

uit: Tinnewerk, 1, mei 1983

TIN, EEN MERKWAARDIG METAAL.

(een artikel overgenomen uit het driemaandelijks tijdschrift van G. Decock, Tingieter)

Tin is een zilverwit metaal met een ongewoon laag smeltpunt (232° C). Het is zowat tienmaal zachter dan koper. Het biedt goed weerstand tegen corrosie en is niet toxisch. In hetgeen volgt zal ingegaan worden op enkele eigenschappen die typisch zijn voor tin.

Blijvende glans

Doordat tin zeer goed bestand is tegen zuren en basen en doordat het slechts langzaam oxydeert, biedt het gemakkelijk weerstand aan allerlei invloeden van buitenaf. Zoals alle metalen kan tin glanzend gepoetst worden, zelfs in zoverre dat een ware spiegelglans bekomen wordt. Merkwaardig voor een goede tinlegering (loodvrij, minstens 92 % tin) is dat deze hoogglans gedurende lange tijd niets van zijn pracht verliest in tegenstelling met zilver dat gemakkelijk aanslaat en vuil wordt. Naarmate er aan tinlegering meer lood of zink toegevoegd wordt, zal het uitzicht vlugger dof en grijs worden. Zoals bekend bevatten goedkope tinartikelen soms aanzienlijke hoeveelheden lood, omdat lood nu eenmaal goedkoop is, met het gevolg dat deze voorwerpen spoedig een grijs uitzicht krijgen. Na een jaar zijn zo'n produkten helemaal donkergrijs geworden. Dan wordt veelal de vraag gesteld waarmee tin moet gepoetst worden opdat het helder zou blijven, terwijl het in feite gaat om de samenstelling van de tinlegering waaraan niets kan veranderd worden bij een afgewerkt tinnen voorwerp. Wil men nu weten welk tinnewerk men zelf heeft, dan kan dit door al de voorwerpen te poetsen op dezelfde dag met hetzelfde poetsmiddel (bvb. zilverpoets). Na enkele maanden zal er duidelijk zijn welke tinnen voorwerpen de oorspronkelijke glans behouden

en welke spoedig een nieuwe poetsbeurt vereisen. Het is zo klaar als een klontje dat de voorwerpen met de beste samenstelling veruit het langst helder glanzend zullen blijven.

Heldere klank.

Voorwerpen van 100 % zuiver tin zouden te gemakkelijk plooiën en vervormen omdat tin zacht en buigzaam is. Om daaraan te verhelpen is het nodig dat tin gelegeerd wordt met hardere metalen, met andere woorden dat er kleine hoeveelheden hardere metalen aan toegevoegd worden, met name antimonium en koper. Een goede tinlegering bevat minstens 92 % tin, maximum 7 % antimonium en maximum 3 % koper. Een tinnen voorwerp met een dergelijke samenstelling wordt een zuiver tinnen voorwerp genoemd en is niet alleen onverwoestbaar, maar ook moeilijk te bewerken. Het vraagt ettelijke uren om een zuiver tinnen voorwerp af te werken en dat verklaart ook waarom goedkoop tinwerk van geen goede kwaliteit kan zijn.

Tin kan niet alleen gelegeerd worden met harde metalen zoals antimonium en koper, maar ook met zachte metalen. Hierbij wordt hoofdzakelijk aan lood en zink gedacht. Sommige tinnen voorwerpen bevatten veel lood of zink omdat deze metalen goedkoop zijn in vergelijking met het kostbare tin en omdat de toevoeging van deze metalen het tin niet harder maakt. Met andere woorden de afwerking kan heel snel verlopen. Beide elementen samen zouden de verkoopprijs op een veel lager niveau moeten brengen, maar dit is niet altijd het geval. Wel is de winstmarge van de tingieter merkkelijk hoger en dit is de reden waarom zoveel goedkoop tin van slechte kwaliteit geproduceerd wordt. Dat het tinwerk dan nog slechts een consumptie-artikel is dat vlug breekt en moeilijk kan hersteld worden, dat is dan niet de zorg van de tingieter maar wel van de koper die toch maar waar krijgt naar geld.

Wat heeft dit nu allemaal met een heldere klank te zien ?

Alvast veel meer dan zou kunnen vermoed worden. Het is namelijk zo dat harde voorwerpen, inzonderheid harde metalen voorwerpen, helder klinken. Een gehard stalen beitel heeft een veel betere klank dan een beitel die niet gehard is. Zo is het ook met tin. Een tinnen voorwerp van goede kwaliteit is betrekkelijk hard, zoals hoger uitgelegd werd, en heeft een opvallend heldere klank tegenover een tinnen voorwerp van slechte kwaliteit dat door zijn zachtheid even dof klinkt als een loden buis. De heldere klank laat dus toe zuiver tinnen voorwerpen te onderscheiden van tinwerk waarvan de kwaliteit eerder twijfelachtig is en dit is toch wel heel belangrijk.

Tin kraakt.

Wordt een tinnen voorwerp een weinig geplooid, dan maakt het een krakend geluid zonder dat er scheuren of barsten optreden. Sommigen zijn ervan overtuigd dat een voorwerp dat kraakt meteen ook een zuiver tinnen voorwerp is. Is dit juist? Laat ons eens nagaan wat het kraken van tin eigenlijk is.

Zoals vele metalen is ook tin samengesteld uit kristallen die in een welbepaalde schikking geordend zijn. Bij het plooiën van een tinnen voorwerp verschuiven de kristallen ten opzichte van elkaar waarbij een krakend geluid vrijkomt. De kristalverschuiving is soms met het blote oog zichtbaar, in de vorm van een soort van plooiën, glijlijnen genaamd. Het krakend geluid dat vrijkomt bij de kristalverschuiving is eigen aan tin. Dit betekent evenwel niet dat alleen zuiver tinnen voorwerpen kraken. En daar zit de knoop: ook tinnen voorwerpen die 10 %, 20 % of meer lood bevatten, kraken.

Tinpest, een ziekte?

Een tinnen voorwerp met tinpest ziet er uit als een mens met pukkeltjes, vandaar de naam die aan een besmettelijke ziekte doet denken. De pukkeltjes zijn echter zeer broos

en vallen uiteen als erover gewreven wordt. Het tinnen voorwerp vertoont dan putjes op de plaatsen waar de pukeltjes stonden. Zeer oude tinnen voorwerpen hebben meestal in min- of meerdere mate tinpest. Niet-oude tinnen voorwerpen hebben zelden tinpest, maar vertonen soms putjes die uitsluitend te wijten zijn aan de slordige afwerking wat niet mag verward worden met tinpest.

Om het verschijnsel tinpest te verklaren is het nodig even dieper in te gaan op de structuur van het tin. Er werd reeds uitgelegd dat tin opgebouwd is uit kristallen die in een welbepaalde schikking ten opzichte van elkaar staan. Bij tin zijn er twee verschillende schikkingen mogelijk. Een eerste schikking is de kubus met gecentreerde zijvlakken. Tin in deze structuur gedraagt zich als een metaal met onder andere een typische (witte) metaalglans. De tweede mogelijke schikking is de diamantkubus. Tin in deze structuur is een grijs poeder dat zich als niet-metaal gedraagt.

Boven de 13° C is wit tin stabiel ; beneden de 13° C is grijs tin stabiel. De overgang van wit naar grijs tin, tinpest genaamd, kan slechts gebeuren beneden de 13° C. Vermits de diamantkubus van het grijze tin aanzienlijk groter is dan de kubus met gecentreerde zijvlakken van het witte tin, dus meer plaats nodig heeft, treedt er bij de overgang een volumevergroting op waardoor het tin verpulvert. De pukeltjes zijn bijgevolg niets anders dan grijs tin. De overgang van wit naar grijs tin geschiedt evenwel uiterst langzaam en neemt tientallen jaren in beslag. Veel hangt af van de omstandigheden waarin het tinnen voorwerp bewaard wordt. Tin dat in de huiskamer staat, zal vrijwel nooit sporen van tinpest bevatten omdat er zich geen grijze tinkristallen kunnen vormen bij een temperatuur die hoger is dan 13° C. Een tinnen voorwerp dat lange tijd bewaard wordt beneden de 13° C kan wel door tinpest aangetast worden. Een vochtige omgeving en de aanwezigheid van grijze tinkristallen blijken de overgang nog te bevorderen. De samenstelling speelt ook een rol. Tinnen voorwerpen die zink of aluminium bevatten, zullen

vlugger onderhevig zijn aan tinpest dan voorwerpen die deze legeringselementen niet bevatten. Anderzijds wordt de tinpest geremd door de aanwezigheid van kleine hoeveelheden antimonium of bismut. Hier schuilt een taak in voor de tingieters die daarmee rekening zouden moeten houden.

G. Decock,
Tingieter.
