


19.9.3 Damaststaal & wootz


Damasts (-) of damasceens staal (ontstond tussen 300 BC en 300AC)

Damascener zwaarden waren sterk, hard, scherp, flexibel en braken nooit.

Damas zou kunnen komen van de naam van een smid, van het Arabisch woord voor water (patroon op het oppervlak) of van de handel via of verwerking in Damascus.

Het geheim van de hoge kwaliteit door de specifieke ambachtelijke productie is nog steeds niet helemaal ontrafeld. Wel een aantal belangrijke elementen.

Met damaststaal  omschrijft men het door smeden wellen van verschillende lagen en kwaliteiten of eigenschappen. Een gelamineerd product dus, ontstaan door herhaaldelijk 100-den keren dubbelvouwen, hameren, verhitten en afkoelen.

Woets (Eng. wootz ) is hard gietstaal, de gesmolten ruwe grondstof uit Zuid India (en Sri Lanka en een deel van Syrië) met een geschikte samenstelling om damast te maken. Al het originele Damascener staal kwam uit dezelfde mijn(en). Die raakten rond 1800 uitgeput.

Naast koolstof bevat wootz ook andere verontreinigingen zoals fosfor; of vanadium dat zorgt voor hardheid, of molybdeen of soortgelijke carbide-vormende elementen. Het staal had een uniforme samenstelling van 1-1,6% koolstof.


Het werd hiertoe heet gehamerd om het slakvrij te maken, en daarna met houtsnippers in klei verzegeld en verhit om op te kolen.

Later werd in China smeedijzer (laag koolstofgehalte) samengevoegd met gietijzer (hoog C, maar bros).

Nauwkeurige verhoudingen van temperatuur en duur van verhitting waren allicht belangrijk.

Staal met een koolstofgehalte van 1,2-2% kan superplastisch en complex vormbaar zijn.

Eén studie stelt dat de koolstof-vervuilingen (sporen van vanadium, chroom, magnesium, kobalt, nikkel) in het ijzer tijdens het smeedproces werd omgevormd tot flexibele nanobuisjes (van een halve nanometer lang). Die omhullen en beschermen sterk maar bros ijzercarbide. Deze combinatie zorgt voor de uitmuntende kwaliteit.

Patroongelast staal  is bij aanvang samengesteld uit verschillende staalsoorten (zaagketting, kabel,..). Het heeft ook artistiek welpatronen.

De Galliërs en Kelten gebruikten case-hardening om koolstof in de buitenhuid van een werkstuk toe te voegen, en zo een behoorlijke kwaliteit staal te maken.

De Japanners gebruikten een tatara (kleikuipoven) voor een proces van anderhalve tot drie dagen waarin ijzerzand werd verhit tot ongeveer 1.000°C en dan gemengd met houtskool om koolstof toe te voegen, zodat het staal kon worden gehard. Na een paar dagen afkoelen werd de wolf stukgeslagen en de brokken op zicht gesorteerd: het grijze metaal was gewoon ijzer. Zilverachtige metaal was staal (tamahagane).

♪ Kunde: zoveel te meer ik oefen, zoveel te meer geluk ik heb. Gary Player