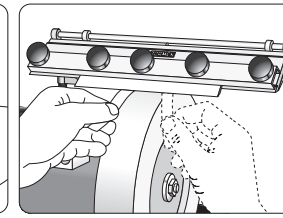
** Kniver opptil 310 mm kan slipes i ett trinn, men bruk SP-650 underveis for å holde steinen plan. Litt ujevn slitasje vil ellers gjøre det vanskelig å slipe knivens ytterkanter.*



Drei skiven for hånd og kontroller vinkelen. Den skal lage merker over hele fasen, fra spiss til hæl.



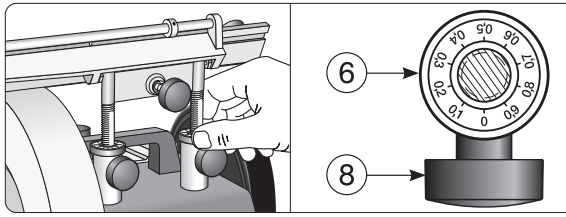
Press jiggen ned mens låseskruene strammes, slik at begge hjulene (6) hviler uten klaring mot underlaget.



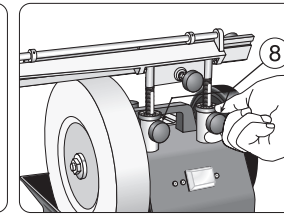
Kniven skal ha kontakt over hele skivebredden. Et tynt papir gjør kontrollen enklere. Juster ved behov med hjulene (6).

Viktig Still vinkelen nøye til nøyaktig eksisterende eggvinkel. Stilles jiggen til å slipe fasens hæl, tar arbeidet unødig lang tid.

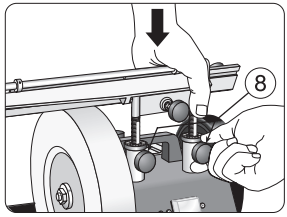
Stille slipedybden



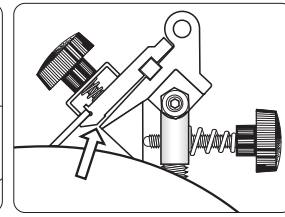
Still slipedybden ved å heve hjulene (6). Drei hjulene like mye for å beholde parallelliteten. Dybden vises på begge hjulene (6), gradert for hver 0,1 mm (0.004"). Tallene på hjulene (6) trenger ikke stemme overens.



Løsne de to låseskruene (8) og la støtteplaten synke like mye som hjulene (6) er hevet.

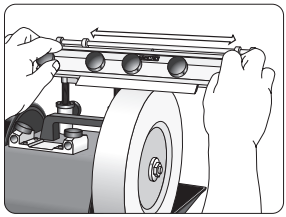


Hold støtteplaten nede og lås med begge skruene (8).

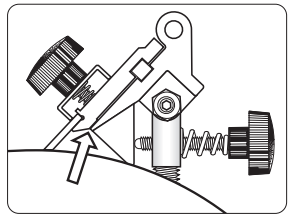


Det er nå en klaring mellom knivholder og støtte.

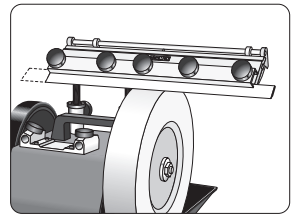
Sliping



Før holderen med jevnt trykk fra side til side mellom sidestoppene.

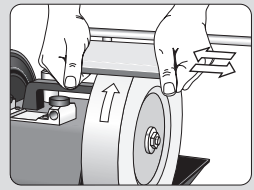


Slip til knivholderen hviler mot støtten langs hele lengden. Slip den andre kniven med samme innstilling.

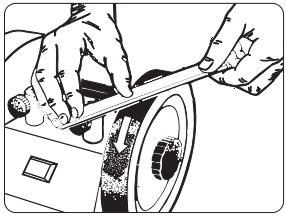


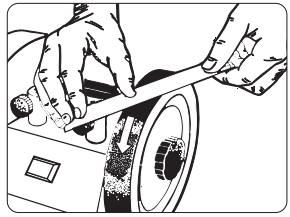
For kniver over 270 mm (10½"): Flytt kniven i holderen og slip i to trinn. Knivryggen skal ligge mot stoppen.

Viktig Avtar slipevirkningen under arbeidet, reaktiver steinen med SP-650. Nye slipekorn kommer da frem. Bruk justererens hjørner for best effekt.



Bryning

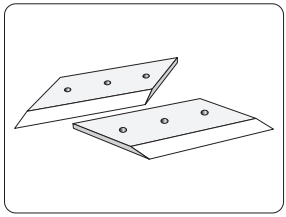




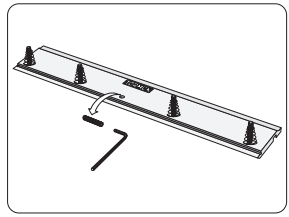
Bryn forsiktig bort råeggen på lærbryneskiven. Begynn med baksiden, så fasen, og gjenta noen ganger. Viktig: Bryn alltid med eggen!

Kniver for gjæringsklippere

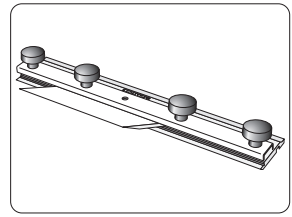
Disse bredere knivene krever at én eller to skruer fjernes fra holderen med en 3 mm sekskantnøkkel. Sliping utføres som for maskinhøvelkniver. Sett skruene tilbake ved sliping av maskinhøvelkniver.



Et sett kniver for gjæringsklippere.



Fjern én skrue med en 3 mm sekskantnøkkel.

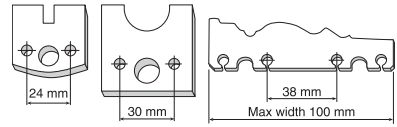


Fest kniven med eggen parallell med holderen.

Slipeinnretning for profilkniver SVP-80

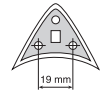


PROFILKNIVER

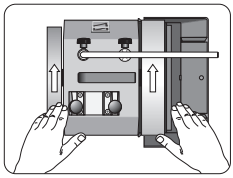


Sliper kniver med 24, 30 eller 38 mm senteravstand mellom styrehullene. Ikke egnet for kniver uten styrehull.

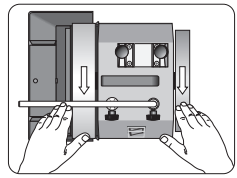
PROFILERTE MALINGSSKRAPEBLAD



Plassering av maskinen



Stille inn jiggen



Sliping

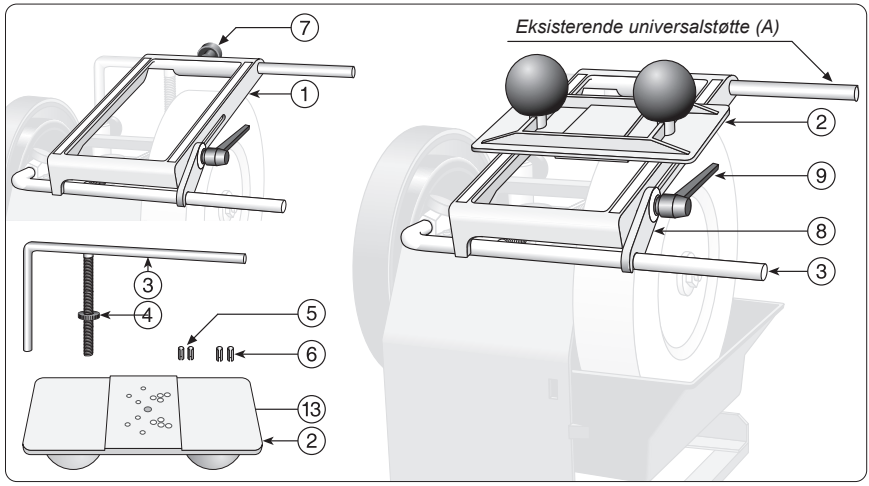
Utforming

Se neste side. Jiggen består av understell (1), knivholder (2), ekstra universalstøtte (3) med finjustering (4) og to par hule styrepinner (5 og 6) til holderen.

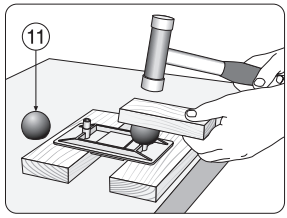
Understellet monteres på den ekstra og maskinens eksisterende universalstøtte. Det låses med skruen (7). En arm (8), låst med justerbar hendel (9), stabiliserer konstruksjonen.

Kniven plasseres på holderens hule styrepinner og holdes av en magnet (13). Holderen har hull for ulike knivstandarder. To par pinner (∅ 4 og ∅ 5 mm) følger med.

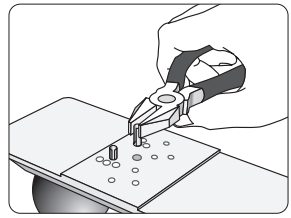
Knivholderen (2) glir på understellet (1), som har PTFE-flater for liten friksjon. Knivene slipes på forsiden. Mutteren på den horisontale universalstøtten stiller slipedybden.



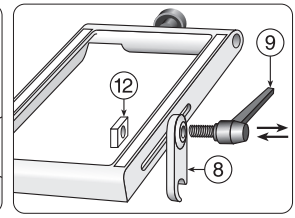
Montere jiggen



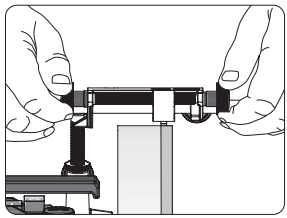
For mindre emballasje er knottene (11) ikke montert. Slå dem på med lette hammerslag. Ha et plant underlag under holderen.



Velg pinneparet som passer knivens hulldiameter, og sett dem i passende hull. Klem pinnene sammen med tang og press dem helt inn.



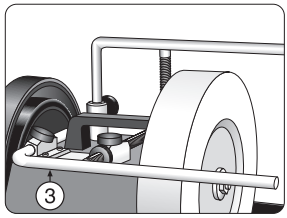
Monter armen (8) med hendelen (9) og mutteren (12). Still hendelen til passende stilling.



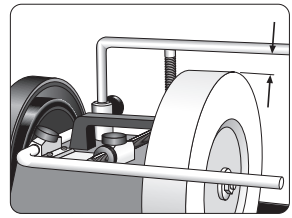
Kontrollere slipesteinen

Kontroller at steinen er helt rund og slipeflaten jevn. Avrett ved behov med TT-50.

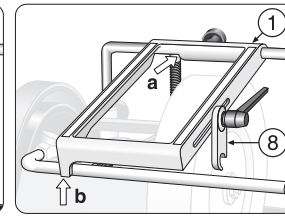
Montere og stille inn jiggen



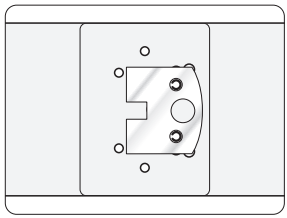
Monter ekstra universalstøtte (3) i horisontalfestet og originalstøtten i de vertikale hylsene. På eldre maskiner mangler originalstøtten finjustering.



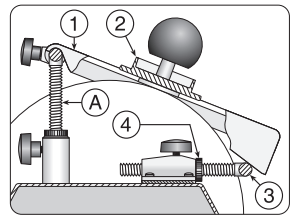
Lås den vertikale støtten ca. 25 mm (1") fra steinen. Dette gjelder 250 mm (10") steindiameter. Mindre diameter krever kortere avstand.



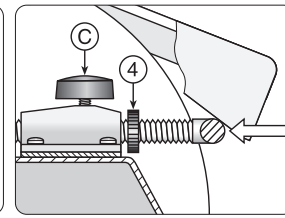
Skyv understellet (1) på den vertikale støtten til det berører støttebenet (a). La nedre del (b) hvile på horisontalstøtten. Armen (8) skal foreløpig være løs.



Legg kniven på holderen. Magneten holder den på plass.

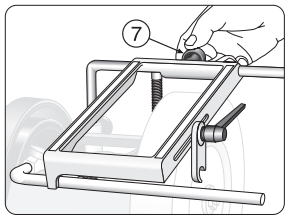


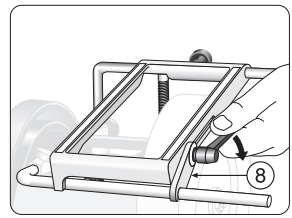
Sett holderen (2) midt på understellet (1) med kniven klar av steinen. Finjuster (4) universalstøtten (3) til kniven så vidt berører steinen.



Still slipedybden (se nedenfor) ved å løsne finjusteringen (4) og flytte støtten mot maskinen. Lås med knotten c.

Merk Begynn med 0,05 mm (0.002") slipedybde, tilsvarende ett merke på finjusteringen (4). Øk ved behov med ett merke til.

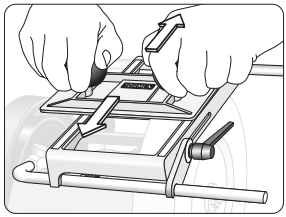




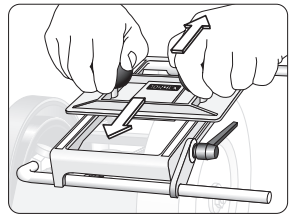
Lås understellet med skruen (7). Lås armen (8) så understellet ligger stødig uten slark på den horisontale støtten.

Begge universalstøttene virker nå sammen og gjør oppsettet stabilt.

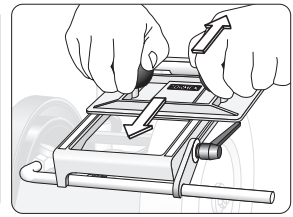
Sliping



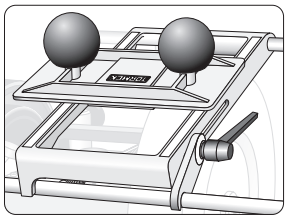
Slip ved å skyve holderen opp og ned over hele knivbredden.



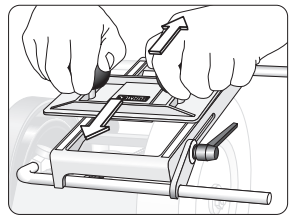
Flytt gradvis sideveis mens holderen fortsatt føres opp og ned mellom venstre og høyre stopp i understellet.



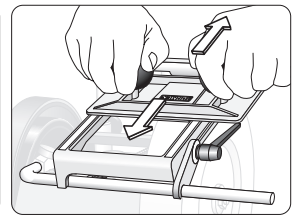
Merk Beveg opp og ned uten for stort trykk. Mot slutten, beveg holderen nokså raskt, ca. ett strøk per sekund, for jevnest overflate. Fortsett til nesten ikke noe stål fjernes.



Drei knivholderen 180°.



Fortsett slipingen mellom venstre og høyre stopp. Hele kniven skal nå bli jevnt slipt.



Merk Slip den andre kniven uten å endre innstillingen etter den første.

Største reduksjon av knivtykkelsen

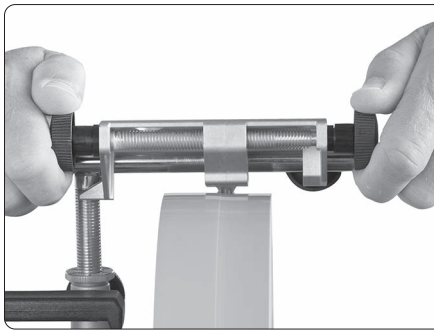
Kniven må ikke slipes så mange ganger at den blir for tynn og mister styrke. Tykkelsen må ikke reduseres mer enn 0,3 mm (0.012") fra originalen. Vanlig sliping fjerner 0,05 mm (0.002"). Kniven kan dermed slipes 6 ganger før den blir for tynn.

Bryning

Bryn råeggen på fassiden bort på frihånd på lærbryneskivene. Hold alltid kniven slik at skiven går med eggen. Bryn forside og fas vekselvis på stor skive og liten profilert skive, så langt knivprofilen tillater, til råeggen er borte. Riktig bryning gir renere, finere treoverflate og mer varig skarphet.

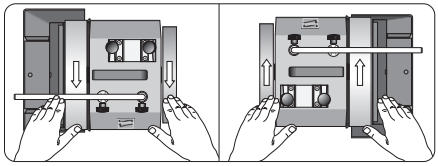
Tilbehør

Avrettingsverktøy TT-50



- *Gjør steinen helt rund og plan.*
- *Enkel innebygd mating gir jevn steinoverflate.*
- *Raskere diamantmating gir grovere overflate og økt avvirkning.*
- *Enkel dybdeinnstilling med universalstøttens finjustering.*

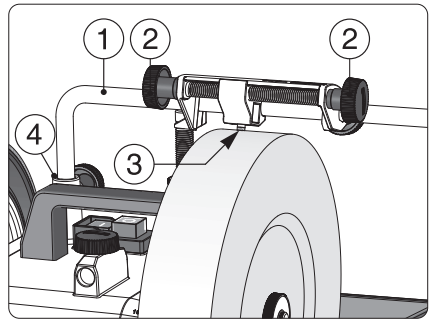
Plassering av maskinen



Merk På eldre maskiner med universalstøtte uten finjustering må dybden stilles manuelt.

Utforming

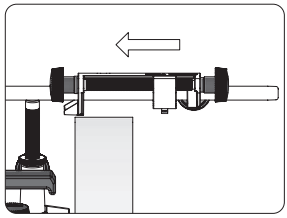
Dette unike, patenterte verktøyet gjør steinen helt rund og plan mens den sitter på maskinen. Det styres av samme universalstøtte (1) som jiggene. Dermed er steinoverflaten alltid parallell med verktøyet i jiggen.



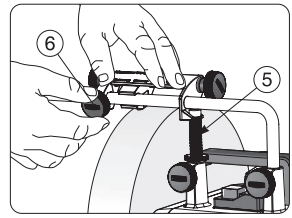
Innebygd mating (2) fører diamantspissen (3) kontrollert over steinen. Ønsket skjæredybde stilles med skalaen (4) på universalstøtten. Passende dybde er 0,25-0,75 mm (0.01-0.03").

Spissen har diamantkorn innstøpt i en kobbersylinder, uregelmessig fordelt som «rosiner i en kake». Kobberet slites ved bruk, slik at kornene stikker ut. Etter en tid erstattes slitte korn av nye. Dette gir spissen lang levetid.

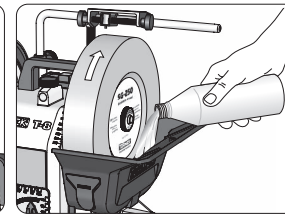
Avretting



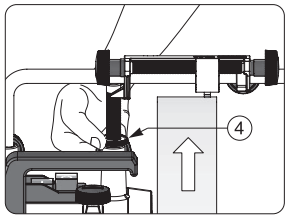
Still støttehøyden så avrettingsverktøyet kan settes på.



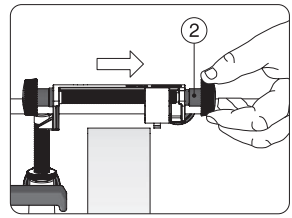
Press verktøyet mot benet (5). Lås med knotten (6).



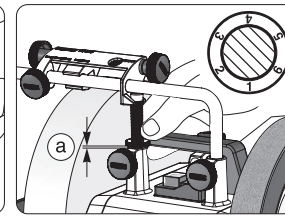
Start maskinen og fyll vann i beholderen.



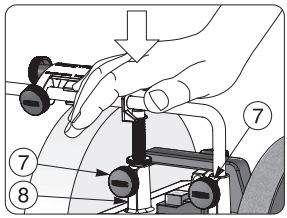
Senk støtten med finjusteringen (4) til spissen berører steinens høyeste punkt.



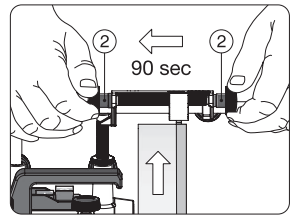
Stopp maskinen. Før spissen utenfor steinen med én av knottene (2).



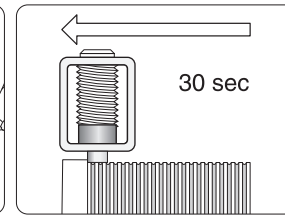
Still ønsket skjæredybde (a) ved å heve finjusteringen, gradert for hver 0,25 mm (0.01").



Press ned så finjusteringen igjen hviler på hylsen (8). Lås med begge skruene (7).



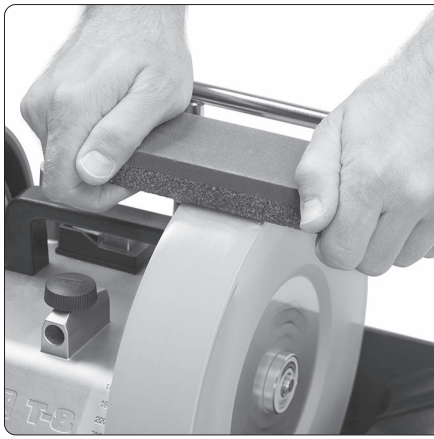
Start maskinen. Mat spissen ved å dreie knottene (2) vekselvis. Bruk ca. 90 sekunder over steinen.



Raskere mating gir en mer hurtigslipende stein. Bruk 30 sekunder over steinen og maks. 0,25 mm (0.01") skjæredybde.

• Maks. skjæredybde 0,75 mm (0.03").
• Ikke mat for sakte, da kan vibrasjoner oppstå.
• Avrett straks du merker ujevnhet. Det forlenger steinens levetid. Selv en liten ujevnhet øker automatisk ved fortsatt sliping. Bruk IKKE TT-50 på diamantskiver. De trenger ikke avretting.
• Kobberet mellom diamantkornene slites straks ned rett under diamantspissene. Det kan se ut som en feil, men er normalt.

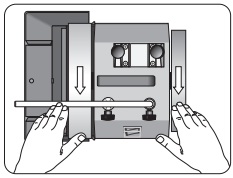
Steinjusterer SP-650



Laget av silisiumkarbid, med én svært fin og én grov side.

- *Fin side justerer steinen for finere sliping.*
- *Grov side gjenoppretter vanlig, rask sliping.*
- *Reaktiverer en glasert stein.*

Plassering av maskinen



Merk Bruk avrettingsverktøy TT-50 for å gjøre steinen nøyaktig rund.

Slipesteiners egenskaper

En vannkjølt slipestein kan enkelt sagt lages for rask sliping med grov verktøyoverflate, eller langsommere sliping med finere overflate. En hurtigslipende stein er «myk», med løst bundne korn. Slitte korn løsner lett og lar friske, skarpe korn komme frem. En finslipestein er «hardere», med fastere bundne korn. Den harde steinen slites mindre enn den myke.

Tormek-steinen er utviklet for rask sliping og lang levetid. Korningen er 220. Finere steiner kan lages, men gir lavere avvirkning og lengre slipetid. Rask sliping og finest overflate kan ikke forenes i én stein.

Én løsning er å forme på en grov, hurtigslipende stein og bytte til en finere, langsommere stein for sluttfinish. Men det er upraktisk og dyrt. Du trenger to steiner, kanskje to maskiner, og må stille jiggen to ganger fordi steindiametrene ikke er helt like.

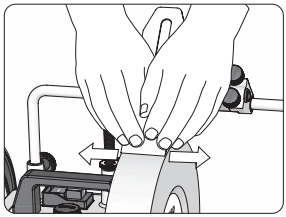
Egenskapene til Tormek-steiner og steinjustereren

Tormeks Original-slipestein og Blackstone Silicon kan behandles med steinjustereren for å endre fra rask sliping til finsliping. Fordelene er klare: Begge trinn gjøres på samme stein og maskin, med samme jigginnstilling. Metoden er svært rask og gir perfekt egg, siden finslipingen skjer i nøyaktig samme stilling som grovslipingen.

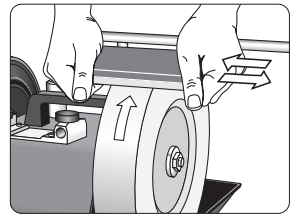
Press steinjustererens fine side mot steinen. Da virker den som en fin stein, ca. korning 1000. Den grove siden gjenoppretter vanlig overflate, korning 220. Dette gir ikke unødig slitasje og kan gjentas så ofte du vil.

På den japanske vannsteinen brukes den fine siden til rengjøring. Ikke bruk SP-650 på Tormeks diamantskiver.

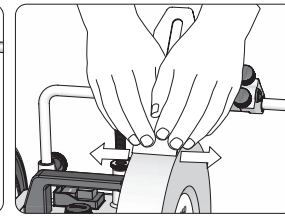
Slik virker det



Slip som vanlig. Bildet viser høveljern i SE-77.

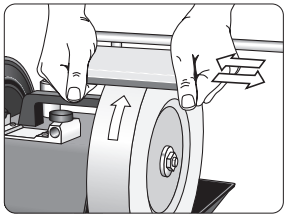


Press den fine siden hardt mot steinen i 20-30 sekunder.



Slip igjen med lett trykk på den justerte steinen. Høveljernet blir i samme stilling i jiggen.

Tilbake til vanlig, rask sliping



Press den grove siden mot steinen i 20-30 sekunder og før den sideveis. Steinen er nå tilbake til vanlig, rask sliping.

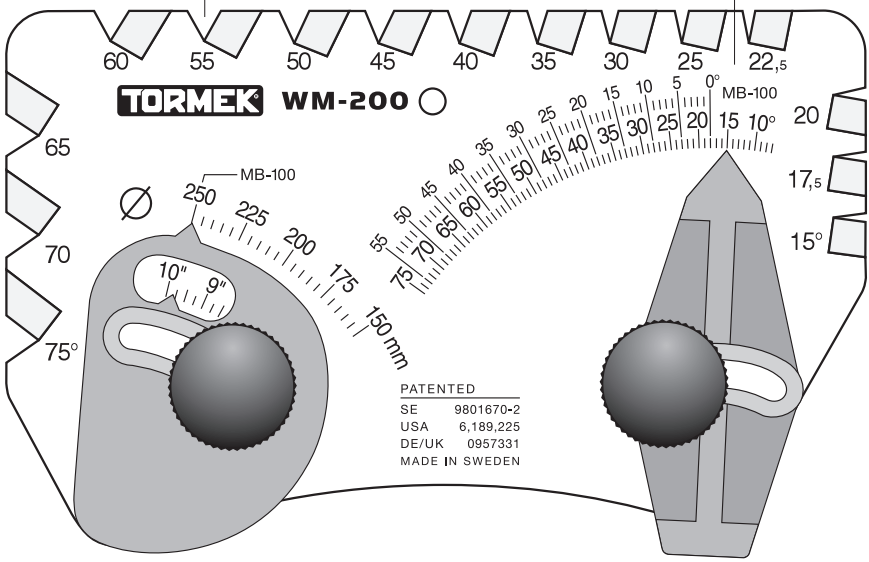
Merk Ikke la steinjustereren hvile direkte på universalstøtten, da den kan slite støtten. Støtt håndleddene på universalstøtten som vist.

Vinkelmåler WM-200

Den patenterte vinkelmåleren har to funksjoner: stille jiggen til ønsket eggvinkel fra 10° til 75°, og måle eksisterende eggvinkel. Den virker med steindiametre fra 250 mm (10") til 150 mm (6") og gir nøyaktig innstilling uansett slitasje. To magneter lar den festes på maskinhuset (bare Tormek T-8, T-7 og T-4).

Målespor For måling av eksisterende eggvinkel.

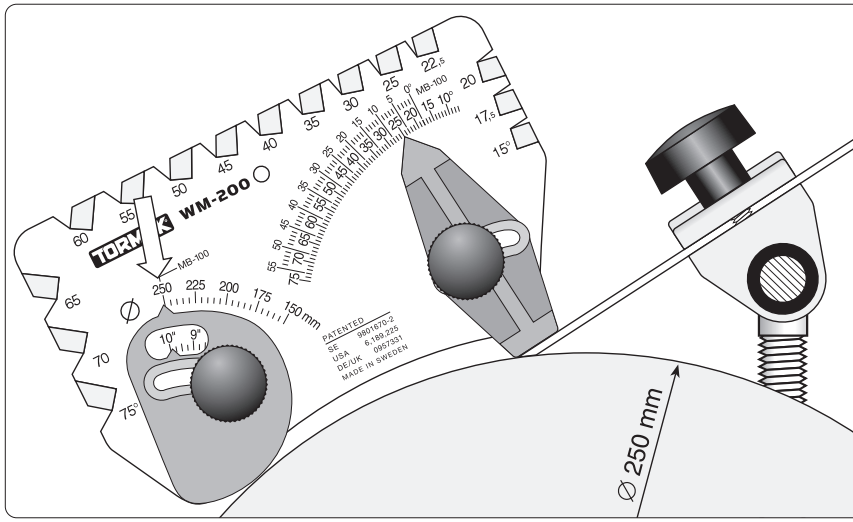
Skala for MB-100 Brukes bare ved sliping på siden av Tormeks diamantskiver (se side 152).



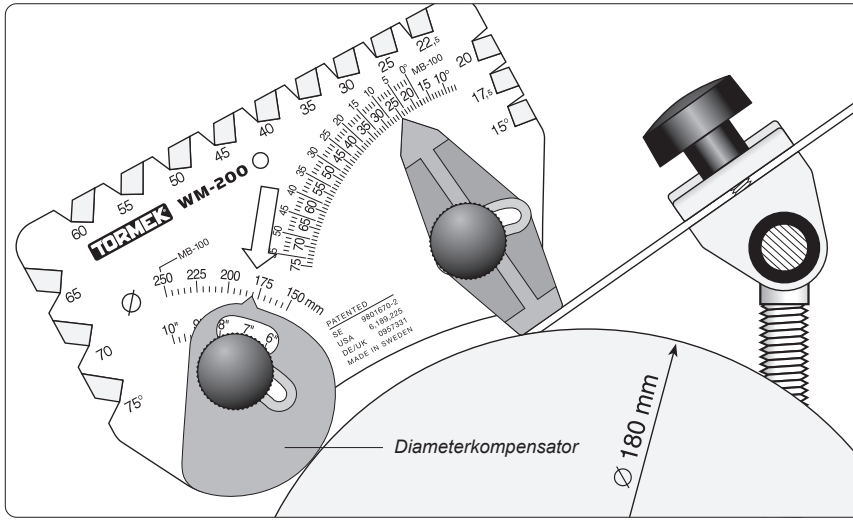
Diameterkompensator Stilles etter skivediameteren i trinn på 5 mm (3/16").

Vinkelinnstiller Stilles fra 10° til 75° med 1° nøyaktighet.

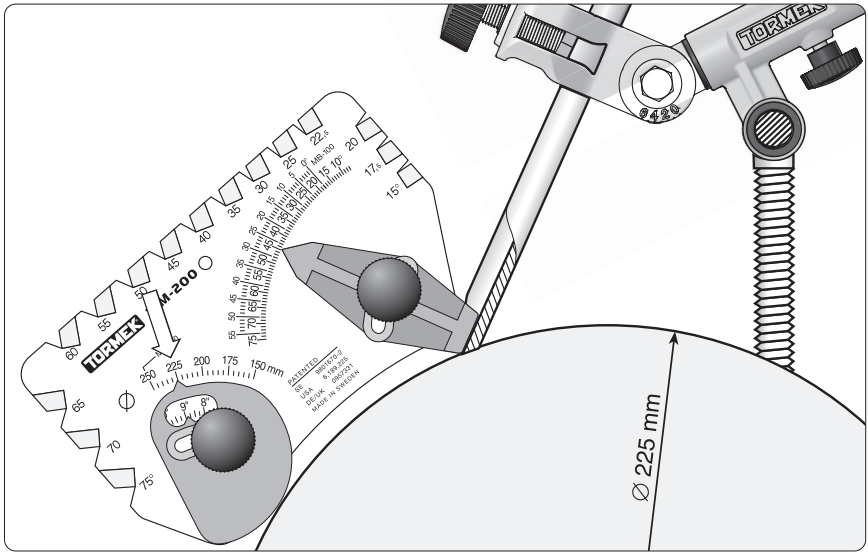
Stille inn eggvinkelen



Innstilling av høveljern til 25° eggvinkel på en 250 mm (10") slipestein.



Samme eggvinkel på en stein slitt til 180 mm (7"). Slitasjen kompenseres ved å stille diameterkompensatoren etter steindiameteren.

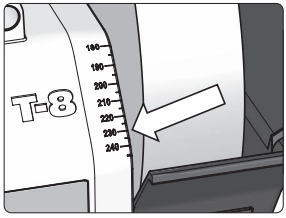


Innstilling av bollejern til 45° eggvinkel i SVD-186 R. Skivediameter 225 mm (9").

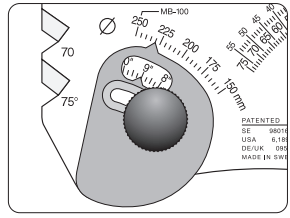
Merk For vinkelinnstilling ved sliping på siden av Tormeks diamantskiver, se side 152.

Måle slipeskivens diameter

Du trenger ikke måle skiven for å stille diameterkompensatoren. Maskinens etikett har en skala som viser diameteren i mm, og denne verdien overføres enkelt til vinkelmåleren. Dette finnes bare på Tormek T-8 og T-7-serien.

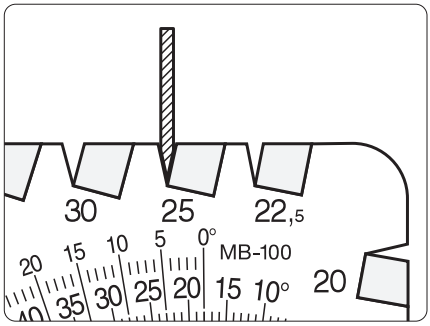


Skalaen viser skivediameter ∅ 230 mm.

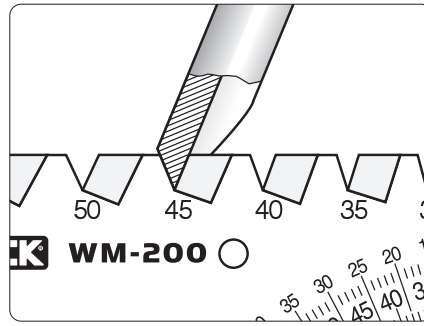


Diameterkompensatoren er stilt på ∅ 230 mm.

Måle eggvinkelen



Måling av knivens eggvinkel.

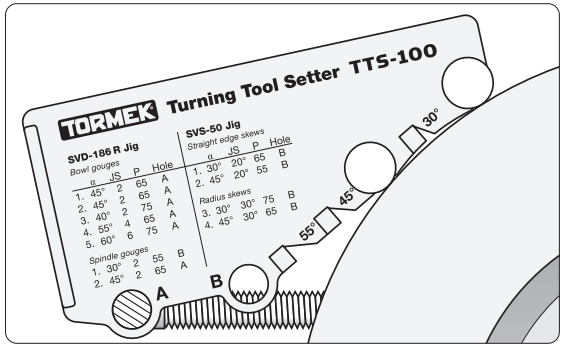


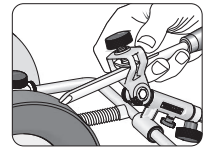
Måling av bollejernets eggvinkel.

GUSTAVSEN
www.gustavsenas.no

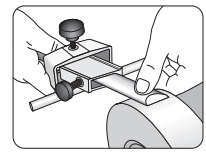
Innstillingsmal for dreiejern TTS-100

Den patenterte innstillingsmalen er nøkkelen til Tormeks slipesystem for dreiejern. Den lar deg lage og gjenskape eggen nøyaktig på bollejern, formskulper og flate eller ovale skråmeisler med rett eller buet egg. Den brukes sammen med huljernsjigg SVD-186 R og multijigg SVS-50.





Huljernsjigg SVD-186 R

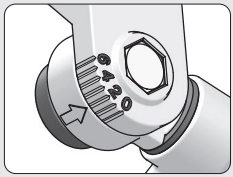


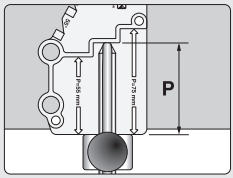
Multijigg SVS-50

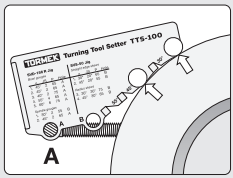
Hvordan virker den?

Tre faktorer bestemmer formen på et huljern eller en skråmeisel: jigginnstilling (JS), utstikk (P) og universalstøttens avstand til skiven (hull A eller B). Styr og gjenta disse ved hver sliping, så gjenskapes form og eggvinkel nøyaktig hver gang.

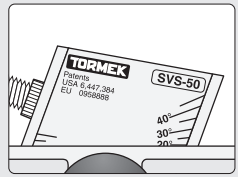
SVD-186 R-jiggen

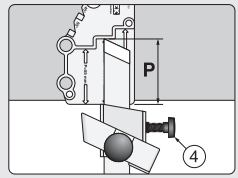


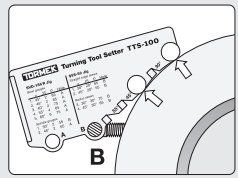




SVS-50-jiggen



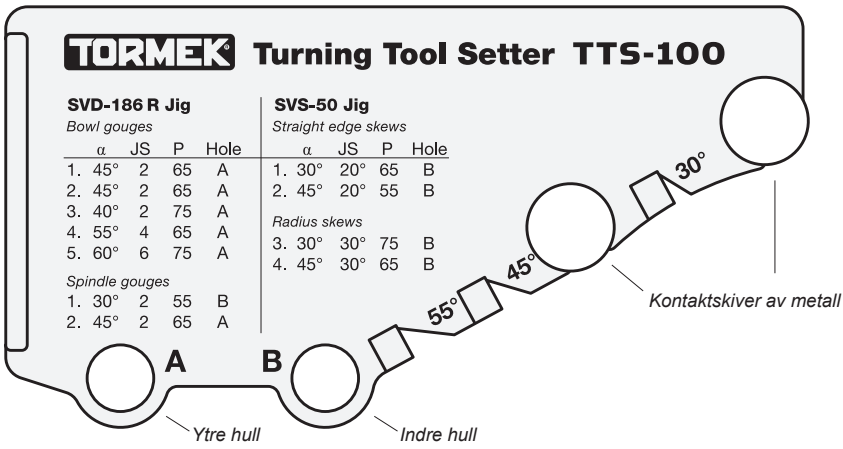




JIGGINNSTILLING = JS

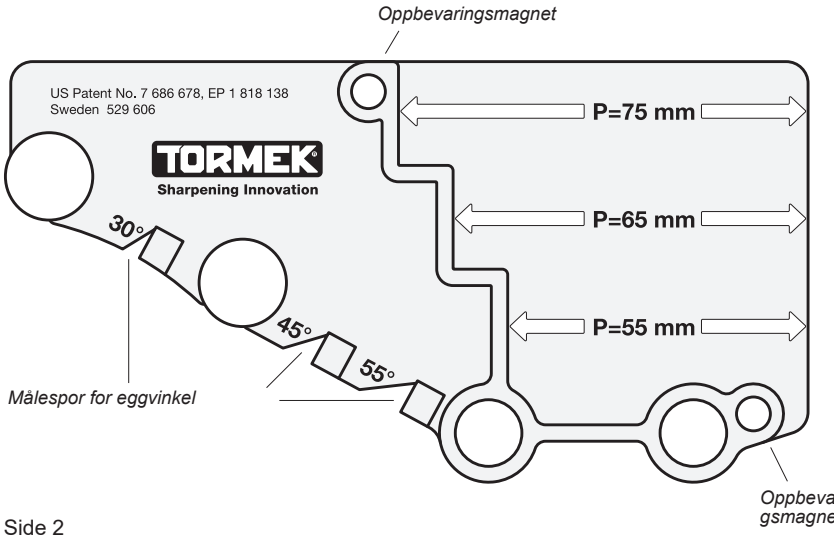
UTSTIKK = P

AVSTAND TIL SLIPESKIVEN



Side 1

To hull, A og B, er for universalstøtten. Verktøytype og ønsket profil bestemmer hvilket hull som brukes.



Side 2

Denne siden har stopper for anbefalt verktøyutstikk i jiggen (P).

Utvalgte former og eggvinkler

Det finnes mange produsenter av dreiejern, med store variasjoner i form og eggvinkel. Fabrikkproduserte skråmeisler har for eksempel skråstillingsvinkler fra 15° til 30° og eggvinkler fra 25° til 40°. Bollejern har eggvinkler fra 30° til 60°. Dette mangfoldet er grunnen til at Tormek hittil ikke har anbefalt form- og vinkelinnstillinger. Vi har i stedet gitt teknikken og latt hver dreier finne sin geometri, altså form og eggvinkel.

Etter kontakt med mange dreiere verden over ser vi behov for rask jigginnstilling og råd om egnede former og eggvinkler. Tormeks innstillingsmal gir begge deler.

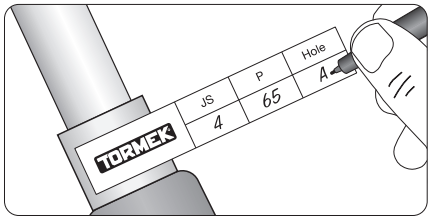
Valgtabellen på neste side viser geometrier anbefalt av erfarne tredreiere og anerkjente opplæringsverksteder, som Glenn Lucas Woodturning i Irland, Nick Agars «Turning Into Art» i Storbritannia og Drechselstube Neckarsteinach i Tyskland.

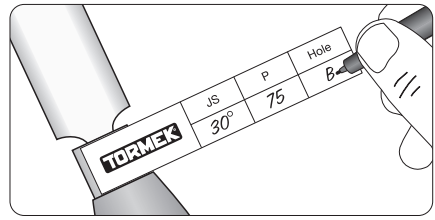
Et verktøy kan ha uendelig mange kombinasjoner av form og eggvinkel. Et nytt verktøy avviker derfor fra tabellens former. Form det først til én av disse geometriene. Senere sliping blir da enkel og tar under ett minutt.

Tips Hold deg til valgt form. Selv små endringer tar unødig dreietid. Trenger du en annen form for annet arbeid, kjøp et ekstra verktøy og behold hver form fast i stedet for å endre ved hver oppgave. På lang sikt sparer det både tid og penger. Verktøyene kan vare livet ut, siden bare eggen friskes opp ved sliping.

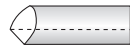
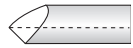
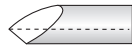
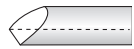
Profiletiketter

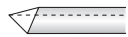
Noter innstillingene på en etikett som følger TTS-100, og fest den på verktøyets holk. Da har du kontroll over alle tre faktorene og kan gjenta dem nøyaktig hver gang.

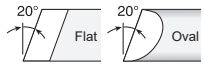
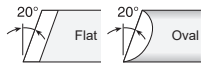




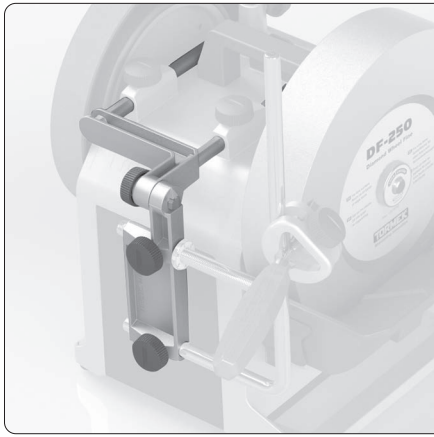
TTS-100 Valgtabell

Bollejern			
1	α=45° 	JS 2 P 65 Hull A	Standardprofil. Bare svakt tilbaketrukne vinger. For alle ferdighetsnivåer.
2	α=45° 		Irsk profil. Tilbaketrukne vinger. Sving verktøyet 180° fra side til side.
3	α=40° 	JS 2 P 75 Hull A	Lange, tilbaketrukne vinger. Litt aggressiv. For erfarne dreiere.
4	α=55° 	JS 4 P 65 Hull A	Større eggvinkel er en fordel ved dreiing av dype boller.
5	α=60° 	JS 6 P 75 Hull A	«Ellsworth»-form. Tydelig konvekse vinger.

Formskulper			
1	α=30° 	JS 2 P 55 Hull B	For trange steder, detaljarbeid og finest overflate. For erfarne dreiere.
2	α=45° 	JS 2 P 65 Hull A	Standardprofil. For alle ferdighetsnivåer.

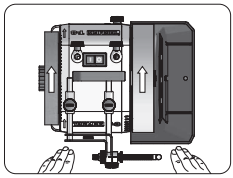
Skråmeisler			
1	Rette egger α=30° 	JS 20° P 65 Hull B	For trange steder, detaljarbeid og finest overflate. For erfarne dreiere.
2	Rette egger α=45° 	JS 20° P 55 Hull B	Allsidig bruk. Lettere å kontrollere enn 30° eggvinkel.
3	Buede egger α=30° 	JS 30° P 75 Hull B	For trange steder, detaljarbeid og finest overflate. For erfarne dreiere.
4	Buede egger α=45° 	JS 30° P 65 Hull B	Allsidig bruk. Lettere å kontrollere enn 30° eggvinkel.

Multibase MB-100

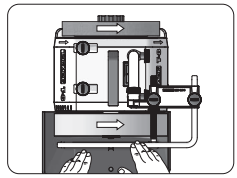


- *MB-100 lar deg slipe på siden av Tormeks diamantskiver for plan slipefas.*
- *Kan brukes med Tormek-jigger for kniver, økser, dreiejern, treskjæringsverktøy, stemjern og høveljern.*
- *Kan brukes i både horisontalt og vertikalt feste.*
- *Fullt justerbar for beste stilling til hvert verktøy.*

Plassering av maskinen



Med MB-100 montert horisontalt.

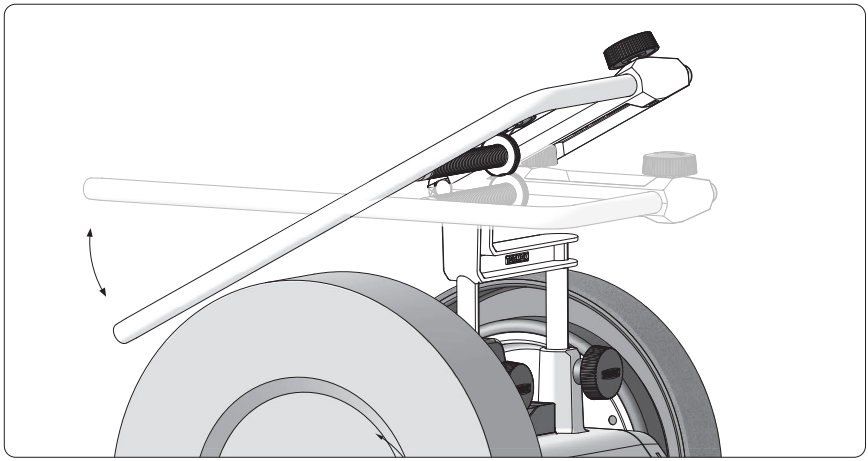


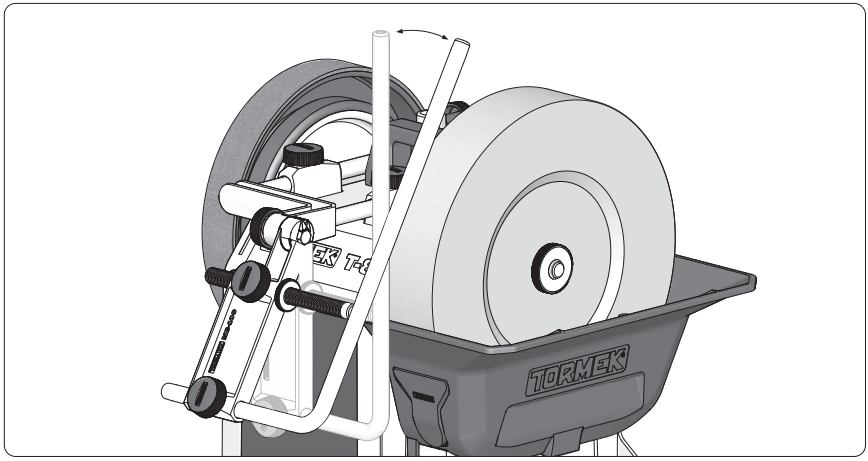
Med MB-100 montert vertikalt.

Med multibase MB-100 kan du slipe på siden av Tormeks diamantskiver og få helt plan slipefas, ønskelig i enkelte oppgaver. MB-100 har et justerbart ledd for beste slipestilling til verktøy og jigg. MB-100 kan monteres vertikalt eller horisontalt etter behov.

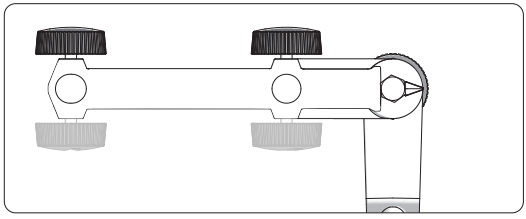
MB-100 kan brukes med Tormek-jiggene: knivjigg SVM-45, langknivjigg SVM-140, småknivholder SVM-00, saksejigg SVX-150, øksejigg SVA-170, kortverktøyjigg SVS-38, huljernsjigg SVD-186 R, multijigg SVS-50, jigg for rette egger SE-77 og slipestøtte SVD-110.

Merk MB-100 er bare beregnet for Tormeks diamantskiver. Den passer ikke til slipesteiner, siden disse trenger avretting som ikke kan gjøres på siden.





Slipingens arbeidsstilling kan endres med vertikalt og horisontalt feste, uten at vinkelinnstillingen påvirkes.

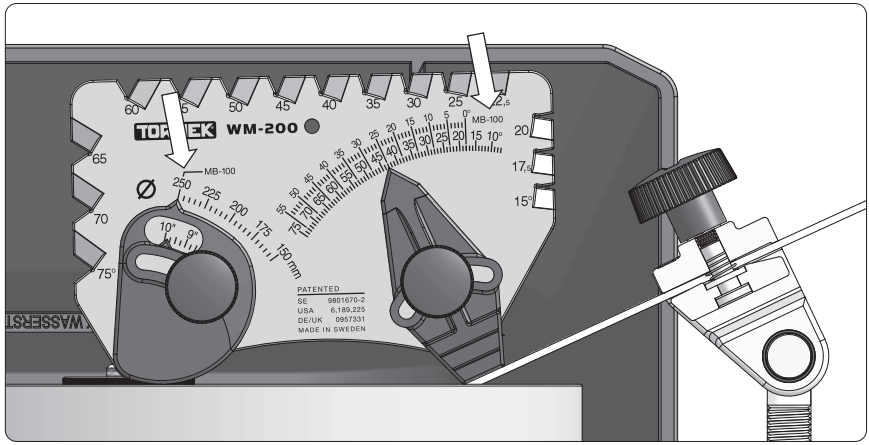


Flytt låseknottene til valgfri side av multibasen for enklere låsing i vertikal og horisontal stilling.

Stille inn eggvinkelen

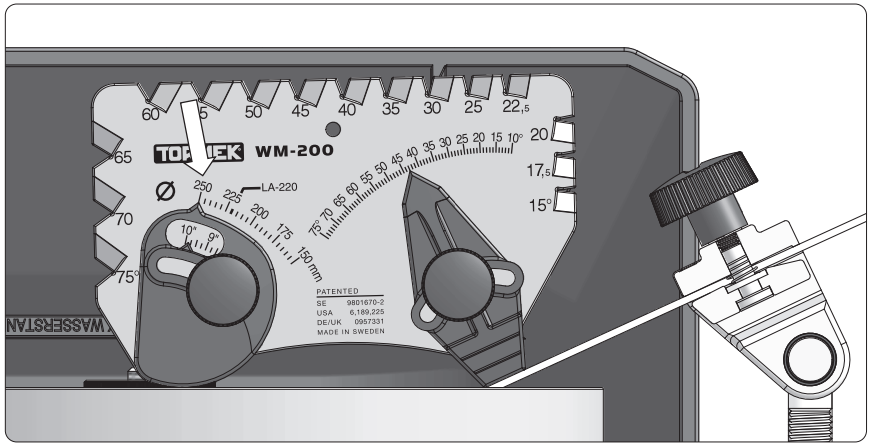
Med oppdatert WM-200 brukes øvre vinkelskala merket MB-100 (1). Med tidligere WM-200 legger du 18° til ønsket vinkel (2). Skal et stemjern for eksempel slipes til 25°, legger du 18° til på vinkelmåleren og stiller 43°. Diameterkompensatoren på WM-200 skal alltid stå på 250 mm ved bruk av MB-100.

1. Innstilling med oppdatert WM-200



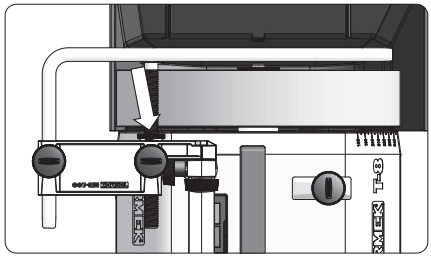
Bruk øvre vinkelskala merket MB-100.

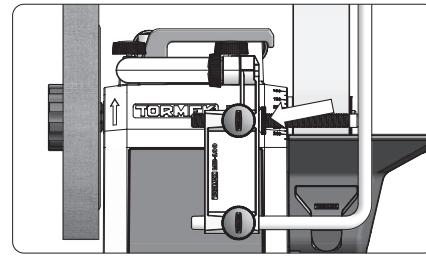
2. Innstilling med tidligere WM-200



Legg 18° til ønsket vinkel.

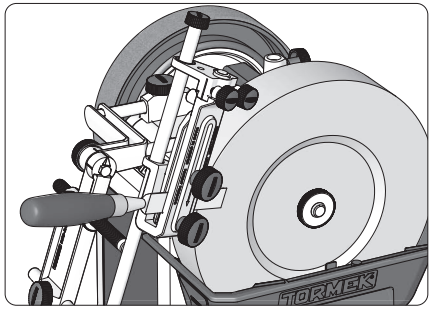
Finjustering



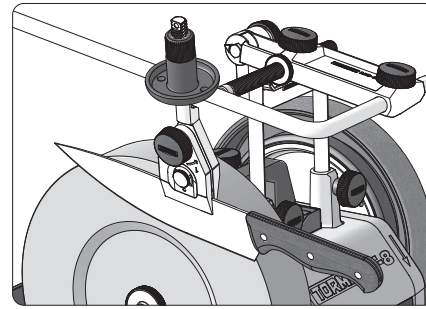


Eggvinkelen stilles med universalstøttens finjustering. Andre MB-100-innstillinger påvirker ikke vinkelen.

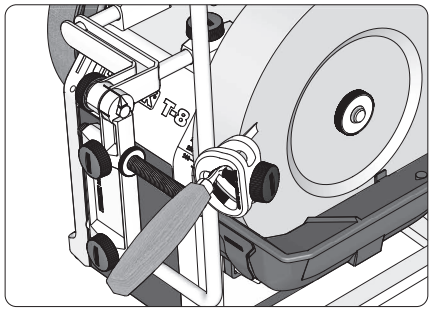
Sliping



Eksemplet viser stemjern i SE-77.



Eksemplet viser kniv i SVM-45.



Eksemplet viser V-jern i SVS-38.

Tips Med MB-100 kan det være nyttig å arbeide nærmere diamantskiven for bedre kontroll. Prøv å justere maskinhøyden ved behov, eller sitt under slipingen.

Tormek-slipesteiner

Original-slipesteinen er utviklet gjennom årene for effektiv avvirkning, fin overflate og lang levetid. Siden raskest avvirkning og finest overflate ikke kan forenes i én stein, har vi laget to alternativer for spesielle behov: hurtigslipende Blackstone Silicon og fin japansk vannstein. Bruksanvisningen bygger på Original-steinen, men gjelder også Blackstone Silicon. Den japanske vannsteinen er sammensatt annerledes for finest mulig overflate. Den fjerner lite stål og kan ikke brukes til forming.

Tormeks Original-slipestein SG-250 og SG-200

Passer alle verktøy og stålkvaliteter, også HSS. Sliper effektivt med fin slipefas. Korning 220 gir to slipevirkninger i én stein: Med SP-650 justeres den fra vanlig korning 220 til finhet tilsvarende 1000. Finsliping kan dermed gjøres med samme jigginnstilling som første forming på 220-overflaten. Det sparer tid og kostnaden ved ekstra stein.

Tormek Blackstone Silicon SB-250

Bare for T-8, T-7 og 2000 (SB-250). Utviklet for HSS og andre spesiallegeringer. Raskere avvirkning er særlig nyttig ved stor slipefas og begrenset slipetrykk, som maskinhøvelkniver og skråmeisler. SB-250 sliper ikke vanlig karbonstål raskere. Den kan også friske opp hardmetall. Korningen er 220, som på SG-250. Skarpe, relativt små korn fjerner hardt stål effektivt selv ved lavt trykk. Som Original-steinen kan den justeres med SP-650.

Tormeks japanske vannstein SJ-250 og SJ-200

Finnes for T-8, T-7 og 2000 (SJ-250), og T-4/T-3 og 1200 (SJ-200). Korning 4000 gir speilblank overflate nesten uten synlige spor. Utviklet for håndverktøy med etablert form og eggvinkel som trenger ekstra fin overflate. Ideell for treskjæringsverktøy, kniver, sakser, høveljern og stemjern. Overflaten blir så fin at verktøyet ikke bør brynes på lærskiven. Bruk lett trykk mot slutten for finest overflate.

Rengjør steinen for stålpartikler omtrent hvert minutt med den fine siden av SP-650. Ikke bruk den grove siden på den japanske vannsteinen.

Tormek-diamantskiver

Tormek har utviklet tre diamantskiver for det vannkjølte slipesystemet. De gir svært god holdbarhet og mulighet for sliping både på omkrets og side. Ved sidesliping anbefales multibase MB-100 med passende jigg for verktøyet.

Diamantflaten gir konstant slipeevne, og skivens diameter forblir uendret. Tormeks lave slipehastighet er ideell for diamant på eggverktøy, siden det ikke utvikles varme.

Diamantskivens oppbygning

Tormeks diamantskiver har en presisjonsbearbeidet stålstamme belagt med ett lag diamantkorn, elektrolytisk festet med nikkel. Metallspon fra verktøyet kan trenge gjennom porene i nikkelbelegget og nå stålkjernen. Bruk derfor alltid rustbeskyttelseskonsentrat ACC-150 i vannet ved våtsliping for å hindre rust. Bland 10 ml konsentrat i 250 ml vann (~4 %).

Vi anbefaler alltid vann ved diamantsliping for lengre skivelevetid og finere overflate. Siden diamantskiver ikke suger vann, trenger du ikke fylle til maksmerket. Fyll til diamantflaten går i vann, og tilsett mer ved behov. Tørrsliping er også mulig.

Viktig Bruk alltid ACC-150 i vannet ved våtsliping for å hindre rust på skiven. Bland 10 ml konsentrat i 250 ml vann (~4 %). Skal blandingen beholdes over natten, husk å senke vannbeholderen.

Diamantskivene finnes i grov, fin og ekstra fin. Alle passer alle materialtyper, også stål, keramikk og hardmetall.

Grov diamantskive DC-250

Denne grove skiven fjerner stål effektivt og reparerer raskt sløve eller skadede egger. Korning 360. For alle materialer, inkludert stål, keramikk og hardmetall. Passer T-8, T-7 og tidligere modeller med 250 mm skivediameter.

Fortsetter på neste side

Fin diamantskive DF-250

Allsidig skive som kombinerer effektiv avvirkning, fin overflate og lang levetid. Korning 600. For alle materialer, også stål, keramikk og hardmetall. Passer T-8, T-7 og tidligere modeller med 250 mm skivediameter.

Ekstra fin diamantskive DE-250

Gir ekstra fin overflate og passer særlig treskjæringsverktøy og kniver med minimalt avvirkningsbehov. Korning 1200. For alle materialer, også stål, keramikk og hardmetall. Passer T-8, T-7 og tidligere Tormek-modeller med 250 mm skivediameter.

Viktig ved bruk:

• Bruk alltid lavt slipetrykk. På ny diamantskive skal trykket være svært lavt. Nye diamantkorn er svært skarpe og følsomme for høyt trykk. Dette er enda viktigere ved skivekanten, der flatebelastningen blir høyere.

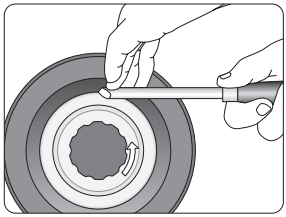
• Først virker diamantflaten aggressiv, og du kan høre og kjenne utstikkende korn. Etter kort innkjøring jevner diamantkrystallene seg til samme nivå og gir finere overflate. Det tar normalt 2-5 slipinger.

• Bruk IKKE TT-50 på diamantskiven. Den trenger ikke avretting.

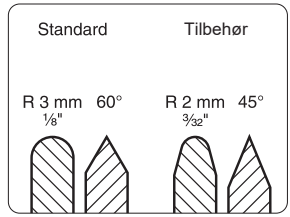
• Bruk mindre vann enn med slipestein. Diamantskiver suger ikke vann.

Profilert lærbryneskive LA-120

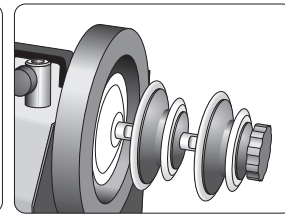
Fjerner råeggen og polerer innsiden av huljern og V-jern. To utskiftbare skiver, én med 3 mm (⅛") radius og én med 60° spiss. Smalere profiler LA-124 fås som tilbehør, med 2 mm (3/32") radius og 45° spiss.



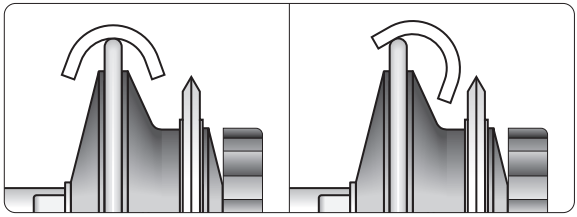
Hold verktøyet med hulningen tangentielt mot skiven.



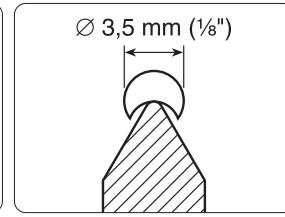
Utskiftbare skiver. Full størrelse.



Monter en ekstra skive hvis begge settene ønskes tilgjengelige.



LA-120 passer alle huljernstørrelser. God avstand mellom skivene gir plass selv til store skrubber, her 32 mm (1¼").



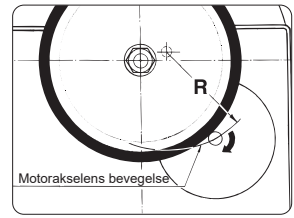
Til mikroverktøy kan en spiss skive brukes. Målestokk 2,5:1.


GUSTAVSEN
www.gustavsenas.no

Vedlikehold og tips

Reduksjonsgir

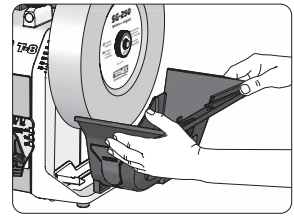
Turtallet fra motor til stein reduseres med Tormeks spesielle friksjonsdrift. Jo større belastning på steinen, desto hardere presses motorakselen mot det gummikledde friksjonshjulet, slik at sluring hindres. Konstruksjonen er utviklet av Tormek, er enkel og pålitelig og har ubegrenset levetid. Beskytt friksjonshjulet mot vann, fett og fint trestøv, som kan gi sluring.



Ved bruk og lagring i støvete verksted bør maskinen dekkes til, så fint trestøv ikke kommer inn. Tormek leverer et tilpasset bomullstrekk.

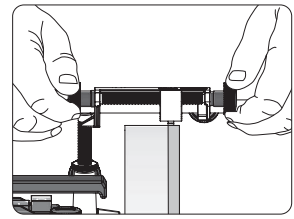
Vannbeholder

Tøm og rengjør beholderen regelmessig. Ellers danner verktøy- og steinpartikler en kompakt masse på bunnen. Ikke hell restene i vasken. De kan stivne og tette rørene. På T-8 brukes skrapen, se side 37.



Holde steinen rund

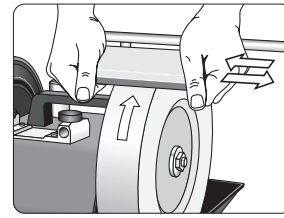
Alle slipeskiver, tørre som våte, blir før eller siden urunde. Det kan ikke unngås. Med Tormeks avrettingsverktøy holdes steinen enkelt rund. Se TT-50. En jevn, rund stein er lettere å slipe på og gir bedre resultat.



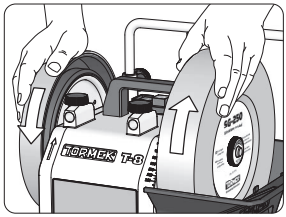
Merk Litt urundhet øker automatisk under sliping, fordi verktøyet gjerne graver i steinens lave punkt. Avrett derfor straks du merker urundhet. Hyppig, lett avretting gir lengre levetid enn sjelden, kraftig avretting.

Reaktivere steinen

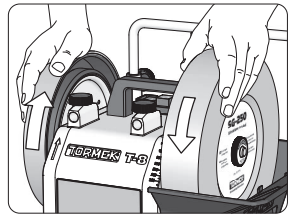
Slipevirkningen kan avta ved hardt stål med stor slipeflate, som maskinhøvelkniver. Reaktiver ved å presse Tormeks steinjusterers grove side mot steinen. Slitte korn fjernes og nye kommer frem. Press hardt i 20-30 sekunder, og bruk hjørnene for best effekt.



Bytte slipeskive



Demontering: Drei slipeskiven med klokken for hånd. EzyLock-skivemutteren løsner automatisk.



Montering: Sett skiven på akselen og drei EzyLock mot klokken for hånd. Under sliping strammes den automatisk til riktig moment. Verktøy trengs ikke.

Steinens levetid

Det er umulig å forutsi antall slipinger eller driftstimer. Det avhenger av verktøyene og hvor mye de slipes. En profesjonell sliper har for eksempel slipt 2 000 matkniver på en ∅ 250 mm (10") stein, som da var slitt til 200 mm (8"). Forming av HSS-huljern sliter raskere. Ved oppfrisking av ferdig formet verktøy er slitasjen svært liten.

Vi anbefaler å bytte steinen før den blir for liten. Diameteren bør ikke være under ca. 180 mm (7") for tilfredsstillende slipeevne. Den mindre T-4-steinen bør ikke være under 150 mm (6").

Viktig Avrett straks med TT-50 hvis steinen blir urund. Det forlenger levetiden.

Viktig Forming av dreiehuljern lager spor hvis verktøyet holdes på samme sted. Flytt det derfor sideveis over hele steinbredden for å fordele slitasjen.

Lagre

Hovedakselen går i spesielle nylonlagre med 0,1-0,2 mm (0.004-0.008") radialklaring. Det påvirker ikke skivens gange fordi belastningen alltid virker nedover. Lagrene er smurt fra fabrikken. Vi anbefaler ettersmøring omtrent årlig med vanlig kulelagerfett. Ta av slipesteinen, trekk ut hovedakselen med bryneskiven og smør aksel og lagre.

Mulige problemer og løsninger

Maskinene bygges nøye, og hver maskin prøvekjøres før den forlater fabrikken. Veien til deg er likevel lang, og vi styrer ikke hva som skjer underveis. Kontroller derfor transportskader og meld dem straks til forhandleren. Her følger problemer du trolig kan løse selv. Kontakt ellers Tormek-forhandleren eller importøren.

Steinen går urundt

Radialkastet, opp og ned, skal være innen ±0,2 mm (totalt 0,4 mm eller 0.016"). Aksialkastet, sideveis, påvirker ikke sliperesultatet og skal være maks. ±0,5 mm (totalt 1,0 mm eller 0.04").

1. Overskrides toleransene, kontroller om akselen er bøyd. Bytt ved behov.
2. Er steinen blitt urund etter bruk, eller ønskes mindre kast, avrett med TT-50.

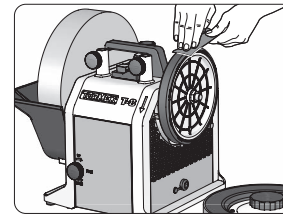
En «kul» på lærbryneskiven

Lærremmen er limt på en plastring. Limskjøten slipes ned til lærets nivå på fabrikken. Etter en tids bruk kan læret trykkes sammen, slik at skjøten står opp. Slip forsiktig bort det tynne limlaget med slipepapir på et trestykke.

Motoren går, men ikke slipeskiven

Ta av bryneskiven og kontroller om motorakselen slurer mot gummihjulet. Det skyldes i så fall vann, olje eller trestøv på hjulet.

• Rengjør motorakselen med et fettløsende middel, for eksempel bensin.



• Frisk opp gummiflaten ved å holde smergellerret eller slipepapir mot hjulet mens det går noen sekunder. Begynn med lett trykk så hjulet ikke slurer, og øk gradvis til gummien griper. Stopper du slipeskiven, skal drivakselen også stoppe.

Uten EzyLock må du kontrollere at slipeskivens mutter er godt strammet. Stram ellers ved å banke lett noen ganger med en hammer på en 19 mm (¾") fastnøkkel. Mutteren har høyregjenge.

Tips Tormeks maskintrekk beskytter maskin og drivhjul mot trestøv (side 167).

Motoren blir varm

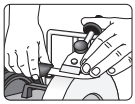
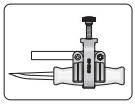
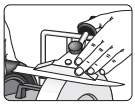
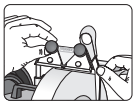
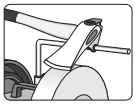
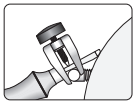
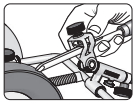
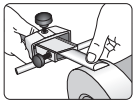
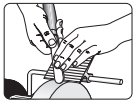
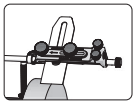
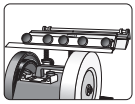
En enfasmotor utvikler mye varme, også på tomgang, da den faktisk når høyest temperatur. Motorene er laget for kontinuerlig drift, unntatt T-4 som er beregnet på 30 minutter/time, uten fare for overoppheting. Den elektriske isolasjonen tåler opptil 135 °C (275 °F) med god sikkerhetsmargin.

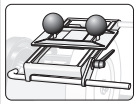
Motoroverflaten kan dermed bli ca. 70 °C (158 °F), slik at du brenner deg ved berøring. Temperaturen er normal og innebærer ingen overopphetingsfare.


GUSTAVSEN
www.gustavsenas.no

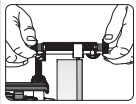
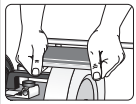
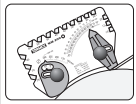
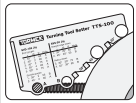
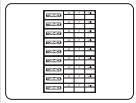
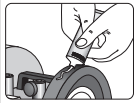
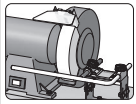
Tormeks produktsortiment

Slipejigger

	SVM-45 Knivjigg	For de fleste kniver. Minste bladlengde 60 mm (2⅜"). Treskjærerens bandkniver.	0.20 kg 0.44 lbs
	SVM-00 Holder for små kniver	Sliper selv de minste kniver, som karveskjærings- og lommekniver. Brukes med SVM-45.	0.11 kg 0.25 lbs
	SVM-140 Jigg for lange kniver	Stabiliserer tynne blad. Minste bladlengde 160 mm (6¼").	0.27 kg 0.60 lbs
	SVX-150 Saksejigg	For sakser og hekksakser. Også kniver for håndholdte elhøvler.	0.43 kg 0.94 lbs
	SVA-170 Øksejigg	For treskjærings- og snekkerøkser. Maks. øksestørrelse 170 mm (6½").	0.16 kg 0.35 lbs
	SVS-38 Jigg for korte verktøy	For rettskaftede verktøy ned til 45 mm (1¾"). Også for elektriske treskjæringsmaskiner. Maks. bredde 38 mm (1½").	0.17 kg 0.38 lbs
	SVD-186 R Huljernsjigg	For fingerneglformede dreiehuljern, bøyde treskjæringshuljern og V-jern. Maks. bredde 36 mm (13/8"). Også utskiftbare dreieskjær.	0.48 kg 1.05 lbs
	SVS-50 Multijigg	For skråmeisler, avstikkingsjern, perlejern og skrubber. Treskjæringshuljern med rett skaft opptil 50 mm (2") bredde. Treskjæringsmeisler.	0.26 kg 0.58 lbs
	SVD-110 Slipestøtte	For dreieskrapere, skrutrekkere, siklinger, uthulingsverktøy og sponhøveljern.	0.27 kg 0.59 lbs
	SE-77 Jigg for rette egger	For høveljern og stemjern. Retter automatisk etter plan overside. Med sikkerhetsstopper. Maks. bredde 77 mm (3").	0.63 kg 1.38 lbs
	SVH-320 Slipeinnretning for maskinhøvelkniver	For HSS-kniver i alle lengder. Min. bredde 13 mm (½"). Også kniver for gjæringsklippere.	1.85 kg 4.10 lbs

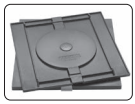
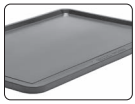
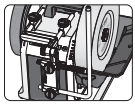
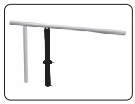
	SVP-80 Slipeinnretning for profilkniver	Sliper alle fabrikater og former med 24, 30 eller 38 mm senteravstand mellom styrehull. Maks. bredde 100 mm (4").	1.22 kg 2.69 lbs
	DBS-22 Slipeinnretning for bor	For sliping av bor. 4-fasettspiss gir høyeste presisjon og effektivitet. Egen anvisning følger produktet.	3.30 kg 7.28 lbs

Tilbehør

	TT-50 Avrettingsverktøy	Med skruemating. Gjør steinen helt rund og plan.	0.26 kg 0.58 lbs
	SP-650 Steinjusterer	Justerer steinen til finere korning og frisker opp glasert stein.	0.40 kg 0.88 lbs
	WM-200 Vinkelmåler	Stiller og måler eggvinkler fra 10° til 75°. For steindiametre fra ∅ 250 mm (10") til ∅ 150 mm (6").	0.063 kg 0.14 lbs
	TTS-100 Innstillingsmal for dreiejern	Gjenskaper form og eggvinkel nøyaktig på huljern og skråmeisler med SVD-186 R og SVS-50.	0.19 kg 0.42 lbs
	PL-01 Profiletiketter	Sett med 9 ekstra etiketter for geometri på huljern og skråmeisler.	0.01 kg 0.02 lbs
	PA-70 Brynepasta	For lærbryneskivene.	0.09 kg 0.20 lbs
	MH-380 Maskintrekk	Beskytter maskinen mot trestøv.	0.15 kg 0.33 lbs
	HB-10 Håndbok	«Vannkjølt sliping av eggverktøy.»	0.35 kg 0.77 lbs
	BGM-100 Monteringssett for benksliper	For bruk av SVD-186 R, SVS-50 og slipestøtte SVD-110 på benksliper.	0.80 kg 1.76 lbs

Fortsetter på neste side

Tilbehør, fortsettelse

	RB-180 Dreieunderstell	Lar maskinen dreies enkelt 180° og låses helt stabilt.	0.71 kg 1.57 lbs
	RM-533 Arbeidsmatte av gummi	Tormeks gummimatte gir vanntett, sklisikkert underlag.	1.62 kg 3.58 lbs
	MB-100 Multibase	Muliggjør sliping på siden av Tormeks diamantskiver.	0.71 kg 1.56 lbs
	ACC-150 Rustbeskyttelses-konsentrat	Brukes alltid i vannet for å hindre rust ved sliping med Tormeks diamantskiver.	0.18 kg 0.40 lbs
	US-430 Forlenget universalstøtte	For lange verktøy som lange kniver, kjøttøkser og macheter.	0.87 kg 1.92 lbs

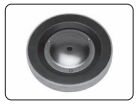
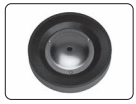
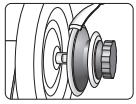
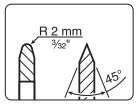
Slipeskiver

	SG-250 Original-slipestein	For T-8/T-7. ∅ 250×50 mm. Kombinerer effektiv avvirkning, fin overflate og lang levetid.	5.06 kg 11.16 lbs
	SG-200 Original-slipestein	For T-4/T-3. ∅ 200×40 mm. Kombinerer effektiv avvirkning, fin overflate og lang levetid.	2.60 kg 5.73 lbs
	**SB-250 Blackstone Silicon**	For T-8/T-7. ∅ 250×50 mm. Rask avvirkning på HSS, spesiallegeringer og store slipefaser. Frisker også opp hardmetall. Korning 220.	4.23 kg 9.33 lbs
	SJ-250 Japansk vannstein	For T-8/T-7. ∅ 250×50 mm. Ekstra fin overflate på håndverktøy med minimalt avvirkningsbehov.	5.23 kg 11.53 lbs
	SJ-200 Japansk vannstein	For T-4/T-3. ∅ 200×40 mm. Ekstra fin overflate på håndverktøy med minimalt avvirkningsbehov.	2.70 kg 5.95 lbs
	DC-250 Grov diamantskive	For T-8/T-7. ∅ 250×50 mm. Effektiv avvirkning og rask reparasjon av sløv eller skadet egg. Korning 360.	3.79 kg 8.36 lbs

Slipeskiver, fortsettelse

	DF-250 Fin diamantskive	For T-8/T-7. ∅ 250×50 mm. Allsidig skive med effektiv avvirkning og fin overflate. Korning 600.	3.79 kg 8.36 lbs
	DE-250 Ekstra fin diamantskive	For T-8/T-7. ∅ 250×50 mm. Ekstra fin overflate, særlig for treskjæringsverktøy og kniver med lite avvirkningsbehov. Korning 1200.	3.79 kg 8.36 lbs

Bryneskiver

	LA-220 Lærbryneskive	Fjerner råeggen skånsomt og polerer fasen. Passer Tormek T-8, T-7 og 2000.	0.54 kg 1.19 lbs
	LA-145 Lærbryneskive	Fjerner råeggen skånsomt og polerer fasen. Passer Tormek T-4, T-3 og 1200.	0.16 kg 0.35 lbs
	CW-220 Kompositttbryneskive	Egnet i rene miljøer, med innebygd polermiddel for fjerning av råegg. Passer Tormek T-8, T-7 og 2000.	0.68 kg 1.50 lbs
	LA-120 Profilert lærbryneskive	For innvendig bryning og polering av huljern og V-jern. Utskiftbare lærskiver med 3 mm (⅛") radius og 60° spiss.	0.26 kg 0.57 lbs
	LA-124 Sett med smale tilbehørsskiver	Én med 2 mm (3/32") radius og én med 45° spiss.	0.068 kg 0.15 lbs

PRODUKTREGISTER

Hvilken jigg skal jeg bruke? 48

DC-250	Grov diamantskive	155
DE-250	Ekstra fin diamantskive	156
DF-250	Fin diamantskive	156
LA-120	Profilert lærbryneskive	157
MB-100	Multibase	150
SB-250	Tormek Blackstone Silicon	154
SE-77	Jigg for rette egger	121
SG-250	Tormeks Original-slipestein	154
SJ-250	Tormeks japanske vannstein	154
SP-650	Steinjusterer	140
SVA-170	Øksejigg	66
SVD-110	Slipestøtte	116
SVD-186 R	Huljernsjigg	75
SVH-320	Maskinhøvelknivinnretning	129
SVM-45	Knivjigg	52
SVM-00	Småknivholder	59
SVM-140	Jigg for lange kniver	62
SVP-80	Profilknivinnretning	133
SVS-38	Jigg for korte verktøy	68
SVS-50	Multijigg	96
SVX-150	Saksejigg	63
TT-50	Avrettingsverktøy	138
TTS-100	Innstillingsmal for dreiejern	146
WM-200	Vinkelmåler	142


GUSTAVSEN
www.gustavsenas.no