

Nieuwe staalnuances beantwoorden aan technologische uitdagingen

i Sirris
Guy Claus

De ontwikkeling van nieuwe staalsoorten vergt tijd. Toch worden er nieuwe soorten op de markt gebracht na jaren van onderzoek en validatietesten. De onderzoekscentra van grote staalbedrijven zoals de Voestalpine-groep, waartoe de staalproducenten Böhler en Uddeholm behoren, ontwikkelden recent nieuwe staalnuances om aan bepaalde eisen en technologische uitdagingen een antwoord te bieden.

VANAX

Tijdens de beurs Machineering heeft de Zweedse staalproducent Uddeholm zijn allerlaatste ontwikkeling voorgesteld: het staal Vanax Superclean, niet te verwarren met Vancron dat al enkele jaren geleden op de markt verscheen. Toch zijn er enkele gelijkenissen: beide zijn hardbare poedermetallurgische stalen die genitreerd werden in de poederfase. Hierdoor is hun stikstofgehalte hoog en bezitten ze speciale eigenschappen zoals een hoge hardheid en hoge corrosieweerstand. In het bijzonder werd Vanax ontwikkeld als een verbeterde versie van de nuance AISI 440C op vlak van corrosie. De toepassing ligt onder meer in pompen, lagers in schepen, extrusiematrijzen, brandstofinjectie systemen en ook in de vleesindustrie, omdat hier speciale voedsel-eisen gesteld worden.

AMPO

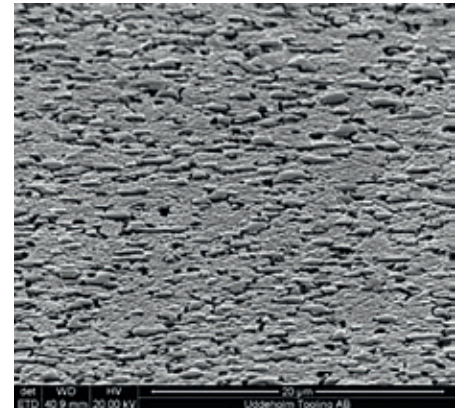
De Oostenrijkse staalproducent Böhler ontwikkelde recent verschillende metaalpoeders die gebruikt worden voor additive manufacturing ('AMPO' staat voor 'Additive Manufacturing Powders'). Met het VIGA-proces (Vacuum Induced Gas Atomisation) wordt een extreem fijn staalpoeder (15-45 µm) geproduceerd, waarmee bedrijven onderdelen via 3D-printtechnieken kunnen vervaardigen. Er zijn al vijf standaardproducten op de markt: W722 een kobalt-houdend 'maraging' warmwerkstaal, twee NiCr-legeringen (L625 en L718), een precipitatie-hardend roestvast staal N700 (17-4 PH) en W360,

een warmwerkstaal. De twee laatste nuances zijn ook als gewalst staal verkrijgbaar. Daarnaast werd een nieuw staalpoeder ontwikkeld: M789, zoals de W722 een maraging staal, maar kobaltvrij met hoge hardheid (tot 52 HRC) en goede corrosieweerstand ontwikkeld voor mogelijk gebruik in de luchtvaart- en automobielsectoren.

BÖHLERIT

Hardmetaal, bekend van de snijplaatjes, wordt steeds belangrijker voor andere toepassingen dan snijgereedschap, omdat voor sommige toepassingen gelegerde stalen onvoldoende hardheid en slijtvastheid vertonen. Voorbeelden zijn trekkringen, afsluitingen, messen, stempels enz. Met gelegerde staalsoorten kan men een maximale hardheid van ca. 68 HRC na harden bereiken, maar in sommige toepassingen is deze hardheid onvoldoende, zodat nog hogere hardheden nodig zijn.

Met hardmetaal is het mogelijk hogere hardheden boven 70 HRC te bekomen. Het principe van hardmetaal is gesteund op poedermengsels die bestaan uit zeer harde metaalcarbiden zoals WC, TiC of TaC in een zachte metaalmatrix bestaande uit kobalt (Co), nikkel (Ni) of ijzer (Fe).



▲ Microstructuur van Vanax bestaande uit carbiden en nitriden in martensiet matrix

De keuze van de matrix hangt af van de toepassing. Voor corrosiebestendige onderdelen zal men eerder een nikkelmatrix aanbevelen in plaats van een kobaltmatrix, aangezien kobalt net als ijzer gemakkelijk aangetast wordt in bepaalde milieus.

Door een bepaalde verhouding van deze grondstoffen te mengen kunnen verschillende hardmetaalkwaliteiten gemaakt worden. Het persen gebeurt in hydraulische en mechanische persen. Böhlerit heeft in Deuchendorf de grootste mechanische pers voor hardmetaal met een drukkracht van 650 ton. Hiermee kan het de poeders compacteren tot blokken van enkele cen-



▲ Het AMPO-gamma laat 3D-printen van complexe stalen onderdelen toe



▲
Voorbeelden van onderdelen in hardmetaal

timeters dik, die nadien gesinterd worden op hoge temperatuur (sinter-HIP-methode). Hierdoor treedt door diffusie een consolidatie van het poeder op. Nadien kunnen nabewerkingen, zoals stralen, slijpen en EDM, uitgevoerd worden om bepaalde vormen te creëren. In tegenstelling tot staal is hardmetaal minder taai en ductiel, wat niet betekent dat hardmetaal een bros materiaal is.

Veel hangt af van de toepassing waarin het hardmetaal wordt gebruikt. Doorgaans zijn de onderdelen in hardmetaal relatief klein, zoals bijvoorbeeld snijplaatjes, maar ook grotere stukken zoals doornen en matrijs-



▲
Warmwalsen en smeden van gelegerde stalen buizen

onderdelen, kunnen met succes ingezet worden. Opmerkelijk is dat de onderdelen vervaardigd in hardmetaal ongeveer tweemaal meer wegen dan gelijkaardige onderdelen vervaardigd uit staal.

Sirris en VOM voeren momenteel een Cornet-project DCT4Cut uit, met de steun van VLAIO, om de levensduur van

ponsgereedschap te verhogen door gebruik te maken van hooggelegerde stalen. In het project wordt onder meer gezocht naar materialen die met succes kunnen gebruikt worden voor het hogesnelheidsponsen (High Speed Impact Cutting) van materialen met hoge sterkte en taaiheid.

Le système de revêtement de sol insonorisant MasterTop I 327 certifié M1

Partie intégrante de la gamme de produits Master Builders Solutions® de BASF, le système de revêtement de sol insonorisant MasterTop I 327 vient de se voir décerner la certification M1. Cette note, basée sur une analyse des rejets de COV, est la plus élevée que l'on puisse obtenir pour les émissions de COV (composés organiques volatils) dans le cadre du système finlandais de classification des émissions des matériaux de construction. La certification comporte en outre un test olfactif imposant des niveaux d'odeur neutres/acceptables. La classification M1 ne peut être obtenue que par les produits présentant des niveaux d'émissions extrêmement faibles.

Le système de revêtement de sol MasterTop I 327 avait déjà décroché précédemment d'autres distinctions prestigieuses, notamment en satisfaisant aux exigences

sévères fixées par le programme d'évaluation des émissions AgBB (Comité allemand de santé publique pour l'évaluation des produits de construction).

Il a également obtenu la note la plus élevée (A+) du système français d'évaluation des COV et est agréé pour un usage dans les bâtiments éco-certifiés BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology), LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) et DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen).

Le MasterTop I 327-20dB est le seul système de revêtement de sol applicable en phase liquide qui réduit de façon démontrable les bruits d'impact de 20 dB. Dès lors, ce revêtement, très agréable au contact, favorise la qualité de l'environnement intérieur tant en termes de confort

que d'atténuation acoustique. Par ailleurs, le MasterTop I 327 est un système dépourvu de joints, qui s'avère donc facile à nettoyer. Exceptionnellement résistant à l'usure, ce revêtement de sol se révèle être un choix économique à long terme qui convient parfaitement pour les bâtiments publics comme les écoles, les centres commerciaux, les hôpitaux et les immeubles de bureaux.

Le système de revêtement de sol MasterTop I 327 est formulé à base de polyuréthane (PU) et disponible dans une quasi-infinité de coloris RAL et NCS, ce qui ouvre d'innombrables possibilités créatives en termes de formes, de motifs et de dessins, transformant ainsi le sol en une solution attractive pour les architectes et les designers d'intérieurs.