

Natuursteen

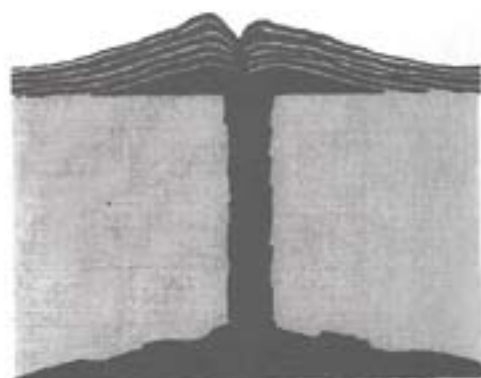
Gesteenten

De natuursteensoorten, die de beeldhouwer ter beschikking staan, zijn vaak van zeer uiteenlopend karakter.

Stollingsgesteenten zijn over het algemeen zeer hard en compact en daardoor moeizaam te bewerken. Voor polijsten zijn zij vaak zeer geschikt. (Structuren steken door kleurverschil af.) Zij kwamen als gloeiende, vloeibare gesteentemassa diep uit de aarde, bleven soms onder de bovenste aardlagen steken, koelden langzaam af en vormden daar o.a. graniet en dioriet. (Dieptegesteente.) Soms ook brak die massa door de aardlagen heen, vloeide breed uit over de bodem en stolde, aan de buitenlucht blootgesteld, snel. (Uitvloeiingsgesteente.) In de gangen, waardoor het zich een weg omhoog baande, barstte het vaak in platen, pijpen of zuilen tijdens het stollingsproces. (Ganggesteente.) Tot de beide laatste gesteenten behoren porfier, diabas en bazalt. Zo bestaat er tafelbazalt (uitvloeiingsgesteente) en zuilenbazalt (ganggesteente). Het eerste is plaatvormig, het tweede pijpvormig (5 of 6 kant). Een soort bijproduct van deze eruptieve gesteenten zou men de vulkanische tuffen kunnen noemen, die na uitbarstingen ontstonden uit samenklontering van stollings- en afzettingsgesteenten. Ze zijn poreus, slakkig en zeer ongelijk van samenstelling.

Afzettingsgesteenten. De stollingsgesteenten zijn ongelaagd in tegenstelling tot de afzettingsgesteenten, die laag voor laag langzaam ontstonden door erosie van oudere gesteenten. Regen en sneeuw voerden afbrokkelingen en afslijpsel van de rotsen naar beneden, waar de lagen zich opeen stapelden. Door hoge druk en kitvorming versteenden de lagen en zo ontstonden zand- en kalksteen, beide zeer bruikbaar voor de beeldhouwer, al is dan de zandsteen in onze tijd in ongenade gevallen. De bewerking van deze steen is schadelijk voor de longen. (Silicose.)

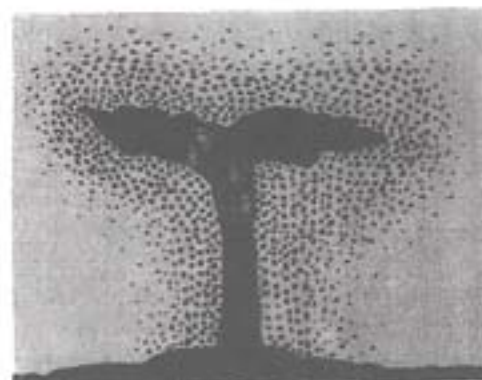
Omzettingsgesteenten. Uit stollings- en afzettingsgesteenten ontstonden door hoge verhitting en hevige druk vaak nieuwe gesteenten, die men omzettingsgesteenten noemt. Tot deze behoren de marmers, die dicht en glasachtig zijn. (Ook goed te polijsten.)



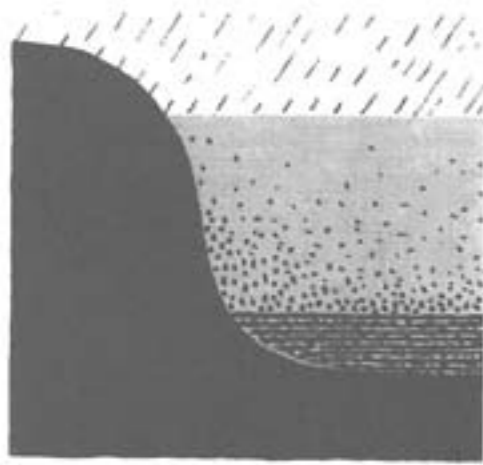
Diepte- en ganggesteente en lava (omhooggedrukt vloeibaar gesteente, massief, gelaagd)



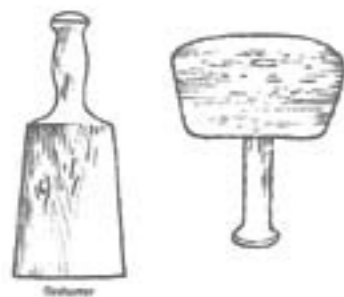
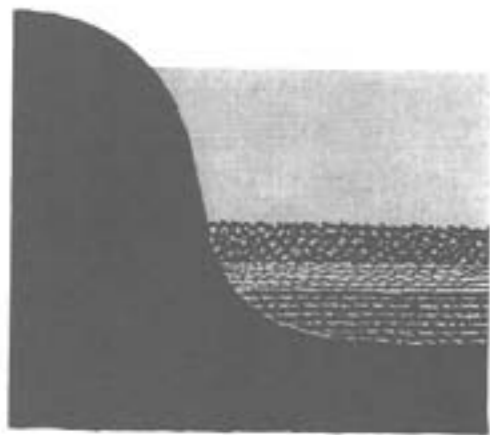
Diepte- en ganggesteente (bazalt)



Ontstaan van omzettingsgesteente (marmer)



Ontstaan van afzettinggesteente (kalk en zandsteen)



azijn- en pokhouten hamers die zowel voor hout als voor steen gebruikt worden



De Egyptenaren werkten zowel in de zachte kalksteen als in het harde graniet, het porfier en het diabaas.

De Sumeriërs gebruikten dioriet en diabaas terwijl de Assyriërs vooral albast importeerden.

Bij de Indiërs ziet men werken uitgevoerd in bazalt en tufsteen naast kalk- en zandsteen. Ook het zg. Andesiet, grijs van kleur (Boroboedoer.)

De Grieken gaven de voorkeur aan hun Pentelische en Parische marmers en de Romeinen, die hun leerlingen waren, kozen eveneens marmer.

Bij hen echter was de befaamdste vindplaats Carrara.

Frankrijk bezit goede kalksteensoorten en Duitsland, naast vele soorten zandsteen, de fraaie Muschel-kalksteen.

Engeland heeft de sterke maar wat saaie portlandstone, die daar veel in de bouw is toegepast.

Nederland, tenslotte, komt er, wat natuursteen betreft, bekaaid af:

Zuid-Limburg heeft de bruikbare Kunrader-kalksteen en mergel, beide ter plaatse als bouwsteen toegepast.

In de gouden eeuw werd uit de Oostzee zandsteen als ballast door onze zeevaarders op de terugweg meegenomen, vandaar de bijnaam Bremer steen. Op dezelfde wijze kwam door de handel met de Levant marmer in Nederland.

Gereedschappen van de beeldhouwer

De gereedschappen met de oudste rechten zijn beitel en hamer (moker, vuist, slegge).

De beitel, in de oudste tijden van steen of brons, is thans van staal en — voor zeer harde steen — voorzien van widia spits of snijkant. Van deze beitels is dan het spits- of puntijzer het allerbelangrijkst. In Egypte werden beelden nagenoeg geheel met het spitsijzer gehakt. Aangenomen wordt dat hierbij de beitel loodrecht en dus brijzelend op de steen geplaatst werd. Soms werd op deze wijze fijn doorgespitst. Dit wordt in de steenhouwerij 'prikken' genoemd. Tenslotte werd het oppervlak geschuurd en gepolijst. De Grieken namen van de Egyptenaren veel van het vak over en pasten hun werkwijze toe op de minder harde marmers. Voor marmer moet het gereedschap uiterst scherp zijn; stomp gereedschap slaat het 'dood'.

Door die brijzelende slag verliest marmer zijn transparantie, waardoor sommige vroege Griekse beelden de indruk wekken van kalksteen te zijn.

Bij het geheel met de hand te maken beeld speelt het spitsijzer nog steeds een hoofdrol. Het hierna te gebruiken handgereedschap bestaat uit ronde of achtkante beitels, waarvan de slagkant of kop soms iets bol (voor houten hamers), soms conisch is (voor stalen mokers). De snijkant kan recht zijn, getand of rond (resp. bordijzers, tandijzers, rondels). Verder worden bouchardes gebruikt (o.a. voor graniet), die een plat slagvlak hebben dat regelmatig met stalen tandjes is bezet. Boucharde van het Franse bouche = mond (met veel tanden). Bordijzer, oorspronkelijk boordijzer, voor de randbewerking, het afboorden van de steen. Voor lichter werk gebruikt men beuke-, azijn- of pokhouten hamers van verschillende vorm.

Bij zwaarder werk worden ijzeren en stalen mokers (vuisten) toegepast.

Voor graniet bestaat een speciale moker met een steel van Spaans riet, die in een essen handvat steekt.

Het zwiepen veroorzaakt een verhevigde slag.

Voor het maken van diepten en openingen werd ook van boren gebruik gemaakt o.a. van de vioolboor of zweefboor. Tegenwoordig gebeurt dit met elektrische of pneumatische boren.

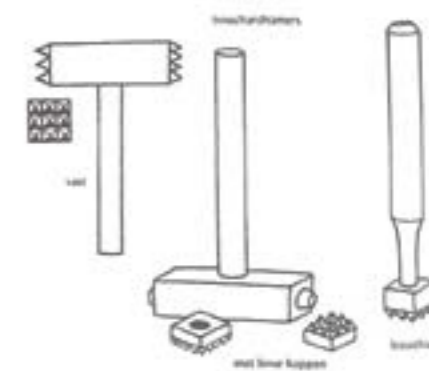
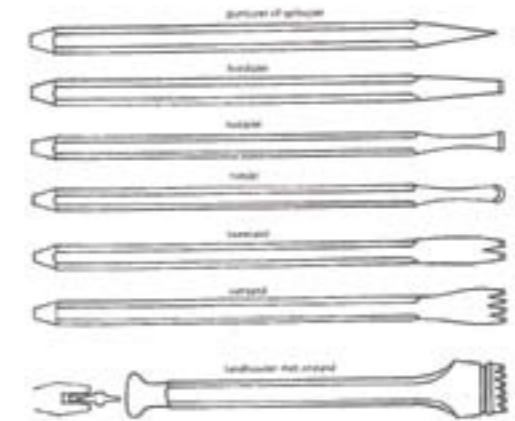
Wanneer de beitels bot geslagen zijn, kan men ze het beste op een draaiende zandsteen slijpen of op een amaril- of carborundumsteen. Om verbranding van het snijgedeelte te voorkomen moet men de beitel van tijd tot tijd in water koelen. Worden ze te stomp dan moet de beitelsmid ze uitsmeden en opnieuw harden.

Dit kan als volgt gebeuren (als voorbeeld nemen wij een bordijzer):

In een smidsvuur wordt het snij-eind van de beitel verhit tot kersrood (niet wit gloeiend, want dan verbrandt de koolstof en wordt het ijzer bros). De beitel wordt in de juiste hoek op het aambeeld geplaatst, (hoek van enkele graden) en met een moker schuin afgeplet. Daarna enkele slagen op de andere zijde tot de eerst stompe beitel weer scherp toeloopt. Een spitsijzer moet aan vier zijden aldus behamerd worden om een goede spitspiramidale vorm te krijgen. Gaat het om een tandijzer, dan moeten, als het metaal langzaam is afgekoeld, de tandjes worden ingezaagd. Met een speciaal driehoekig vijltje worden de tandjes nu aan twee zijden bijgevijld, waardoor ze wat spits worden en de steenkorrels er niet zo makkelijk klem tussen gaan zitten. Als de beitel de vereiste vorm heeft, wordt de snijkant opnieuw in het vuur gehouden (kersrood!).

Even wordt de punt nu in het water gekoeld en dan wordt met een vlakke carborundumsteen het zwart geworden metaal snel blank geschuurd. De hitte in het staal wil weer terug naar de pas gekoelde top van de beitel en in het blanke staal ziet men achtereenvolgens de kleuren van de regenboog naar de top schuiven.

Het blank geschuurde staal neemt achtereenvolgend de kleuren lichtgeel, strogeel, groen, blauw en paars aan. Op het moment dat de kleur strogeel de snijkant van de beitel bereikt, moet deze geheel in het water worden onder-



gedompeld voor zeer harde steen. Voor zachtere steensoorten (kalksteen, hardsteen) moet men onderdempelen als het blauw de top van de beitel bereikt.

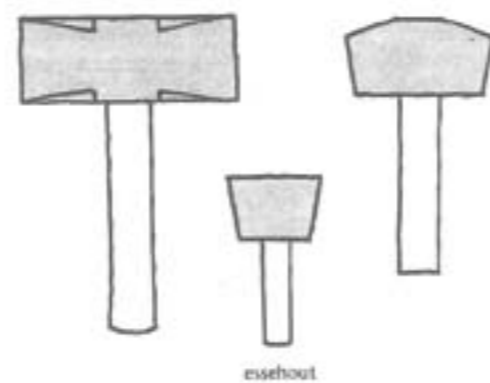
Als alles goed is gegaan, kan nu de beitel scherp geslepen worden op een fijne amarilsteen.

Een en ander heeft men niet zo gauw onder de knie, vooral het harden van de tandijzers valt niet mee, maar omdat er nog weinig goede beitelsmeden zijn, zal men soms zelf dit probleem moeten oplossen. Een zg. veldsmidje kan hierbij goede diensten bewijzen.

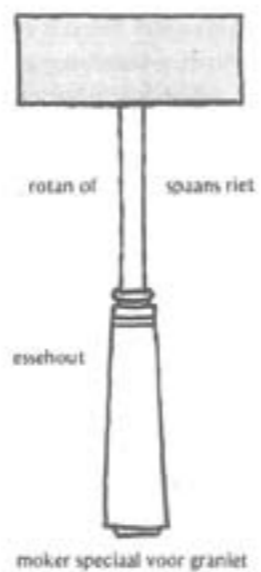
Harden in olie geeft het beste resultaat.

De laatste jaren zijn er de zeer praktische supra-beitels bijgekomen die niet meer uitgesmeed, maar alleen geslepen moeten worden.

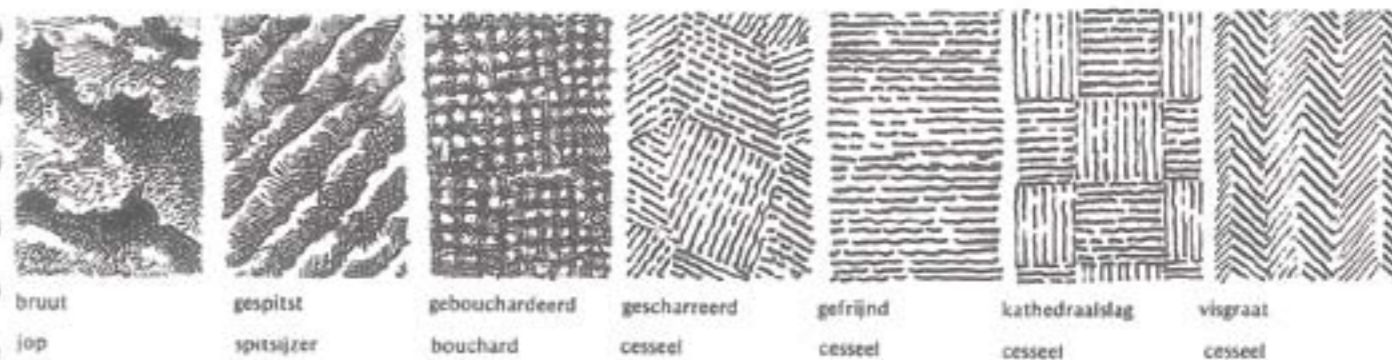
Er zijn voorts houders waarin losse tandstukjes kunnen worden gezet. Waar goede beitelsmeden schaars worden en het uitsmeden van een tandijzer tamelijk moeilijk en tijdrovend is, zijn deze tandijzerhouders redelijke vervangers. Voor fijn werk zijn ze doorgaans wat grof. Ook voor bouchardes en bouchardhamers bestaan houders met losse bouchardkoppen.



vuisten en mokers (van staal en ijzer) voor steenbewerking



zg. veldsmidje, gebruikt voor het smeden en harden van steenbeitels. Rechtsboven de slinger waarmee de schoepen (zichtbaar in de opening) in draaiende beweging worden gebracht. Zo wordt langs de onderkant van de ronde bak lucht naar het midden geperst, en via openingen in de bodem door de gloeiende kolen geblazen.



Voor zeer harde steen zijn er de widia puntbeitels, bordijzers en ceseels, die met een speciale slijpsteen moeten worden geslepen.

Een ceseel is een breed ijzer, waarvan o.a. gebruik gemaakt wordt voor het vlakken van steen. Met de ceseel worden vlakken soms geordend tot scharroerslag, frijnslag, kathedraalslag en visgraatslag. Ruwere bewerking heet bossage (ruw gespist), fijne regelmatige bewerking geschiedt met de boucharde.

'Duifje' van beeldhouwer Geer Steyn toont duidelijk het effect van verschillende 'slagen'.

