

Godt utstyr er halve jobben

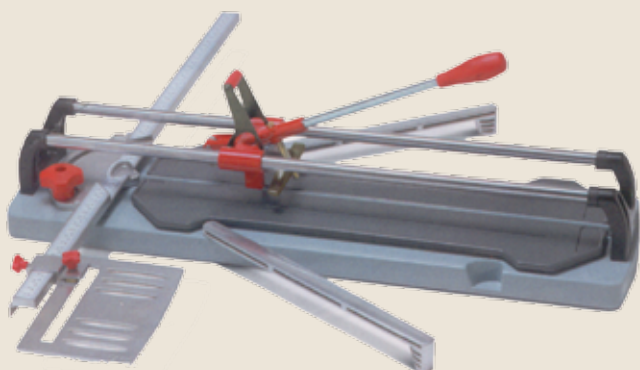
Verktøy for flisarbeider, del 1:

SAGING, KAPPING OG BORING



Tekst:
Arne Nesje, SINTEF Byggforsk,
sekretariatsleder Byggkeramikforeningen

Illustr.:
Askøy Mureverktøy AS, Spesialverktøy
for mur og flis AS, ScanTools AS,
Byggkeramikforeningen



Figur 1:
En god fliskutter kan kappe fliskanter ned til ca 10–20 mm bredde, avhengig av flistype. Den må ha regulerbare armer med millimetermål og grader, slik at alle vinkler kan innstilles. Noen har skjærhjul som skiftes ut fra hvilke materiale som skal kappes. Hjulets diameter kan tilpasses flistypen.

Riktig utstyr letter arbeidet for håndverkeren og gir bedre sluttresultat. Det finnes et stort utvalg av verktøy i mange kvaliteter og prisklasser. Profesjonelle flisleggere har andre krav og behov enn selvbyggere. Denne artikkelen omhandler primært utstyr for proffene. (Standardutstyr som mureverktøy, tannsparkler, fugebrett, driller m.m. omhandles ikke.)

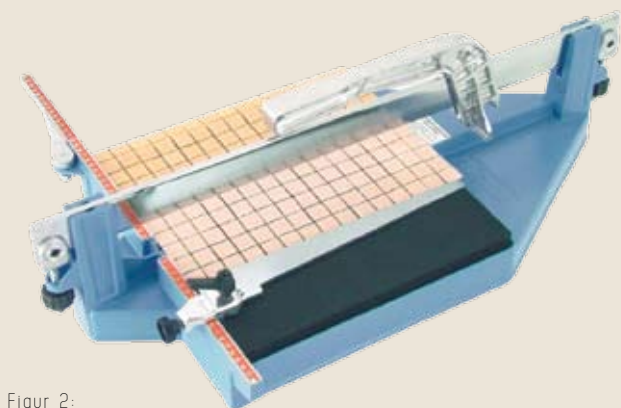
Fliskuttere for kapping

Et stadig større utvalg av fliser, naturstein og mosaikk krever ulike typer og størrelser av fliskuttere.

En god fliskutter må kunne dele fliser presist, selv fliser med stor hardhet (porcellanato). Det anbefales skjærhjul av titan. Hjulstørrelsen er også avhengig av bruksområdet. Kapping av mosaikk krever f.eks. mindre hjuldiameter enn store fliser. Storformatfliser fordrer stor lengde på kutteren, spesielt hvis de skal skjæres diagonalt. Det finnes kuttere som tar opp mot 1,25 meter lengde. Til mosaikk finnes også egne kuttere (figur 2).

Saging

Hardbrent gods, f.eks. store porcellanatofliser i tykkelser over 8–10 mm, evt. med ruglet overflate, er vrient å kappe med vanlige fliskuttere. Da er en diamantsag et godt alternativ. Sager brukes mye til tykkere fliser, til kanttilpasninger, utsparinger og til å lage 45° gjæring for hjørner. Det benyttes som regel diamantblad. Utfordringen er å finne en balansegang; utstyret skal være stødig, robust og driftsikkert, men samtidig enkelt å transportere.



Figur 2:
Mosaikk krever kuttere som kan presisjonsnekke den enkelte brikken

Vannavkjølte sager finnes med overliggende- eller underliggende blad (figur 3 og 4). Håndverkere velger ofte sager med overliggende blad. De er meget effektive på tykke fliser og gir en presis skjærflate. Hastighetene ligger rundt 2700–2900 omdr./min. Vanlige bladdiameterer er på 180–350 mm og lager et sagsnitt med bredde 1,2–2,5 mm. Noen blader kan brukes til tørrsaging (drycut), men våtsaging (wetcut) gir best resultat og minst bladslitasje.

Sag med underliggende blad er noe enklere oppbygget. Bladet avkjøles i et vannbad under saga. Sagtypen er kompakt og dermed enkel å transportere til byggeplass.

BLADKVALITETER

Hardhet og utforming av kantsonen er viktige egenskaper. De fleste produsentene definerer bladene i tre kategorier. Innen hver kategori finnes flere kvaliteter:

| BLADTYPE | BRUKSOMRÅDE |
|----------------------|---|
| Helbane (Continious) | Til sager og vinkelkuttere. Bladkant uten riller gir en fin kuttflate. Benyttes både til tørr- og våtsaging i keramiske fliser, skifer, granitt og annen naturstein.  Glatt kant |
| Turbo | Blad med riller på siden som gjør de kapper raskere enn helbaneblad, men med grovere kappkant. Turbo er et typisk universalblad både til tørr- og våtsaging i keramiske fliser, skifer, granitt og annen naturstein.  Rillet kant |
| Segmentert (Lazer) | Blad med innsnitt/hull som gjør at det tåler stor belastning uten å få vibrasjoner eller gå varmt. Et segmentert blad kapper raskt men gir et noe grovt snitt. Egnert til naturstein og betong.  Kant med innsnitt og riller |

Tabell 1: Ulike kvalitetsbegreper på blader til sager og vinkelkuttere

OM DIAMANTBLADER

Diamantene ligger enten som en hel ytterkrans, eller bladets ytre del har en kjerne av metall hvor diamantene er festet på og langs bladets sidekanter. Slitelaget består av diamantkorn og bindemiddel. Kornstype, kornstørrelse og bindemiddel avgjør effekten av bladet. Konsentrasjonen av diamanter oppgis med en bokstavkode, f.eks. C25. Jo høyere tall, dess større andel diamanter. For blader til saging og kapping har det liten hensikt å velge mer enn C35. Diamantene er montert slik at bladet skal fungere i én rotasjonsretning. Feilmonterte blader vil raskt rives løs.

Noen blader er beregnet for våtsaging (wetcut) mens andre tåler høy temperatur for tørrkutting (drycut) (se figur 5). Generelt er det en fordel å bruke våtsaging. Bladene varer lengre og skjærkantene blir mer presise.

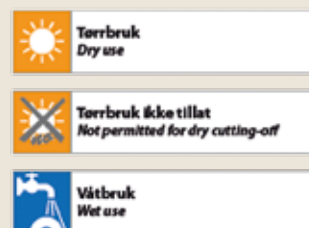
- Ettersom bladene brukes, slites overflaten og blir 'glasert'. Rens bladet ved å kjøre det mot en lettklinkerblokk eller en egnet slipekloss. Bladet rubbes opp, og skjæreeffekten bedres.



Figur 3: Proffene velger ofte sager med overliggende blad



Figur 4: Sag med underliggende blad



Figur 5: Bladene merkes med noe ulike symboler, avhengig av leverandør



Figur 6: Vinkelkuttere finnes i mange kvaliteter med et stort utvalg av skiver

VINKELKUTTERE MED DIAMANTBLAD

Vinkelkuttere (figur 6) er et vanlig verktøy på de fleste byggeplasser og er et godt supplement til både fliskutter og sag. For vinkelkuttere benyttes samme inndeling av bladkvaliteter som for sager.

Kappkantene vil ikke bli så presise som ved bruk av sag eller fliskutter. Det er likevel et rasjonelt verktøy for kapping og bearbeiding av fliser. De brukes også til å kappe armering og annet metall, lage sagspor som rissanviser i påstøp m.m. Blad med diameter 125 mm benyttes mest til keramiske fliser, mens 230 mm benyttes til naturstein, betong m.m.

Boring og hulltaking

Hulltaking krever maskinelt utstyr som er enkelt å ha med på byggeplass. Det benyttes vanlig vinkelkutter, drill eller søyleboremaskin. Til harde fliskvaliteter er diamantkjernebor effektivt: En rand industriamenter festet på sylindre med ulike monteringsfester for hhv. vinkelkutter, drill eller søyleboremaskin med vannkjøling.

Mange foretrekker søyleboremaskin ved presisjons hulltaking, fordi man da enkelt kan våtbore presise hull til armaturer, koblingsbokser m.v. Noen maskiner kan med hurtigkobling monteres rett på gulv eller vegg hvor det skal bores. Med "bordversjonen" (figur 7) forbores flisen før den monteres.



Figur 7: Søyleboremaskin for byggeplassbruk



Figur 8: Hulltakingsutstyr finnes både for vinkelsliper, drill og bormaskiner

BOREUTSTYR

Tørrboring kan gi varmgang og høy slitasje. Nå brukes det ofte kjerneboreutstyr tilrettelagt for våtboring. Vannet tilføres i senter av kjerneboret. Diamantene er enten festet som en hel krans, eller de er festet på sylindrens sidekanter. Sistnevnte er billigst, men slites raskest.

Bruk drill/vinkelkutter som gir riktig hastighet! Med drill uten vannkjøling er varmgang et vanlig problem, da hastigheten blir for lav. På små borddiametre, 6–10 mm, kan 5500–6500 omdr./min. være tilstrekkelig. For dimensjon 15–120 mm benyttes hastigheter rundt 10500–11000 omdr./min. Vannkjølte søyleboremaskiner innstilles på ønsket hastighet.

Kjekt å ha

Det finnes mye hjelpeutstyr i kategorien 'kjekt å ha', f.eks.:

VAKUMBASERT HULLMAL

For å hindre at boret glir på den glatte flisflaten kan en hullmal som festes med vakum være et nyttig redskap.



Figur 9: Vakum-hullmal

VANNKJØLT BOREUTSTYR FOR DRILL

Har man tilgang på vann kan varmgang i boreutstyret forhindres. Det monteres en koblingsenhet mellom chucken og boret for tilkobling av vannslange.



Figur 10: Vanndyse på drillen for vannkjølt boring

BATTERIDREVET, VANNAVKJØLT KAPPEUTSTYR

For mindre arbeider. Utstyret har vekt og dimensjoner som gjør det enkelt å transportere. Utstyret kan være en problemløser der elektrisitet ikke er tilgjengelig, men til større arbeider er kraftigere utstyr å anbefale.



Figur 11: Oppladbart utstyr får stadig bedre batterikapasitet

TIPS om saging og kapping

- Blader finnes i dimensjon 105–125 mm for vinkelkutter og 180–350 mm for sager. Kontroller at diamantbladet har riktig dimensjon for verktøyet og det materialet som skal skjæres.
- Til tørrkapping brukes kun blader merket for dette formål.
- Til våtkapping brukes blader merket våt- eller tørrbruk.
- Monter bladet slik at pilen peker i dreieretningen
- Kapping med vinkelsliper: snittet være loddrett mot materialet som kappes. Dermed unngås vridning og sidebelastning.
- Bruk ikke makt, la bladet gjøre jobben.
- Om bladet mister effekt: Skjær i bløtt materiale som lettklinkerblokk eller spesial-slipekloss.
- Benytt sikkerhetsutstyret som hører til verktøyet.
- Bruk alltid vernebriller.
- Benytt hørselsvern ved hurtiggående kutte- og boreutstyr.

TIPS om vinkelkutter med kjerneborutstyr



Figur 12: Hold vinkelkutteren eller drillen først på skrå til det har blitt et godt spor i godset. Deretter rettes verktøyet opp så man får spor hele sirkelen rundt. Sørg for at flisen er godt festet så den ikke sklir.

Referanser:

EN 12413. Safety requirements for bonded abrasiv products
EN 13236. Safety requirements for superabrasives
EN 13743. Safety requirements for coated abrasives