

Polering Polerværktøj

Polerværktøjer

Polerværktøjer deles op i 3 kategorier:

1. Værktøjer med hårdt bundne slibe-/polermidler.
2. Værktøjer med lim bundne slibe-/polermidler.
3. Værktøjer med "ikke" bundne slibe-/polermidler

Angående 1. kategori værktøj: Værktøjerne er sammensat af, slibekorn, bindemiddel og større eller mindre luftporer. Værktøjerne bliver sintret ved ca. 1200 C0 hvorved bindemidlet bliver omdannet til keramik, som er langt det mest anvendte bindemiddel. Slibekornene er i de fleste tilfælde aluminiumoxyd, men siliciumkarbid bliver også anvendt en del. Værktøjerne (i forbindelse med polering kaldet hvæssesten) fremstilles i flere kornstørrelser samt med forskellig hårdhed i bindingen.

Hvilken kornstørrelse og hvilken binding man skal vælge, er afhængig af overfladens beskaffenhed, samt hvilken materiale man arbejder med, ligeledes hvordan ens temperament er.

Angående 2.kategori: Ved de lim bundne slibemidler er slibekornene, med forskellige typer og mængder af lim, bundet til et underlag af lærred, papir eller fiber. Der skelnes mellem to former for kornspredning. Skal kornene sidde med en forudbestemt afstand, er metoden der anvendes sigtemetoden, da kaldes belægningen for åben. Er spredningen lille, dvs. korn står mod korn, kaldes belægningen tæt. Tæt belægning foregår i et elektrostatisk felt (op til 100.000 volt). Dette får kornene til at trænge ind i limlaget stående på højkant. Samtidig giver opladningen af kornene evnen til at frastøde hinanden, således at kornfordelingen bliver meget jævn.

Angående 3. kategori: En "ikke binding" kan være, at slibekornene befinder sig i en væske, f.eks. olie, vand eller sprit. Diamantkorn i olivenolie er et gammelt kendt og brugt polermiddel. Siliciumkarbid- eller aluminiumoxydkorn i en blanding af olier bruges den dag i dag til sammenlapning af to flader, der skal være tætte.

Slibekornene kan også være blandet i pastaer, og der fås produkter som: Diamant-, borkarbid- eller siliciumkarbidpasta. Da pasta er en mere koncentreret form for polermiddel, skal den under brugen fortyndes med en Fluid.

Endvidere findes slibekornene i voks, der som regel er aluminium-, jern- eller chromoxyd.

NB! Brug aldrig jernoxyd til rustfrit materiale.

Fælles for de "ikke bundne" slibemidler er, at de ikke kan slibe/polere alene, kun i forbindelse med et bæreværktøj, som er blødere end det emne, der skal slibes/poleres.

Bæreværktøjer

Materialet der bruges til bæreværktøj spænder bredt. Et meget anvendt materiale er akryl (plexiglas), som kan bruges til mange kornstørrelser. Foruden akryl hører fiber, hårdt, presset, og blødt træ til de mellemhårde bæreværktøjer. Af hårde bæreværktøjer kan nævnes: Støbejern, stål, kobber og sammenlignelige materialer. Til de bløde bæreværktøjer hører filt, klæde, papir og skind m.m..

Ved brug af det rigtige bæreværktøj kan alle materialer poleres, man skal bare kuske, at bæreværktøjet skal være blødere end det materiale, der skal poleres. Slibekornene vil så sidde sig i bæreværktøjet. Hvis det var omvendt, ville kornene sidde sig i emnet, og det ville være ens bæreværktøj der blev poleret.

Diamantkorn

Polering Polerværktøj

Kornstørrelserne i diamantpasta angives i værdier fra 0,1 μm til 120 μm . Diamanterne kan være naturdiamant, syntetisk diamant eller en blanding af naturlige og syntetiske diamanter.

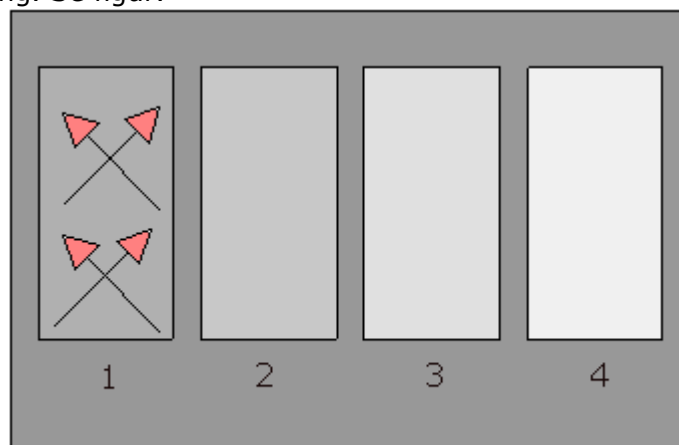
Brug af polerværktøj

Inden man går i gang med at polere, er det vigtigt, at emnet er godt afrenset. På hvilket trin man så skal starte afhænger af overfladens beskaffenhed. En god regel inden man starter med brugen af diamantpasta, er at overfladeruheden ikke er større end den ruhed der fremkommer ved brug af en korn 400 sten ($R_a = \text{ca. } 0,30 \mu\text{m}$).

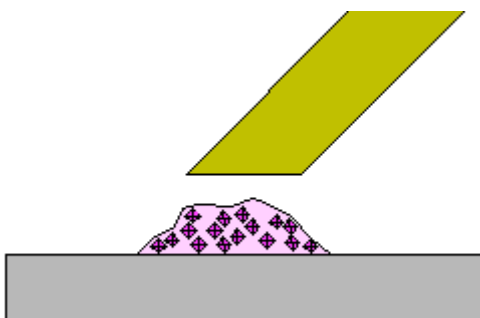
Er det nødvendigt med en finslibning først anvendes slibe/polersten. Under brugen er det nødvendigt at anvende en slibeolie (stoning oil), eller en blanding af vand/glycerin kan også anvendes (mere miljøvenligt).

Ved brug af omtalte sten, er det vigtigt, at stenen hele tiden holder sig fritskærende. Her betyder det tryk man har på stenen en væsentlig del.

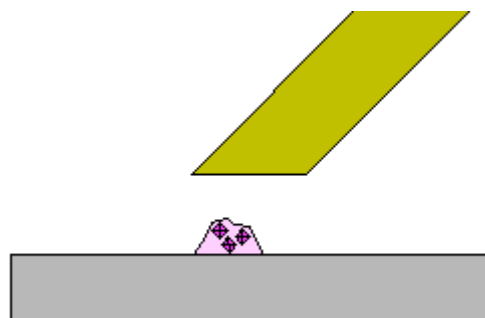
Det drejer sig nu om, at man får fjernet det deformationslag, som den forrige bearbejdning har frembragt. Det har man når først, når de foregående bearbejdningsspor er fjernet, de spor der nu er fremkommet, er fjernet. For at være sikre på at man får fjernet disse spor, er det nødvendigt, at der poleres i en anden retning end de spor der skal fjernes. Et anbefalet retnings skift er ca. 40 grader, i forhold til eksisterende spor. Dette princip bruges hele vejen igennem til slutpolering. Se figur.



Bearbejdningsretning

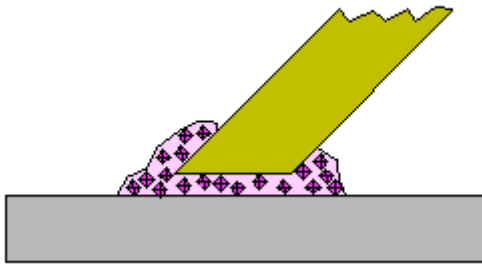


For meget

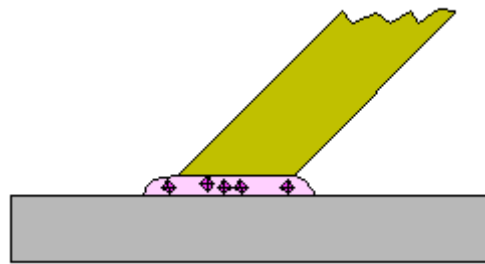


For lidt

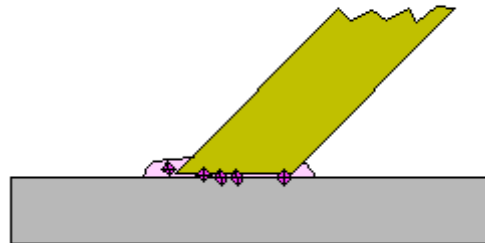
Polering Polerværktøj



Diamantpastaen udnyttes ikke og skylles bort.



Bærefladen er for stor i forhold til diamantpastaen



Hvis der ikke er diamantpasta nok mases det ind i bæreværktøjet

Når man går i gang med diamantpastaen, er det vigtigt, at den mængde pasta man bruger, svarer til den bæreflade, man har. Se ovenstående figur.

Nu er det vigtigt, at pastaen bliver fordelt over hele bærefladen. I begyndelsen poleres der uden fluid. Det er først når, når det begynder at farves sort, at man tilføjer fluid. Når den sorte farve viser sig, er det fordi, diamantkornene har sat sig fast i bæreværktøjet. For ikke trykke kornene for langt ind i bæreværktøjet, skal man, modsat som da man brugte sten, kun påvirke sit bæreværktøj med et ganske let tryk.

Med hensyn til brugen af fluid er reglen den, at jo mindre korn jo mindre fluid. Det skal dog lige bemærkes, at hvis man f.eks. slutter af med diamantpasta på filt, skal der tilføres mere fluid, da filten vil opsuge en del.

Renlighed

Under hele proceduren er det meget vigtigt, at hver gang der skiftes kornstørrelse, så får man gjort grundigt rent. Inden man begynder på en mindre kornstørrelse, skal man være helt sikre på, at der ikke sidder noget snavs, fra det trin man lige er blevet færdig med.

Er man ikke grundig nok med sin rengøring, opstår den mulighed, at man får noget affald inkl. større korn fra tidligere trin iblandet, med store ridser til følge. Man må så gå tilbage til aktuel kornstørrelse for at få fjernet ridserne igen, med en meromkostning til følge.

En lige så vigtig ting er, at der skiftes bæreværktøj, hver gang der skiftes kornstørrelse, ellers får man de samme problemer som skrevet ovenfor. Så sørg for ikke at få blandet de forskellige kornstørrelser sammen.

Ens personlige renlighed er lige så vigtig.

Polering *Polerværktøj*

Materialets og bærematerialets indflydelse på overfladens ruhed

Ved at skifte fra eksempelvis et hårdt bæreværktøj (støbejern) med 10µm diamantpasta til et blødt bæreværktøj (polerklæde) ligeledes med 10 µm diamantpasta vil overfladeruheden på et værktøjsstål ændre sig fra en Ra 0,16 µm med hårdt bæreværktøj til Ra 0,016 µm med et blødt værktøj. Denne fremgangsmåde kan dog ikke anbefales, da det er sværere at overholde sin overfladegeometri med de bløde bæreværktøjer. Der kan ligeledes opstå nogle defekter, men det er en helt anden problematik.

Et materiales hårdhed har også indflydelse, på overfladens opnåede ruhed. Forskellen er størst ved de hårde bæreværktøjer. Et eksempel: 10 µm diamantpasta på et kobberværktøj vil på en ståloverflade opnå en ruhed på Ra 0,95 µm, samme værktøj på hårdmetal (P 20 kvalitet) vil overfladeruheden være Ra 0 43 µm.

Samme kornstørrelse men på et blødt bæreværktøj vil tallene henholdsvis være Ra 0,010 µm og Ra 0,008 µm altså næsten ingen forskel.