

Våtslipning och bryning av eggverktyg



Text och bilder får inte användas utan skriftligt medgivande från

TORMEK AB

Box 152

SE-711 23 Lindesberg

Sverige

Tryckning: Strands Tryckeri AB, Lindesberg Sverige.

9021-0405

Upplaga 4

Denna upplaga är helt omarbetad eftersom TORMEK systemet har kompletterats med nya och betydande innovationer.

Ett horisontalfäste för universalstödet har utvecklats vilket möjliggör medslipning. Detta är speciellt fördelaktigt vid slipning och skärpning av bildhuggarjärn. En profilerad läderbrynskiva har utvecklats för bryning av insidan på skölpar och getfötter.

De senaste produktutvecklingarna är vinkelmätaren WM-200 och multijiggen SVS-50. Vinkelmätaren WM-200 kan ställas in för alla vinklar och fungerar på alla stendiametrar. Multijiggen SVS-50 är speciellt framtagen för svarvmejslar med ovalt tvärsnitt. Den är också lämplig för skrubbskölpar, stora bildhuggarskölpar och getfötter. Denna jigg ersätter SVS-40.

Det finns nu detaljerade instruktioner hur man slipar, skärper och brynar skölpar och getfötter med jiggen SVD-180.

Funktionen av råeggen på svarvskrapstål jämförs med att ståla eggen.

Kapitlet **Grunderna i slipning, skärpning och bryning av eggverktyg**, har kompletterats med avsnitten **Eggvinkel och fasvinkel, Vertikala och horisontella slipmaskiner, Konkav slipfas, Sliptryck** samt **Slipstöd och slipjiggar**.

I slutet av boken finns en översikt av rekommenderade slipmetoder för olika verktyg.

Sidantalet har ökat från 78 till 129 och antalet teckningar från 180 till 450.

Upplaga 5

Kapitlet om slipning, skärpning och bryning av svarvskölpar har omarbetats. De faktorer som bestämmer formen på en fingerformad svarvskölp beskrivs och teckningar, som visar olika former på skölpen, har införts. Även detaljerade beskrivningar och råd hur man lättast ställer in jiggen vid skärpningar har införts.

Vidare beskrivs hur man monterar stål för geringsklippmaskiner i jiggen SVH-320.

Antalet teckningar är utökat från 450 till 468 och antalet sidor från 129 till 137.

Upplaga 6

Denna upplaga har kompletterats med nya slipjiggen SVS-32, som i första hand är utvecklad för extra korta träsnideriverktyg och verktyg för bildhuggermaskiner. Den generella instruktionen för bildhuggarskölpar och getfötter har omarbetats och fått ett eget kapitel, "Slip teknik för bildhuggarskölpar och getfötter". Som en följd av den nya slipjiggen har "Rekommenderade slipmetoder" omarbetats. Slipning och stålning av sicklar visas i SVD-110 kapitlet.

Maskinstativet är omkonstruerat och på maskinskylden finns en mätare som visar stenens diameter.

Omslaget är nytt. Antalet teckningar är nu 506 och sidantalet är utökat till 147.

Upplaga 7

Slipjiggen SVD-180 har ersatts av den nya jiggen SVD-185, som även klarar svarvskärstål. Denna jiggen har dessutom en ny, specialkonstruerad monteringsdyna, som gör att alla storlekar av skölpar kan monteras.

Antalet teckningar är nu 524 och sidantalet är utökat till 149.

Upplaga 8.0

Instruktionerna för SVM-45 och SVM-100 är ändrade. IR (Instant Replication) metoden för repeterande skärpning av svarvskölpar och svarvmejslar har införts i kapitlet SVD-185 och SVS-50. Instruktionen för SVH-320 har reviderats.

Maskinen har nu en finjustering på universalstödet. Det gör det lättare och snabbare att med precision ställa in eggvinkeln på ett verktyg. Slipning av korta och konvexa spånhyveljärn med knivjiggen SVM-45 visas samt hur man slipar skär för ursvarvningsverktyg på slipstödet SVD-110. Kapitlet "Svarvanordning för stenen, ADV-50D" är omarbetat.

Antalet teckningar är nu 529.

Innehåll

Grunderna i slipning, skärpning och bryning av eggverktyg.....	9
Slipning och skärpning	10
Eggvinkel och fasvinkel	11
Torrslipning och våtslipning	12
Vertikala och horisontella slipmaskiner	13
Konkav slipfas.....	14
Slipriktning.....	15
Sliptryck.....	16
Slipstöd och slipjiggar.....	18
Bryning	19
Slipteknik för bildhuggarskölpar och getfötter.....	20
TORMEK metoden för slipning, skärpning och bryning.....	25
Instruktion	33
Säkerhetsföreskrifter	34
Förberedelser	37
Universalstödet.....	38
Inställning av eggvinkeln	39
Vinkelmätare, WM-200	41
Jigg för raka eggar, SVH-60	45
Jigg för maskinhyvelstål, SVH-320	51
Jigg för skölpar och svarvskärstål, SVD-185.....	56
Multijigg, SVS-50.....	81
Jigg för korta verktyg, SVS-32.....	97
Slipstöd, SVD-110	104
Jigg för yxor, SVA-170	109
Jigg för knivar, SVM-45	111
Jigg för långa, tunna knivar, SVM-100.....	118
Jigg för saxar, SVX-150.....	119
Slipning utan jigg	122
Svarvanordning för stenen, ADV-50D.....	123
Stenjusterare, SP-650	125
Bryning och polering.....	127

Rekommenderade slipmetoder. Sammanfattning	131
Skötsel och tips	137
Reduktionsväxel	138
Vattenlådan	138
Håll slipstenen i bra skick	138
Aktivering av slipstenen	139
Byte av slipsten	139
Stenens livslängd	139
Lager	140
Stativet	140
Hur du avhjälper eventuella störningar	140
TORMEKs Program	143
Modeller	144
Slipjigger	145
Tillbehör	146
Reservtillbehör	146
Reservdelar	148

Grunderna i slipning, skärpning och bryning av eggverktyg

Slipning och skärpning

Eggverktyg måste vara vassa för att arbeta bra. Ett vasst verktyg har en tydlig spets, en egg. Vid slitage avrundas eggen och verktyget blir slött.

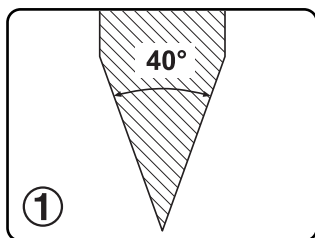
Man kan skärpa verktyg antingen med ett bryne eller, vilket är vanligt för knivar, med ett skärpstål. Det betyder att man bearbetar den yttersta, fina delen av slipfasen så att verktyget åter får en spets och blir vasst igen. Men för varje stålning eller bryning ökar man eggvinkeln.

När man använder skärpstål eller bryne tar man bort ytterst lite material från eggen. Vi kallar det för **skärpning**. Efter några stålningar/bryningar blir eggvinkeln alltför stor och verktyget måste då **slipas om**.

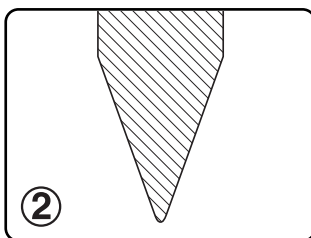
Förr eller senare behöver alla verktyg slipas om och det gör man genom att **slipa på en slipsten**. När man bara tar bort lite material vid slipningen kallas även denna operation för **skärpning**.

Här visas olika stadier av en **knivegg** (skala 10:1).

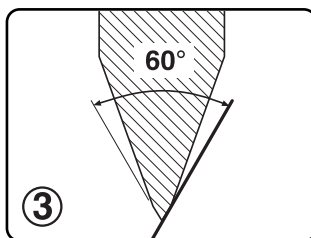
Det är i princip samma förhållande för alla eggverktyg.



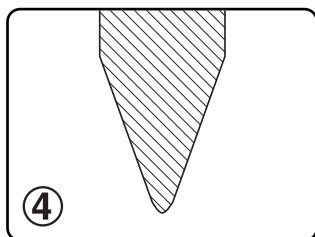
En vass egg.



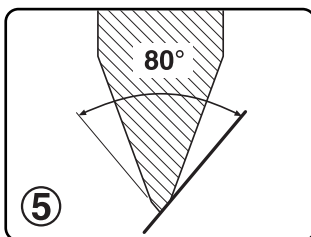
Eggen är sliten och slö.



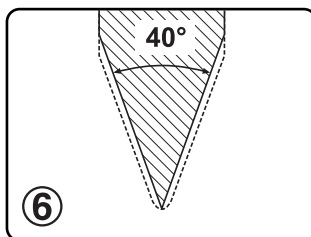
Efter bryning är eggen vass igen men med en större eggvinkel.



Efter ytterligare användning är eggen åter slö.



Efter flera bryningar är eggen åter vass men med en allt större eggvinkel.



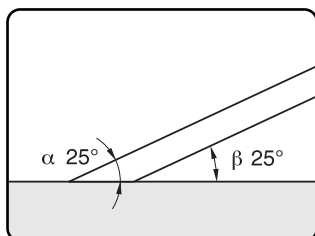
Eggen är nu slipad till sin ursprungliga form och eggvinkel.

Med slipning menas att så mycket material tas bort från verktyget att man återställer dess **ursprungliga** eggvinkel eller ändrar den avsiktligt. Verktygets **form** kan också ändras efter behov.

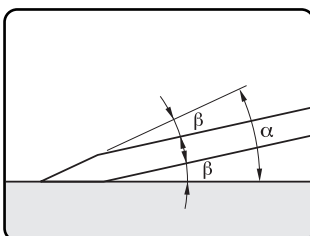
Eggvinkel och fasvinkel

Eggvinkeln är stålets vinkel och avgör eggens hållbarhet och skärande egenskaper. Den kan vara liten och vek för lättare arbeten eller stor och hållbar för tyngre arbeten. Bildhuggjärn har små eggvinklar (ca 20°). Skålskölpar för svarvning har stora eggvinklar (45–60°).

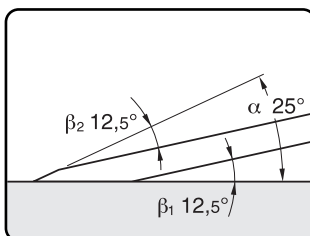
Fasvinkeln är vinkeln mellan slipfasen och verktygets längsgående axel. På verktyg med slipfasen på ena sidan, är eggvinkeln samma som fasvinkeln. På verktyg med symmetriska slipfaser på båda sidor – t.ex. knivar, yxor och snedmejslar – är fasvinkeln halva eggvinkeln. Bildhuggjärn kan även ha en inre slipfas och här är eggvinkeln summan av den yttre och inre slipfasen.



På verktyg med slipfasen på ena sidan, är eggvinkeln (α) **samma som fasvinkeln** (β).



På verktyg med symmetriska slipfaser på båda sidor, är eggvinkeln (α) **dubbla fasvinkeln** (β).



På verktyg med en yttre och en inre slipfas, är eggvinkeln (α) **summan av de två fasvinklarna** (β_1 och β_2).

Eggvinkelns storlek är viktig för verktygets funktion och eggens hållbarhet. Den bör vara så liten som möjligt utan att bli för vek så den deformeras av träet. Den optimala eggvinkeln är en kompromiss mellan kraven att verktyget ska skära så lätt som möjligt och hålla skärpan så länge som möjligt. Ett grundläggande krav är att eggen är tillräckligt stark för att utföra arbetet utan att skadas eller böjas.

Ett verktyg kan slipas till olika eggvinklar beroende på hur det ska användas. Man kan naturligtvis ha mer än ett verktyg av samma sort och slipa dem till olika eggvinklar – var och en optimal för sitt användningsområde.

Rekommenderade eggvinklar ges tillsammans med slipinstruktionerna för varje verktyg. Med TORMEKs vinkelmätare kan man **ställa in** önskad eggvinkel innan slipningen. Man kan också **mäta** den befintliga eggvinkeln på verktyget. Se kapitlet Vinkelmätare WM-200.

Benämningar

I litteraturen inom detta område finns det olika benämningar för eggvinkeln. Den kallas **fasvinkel**, **skärvinkel** eller **slipningsvinkel**.

Eggvinkeln på ett verktyg med faser på båda sidorna kallas **effektiva fasvinkeln**, **profilvinkeln**, **totala skärvinkeln** eller **kombinerade fasvinkeln**.

Ibland används även **längden** på slipfasen för att beskriva eggvinkelns storlek. I så fall måste slipfasens längd relateras till verktygets **tjocklek** eftersom ett kraftigare verktyg har en längre slipfas än ett tunnare verktyg – båda med samma eggvinkel.

Genom att konsekvent använda benämningarna **eggvinkel** och **fasvinkel** som här beskrivits, vet man vad man menar och undviker vidare förklaringar och missförstånd.

Torrslipning och våtslipning

Eggverktyg kan **torrslipas** på snabbroterande bänkslipmaskiner eller bandslipar, eller **våtslipas** på en långsamroterande slipsten i vatten.

Torrslipning

Bänkslipmaskiner och bandslipar har hög avverkning – det går snabbt att slipa. Bänkslipmaskiner har slipskivan direkt monterad på motoraxeln och skivan har samma varvtal som motorn (vanligtvis 2 850 varv/min). Eftersom det inte finns någon nedväxlingsanordning mellan motor och slipskiva är bänkslipmaskiner relativt billiga. Bandet på en bandslipmaskin går också med hög hastighet, då det drivs direkt från motorn.

En nackdel med snabbroterande slipmaskiner är att friktionen hettar upp verktygseggen med risk att stålets anlöpningstemperatur uppnås. Eggen förlorar då sin hårdhet och verktyget måste slipas om ofta.

Man kan minska risken för överhettning genom att regelbundet kyla eggen i vatten under slipningen. Det är ändå mycket lätt att den yttersta, fina spetsen blir för het, eftersom den är tunn och upphettas snabbt av friktionsvärmerna. Den kan lätt nå 230–240 °C, som är anlöpningstemperaturen för kolstål. Har spetsen anlöpts vid slipningen måste verktyget slipas ner (utan överhettning!) tills man når material, som är opåverkat av upphettningen.

Det här gäller inte bara härdat kolstål och rostfritt stål utan även snabbstål, fast här är marginalerna större mot överhettning.

När man slipar på en bänkslipmaskin, bildas gnistor och du behöver antingen skyddsglasögon eller ansiktsskydd. Alternativt så måste maskinen vara utrustad med genomskinliga skyddskåpor.

På grund av det höga varvtalet måste slipskivan ha sprängskydd, som täcker $\frac{3}{4}$ av omkretsen. Det begränsar åtkomligheten för en del sliparbeten.

Vid torrslipning blir ytan relativt grov och behöver jämnas till med ett finkornigt bryne.

Våtslipning

Vid våtslipning går stenen i ett vattenbad. Vatten följer med stenen upp och kyler eggen – risken för överhettning är eliminerad.

Slipstenen går långsamt, 50–130 varv/minut, beroende på diametern. En större sten har lägre varvtal än en mindre – centrifugalkraften skall inte kasta av vattnet.

Nedväxlingen från motorns höga varv (standard asynkronmotorer kan inte gå med låga

varv) sker med snäckväxel, kuggremmar eller friktionsdrift. Våtslipmaskiner är därför dyrare än bänkslipmaskiner som inte har en nedväxlingsanordning.

Vattentråget bör vara sänkbart och man bör kunna ta bort det för rengöring, då stål- och slipstenspartiklarna bildar en kompakt massa om man inte rengör tråget regelbundet.

Slipytan blir finare vid våtslipning än vid torrslipning. Ofta behövs ingen bryning efter våt-slipning.

Slipning på våtslipmaskin är lätt att kontrollera eftersom stenen går långsamt och det är ingen risk för olycksfall beroende på det låga varvtalet. En våtslipmaskin ger inga gnistor vilket gör att den får användas i brandfarliga lokaler t.ex. slöjdsalar och snickerier. Det är heller ingen risk för sprängning av stenen vid det låga varvtalet.

Slipstenar bestod i regel av natursandsten och gav en mycket fin slipyta. På senare tid har det utvecklats keramiskt bundna slipstenar med slipkorn av aluminiumoxid. Dessa stenar slipar mycket snabbare än naturstenar men ger en något grövre slipyta.

Även om själva sliptiden är längre vid långsamtroterande slipstenar, så blir den totala tiden för att slipa och bryna ett verktyg mycket kortare. Detta beroende på att den efterföljande bryningen går mycket snabbare eller elimineras helt.

Eftersom våtslipning har klara fördelar framför torrslipning är **TORMEK** slipsystem konstruerat på denna grund.

Vertikala och horisontella slipmaskiner

Den vanligaste typen av våtslipmaskiner är vertikala, vilket betyder att stenens sidor löper vertikalt och den horisontella omkretsen används för slipning.

Det finns även horisontella slipmaskiner, vilket betyder att stenen roterar horisontellt och att ovansidan av stenen används för slipning. Eftersom vattnet inte kan lyftas av stenens rotation, finns det en vattenbehållare på ovansidan av maskinen.

Den horisontella stenen ger en helt rak slipfas, medan vertikala slipstenar ger en något konkav slipfas beroende på stenens diameter. Den konkava formen är knappt märkbar och har ingen inverkan på verktygets funktion, förutsatt att man inte använder en alltför liten slipsten. Se nästa sida.

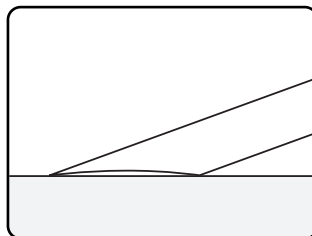
En nackdel med horisontella slipmaskiner är att hastigheten och slipeffekten varierar med avståndet till stenens centrum. Dessutom slits stenen mera närmare centrum än mot periferin, eftersom ytan vid centrum är mindre. Det är även svårt att svarva en horisontal sten plan, vilket enkelt kan göras på en vertikal sten.

Konkav slipfas

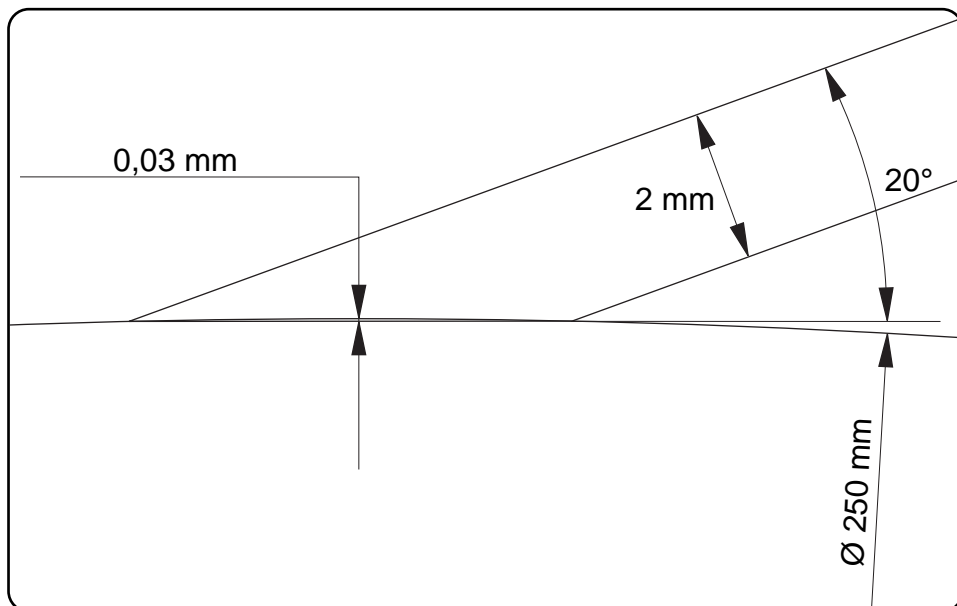
När man slipar på en vertikal slipsten, får slipfasen en svagt konkav form beroende på slipstenens diameter – ju mindre diameter desto mer konkav form.

När man ritat en bild för att förklara en konkav slipfas måste man överdriva effekten för att kunna visa den. Detta skapar en felaktig uppfattning om den verkliga storleken på konkaviteten.

Den konkava formen från en 250 mm slipsten är minimal. När man slipar ett 2 mm tjockt verktyg vid 20° eggvinkel blir konkaviteten så liten som 0,03 mm, vilket är knappt märkbart och har ingen praktisk betydelse för verktygets funktion.



Konkav slipning. Överdriven.



Tio gångers förstoring av ett 2 mm tjockt verktyg slipad med en eggvinkel på 20°. Trots förstoringen är konkaviteten knappt märkbar. Den är bara 0,03 mm.

Slipriktning

Frågan om man ska slipa **med** eller **mot** eggen är nog lika gammal som själva slipstenen. Många erfarna yrkesmän hävdar att man ska slipa **med** eggen medan andra, lika erfarna, anser att **motslipning** är bättre. Torrslipning på bänkslipmaskiner sker alltid **mot** eggen.

Våra tester visar ingen märkbar skillnad vad beträffar skärpan mellan de båda metoderna. Däremot är det viktiga praktiska skillnader vid själva slipningen.

Vid **motslipning** får man ett högre sliptryck och därmed kortare sliptid, eftersom slipstenens rotation hjälper till att trycka verktyget mot stenen. Vid **medslipning** strävar slipstenen att lyfta verktyget och minska sliptrycket.

Vid **motslipning** kan slipstenen aktiveras mer (nya slipkorn kommer fram) och minska risken att den sätter igen sig. Råeggen som bildas blir kortare och styvare jämfört med **medslipning** som ger en längre och tunnare råegg.

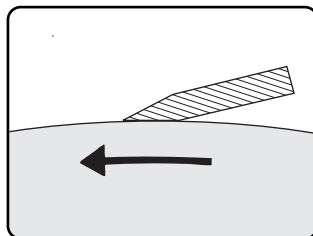
En nackdel vid **motslipning** är att verktyget oavsiktligt kan hugga i stenen. Detta elimineras om man monterar verktyget i en slipjigg. Man kan även få vibrationer vid stora eggvinklar, vilket inte sker vid **medslipning**.

Medslipning är att föredra när du vill ha lågt sliptryck, t.ex. när du slipar små och känsliga snideriverktyg. Med denna slipriktning kan du enkelt kontrollera slipningen och se råeggen bildas eftersom inget vatten sköljer över eggen.

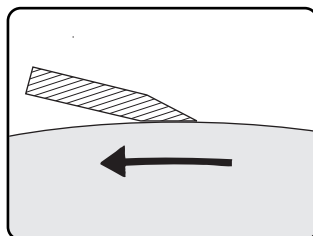
Vid frihandsslipning är **medslipning** att föredra.

Med TORMEK slipsystem kan man slipa både **med** och **mot** eggen. I kapitlet *Rekommenderade slipmetoder* finns det en tabell över rekommenderade slipriktningar för olika verktyg.

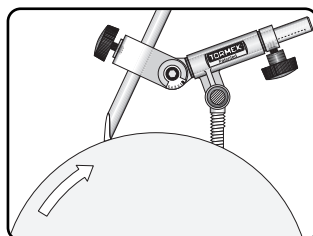
Det bör noteras att benämningarna **med-** och **mot-**slipning inte har att göra med om slipstenen **roterar** mot eller från dig som slipar. Det beror på hur man vänder maskinen. TORMEK maskinerna kan placeras åt valfritt håll.



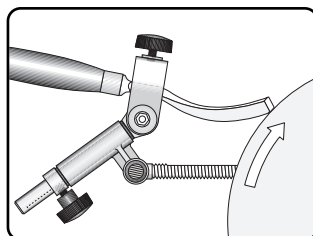
Slipning **med** eggen.



Slipning **mot** eggen.



Vid **motslipning ökar** sliptrycket.



Vid **medslipning minskar** sliptrycket.

Sliptryck

Våtslipning

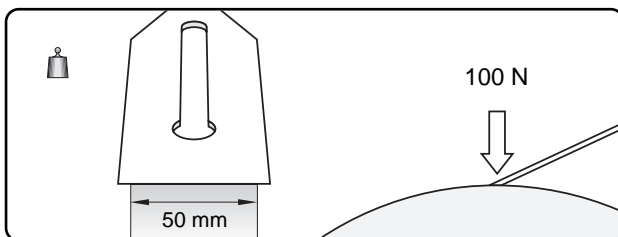
Om man trycker med en viss kraft på verktyget vid slipningen, kommer sliptrycket att variera beroende på den yta som är i kontakt med slipstenen. En mindre kontaktyta ger ett högre sliptryck. Detta är viktigt att ta hänsyn till eftersom sliptrycket bestämmer hur fort slipningen sker och hur mycket stenen slits.

Om man t.ex. trycker med samma kraft på ett brett hyveljärn som på ett smalt stämjärn, kan sliptrycket bli 10 ggr högre på stämjärnet. På en skölp, som har en mycket liten kontaktyta mot slipstenen, kan sliptrycket bli så mycket som 50 ggr högre.

Följande exempel visar hur sliptrycket varierar på tre typiska verktyg slipade med 25° eggvinkel. Kraften på varje verktyg är 100 N (ca 10 kg).

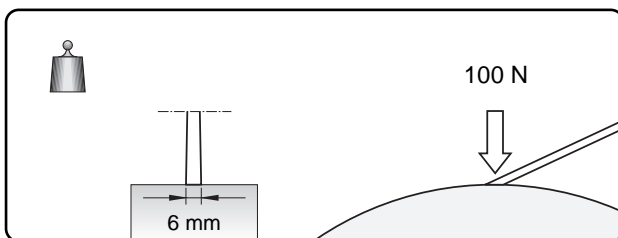
Hyveljärn

Slipyta: 235 mm^2
Sliptryck: $0,43 \text{ N/mm}^2$
($0,043 \text{ kg/mm}^2$)



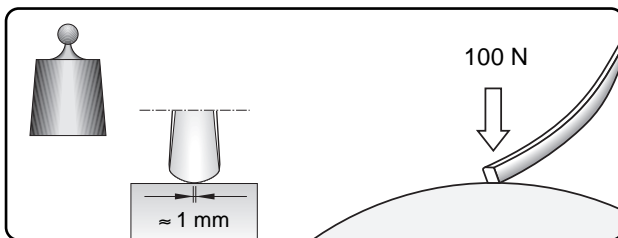
Stämjärn

Slipyta: 48 mm^2
Sliptryck: $2,1 \text{ N/mm}^2$
($0,21 \text{ kg/mm}^2$)



Skölp

Slipyta: $4,7 \text{ mm}^2$
Sliptryck: 21 N/mm^2
($2,1 \text{ kg/mm}^2$)



Som de här exemplen visar, får man inte trycka för hårt när man slipar små och känsliga verktyg, speciellt de med böjd egg. Annars blir sliptrycket för högt, vilket gör att man slipar för mycket. Stenen kommer också att slitas onödigt snabbt och verktyget gör spår i slipstenen.

Å andra sidan kan man trycka så hårt man önskar när man använder hela stenens bredd, t.ex. vid slipning av breda hyveljärn eller maskinhyvelstål.

När man slipar snabbstål behöver stenen ett visst sliptryck för att kunna ersätta gamla och slitna slipkorn med nya, fräscha. Vid slipning av maskinhyvelstål, som har en stor slipyta, bör man därför aktivera stenen med stenjusteraren SP-650. Se kapitlet *Stenjusterare, SP-650*.

Efter lite övning kommer du snart att kunna anpassa sliptrycket och den optimala sliphastigheten för varje verktyg.

Torrslipning

Snabbroterande torrslipmaskiner avverkar snabbare och därför måste man vara försiktig för att inte slipa för mycket. Bildhuggarjärn är mycket känsliga att slipa eftersom de har små eggvinklar och är av kolstål.

Bildhuggarjärn bör därför inte slipas på en snabbroterande slipmaskin – risken att slipa för mycket är för stor liksom risken för anlöpning av stålet, vilket gör det omöjligt att behålla skärpan.

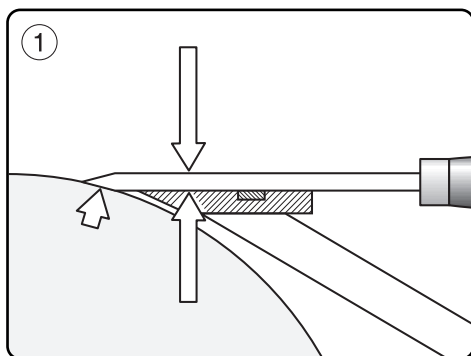
Slipstöd och slipjigg

För att få en jämn och vass egg måste verktyget hållas stadigt och med en konstant vinkel mot stenen. Det uppnås genom att hålla verktyget mot ett **slipstöd** eller genom att späna fast det i en **slipjigg**.

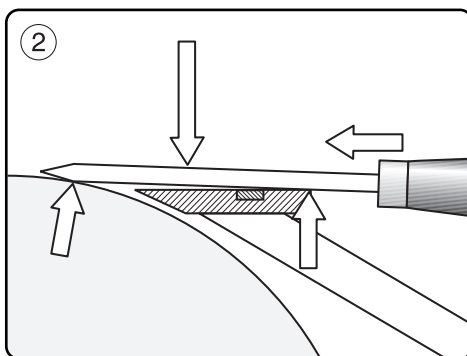
Ett vanligt slipstöd på snabbroterande slipmaskiner är en böjd plåt. Den är ofta för kort för att stödja verktyget ordentligt. Det här enkla slipstödet kan ersättas med ett större och kraftigare slipstöd för att man ska kunna hålla verktyget stadigare mot slipstenen. Slipstödet kan också ha ett sidoanhåll, som löper i ett spår, för att hålla verktyget i 90° eller en bestämd snedvinkel mot slipstenen.

Dessa typer av slipstöd har utvecklats för **snabbroterande slipmaskiner**, där man använder ett lågt sliptryck beroende på det höga varvtalet. På våtslipmaskiner, som kräver ett högre sliptryck, fungerar de däremot inte tillfredsställande. Det beror på att trycket man anbringar på verktyget inte når slipytan utan tas istället upp av slipstödet (bild 1).

För att få det erforderliga sliptrycket, måste man även trycka verktyget i handtagets riktning mot stenen. Verktyget strävar då att klättra upp på stenen och man tappar precisionen (bild 2). Man måste trycka verktyget både mot stenen och nedåt så att den hela tiden är i kontakt med slipstödet. I praktiken är detta inte möjligt.



På ett vanligt slipstöd tas trycket huvudsakligen upp av slipstödet.



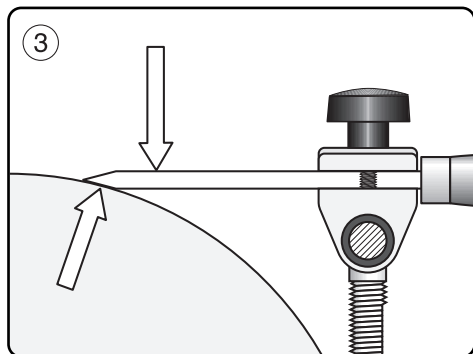
När man trycker verktyget mot stenen för att få önskvärt sliptryck, klättrar det upp på stenen.

Den här effekten uppkommer när man slipar verktyg med små eggvinklar och både vid mot- och medslipning. Nackdelen märks speciellt vid slipning av svarvjärn, eftersom de ofta är gjorda i snabbstål, som är hårt och kräver ett högt sliptryck.

För skrapstål, som slipas med större eggvinklar, fungerar denna typ av slipstöd tillfredsställande även på våtslipmaskiner.

Anledningen till att denna typ av slipstöd fungerar ganska bra på snabbroterande slipmaskiner, är att de kräver ett relativt lågt sliptryck och därför kan nackdelarna övervinnas.

För våtslipmaskiner bör slipstödet eller slipjiggen utformas så att man kan kontrollera sliptrycket. Detta uppnås genom att montera verktyget i en jigg, som svänger kring en axel en bit ifrån stenen. Trycket man anbringar på verktyget fördelas nu på slipytan istället för på slipstödet. Vidare så är verktyget fixerat så att det får samma läge mot slipstenen, vilket är nödvändigt för en exakt slipning.



Verktyget måste monteras i en jigg en bit ifrån slipstenen. Det applicerade trycket kommer på slipstenen och man får full kontroll över slipningen.

Bryning

Vid slipning bildas en råegg på eggens ovansida. Denna råegg måste brynas bort med ett finkornigt bryne. Bryningen tar också bort reporna från slipstenen och gör ytan finare. När man har slipat på en grovkornig sten krävs mera bryning.

Bryningen måste ske över hela slipfasen annars blir spetsen avrundad. Råeggen böjs från sida till sida och därför måste eggens båda sidor brynas omväxlande.

Man kan även bryna på en filtskiva monterad på en bänkslipmaskin. Dock riskerar man att runda av eggen på grund av den kraftiga bryningen som åstadkoms av det höga varvtalet (vanligtvis 2850 varv/min). Man måste också se till att inte pressa verktyget för hårt mot skivan, det kan resultera i överhettning av eggen.

Med TORMEK systemet bryner man på en läderbrynskiva vid lågt varvtal. Tack vare den låga hastigheten har man kontroll över bryningen och det är ingen risk att eggen rundas och att stålet överhettas. Se kapitlet *Bryning och polering*.

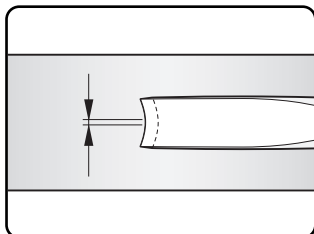
Eftersom bryningsförloppet sker under kontroll med slipjiggar, så får du exakt samma eggvinkel och rörelsemönster mot brynskivan som vid slipningen.

Slipsteknik för bildhuggarskölpar och getfötter

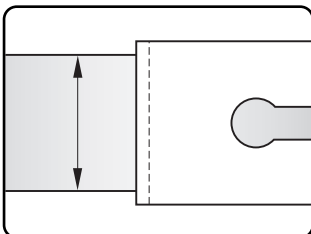
Tekniken för slipning av bildhuggarskölpar och getfötter skiljer sig från tekniken för andra eggverktyg såsom hyveljärn, stämjärn, svarvverktyg, yxor och saxar. Anledningen är att eggen inte är rak – skölp har en böjd egg och getfötter har två mötande eggar. Dessutom är stålet tunnare och eggvinkeln mindre på bildhuggarskölpar och getfötter.

Eftersom slipningen på en skölp sker på en liten och konvex yta istället för på en stor och plan yta som på ett hyveljärn, är kontaktytan mot slipstenen väldigt liten. Kontaktytan är teoretiskt en **linje** på en skölp medan den är en **rektangel** på andra verktyg. Det här innebär att sliptrycket lätt kan bli för högt, även om du trycker med måttlig kraft på verktyget.

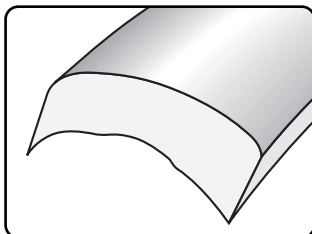
Om du slipar mer än nödvändigt på en plan slipfas, t.ex. ett hyveljärn, spelar det ingen roll, men om du slipar för mycket på en punkt på en böjd egg, ändras formen på eggen och den måste slipas om. Detsamma gäller för getfötter – slipar man för mycket på ena sidan betyder det att hela eggen måste slipas om.



Slipytan på en skölp är nästan lika liten som på en **linje**.



Slipytan på ett hyveljärn är en **rektangel**.



Om du slipar för mycket på en skölp, måste hela eggen omslipas.

Först skall du därför fråga dig om du skall **slipa** verktyget eller om du skall **gå direkt till bryningen** på läderbrynskivan. Denna frågeställning är speciellt viktig, när det gäller små och känsliga verktyg med en liten egg. Om du på sådana verktyg slipar för mycket på en punkt, blir det lätt en grop på eggen eller den blir ojämn.

Grundrekommendationen är därför att inte slipa små och känsliga verktyg, som har blivit litet slöa, utan att istället bryna dem på brynskivan med hjälp av jigger.

Slipning på slipstenen behövs dock vid följande fall:

- Eggen har blivit för slö för att bryningen skall ta.
- Du behöver förändra formen på eggen, t.ex. eggplanvinkeln, (se nästa sida).
- Du behöver ändra eggvinkeln.
- Eggen har blivit skadad.

Principen

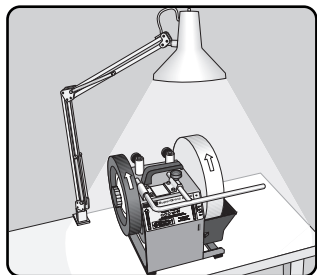
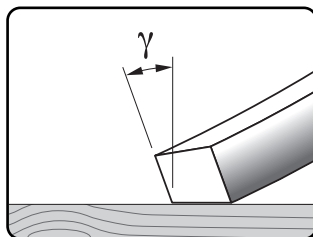
Slipa först eggen till rätt form innan du slipar den vass. Sedd från sidan skall den se ut som en rak linje som på nedanstående teckning.

Eggen är nu ordentligt slö, vilket tydligt märks eftersom den reflekterar ljus. Denna slöa egg kallas **ljuslinje** och visar var du skall slipa. Genom att noga observera ljuslinjen och bara slipa där den är som tjockast, får du så småningom en perfekt slipad egg. Slipningen måste omedelbart avbrytas där ljuslinjen är bortslipad.

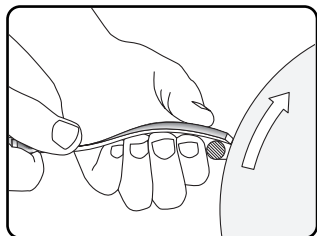
Bra belysning är viktigt vid alla sliparbeten, men är ett krav när man slipar bildhuggarskölpar och getfötter, eftersom du måste hela tiden kunna se ljuslinjen tydligt.

Bildhuggarskölpar och getfötter har vad man kallar "vingar". Dessa lutar mer eller mindre framåt, när slipfasen ligger an mot träet. Hur mycket vingarna lutar kan beskrivas med eggplanvinkeln γ . Denna vinkel är avgörande för hur verktyget skär i träet. Den bör vara ca 20° för att vingarna och mitten på verktyget skall arbeta på det bästa sätt och ge ett rent skär i träet.

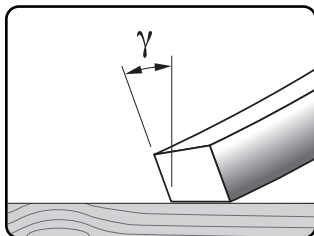
Den här rekommendationen är oberoende av eggvinkeln.



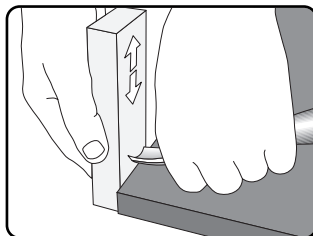
Det är av största vikt att du har **bra belysning** för att kunna observera och kontrollera denna känsliga slipning. Använd en justerbar lampa och ställ den nära maskinen.



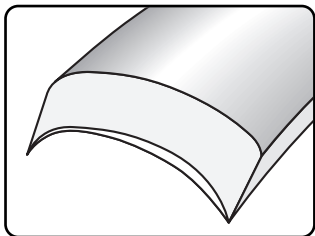
Slipa eggen till den rätta formen.



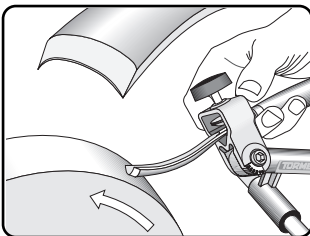
Eggplanvinkeln (γ) skall vara ca 20° .



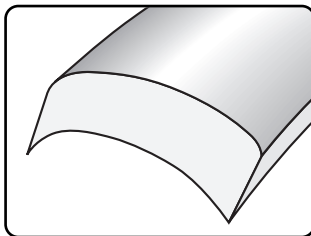
Jämna till och förfina eggen med ett finkornigt bryne.



Eggen slipas till rätt form. Ljuslinjen visar var du skall slipa.



Slipa bara där ljuslinjen är som tjockast.



Avbryt slipningen omedelbart när ljuslinjen försvinner. Det är tecknet på att eggen är vass.

Slipningen av slipfasen kan du antingen göra med ett bryne på fri hand eller med hjälp av slipjiggar på ett bryne eller på en slipsten. Slipning på en slipsten med jiggar är lättare och ger ett bättre resultat. Du kan då koncentrera dig på hur verktyget ligger an mot slipstenen utan att behöva hålla kontroll på eggvinkeln och att verktyget hålls rakt.

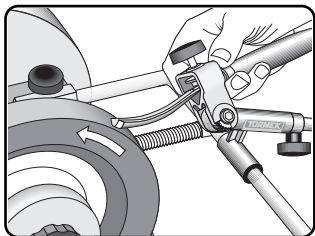
Torrslipning på snabbroterande slipskivor och bandslipmaskiner är helt olämpligt!

Dessa slipar för aggressivt, vilket gör det omöjligt att kontrollera slipningen och dessutom förstör friktionsvärmen härdningen på den tunna eggen.

Efter slipningen brynas slipfasen för att få så fin yta som möjligt. Graden på insidan måste också brynas bort. Utsidan kan brynas på fri hand med ett finkornigt bryne eller med hjälp av jiggar mot en roterande filtskiva eller läderbrynskiva. Insidan brynas på fri hand med ett profilerat bryne eller mot en roterande profilerad skiva av filt eller läder.

Bryningen är mycket viktig, då en finare yta på slipfasen och insidan gör att verktyget skär lättare och håller skärpan längre. Snittytan på träet blir också slätare med ett väl brynat verktyg.

Att använda jiggar även vid bryningen är att föredra. Du får då exakt samma bryningsvinkel som slipvinkel och eggen får exakt samma rörelsemönster mot brynskivan som vid slipningen. Vidare kan du testa skärpan på en träbit och sedan – om det visar sig nödvändigt – gå tillbaka och fortsätta bryningen med exakt samma läge på verktyget mot brynskivan.



Bryning av slipfasen med hjälp en jigg ger samma rörelsemönster mot brynskivan som vid den föregående slipningen.

Anm

TORMEKs läderbrynskiva fungerar på samma sätt som en bit läder limmat på en träbit.

Om man studerar eggen med lupp, finner man att den allra yttersta spetsen är något avrundad eftersom lädret inte är så plant som ett bryne. När man använder en jigg vid bryningen, är denna avrundning försumbar och har ingen negativ inverkan på verktygets skäregenskaper. Tvärtom, är det sannolikt att denna mikroskopiska avrundning förstärker den känsliga allra yttersta spetsen på eggen.

Teoretiskt kan man säga att en egg som brynats mot ett hårt bryne skulle vara vassare. Men detta gäller bara **innan** man börjar arbeta med verktyget. Så snart som eggen tränger in i träet påverkas den tunna spetsen av trädets fibrer och blir avrundad och kan även bli böjd. Detta på grund av att den yttersta spetsen är extremt känslig på dessa verktyg, som kan ha en så liten eggvinkel som 20°.

Vad som i praktiken avgör hur vasst ett verktyg är och hur länge skärpan håller, är hur verktyget fungerar efter några skär i träet.

Eggvinklar

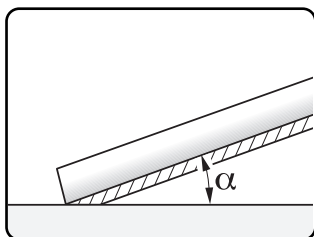
Bildhuggerverktyg slipas vanligen med en eggvinkel mellan 20° och 25°. Den valda vinkeln är en kompromiss mellan att eggen skall skära så lätt som möjligt att den skall hålla så länge som möjligt. Vid arbete i mjukt trä kan man gå ner till 20° och ibland även något mindre vinkel. För hårt trä måste eggvinkeln vara större, 25° och när man använder en klubba 30°.

Valet av eggvinkel är mycket viktigt för ett bildhuggerverktyg. Man kan frestas att göra vinkeln för liten, för att det skall skära så lätt som möjligt. Det är då en risk att eggen blir för vek och skadas av träet. Det är faktiskt en märkbar skillnad i styrka på en egg som slipats med 22,5° eggvinkel och en som slipats med 20° eggvinkel.

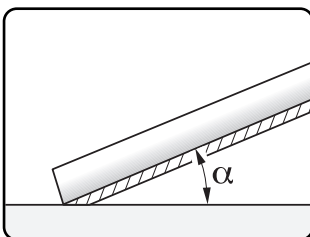
Varför slipar man då inte alla verktyg med minst 25° eggvinkel för att vara säker på att eggen håller? Jo därför att en alltför stor eggvinkel inte skär bra i mjuka träslag eftersom träets fibrer trycks ihop innan de skärs av. Dessutom arbetar ett verktyg med en mindre eggvinkel lättare. Du måste prova dig fram till den optimala eggvinkeln för varje verktyg och arbete.

Om du arbetar med träslag med olika hårdheter, kan du med fördel ha flera än ett verktyg och slipa dem med olika eggvinklar. Anteckna eggvinkeln på verktyget.

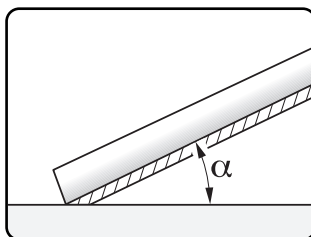
Med TORMEK slipsystem kan du **mäta** eggvinkeln på ett befintligt verktyg och **ställa in** eggvinkeln före slipningen.



En 20° eggvinkel är lämplig för ett mjukt träslag, men den är för vek och kan lätt skadas i ett hårdare träslag.



En så liten ökning som till 22,5° kan göra att eggen klarar att arbeta i ett hårdare träslag.



Om du använder en klubba, behöver eggen vara 25° eller större beroende på träets hårdhet.

TORMEK metoden för slipning, skärpning och bryning

Med TORMEK metoden använder du inte en konventionell bänkslipmaskin för slipningen och sedan brynen med olika kornstorlekar för skärpning och bryning.

Både den första slipningen (när du formar verktyget och ger det rätt eggvinkel) och skärpningen sker på samma slipsten. Slipstenen kan lätt ändras från att slipa snabbt till att slipa fint. Slipningen/skärpningen sker med vattenkylning, så det är ingen risk att eggen överhettas och att stålet anlöps. Bryningen och poleringen görs på läderbrynskivan.

Ytan på slipstenen kan enkelt hållas plan och centrerad med TORMEK svarvanordning.

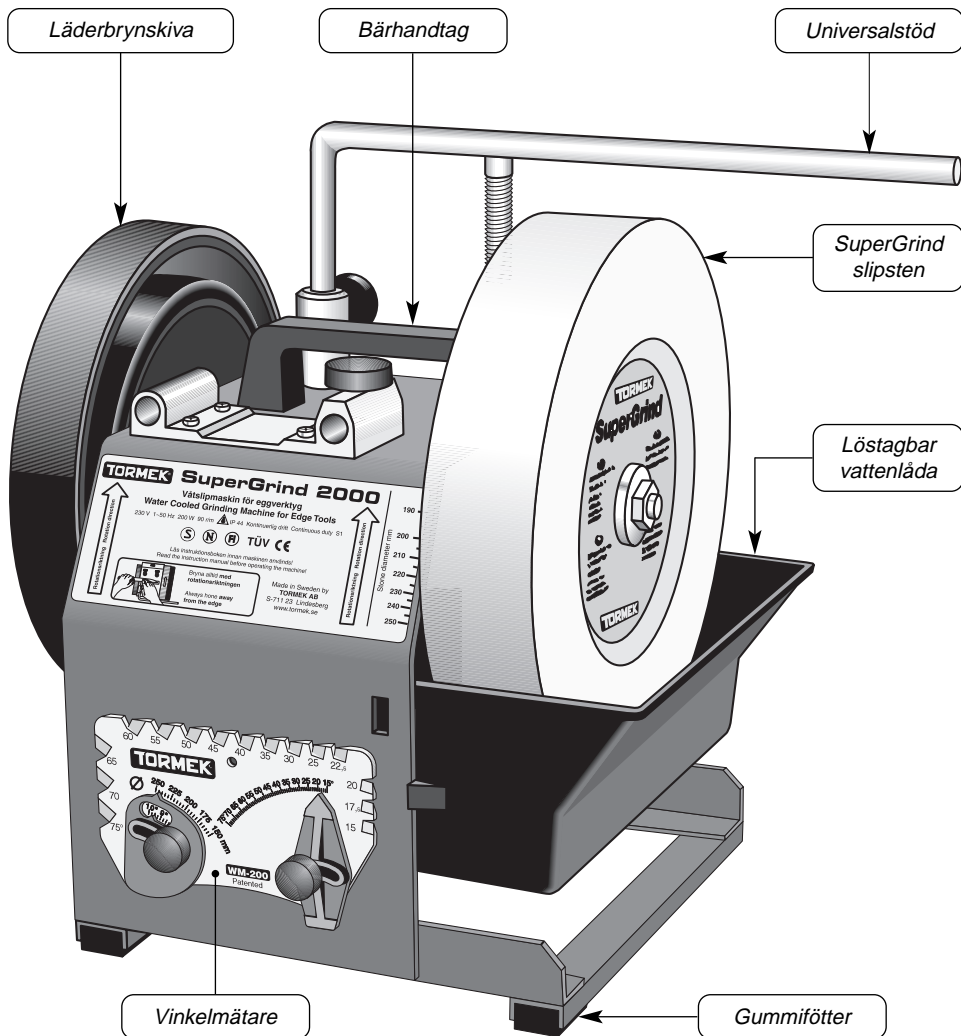
Slipningen och skärpningen på slipstenen såväl som bryningen och poleringen på läderbrynskivan sker med verktyget monterat i unika slipjiggar. Det betyder att du har full kontroll över slipningsvinkeln och bryningsvinkeln.

Med hjälp av en patenterad vinkelmätare kan du förinställa exakt rätt eggvinkel.

Slipningarna är repeterbara. När du en gång har slipat verktyget till önskad form och eggvinkel, kan du enkelt upprepa exakt samma form vid alla framtida skärpningar. Detta är möjligt även för "svåra" verktyg med speciella former, t.ex. fingerformade svarvskölpar, skedformade skölpar och ovala snedmejslar med konvex egg.

Tack vare möjligheten att exakt repetera slipningen tas bara lite material bort och därför går skärpningen snabbt. Det betyder att verktygets livslängd ökar dramatiskt.

Det faktum att du exakt kan upprepa en viss form på en egg är en stor fördel när du arbetar med ett verktyg. Du kan fortsätta med den svarv- och skärteknik du lärt dig för det speciella verktyget, eftersom det inte har ändrat form och skäregenskaper.



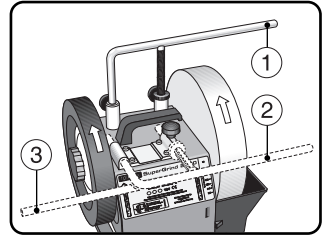
Denna SuperGrind 2000 modell är beskriven och använd till fotografierna i handboken. Den mindre modellen SuperGrind 1200 arbetar på samma sätt och samma jiggar och tillbehör som för 2000 modellen passar.

För specifikationer och tekniska data för varje modell, se kapitlet *Modeller*, sidan 144.

TORMEK Universalstöd

Detta är basen i TORMEK systemet. Den har dubbla infästningar för maximal stabilitet.

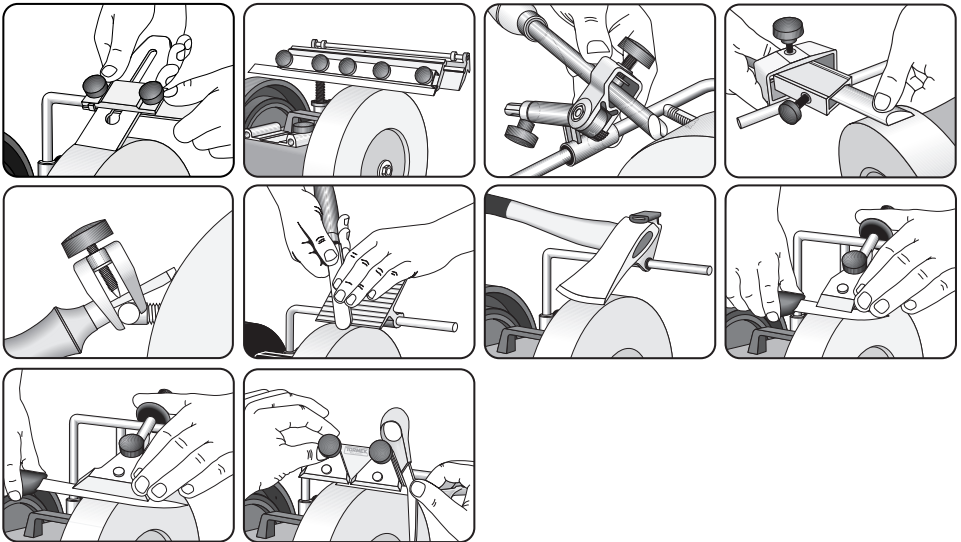
Universalstödet kan placeras antingen **vertikalt** för **mot-slipning** (1), **horisontellt** för **medslipning** (2) eller **horisontellt** för **bryning** med eggen (3). Se sidan 38.



TORMEK slipjiggar

TORMEK har utvecklat jiggar för exakt och säker slipning av de flesta eggverktyg. Samtliga arbetar på universalstödet.

Med dessa jiggar kan du slipa verktygen till exakt den vinkel du önskar och du får snabbt en perfekt egg. Du har full kontroll på slipningen, som alltid sker med rätt eggvinkel för varje verktyg.



TORMEK SuperGrind sten

TORMEK **SuperGrind sten** är utvecklad för våtslipning vid lågt varvtal. Den är keramiskt bunden (sintrad vid hög temperatur) och har slipkorn av aluminiumoxid. SuperGrind stenen slipar mycket effektivt, samtidigt som den ger verktyget en fin slipyta. Den slipar snabbt även större verktyg som t.ex. hyveljärn, yxor, liar och även snabbstål. Kornstorleken är 220 (ca 0,06 mm).

SuperGrind stenen kan justeras med TORMEK stenjusterare SP-650 till en finare slipyta för finslipning/skärpning. Ytan motsvarar kornstorlek 1000.

Slipstenens speciella struktur i kombination med att eggen hela tiden sköljs med vatten, gör att den inte sätts igen av avslipade stålpartiklar från verktyget.

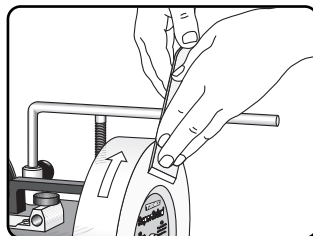
Lätt att studera slipförloppet

Eftersom slipstenen går långsamt i vatten och eftersom det inte uppstår gnistor, finns det inget skyddsglas på maskinen. Det betyder att du obehindrat och i detalj kan studera och kontrollera slipförloppet.

Plan yta

Utsidan på SuperGrind stenen är maskinbearbetad och är nersänkt i mitten, så att slipytan inte kolliderar med brickan och muttern i centrum.

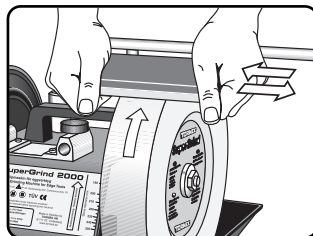
Denna absolut plana yta är till för planing av baksidan på hyveljärn, stämjärn och liknande verktyg.



Snabbslipning och finslipning med samma slipsten

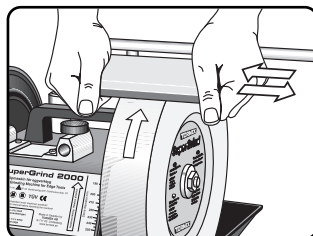
Med TORMEK stenjusterare SP-650 justerar du ytan på SuperGrind stenen för finslipning och tillbaka igen (med den andra, grova sidan) till normal, snabb slipning.

Resultatet blir exakt eftersom finslipningen utförs med samma jigginställning som den första, snabba slipningen. Se sidan 125.



Alltid en effektiv slipsten

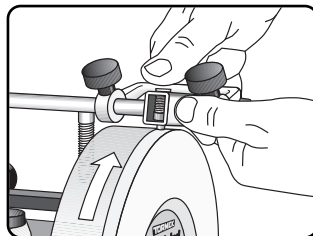
Med TORMEK stenjusterare kan du lätt aktivera slipstenen så att nya och fräscha slipkorn kommer fram till ytan och gör slipstenen effektiv. Det är en fördel, när du slipar snabbstål med stor slipyta, t.ex. maskinhyvelstål.



Alltid en jämn sten

En slipsten kan efter en tids användning bli ojämn och rund.

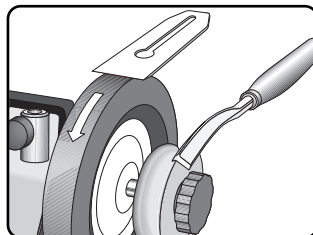
Med TORMEK svarvanordning kan den lätt återställas till exakt rundhet medan den roterar i sitt normala läge på maskinen. Se sidan 123.



TORMEK läderbrynskivor

Efter slipning bildas en råegg. TORMEK läderbrynskivor tar skonsamt bort råeggen och ger en rakbladsvass egg.

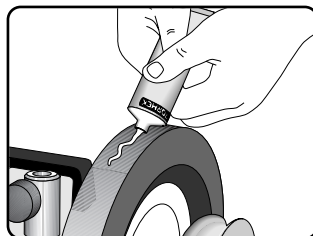
En skiva med plan yta är monterad som standard. Som tillbehör kan man montera en mindre och profilerad skiva för bryning av insidan på skölpar och getfötter.



TORMEK brynpasta

Om brynpastan appliceras på läderbrynskivan blir eggen ännu finare och poleras spegelblank.

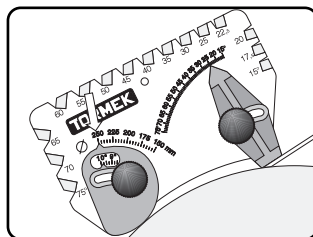
Se sidan 127.



Förinställd eggvinkel

Med hjälp av TORMEKs vinkelmätare kan du ställa in jig-garna så att verktygen får exakt den önskade eggvinkeln.

Den mäter också eggvinkeln. Se sidan 41.



Säker

Vid det låga varvtalet på slipstenen har du full kontroll över slipningen – ingen risk för olyckor som vid högvarviga slipmaskiner.

Det bildas inga gnistor. Du kan använda maskinen i brandfarliga lokaler. Dessutom kan inte stenen sprängas och orsaka skada.

Maskinerna är CE-märkta och är godkända av SEMKO i Sverige, CSA i Canada och TÜV i Tyskland.

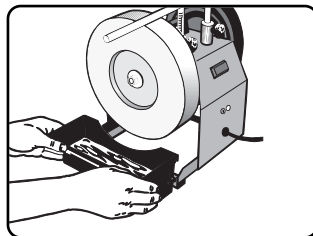


Löstagbar vattenlåda

Verktyget sköljs kontinuerligt av vatten som kyler eggen.

Vattnet fungerar även som ett effektivt smörjmedel, som ger verktyget en bättre finish och transporterar slitna partiklar från stenen och stålet ner i vattenlådan.

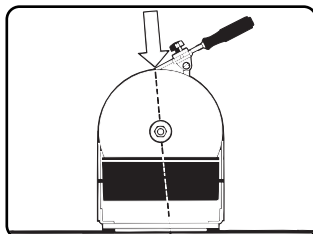
Vattenlådan kan sänkas och tas bort för tömning och rengöring.



Robust konstruktion – står stadigt

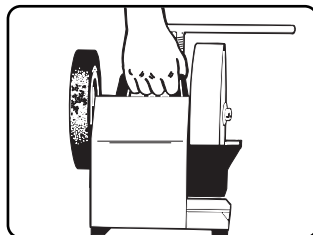
Stativet är tillverkat av 3 mm stålplåt. Maskinen står stadigt vid slipning tack vare gummifötterna och behöver inte skruvas fast. (SuperGrind 1200 serien har ett stativ av ABS-plast.)

Den nedåtriktade kraften, som uppstår med universalstödet i vertikalåget, stabiliserar maskinen ytterligare.



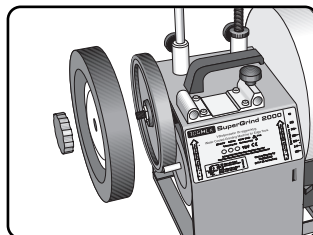
Lätt att flytta och ta med sig

Maskinen har ett bekvämt bärhandtag, som gör den lätt att bära och ta med sig vilket är en fördel på byggarbetsplatser och kan spara utrymme i trånga verkstäder. (SuperGrind 1200 saknar handtag.)



Snabbkoppling för brynskivan

Med snabbkopplingen kan du enkelt ta bort brynskivan, när du ska slipa långa verktyg, t.ex. långa knivar, yxor eller liar. (SuperGrind 1200 saknar snabbkoppling.)



Kontinuerlig drift

Enfasmotorn är av högsta industrikvalitet och är konstruerad för kontinuerlig drift. (Super-Grind 1200 har intermittent drift, 30 min/h.)

Tystgående

TORMEK maskinerna går mycket tyst tack vare induktionsmotorn och den patenterade friktionsdriften.

Inget slipdamm

Det uppstår inga gnistor. Avnötta partiklar från verktyget och slipstenen transporteras av vattnet ner i vattenlådan. Därför blir det inget slipdamm i luften och inte heller runt maskinen.

Instruktion

Säkerhetsföreskrifter

Maskinskyt för modellen SuperGrind 2000

Rotationsriktning
Rotation direction

TORMEK® SuperGrind 2000

Våtslipmaskin för eggverktyg
Water Cooled Grinding Machine for Edge Tools

230 V 1-50 Hz 200 W 90 r/m ⚠ IP 44 Kontinuerlig drift Continuous duty S1



Läs instruktionsboken innan maskinen används!
Read the instruction manual before operating the machine!



Bryna alltid med rotationsriktningen

Always hone away from the edge

Made in Sweden by
TORMEK AB
SE-711 23 Lindesberg
www.tormek.com

Rotationsriktning
Rotation direction

Stone diameter mm

190

200

210

220

230

240

250

Maskinskyt för modellen SuperGrind 1200

Rotationsriktning
Rotation direction

TORMEK® SuperGrind

Våtslip- och brynmaskin för eggverktyg
Water Cooled Sharpening Machine for Edge Tools

Model SuperGrind I200

230-240 V 1-50 Hz 120 W 120 r/m ⚠ IP 24 30 min/30 min

Max stone diameter Ø 200 mm



Läs instruktionsboken innan maskinen används!
Read instruction manual before operating the machine!

Made in Sweden by **TORMEK AB**
SE-711 23 Lindesberg
www.tormek.com

Rotationsriktning
Rotation direction



Bryna alltid med rotationsriktningen

Always hone away from the edge

TORMEK Våtslipmaskiner roterar med lågt varvtal i vatten och är gjorda för maximal säkerhet. Dock finns det – som med alla maskiner – några grundläggande regler som måste följas och vi ber dig att läsa denna instruktion innan du börjar arbeta med maskinen.

Arbetsplatsen

- Använd inte slipmaskinen i närheten av lättantändliga gaser eller vätskor eller i en farlig miljö, t.ex. våta lokaler och utsätt den inte för regn.
- Se till att ev. verktyg (skruvnycklar, skiftnycklar) är borttagna från maskinen innan den startas.
- Placera maskinen på ett plant och stadigt underlag. Håll arbetsytan ren. Röriga ytor och bänkar framkallar olyckor. Se till att ha bra belysning.
- Barn och obehöriga bör hållas på ett säkert avstånd från arbetsytan.

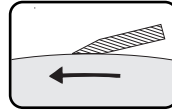
Slipning och bryning

- Lyft inte maskinen i universalstödet – stödet kan dras ur hylsorna och du kan tappa maskinen.
- Kontrollera att strömbrytaren är avslagen innan maskinen ansluts till nätet.
- Kontrollera maskinen innan den ska användas att delar inte är trasiga och att den fungerar som den ska.
- Ha inte lösa kläder, handskar, slipsar, ringar, halsband etc, som kan fastna i de rörliga delarna.
- Skydda långt hår med hårnät. Stå eller sitt stadigt och använd halkfria skor.
- Stå stadigt och med god balans när du jobbar med maskinen.
- Undvik kroppskontakt med jordade ytor (tex. rör, element, kylskåp, spis etc).
- Använd endast TORMEKs slipjiggar och tillbehör. Användning av andra tillbehör eller tillsatser än de som rekommenderas i denna instruktionsbok kan innebära en fara för användaren.
- Använd endast TORMEK original slipstenar. Max diameter 250 mm och max bredd 50 mm för modell 2000, max diameter 200 mm och max bredd 40 mm för modell 1200. Håll diameter 12 mm.
- TORMEKs slipjiggar och tillbehör är speciellt gjorda för TORMEK maskinerna och får inte användas på någon annan slipmaskin.
- Använd rätt slipjigg för respektive verktyg. Följ instruktionen i handboken.
- Håll alltid en del av verktyget på slipstenen under slipningen – låt det inte helt glida utanför stenens bredd.
- Tryck inte verktyget mot slipstenen hårdare än att du har god kontroll på slipförloppet.
- Håll god uppsikt på arbetet, använd sunt förnuft och använd inte maskinen när du är trött.

- Slipriktning:

Frihandsslipning:

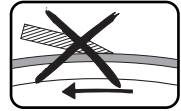
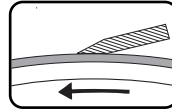
Slipa **med** stenens rotationsriktning.



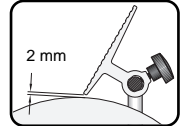
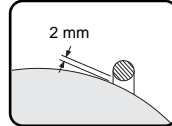
- Bryningsriktning:

Bryna alltid **med** brynskivans rotationsriktning

Verktyget kan annars skära in i brynskivan.



- Vid användning av slipstödet SVD-110 eller universalstödet som slipstöd får avståndet inte överskrida 2 mm mellan stöd och slipsten. Efterjustera stödet allteftersom stenen slits.



- Vid strömavbrott, stäng av maskinen så den inte startar automatiskt när strömmen återvänder.

Efter arbetet

- Lämna aldrig maskinen påslagen.
- Lämna inte en våt slipsten i minusgrader.
- Förvara maskinen i låst utrymme och utom räckhåll för barn och obehöriga.

Reparation och service

- Dra ur stickkontakten från nätet innan du servar maskinen och vid byte av slipsten eller brynskiva.
- Ryck aldrig i sladden för att ta ur stickkontakten. Se till att sladden inte är i närheten av vassa kanter, olja eller värmekällor.
- Byt omedelbart ut en sprucken slipsten.
- Låt inte slipstenen slitas ner alltför långt. Min. diameter ca 200 mm för modell 2000 och min. diameter ca 150 mm för modell 1200.
- All reparation av maskinen ska göras av kvalificerad person och med original reservdelar.

Ljudnivå

- Vid tomgång (utan belastning): 52 dB(A)
- Vid slipning: 62,5 dB(A)
- Vid bryning polering: 61 dB(A)

Förberedelser

Arbetshöjd

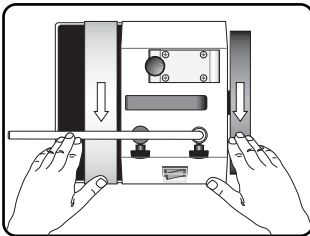
Ställ maskinen på ett stadigt underlag och på lagom höjd beroende på typ av slipning och naturligtvis din längd. Vid slipning av knivar är den lämpligaste höjden 550–650 mm. Vid vissa arbeten, t.ex. vid slipning av saxar, kan du även sitta på en stol.

Belysning

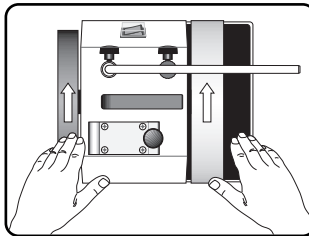
Se till att belysningen är tillfredsställande, så att du tydligt och i detalj kan kontrollera slipningen. En bra belysning är absolut nödvändigt vid slipning av små och känsliga träsnidningsverktyg.

Placering av maskinen

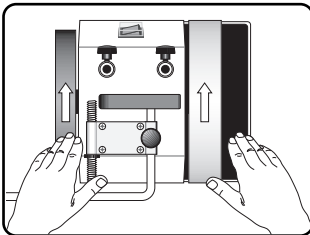
Maskinen har ingen fram- eller baksida. Du kan jobba med den från båda sidor för bästa resultat vid varje typ av slipning. I instruktionen beskrivs lämplig placering för varje verktyg.



Slipning mot eggen



Slipning med eggen

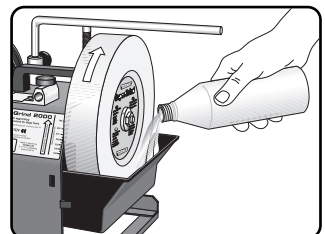


Bryning med eggen

Vattenpåfyllning

Fyll vattenlådan när slipstenen roterar och med lådan i upphöjt läge. Fyll på tills stenen inte kan absorbera mer vatten, ca 1,2 liter. Fyll **inte** mer än till indikeringen MAX VATTENNIVÅ.

Stenen måste alltid gå i vatten vid slipning.



Universalstödet

Det mångsidiga universalstödet är basen i TORMEK systemet. Det är gjort av 12 mm rundstål och har dubbla infästningar för maximal stabilitet. Det har en finjustering för en exakt och snabb inställning.

Det har följande funktioner:

- Bas för slippiggarna.
- Bas för svarvanordningen, ADV-50D.
- Slipstöd vid slipning utan jigg.
- Stöd för händerna vid frihandsslipning.
- Stöd för händerna vid justering av stenen med stenjusteraren, SP-650.

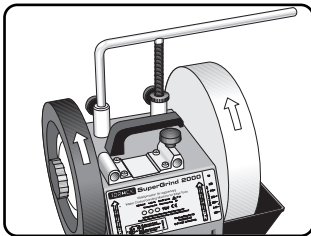
Universalstödet kan placeras antingen i vertikala hylsor eller i ett horisontalfäste*. Dessa två placeringar gör det möjligt att slipa antingen **mot** eggen eller **med** eggen.

Vissa verktyg slipas bäst, eller måste slipas, i en riktning medan andra verktyg kan slipas i båda riktningarna. Rekommenderad slipriktning och placering av universalstödet för varje verktyg visas i instruktionen.

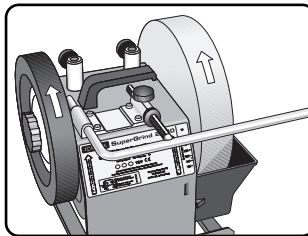
Svarvanordningen måste arbeta med universalstödet placerat i de vertikala hylsorna.

Universalstödet kan även placeras horisontellt för **bryning med jigg**. Bryning måste alltid göras **med** eggen.

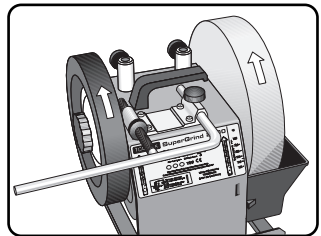
Universalstödet kan placeras i tre lägen:



Vertikalt i de två hylsorna. Vid slipning **mot** eggen.



Horisontellt för slipning **med** eggen



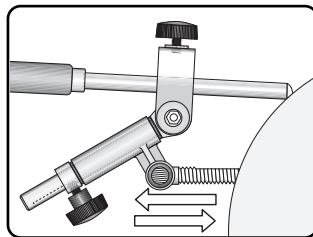
Horisontellt för bryning **med** eggen

* Horisontalfästet levererades tidigare separat som tillbehör (XB-100).

Inställning av eggvinkeln

På de flesta jiggarna ställs eggvinkeln in genom att justera universalstödet.

Slipstödet SVD-110, knivjiggarna SVM-45 och SVM-100 samt jiggen för saxar SVX-150 har även en finjustering i jiggen. Jiggen för maskinhyvelstål SVH-320 har sin egen inställning.



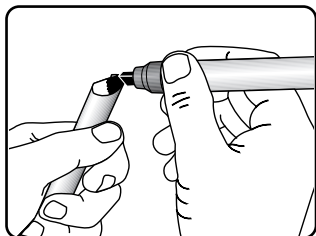
Repetera den befintliga eggvinkeln

Jiggens inställning (0–5) skall vara lika som vid den föregående slipningen.

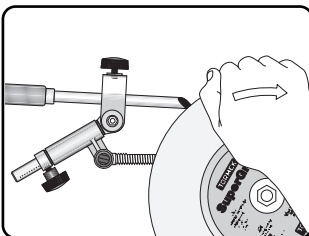
Du kan använda två olika metoder för att exakt ställa in den befintliga eggvinkeln, antingen ”**färga slipfas metoden**” (A) eller ”**IR (Instant Replication) metoden**” (B). Det är viktigt att du gör den här inställningen noggrant. Du bör därför använda en av dessa metoder, eftersom du då kommer att spara tid vid skärningen och inte behöva slipa bort så mycket stål från verktyget.

A. Färga slipfas metoden

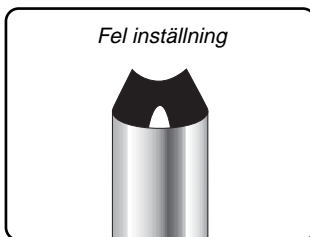
Färga slipfasen med en spritpenna, gärna svart, och lägg an slipfasen mot slipstenen, så att den bakre delen, hälen vilar på slipstenen. Vrid sedan slipstenen för hand och justera universalstödet tills slipstenen tar bort färgen på hela fasen, från spetsen till hälen.



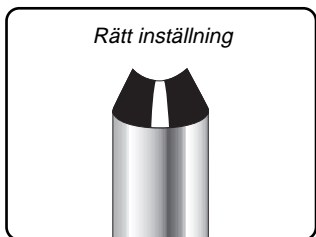
Färga fasen med en spritpenna



Vrid stenen för hand och se var slipningen kommer att ske.



Här tar slipstenen bara på slipfasens bakkant.

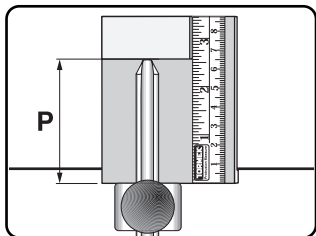


Här visas rätt inställning. Slipstenen tangerar slipfasens fulla längd. Skärningen kommer nu att följa formen på hela slipfasen från vänster till höger sida.

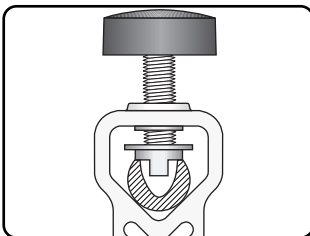
B. IR (Instant Replication) metoden

Du behöver bara ställa in universalstödet i samma läge som vid föregående slipning för att få exakt samma form och eggvinkel. Det här gör du lätt med en distansbit av trä placerad mellan universalstödet och slipstenen. Distansbiten har du tillverkat efter senaste slipningen av skölpén.

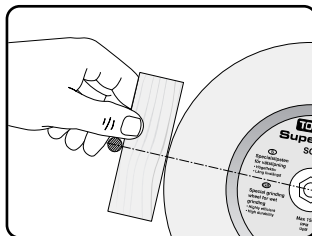
IR metoden är den snabbaste och rekommenderas i första hand för svarvskölpär och svarvmejslar när du en gång format verktyget och provat ut den motsvarande distansbiten. Se sidan 65.



Montera skölpén i jiggen med det utstick (**P**) som recept-etiketten visar.



Kontrollera att dynan riktar upp skölpén.



Placera den anpassade träbiten mellan slipstenen och universalstödet och låt det ligga an mot träbiten.

Anm.

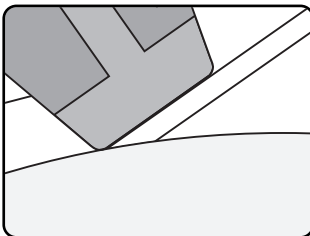
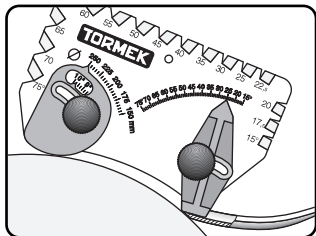
Med **IR-metoden** erhåller du samma (i praktiken) eggvinkel som tidigare även om slipstenens diameter har minskat. För varje 10 mm minskning av diametern minskar eggvinkeln endast ca 1°.

Om slipstenen har minskat väsentligt i diameter, vilket vanligtvis tar något år, behöver du göra en ny distansbit för att kunna slipa i exakt samma eggvinkel som när stenen var ny.

Slipa en ny eggvinkel

Med TORMEKs patenterade vinkelmätare WM-200 kan du steglöst och med 1° noggrannhet ställa in den önskade eggvinkeln från 15° till 75°. Se sidan 41.

Den här metoden är speciellt användbar vid slipning av bildhuggarjärn, där även en liten förändring av eggvinkeln har betydelse för verktygets funktion.



Tips

Ställ in universalstödet så att hälen vilar på slipstenen. Höj universalstödet med finjusteringen tills att vinkelmätaren ligger an mot verktyget.

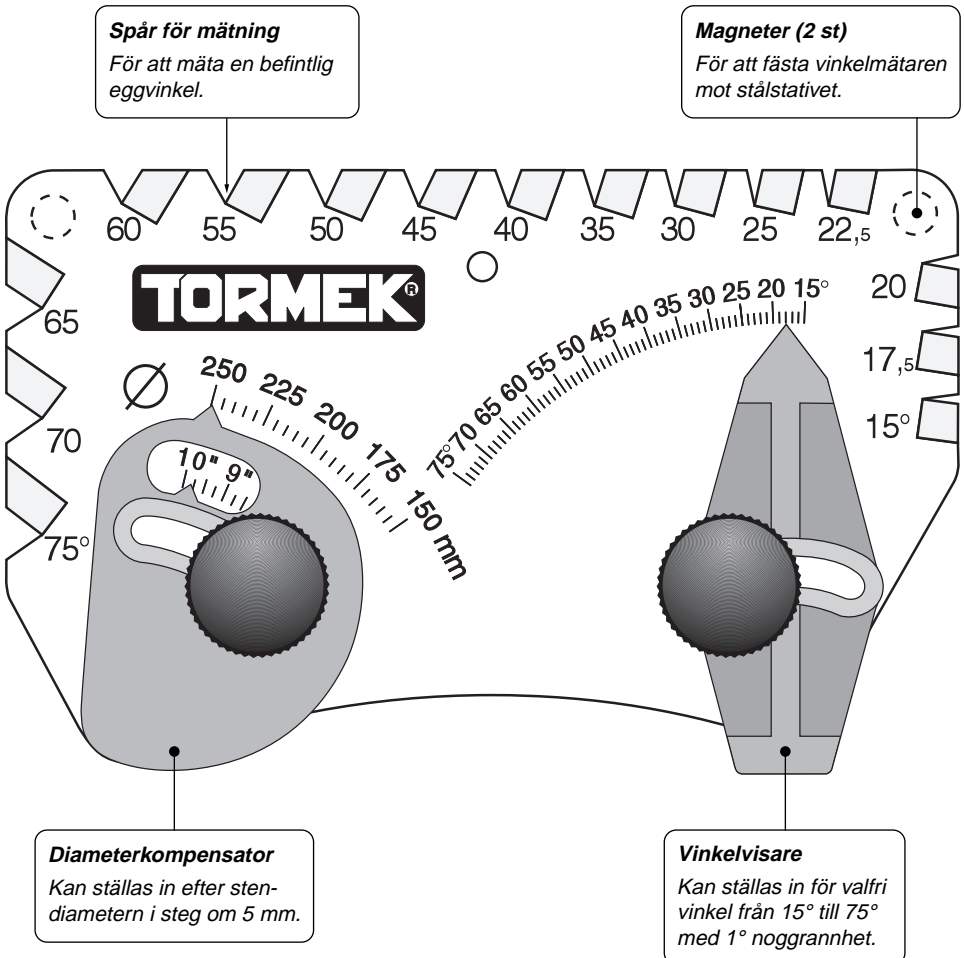
Du kan ställa in exakt den önskade eggvinkeln.

Vinkelmätare, WM-200

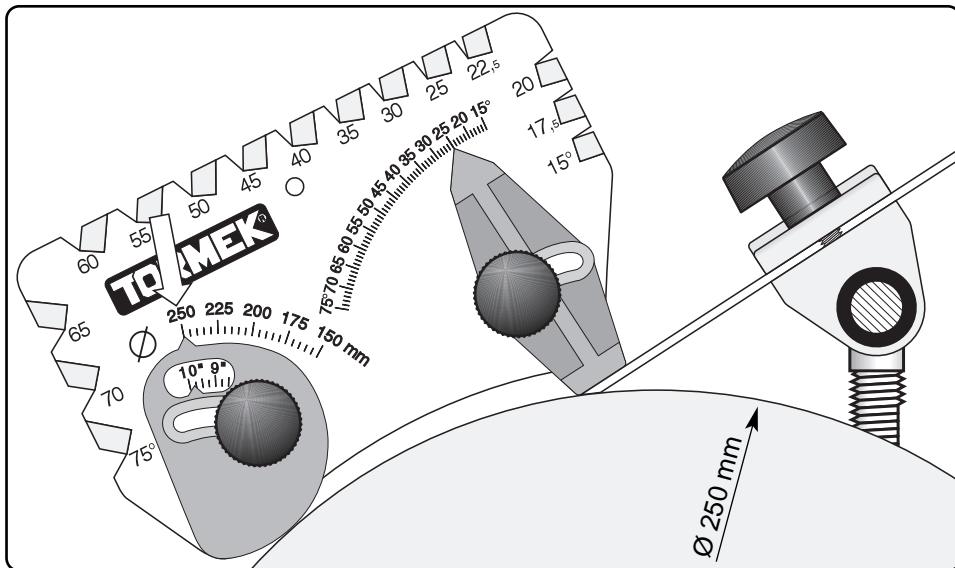
Denna patenterade vinkelmätare har två funktioner: Du kan använda den för att **ställa in jigen** mot slipstenen för att slipa verktyget med valfri eggvinkel från 15° till 75°. Du kan även använda den för att **mäta** en befintlig eggvinkel hos ett verktyg.

Den är konstruerad att fungera på alla stendiametrar från 250 mm ner till 150 mm. Du får en exakt inställning oberoende av hur sliten stenen är.

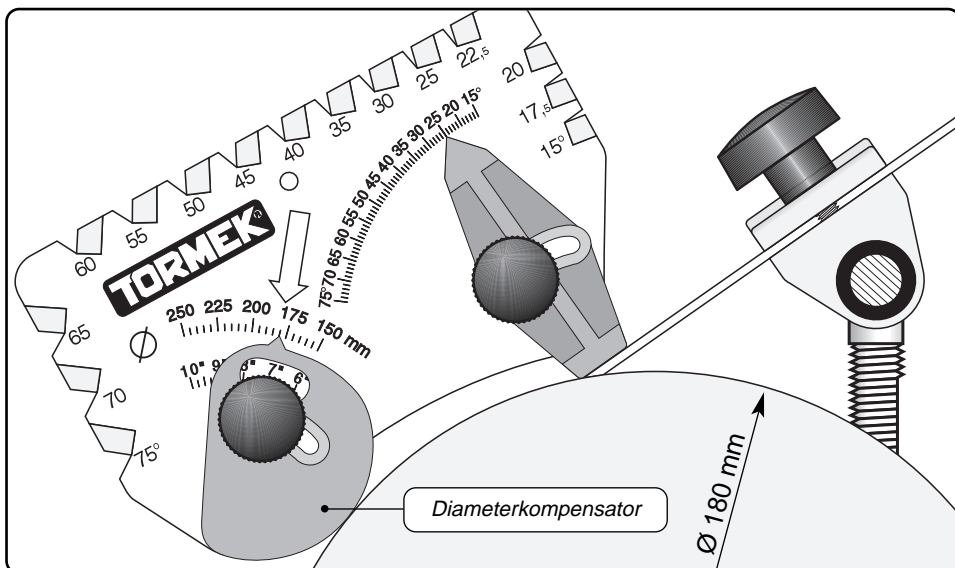
Vinkelmätaren har två magneter för att enkelt fästas på maskinen. (Enbart SuperGrind 2000.)



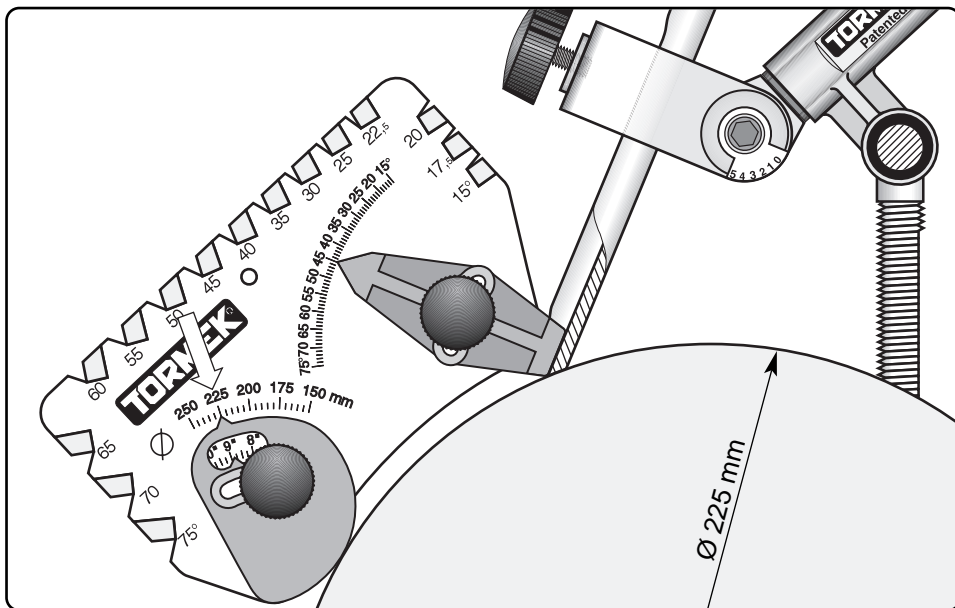
Inställning av eggvinkeln



Inställning av ett hyveljärn med 25° eggvinkel på en 250 mm slipsten.



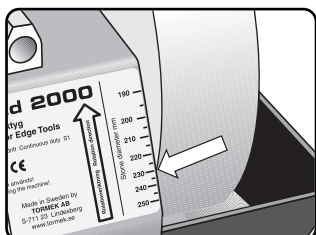
Samma eggvinkel på en sten som är sliten ner till 180 mm. Förslitningen kompenseras genom att ställa in diameterkompensatorn på stenens diameter.



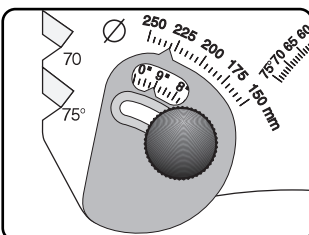
Inställning av en skålskölp med 45° eggvinkel i SVD-185 jigen. Stendiameter 225 mm.

Mätning av slipstenens diameter

Vid inställning av diameterkompensatorn behöver du inte mäta stenens diameter. På maskinsylten finns en skala, som visar diametern i mm. (Finns endast på 2000 modellen).



Skalan visar att slipstenen är \varnothing 230 mm.

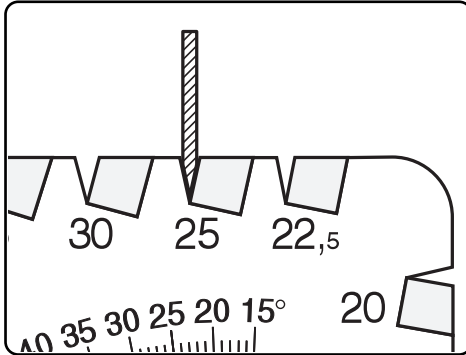


Diameterkompensatorn ställs in på \varnothing 230 mm.

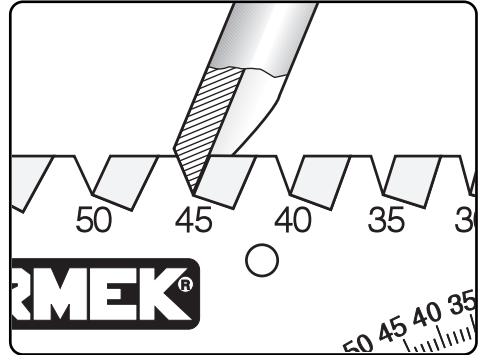
Anm:

När du ställer in en ny eggvinkel, ta då hänsyn till att material kommer att slipas bort på eggen. Den **exakta** eggvinkeln kan mätas när hela den nya slipfasen ligger an mot stenen.

Mätning av eggvinkeln



Mätning av eggvinkeln på en kniv.



Mätning av eggvinkeln på en skålskölp.

Jigg för raka eggjar, SVH-60



För:

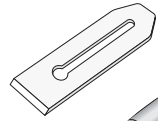
- **Hyveljärn.**

Max bredd 60 mm.

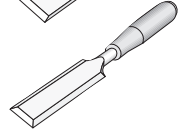
Bredare hyveljärn kan

slipas med jiggan

SVH-320. (Sidan 55).



- **Stämjärn**



- **Spånhyveljärn, rak egg.**

Minsta längd 40 mm.

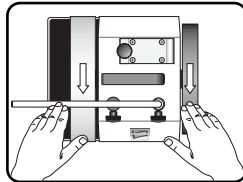
Korta och konvexa järn

slipas med knivjiggen

SVM-45. (Sidan 111).

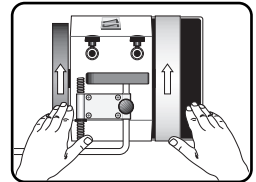


Placering av maskinen



Slipriktning:
Mot eggjen.

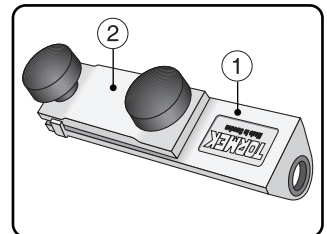
Bryningsriktning:
Med eggjen.



Konstruktion

Jiggen består av ett **glidstycke** (1) och en **låsplatta** (2) som spänner fast verktyget. Jiggen löper i nylonbussning- ar på universalstödet.

Eggvinkeln ställs in genom att justera höjden på univer- salstödet.



Slipriktning

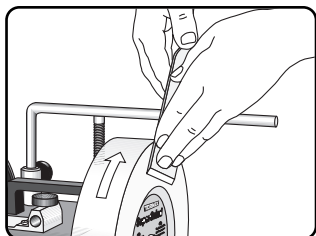
Hyveljärn och stämjärn slipas bäst **mot** eggjen med universalstödet vertikalt. Man får då ett högre sliptryck, vilket är att föredra eftersom slipytan är stor. Här är det ingen risk att slipa för mycket eftersom slipytan är stor och plan.

Plana och bryna baksidan

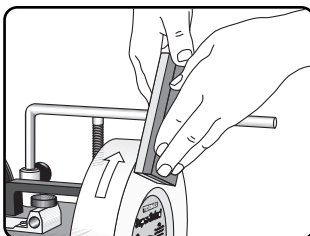
För att få en riktigt vass och hållbar egg måste båda ytorna som möts vara plana och ha fin yta. Det hjälper inte om man slipar och brynar slipfasen perfekt, om inte baksidan är lika plan och fin.

På nya verktyg har baksidan ofta synliga bearbetningsspår från tillverkningen. Dessa måste slipas bort och ytan brynas och poleras.

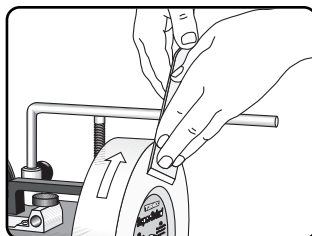
Slipa bort spåren på SuperGrind stenens sida och polera sedan ytan på läderbrynskivan. Det här är ett engångsarbete, när man börjar använda ett nytt verktyg och är en investering, som räcker hela dess livslängd.



Slipa verktygets baksida genom att trycka den **plant** mot slipstenen. Rör verktyget fram och tillbaka.



Justera slipstenen till en finare yta genom att trycka den fina sidan på stenjusteraren mot slipstenen i 30–60 sekunder.

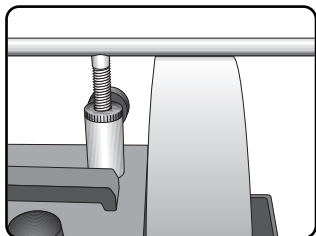


Finslipa på den justerade stenen.

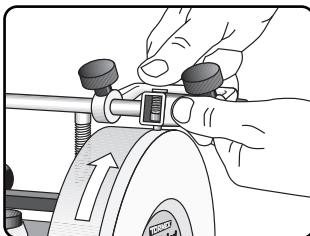
Anm.

Verktyget måste hållas absolut plant mot slipstenen. Annars kan spetsen på eggen ta i stenen och rundas av. Låt verktygets ena sida vila mot universalstödet, som ska vara nära stenen. Du behöver inte jämna till verktyget mer än 25–30 mm från eggen.

Förberedelser

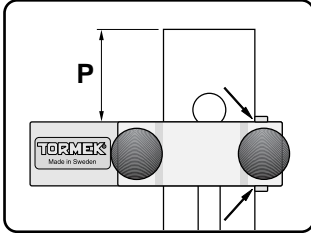


Kontrollera att stenen är jämn och plan genom att sänka universalstödet mot stenen.

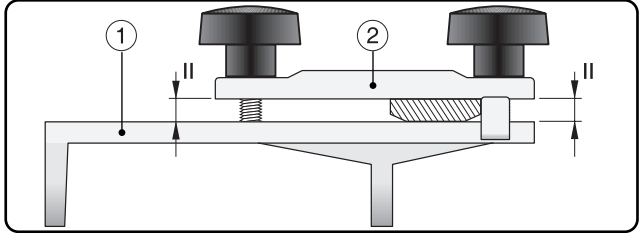


Om det behövs, svarva stenen med svarvanordningen ADV-50D så att ytan blir plan och parallell med universalstödet.

Montera verktyget i slipjiggen



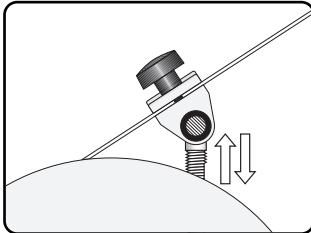
Montera verktyget så att det sticker ut ca 50 mm (**P**). Se till att det ligger an mot de två anslagen. (Gäller för verktyg med parallella sidor.)



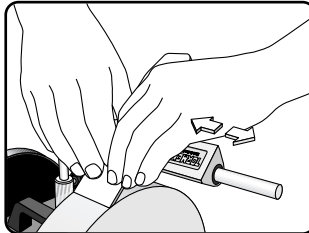
Om ett stämjärn har ojämn tjocklek, måste du kontrollera att hela ovansidan ligger an mot låsplattan (2) och att låsplattan är parallell med glidstycket (1). Detta är viktigt för att verktyget skall slipas i 90°.

Rikta upp stämjärnet och låsplattan (2) genom att justera de två låsrattarna. Lossa en låsratt medan du drar åt den andra.

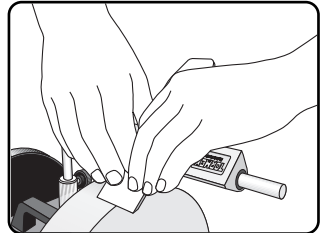
Slipning



Ställ in eggvinkeln genom att justera universalstödet. Använd **färga slipfas** metoden (sidan 39) om du repeterar en **befintlig vinkel** och **vinkelmätaren WM-200** (sidan 41) om du skall slipa en **ny vinkel**.



Tryck med fingrarna nära eggen. Rör verktyget över stenen.



Se till att minst halva bladet alltid är i kontakt med stenen.

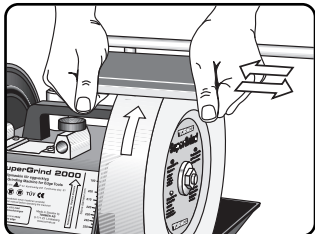
Hur mycket som slipas på varje punkt längs eggen beror både på trycket och på hur lång tid den är i kontakt med stenen. Du bör därför kompensera för det faktum att mittpunkten på hyveljärnet alltid är i kontakt med stenen, genom att slipa mer på sidorna.

Kontrollera att slipningen blir jämn. Du kan ta bort jiggen från universalstödet med verktyget fastspänt.

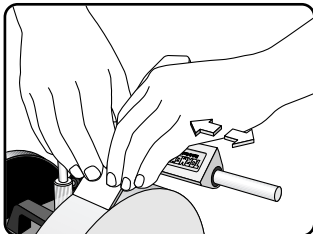
Använd ett lättare sliptryck vid slutet av slipningen så blir slipytan finare.

Sträva efter att slipa ett hyveljärn så nära rät vinkel som möjligt. I praktiken behöver det inte vara exakt 90°, eftersom inställningen på hyveln kan kompensera för en avvikelse på en eller två grader.

Finare yta



Justera slipstenen att slipa finare med stenjusteraren SP-650. Du kan kontrollera med dina fingrar att den är jämn.

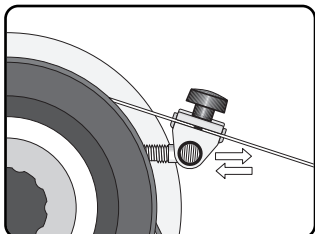


Finslipa med samma jigginställning tills du har en fin yta på hela slipfasen.

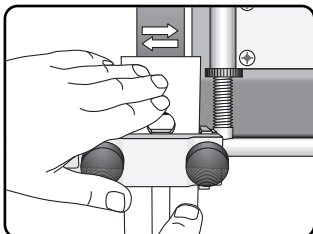
Bryning

Bryna slipfasen med verktyget fastspänt i jiggen. Då har du full kontroll över bryningsvinkeln och kan använda ett högre tryck och på så sätt få en mer effektiv och snabb bryning.

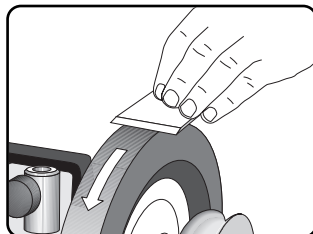
Vänd maskinen så att brynskivan roterar **från** dig och flytta universalstödet till brynskivan. Bryna verktygets baksida på frihand.



Ställ in universalstödet så bryningsvinkeln blir samma som slipvinkeln. Använd **färga slipfas** metoden.



Rör verktyget i sidled vid bryningen.



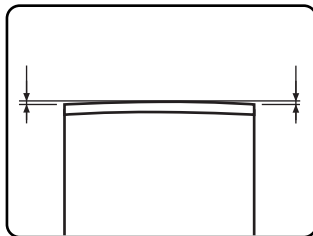
Baksidan brynas på fri hand.

Konvex eggvinkel

Ibland är det en fördel om hyveljärnet slipas med en svagt konvex form, t.ex. när man limmar virke kant mot kant.

Även vid hyvling av en stor yta är en konvex form att föredra eftersom hyveljärnet då inte efterlämnar spår på sidorna.

Den konvexa formen erhåller du genom att trycka mer på hyveljärnets sidor, medan du rör det över stenen.



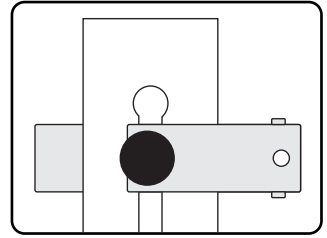
Hyveljärn som slipats med en svagt konvex form, ca 0,25 mm.

Bredare hyveljärn

Bredare hyveljärn än 60 mm kan slipas om man tar bort låsplattan och monterar hyveljärnet med spåret över den vänstra skruven. Lås sedan fast hyveljärnet med enbart den vänstra skruven.

En vinkelhake kan användas för att montera verktyget rakt.

Hyveljärn upp till 75 mm bredd kan du även slipa i jiggen SVH-320 (sidan 55)



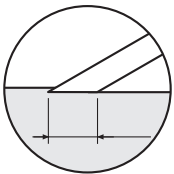
Extra slipfas?

En del rekommenderar en extra slipfas på hyveljärn och stämjärn. Anledningen är att bryningen då går snabbare, eftersom man inte behöver bryna hela slipfasen utan bara den nya, mindre fasen på spetsen.

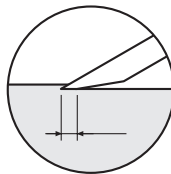
För stämjärn är det en nackdel med en extra slipfas, eftersom man inte kan använda den ursprungliga och längre slipfasen som stöd vid arbetet.

För hyveljärn kan hälen på den extra slipfasen ta i träet och orsaka vibrationer.

Eftersom slipning och bryning av hela slipfasen med TORMEK metoden är lätt och går snabbt, finns det inget behov av en extra slipfas. Med en enkel slipfas kan man ställa in exakt den vinkel man vill ha och enkelt bibehålla den vid varje slipning och bryning.



Stödets längd med en enkel slipfas.

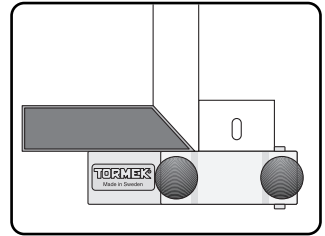


Minskat stöd med en extra slipfas på ett stämjärn.

Spånhyveljärn

Ett spånhyveljärn är för kort för att riktas in mot de två anslagen. Du kan istället använda en vinkelhake för att montera det rakt.

Korta järn eller järn med konvex egg slipas på slipstödet SVD-110.

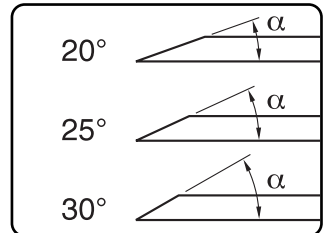


Eggvinkel

Hyveljärn, stämjärn och spånhyveljärn slipas normalt med en eggvinkel (α) på 25°.

Om du arbetar med fina detaljer med ett stämjärn i mjukt trä kan eggvinkeln minskas till 20°.

Arbetar du med hårt trä och använder en klubba måste eggvinkeln ökas till 30°.



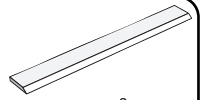
Jigg för maskinhyvelstål, SVH-320



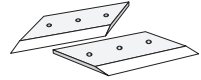
För maskinhyvelstål av snabbstål av obegränsad längd.

Min bredd (a) 13 mm.

Hårdmetallskär kan inte slipas.

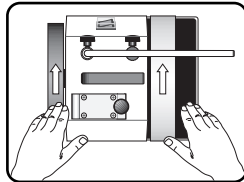


Även för stål för geringsklippmaskiner



Man kan också till ett bestämt djup slipa handhyveljärn och spånhyveljärn upp till 75 mm bredd.

Placering av maskinen



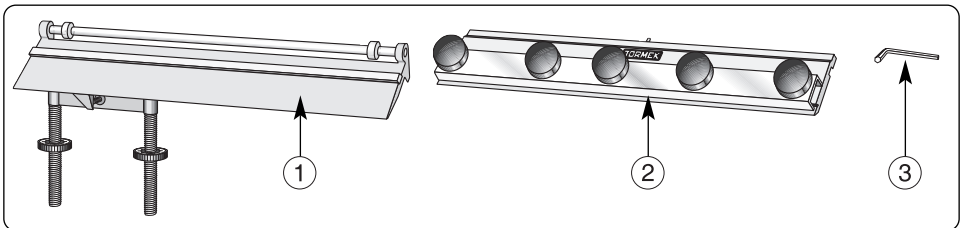
Slipriktning:
Mot eggen.

Konstruktion

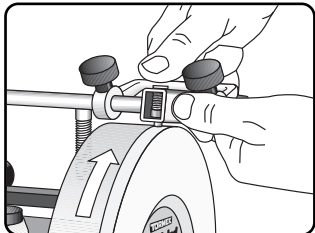
Jiggen består av **stödplatta** (1), **stålhållare** (2) samt en **sexkantnyckel** (3).

I den här jiggen styrs verktygen exakt och slipas rakt längs hela sin längd och till ett inställt slipdjup. Så är inte fallet med de andra TORMEK slippiggarna, där dina händer bestämmer var slipningen sker och till vilket djup.

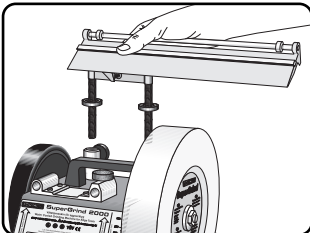
Det är viktigt att eggvinkeln ställs in exakt. Följ instruktionen noggrant steg för steg och du får ett perfekt resultat.



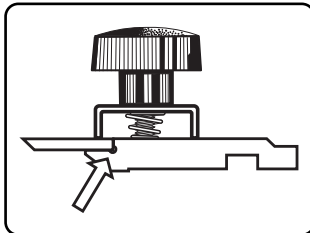
Maskinhyvelstål



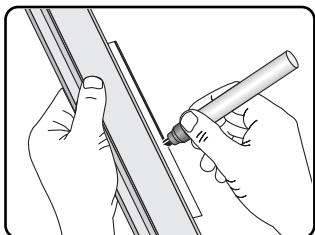
Kontrollera att slipstenen roterar exakt runt och att slipytan är plan. Justera den – om så erfordras – med TORMEK svarv-anordning ADV-50D.



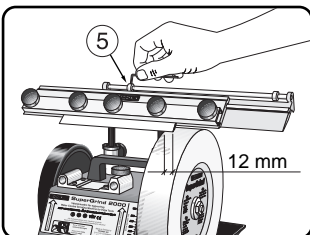
Ta bort universalstödet och placera stödplattan i maskinens hylsor. Om så erfordras, tas brynskivan bort.



Spänn fast stålet i stålhållaren och se till att det går mot anslaget längs hela längden. Börja att slipa det mest slitna stället.

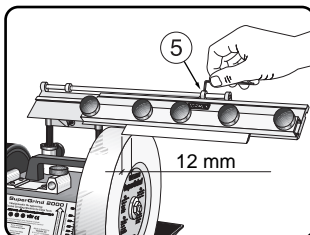


Färga stålets slifas med en markeringspenna. Då ser du var slipningen tar vid vinkelinställningen.

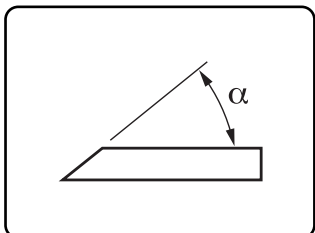


Placera stålhållaren på stödplattan. Ställ in sliprörelsens längd efter längden på stålet, så att stålet inte kan föras utanför stenen. Detta sker genom att låsa de båda anslagen (5).

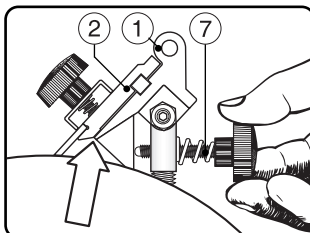
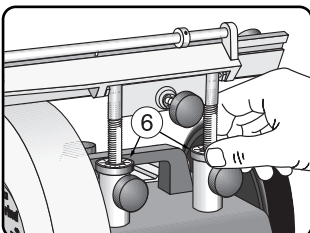
Stål längre än ca. 270 mm förskjuts i stålhållaren och slipas i två steg.



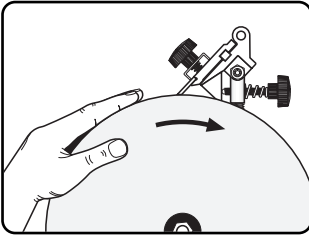
Inställning av eggvinkeln



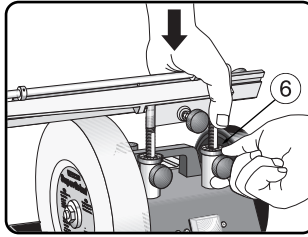
Slipa stålet i samma vinkel som det har från början (α).



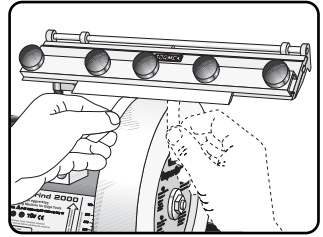
Grovinställ jiggens höjdläge med de två rattarna (6). Ställ in slipvinkeln med rattarna (7). Finjustera höjdläget med rattarna (6). Stålets slifas skall nu vila mot stenen samtidigt som stålhållaren (2) vilar på stödplattan (1).



Kontrollera vinkelinställningen genom att för hand vrida stenen. Stenen ska göra märken på **hela** den färgade slipfasen.



Tryck ner slipjiggen vid inställningarna och vid låsningen så att höjdrattarna (6) vilar mot underlaget utan glapp.



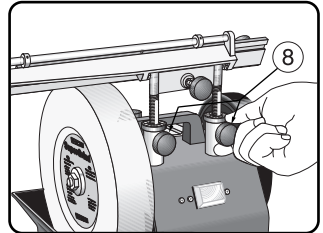
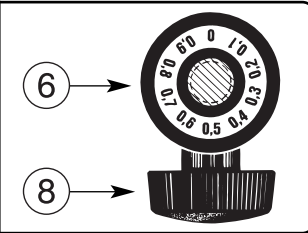
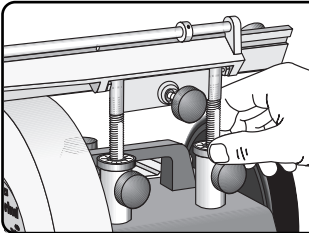
Se till att stålet ligger an längs stenens hela bredd – ett tunt papper underlättar kontrollen. Justera om nödvändigt med rattarna (6).

Anm: Rattarnas (6) markeringar behöver inte vara i samma läge.

Viktigt!

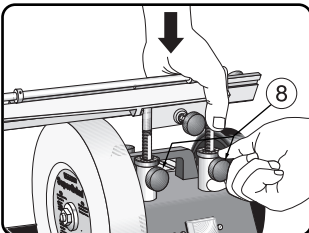
Var noggrann vid inställningen av eggvinkeln så att den blir exakt lika som den befintliga. Tar slipningen på bakkanten av slipfasen, kommer slipningen att ta onödigt lång tid.

Inställning av slipdjupet

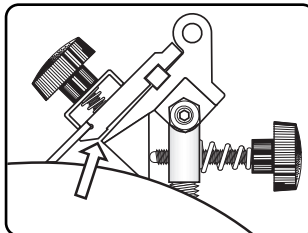


Ställ in slipdjupet genom att höja rattarna (6). Vrid rattarna lika mycket så att parallellinställningen behålls. Slipdjupet syns på rattarna som är graderade för varje 0,1 mm.

Lossa låsrattarna (8) och sänk stödplattan till det förinställda slipdjupet.

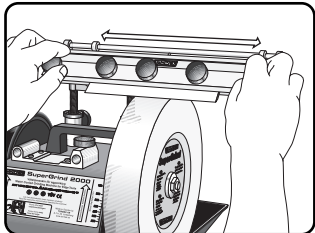


Lås stödplattan – medan den hålls nedtryckt – med de båda låsrattarna (8).

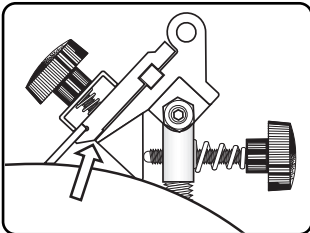


Det är nu ett spel mellan stål-hållaren och stödplattan.

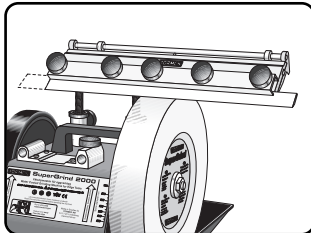
Slipning



Slipa genom att föra stålhållaren med jämnt tryck fram och åter mellan de inställda sidoanslagen.



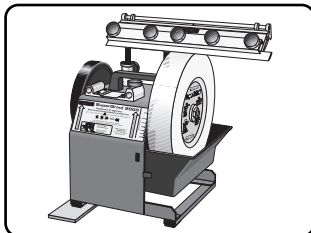
Slipa tills stålhållaren ligger an längs stödplattans hela längd – då är slipningen klar. Slipa båda stålen med bibehållen inställning.



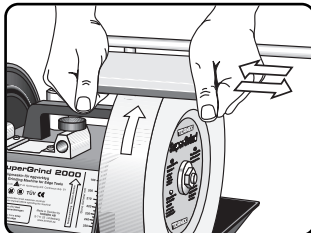
Längre stål än 270 mm slipas i två omgångar genom att bladet förskjuts i stålhållaren. Kontrollera att stålet ligger an mot anslaget.

Tips:

Vattnet tenderar att rinna mot stålets ändrar. Om du höjer brynskivsidan med ca 6 mm genom att där placera en trälist under maskinen, förhindras vattnet att droppa på maskinen. Använd en bricka eller tidningspapper för att fånga upp det vatten som hamnar utanför vattenlådan.



Om stenens avverkningskraft minskar under sliparbetet, kan den snabbt aktiveras med TORMEK stenjusterare SP-650. Nya slipkorn kommer då i arbete och ökar stenens effektivitet.

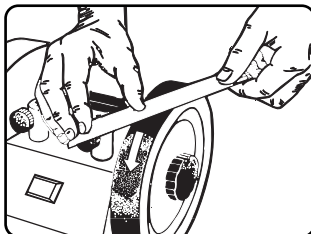
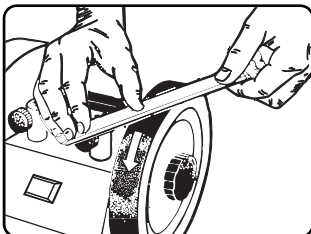


Bryning

Bryna försiktigt bort råeggen på läderbrynskivan. Börja med baksidan och sedan slipfasen. Upprepa detta några gånger.

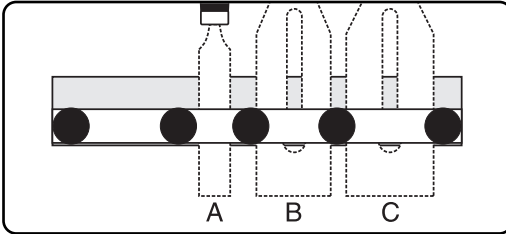
Viktigt:

Bryna alltid med eggen!



Handhyveljärn och stämjärn

Handhyveljärn och stämjärn slipas normalt i jiggen SVH-60, som tar verktyg upp till 60 mm bred. Bredare hyveljärn upp till 75 mm kan slipas i denna jigg. Avstånden mellan montageskruvarna varierar för att passa olika bredder på verktygen. Använd det minsta avståndet för att eliminera att stålhållaren böjs vid åtdragningen av skruvarna.



A för upp till 50 mm breda verktyg.

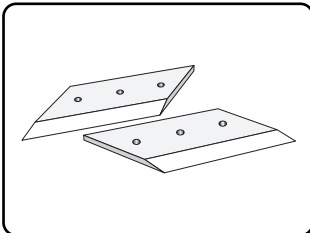
B för upp till 60 mm breda verktyg.

C för upp till 75 mm breda verktyg.

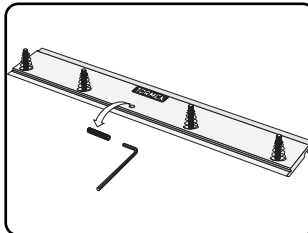
Stål för geringsklippmaskiner

För att montera dessa bredare stål tar du bort en (eller två) av skruvarna i stålhållaren. Använd en 3 mm sexkantnyckel. Slipningen sker på samma sätt som maskinhyvelstål.

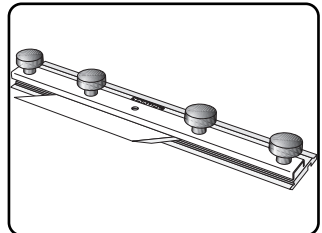
Vid slipning av maskinhyvelstål sätts skruvarna tillbaka.



Ett par stål för geringsklippmaskiner.



Använd en 3 mm sexkantnyckel för att ta bort en av skruvarna.



Montera stålet så att eggen är parallell med stålhållaren.

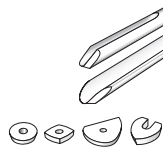
Jigg för skölpar och svarvskärstål, SVD-185



För:

Svarvjärn

- Skålskölpar
- Profilskölpar
- Svarvskärstål

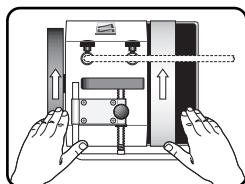


Bildhuggarjärn

- Böjda skölpar
- Skedformade skölpar
- Bakåtböjda skölpar
- Nerbockade skölpar
- Böjda getfötter



Placering av maskinen



Slipriktning:
Med eggen.

Skölpar och getfötter

Max. verktygsbredd 25 mm.
Min. verktygs längd ca 75 mm.

Svarvskärstål

Alla storlekar med 5–8 mm hål.

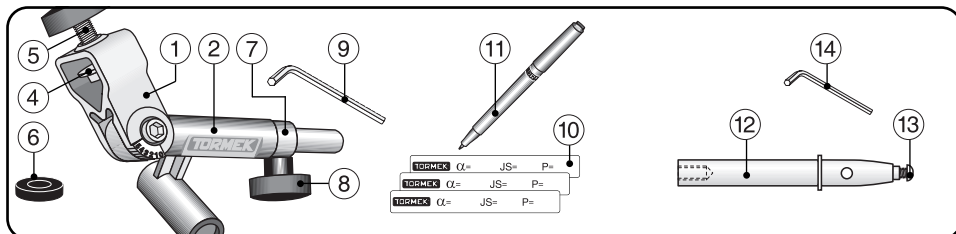
Konstruktion

Jiggen består av en **verktygshållare** (1), som löper i en **styrhylsa** (2). Verktöget riktas upp med en **dyna** (4), och skruvas fast med **skruven** (5). För breda skölpar används en **bricka** (6). **Stoppningen** (7) kan ställas in för en konvex slipfas med en **rattskruv** (8).

Verktygshållaren kan vridas och låsas i valfritt läge med **sexkantnyckeln** (9).

Det inställda läget kan antecknas på **speciella etiketter** (10), som medföljer och som fästs på verktöget. En **specialpenna** som kan skriva på denna etikett medföljer (11).

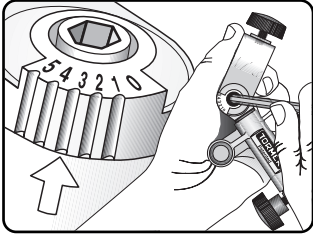
För svarvskärstål finns det en **axel** (12) med en **monteringsskruv** (13) och en 2,5 mm **sexkantnyckel** (14).



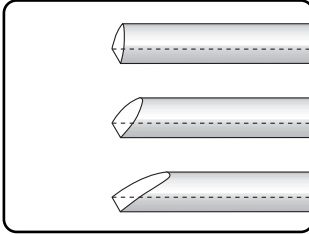
Svarvskölpar och bildhuggarjärn

Du kan slipa både **svarvskölpar** med s.k. fingerform och **bildhuggarskölpar** med olika former, liksom **getfötter**, raka eller böjda.

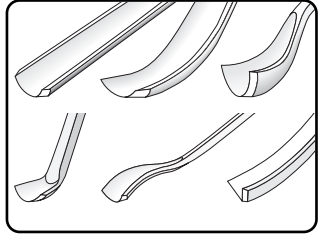
Jiggen, som kan ställas in mellan **0–5**, gör att verktyget rör sig på ett speciellt sätt mot stenen. Det betyder att man för svarvskölpar kan bestämma **längden på sidoeggen**. För bildhuggarskölpar, som inte slipas fingerformade, **kompenarer** jigginställningen för **verktygets böjda form**.



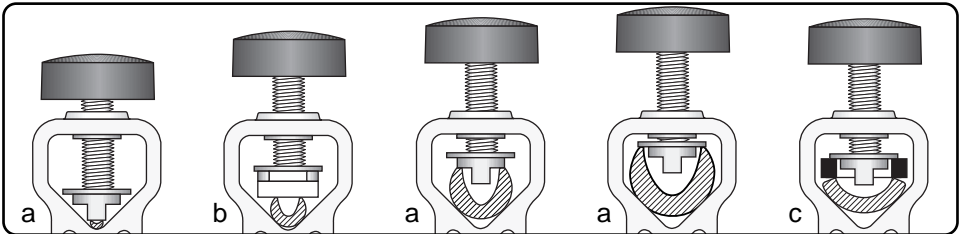
Jiggen kan ställas in från **0 till 5** för slipning av...



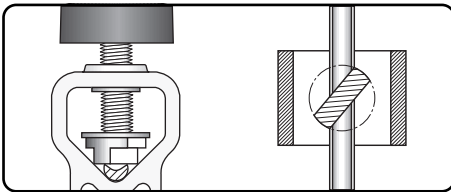
...svarvskölpar med varierande längd på sidoeggen och...



...bildhuggarskölpar av varierande former samt getfötter.



Den specialkonstruerade dynan passar alla storlekar av skölpar och riktar upp verktyget så att det varje gång monteras i exakt samma läge. Dynan kan riktas längs (a) eller tvärs (b) verktyget. För breda skålskölpar används en bricka som passar på dynan (c).

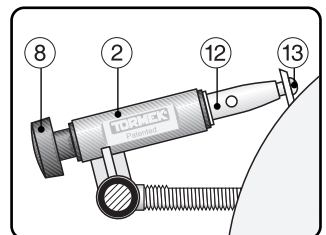


Dynan fungerar lika bra om den är riktad snett. (Sektion sedd uppifrån.)

Svarvskärstål



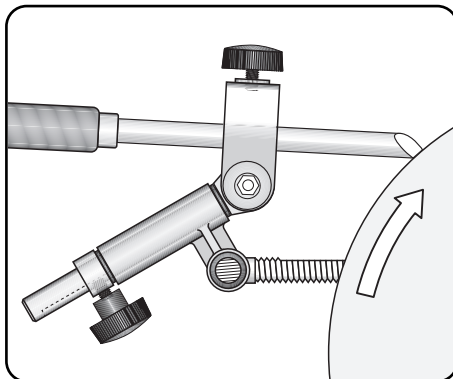
Vid slipning av dessa verktyg, ersätter axeln (12) verktyghållaren och monteras i styrhysan (2) med rattskruven (8). Stålet låses med skruven (13).



Svarvskölpar

Skålskölpar

Instruktionen är uppdelad i två avsnitt. Det första visar hur man **formar skölpen till en ny profil** medan det andra avsnittet visar hur man **skärper en befintlig profil**. Formning av skölpen till en ny profil tar 5 till 20 minuter beroende på hur mycket stål som behöver slipas bort. Detta moment är en investering i tid, som du gör endast en gång för varje skölp. Skärpning av en befintlig profil, vilket är den vanligaste användningen av jiggen, tar endast 45 till 90 sekunder inräknat montering av verktyget och inställning av jiggen.



Formning av skölpen till en ny profil

Jiggen är konstruerad så man kan bestämma längden på sidoeggarna (**I**), vilket sker genom att variera inställningen på jiggen från **0** till **5**. Inställning på **0** ger en nästan rak slipning medan den högsta inställningen **5**, ger de längsta sidoeggarna.

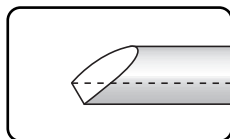
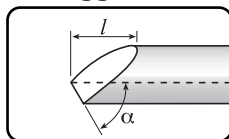
Vid varje jigginställning är det även andra faktorer som bestämmer skölpens form:

- Eggvinkel (α). En mindre eggvinkel ger längre sidoegg.
- Utsticket. Ett kortare utstick ger längre sidoegg.
- Graden av slipning Om man slipar mindre på sidorna får man kortare sidoegg.

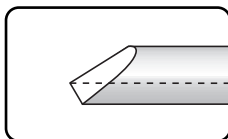
Teckningarna på nästa sida visar olika former på skölpar slipade med varierande jigginställningar och med varierande eggvinklar. Utsticket är detsamma ($P = 65$ mm), vilket rekommenderas som standard. Även de extrema kombinationerna av jigginställning/eggvinkel, som inte rekommenderas, visas för att ge en bild av de faktorer som påverkar skölpens form.

Sidoeggarna kan slipas så långt bakåt som jigginställningen och eggvinkeln tillåter. Man kan även slipa mindre på skölpens sidor och på detta sätt göra dem kortare. Slipa sidoeggarna så att de får en svagt konvex form sedd från sidan. De kan också slipas raka, men de får inte slipas så de blir konkava.

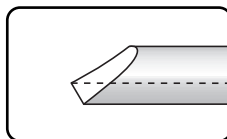
Sidoeggarnas form



Konvex.

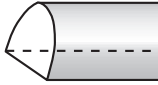
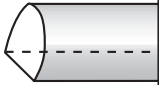
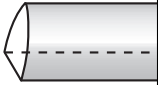
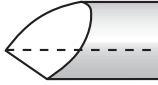
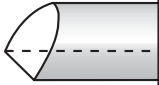
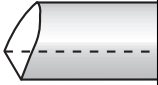
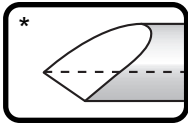
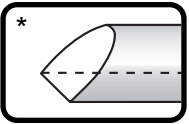
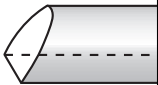
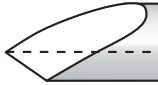
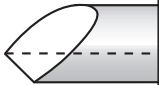
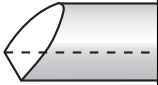
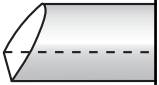

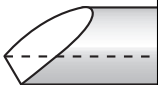
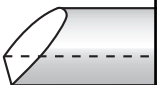
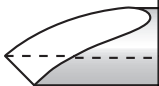
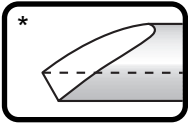
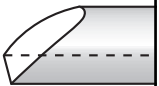


Rak.



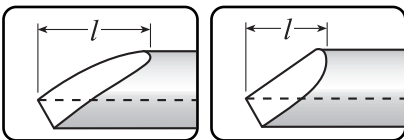
Konkav. Olämplig.

Graden av fingerform på en skålskölp vid olika eggvinklar och jigginställningar

	Eggvinkel 35°	Eggvinkel 45°	Eggvinkel 60°	Eggvinkel 75°
JS 0				
JS 1				
JS 2				
JS 3				
JS 4				
JS 5				

* De vanligaste formerna.

Utstick 65 mm. Sidoeggarna slipade till maximal längd och med svagt konvex form.



Vid samma eggvinkel och samma jigginställning, blir sidoeggarna kortare, om de slipas raka.

Rekommenderade former

När du väljer jigginställning, måste du beakta vilken eggvinkel som verktyget har eller kommer att få. Vid en liten eggvinkel **35°** ger jigginställning **2** tydliga sidoeggjar medan en eggvinkel på **60°** kräver en jigginställning på **5** för att skölpen skall få samma längd på sidoeggarna.

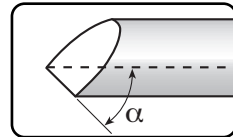
De tillverkare som levererar skålskölpar slipade med fingerform, slipar dem med **45°** eller **60°** eggvinkel och formen motsvarar en jigginställning på **2** respektive **5**. Den stora eggvinkeln **60°**, eller en ännu större vinkel, erfordras när man svarvar botten på djupa skålar, för att slipfasen skall kunna ligga an mot träet. Vid utvändig svarvning är en mindre eggvinkel att föredra, eftersom en sådan skär lättare, t.ex. **35°** med jigginställning **2**.

Generellt bör du använda en så liten eggvinkel som träets hårdhet tillåter, eftersom en mindre eggvinkel skär lättare än en större och risken för vibrationer minskar. Hårda träslag och trä med kvistar kräver en större eggvinkel än mjuka träslag.

Ju finare slipfasens yta är desto hållbarare är skärpan. Eftersom du får en finare slipfas med TORMEK slip- och brynsystem jämfört med att torrslipa på en konventionell, hastigtgående slipskiva, kan du minska eggvinkeln och på så sätt få ett verktyg som skär lättare.

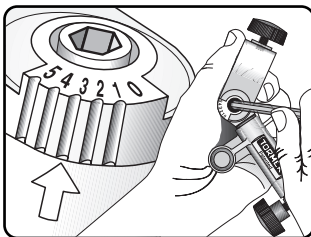
Den lämpliga kombinationen av eggvinkel och jigginställning beror på vilken slags svarvning du gör mest och på det sätt du vill att verktyget skall fungera. Det finns inga rätt eller fel – dina erfarenheter kommer att visa vad som passar bäst för dig.

Ett bra tips är att använda flera skölpar och forma dem olika. Då kan du snabbt växla från en slags svarvning till en annan, utan att du måste gå till slipmaskinen och forma om verktyget. Med några extra skölpar slipade med olika former spar du mycket tid och du undviker att de dyrbara verktygen slipas ner – de får praktiskt taget en obegränsad livslängd.

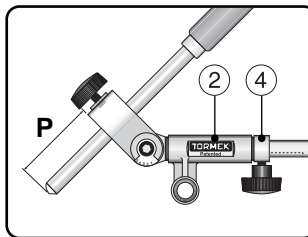


Det här är en vanlig form på en fabrikslipad skålskölp. **Eggvinkel $\alpha=45^\circ$ och jigginställning, JS=2.**

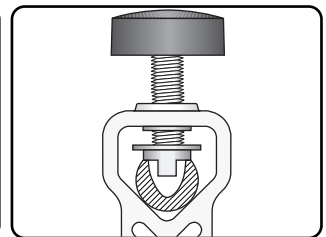
Inställning av jiggen och montering av verktyget



Välj den jigginställning som motsvarar den form du önskar på skölpen (se tabellen på föregående sida).
Dra åt skruven ordentligt.

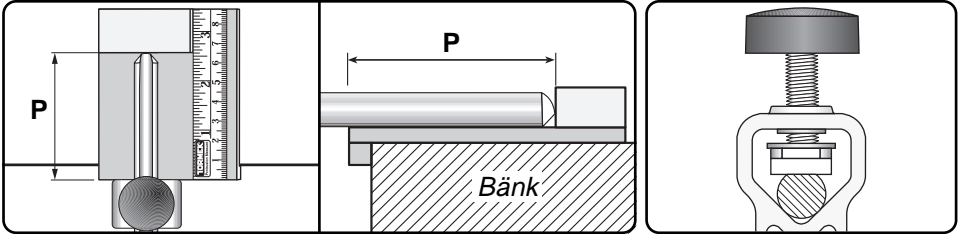


Montera skölpen med 65 mm utstick (**P**).
Stoppringen (**4**) skall vara låst tätt mot hylsan (**2**).



Vrid dynan så att den passar storleken på skölpen. Håll dynan i rätt läge med ett finger medan du drar åt skruven.

Tips:



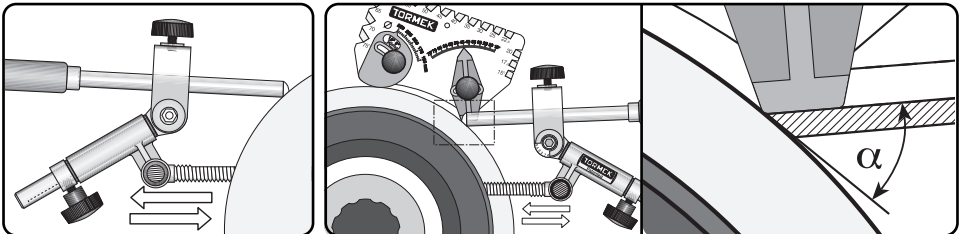
Fäst den självhäftande **utstickmätaren**, som medföljer jigger, på en träbit och limma en klots som stopp vid 65 mm.

Med detta enkla hjälpmedel monterar du verktyget snabbt och alltid med samma utstick.

Om du måste spänna fast en kort skölp på dess övre runda del, kan du slipa ovansidan plan, så att skölp inte kan vrida sig i jigger.

Inställning av eggvinkeln

Eggvinkeln ställs in genom att justera universalstödet läge. Du kan antingen forma skölp med den **befintliga** eggvinkeln eller välja en **ny** eggvinkel. Eggvinkeln mäts alltid i mitten på skölp.



Inställning av den **befintliga** eggvinkeln.

Justera universalstödet tills att hela slipfasen ligger an mot slipstenen.

Inställning av en **ny** eggvinkel.

Detta kan göras på känn eller, som visas här, med hjälp av TORMEKs vinkelmätare till en bestämd vinkel. Se kapitlet WM-200.

Formning första gången

Vid formning av en skölp för första gången, kan du antingen använda jigger direkt på din TORMEK-maskin eller grovforma skölp på frihand på en hastigtgående slipskiva.

Om skölp levereras med fingerform från fabriken, vilket idag är mer och mer vanligt, ställer du in jigger efter den befintliga formen och utför den slutliga formningen direkt på din TORMEK-maskin. Bilderna på sidan 59 hjälper dig att hitta rätt jiggerinställning.

När du formar en skölp till en **ny profil** eller en skölp som inte har fingerform, måste mycket stål slipas bort. Gör då den första grova formningen på frihand på en vanlig bänkslipmaskin, som på grund av det höga varvtalet slipar snabbare. Du spar tid och minskar slitaget på slipstenen. Viktigt är, att du slipar försiktigt, så att eggen inte överhettas!

Efter denna första och grova formning ger du skölp den slutliga formen på TORMEK maskinen med hjälp av jigger.

Slipning

Jiggen ser till att skölpen under vridningen från sida till sida alltid är i rätt läge mot slipstenen. Det gör att du kan slipa skölpen med en jämn slipfas utan fasetter längs hela profilen – från den vänstra till den högra sidoeggen.

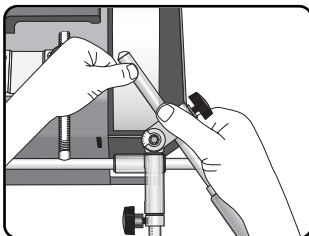
När du skall ändra profilen på en skölp, behöver du slipa bort ganska mycket material. Tryck därför med tummen eller handen på skölpen nära slipstenen för att öka sliptrycket och slipeffekten. Börja med att slipa en sida i taget. Det är lättare, eftersom du då inte behöver vrida verktyget från den ena sidan till den andra. Avsluta slipningen genom att svänga skölpen helt från vänster till höger.

Slipa inte för länge på samma ställe på slipstenen, eftersom det då blir spår i stenen. Flytta därför jiggen/verktyget i sidled så att du utnyttjar hela stenens bredd. Med den här tekniken blir det begränsade ojämnheter i stenen. Dessa minskar, när du slipar verktyg med raka egg. Om du direkt behöver en helt plan yta på slipstenen, kan du justersvarva den med svarvanordningen ADV-50D.

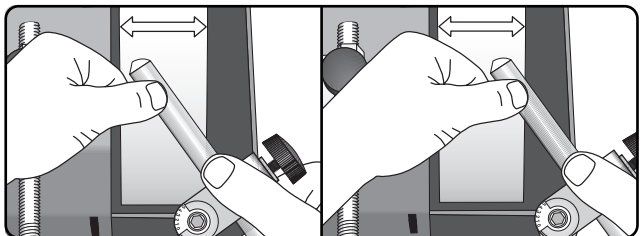
Kontrollera slipningen med jämna mellanrum så att skölpen får en jämn form. Slipa mer på de ställen där det behövs. Du lär dig snart, hur du med din känsla och dina händer kan få just den form du önskar. Tänk på, att när du en gång har skapat den fingerform du vill ha, kan du behålla den så länge du önskar och du kommer att få nytta av den tid du lägger ner på den första slipningen.

Genom att bryna och polera slipfasen håller sig verktyget vasst längre. Om du använder jiggen även till bryningen/poleringen, är du säker på att bryningen sker i exakt samma vinkel som vid slipningen och det är ingen risk att du rundar av den allra yttersta, fina spetsen på eggen.

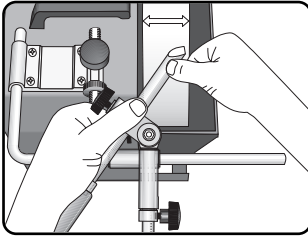
Anteckna jigginställningen (**JS**) och utsticket (**P**) på **receptetiketten** (som medföljer jiggen) och fäst den på verktyget. Nu har du skölpens data och du kan snabbt repetera exakt samma form vid kommande skärpningar. Se sidan 64 där **färga slipfasmetoden** och **IR metoden** beskrivs.



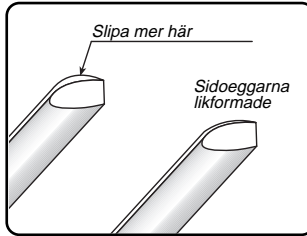
Slipa en sida i taget vid den första grovslipningen, så du inte behöver svänga skölpen från sida till sida.



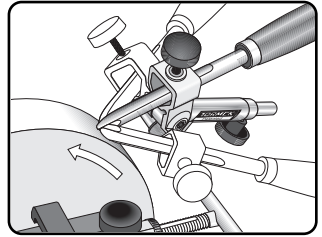
Flytta verktyget i sidled så att du utnyttjar hela stenens bredd och undviker spår i stenen.



Slipa den andra sidan. Utnyttja hela stenens bredd så att den hela slifens bredd så att den blir jämnt.

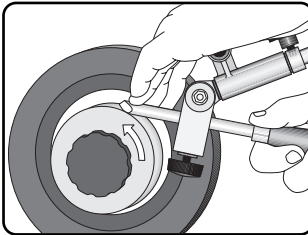


Kontrollera med jämna mellanrum så att du får en jämn form. Slipa mera där det behövs.

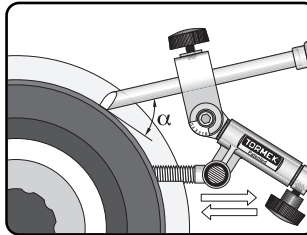


Minska sliptrycket när du fått den önskade formen och avsluta slipningen (nu skärpningen) över hela sliffasen genom att svänga skölpen från ena sidan till den andra.

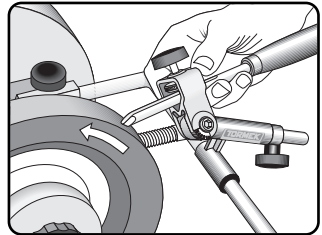
Bryning



Behåll verktyget i jiggan och bryna och polera insidan på den profilerade läderbrynskivan.

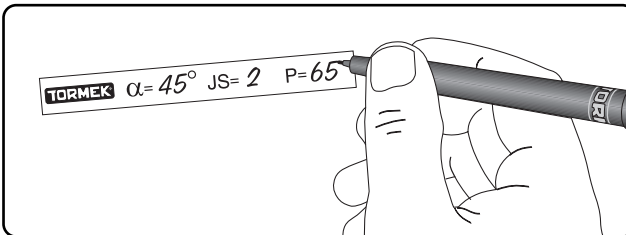


Bryna och polera sliffasen på den stora standardbrynskivan. Ställ in universalstödet så att bryningsvinkeln blir samma som slipvinkeln. Använd **färga sliffas** metoden, som beskrivs på nästa sida. Bryna bort råeggen och polera sliffasen så den blir spegelblank.

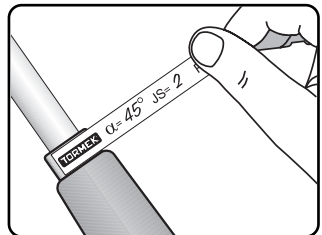


Dokumentera skölpens form

Skölpens form bestäms av **eggvinkeln** (α) och **jigginställningen (JS)**, som beskrivits på teckningarna på sidan 59. Anteckna dessa värden på den speciella etiketten, som medföljer jiggan. Nu kan du exakt upprepa denna form vid kommande skärpningar.



Anteckna jigginställningen (JS) och utsticket (P) på receptetiketten. Använd specialpennan som medföljer jiggan och som klarar att skriva på etikettens glatta yta. Anteckna även den ungefärliga eggvinkeln.



Fäst etiketten på verktyget. Du kan nu repetera exakt samma inställning vid nästa skärpning.

Skärpning av en befintlig profil

Skärpning av en befintlig profil är snabbt gjord med jiggen SVD-185. Eftersom du har noterat slipningens data på verktygets receptetikett, kan du lätt repetera exakt den form som skölpen har. Då du alltid skärper verktyget på det rätta stället över hela slipfasen, avverkas endast någon hundradels millimeter och skärpningen tar bara 15–30 sekunder.

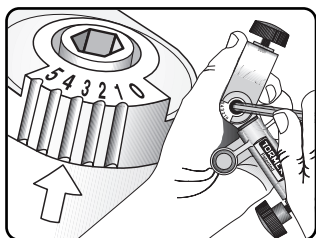
Du kan använda två olika metoder för att exakt ställa in den befintliga eggvinkeln, antingen ”**färga slipfas metoden**” (A) eller ”**IR (Instant Replication) metoden**” (B). Det är viktigt att du gör den här inställningen noggrant. Du bör därför använda en av dessa metoder, eftersom du då kommer att spara tid vid skärpningen och inte behöva slipa bort så mycket stål från verktyget.

A. Färga slipfas metoden

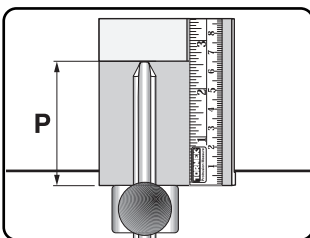
Färga slipfasen med en spritpenna. Du kan då tydligt se var skärpningen kommer att ta. Justera universalstödet tills att hela slipfasens längd ligger an mot slipstenen.

Den här metoden för inställning av eggvinkeln tar ca en minut, inräknat montering av skölpen i jiggen.

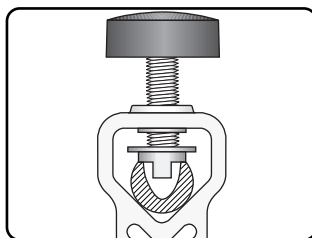
Men den snabbaste metoden är **IR metoden**, som beskrivs på nästa sida.



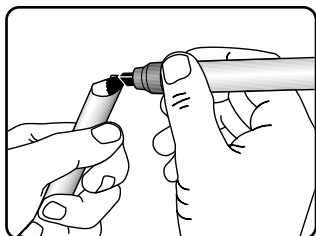
Ställ in jiggen (JS) som receptetiketten visar.



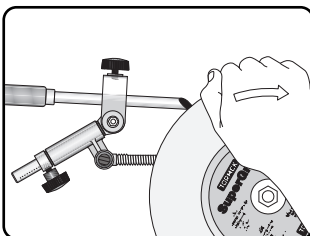
Montera skölpen i jiggen med det utstick (P) som receptetiketten visar.



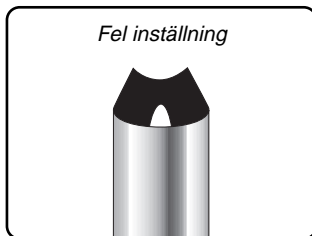
Kontrollera att dynan riktar upp skölpen.



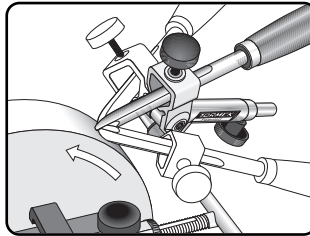
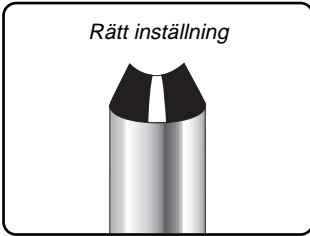
Färga slipfasen med en spritpenna.



Placera mitten på skölpen mot slipstenen och rotera den för hand. Du ser nu var på skölpen skärpningen kommer att ta.



Här tar slipstenen bara på slipfasens häl. Universalstödet måste flyttas något bort från slipstenen.



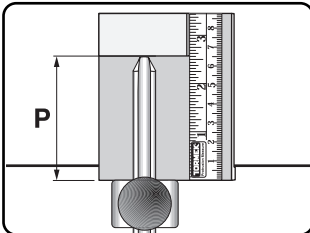
Här visas rätt inställning. Slipstenen tangerar slipfasens fulla längd. Skärpningen kommer nu att följa formen på hela slipfasen från vänster till höger sida.

Skärp eggen genom att med lätt tryck svänga jiggen från sida till sida. Skärpningen är klar när färgen har försvunnit och du kan känna en råegg längs hela eggen.

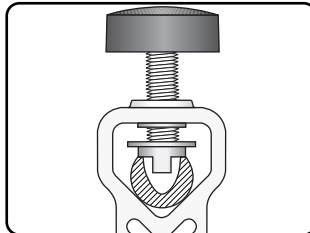
B. IR (Instant Replication) metoden

Du behöver bara ställa in universalstödet i samma läge som vid föregående slipning för att få exakt samma form och eggvinkel. Det här gör du lätt med en distansbit av trä placerad mellan universalstödet och slipstenen. Distansbiten har du tillverkat efter senaste slipningen av skölpen.

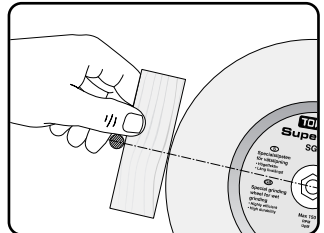
Den här metoden tar endast ca **30 sekunder**, montering av skölpen i jiggen inräknad.



Montera skölpen i jiggen med det utstick (**P**) som recept-etiketten visar.

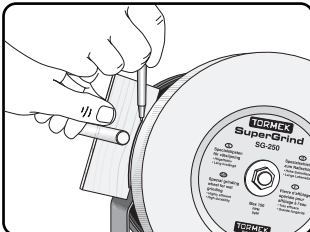


Kontrollera att dynan riktar upp skölpen.

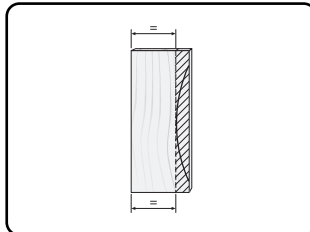


Ställ in universalstödet med distansbiten.

Så här gör du distansbiten



Gör en linje efter stenens kontur.

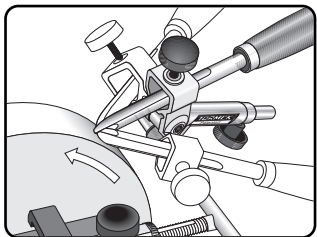


Dra en linje parallell med sidan och bearbeta distansbiten till rätt bredd.

Anm.

Med **IR-metoden** erhåller du samma (i praktiken) eggvinkel som tidigare även om slipstensens diameter har minskat.

För varje 10 mm minskning av diametern minskar eggvinkeln endast ca 1°.

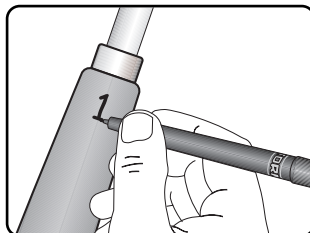
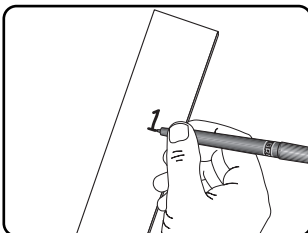


Skärp eggen genom att med lätt tryck svänga jiggen från sida till sida.

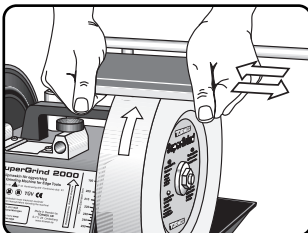
Eftersom du exakt repeterar både den befintliga **eggvinkeln** och den befintliga **fingerformen**, och därigenom slipar bort endast någon hundraedels mm, tar skärpningen bara 30 sekunder.

Tips

- Om du har mer än en skölp, använd en distansbit till varje skölp och märk den och verktyget med samma nummer.

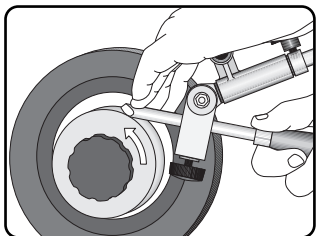


- Om du önskar en extra fin yta på slipfasen, kan du justera slipstenen med stenjusteraren SP-650 så att den slipar finare och motsvarande en slipsten med 1000 korn.

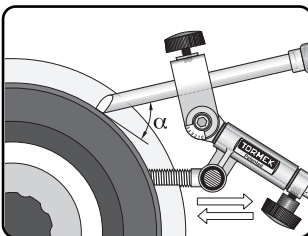


- Om du använder två standardjigginställningar, kan du ha två jiggar med varsin speciella inställning, vilket spar tid.

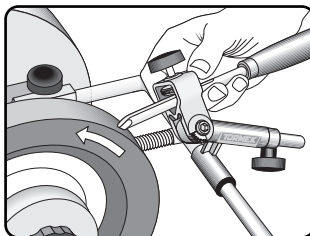
Bryning



Behåll verktyget i jiggen och bryna och polera insidan på den profilerade läderbrynskivan.



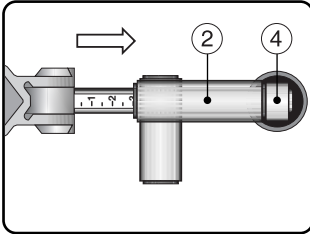
Bryna och polera slipfasen på den stora standardbrynskivan. Ställ in universalstödet så att bryningsvinkeln blir samma som slipvinkeln. Använd **färga slipfas** metoden. Bryna bort råeggen och polera slipfasen så den blir spegelblank.



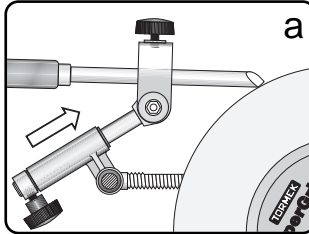
Avrundning av slipfasens häl

En del svarvare rundar av den bakre delen på slipfasen, hälen, så att den inte gör repor i träet. Jiggen är konstruerad, så att du kan flytta skölpen närmare slipstenen och på så sätt slipa av hälen. Du kan slipa hälen antingen som en plan, andra slipfas eller som en avrundning genom att röra skölpen fram och tillbaka under slipningen.

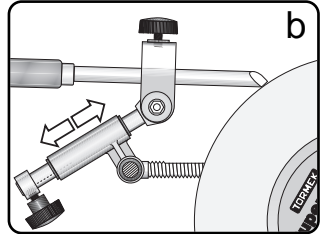
Om du vill ha en större andra slipfas eller avrundning flyttar du universalstödet närmare slipstenen.



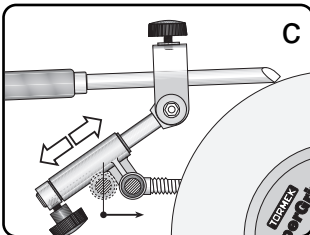
Du kan runda av hälen på slipfasen genom att flytta stoppringen (4) och hylsan (2) bakåt. En skala på jiggen visar rörelsens storlek.



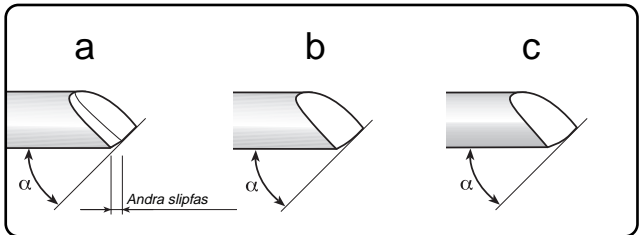
Slipa hälen genom att förskjuta jiggen mot slipstenen så att stoppringen (4) trycks mot hylsan (2).



Om du vill ha en mjuk avrundning av slipfasen, rör du jiggen fram och tillbaka mellan de två yttre lägena under slipningen.



Du kan också flytta universalstödet närmare slipstenen. Det ger en större andra slipfas eller avrundning.



Med metoderna som här beskrivits, (a, b och c) får skölpen dessa former. Du kan välja storleken på den andra slipfasen och graden av avrundning.

Anm.

Eggvinkeln (α), som mäts i spetsen, är densamma på alla tre exemplen.

Fördelar med en väl brynad slipfas

Fördelarna med att bryna slipfasen på eggverktyg är välkända och man brynar därför hyveljärn, stämjärn, knivar och träsnidningsverktyg. Fördelarna med en brynad slipfas gäller även vid svarvning, men många svarvare brynar ändå inte svarvskölparna efter slipningen. Det är förståeligt, då det med ett vanligt bryne är svårt att med gott resultat bryna runt hela den fingerformade profilen på en skölp och det tar också tid från svarvningen.

Med TORMEK metoden sker skärpningen under full kontroll liksom bryningen. Eggen behöver endast en lätt putsning, eftersom du alltid skärper och brynar i exakt samma form och med exakt samma eggvinkel.

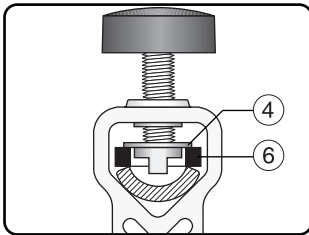
Hela arbetet – montering av skölp, inställning av jiggen, skärpning och bryning – tar endast någon minut och är därför väl använd tid.

Här är fördelarna med att bryna eggen:

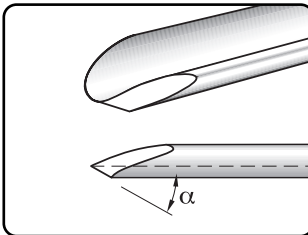
- Skölp skär lättare.
- Skärpan håller längre.
- Mindre friktion mot träet och mindre värmeutveckling.
- Ger träet en finare yta.
- Mindre tid vid slipmaskinen och mera tid vid svarven.

Profilskölpar

Profilskölpar slipas, skärps och poleras på samma sätt som skålskölpar. Eggvinkeln är vanligen 25° till 35° och en jigginställning på **3** ger en lämplig fingerform.



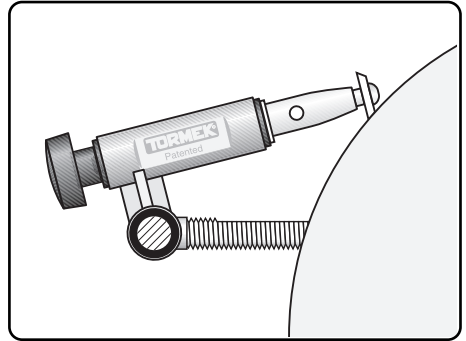
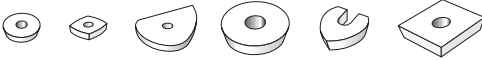
Trä på brickan (6) på dynan (4) när du skall montera breda skålskölpar.



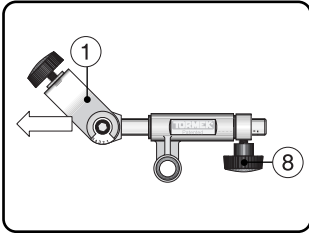
Den här 20 mm profilskölp är slipad med jgginställning **3**. Eggvinkeln (α) är 30° .

Svarvskärstål

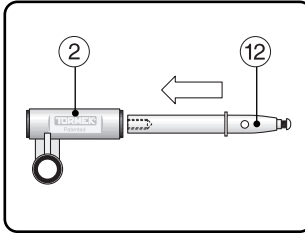
Det finns olika sorter och storlekar av utbytbara skärstål för hålningsverktyg och skrapstål. Hålen på dessa är mellan 5 till 8 mm, men på grund av att axeln har en avsats kan de alla monteras med samma skruv. Stålen kan slipas antingen med den befintliga formen eller till en valfri, ny form.



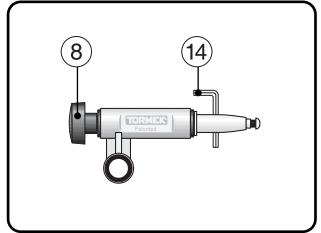
Montering av jiggen



Lossa och ta bort skruven (8) och ta bort verktyghållaren (1).

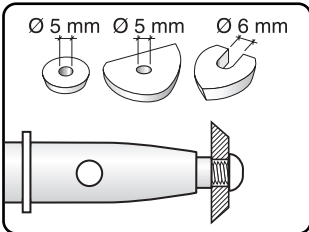


Sätt in axeln (12) i styrhylsan (2). (OBS, vänd styrhylsan enligt bilden!)

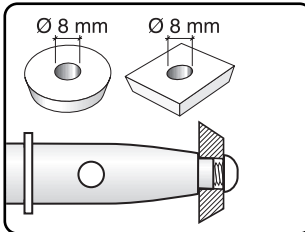


Montera och dra åt skruven (8) medan du håller emot med sexkantnyckeln (14).

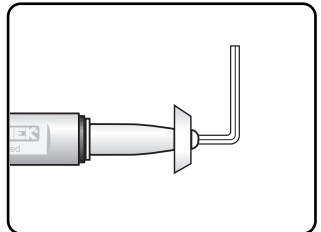
Montering av stålet



Stål med 5 och 6 mm hål styrs av M5 skruven.

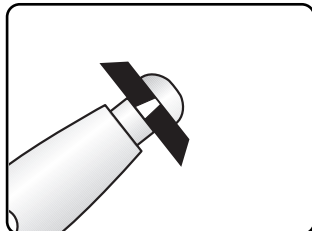
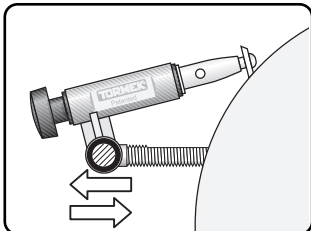
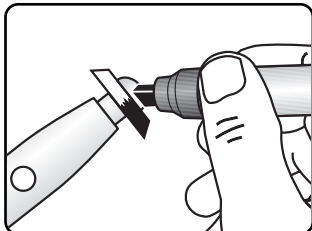


Stål med 8 mm hål styrs på axelns skuldra.



Använd sexkantnyckeln som medföljer jiggen.

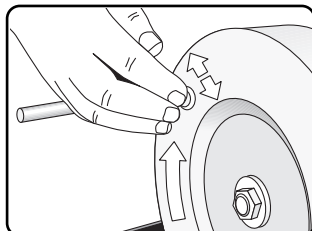
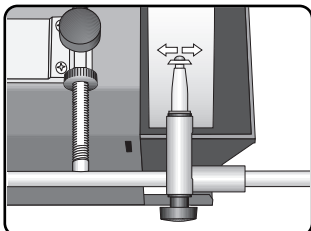
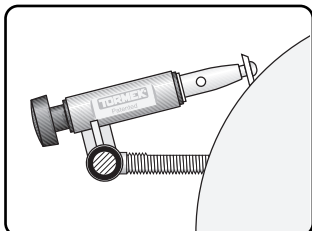
Inställning av eggvinkeln



Färga slipfasen med en märkpenna. Ställ in universalstödet, så att slipstenen ger märken på hela slipfasen, när den roteras för hand.

Vid rätt inställning tar slipstenen bort färgen längs hela slipfasen.

Slipning



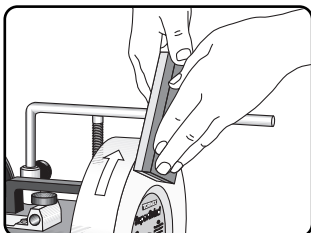
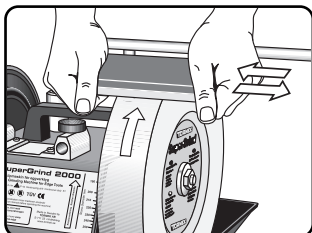
Rotera jiggen **hela tiden** under slipningen, så att du får en jämn slipning runt hela stålets omkrets. Slipa med ett **lätt** tryck så blir resultatet bäst.

Låt jiggen glida i sidled på universalstödet så att slipstenen slipas jämnt.

Ta bort stålet och slipa baksidan på slipstens maskinplanade utsida. Rör stålet så att du använder hela ytan på stenen.

Tips:

Vid slipning av baksidan på stålet, starta inte maskinen, förrän du har placerat stålet mot slipstenen.



Om du önskar en **extra fin yta** på verktyget, kan du justera slipstenen med stenjusteraren SP-650 så att den slipar finare och motsvarande en slipsten med 1000 korn.

Viktigt!

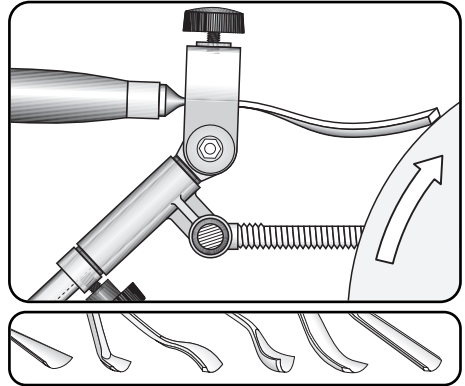
Bryna **inte** dessa små verktyg på läderbrynskivan! De kan lätt hugga in i lädret och förstöra det.

Bildhuggarskölpar

Bildhuggarskölpar är raka, böjda eller skedformade. De kan även vara bakåtböjda, nerbockade eller koniska.

Jiggen kan ställas in för att kompensera för verktygets böjning så att slipningen blir jämn över hela eggen. På så sätt blir eggvinkeln lika från mitten till sidorna på skölpen.

Till skillnad från svarvskölpar skall bildhuggarskölpar **inte** slipas med sidoeggar. Eggen skall vara en rak linje sedd ovanifrån med **skarpa hörn**.



Principen

Använd den teknik som beskrivits i kapitlet **Slipteknik för bildhuggarskölpar och getfötter** på sidan 20.

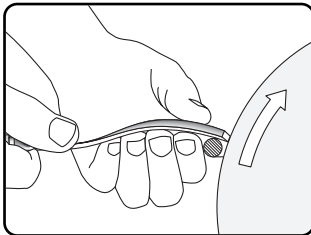
Eggvinkel

Som beskrivits i ovanstående kapitel på sidan 24, är valet av eggvinkel mycket viktig för en bildhuggarskölp.

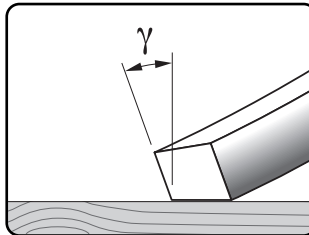
Sättet att ställa in jiggen beror på om du vill repetera en **befintlig** vinkel eller om du vill slipa verktyget med en **ny** vinkel.

När du repeterar en **befintlig** vinkel, skall du använda **färga slipfas** metoden, som beskrivits på sidan 39. Om du skall slipa en **ny** eggvinkel ställer du antingen in jiggen efter ögonmått eller med hjälp av **vinkelmätaren WM-200**, se sidan 41.

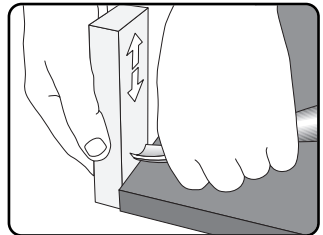
Forma eggen



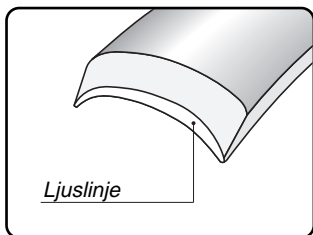
Forma eggen genom att stödja verktyget mot universalstödet, som ska vara placerat horisontellt och nära stenen.



Eggplanvinkeln (γ) bör vara ca 20°. (Se sidan 21).



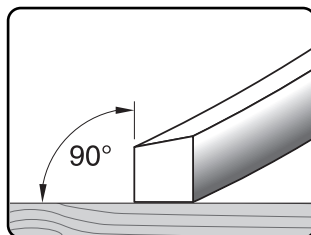
Jämna till och förfina den slöa eggen med den fina sidan på **TORMEKs** stenjusterare **SP-650**.



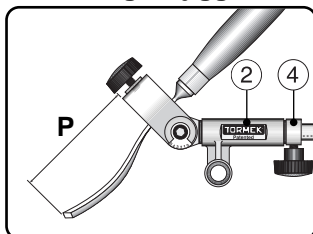
Den slöa eggen syns nu som en **ljuslinje**. Den visar var du ska slipa.

Tips:

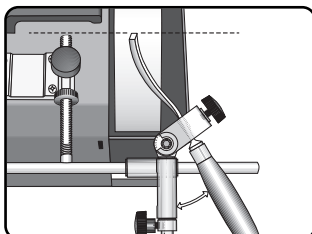
Vid snidning av djupa skålar med en böjd eller nerbockad skölp kan **eggplanvinkeln** minskas, så att du kommer åt i botten på skålen. Här är vinkeln **0°**.



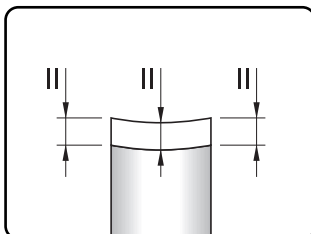
Inställning av jiggen



Montera skölpens i jiggen med ett utstick (**P**) på ca 100 mm. Stoppningen (4) måste vara fastskruvad nära hylsan (2).



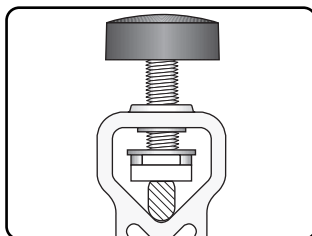
Placera jiggen på universalstödet och vrid den till ena sidan. Ställ in jiggen så att eggen är ungefär parallell med stenens axel.



Nu är jiggen inställd för att passa skölpens böjning. Eggvinkeln kommer att vara lika över hela eggen. Om stålet är jämntjockt kommer längden på sliffasen också att vara lika längs eggen.

Tips:

Om verktyget har en konvex översida där jiggen monteras, kan du slipa av den så att verktyget inte kan vrida sig i jiggen.

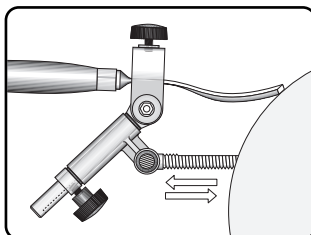


Inställning av eggvinkeln

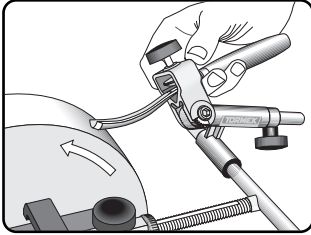
Ställ in eggvinkeln genom att justera universalstödet.

Använd **färga slifphas** metoden vid repetering av en **befintlig** eggvinkel.

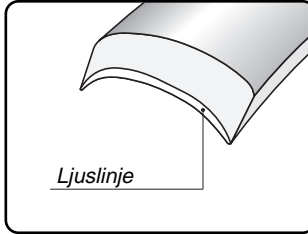
När du slipar till en **ny** eggvinkel kan du använda **vinkelmätaren WM-200**.



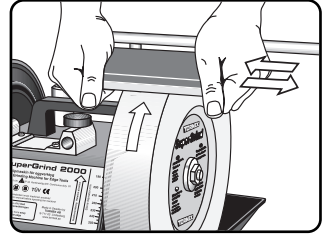
Slipning



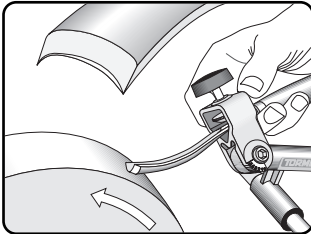
Slipa alltid där ljuslinjen är som tjockast medan du hela tiden svänger verktyget.



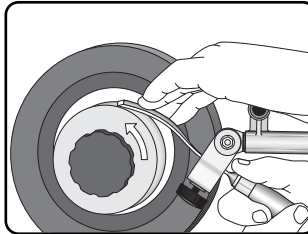
Kontrollera ofta var slipningen sker. Slipa tills du får en jämn och tunn ljuslinje.



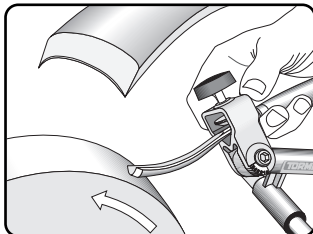
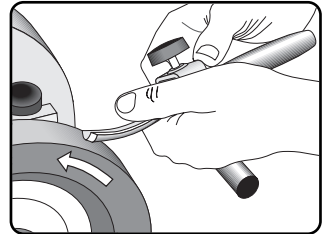
Justera slipstenen för finslipning med den fina sidan på stenjusteraren SP-650.



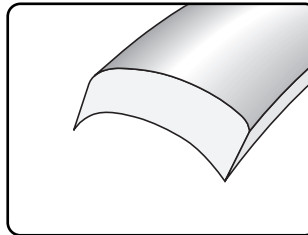
Fortsätt slipa. Kontrollera resultatet ofta.



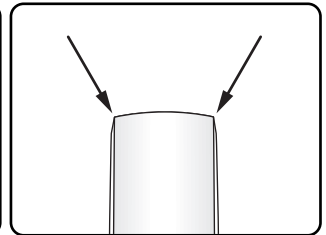
Ta bort råeggen på läderbrynskivorna för att kunna se ljuslinjen tydligare. Verktyget behålls fastspänt i jiggen.



Slipa igen. Nu genom att trycka mycket lätt. Kontrollera ofta så att du inte slipar för mycket.



Avbryt slipningen omedelbart när ljuslinjen försvinner, vilket är ett säkert tecken på att eggen är vass.

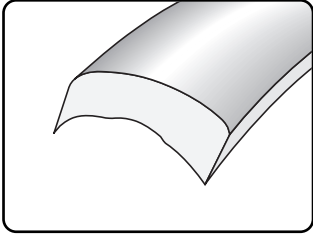


Var försiktig när du slipar sidorna på verktyget så du inte rundar av hörnen. Träsnidningsverktyg ska ha skarpa hörn!

Viktigt!

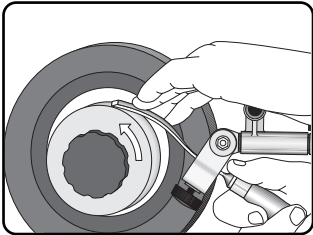
Det är lätt att missta sig och tro att råeggen är ljuslinjen! Bryna därför ofta bort råeggen vid slutet av slipningen, så att du tydligt kan se hur ljuslinjen blir tunnare och tunnare.

Anm:

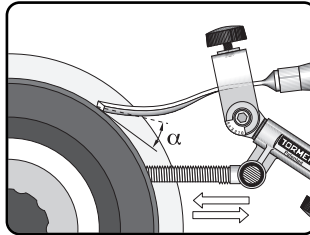


Det är lätt att slipa för mycket vid slutet av skärningen. Du måste då forma om eggen och börja om från början igen.

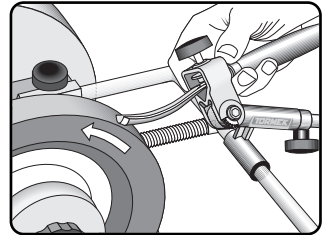
Bryning



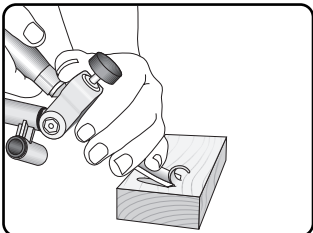
Behåll verktyget i jiggen och bryna och polera insidan på den profilerade läderbrynskivan.



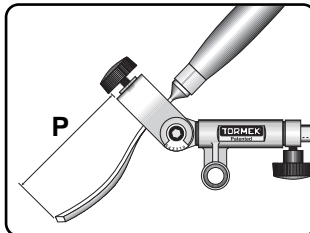
Bryna och polera slifphasen på den stora standardbrynskivan. Ställ in universalstödet så att bryningsvinkeln blir samma som slipvinkeln. Använd **färga slifphas** metoden. Bryna bort råeggen och polera slifphasen så den blir spegelblank.



Testa skärpan

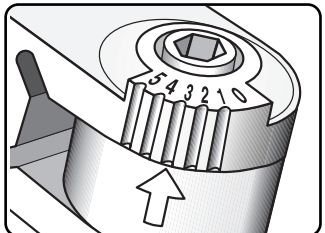


Testa skärpan genom att skära tvärs över fibrerna i ett trästycke. Eggen skall skära lätt och lämna en jämn yta utan att slita sönder fibrerna.



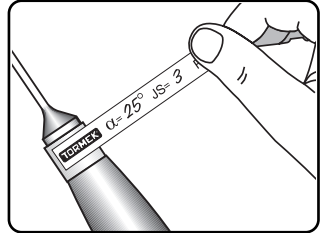
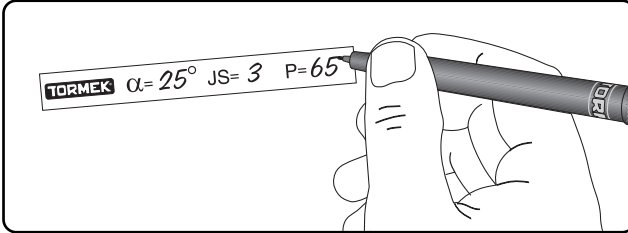
Om eggen behöver brynas mer, kan du fortsätta bryna med samma inställning.

När du är nöjd med resultatet, kan du ta bort verktyget från jiggen efter att ha mätt upp och antecknat **utsticket (P)** och **jigginställningen**. Se nästa sida.



Dokumentera skölpens form

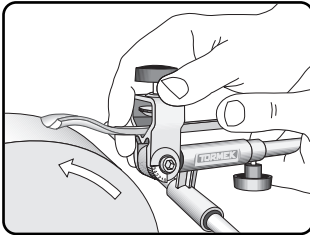
Skölpens form bestäms av **eggvinkeln** (α) och **jigginställningen (JS)**. Om du antecknar dessa värden på den speciella etiketten, som medföljer jiggen, kan du exakt upprepa denna form vid kommande skärpning.



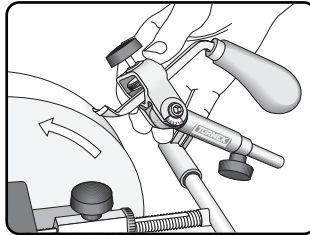
Anteckna jigginställningen (JS) och utsticket (P) på receptetiketten. Använd specialpennan som medföljer jiggen och som klarar att skriva på etikettens glatta yta. Anteckna även den ungefärliga eggvinkeln.

Fäst etiketten på verktyget. Du kan nu repetera exakt samma inställning vid nästa skärpning.

Bakåtböjda och nerbockade skölpar



En bakåtböjd skölp slipas med jigginställningen 0.



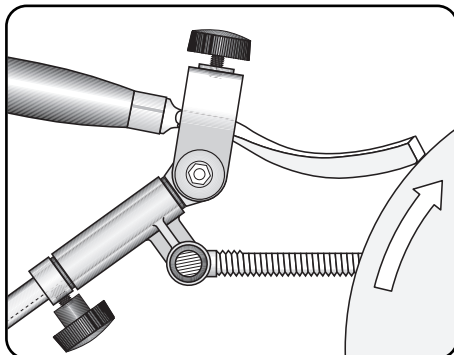
Du kan även slipa en nerbockad skölp. Jiggen ställs in enligt sidan 72.

Getfötter

Dessa verktyg anses som de svåraste att slipa. Anledningen är att de har två eggar för-
enade med en radie.

Arbetar du med den metod som beskrivs här, klarar du även dessa verktyg.

Tekniken är densamma som för bildhuggarskölpar, dvs du ger först verktyget dess rätta form och sedan låter du **ljuslinjen** visa var du ska slipa.



Principen

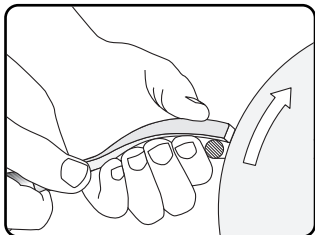
Använd den teknik som beskrivits i kapitlet **Slipeteknik för bildhuggarskölpar och getfötter** på sidan 20.

Eggvinkel

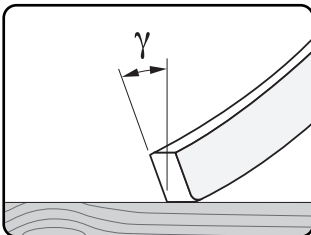
Som beskrivits i detta kapitel på sidan 24 är valet av eggvinkel mycket viktigt för en bildhuggarskölp.

Sättet att ställa in jiggens beror på om du vill repetera en **befintlig** vinkel eller om du vill slipa verktyget med en **ny** vinkel.

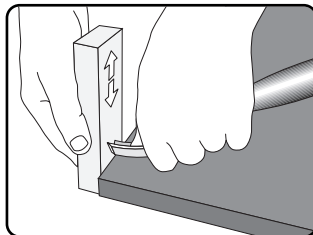
Forma eggen



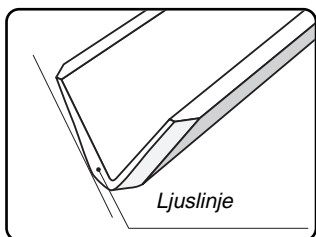
Forma eggen genom att stödja verktyget mot universalstödet, som ska vara placerat horisontellt och nära stenen.



Eggplanvinkeln (γ) bör vara ca 20°. (Se sidan 21).

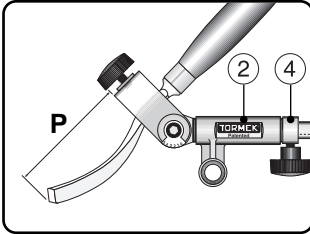


Jämna till och förfina den slöa eggen med den fina sidan på TORMEKs stenjusterare SP-650.

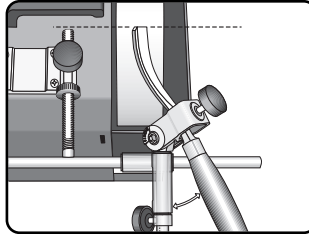


Den slöa eggen syns nu som en **ljuslinje**. Den visar var du ska slipa.

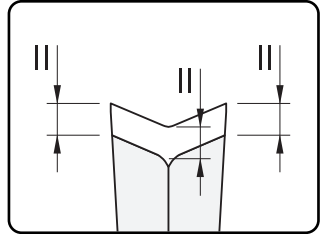
Inställning av jiggen



Montera verktyget i jiggen med ett utstick (**P**) på ca 100 mm. Stoppringen (4) måste vara fastskruvad nära hylsan (2).



Placera jiggen på universalstödet och vrid den så att ena slipfasen ligger plant mot slipstenen. Ställ in jiggen så att eggen är ungefär parallell mot stenens axel.



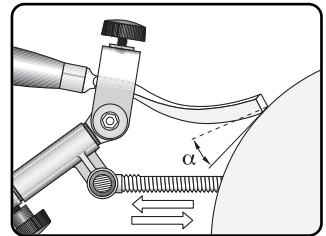
Nu är jiggen inställd för att passa verktygets form. Eggvinkeln kommer att bli densamma utefter hela eggen.

Inställning av eggvinkeln

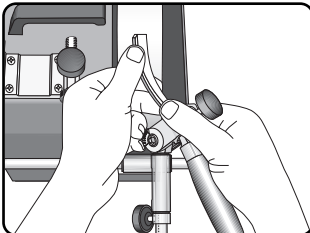
Ställ in eggvinkeln genom att justera universalstödet.

Använd **färga slipfas** metoden vid repetering av en **befintlig** eggvinkel.

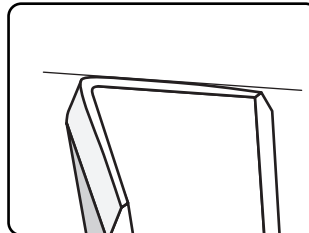
När du slipar till en **ny** eggvinkel kan du använda **vinkelmätaren WM-200**.



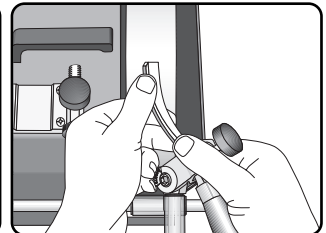
Slipning



Anpassa sliptrycket med tummen och kontrollera var slipningen sker genom att vrida verktyget med den andra handen.

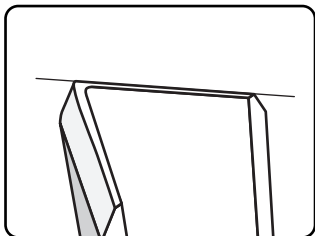


Kontrollera ofta var slipningen sker. Slipa enbart där ljuslinjen är tjockast.

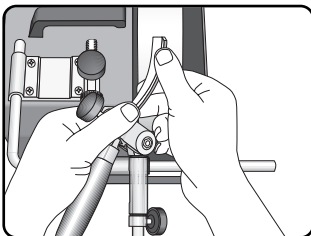


Rör **inte** verktyget i sidled. Du får bättre kontroll om du håller det på samma ställe på slipstenen.

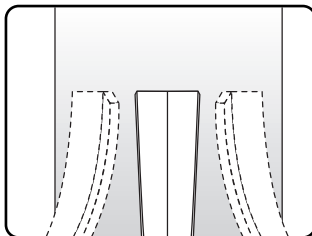
Du får bästa kontrollen om du vilar händerna på universalstödet.



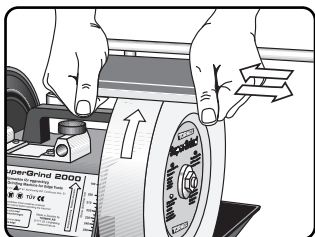
Slipa tills du får en jämn och tunn ljuslinje.



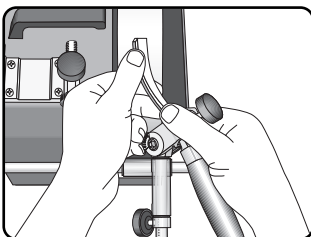
Slipa nu den andra sidan på samma sätt.



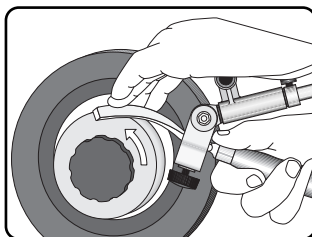
Slipa sedan **kölen**. Vrid verktyget från sida till sida så att övergången mot sidorna blir mjuk.



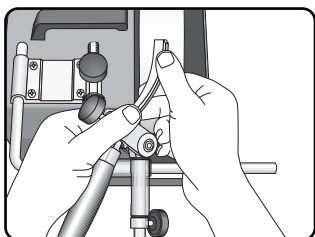
Justera slipstenen för finslipning med den fina sidan på stenjusteraren SP-650.



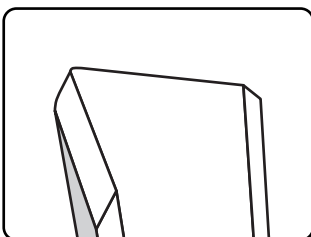
Fortsätt slipa en sida i taget och sedan kölen. Kontrollera ofta resultatet.



Bryna bort råeggen på läderbrynskivorna så att du ser ljuslinjen tydligare.



Slipa igen. Nu genom att trycka mycket lätt. Kontrollera ofta så att du inte slipar för mycket.

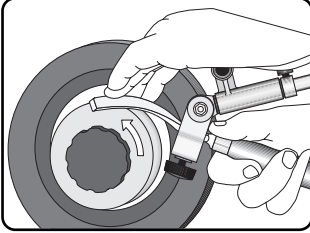


Avbryt slipningen omedelbart när ljuslinjen försvinner, vilket är ett tecken på att eggen är vass.

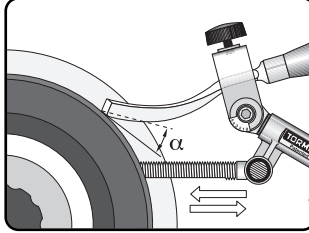
Viktigt!

Det är lätt att missta sig och tro att råeggen är ljuslinjen! Bryna därför ofta bort råeggen vid slutet av slipningen, så att du tydligt kan se hur ljuslinjen blir tunnare och tunnare.

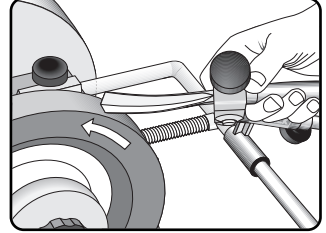
Bryning



Behåll verktyget i jiggen och bryna och polera insidan på den profilerade läderbrynskivan.



Bryna och polera slipfasen på den stora standardbrynskivan. Ställ in universalstödet så att bryningsvinkeln blir samma som slipvinkeln. Använd **färga slipfas** metoden. Bryna bort råeggen och polera slipfasen så den blir spegelblank.

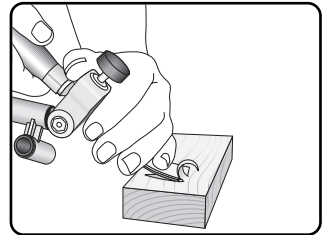


Testa skärpan

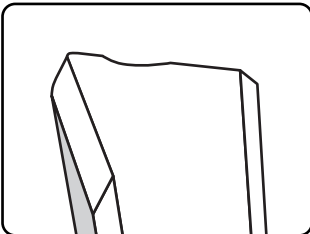
Behåll verktyget monterat i jiggen och testa skärpan genom att skära tvärs över fibrerna i ett trästycke.

Eggen skall skära lätt och lämna en jämn yta utan att slita sönder fibrerna. Om eggen behöver brynas mer kan du fortsätta bryna med samma inställning.

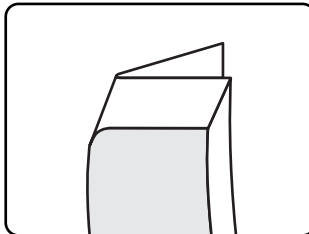
När du är nöjd med resultatet, kan du ta bort verktyget från jiggen.



Anm:

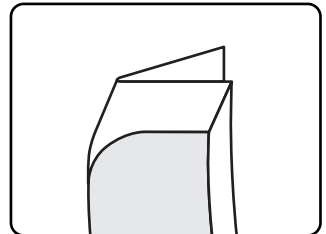


Det är lätt att slipa för mycket vid slutet av skärpningen. Du måste då forma om eggen och börja om från början igen.



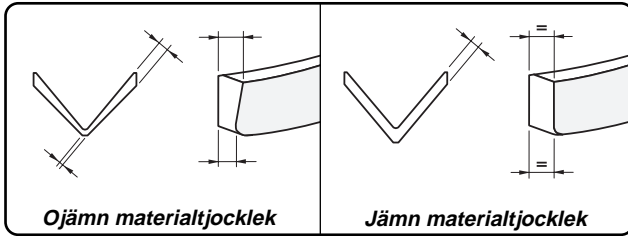
Så här bör verktyget se ut. Kölen är något längre än sidornas slipfaser eftersom stålet är tjockare i mitten.

Tips:



Verktyget skär lättare om du rundar av kölen. Flytta universalstödet något **mot** slipstenen och slipa försiktigt medan du svänger verktyget från sida till sida.

Ojämn materialtjocklek



Om materialtjockleken varierar, kommer även **längden** på sliffasen att variera, även om eggvinkeln är lika. Det har ingen inverkan på verktygets funktion eftersom den beror på eggvinkeln.

En getfot med jämn materialtjocklek får samma längd på sliffasen längs hela eggen.

Multijigg, SVS-50



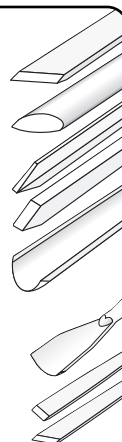
För:

Svarvverktyg

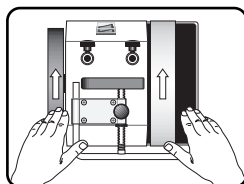
- Svarvmejslar med rak eller konvex egg.
- Stickstål
- Lockbettlar
- Skrubbskölpar

Träsnidningsverktyg

- Skölpar, 25–50 mm. Raka eller koniska.
- Mejslar med rak eller sned egg.



Placering av maskinen



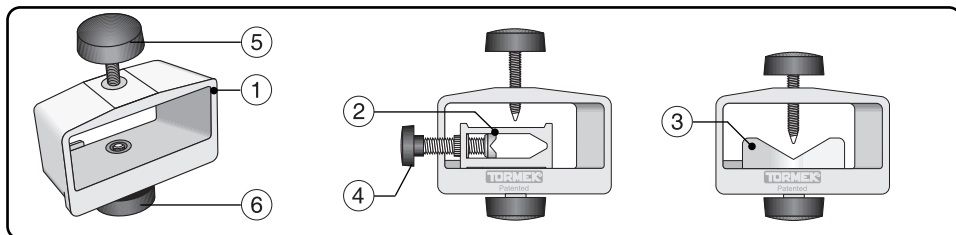
Slipriktning:
Med eggen.

Max verktygsbredd 50 mm.

Konstruktion

Den här patenterade jigen består av ett **hus** (1) och **två utbytbara säten** för verktygen – ett slutet (2), och ett öppet (3). Sätena är vridbara och kan låsas med **bottenskruven** (6) i valfri snedvinkel mellan 0° och 45°.

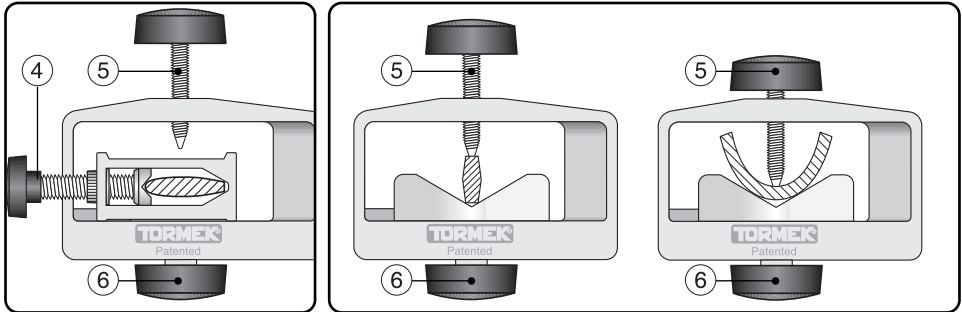
Svarvmejslar har en slipfas på vardera sidan. Med den här jigen monterar du verktyget bara en gång för att slipa de två faserna. Genom att vända jigen upp och ner kan du slipa båda faserna symmetriska.



Det **slutna sätet** är framtaget för precisionsslipning av **svarvmejslar** med ovalt tvärsnitt med rak eller konvex egg. Eftersom verktyget monteras i centrum på jiggen i höjddled, blir båda sidorna slipade exakt lika. Verktyget monteras med sidskruven (4). För verktygsbredd 13–35 mm.

Det **öppna sätet**, där verktyget monteras med toppskruven (5), används för verktyg med eggen tvärs över längdriktningen, såsom **stickstål**, **skrubbskölpar** och **breda bildhuggarskölpar**.

Båda sätena monteras med en botten-skruv (6), som också låser det i den valda snedvinkeln. En skala på varje säte visar snedvinkeln.



Det **slutna sätet** används för svarvmejslar. Verktyget monteras med sidskruven (4). Toppskruven (5) används inte.

Det **öppna sätet** är konstruerat för verktyg med eggen tvärs över längdriktningen. Verktyget monteras med toppskruven i huset (5). Eftersom sätet kan vridas, kan jiggen även användas för sneda bildhuggarmejslar. (Se sidan 96).

Slipriktning

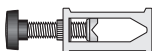
Medslipning rekommenderas med universalstödet placerat horisontellt. Det ger dig följande fördelar:

- Med det lägre sliptrycket kan du lättare kontrollera arbetet. Det är speciellt viktigt när du slipar små verktyg.
- Eftersom vattnet inte sköljer över eggen, är det lättare att se och kontrollera var slipningen tar.
- Stenens rotation drar verktyget mot universalstödet.
- Ingen risk för vibrationer.

Svarvverktyg

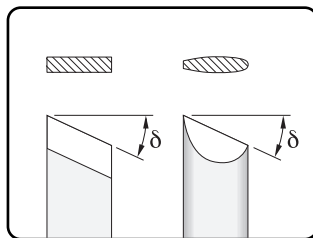
Snedmejslar

Det slutna sätet används

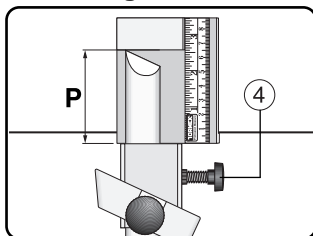


Dessa verktyg slipas vid tillverkningen med en snedvinkel (δ) från 15° till 30°. Tvärsektionen är rektangulär med plana ytor eller oval med konvexa ytor.

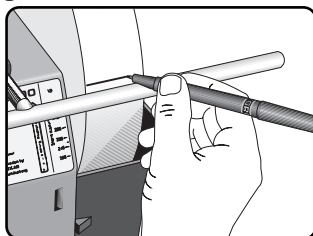
Du kan slipa verktyget antingen med den **befintliga** snedvinkeln eller forma om det med en valfri, **ny** snedvinkel.



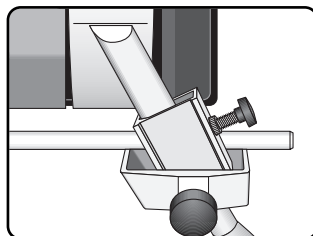
Inställning av den befintliga snedvinkeln



Montera verktyget med 65 mm utstick (**P**) och lås det med sid-skraven (4).

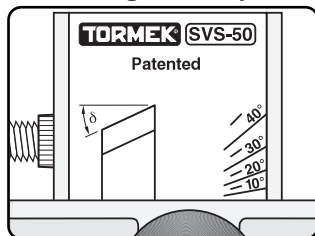


Rita en linje med stöd av universalstödet tvärs över stenen. Använd en vattenfast penna om stenen är våt.

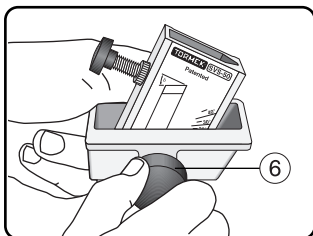


Lägg jiggen på universalstödet och vrid verktyget tills eggen är parallell med linjen. Dra åt bottenskraven (6).

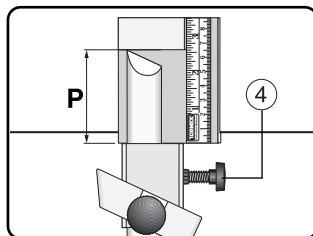
Inställning av en ny snedvinkel



En skala på sätet visar snedvinkeln.

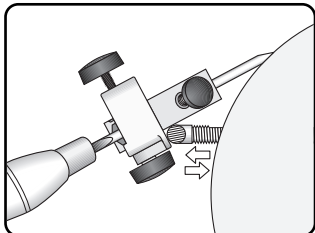


Lås den valda snedvinkeln med botten-skraven (6).

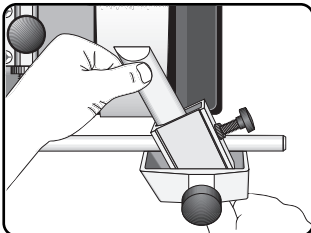


Montera verktyget med 65 mm utstick (**P**) och lås det med sid-skraven (4).

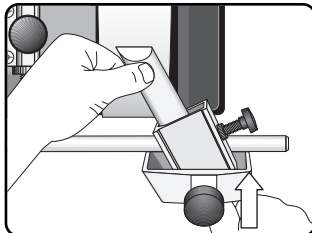
Slipning



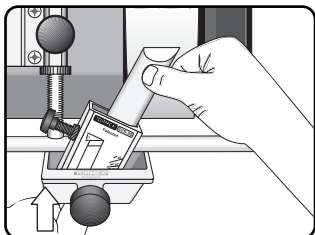
Ställ in **eggvinkeln** genom att justera universalstödet. Använd **färga slipfas** metoden (sidan 39) för att exakt repetera den befintliga vinkeln.



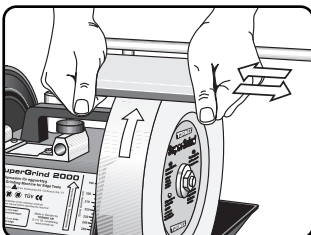
Lyft verktyget och förflytta det över stenen under slipningen så att stenen slits jämnt. Du får bästa kontrollen, om du trycker med tummen nära eggen.



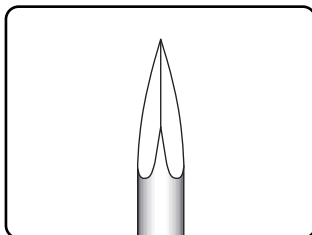
Se till att hela jigger har kontakt med universalstödet. Tryck på **handtagssidan** (se pilen!) för att motverka att stenen vrider jigger.



När den första sidan är slipad, vänd på verktyget (som fortfarande är monterat i jigger) och slipa andra sidan. Tryck på **handtagssidan**.



Då sliptrycket är lågt på grund av den stora ytan på slipfasen, kan du aktivera slipstenen med stenjusteraren så att den slipar effektivare.



Slipa tills slipfaserna är lika stora på båda sidor.

Om det behövs, så slipa den första sidan igen.

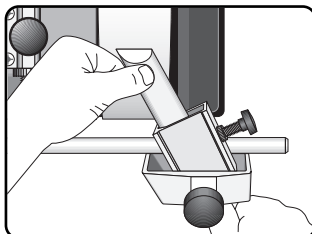
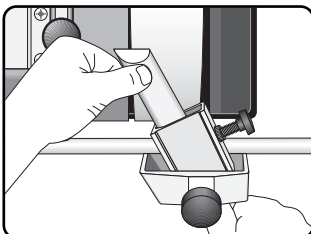
Viktigt

Ställ in eggvinkeln exakt så att du inte behöver slipa bort mera material än nödvändigt!

Tips:



När du slipar en bred mejsel, kan du öka slipeffekten genom att slipa halva bredden i taget. Då minskar slipytan och sliptrycket ökar motsvarande, vilket gör att slipningen sker snabbare. Se kapitlet Sliptryck.

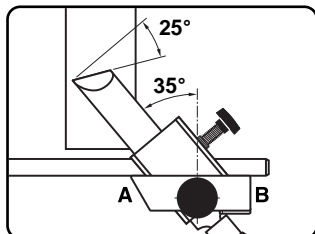


Avsluta slipningen med hela verktyget på slipstenen. Lyft och flytta verktyget i sidled så att du kompenserar för eventuella ojämnheter i slipstenen.

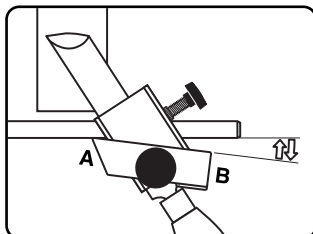
Snedmejslar med konvex egg

Du kan slipa eggen konvex genom att vrida jiggen kring det hörn som är närmast spetsen. Ställ in en större snedvinkel än den befintliga, öka den med 10° . Då rundas både spetsen och den bakre delen på eggen.

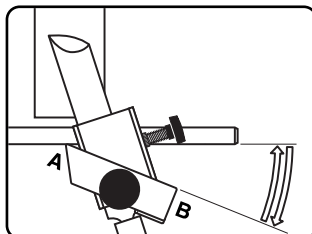
Slipningen går fortare på en konvex egg på grund av att slipytan är mindre, vilket ger ett högre sliptryck. (Se sidan 16).



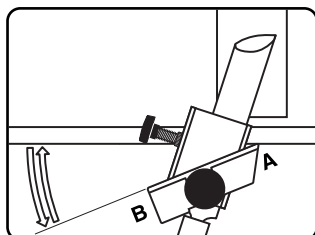
För en mejsel med 25° snedvinkel ställer du in jiggen (JS) på 35° . Dra fast sätet ordentligt.



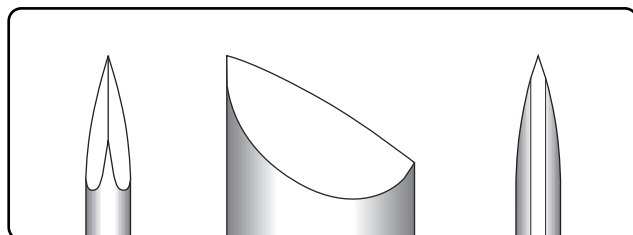
Vrid jiggen fram och tillbaka runt hörnet närmast spetsen, (A) och låt slipstenen forma eggens rundning. Slipa så att du får en jämn kurva. Låt jiggen glida i sidled så att du utnyttjar hela stenens bredd och undviker spår i stenen.



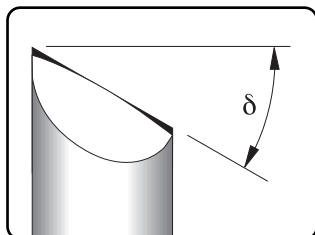
Vrid inte jiggen runt det andra hörnet, (B)! Då flyttar sig eggen nerför slipstenen och eggvinkeln går förlorad.



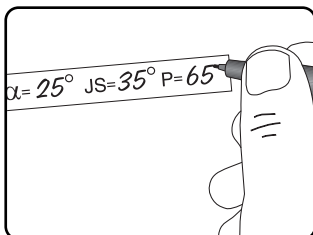
När första sidan är slipad, vänd på jiggen och slipa den andra.



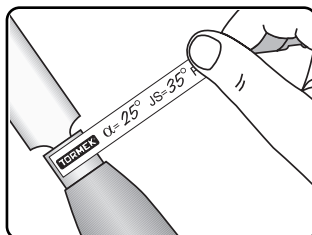
Slipa tills slipfaserna är lika på båda sidorna. Om det behövs, slipa första sidan igen.



Den konvexa formen bestäms av hur mycket du slipar på sidorna.



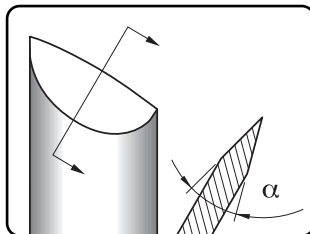
Anteckna jigginställningen (JS) och utsticket (P) på receptetiketten. Du kan även anteckna den ungefärliga eggvinkeln (α).



Fäst etiketten på verktyget. Du kan nu repetera exakt samma inställning vid nästa skärpning.

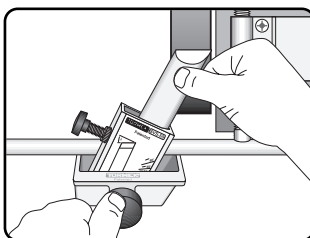
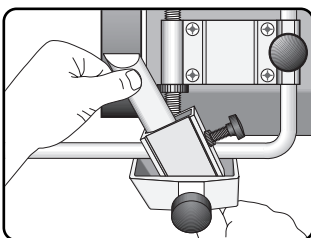
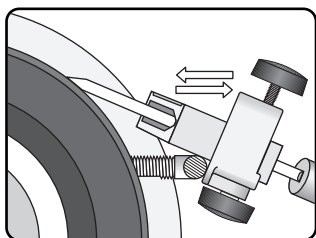
Eggvinkel

Eggvinkeln (α) skall vara mellan 25° och 35°. Ditt val beror på träets hårdhet.



Bryning

Bryna slipfaserna på läderbrynskivan. Flytta universalstödet till brynskivesidan och bryna med verktyget kvar i jiggen.



Ställ in universalstödet så du får samma bryningsvinkel som slipvinkeln. Använd **färga slipfas** metoden.

Bryna båda sidor växelvis tills råeggen försvinner och slipfaserna är polerade spegelblanka.

Sliptid

När du slipar ett **nytt verktyg** för första gången till önskad snedvinkel, eggvinkel och form kan en hel del material behöva slipas bort. Det kan ta 10–15 minuter beroende på verktygets storlek och på hur mycket du ändrar formen. Den tiden är en bra investering, som du har glädje av under verktygets hela livslängd.

Vid **repeterad** slipning använder du **IR (Instant Replication) metoden**, som beskrivs på sidan 65 för skålskölpår. Du använder då en fast jigginställning, ett fast utstick i jiggen och en distansbit för ögonblicklig inställning av universalstödet.

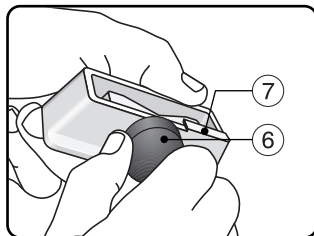
Nästa slipning med **IR metoden** tar bara 45–60 sekunder inklusive montering i jiggen och inställning av universalstödet.

Verktygets livslängd

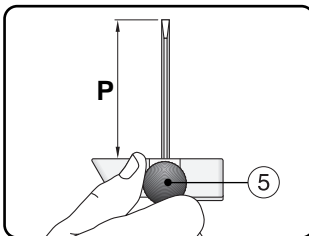
Livslängden på en svarvmejsel som har slipats och skärpts på det här sättet, ökar dramatiskt jämfört med ett verktyg, som har slipats utan slipjigg på en konventionell torrslipmaskin. Det beror dels på att skärpan håller längre och dels på att du slipar bort ytterst lite material varje gång, eftersom du exakt kan repetera den ursprungliga formen på eggen.

Stickstål och lockbettlar

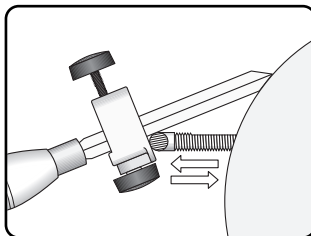
Det öppna sätet används



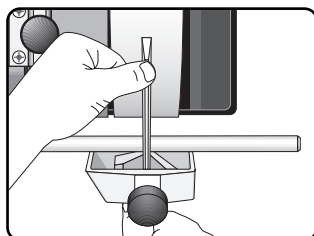
Lås sätet med bottenkruven (6) i det vinkelräta läget (0°). Sätet skall gå mot anslaget (7).



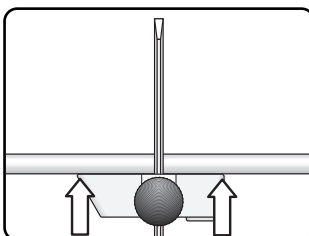
Montera verktyget med ca 100 mm utstick (P) och lås det med toppskruven (5).



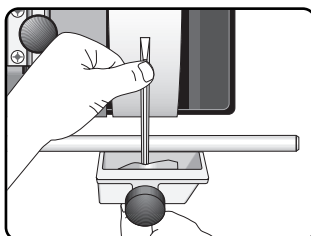
Ställ in eggvinkeln genom att justera universalstödet. Använd **färga slipfas** metoden (sidan 39) om du repeterar den befintliga vinkeln.



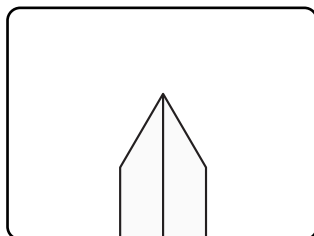
Du får den bästa kontrollen om du trycker med tummen nära eggen. Kontrollera med den högra handen att verktyget hålls vertikalt.



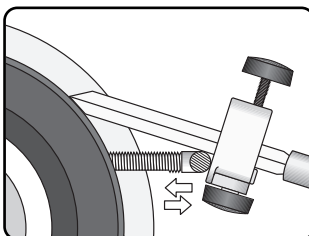
Se till att hela jiggen har kontakt med universalstödet.



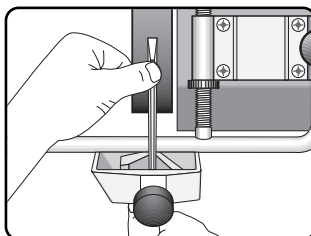
När första sidan är slipad, vänd på jiggen – verktyget är fortfarande kvar – och slipa andra sidan.



Slipa tills slipfaserna är symmetrisk. Om det behövs, slipa första sidan igen.

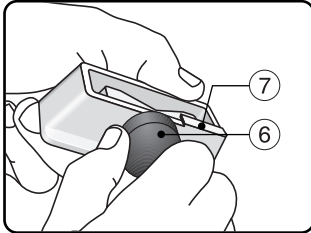


Bryning. Flytta universalstödet till bryningskivesidan och bryna slipfaserna med verktyget fortfarande monterat. Ställ in universalstödet så att bryningsvinkeln blir samma som slipvinkeln. Använd **färga slipfas** metoden.

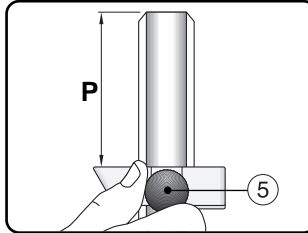


Skrubbskölpar

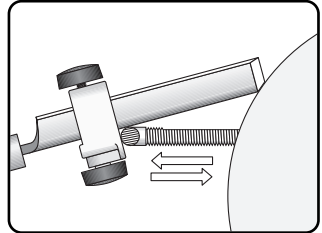
Det öppna sätet används



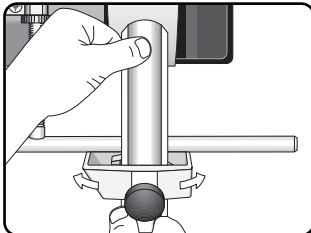
Lås sätet med bottenkruven (6) i det vinkelräta läget (0°). Sätet skall gå mot anslaget (7).



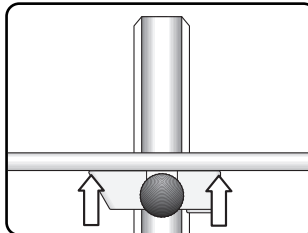
Montera verktyget med ca 100 mm utstick (P) och lås det med toppskruven (5).



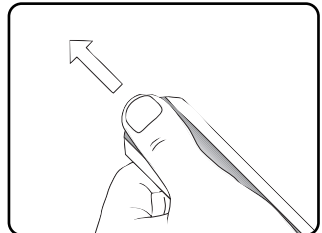
Ställ in eggvinkeln genom att justera universalstödet. Använd **färga slipfas** metoden (sidan 39) om du repeterar den befintliga vinkeln.



Rulla skölpen på universalstödet medan du rör jiggen längs universalstödet så att stenen slits jämnt.

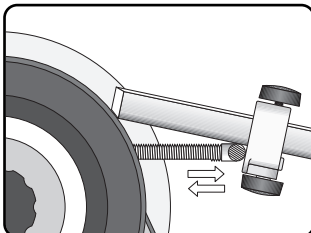


Se till att hela jiggen har kontakt med universalstödet.

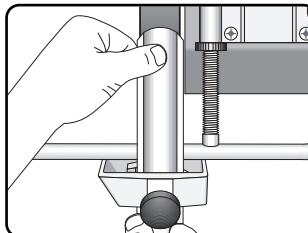


Slipa tills du har en råegg längs hela eggen. Den känns tydligt med fingrarna.

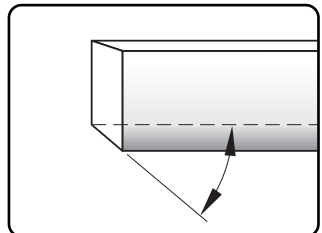
Bryning



Flytta universalstödet till brynskivesidan och bryna slipfasen med verktyget fortfarande monterat. Ställ in universalstödet så att bryningsvinkeln blir samma som slipvinkeln.



Eggvinkel



Eggvinkeln skall vara mellan 30° och 45° beroende på träets hårdhet.

Bildhuggarverktyg

Raka skölpar

Det öppna sätet används



Principen

Använd den teknik som beskrivits i kapitlet **Slipeteknik för bildhuggarskölp** och **getfötter** på sidan 20.

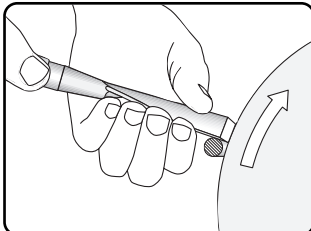
Eggvinkel

Som beskrivits i detta kapitel på sidan 24 är valet av eggvinkel mycket viktig för en bildhuggarskölp.

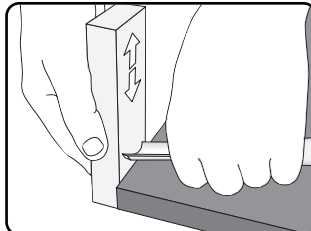
Sättet att ställa in jiggeren beror på om du vill repetera en **befintlig** vinkel eller om du vill slipa verktyget med en **ny** vinkel.

När du repeterar en **befintlig** vinkel skall du använda **färga slipfas** metoden som beskrivits på sidan 39. Om du skall slipa en **ny** eggvinkel ställer du antingen in jiggeren efter ögonmått eller med hjälp av **vinkelmätaren WM-200**, se sidan 41.

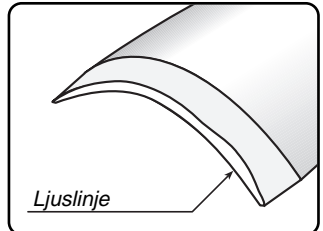
Forma eggen



Forma eggen genom att stödja verktyget mot universalstödet, som ska vara placerat horisontellt och nära stenen.

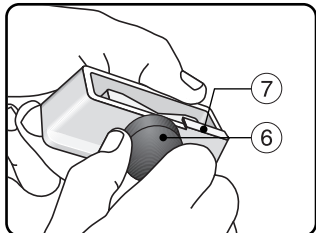


Jämna till och förfina den slöa eggen med den fina sidan på TORMEKs stenjusterare SP-650.

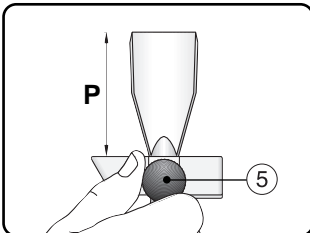


Den slöa eggen syns nu som en **ljuslinje**. Den visar var du ska slipa.

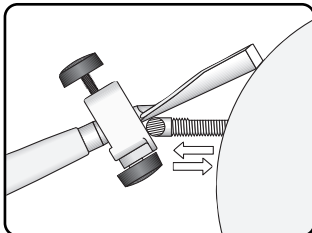
Inställning av jiggen



Lås sätet med bottenkruven (6) i det vinkelräta läget (0°). Sätet skall gå mot anslaget (7).

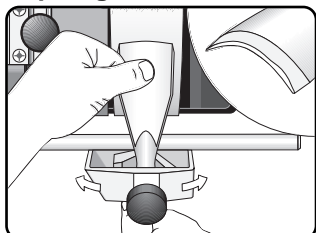


Montera verktyget med ca 100 mm utstick (P) och lås det med toppskruven (5).

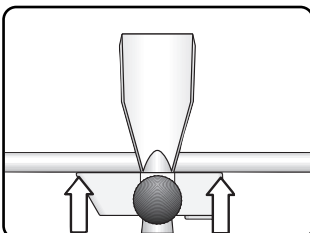


Ställ in eggvinkeln genom att justera universalstödet. Använd **färga slipfas** metoden om du repeterar den befintliga vinkeln.

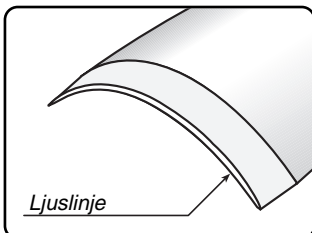
Slipning



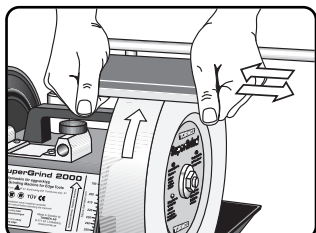
Slipa bara där ljuslinjen är som tjockast. Rulla hela tiden skölpen på universalstödet.



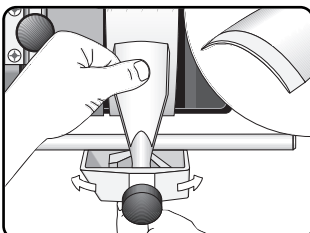
Se till att hela jiggen har kontakt med universalstödet.



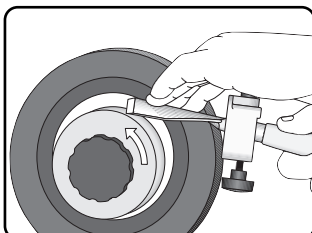
Kontrollera ofta hur slipningen blir. Slipa tills du har en tunn och jämn ljuslinje.



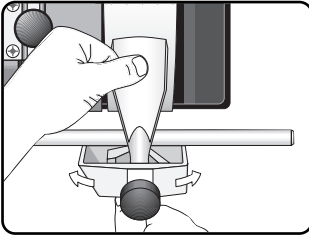
Justera slipstenen för finslipning med den fina sidan på stenjusteraren SP-650.



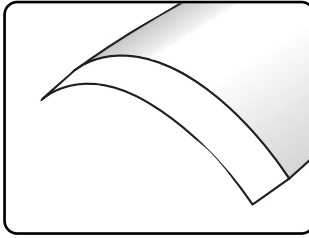
Fortsätt med slipningen. Kontrollera noga resultatet.



Bryna bort råeggen på läderbrynskivorna så att du ser ljuslinjen tydligare.



Slipa igen. Nu med mycket lätt tryck. Kontrollera ofta så att du inte slipar för mycket.

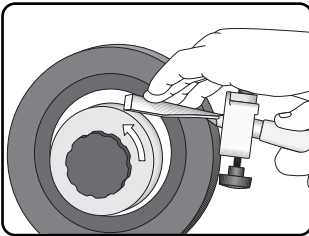


Avbryt slipningen omedelbart när ljuslinjen försvinner, vilket är ett tecken på att eggen är vass.

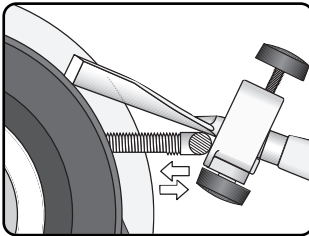
Viktigt!

Det är lätt att missta sig och tro att råeggen är ljuslinjen! Bryna därför ofta bort råeggen vid slutet av slipningen, så att du tydligt kan se hur ljuslinjen blir tunnare och tunnare.

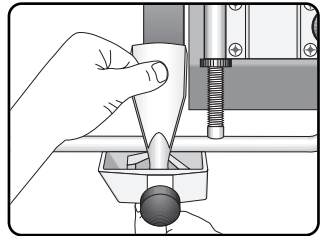
Bryning



Behåll verktyget i jiggen och bryna och polera insidan på den profilerade läderbrynskivan.



Bryna och polera slipfasen på den stora standardbrynskivan. Ställ in universalstödet så att bryningsvinkeln blir samma som slipvinkeln. Använd **färga slipfas** metoden. Bryna bort råeggen och polera slipfasen så den blir spegelblank.

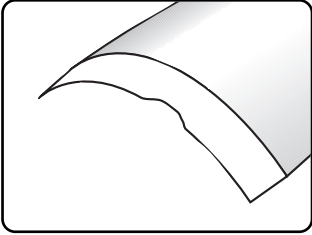


Testa skärpan

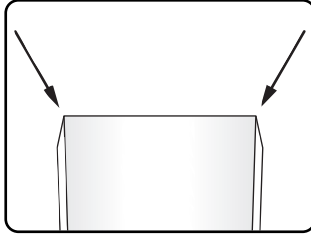
Behåll verktyget monterat i jiggen och testa skärpan. Skär tvärs över fibrerna. Eggen skall skära lätt och lämna en jämn yta utan att slita sönder fibrerna.

Eftersom verktyget fortfarande är kvar i jiggen och universalstödet har kvar sitt läge, kan du, om det behövs, enkelt gå tillbaka och fortsätta bryningen.

Anm:



Det är lätt att slipa för mycket vid slutet av skärpningen. Du måste då forma om eggen och börja om från början igen.



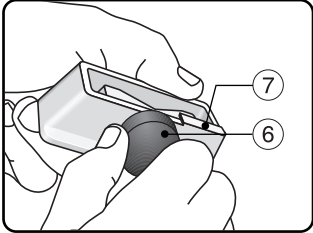
Var försiktig när du slipar utåt sidorna så du inte rundar av hörnen. Bildhuggarskölpar skall ha skarpa hörn!

Mejslar med rak egg

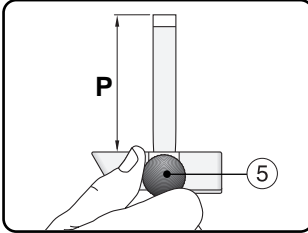
Det öppna sätet används



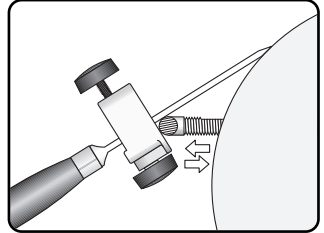
Minsta verktygslängd ca 100 mm vid 25° eggvinkel. Kortare verktyg, ner till ca 75 mm, slipas med jigggen SVS-32 (sidan 97).



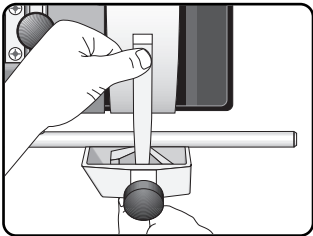
Lås sätet med bottenkruven (6) i det vinkelräta läget (0°). Sätet skall gå mot anslaget (7).



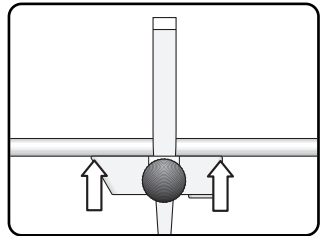
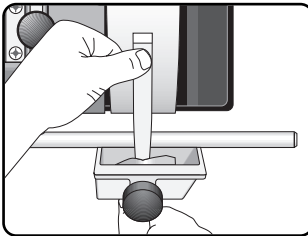
Montera verktyget i jigggen med minst 75 mm utstick (P) och lås med toppskruven (5).



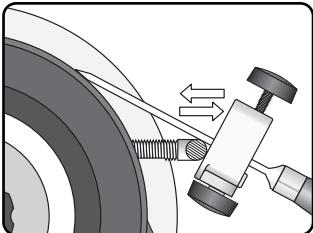
Ställ in eggvinkeln genom att justera universalstödet. Använd **färga slipfas** metoden om du repeterar den befintliga vinkeln.



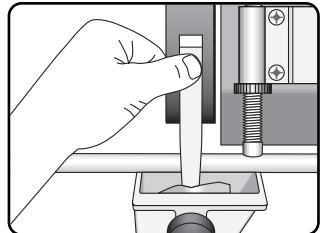
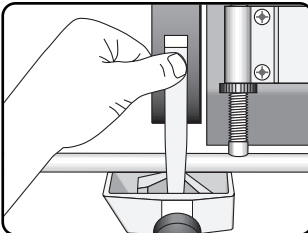
Slipa ena sidan. Du får bästa kontrollen om du trycker med tummen nära eggen. Lyft verktyget och flytta det i sidled så att stenen slits jämnt. Slipa tills en råegg bildas över hela eggen. Vänd då på jigggen och slipa andra sidan.



Se till att hela jigggen har kontakt med universalstödet.



Bryning. Behåll verktyget i jigggen och bryna på läderbrynskivan. Ställ in universalstödet så att du får samma bryningsvinkel som slipningsvinkel. Använd **färga slipfas** metoden. Bryna bort råeggen och polera slipfaserna spegelblanka.



Mejslar med sned egg

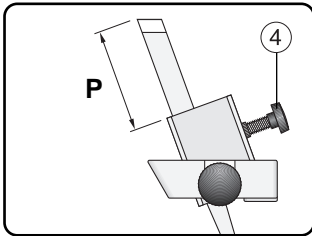
Det slutna sätet används 

Dessa verktyg har en snedvinkel av ca 25°. Du kan slipa verktyget med samma snedvinkel eller med en ny snedvinkel efter ditt önskemål.

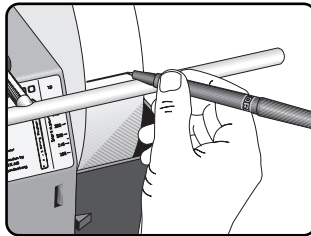
För att passa i jiggen måste verktyget ha en viss minimilängd, som beror på eggvinkeln och snedvinkel. Vid 25° eggvinkel och 25° snedvinkel är minsta längden ca 105 mm.

Verktygets form måste vara sådan att det går att fixera i V-blocken. Om formen inte tillåter detta, användes det öppna sätet. (Sidan 96).

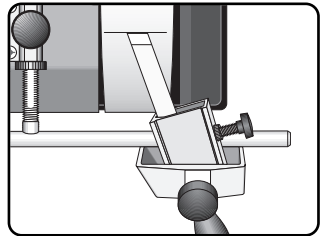
Inställning av den befintliga snedvinkeln



Montera verktyget med 50-75 mm utstick (**P**) och lås det med sidskruven (4).

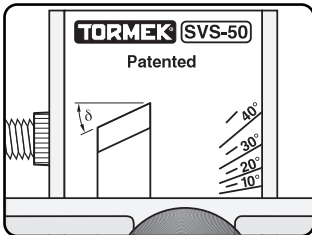


Rita en linje med stöd av universalstödet tvärs över stenen. Använd en vattenfast penna om stenen är våt.

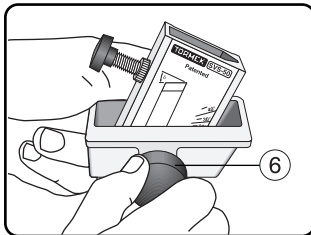


Lägg jiggen på universalstödet och vrid den tills eggen är parallell med linjen. Dra åt bottenkruven (6).

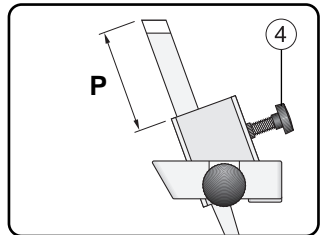
Inställning av en ny snedvinkel



En skala på sätets undersida visar snedvinkeln.



Lås den valda snedvinkeln med bottenkruven (6).



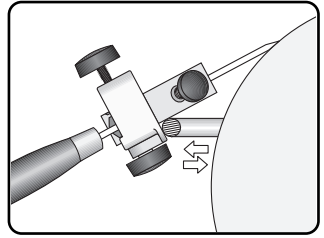
Montera verktyget med 50-75 mm utstick (**P**) och lås det med sidskruven (4).

Inställning av eggvinkeln

Ställ in eggvinkeln genom att justera universalstödet.

Använd **färga slipfas** metoden vid repetering av en **befintlig eggvinkel**.

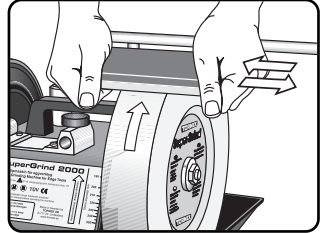
När du slipar till en **ny** eggvinkel kan du använda **vinkelmätaren WM-200**.



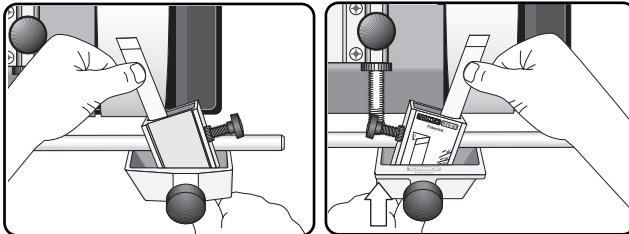
Slipstenens kondition

Bildhuggarmejslar behöver oftast endast en finskärpning. Justera därför slipsten med stenjusteraren SP-650 till att slipa finare. Se sidan 125.

Om du behöver **forma** verktyget använder du den normala, snabbslipande konditionen på slipstenen.



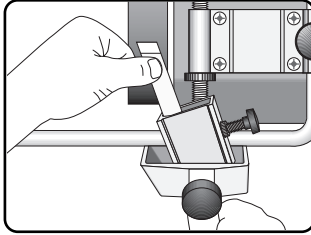
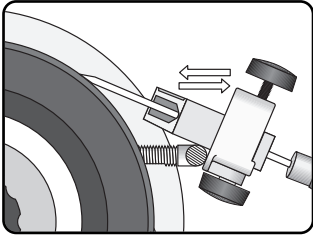
Slipning



Slipa den första sidan. Tryck med tummen nära eggen för bästa kontroll. Lyft verktyget och flytta det i sidled över stenen.

Vänd på jiggen och slipa andra sidan, när en råegg har bildats efter hela eggen.

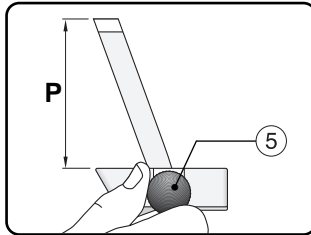
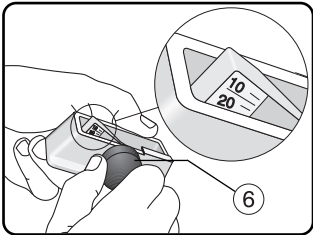
Bryning



Behåll verktyget i jiggen och bryna på läderbrynskivan. Ställ in universalstödet så att du får samma bryningsvinkel som slipningsvinkel. Använd **färga slipfas** metoden. Bryna bort råeggen och polera slipfaserna spegelblanka.

Anm.

Om verktyget närmast skaftet är runt, alltför koniskt eller annars olämpligt för att kunna monteras i det slutna sätet, kan du använda det **öppna** sätet.



Ställ in den önskade snedvinkeln med hjälp av skalan på sätet. Montera verktyget med ca 100 mm utstick (**P**) och lås det med Lås läget med bottenkruven (6). toppskruven (5).

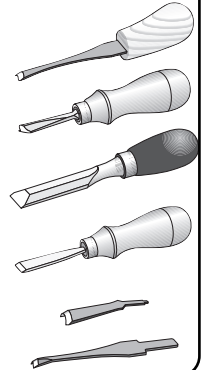
Jigg för korta verktyg, SVS-32



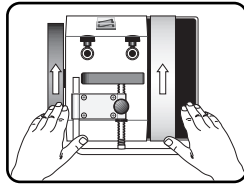
För:

Raka bildhuggarverktyg

- Raka bildhuggarskölpar
- Raka getfötter
- Korta stämjärn
- Bildhuggarmejslar med rak egg
- Skölpar och getfötter för elektriska bildhuggarmaskiner



Placering av maskinen



Slipriktning:
Med eggen.

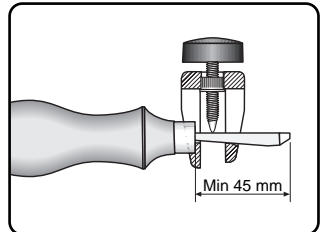
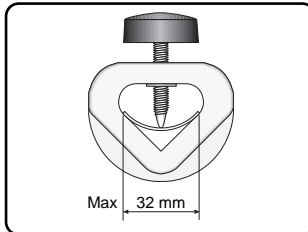
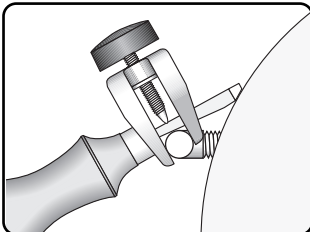
Max. verktygsbredd 32 mm.
Minsta längd på verktyget 45 mm vid 20°
eggvinkel.

Böjda verktyg slipas med jiggen SVD-185 och
skölpar bredare än 32 mm slipas med jiggen
SVS-50.

Konstruktion

Den här patenterade jiggen har tagits fram för korta bildhuggarverktyg, korta stämjärn och verktyg för elektriska bildhuggarmaskiner. Jiggen har parallella flänsar, som styr på båda sidor om universalstödet.

Den här konstruktionen gör att verktyget alltid hålls vinkelrätt mot slipstenen – även när man vrider det. Det är en stor fördel, eftersom man hela tiden kan koncentrera sig på slipningen eller bryningen utan att behöva bry sig om att verktyget hålls vinkelrätt.



Bildhuggarskölpar

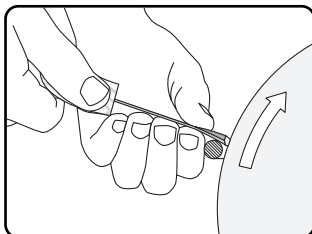
Slipning/skärpning/bryning eller enbart bryning?

Som nämnts i kapitlet **Slipteknik för bildhuggarskölpar och getfötter** på sidan 20, måste man fråga sig om man skall slipa verktyget eller om man skall gå direkt på brynskivan. Det gäller speciellt små och känsliga verktyg, för vilken den här jiggen är konstruerad. Eftersom verktygen är så små, ibland ner till endast ca 3 mm, klarar brynskivan att avverka så pass mycket av stålet, att den kan ersätta slipningen.

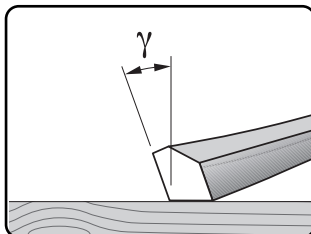
Följande instruktion beskriver hela processen att få en vass egg på ett verktyg, som har blivit så pass slött att det behöver **slipas**. Instruktionen gäller även för verktyg, som du önskar ge en **ny form** och verktyg på vilka du önskar **ändra eggvinkeln**.

Ett verktyg, som bara är lite slött och som har den rätta formen och rätta eggvinkeln, bör du inte slipa utan istället gå direkt på brynskivan (sidan 100).

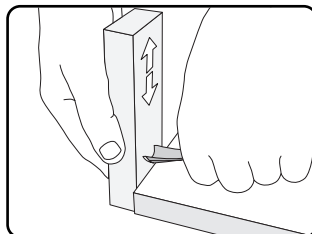
Forma eggen



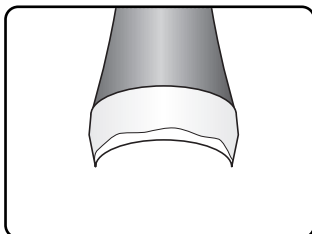
Forma eggen genom att stödja verktyget mot universalstödet, som skall vara placerat horisontellt och nära stenen.



Eggplanvinkeln (γ) skall vara ca 20°. (Sidan 21).



Jämna till och förfina den slöa eggen med den fina sidan på TORMEKs stenjusterare SP-650.

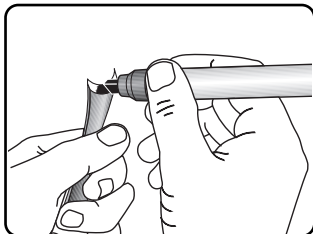


Den slöa eggen syns nu som en **ljuslinje**. Den visar var du skall slipa.

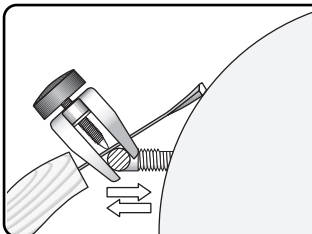
Eggvinkeln

Som beskrivits i kapitlet **Slip teknik för bildhuggarskölpår och getfötter** på sidan 24, är valet av eggvinkel mycket viktigt för ett bildhuggarverktyg.

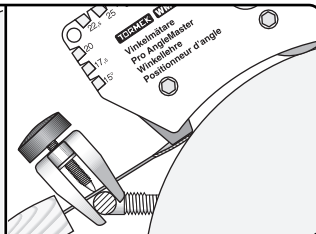
Sättet att ställa in eggvinkeln beror på om du önskar repetera en **befintlig** eggvinkel eller om du önskar ge verktyget en **ny** eggvinkel. När du repeterar en **befintlig** eggvinkel använder du **färga slipfas** metoden. När du ger verktyget en **ny** eggvinkel kan du använda **vinkelmätaren WM-200**, sidan 41.



Vid repetering av den **befintliga** eggvinkeln används **färga slipfas** metoden.

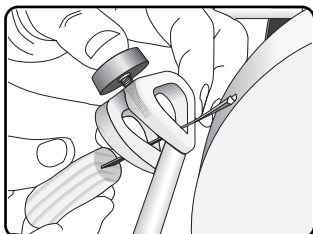


Inställning av en **ny** eggvinkel kan antingen göras med ögonmått eller till en viss bestämd vinkel med **vinkelmätaren WM-200** (sidan 41).

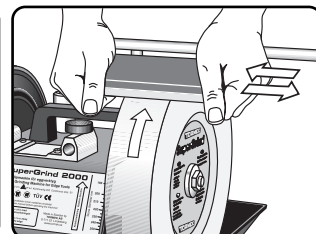
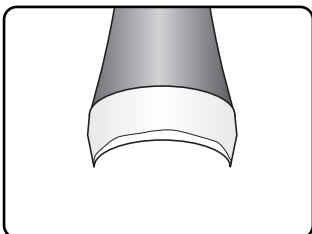


Slipning

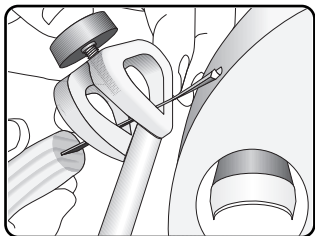
När du har gett verktyget den rätta formen och ställt in eggvinkel är det dags att slipa. Använd ljuslinje metoden som beskrivits på sidan 20.



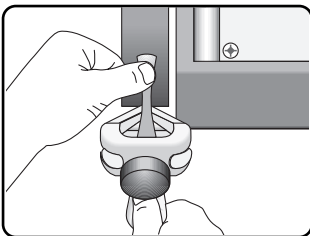
Slipa bara där ljuslinjen är som tjockast medan du låter verktyget rulla på universalstödet. Kontrollera ofta var slipningen sker. Slipa tills att du får en jämn och tunn ljuslinje.



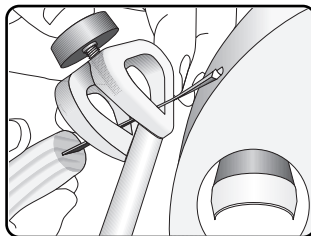
Justera slipstenen för finslipning med den fina sidan på stenjusteraren SP-650.



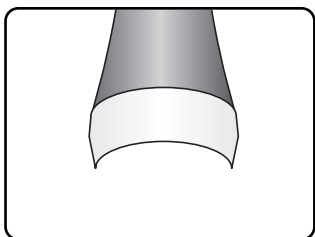
Fortsätt att slipa. Kontrollera hela tiden resultatet, så att du inte slipar för mycket på ett ställe.



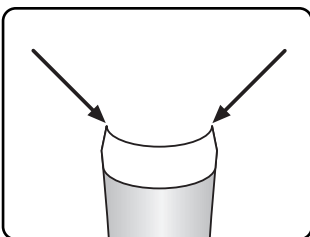
Bryna bort råeggen på fri hand på läderbrynskivan, så att du tydligt kan observera ljuslinjen. Verktöget är fortfarande monterat i jigg.



Slipa igen, nu med ett mycket lätt tryck. Kontrollera hela tiden så att du inte slipar för mycket någonstans.



Avbryt slipningen omedelbart när ljuslinjen försvinner! Det är ett tecken på att slipningen är klar och eggen vass.



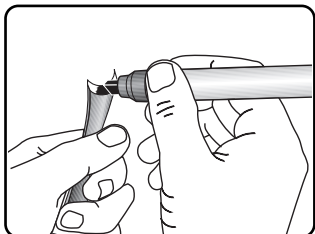
Var försiktig när du slipar sidorna, så att du inte rundar av hörnen. Träsnidningsverktyg skall ha skarpa hörn!

Viktigt!

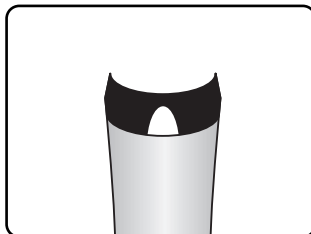
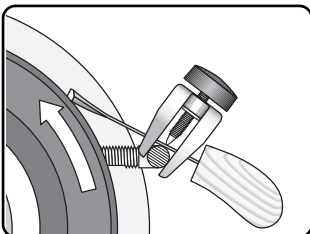
Det är lätt att missta sig och tro att råeggen är ljuslinjen! Bryna därför ofta bort råeggen vid slutet av slipningen, så att du tydligt kan se hur ljuslinjen blir tunnare och tunnare.

Bryning

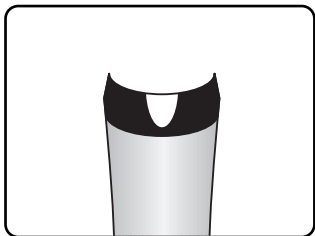
Det är viktigt att bryningen sker med samma eggvinkel som vid slipningen. Det gör du genom att noggrant ställa in universalstödet och använda **färga slipfas** metoden.



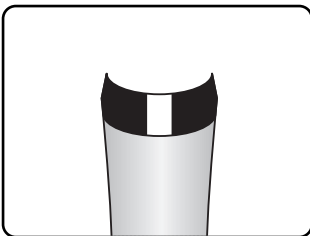
Färga slipfasen med en spritpenna och montera verktyget i jigg. Ställ in universalstödet så att brynskivan tangerar hela slipfasens längd. Låt brynskivan rotera vid inställningen.



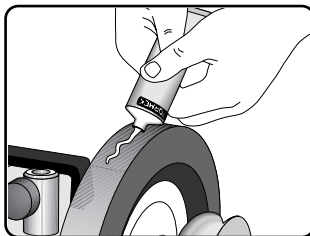
Fel inställning. Brynskivan tar endast på baksidan av slipfasen. Justera universalstödet i riktning **bort från** brynskivan.



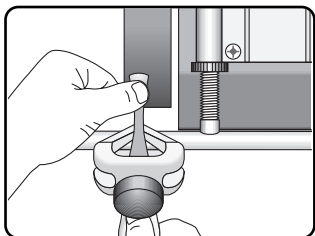
*Fel inställning. Brynskivan tar endast på spetsen av slipfasen. Justera universalstödet i riktning **mot** brynskivan.*



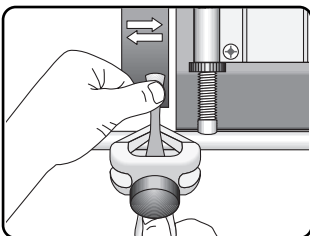
Rätt inställning. Brynskivan tar på hela slipfasens längd.



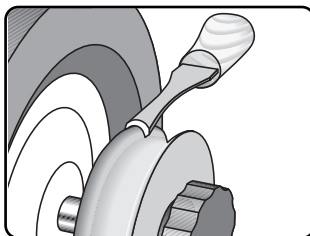
Impregnera båda brynskivorna med brynpasta. Se sidan 127.



Bryna eggen medan du låter verktyget rulla på universalstödet. Tryck med tummen nära eggen.



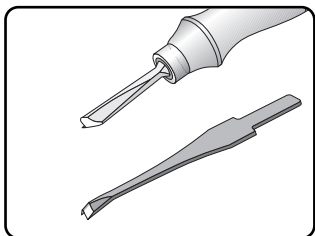
Flytta jigger i sidled så du utnyttjar hela bredden på brynskivan och undviker ojämnt slitage.



Ta bort verktyget från jigger och bryna insidan på den profilerade läderbrynskivan.

Getfötter

I instruktionen för jigger SVD-185 på sidan 76 beskrivs hur man slipar och brynar getfötter. Principen är densamma, när man använder denna jigg.



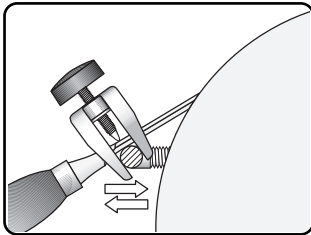
Korta stämjärn

Att slipa ett stämjärn är mycket lättare än att slipa en skölp eller en gefot eftersom ett stämjärn har en egg som är rak. Kontrollera innan du börjar slipa, att eggen är 90°. Om inte, så slipa den i 90° med stöd av universalstödet placerat nära slipstenen.

När du första gången slipar ett stämjärn, kontrollera att baksidan är plan och fri från bearbetningsspår från tillverkningen. Om det erfordras, så plana baksidan och gör ytan fin på slipstensens plana utsida och bryna den på läderbrynskivan. Se sidan 46.

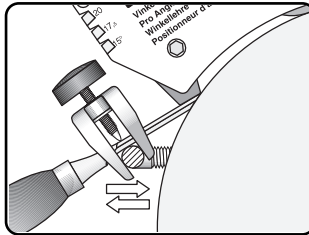
Inställning av eggvinkeln

Genom att justera universalstödet ställer man in eggvinkeln. Du kan antingen slipa stämjärnet med den **befintliga** eggvinkeln eller välja en **ny** eggvinkel.



Inställning av den **befintliga** eggvinkeln.

Justera universalstödet tills att hela slipfasens längd tangerar slipstenen. Använd **färga slipfas** metoden.



Inställning av en **ny** eggvinkel.

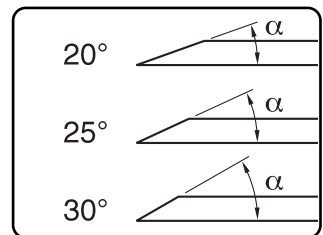
Detta kan göras med ögonmått eller, som visas här, med hjälp av **vinkelmätaren WM-200** till en bestämd vinkel.

Eggvinkel

Hyveljärn, stämjärn och spånhyveljärn slipas vanligen med 25° eggvinkel.

Om du arbetar med fina detaljer i ett mjukt träslag, kan du gå ner till 20°.

Om du arbetar i hårda träslag och använder klubba måste eggvinkeln ökas till 30° eller ännu större.

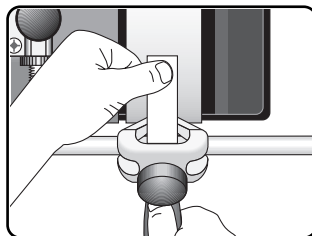


Slipning

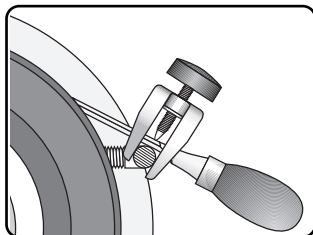
Tryck med tummen nära eggen så får du den bästa kontrollen. Du påverkar även med din hand på handtaget att eggen hålls rätt mot slipstenen och inte vrids.

Kontrollera ofta hur slipningen tar och justera om det behövs så att du får en symmetrisk egg.z

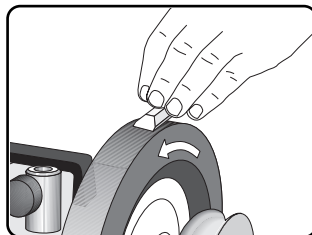
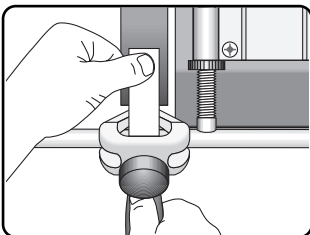
Glid inte med jiggen i sidled utan lyft den istället, när du skall slipa på en annan del av slipstenen.



Bryning



Behåll verktyget i jiggen och flytta till brynskivan. Ställ in universalstödet så att bryningsvinkeln blir densamma som slipningsvinkeln. Använd **färga slipfas** metoden. Bryna bort råeggen och polera slipfasen spegelblank.



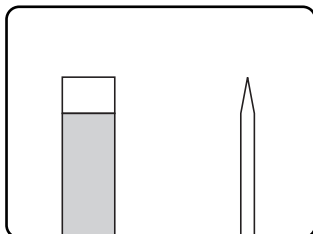
Bryna baksidan på fri hand. Se till så att du inte rundar av eggen. Håll verktyget så att det tangerar brynskivan.

Raka bildhuggarmejslar

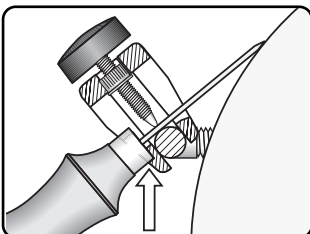
Dessa verktyg har symmetriska slipfaser på båda sidorna. Den här jiggen klarar verktyg ner till ca 60 mm längd vid 25° eggvinkel.

Eftersom jiggen inte kan vändas upp och ner (som SVS-50 jiggen), demonterar du verktyget, vrider det 180° och monterar det åter i jiggen.

Se till så att handtaget på verktyget vilar mot jiggen vid båda monteringarna. Du får då samma inställning och slipfaserna blir symmetriska.



En rak bildhuggarmejsel



Se till att handtaget vilar mot jiggen vid båda monteringarna.

Slipstöd, SVD-110



För:

- **Skrapstål för svarvning**

Med rund egg

Med rak egg

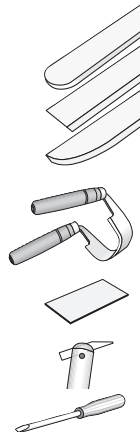
Med rundat sidskär

- **Urgörpningsjärn och bandknivar**

- **Sicklar**

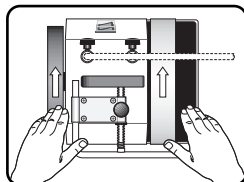
- **Skär för ursvarvningsverktyg**

- **Skruvmejslar**



Placering av maskinen

Slipriktning:
Med eller mot eggen.



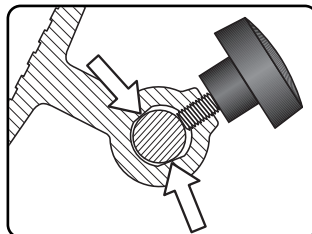
Horisontalfästet XB-100 för universalstödet erfordras.

Konstruktion

Slipstödet är idealiskt för slipning av skrapstål för svarvning och speciella verktyg för träsnidning, t.ex. urgröpningsjärn och böjda bandknivar. Även för sicklar och skär för ursvarvningsverktyg.

Den har en väl tilltagen yta, 90 × 110 mm, som gör att du kan hålla även långa verktyg stadigt mot stenen.

Hålet har en speciell kilform, som ökar låskraften med hela 250 %. Du kan låsa slipstödet ögonblickligen vid den valda vinkeln. Denna unika konstruktion, TORLOCK, är patenterad av TORMEK.



I den patenterade TORLOCK konstruktionen trycks universalstödet mot **sidorna** på hålet – inte mot botten. Det betyder att låskraften ökar med så mycket som 250 %!

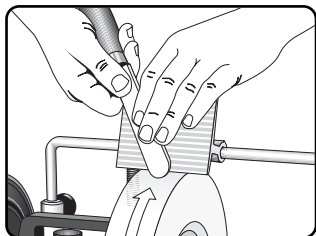
Skrapstål för svarvning

Nya verktyg har i regel en eggvinkel mellan 70° och 80°. Många svarvare föredrar en mindre eggvinkel och slipar om sina verktyg till 60° eller mindre.

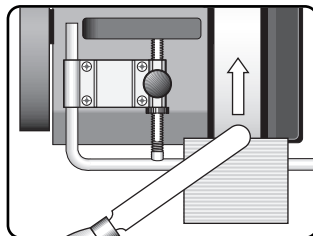
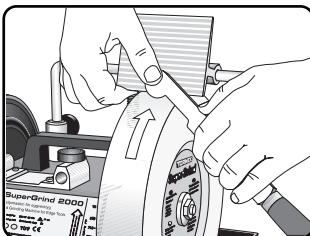
Skrapstål slipas bäst **mot** eggen med universalstödet vertikalt. Slipstenens rotation hjälper då till att trycka verktyget mot slipstödet.

Vid slipning av större eggvinklar finns risk för vibrationer med **motslipning**. Om du behåller den ursprungliga stora eggvinkeln, bör du därför slipa **med** eggen med universalstödet placerat i horisontalfästet XB-100. Om du rundar av bakkanten på slipfasen minskar risken att verktyget följer med stenens rotation uppåt.

Placering av universalstödet



Vertikalt för eggvinklar upp till ca. 60°.



Horisontellt för eggvinklar större än ca. 60°.

Behålla råeggen eller ståla eggen?

Ett skrapstål **skrapar** bort träet i motsats till alla andra verktyg, som **skär** träet.

Skrapning är en omild behandling. Fibrerna dras ut ur träet och ytan blir grov och behöver därför mycket putsning med sandpapper. Vanligen brynar svarvare inte bort råeggen eller graden, eftersom den fungerar som en slags skäregg ovanpå den riktiga eggen.

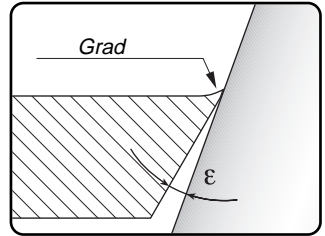
Den råegg, som bildas vid **torrslipning vid högt varvtal**, består av en sintrad blandning av stål och slipmaterial och dessutom av det stål som tryckts upp av slipskivan. Det sintrade materialet slits snabbt bort, när du börjar svarva. Vad som återstår är graden och det är den som skär.

Man kan säga att råeggen ändrar skrapstålet till att fungera som ett **skärstål**.

Råeggen är mycket grov och ojämn och det är uppenbart att den inte är hållbar. Man behöver därför slipa ofta för att förnya den. Detta är naturligtvis en stor nackdel, eftersom slipningarna tar tid från svarvningen och förkortar verktygets livslängd. Ännu en nackdel är att de bortslitna partiklarna från råeggen fastnar i träet och orsakar ytterligare slitage på eggen.

Den råegg som bildas vid **våtslipning** innehåller inga lösa partiklar. Den består av homogent stål och är därför jämnare, starkare och hållbarare.

Det finns en mycket bättre metod att få ett skrapstål att fungera som ett skärstål. Om du trycker med en hård stålstav mot slipfasen med ca 5° vinkel (ϵ), böjs spetsen uppåt så att det bildas en liten grad. Stålstaven komprimerar även stålet, utjämnar reporna från slipstenen och gör graden blank.



Vid stålningen trycks spetsen på eggen uppåt och bildar en grad. (Här förstorad.)

Resultatet blir en jämn, vass och hållbar grad eller en **skär-egg**. Den här metoden kallas **stålning** och ger en mycket bättre och hållbarare grad än en råegg.

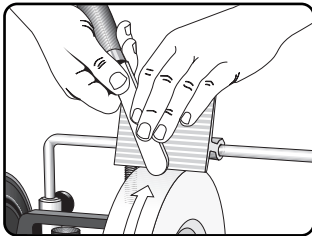
När du använder stålningssmetoden, ska du slipa så fin yta som möjligt och dessutom bryna både slipfasen och den plana ovansidan på stålet. Då får du den bästa och hållbaraste eggen.

Det finns speciella stålningssverktyg att köpa, men du kan även ståla eggen med en 12 mm skålskölp. Spänn fast skrapstålet i bänken, så att du kan hålla skölpens stadigt med båda händerna.

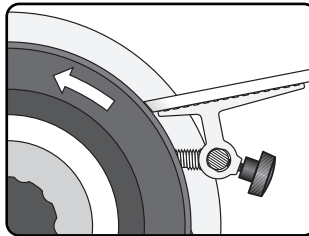
Tryck inte så hårt vid stålningen att graden blir för lång och böjer sig bakåt. Spetsen på graden måste peka uppåt för att fungera. Anpassa trycket till eggvinkeln. Ett skrapstål med en stor eggvinkel (70–80°) kräver ett högre tryck än ett stål med mindre eggvinkel.

Om du använder skrapstålet för **finputsning**, t.ex. insidan på en skål, skall du vara extra noga med att få så fin yta på slipfasen som möjligt för att träets yta också skall bli så slät som möjligt.

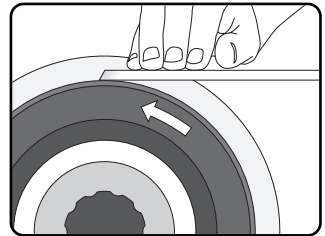
Slipning och bryning



Slipa **mot** eggen. Universalstödet är placerat vertikalt.

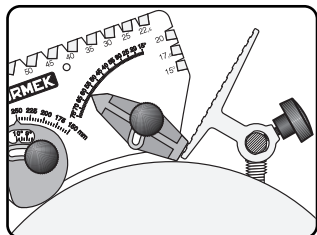


Flytta universalstödet och slipstödet till brynskivan och bryna slipfasen med samma vinkel som vid slipningen.

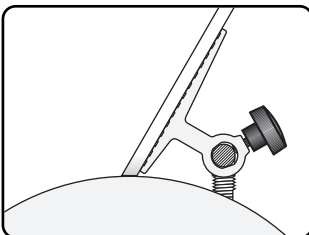


Bryna bort råeggen på ovansidan på fri hand. Håll verktyget som en tangent mot brynskivan.

Eggvinkel

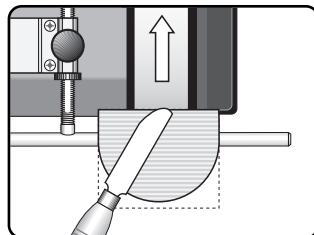


Om du slipar ett nytt verktyg, bör du ändra eggvinkeln till 60° eller mindre. Ta hjälp av vinkel-mätaren WM-200.



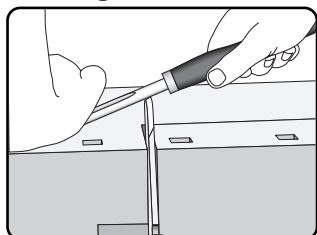
Om du är nöjd med den befintliga eggvinkeln, ställ då in exakt samma vinkel. Då går slipningen snabbt.

Tips:

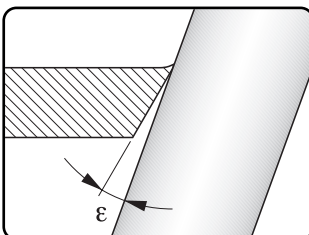


Jiggen är gjord med en stor stödyta för att få bra kontroll även vid slipning av långa verktyg. För korta verktyg kan du skära bort en del av jiggytan för att handtaget ska gå fritt.

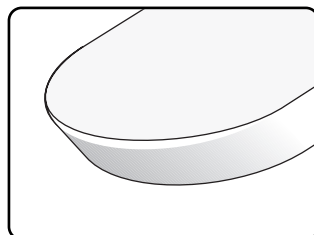
Stålning



Spänn fast skrapstålet i en hyvelbänk och tryck snabbståls-skölpen mot slipfasen. Stöd ena handen mot bänken.



Tryck skölpen mot slipfasen med ca 5° vinkel (ϵ).



Du kan tydligt se hur skölpen har komprimerat toppen på slipfasen till en jämn och blank yta.

Skrapstålets funktion beror på hur stor grad du stålar upp. Storleken på graden beror på skrapstålets eggvinkel, stålningvinkeln (ϵ) och på hur hårt du trycker med skölpen.

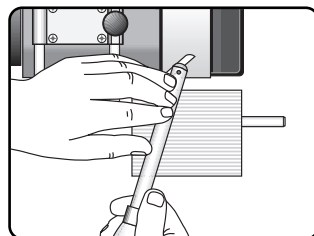
Tryck inte upp en alltför stor grad. Då blir verktyget svårt att kontrollera och kan hugga in i arbetsstycket. Prova dig fram tills du får skrapstålet att arbeta som du önskar.

Tänk på att du nu har ett **skärverktyg** och inte ett skrapståll!

Skär för ursvarningsverktyg

Universalstödet placerat horisontellt. Verktygets flata undersida vilar på slipstödet.

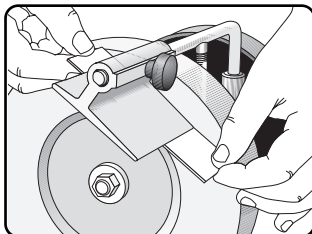
1. Montera skäret i verktyget enligt bilden. Placera slipstödet så nära slipstenen som möjligt, men inte närmare än att skäret får plats.
2. Ställ in eggvinkeln genom att justera slipstödet.
3. Tryck verktyget neråt vid slipningen, så att det hela tiden ligger an mot slipstödet. Håll fingrarna nära slipstenen. Följ eggens form.



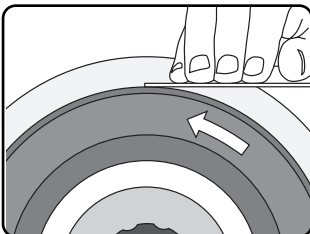
Sicklar

Sicklar planas på den maskinbearbetade, plana utsidan på slipstenen. Placera slipstödet upp och ner, som teckningen visar.

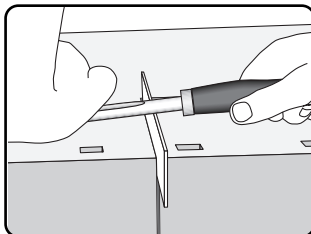
Bryna bort råeggen utan att runda av de skarpa hörnen. Ståla sedan eggen med ett hårt rundstål, så att det bildas en grad. (Liknande skrapstål för svarvning på föregående sida).



Håll sickeln tätt intill slipstödet. För den fram och åter så att du utnyttjar mesta möjliga av stenens yta.



Bryna bort råeggen på båda sidorna. Håll sickeln så att den tangerar brynskivan.



Spänn fast sickeln i din hyvelbänk och tryck med ett hårt rundstål (t.ex. en svarvskölp) längs eggen så att det bildas en grad.

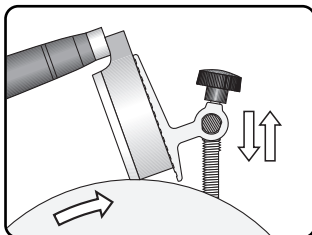
Anm:

Använd endast lätt tryck vid stålningen och ståla 5–8 gånger. Smörj med fett eller tjock olja så att stålet glider lätt.

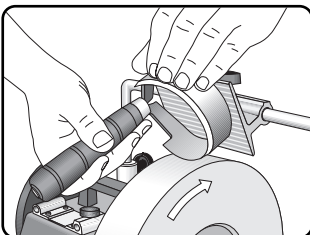
Ugröpningsjärn och böjda bandknivar

Dessa verktyg för träsnidning slipas med universalstödet placerat i de vertikala hylsorna.

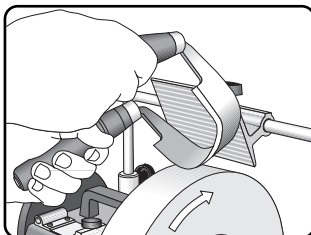
Håll verktyget som bilderna visar. Vila den plana baksidan mot slipstödet. Slipstenens rotation hjälper till att trycka verktyget mot slipstödet.



Lås universalstödet på en lämplig höjd. Ställ in eggvinkeln genom att justera slipstödet.



Slipning av ett ugröpningsjärn. Vrid verktyget medan du låter det glida i sidled över stenen.



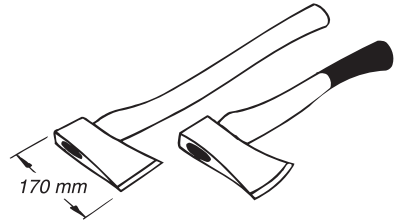
Slipning av en böjd bandkniv. Låt en så stor yta som möjligt vila mot slipstödet.

Jigg för yxor, SVA-170



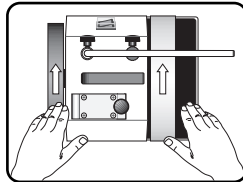
För

- Yxor av skilda typer



Passar yxor upp till 170 mm.
Större yxor slipas utan jigg och med hjälp av
universalstödet. Se sidan 122.

Placering av maskinen



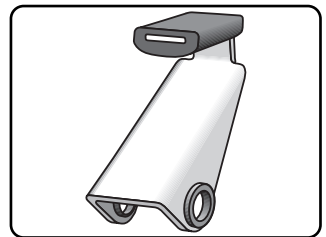
Slipriktning:
Mot eggen.

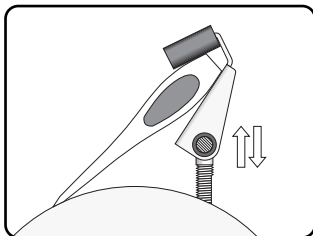
Konstruktion

Jiggen består av ett kilformat fäste med ett gummiklätt stopp. Jiggen arbetar på universalstödet på vilken den glider över stenen.

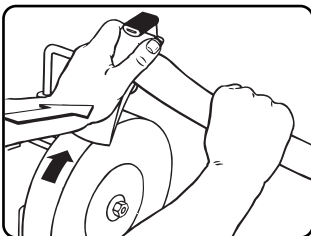
Jiggen är konstruerad så att stenens rotation trycker yxan in mot jiggen. Du behöver bara hålla och styra yxan med händerna. Jiggen fungerar bara med stenen roterande **mot** eggen.

Om så erfordras, kan brynskivan tas bort för att få plats för yxans handtag.

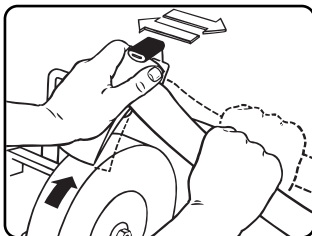




Placera yxan i jiggen. Ställ in eggvinkeln genom att justera universalstödet. Antingen originalvinkeln eller en ny vinkel genom att använda vinkelmätaren.



Tryck handflatan mot yxan nära stenen. Yxan trycks då själv av stenens rotation upp mot slipjiggen och slipningen sker enkelt och utan ansträngning.

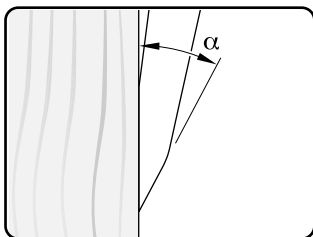


Följ eggens form (rak eller böjd) vid slipningen genom att höja och sänka handtaget. Låt jiggen samtidigt glida på universalstödet i sidled så att hela stenens bredd utnyttjas.

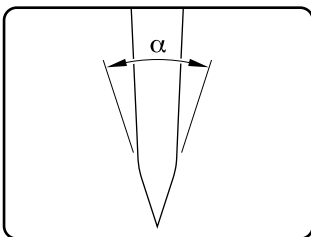
Eggvinkel

Eggvinkeln på en **täljyxa** bör vara 25–30°, beroende på träets hårdhet. Slipa eggen med en längre slipfas på sidan mot träet än på andra sidan. Den längre slipfasen ger dig ett bra stöd mot träet vid täljningen. Yxan kommer även att arbeta närmare träets yta, vilket gör att täljningen blir effektivare och lättare att kontrollera.

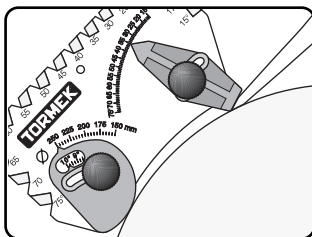
En **skogsyxa** måste ha en större eggvinkel, 30–40°, så att eggen blir mer hållbar. Runda av slipfaserna och yxan arbetar lättare. Det görs genom att sänka universalstödet och slipa i två omgångar.



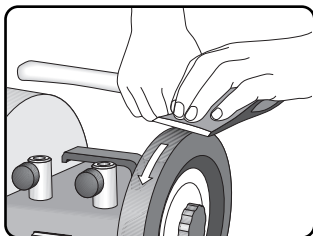
Gör en längre slipfas på sidan mot träet på en **täljyxa**.



En **skogsyxa** skall ha en eggvinkel (α) mellan 30–40°. Runda av slipfaserna och yxan arbetar lättare.



Du kan ställa in och mäta eggvinkeln med vinkelmätaren WM-200.



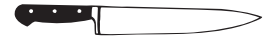
Bryning och polering på läderbrynskivan gör eggen vassare och mer hållbar. Bryna alltid **med** eggen.

Jigg för knivar, SVM-45

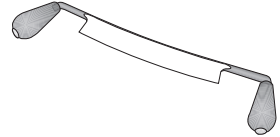


För:

- **De flesta knivar.**
Minsta bladlängd
60 mm.



- **Bandknivar**

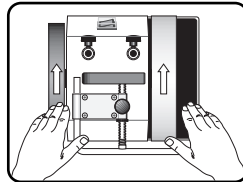
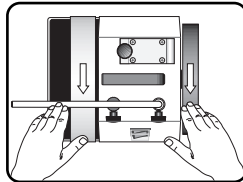


- **Spånhyveljärn.**
Korta och konvexa.



Placering av maskinen

Slipriktning:
Mot eller med eggen.



Anm:

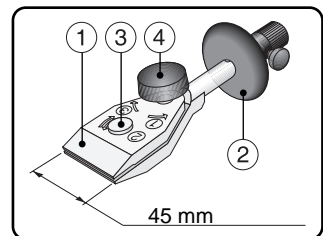
Arbetsbänken får inte vara för hög när du slipar knivar. 550–650 mm är lämpligt beroende på din längd.

Konstruktion

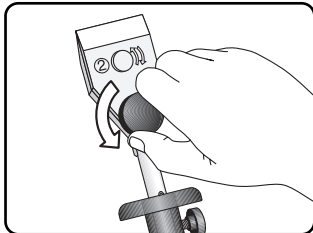
Jiggen består av en justerbar **hållare** (1) för att spänna fast olika tjocka knivar och ett justerbart **anslag** (2). Jiggen anpassas till knivens tjocklek med **skruven** (3). Kniven skruvas fast med **ratten** (4).

Jiggen vilar på universalstödet, som ställs in till ungefärlig höjd. Den exakta eggvinkeln ställs in genom att vrida på anslaget.

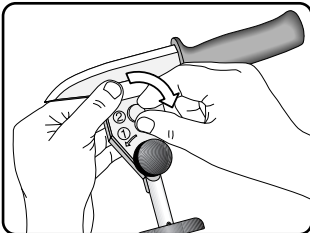
Universalstödet placeras normalt vertikalt för **motslipning**. Korta knivar kan du även slipa **med** eggen med universalstödet placerat horisontellt. Se sidan 116.



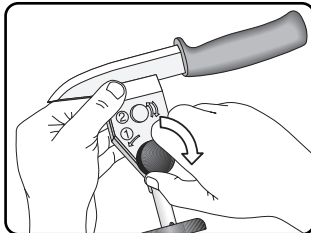
Montera kniven i jigg



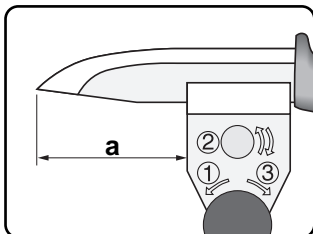
Kontrollera att åtdragningsratten är lossad.



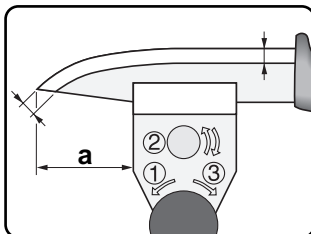
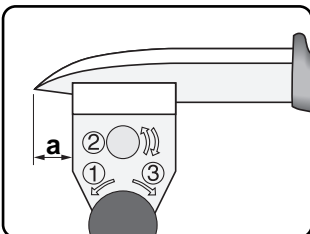
Anpassa jiggen till knivens tjocklek med den lilla justerskruv.



Dra åt ratten. Kniven sitter nu stadigt i jigg.

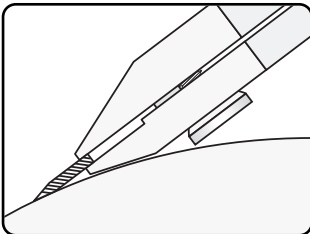
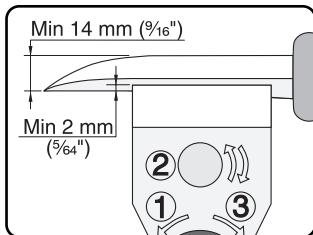


Spetsens eggvinkel beror på var jiggen spänns fast på bladet (**a**). Om den monteras **mot anslaget**, blir spetsens eggvinkel mindre. Om jiggen monteras **mot spetsen**, blir spetsens eggvinkel större.



Monterar du den på korrekt avstånd (**a**) blir slipfasen och eggvinkeln lika längs hela bladet.

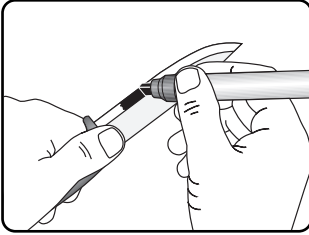
Anm:



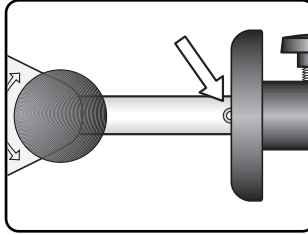
Jiggen måste greppa bladet med minst 2 mm. Du kan slipa knivar med en bredd ner till 14 mm med en eggvinkel på 25°.

Knivar med smalare blad slipas på fri hand. Se kapitlet Slipning utan jigg.

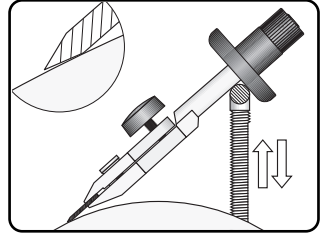
Inställning av den befintliga eggvinkeln



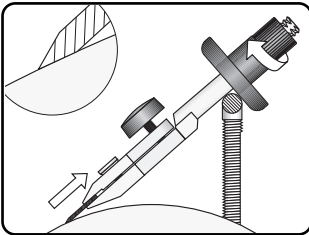
Färga slipfasen med en spritpen-
na för att se var slipningen kom-
mer att ta.



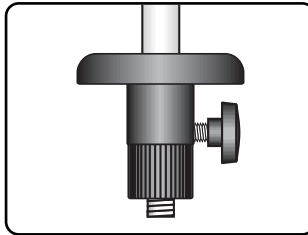
Vrid jiggens anslag till **0**.



Ställ in och lås universalstödet
så att slipstenen tar på slipfas-
ens bakre del.

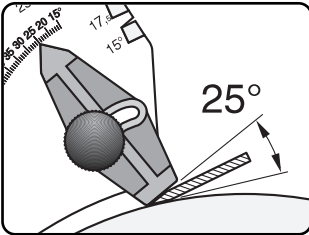


Vrid anslaget medurs tills att
slipstenen tar på hela slipfasen.

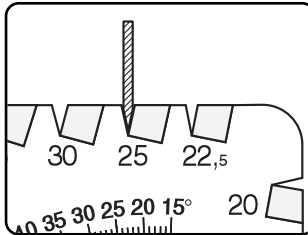


Lås inställningen med lås-
skruven.

Inställning av en ny eggvinkel

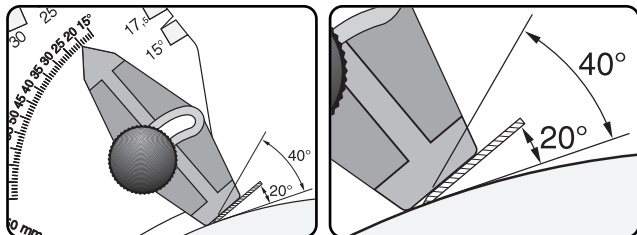


Ställ in önskad eggvinkel på vin-
kelmätaren. Justera jiggen så att
slipfasen är i kontakt med vinkel-
visaren.



Du kan mäta eggvinkeln i vinkel-
mätarens spår.

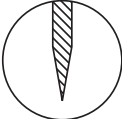



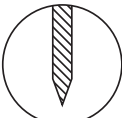
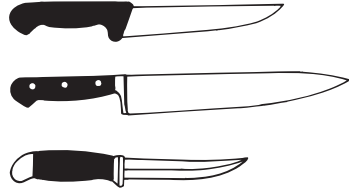
Tunna knivar



Vid inställning av eggvinkeln på tunna knivar är slipfasen kort och kan därför vara svår att rikta in mot vinkelvisaren. Du kan då låta **hela knivbladet** istället för slipfasen vara i kontakt med vinkelvisaren. Då skall vinkelvisaren peka på **halva** den önskade eggvinkeln.

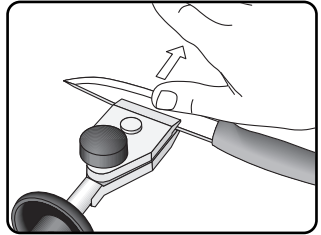
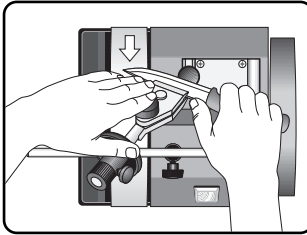
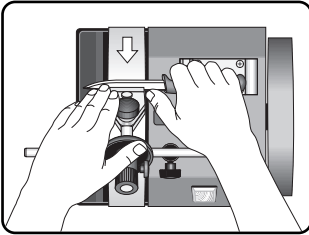
Rekommenderade eggvinklar

Det är viktigt att kniven slipas med rätt eggvinkel. Med en liten eggvinkel (20°) skär kniven lätt, men eggen kan lätt skadas och skärpan är inte så hållbar. En större eggvinkel (40°) ger en starkare egg och hållbarare skärpa, men kniven skär inte lika lätt.

20°		Slöjdnivar	
30°		Filé- och grönsaksknivar.	
40°		Kött- och kockknivar Jakt- och sportknivar	

Slipning

Arbetsbänken får inte vara för hög när du slipar knivar. 550–650 mm är lämpligt beroende på din längd.

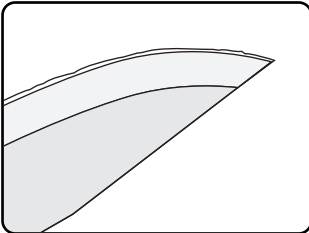


Håll kniven och jiggen som bilden visar. Se till att du trycker tummen eller handflatan mot jiggen så att **jiggen hela tiden pressas mot universalstödet**. Rör kniven fram och åter över stenen och se till att bladet är i kontakt med stenen över hela dess bredd. Höj knivhandtaget när spetsen slipas så att den får samma slipfas som knivbladet.

Slipa tills det bildas en **råegg** längs hela bladets ovansida. Den märks om du stryker lätt med ett finger från knivens rygg.

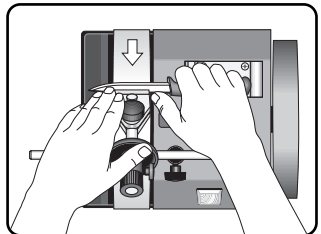
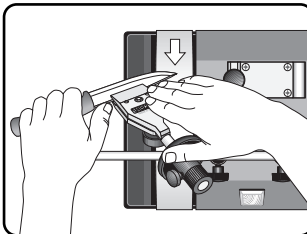
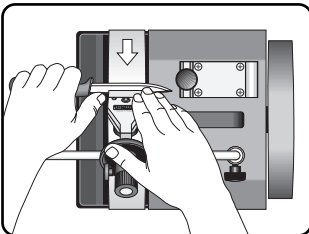
Tips:

Håll kniven så att vattnet sköljer jämnt över knivbladet. Då är knivbladet i kontakt med hela stenens bredd, vilket är viktigt för att få en jämn slipfas.



I bra belysning syns råeggen som en **ljuslinje**.

När du har en råegg längs hela bladet, är den första sidan färdigslipad.



När första sidan är slipad, vänd upp och ner på jiggen medan kniven fortfarande är monterad och slipa andra sidan. Nu uppträder råeggen direkt, eftersom den redan finns på undersidan och böjs upp. Slipa lika mycket som den första sidan så att eggen blir symmetrisk.

Råeggen mjukas upp och blir lättare att sedan bryna bort, om du slipar första sidan igen **med lätt tryck**.

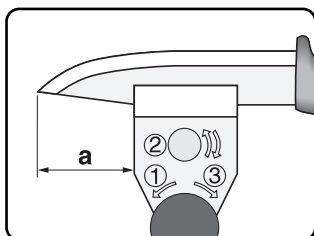
Medslipning

Den här instruktionen har visat hur du slipar knivar **mot** eggen med universalstödet placerat **vertikalt**. Det här sättet fungerar för alla knivlängder.

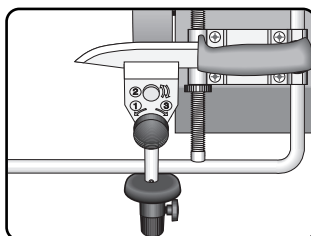
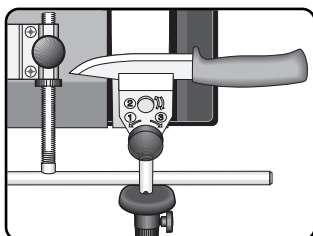
För korta knivar kan du även placera universalstödet i **horisontalläget** och slipa **med** eggen. Det kan vara en fördel om du bara behöver slipa lite grann eftersom medslipning ger ett lägre sliptryck.

Med den här slipriktningen kan du ha kvar kniven i jiggen och bryna på läderbrynskivan med en kontrollerad vinkel.

Långa knivar kan inte slipas på det här sättet eftersom jiggen tar i universalstödet ben. (På 1200 modellen går det inte att med jiggen slipa **med** eggen då den har för litet avstånd mellan slipsten och brynskiva.)

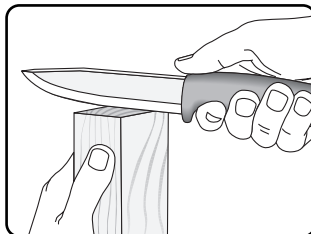
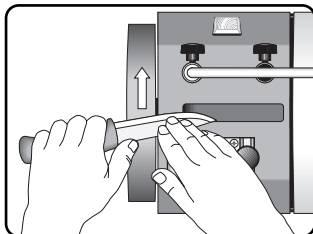
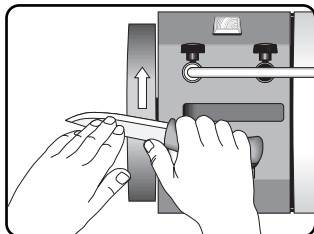


Korta knivar, som du kan montera i jiggen ca 50 mm från spetsen (a), kan slipas **med** eggen.



Flytta universalstödet till läderbrynskivan. Ställ in jiggen så du får samma bryningsvinkel som slipningsvinkel.

Bryning



Vänd maskinen. Ta loss kniven från jiggen. Bryna och polera slipfåsarna på läderbrynskivan. Se till så att hela slipstenen ligger an mot brynskivan. Bryna båda sidorna växelsvis några gånger tills råeggen försvinner.

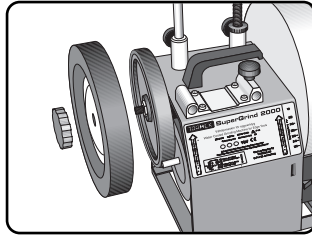
Du kan se till att råeggen är helt borta genom att dra eggen genom ändträet på en träbit.

Viktigt!

Bryna alltid **med** eggen. Placera maskinen enligt bilden så att brynskivan roterar **ifrån** dig.

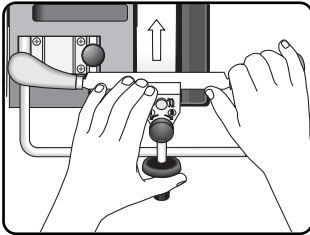
Tips:

Slipning av långa knivar underlättas om du tar bort brynskivan.

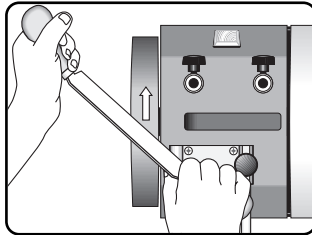


Slöjdbandknivar

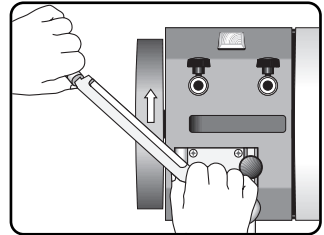
Slipa med eggen. Universalstödet placeras horisontellt.



Håll jiggen nedtryckt så att anslaget alltid är i kontakt med universalstödet. Se till att slipningen sker över hela stenens bredd.

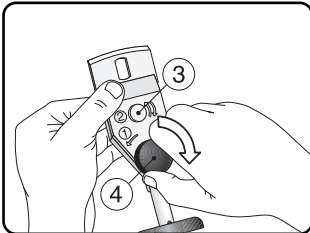


Bryna på fri hand. Håll kniven diagonalt för att inte ta i slipstenen. Bryna båda sidor växelvis.

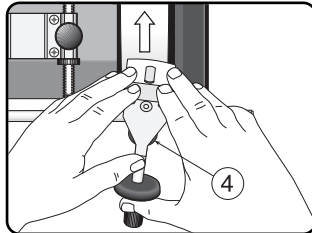


Spånhyveljärn, korta eller med konvex egg

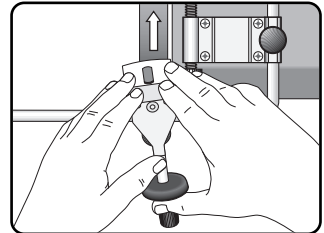
Slipa med eggen. Universalstödet placeras horisontellt.



Montera järnet i jiggen med slipfasen vänd uppåt. Anpassa jiggen till järnets tjocklek med skruven (3). Skruva fast järnet med ratten (4).



Placera jiggen på universalstödet och låt ratten (4) fungera som anslag. Ställ in eggvinkeln med finjusteringen på universalstödet.



Flytta universalstödet till brynskivan. Bryna slipfasen och den plana sidan växelvis tills att råeggen försvinner. Den plana sidan brynas på fri hand, men med järnet kvar i jiggen.

Anm:

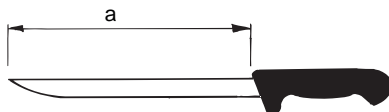
När du slipar verktyget för första gången måste du – liksom vid slipning av ett vanligt hyveljärn – slipa bort spåren från tillverkningen. Se sidan 46.

Jigg för långa, tunna knivar, SVM-100

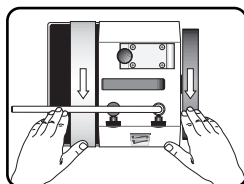


För:

- **Långa och tunna knivar**, t.ex. filéknivar.
Minsta bladlängd (a) 120 mm.



Placering av maskinen



Slipriktning:
Mot eggen.

Anm:

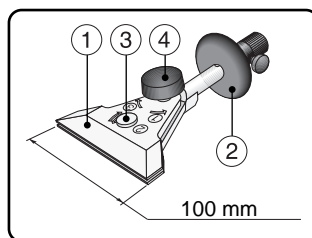
Arbetsbänken får inte vara för hög när du slipar knivar. 550–650 mm är lämpligt beroende på din längd.

Konstruktion

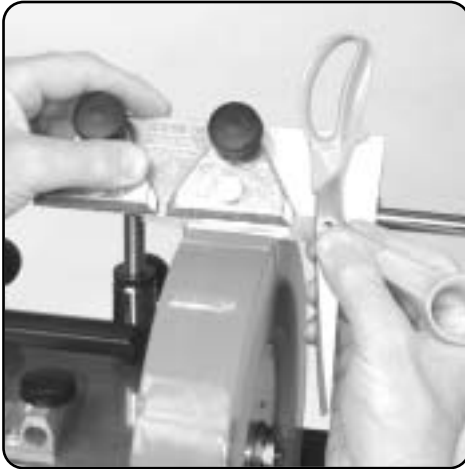
Jiggen består av en **justerbar hållare** (1) för knivar med olika tjocklek och ett **justerbart anslag** (2). Jiggen anpassas till knivens tjocklek med **skraven** (3). Kniven skruvas fast med **ratten** (4).

Jiggen vilar på universalstödet, som ställs in till ungefärlig höjd. Den exakta eggvinkeln ställs in genom att vrida på anslaget. Universalstödet placeras vertikalt för **motslipning**.

Jiggen är gjord speciellt för långa och tunna knivar. Den fungerar på samma sätt som jiggen SVM-45 men är bredare och stadgar därför upp långa och tunna knivblad.



Jigg för saxar, SVX-150

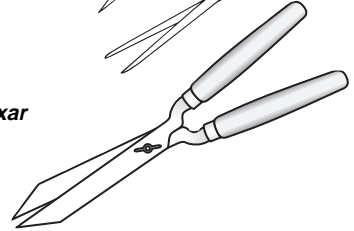


För:

• Saxar



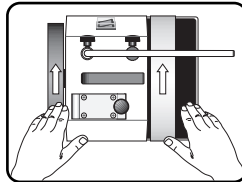
• Häcksaxar



• Stål för elektriska handhyvlar.
(Hårdmetall kan inte slipas.)



Placering av maskinen



Slipriktning:
Mot eggen.

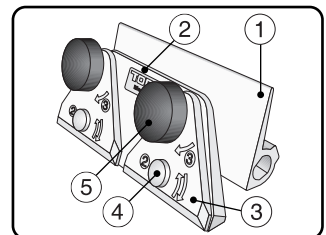
Bästa arbetsställning är att sitta
på en stol framför maskinen.

Konstruktion

Jiggen består av en **stödplatta** (1) och en **fästplatta** (2) med dubbla **låsplattor** (3). Normalt används bara den högra låsplattan. För större saxar och häcksaxar används bägge låsplattorna.

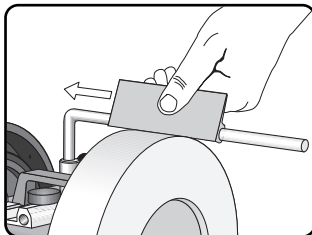
Fästplattan anpassas till saxens tjocklek med **skruven** (4). Saxen spänns fast med **ratten** (5).

Stödplattan har en glidyta så att fästplattan med saxen lätt kan röras medan den pressas mot glidplattan.



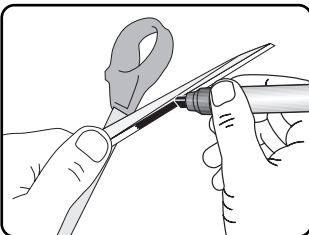
Inställning av eggvinkeln

Eggvinkeln ställs in genom att vrida och låsa glidplattan. Du kan antingen repetera den befintliga eggvinkeln eller så kan du ge saxen en ny vinkel genom att använda vinkelmätaren WM-200. En vanlig eggvinkel är 60°.

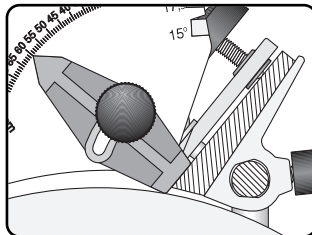


Montera stödplattan på universalstödet.

Lås universalstödet så lågt som möjligt utan att plattan tar i stenen.

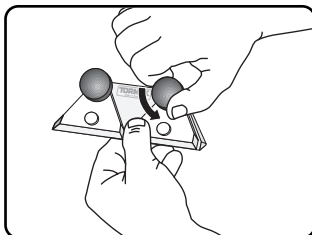


Om du **repeterar den befintliga eggvinkeln**, kan du färga slipfasen med en markeringspenna för att se var slipningen kommer åt ske.

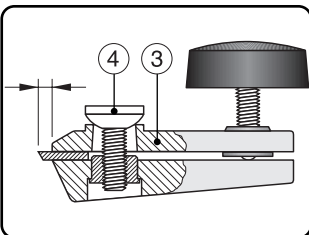


Om du slipar en **ny eggvinkel**, använd vinkelmätaren WM-200. Låt fästplattan tangera visaren mellan de två låsplattorna.

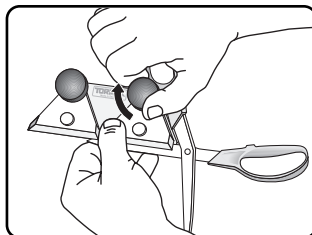
Montera saxen i slipjiggen



Lossa den högra låsskruven (5).

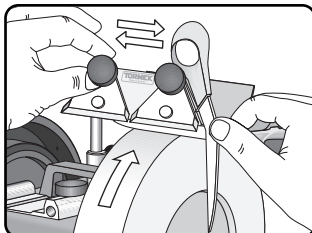


Anpassa fästplattan till saxens tjocklek med skruven (4). Låt skäret sticka ut ca 3 mm.

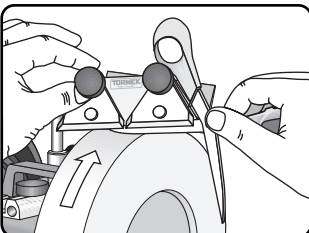


Se till att det andra skäret går fritt från stenens utsida och spänn fast saxen genom att dra åt låsskruven.

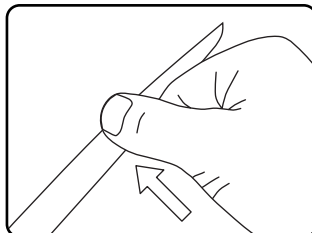
Slipning



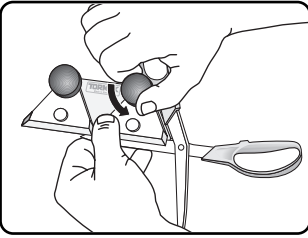
Stöd fästplattan mot stödplattan och tryck saxen mot stenen.



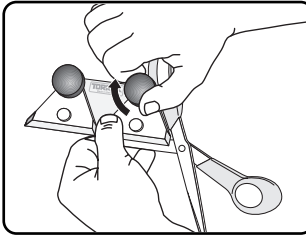
Rör jiggen fram och tillbaka över stenen och följ eggens form.



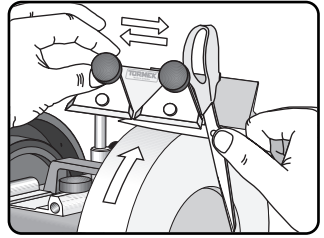
Slipa tills du har en råegg längs hela eggen och tills du har en jämn slipfas.



Demontera saxen genom att lossa på den stora ratten.

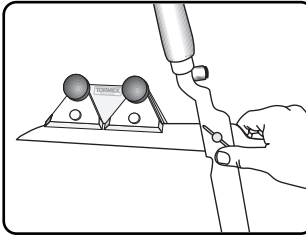
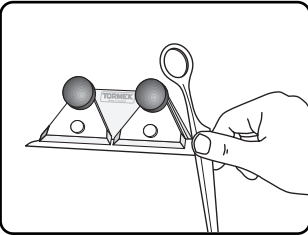


Spänn fast den andra saxskänkeln.



Slipa den andra saxskänkeln som den första.

Längre saxar och häcksaxar

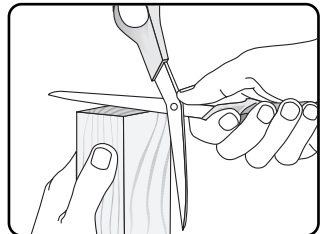


För längre saxar och häcksaxar används båda inspänningsplattorna.

Ingen bryning

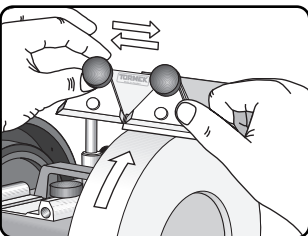
Bryna inte saxskären efter slipningen! Slipfasen behöver inte ha finare yta än den som slipningen ger. En grövre yta gör faktiskt att saxen arbetar bättre eftersom materialet som skall klippas (tyg eller papper) då inte glider så lätt i saxen.

Ta bort den lilla råegg, som blir efter slipningen, genom att dra saxen genom ändträet på en träbit.



Stål för elektriska handhyvlar

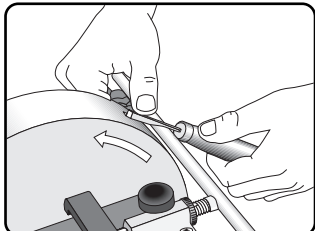
Dessa slipas på samma sätt som saxar. Slipfasen och baksidan skall dock brynas. Behåll stålet i jigger vid bryningen och bryna eggen och baksidan växelvis tills att råeggen försvinner.



Slipning utan jigg

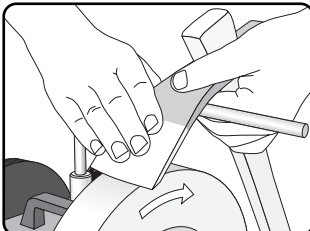
En del verktyg går inte att slipa med jiggar. Dessa slipar du med universalstödet som slipstöd eller på fri hand.

Universalstödet som slipstöd



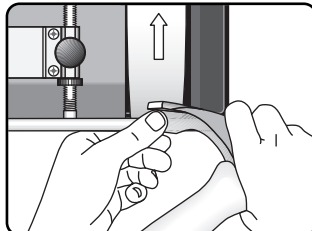
Extra korta bildhuggarmejslar med sned egg slipas genom att stödja dem på universalstödet. Använd skaftet som stopp.

Universalstödet placeras horisontellt för **medslipning**.



Större yxor och tväryxor stöds mot universalstödet. Använd ditt pekfinger som stopp.

Universalstödet placeras vertikalt för **motslipning** för bästa slipeffekt.

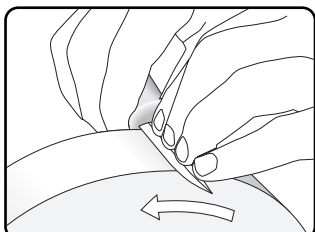


En tjäckelyxa slipas lättast längs med eggen.

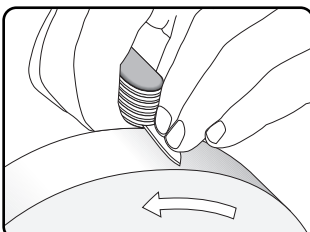
Universalstödet placeras horisontellt för **medslipning**.

Slipning på fri hand

Vid frihandsslipning slipar du **med** eggen. Den här riktningen ger dig bästa kontrollen eftersom du inte riskerar att verktyget hugger i stenen. Du kan även observera slipningen bättre eftersom inget vatten sköljer över eggen.

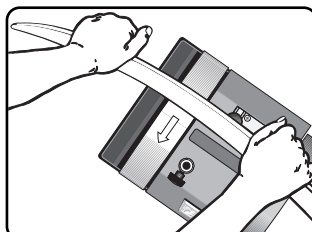


Slipning av en täljkniv. Vila händerna mot universalstödet och håll fingrarna nära slipstenen för bästa kontroll.



Slipning av en fickkniv. Använd ett lätt sliptryck så att bladet inte viks in i skaftet.

Justera först slipstenen för finslipning med stenjusteraren SP-650.



Det här är bästa sättet att slipa en lie. Eftersom inget vatten sköljer över eggen är det lätt att se hur råeggen bildas.

Håll armbågarna nära kroppen. Brynskivan tas bort.

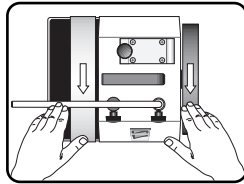
Svarvanordning för stenen, ADV-50D



Svarvar slipytan exakt rund och plan.

Placering av maskinen

Rotationsriktning:
Mot svarvanordningen.



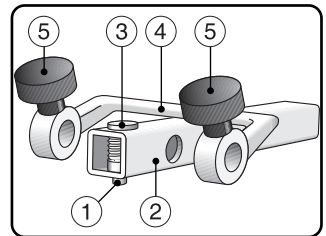
Konstruktion

Skäret består av små diamanthörn inbäddade i en kopparcylinder. Kornen är placerade oregelbundet som "russinen i en kaka". Vid svarvningen slits den mjuka kopparen och diamanthörnen sticker ut som spetsar på kopparytan. Vartefter diamanthörnen slits, kommer nya, underliggande diamanthörn upp till ytan och arbetar. Den här konstruktionen ger skäret en lång livslängd.

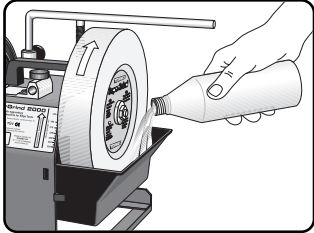
Skäret (1) är monterat i en **skärhållare** (2) med en **skruv** (3). Svarvdyppet bestäms av **anslaget** (4), som låses fast på universalstödet med två **rattar** (5).

Slipstenen blir exakt rund eftersom den svarvas i sitt arbetsläge på slipmaskinen.

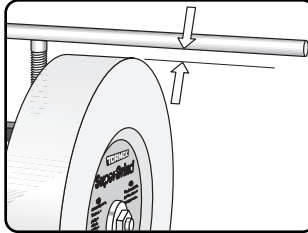
Svarvningen styrs av universalstödet, som också styr jiggarna. Det garanterar att stenens yta är parallell med verktyget i jiggen.



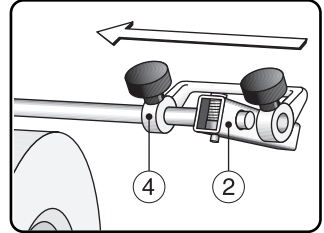
Svarvning



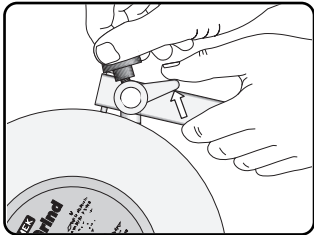
Starta maskinen och fyll på vatten tills stenen är mättad. Stoppa maskinen.



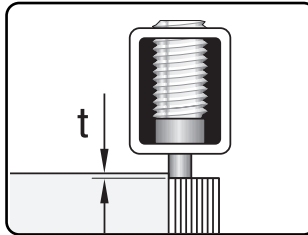
Ställ in universalstödet ca 10 mm från stenen. Lås fast det ordentligt.



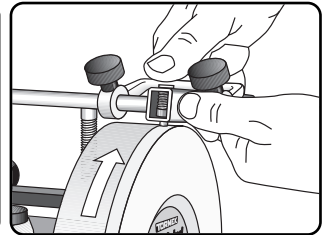
Montera anslaget (4) och skärhållaren (2) enligt bilden.



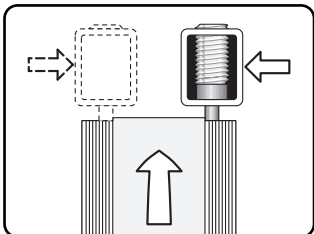
Ställ in skär djupet (t) medan anslaget vilar på skärhållaren.



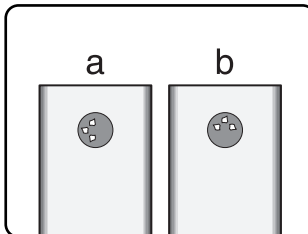
Viktigt!
Max skär djup (t) är ca 0,6 mm. Dra åt de två låsrattarna ordentligt.



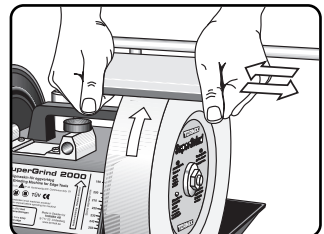
Starta maskinen. Låt skärhållaren ligga **lätt** an mot anslaget och mata långsamt sidledes genom att trycka med tummen.



Starta svarvningen från båda sidor. Då elimineras risken för sprickor på stenens kant.



De aktiva diamantslipkorna kan vara på ena sidan av spetsen (a). Du kan då lossa monterings-skraven (3) och vrida spetsen 90° (b).



Kvarstående spår tas bort genom att använda den grova sidan på stenjusteraren SP-650.

Anm:

- Svarva slipstenen direkt om du märker att den är orund. Detta ökar stenens livslängd. Även den minsta orundhet förstoras automatiskt om du fortsätter att slipa.
- Mata långsamt från ena sidan till den andra så att spåren blir täta. Det ska ta 1,5 till 2 minuter att svarva hela bredden.
- Pressa inte för hårt mot anslaget så att det rör sig från sitt inställda läge.

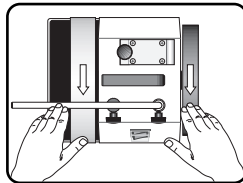
Stenjusterare, SP-650



Tillverkad av kiselkarbid. Ena sidan är mycket finkornig medan den andra är grovkornig.

- Den fina sidan justerar slipstenen att slipa finare. Fungerar både på slipytan och den plana sidan på stenen.
- Den grova sidan återställer slipstenen till normal, snabb slipning.
- Aktiverar en igensatt slipsten.
- Jämnar till ytan efter svarvning med svarvanordningen ADV-50D.

Placering av maskinen



Anm:

För att få en slipsten exakt **rund** måste du använda svarvanordningen ADV-50D.

Slipstenar

En slipsten som går i vatten kan – enkelt uttryckt – tillverkas att slipa snabbt och ge en grov yta på verktyget eller att slipa långsammare och ge en finare yta. En snabbslipande sten är "mjuk", vilket betyder att slipkornen är löst bundna i stenen. Gamla slitna korn lossnar lätt och gör att nya, fräscha korn kommer fram. En finslipande sten är "hård", vilket betyder att kornen är hårt bundna i stenen. En hård sten slits mindre än en mjukare.

TORMEK SuperGrind stenen har utvecklats speciellt för att slipa snabbt och ändå ha lång livslängd. Kornstorleken är 220. Man kan tillverka slipstenar med finare korn men till nackdelen av lägre slipeffekt och längre sliptid. Man kan inte få båda fördelarna – snabbslipning och fin yta – i samma slipsten.

Ett sätt är att göra den första slipningen, då verktyget formas, på en grov, snabbslipande sten och sedan byta till en finare och långsammare sten för att få en finare yta. Detta är omständigt och kostsamt. Förutom att du måste arbeta med två stenar eller två maskiner, måste jiggen ställas in två gånger, eftersom de två stenarnas diametrar inte är exakt lika.

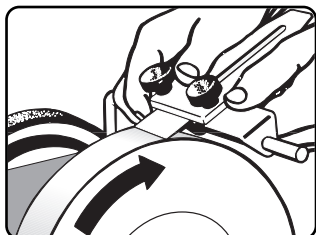
TORMEK SuperGrind sten och stenjusterare

TORMEK SuperGrind stenen är så gjord, att dess egenskaper kan ändras med TORMEK stenjusterare SP-650. Slipstenen kan ändras från att slipa snabbt till att slipa fint, motsvarande en kornstorlek på ca 1000.

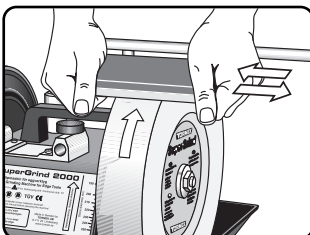
Det här innebär stora fördelar. Du kan göra både den första, snabba slipningen och finslipningen på samma slipsten, samma slipmaskin och med **samma jigginställning**. Förutom att det är bekvämt och snabbt, får du en perfekt egg eftersom finslipningen/skärpningen görs i exakt samma läge som den första slipningen.

Justering av slipstenen görs genom att pressa den **finna sidan** på stenjusteraren mot stenen.

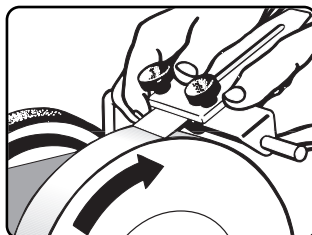
När man pressar den **grova sidan** mot slipstenen, återställs den finslipande ytan till att **slipa normalt** (kornstorlek 220). Den här processen kan upprepas obegränsat antal gånger utan märkbart slitage på stenen.



Slipa verktyget som vanligt. Här ett hyveljärn i slipjiggen SVH-60.



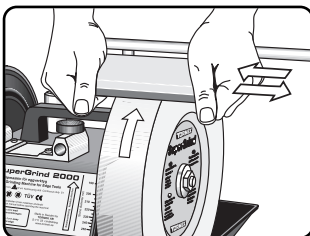
Förfina stenens slipyta genom att trycka den fina sidan mot stenen i ca 15 sekunder. Stöd händerna mot universalstödet.



Slipa igen med **lätt tryck** på den förfina stenen. Hyveljärnet är kvar i slipjiggen i samma läge.

Normalisera slipstenen

Tryck stenjusteraren med den grova sidan mot stenen i 15–30 sekunder och rör den i sidled över stenen. SuperGrind stenen är nu normal igen för snabb slipning.



Anm:

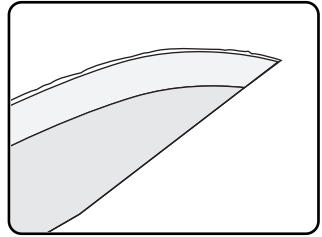
Låt inte stenjusteraren vila direkt mot universalstödet eftersom den då kan slita på universalstödet. Använd stenjusteraren med händerna vilande mot universalstödet enligt bilden.

Bryning och polering

Råegg

När man slipar ett verktyg bildas en råegg på ovsidan. Detta är ett bevis på att du slipat ända ut till eggens spets. När den andra eggen slipas (om båda sidor slipas som på en kniv), blir råeggen kvar, men den böjs nu till andra sidan av eggen.

Råeggen måste försiktigt brynas bort för att få den skarpare och hållbaraste eggen. Den får inte brytas av – då uppstår mikroskador på eggen.

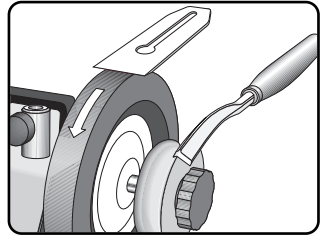


Råeggen på en kniv.

Brynskivor

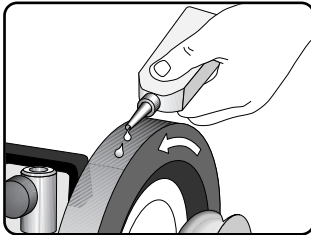
Råeggen brynar du bort på TORMEK läderbrynskivor, på vilka du stryker TORMEK brynpasta. Lädret tar skonsamt bort råeggen och du får samma fina skärpa som med den gamla hederliga läderstrigeln och slipfasen blir spegelblank.

Som standard finns en **plan brynskiva** och som tillbehör en **profilerad skiva** för att bryna insidan på skölpar och getfötter.

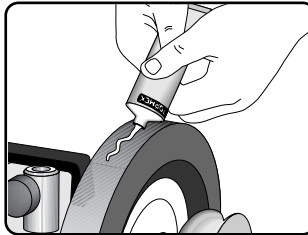


Den profilerade brynskivan finns som tillbehör och monteras utanför standardskivan.

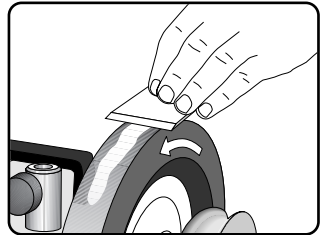
Behandling av brynskivan



Impregnera lädret, när brynskivan är ny, med tunn maskinolja. Den gör lädret mjukt och låter brynpastan tränga in.



Lägg en tunn sträng brynpasta på brynskivan **innan maskinen startas**. Vrid brynskivan runt för hand.



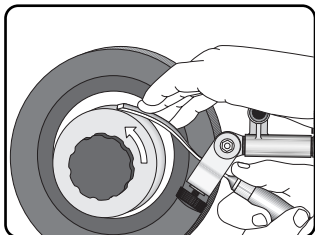
Starta maskinen och fördela brynpastan genom att lätt trycka verktyget mot skivan. Låt pastan tränga in i lädret.

En påstrykning räcker för 5–10 verktyg. Impregnera då brynskivan igen med några droppar olja och lägg på ny brynpasta. Arbeta in brynpastan i lädret. Låt inte brynpastan torka utan droppa på mer olja om det behövs.

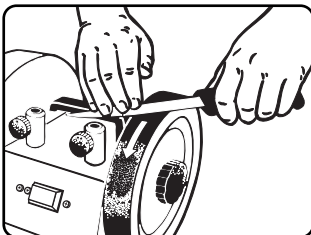
Bryning

Du kan bryna antingen på **fri hand** eller låta verktyget **vara kvar i jiggen** efter slipningen. Ställ in jiggen så att bryningen sker i exakt samma vinkel som den föregående slipningen. Det här är en stor fördel, speciellt när du brynar slipfasen på skölpar, där det är svårt att följa eggen med frihandsbryning. Insidan på skölpar brynas på fri hand. Bryning måste alltid ske **med** eggen.

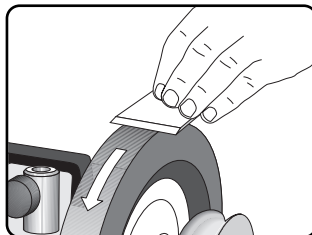
Bryning på fri hand



Insidan på skölpar och getfötter brynas på den profilerade brynskivan.

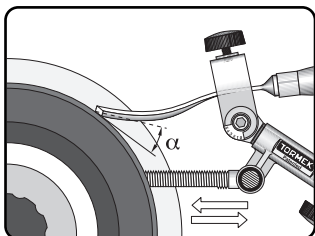


Bryning av en lång kniv. Håll kniven diagonalt för att inte ta i slipstenen.

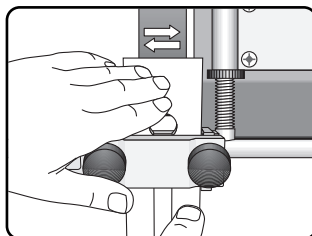
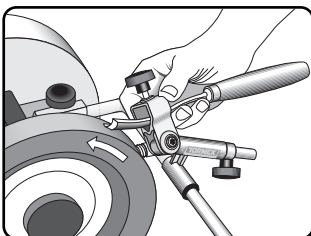


Bryning av baksidan på ett hyveljärn.

Bryning med jiggar

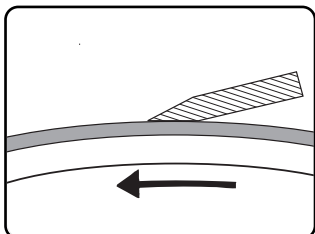


Bryning av en böjd skölp i jiggen SVD-185. Ställ in universalstödet så att du får samma bryningsvinkel som slipvinkel.

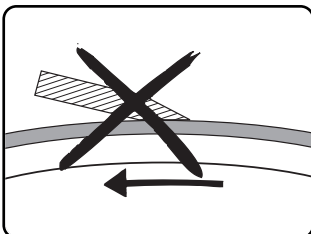


Bryning av ett hyveljärn i jiggen SVH-60.

Brynriktning



Bryna alltid **med** eggen.



Om du brynar **mot** eggen, skär den in i brynskivan!

Anm

Läderbrynskivan är tillverkad av läder, som är limmat på en fälg av plast. Lädret har en limmad ändskarv, som vid tillverkningen är nerslipad till läderytans nivå. Efter en tids användning komprimeras lädret och limskarven kan sticka upp ovanför läderytan. Du kan lätt ta bort detta tunna lager av lim genom att försiktigt slipa med ett sandpapper på en träkloss.

Fördelar med bryning

Alla eggverktyg borde brynas ordentligt för att fungera som bäst. Enda undantaget är saxar. Förutom att råeggen skall brynas bort, bör de två ytorna som formar eggen, brynas så att spåren från slipningen försvinner och så att du får en så fin yta som möjligt. En egg med finare yta på slipfaserna är inte bara vassare och skär lättare, den håller också skärpan längre. Dessutom har en jämn och blank yta mindre friktion mot träet, vilket gör det lättare att arbeta med verktyget.

Bryning av svarvverktyg

Fördelarna av att bryna slipfaserna till en finare yta är välkända och används för hyveljärn, stämjärn, knivar och bildhuggjärn. Detta gäller även för svarvjärn, men de flesta svarvare bryr sig inte lika mycket om bryningen som snickare och bildhuggare.

Anledningen är att slipning och skärpning på fri hand av t.ex. en fingerformad skålskölp eller en konvex svarvmejsel är svårt på en bänkslipmaskin, följd av upprepade bryningar på brynstenar. Även om du är erfaren och skicklig, är det svårt att undvika fasetter på slipfasen och bryningen tar tid från svarvningen. Därför accepterar de flesta svarvare en "nästan" vass egg utan bryning. I stället slipar de ofta på bänkslipmaskinen.

Med TORMEK metoden – vattenkyld slipning/skärpning och bryning med jiggar – sker slipningen med full kontroll liksom bryningen. Du behöver bara putsa av eggen, eftersom du alltid skärper och brynar till exakt samma form och eggvinkel.

Hela arbetet – inställning, slipning och bryning – tar bara några minuter och är väl använd tid. Verktyget skär lättare, har lägre friktion mot träet, ger träet finare yta och håller skärpan mycket längre.

Du spar även tid, eftersom du inte behöver slipa om så ofta och verktyget håller längre.

Polering

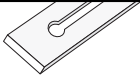
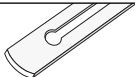
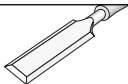
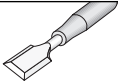
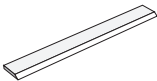
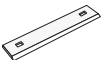


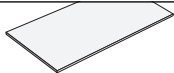
TORMEK läderbrynskiva och brynpasta ökar användningsområdet för din slipmaskin – den fungerar också som polermaskin. Du kan polera kromade detaljer, mässing, koppar, silver och aluminium till högsta glans.

Rekommenderade slipmetoder


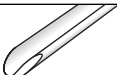
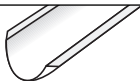
Sammanfattning


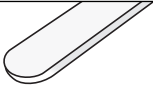
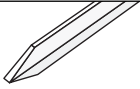

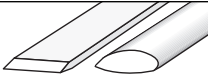


Verktyg		Slipjigg	Placering av universalstödet US-105	Instr. sida
---------	--	----------	-------------------------------------	-------------

Snickeri


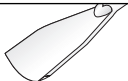
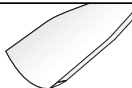
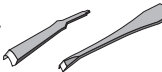
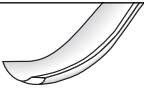

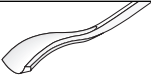
Hyveljärn		SVH-60	Vertikalt	45
Hyveljärn för skrubbyvlar		SVD-110	Vertikalt	-
Stämjärn Minsta längd ca 75 mm		SVH-60	Vertikalt	45
Korta stämjärn Största bredd 32 mm. Min längd ca 45 mm.		SVS-32	Horisontellt	102
Maskinhyvelstål (Hårdmetall kan inte slipas)		SVH-320	Vertikalt	51
Stål för elektriska handyvlar (Hårdmetall kan inte slipas)		SVX-150	Vertikalt	121
Spånhyveljärn				
• rak egg, normal längd		SVH-60 eller SVM-45	Vertikalt Horisontellt	50 117
• korta och konvexa		SVM-45	Horisontellt	117
Sicklar		SVD-110	Vertikalt	108





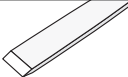


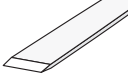

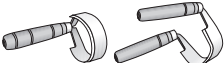



Verktyg för träsvavning




Skålskölpar		SVD-185	Horisontellt	58
Profilskölpar		SVD-185	Vertikalt eller horisontellt	68
Skrubbskölpar		SVS-50	Horisontellt	88

Skrapstål Med eggvinklar upp till ca 60°		SVD-110	Vertikalt	108
Skrapstål Med eggvinklar över ca 60°		SVD-110	Horisontellt	108
Stickstål		SVS-50	Horisontellt	87
Lockbettlar		SVS-50	Horisontellt	87
Snedmejslar Rak eller konvex egg		SVS-50	Horisontellt	83
Svarvskärstål		SVD-185	Horisontellt	69
Skär för ursvarvningsverktyg		SVD-110	Horisontellt	107




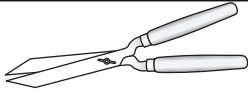

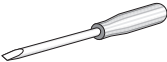
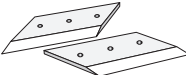
Verktyg för bildhuggning och träsnidning

Raka skölpar Upp till 32 mm bredd		SVS-32	Horisontellt	97
Raka skölpar Upp till ca 50 mm bredd		SVS-50	Horisontellt	89
Skölpar Bredare än ca 50 mm		Stöd mot universalstödet US-105	Vertikalt eller horisontellt	122
Skölpar för bildhuggarmaskiner Upp till 32 mm bredd		SVS-32	Horisontellt	97
Böjda skölpar Upp till ca 25 mm bredd		SVD-185	Horisontellt	71
Skedformade skölpar Upp till ca 25 mm bredd		SVD-185	Horisontellt	71
Bakåtböjda skölpar Upp till ca 25 mm bredd		SVD-185	Horisontellt	75

Nerbockade skölpar Upp till ca 25 mm bredd		SVD-185	Horisontellt	75
Koniska, raka skölpar Upp till ca 32 mm bredd Bredare än ca 32 mm		SVS-32 SVS-50	Horisontellt	97 89
Raka getfötter		SVS-32	Horisontellt	97
Böjda getfötter		SVD-185	Horisontellt	76
Mejslar med rak egg Minsta längd ca 100 mm		SVS-50	Horisontellt	93
Mejslar med rak egg Minsta längd ca 60 mm		SVS-32	Horisontellt	103
Mejslar med rak egg Kortare än ca 60 mm		Stöd mot universalstödet US-105	Horisontellt	122
Snedmejslar Minsta längd ca 105 mm		SVS-50	Horisontellt	94
Snedmejslar Kortare än ca 105 mm		Stöd mot universalstödet US-105	Horisontellt	122
Urgrovningsjärn och böjda bandknivar		SVD-110	Vertikalt	108
Yxor		SVA-170	Vertikalt	109
Tväryxa Med rak, invändig egg		Stöd mot universalstödet US-105	Vertikalt	122
Tväryxor Med utvändig, konvex egg. (Tjäckelyxor)		Stöd mot universalstödet US-105	Horisontellt	122

Bandknivar		SVM-45	Horisontellt	117
Täljknivar Minsta bladlängd 60 mm och minsta bredd 14 mm.		SVM-45	Vertikalt eller horisontellt	111
Täljknivar, korta eller smala Bladlängd under 60 mm eller bredd under 14 mm.		Frihand	—	122

Övriga verktyg

Knivar Minsta bladlängd 60 mm		SVM-45	Vertikalt eller horisontellt	111
Knivar Med tunna blad. Minsta bladlängd 120 mm		SVM-100	Vertikalt	118
Saxar		SVX-150	Vertikalt	119
Häcksaxar		SVX-150	Vertikalt	121
Liar		Frihand	—	122
Skruvmejslar		SVD-110	Horisontellt	-
Stål för geringsklipp- maskiner		SVH-320	Vertikalt	55

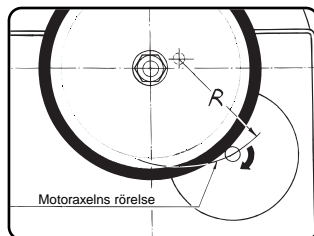
Skötsel och tips

Reduktionsväxel

Nedväxlingen av motorsnars varvtal till slipstenen/brynskivan sker med TORMEKs patenterade friktionsdrift, där anliggningsstrycket justeras automatiskt efter belastningen. Ju mer stenen belastas, desto hårdare trycker motoraxeln mot gummihjulet och eliminerar därmed slirning. Denna patenterade konstruktion är enkel, driftsäker, tystgående och underhållsfri.

Gummiringen bör skyddas från vatten, fett och fint trädam, som kan förorsaka att motoraxeln slirar.

Om maskinen står i en dammig verkstad bör den täckas över för att förhindra att fint trädam kommer in i maskinen. TORMEK kan erbjuda en specialtillverkad bomulls-kåpa.

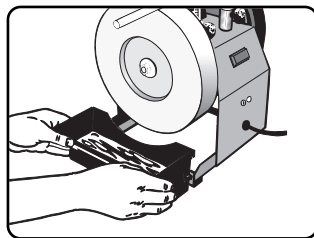


Vattenlådan

Töm och gör ren vattenlådan efter slipningen, annars bildar avnötta slipkorn och stålpartiklar en hård massa i botten. Töm **inte** botten-satsen i avloppet. Den kan stelna och orsaka stopp i rören.

Tips:

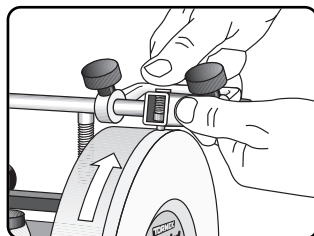
Lägg en magnet i vattenlådan. Den drar till sig metallpartiklar från slipningen, så att de inte fastnar i stenen.



Håll slipstenen i bra skick

Alla slipstenar – torrslipskivor såväl som våtslipstenar – blir förr eller senare orunda. Detta är ett faktum, som inte kan undvikas. Med TORMEKs svarvanordning kan du enkelt hålla stenen plan och rund. Se kapitlet ADV-50D. Det är lättare att slipa på en exakt plan och rund slipsten och du får ett bättre resultat.

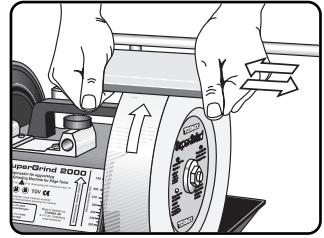
En liten orundhet ökar automatiskt, när du fortsätter att slipa, eftersom ditt verktyg har en tendens att gräva ner sig på den lägre punkten av stenen. Så fort du upptäcker första tecken till orundhet, skall du därför svarva stenen. Slipstenen får längre livslängd, om du regelbundet svarvar den lite grand istället för mycket någon gång då och då.



Aktivering av slipstenen

Slipförmågan hos en slipsten kan minska när man slipar ett hårt stål med lågt sliptryck över hela stenens bredd (t ex vid slipning av maskinhyvelstål).

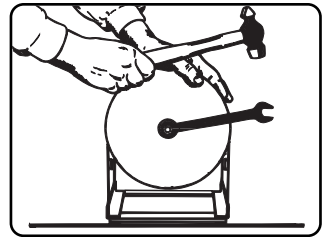
Stenen kan snabbt aktiveras genom att den grova sidan av stenjusteraren SP-650 pressas mot stenen. Härvid avlägsnas nöta slipkorn och ger plats för nya fräscha slipkorn att arbeta.



Byte av slipsten

Muttern är högergängad. Lossa och dra åt muttern med en 19 mm nyckel. Slå på nyckeln med en hammare medan du håller emot stenen med andra handen. OBS! Håll inte emot med brynskivan – det är då risk att navet på den kan skadas!

Byt slipstenen innan den slitits ner alltför mycket. Blir den mindre än ca 180 mm fungerar jiggarna inte på bästa sätt. (Gäller för Ø 250 mm. För Ø 200 mm sten gäller ca 150 mm.)



Stenens livslängd

Det går inte att ange hur många slipningar eller timmar slipstenen klarar innan den bör bytas ut. Det beror på vilka verktyg som slipas och på hur mycket man slipar varje verktyg. Som ett exempel kan nämnas att en yrkesslipare har slipat 2000 livsmedelsknivar på SuperGrind Ø 250 mm stenen varvid den har slitits ner till 200 mm.

Om du formslipar skölpar i snabbstål slitits stenen snabbare. Slipning/skärpning av färdigformade verktyg sliter väldigt lite på stenen.

Tips:

- Den gamla och nerslitna stenen kan fortfarande användas för frihandsslipning och för grovslipning när du formar om ett verktyg.
- När du **formar** en svarvskölp, vilket du normalt gör endast en gång, måste en hel del stål slipas bort. Om du gör den första grovformningen på din bänkslipmaskin, minskar du slitaget på din slipsten.
- När du **slipar** skölpen till rätt form på slipstenen, vilket du också normalt gör endast en gång, är sliptrycket högt på grund av den lilla slipytan, (sidan 16). Det betyder att verktyget kommer att göra spår på slipstenen, om det hålls på samma ställe. Du bör därför **röra verktyget i sidled över slipstenen**, så att hela stenens bredd utnyttjas och på så sätt begränsa slitaget.

Lager

Huvudaxeln är lagrad i specialnylonlager. De är konstruerade att ha ett radiellt spel på 0,1–0,2 mm. Detta spel har ingen inverkan på stenens rotation eftersom belastningen alltid är i samma riktning och neråt. Lagren är insmorda vid tillverkningen. Vi rekommenderar att Du smörjer dem med vanligt kullagerfett ungefär en gång per år. Demontera stenen och dra ut huvudaxeln med brynskivan och smörj huvudaxeln och lagren.

Stativet

Lacken skyddas och hålls fräsch om du vaxar stativet med bilvax och torkar av det efter varje användning.

Hur du avhjälp eventuella störningar

Våra maskiner tillverkas med omsorg och varje maskin kontrolleras och testkörs innan den lämnar fabriken.

Det är dock en lång väg från vår fabrik till dig och vi har inte kontroll på vad som kan inträffa under transporten. Vi ber dig därför att vid uppackningen kontrollera att maskinen inte har skadats i transporten. Anmäl omedelbart en transportskada till inköpsstället.

Vi tar här upp eventuella störningar, som du själv kan åtgärda. Skulle inte råden vara tillräckliga är du välkommen att kontakta oss.

Stenen kastar

Stenen skall **radiellt** rotera inom $\pm 0,2$ mm (totalt 0,4 mm) och **axiellt** (vilket inte har någon inverkan på slipningen) inom $\pm 0,5$ mm (totalt 1 mm).

1. Om stenen roterar utanför dessa toleranser, kontrollera att axeln inte har deformerats. Om så är fallet skall den bytas.
2. Om stenen använts och slitits ojämnt eller om du kräver mindre radialkast än vad som angetts ovan, kan du svarva stenen exakt rund med svarvanordningen ADV-50D.

Läderbrynskivan har en upphöjning

Läderbrynskivan är tillverkad av läder, som är limmat på en fälg av plast. Lädret har en limmad ändskarv, som vid tillverkningen är nerslipad till läderytans nivå. Efter en tids användning komprimeras lädret och limskarven kan sticka upp ovanför läderytan. Du kan lätt ta bort detta tunna lager av lim genom att försiktigt slipa med ett sandpapper på en tråkloss.

Motorn går men inte stenen

1. Kontrollera att muttern, som håller stenen, är åtdragen ordentligt. Om inte, så dra åt den. Slå på en 19 mm nyckel med en hammare. Muttern är högergångad.
2. Ta bort läderbrynskivan (nr 5 på ritningen, kapitlet *TORMEKs program, Reservdelslista*) och kontrollera att motoraxeln inte slirar på drivhjulet. Om den gör det, beror det på att vatten eller olja kommit på gummiringen eller på att den har fått en beläggning av fint trädam.
 - Gör ren motoraxeln med ett lösningsmedel, t.ex. bensin.
 - Fräscha upp gummiringen genom att trycka ett sandpapper mot den i några sekunder med motorn gående. Börja med lätt tryck och öka efterhand tills axeln slutar slira. Vid låst slipsten skall motoraxeln stanna.

Tips: En bomullskåpa skyddar maskinen från trädam. Se sidan 146.

Motorn blir het

Värmeutvecklingen i en enfasmotor är betydande – även vid tomgång, då den faktiskt blir som varmast.

Våra motorer är konstruerade för kontinuerlig drift (modellen 1200 för 30 min/timme) och det är ingen risk att de överhettas.

Temperaturen inuti motorn får uppgå till 135 °C och ändå är marginalen tillfredsställande mot överhettning av isolering. Det motsvarar en temperatur utanpå motorn av ca. 70 °C, vilket betyder att man bränner sig vid beröring. Att motorn är het är alltså normalt.

TORMEKs Program

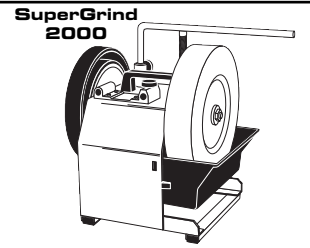
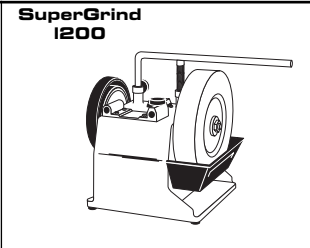
Modeller

Det finns två modeller, **SuperGrind 2000** för yrkesbruk och krävande hobbyfolk och **SuperGrind 1200** för hobby och hemmasnickaren.

Broschyren visar den större modellen SuperGrind 2000 och den uppfyller de allra högsta krav och prestanda. Den har ett robust, 3 mm stålstativ och en kraftig industrimotor på 200 W, som kan köras kontinuerligt.

Den har ett bekvämt bärhandtag – en stor fördel när maskinen skall flyttas. Läderbrynskivan har en snabbkoppling, så att den snabbt kan tas bort.

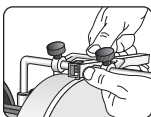
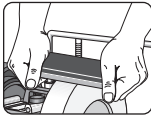
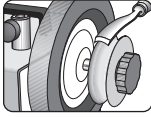

Alla slipjiggar och tillbehör passar till båda modellerna. Vi rekommenderar den större 2000 modellen om du skall slipa maskinhyvelstål med slipjiggen SVH-320, liksom för slipning av svarvjärn av snabbstål.

		 SuperGrind 2000	 SuperGrind 1200
Stativ		Stål (3 mm)	ABS plast
Slipsten		Ø 250 × 50 mm SuperGrind av aluminiumoxid	Ø 200 × 40 mm SuperGrind av aluminiumoxid
Läderbrynskiva		Ø 220 × 31 mm	Ø 145 × 26 mm
Snabbkoppling för brynskivan		Ja	Nej
Motor	220–240 V ~ 50 Hz	200 W (Ineffekt)	120 W (Ineffekt)
	Drift	Kontinuerlig	30 min/timme
Varvtal		90 r/m	120 r/m
Bredd Djup Höjd		270 mm 250 mm 325 mm	230 mm 200 mm 260 mm
Bärhandtag		Ja	Nej
Vikt exkl. kartong		14,0 kg	7,0 kg

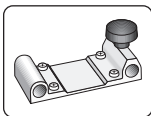
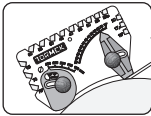
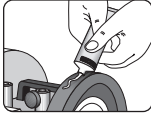

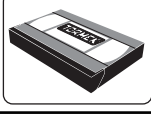
Slipjiggar

	SVH-60 Jigg för raka eggar	För hyveljärn, stämjärn och vanliga spånhyveljärn. Max. verktygsbredd 60 mm. (Medlevereras som standard.)	0,20 kg
	SVH-320 Jigg för maskinhyvelstål	För HSS stål av obegränsad längd. Minsta bredd 13 mm. Även för stål för geringsklippmaskiner.	1,85 kg
	SVD-185 Jigg för skölpar och svarvskärstål	För fingerformade svarvskölpar samt för böjda bildhuggarskölpar och getfötter. Max. verktygsbredd 25 mm. Även för svarvskärstål.	0,40 kg
	SVS-50 Multijigg	För svarvmejslar, stickstål, lockbettlar och skrubbskölpar. Raka bildhuggarskölpar och bildhuggarmejslar upp till ca 50 mm bredd.	0,26 kg
	SVS-32 Jigg för korta verktyg	För raka bildhuggarjärn och getfötter ner till 45 mm längd. Även för korta stämjärn och verktyg för bildhuggermaskiner. Max verktygsbredd 32 mm.	0,09 kg
	SVD-110 Slipstöd med TORLOCK	För svarvskrapstål. Stora specialverktyg för träsnidning t.ex. urgröpningsjärn och bandknivar. Sicklar. Ursvarvningsverktyg.	0,27 kg
	SVA-170 Jigg för yxor	För täljyxor och snickaryxor. Max. yxstorlek 170 mm.	0,16 kg
	SVM-45 Jigg för knivar	För de flesta knivar. Minsta längd på knivbladet 60 mm. Bandknivar. Spånhyveljärn, korta eller med konvex egg.	0,20 kg
	SVM-100 Jigg för långa, tunna knivar	Stadgar upp ett tunt blad. Minsta längd på knivbladet 120 mm.	0,21 kg
	SVX-150 Jigg för saxar	För saxar och häcksaxar. Även för stål för elektriska handhyvlar.	0,43 kg

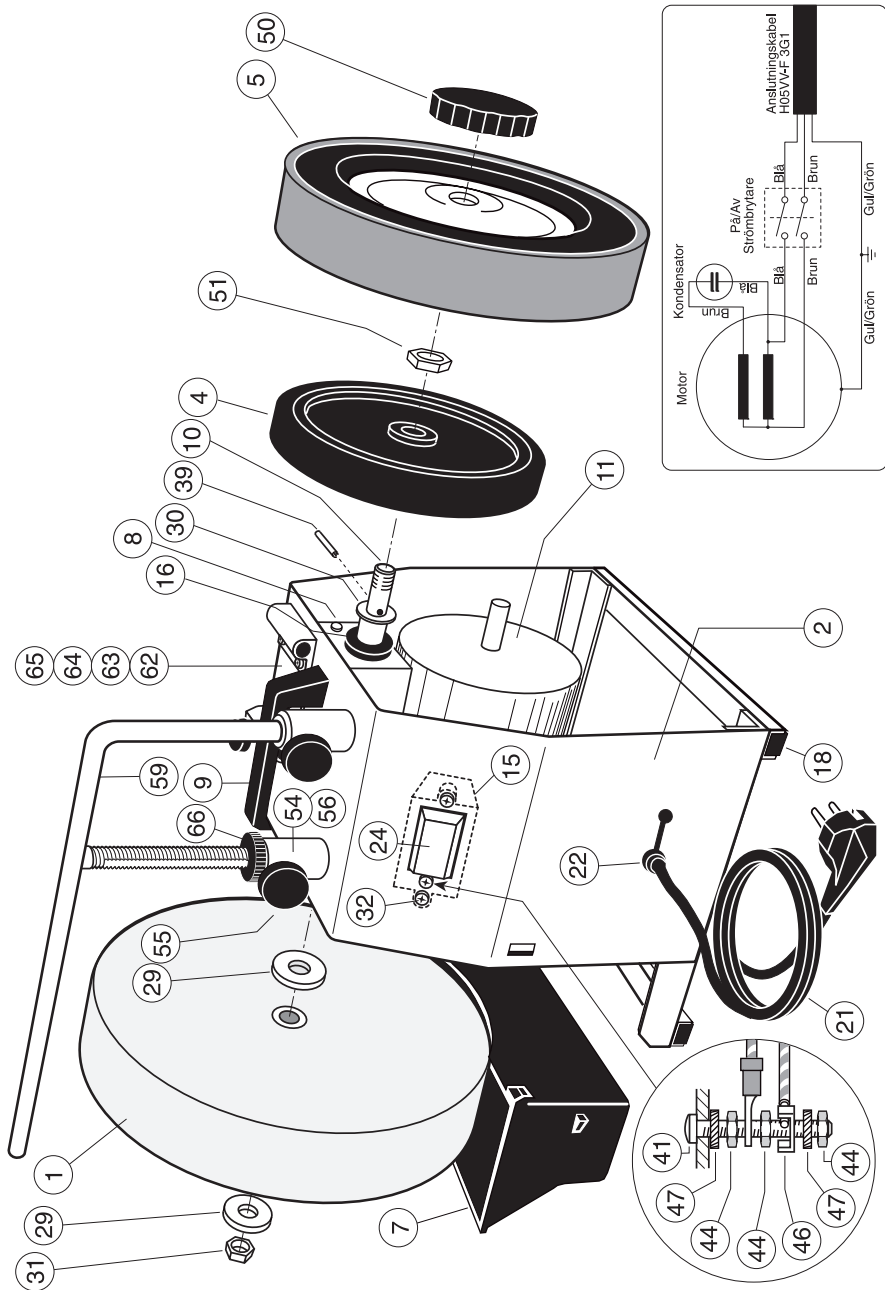
Tillbehör

	ADV-50D Svarvanordning för stenen	Svarvar stenen exakt rund och plan.	0,23 kg
	SP-650 Stenjusterare	Justerar SuperGrind stenen till en finare yta. Aktiverar en igensatt sten.	0,40 kg
	LA-100 Profilerad läderbrynskiva	För bryning och polering av insidan på skölpar och getfötter.	0,37 kg
	MH-380 Maskinkåpa	Skyddar maskinen från trädamn.	0,09 kg

Reservtillbehör

	XB-100 Horisontalfäste för universalstödet	För slipning och bryning med eggen.	0,15 kg
	WM-200 Vinkelmätare	För inställning och mätning av eggvinklar mellan 15° och 75°. För alla stendiametrar från Ø 250 mm ner till Ø 150 mm.	0,063 kg
	PA-70 Brynpasta	För läderbrynskivorna.	0,09 kg
	HB-10 Handbok	"Våtslipning och bryning av eggverktyg."	0,26 kg
	VID-4 Instruktionsvideo	"TORMEK metoden för slipning och bryning av eggverktyg."	0,16 kg

Reservdelstlista – SuperGrind 2000

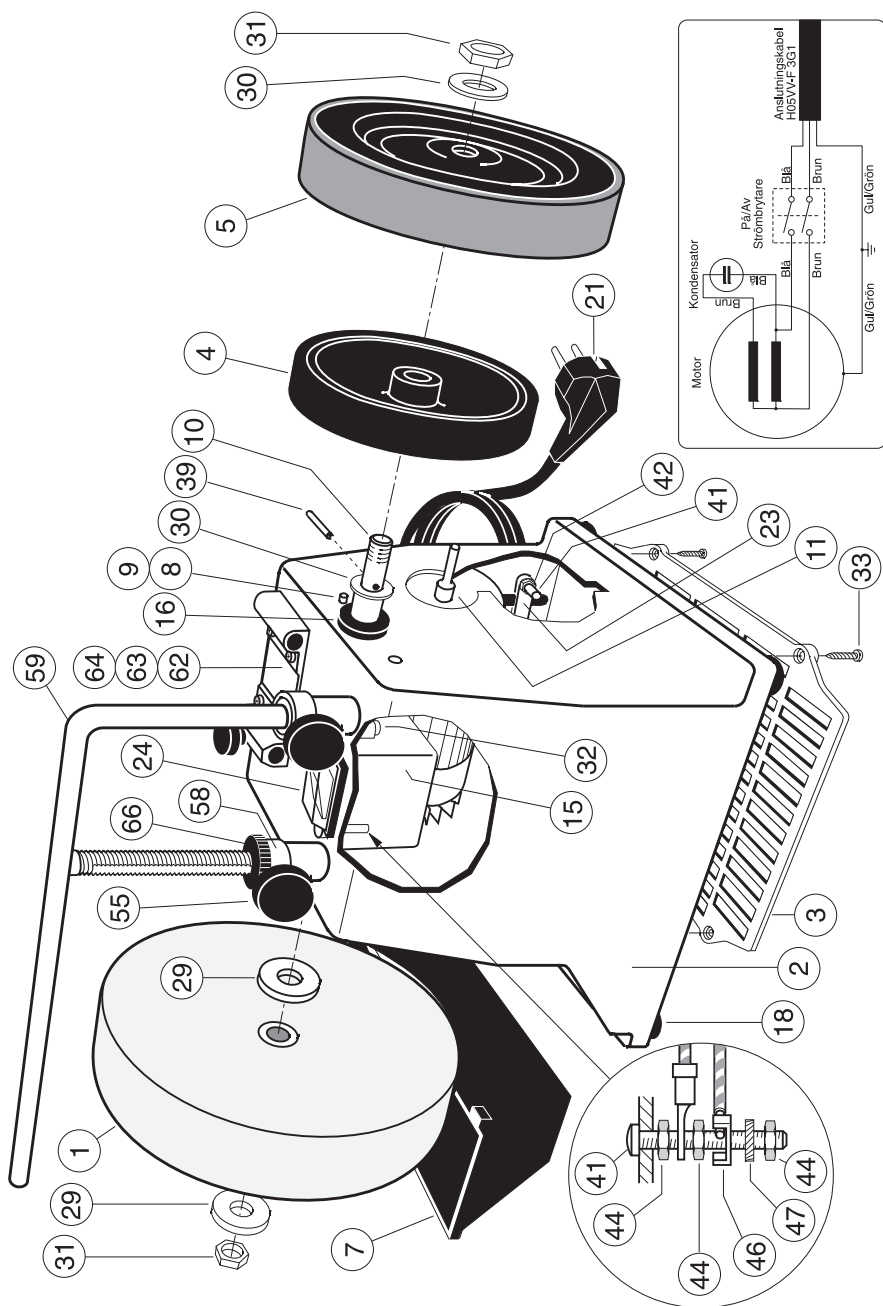


SuperGrind 2000

Pos	Benämning	Antal	Vikt kg/st
1	SuperGrind slipsten	1	4,900
2	Stativ	1	3,400
4	Drivhjul med gummiring	1	0,260
5	Brynskiva	1	0,380
7	Vattenlåda	1	0,200
8	Svängaxel	1	0,080
9	Handtag inkl. mutter och bricka	1	0,062
10	Huvudaxel	1	0,340
11	Motor, 200 W	1	3,200
15	Kåpa för strömbrytare	1	0,030
16	Huvudaxellager	2	0,003
18	Gummifot	4	0,005
20	* Maskinskylt	1	0,002
21	Sladdställ	1	0,200
22	Kabelgenomföring	2	0,003
24	Strömbrytare	1	0,020
29	Bricka för sten	2	0,027
30	Bricka för drivhjul	1	0,006
31	Mutter, M12, h=6	1	0,015
32	Skruv för kåpa	2	0,002
39	Låspinne för hjul	1	0,001
41	Skruv	1	0,003
44	Mässingsmutter	3	0,001
46	Kragbricka	1	0,001
47	Tandad låsbricka	2	0,001
50	Låsratt för brynskiva	1	0,023
51	Mutter, M12, h=4	1	0,012
54	Hylsa för universalstöd	2	0,140
55	Låsratt för universalstöd	3	0,010
56	Mutter för hylsa	2	0,021
59	Universalstöd	1	0,520
60	* Kartong, komplett	1	1,000
61	* Distansfjäder för motor	1	0,014
62	Horisontalfäste	1	0,102
63	Skruv	4	0,003
64	Låsratt	1	0,009
65	Bricka	4	0,001
66	Ställmutter	1	0,016

* = Ej visad på ritningen.

Reservdelstlista – SuperGrind 1200



SuperGrind 1200

Pos	Benämning	Antal	Vikt kg/st
1	SuperGrind slipsten	1	2,600
2	Stativ	1	0,500
3	Bottengaller	1	0,070
4	Drivhjul med gummiring	1	0,045
5	Brynskiva	1	0,110
7	Vattenlåda	1	0,085
8	Svängaxel	1	0,035
9	Spårring	2	0,002
10	Huvudaxel	1	0,310
11	Motor 120 W	1	2,400
15	Kåpa för strömbrytare	1	0,030
16	Huvudaxellager	2	0,003
18	Gummifot	4	0,002
20	* Maskinskytt	1	0,002
21	Sladdställ	1	0,200
23	Avlastningsdon	1	0,001
24	Strömbrytare	1	0,020
29	Bricka för sten	2	0,027
30	Bricka för drivhjul	2	0,006
31	Mutter, M12 h=6	2	0,015
32	Skruv för kåpa	2	0,002
33	Skruv för bottengaller	4	0,002
39	Låspinne för drivhjul	1	0,001
41	Skruv	3	0,003
42	Mutter för avlastningsdon	2	0,001
44	Mässingsmutter	3	0,001
46	Kragbricka	1	0,001
47	Tandad låsbricka	1	0,001
55	Låsratt för universalstöd	2	0,010
58	Ring för universalstöd	2	0,015
59	Universalstöd	1	0,520
60	* Kartong, komplett	1	0,600
62	Horisontalfäste	1	0,102
63	Skruv	4	0,003
64	Låsratt	1	0,009
66	Ställmutter	1	0,016

* = Ej visad på ritningen