

## KAPITTEL 81

**ANDRE UEDLE METALLER; CERMETER VARER DERAV***Alminnelige bestemmelser*

Dette kapitlet omfatter **bare** følgende uedle metaller og legeringer av disse samt varer derav, som **ikke** er mer nøyaktig beskrevet andre steder i tolltariffen.

- A. Wolfram (posisjon 81.01), molybden (posisjon 81.02), tantal (posisjon 81.03), magnesium (posisjon 81.04), kobolt herunder koboltmatte og andre mellomprodukter fra koboltfremstillingen (posisjon 81.05), vismut (posisjon 81.06), titan (posisjon 81.08), zirkonium (posisjon 81.09), antimon (posisjon 81.10) og mangan (posisjon 81.11).
- B. Beryllium, kadmium, krom, germanium, vanadium, gallium, hafnium, indium, niob (kolumbium), rhenium og thallium (posisjon 81.12).

Dette kapitlet omfatter også cermeter (posisjon 81.13).

Uedle metaller som ikke hører under dette kapitlet eller noen av de foregående kapitler i avsnitt XV, føres under **kapittel 28**.

De fleste av de metaller som hører under dette kapitlet brukes for det meste i form av legeringer eller karbider, og blir sjelden brukt i ren tilstand. Angående klassifisering av slike legeringer, se note 5 til avsnitt XV. Metallkarbider er **unntatt** fra dette kapitlet.

\*  
\* \*

Angående klassifisering av sammensatte varer, særlige ferdige varer, se de alminnelige bestemmelser til avsnitt XV.

Note 8 til avsnitt XV definerer ”avfall og skrap” og ”pulver”.

**81.01 WOLFRAM OG VARER DERAFF, HERUNDER AVFALL OG SKRAP.**

**Wolfram** utvinnes hovedsakelig av malmene wolframitt (jernmangan-wolframmat) og Scheelitt (kalsium-wolframmat). Malmene blir omdannet til wolframoksid som deretter reduseres med hydrogen i en elektrisk ovn, eller i smeltedigler under høy temperatur med aluminium eller kull. Det metallpulver en derved får, blir presset til ingots eller stenger, og deretter sintret i en elektrisk ovn i en hydrogenatmosfære. De massive sintrede stenger blir deretter hamret mekanisk og til slutt valset eller trukket til plater, stenger med mindre tverrsnitt, eller til tråd.

Wolfram er et kompakt, stålgrått metall med høyt smeltepunkt. Det er sprøtt, hardt og meget motstandsdyktig mot korrosjon.

Wolfram brukes til fremstilling av glødetråd til glødelamper og tråd til radiorør; til elementer i elektriske ovner; til antikatoder for røntgenrør; til elektriske kontakter; til umagnetiske fjærer for elektriske måleapparater eller ur; til trådkors for optiske instrumenter. Det brukes også til elektroder for elektrisk sveising med hydrogen etc.

Wolfram (vanligvis ferrowolfram, se kapittel 72) brukes imidlertid vesentlig i fremstillingen av spesialstål. Wolfram brukes også til fremstilling av hardmetaller (wolframkarbider).

\*  
\* \*

De **viktigste legeringer av wolfram** som kan føres under dette kapitlet i henhold til note 5 til avsnitt XV, er fremstilt ved sintring, og omfatter:

1. Wolfram-kobberlegeringer (for eksempel til elektriske kontakter).
2. Wolfram-nikkel-kobberlegeringer som brukes til fremstilling av røntgenskjærmer, visse flydeler etc.

\*  
\* \*

Under denne posisjonen føres wolfram i følgende former:

**A. Pulver.**

**B. Ubearbeidd metall**, for eksempel ingots, sintrede stenger eller avfall og skrap (når det gjelder sistnevnte, se kommentarene til posisjon 72.04).

**C. Bearbeidd metall**, for eksempel valsede eller trukne stenger; profiler, plater, bånd eller tråd.

**D. Ferdige varer** som ikke er omfattet av note 1 til avsnitt XV, eller som hører under **kapittel 82** eller **83** eller er mer nøyaktig beskrevet andre steder i tolltariffen. De fleste varer av wolfram, **unntatt** fjærer, føres imidlertid under **avsnitt XVI** eller **XVII**. En ferdig elektrisk kontakt føres for eksempel under **kapittel 85**, mens en plate av wolfram som brukes til fremstilling av slike kontakter, føres under denne posisjonen.

Denne posisjonen **omfatter ikke** wolframkarbid som for eksempel brukes til fremstilling av skjær og egger for skjæreverktøy eller dyser. Dette karbid klassifiseres slik:

- a. Ublandet pulver som hører under **posisjon 28.49**.
- b. Tilberedte blandinger i pulverform, men som ikke er sintret (for eksempel blandet med molybden- eller tantalkarbider, også med bindemiddel) hører under **posisjon 38.24**.

- c. Plater, spisser, skjær og liknende, sintrede, men umonterte, til verktøy, hører under posisjon 82.09 (se kommentarene til den posisjonen).

## 81.02 MOLYBDEN OG VARER DERAFF, HERUNDER AVFALL OG SKRAP.

**Molybden** utvinnes hovedsakelig av malmene molybdenglans (molybdensulfid) og wulfenitt (bly-molybdat), som først blir konsentrert ved flotasjon, omdannet til oksid, og deretter redusert til metall.

Metallet blir fremstilt enten i massiv form som kan vales, trekkes etc., eller som et pulver som på samme måte som wolfram kan sintres (se kommentarene til posisjon 81.01).

Molybden i massiv form likner bly av utseende, men er ekstremt hardt og har høyt smeltepunkt. Det er smibart og motstandsdyktig mot korrosjon ved normal temperatur.

Molybden brukes til fremstilling av legert stål (enten som rent metall eller som ferromolybden som hører under kapittel 72). Det brukes også som holdere til wolframtrådene i elektriske glødelamper; gitter til elektronrør; elementer til elektriske ovner; likerettere og elektriske kontakter. Da det ikke anløpes, brukes det også i tannteknikken og istedenfor platina til fremstilling av smykkevarer.

De mest alminnelige **molybdenlegeringer** inneholder bare små mengder molybden og er derfor **unntatt** fra denne posisjonen i henhold til note 5 til avsnitt XV.

Da molybden og wolfram likner hverandre metallurgisk, gjelder den siste del av kommentarene til posisjon 81.01 (vedrørende i hvilke former metallet markedsføres og klassifisering av karbidet), med nødvendige tilpassninger, også for varer som hører under denne posisjonen.

### 81.03 TANTAL OG VARER DERAFF, HERUNDER AVFALL OG SKRAP.

De viktigste malmer som **tantal** utvinnes av er tantalitt og niobitt (kolumbitt) (posisjon 26.15). Tantal utvinnes ved reduksjon av tantaloksid, eller ved elektrolyse av smeltet kaliumtantalfluorid.

Det kan fremstilles som massivt metall eller som pulver for sintring, i likhet med wolfram og molybden.

I pulverform er tantal svart. Ellers er det hvitt når det er polert og stålblått når det ikke er polert. I ren tilstand er det lett smibart og meget formbart. Det er usedvanlig motstandsdyktig mot korrosjon og dessuten upåvirkelig av de fleste syrer.

Tantal brukes til fremstilling av karbid (som ferrotantal, se kapittel 72) og til fremstilling av leget stål. Det brukes også til fremstilling av gitter og anoder til elektronrør, likerettere og andre apparater etc. i den kjemiske industri (prøvedigler, rør, varmevekslere etc.), spinndyser for ekstrudering av syntetiske og kunstige tekstilfibrer og til instrumenter som brukes av tannleger og kirurger. Tantal brukes også i kirurgien i form av deler som kan settes inn i kroppen, og til fremstilling av såkalt "getterstoff" for å fjerne de siste rester av gass i elektronrør.

**Tantallegeringer** som kan føres under denne posisjonen i henhold til note 5 til avsnitt XV, omfatter tantal-wolframlegeringer med høyt tantalinhold som for eksempel brukes til fremstilling av elektronrør.

Posisjonen omfatter tantal i alle former, dvs. pulver, ingots, avfall og skrap, stenger; tråd; plater, bånd, folier; profiler; rør og ferdige varer (for eksempel fjærer og metallduk) som **ikke** er mer nøyaktig **beskrevet** andre steder i tolltariffen.

Tantalkarbider klassifiseres på samme måte som wolframkarbider (se kommentarene til posisjon 81.01).

**81.04 MAGNESIUM OG VARER DERAV, HERUNDER AVFALL OG SKRAP (+).**

**Magnesium** utvinnes av en rekke råmaterialer, hvorav de fleste hører under kapittel 25 eller 31 og ikke under kapittel 26, for eksempel dolomitt (posisjon 25.18), magnesitt (posisjon 25.19) og kamalitt (posisjon 31.04). Magnesium utvinnes også av sjøvann eller naturlige saltoppløsninger (posisjon 25.01) og fra magnesiumkloridholdig lut.

Det første trinn i fremstillingen av magnesium er utvinning av magnesiumklorid eller magnesiumoksid etter flere forskjellige metoder som bestemmes av råmaterialet. Utvinningen av magnesiumet foregår deretter etter en av følgende to fremgangsmåter:

- A. **Elektrolyse av smeltet magnesiumklorid** som er blandet med flussmiddel, for eksempel alkali-metallklorider eller -fluorider. Det utskilte magnesium samler seg på overflaten av badet rundt katodene, mens klorete blir utskilt ved anodene.
- B. **Termisk reduksjon av magnesiumoksid** med kull, ferrosilisium, silisiumkarbid, kalsiumkarbid, aluminium etc. Den høye temperatur under prosessen medfører at metallet fordampes, som etter hurtig avkjøling kondenseres i en meget ren tilstand.

Det metall som er utvunnet ved elektrolyse må i alminnelighet videre raffineres. Magnesium som er utvunnet med termisk reduksjon, er vanligvis så rent at det kan smeltes til barrer (ingots) uten videre raffinering.

\*  
\* \*

Magnesium er et sølvhvitt metall som likner aluminium, men er enda lettere enn dette. Ved polering får det et meget glansfullt utseende som imidlertid hurtig forsvinner under påvirkning av luft, noe som medfører at det danner seg et oksidbelegg som beskytter metallet mot korrosjon. Tråd, bånd, folie og pulver av magnesium brenner med et meget intenst lys og må behandles med forsiktighet. Når fint magnesiumpulver utsettes for luft, kan det eksplodere.

\*  
\* \*

Ulegert magnesium brukes til fremstilling av en rekke kjemiske forbindelser, som desoksidasjons- eller avsvovlingsmidler i metallurgien (for eksempel ved fremstilling av jern, kobber, nikkel og legeringer av slike metaller), og i pyroteknikken etc.

I ren tilstand har metallet dårlige mekaniske egenskaper, men sammen med andre emner danner det sterke legeringer som kan vales, smis, strengpresses og støpes. Det har derfor stor anvendelse i lettmetallindustrien.

\*  
\* \*

De **viktigste magnesiumlegeringer** som, i henhold til note 5 til avsnitt XV, kan føres under dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til avsnitt XV) er følgende:

1. Magnesium-aluminiumlegeringer eller magnesium-aluminiumsinklegeringer, som ofte inneholder mangan. Dette er magnesiumbaserte legeringer av typen elektrometall eller dowmetall.
2. Magnesium-zirkoniumlegeringer, ofte med tilsetning av sink.
3. Magnesium-manganlegeringer eller magnesium-ceriumlegeringer.

På grunn av lav spesifikk vekt, motstandsdyktighet mot slitasje og korrosjon etc., brukes magnesiumlegeringer i flyindustrien (for eksempel til fremstilling av motorhus, hjul, forgassere, tennmagnetholdere, olje- og brennstofftanker); i bilindustrien; i bygningskonstruksjoner; til fremstilling av deler og tilbehør til maskiner, særlig til tekstilmaskiner (skyttelspindler, spoler, garnviklere etc.), verktøymaskiner, skrivemaskiner, symaskiner, kjedesager, gressklippere, stiger eller materialbehandlingsmaskiner eller til litografiske plater etc.

\*  
\* \*

Klassifisering av magnesiumvarer er ikke påvirket av behandlinger som de som er beskrevet i slutten av de alminnelige bestemmelser til kapittel 72, og som skal forbedre metallens utseende og kvalitet.

Denne posisjonen omfatter:

1. **Ubearbeidd magnesium** i form av ingots, staver (også med hakk), slabs, blokker, terninger og billetts og liknende former, som vanligvis er bestemt til å vals, trekkes, strengpresses eller smis, eller til støping av ferdige varer.
2. **Avfall og skrap av magnesium.** Kommentarene til posisjon 72.04 gjelder, med nødvendige tillempinger, også for varer som hører under denne posisjonen.

Denne gruppen omfatter spon og granulater som ikke er sortert etter størrelse. Spon og granulater som er sortert etter størrelse er beskrevet i punkt 3 nedenfor.

3. **Stenger, profiler, plater og bånd, folier, tråd, rør, hule profiler, pulver og flak, spon og granulater av ensartet størrelse.**

Denne gruppen omfatter følgende handelsvarer av magnesium:

- a. Produkter (dvs. stenger, profiler, tråd, plater, bånd og folier) som er fremstilt ved valsing, trekking, strengpressing, smiing etc. av produkter som hører under gruppe 1 ovenfor; rør og hule profiler (se kommentarene til posisjoner for liknende varer av andre uedle metaller).

Disse varene brukes når det er påkrevet med et metall som både er lett og sterkt (se ovenfor).

- b. Spon og granulater av **ensartet størrelse** samt pulver og flak, alle slags. Disse varene brukes i pyroteknikken (fyrverkeri, lyssignaler etc.), som reduksjonsmidler ved kjemiske eller metallurgiske prosesser etc. Spon og granulater er spesielt fremstilt og sortert for å gjøre dem egnet til disse formål.

4. **Andre varer.**

Denne gruppen omfatter alle varer av magnesium som **ikke hører** under de foregående grupper, eller som er omfattet av note 1 til avsnitt XV eller under **kapittel 82** eller **83**, eller er mer utførlig beskrevet andre steder i tolltariffen.

Da magnesium hovedsakelig brukes til fremstilling av deler til fly, kjøretøyer og maskiner (se ovenfor), føres de fleste varer av magnesium under andre kapitler (særlig under **avsnittene XVI og XVII**).

Varer som hører under denne gruppen omfatter:

- a. Konstruksjoner og deler dertil.
- b. Tanker, kar og liknende beholdere **uten** mekanisk eller termisk utstyr, samt fat, tromler og spann.

# 81

- c. Duk av magnesiumtråd.
- d. Bolter, muttere, skruer etc.

Denne posisjonen **omfatter ikke** slagg, aske og andre reststoffer fra fremstilling av magnesium (**posisjon 26.20**).

o  
o o

## **Kommentar til underposisjoner.**

**Underposisjonene 8104.11 og 8104.19** (varenumrene 81.04.1100 og 81.04.1900)

Disse underposisjonene omfatter også ingots og liknende ubearbeidde former som er støpt av omsmeltet avfall og skrap av magnesium.



### 81.05 KOBOLTMATTE OG ANDRE MELLOMPRODUKTER FRA KOBOLT-FREMSTILLINGEN; KOBOLT OG VARER DERAFF, HERUNDER AVFALL OG SKRAP.

De viktigste malmer som **kobolt** utvinnes av er heterogenitt (hydratisert koboltoksid), linneitt (koboltnikkelsulfid) og smaltitt (koboltarsenid). Disse malmer blir omdannet til matte og andre mellomprodukter ved smelting. Etter en behandling hvor andre metaller blir utskilt, fås koboltoksid som deretter blir redusert med kull, aluminium etc. Metallet utvinnes også ved elektrolyse og ved behandling av reststoffer fra raffinering av kobber, nikkel og sølv etc.

Kobolt er et sølvhvitt metall, hardere enn nikkel, har stor motstandsdyktighet mot korrosjon og er det mest magnetiske av ikke-jernmetallene.

I ren tilstand brukes det til overdrag på andre metaller (ved elektrolyse), som katalysator, som bindemiddel ved fremstilling av skjæreverktøy av metallkarbider, og som bestanddel i magneter av kobolt-samariumlegeringer eller i visse stållegeringer etc.

Det finnes en rekke **koboltlegeringer**. Av slike, som i henhold til note 5 til avsnitt XV føres under denne posisjonen, kan nevnes:

1. Kobolt-krom-wolframlegeringer (også kalt ”stellitter”) (som ofte inneholder små mengder andre emner). Disse legeringer brukes til ventiler, verktøy og liknende på grunn av sin slitestyrke og motstandsdyktighet mot korrosjon og oksidasjon ved høy temperatur.
2. Kobolt jern-kromlegeringer, for eksempel legeringer med lav termisk ekspansjon og legeringer med sterke magnetiske egenskaper.
3. Kobolt-krom-molybdenlegeringer som brukes til jetmotorer.

Denne posisjonen omfatter koboltmatte, andre mellomprodukter fra koboltfremstillingen, og kobolt i alle slags former, for eksempel ingots, katoder, granulater, pulver, avfall og skrap og varer som ikke er mer nøyaktig beskrevet andre steder i tolltariffen.

# 81

## 81.06 VISMUT OG VARER DERAFF, HERUNDER AVFALL OG SKRAP.

Vismut forekommer i naturlig tilstand, men blir for det meste utvunnet enten som biprodukt ved raffinering av bly, kobber etc., eller det utvinnes av sulfidisk malm (vismutglans) eller vannholdig karbonat (vismutitt).

**Vismut** er et hvitt metall med et skjær av rødt, sprøtt, vanskelig å bearbeide og er en meget dårlig varme- og elektrisitetsleder.

Det brukes til fremstilling av farmasøytiske preparater og til bestemte vitenskapelige apparater.

Av **vismutlegeringer** med lavt smeltepunkt (ofte under 100 °C) som i henhold til note 5 til avsnitt XV føres under denne posisjonen, kan nevnes:

1. Vismut-bly-tinnlegeringer (av og til med innhold av kadmium etc.) (f.eks. Darcet-, Lipowitz-, Newton- og Wood-legeringer) som brukes som loddemetall, til støping og til smeltbare elementer til dampkjeler og brannslukningsapparater.
2. Vismut-indium-bly-tinn-kadmiumlegeringer som brukes til kirurgiske avstøpninger.

## 81.07 Utgått, jf. HS2022.

**81.08 TITAN OG VARER DERAFF, HERUNDER AVFALL OG SKRAP.**

**Titan** er fremstilt ved reduksjon av malmoksidene rutil og brookitt, og fra ilmenitt (titanjernstein). Avhengig av fremstillingsmåten kan metallet fremstilles i fast form, som pulver for sintring (som wolfram), som ferrotitan (kapittel 72) eller som titankarbid.

Titan er hvitt og glansfullt i massiv form, mørkegrått i pulverform. Det er motstandsdyktig mot korrosjon, og er sprøtt, unntatt når det er meget rent.

Ferrotitan og ferrosilisiumtitan (kapittel 72) brukes ved fremstilling av stål. Titan legeres også med aluminium, kobber, nikkel etc.

Titan brukes hovedsakelig i flyindustrien, i skipsbygging, til produksjon av for eksempel kar, tromler, varmevekslere, ventiler og pumper for den kjemiske industri, til avsalting av sjøvann samt ved bygging av kjernekraftverk.

Denne posisjonen omfatter titan i alle former: særlig i form av titansvamp, ingots, pulver, anoder, stenger, plater, avfall og skrap og andre varer, **unntatt** de som hører under andre kapitler i tolltariffen (vanligvis **avsnitt XVI** eller **XVII**), som helikopterrotorer, propellblad, pumper eller ventiler.

Titankarbid klassifiseres på samme måte som wolframkarbid (se kommentarene til posisjon 81.01).

## 81.09 ZIRKONIUM OG VARER DERAFF, HERUNDER AVFALL OG SKRAP.

**Zirkonium** fremstilles av zirkonsilikat (zirkon) ved reduksjon av oksidet, kloridet etc. eller ved elektrolyse.

Zirkonium er et sølvgrått metall som er smibart og formbart.

Det brukes i lynlyspærer, til fremstilling av såkalt "getterstoff" eller absorbenter ved fremstilling av radiorør etc. Som ferrozirkonium (kapittel 72) brukes det i stålindustrien. Zirkonium blir også levert med nikkel etc.

Zirkonium alene eller levert med tinn ("zircalloy") brukes også til kapper for brenselementer til kjerne-reaktorer og i metallkonstruksjoner i kjernekraftverk. Zirkonium-plutoniumlegeringer og zirkonium-uranlegeringer brukes som kjernebrensel. Til kjernefysiske formål må alle urenheter, bortsett fra spor av hafnium, fjernes.

**81.10 ANTIMON OG VARER DERAFF, HERUNDER AVFALL OG SKRAP.**

**Antimon** fremstilles hovedsakelig av malmen antimonglans (stibnitt) ved følgende metoder:

1. Konsentrasjon av malmen for å få råantimon (sulfid) som hører under **posisjon 26.17**.
2. Smelting til urent antimon som er kjent som regulus.
3. Raffinering av det urene antimon ved etterfølgende smelteprosesser. Derved fås de reneste former som er benevnt "star antimony" eller "French metal".

Antimon er et skinnende hvitt metall med en lett blålig fargetone. Det er skjørt og meget lett å pulverisere.

Ulegert brukes det sjelden, men legert, særlig med bly og tinn, som tilfører disse metallene større hardhet, brukes det til fremstilling av lagermetall, legeringer til typemetall, kannestøpemetall (britanniametall) etc. (se **kapitlene 78** og **80**, hvor disse legeringer vanligvis føres fordi innholdet av bly eller tinn som regel er størst).

## 81.11 MANGAN OG VARER DERAFF, HERUNDER AVFALL OG SKRAP.

**Mangan** utvinnes hovedsakelig av malmen brunstein (pyrolusitt), braunitt og manganitt som reduseres til metall. Det utvinnes også elektrolytisk.

Det er et grårosa metall, hardt og sprøtt, og brukes sjelden i ulegert stand.

Det blir imidlertid brukt ved fremstilling av speiljern, ferromangan, silisiummangan, spesielle støpejern- og stållegeringer. Disse produkter hører vanligvis under kapittel 72, men ferromangan og silisiummangan kan iblant føres under denne posisjonen hvis innholdet av jern er meget lite (se note 1.c til kapittel 72). Mangan legeres også med kobber, nikkel, aluminium etc.

## 81.12 BERYLLIUM, KROM, HAFNIUM, RHENIUM, THALLIUM, KADMIUM, GERMANIUM, VANADIUM, GALLIUM, INDIUM OG NIOB (KOLUMBIUM) SAMT VARER AV DISSE METALLER, HERUNDER AVFALL OG SKRAP.

### A. BERYLLIUM.

**Beryllium** utvinnes nesten utelukkende av beryll, et dobbeltsilikat av beryllium og aluminium som hører under **posisjon 26.17, unntatt** når varen foreligger som edelstein (for eksempel smaragd) (**kapittel 71**).

De viktigste kommersielle metoder for utvinning av dette metall er:

1. **Elektrolyse ved høy temperatur** av en blanding av berylliumoksidfluorid og andre fluorider (for eksempel barium, natrium osv.). En grafittigel brukes til anoder, og metallet samles på en vann-avkjølt katode av jern.
2. **Reduksjon av berylliumfluorid** med magnesium.

\*  
\* \*

Beryllium er et stålgrått metall, meget lett, og hardt, men ytterst sprøtt. Det kan bare under spesielle forhold vales eller trekkes.

\*  
\* \*

Ulegert beryllium brukes til vinduer på røntgenrør; i komponenter til kjernereaktorer; til fly- og romfartsindustrien; i rustningsindustrien; i syklotroner; til elektroder i neonlys etc. og som desoksidasjonsmiddel i metallurgien.

Beryllium brukes også til fremstilling av en rekke legeringer, for eksempel med stål (fjærstål etc.); med kobber (en legering som kalles berylliumbronse og som brukes til fremstilling av fjærer, urdeler, verktøy etc.); og med nikkell. Disse legeringer føres imidlertid henholdsvis under **kapittel 72, 74** eller **75**, da de bare inneholder meget små mengder beryllium.

Denne posisjonen omfatter beryllium i alle former, dvs. ubearbeidd metall (i blokker, pelleter, terninger etc.), produkter (stenger, tråd, plater etc.) og ferdige varer. Ferdige varer, som foreligger som gjenkjennelige deler til for eksempel maskiner, instrumenter etc., er imidlertid **unntatt** (se særlig **kapitlene 85 og 90**).

### B. KROM.

**Krom** utvinnes nesten utelukkende av kromitt (kromjernstein), et kromjernoksid som først omdannes til sesquioksid, som deretter reduseres til krommetall.

Upolert krom er et stålgrått metall. Ved polering blir det hvitt og blankt. Det er meget hardt og motstandsdyktig mot korrosjon, men ikke særlig smibart eller formbart.

Rent krom brukes som belegg på forskjellige varer av andre metaller (elektrolytisk forkromming). Det brukes vanligvis (i form av ferrokrom, se kapittel 72) hovedsakelig ved fremstilling av rustfritt stål. De fleste legeringer av krom (for eksempel med nikkell eller kobolt) er imidlertid **unntatt** fra denne posisjonen i henhold til note 5 til avsnitt XV.

Visse kromlegeringer brukes i jetmotorer, i beskyttelsesrør for elektriske varmeelementer etc.

### C. GERMANIUM.

**Germanium** utvinnes fra reststoffer etter fremstilling av sink, av germanitt (kobbergermaniumsulfid) eller av den asken som avsettes i skorsteinene i gassverk.

Det er et gråhvitt metall som har spesielle fysiske og kjemiske egenskaper som gjør det egnet til produksjon av elektroniske komponenter (for eksempel dioder, transistorer, elektronrør). Det blir også levert sammen med tinn, aluminium og gull.

### D. VANADIUM.

**Vanadium** utvinnes hovedsakelig av malmene patronitt og karnotitt, som oftest ved reduksjon av oksidet. Det utvinnes også av reststoffer etter bearbeiding av jern, uran og radium. Da metallet praktisk talt ikke brukes i ren tilstand, fremstilles det vanligvis som ferrovanadium (kapittel 72) eller som vanadiumkobber (kapittel 74). Disse brukes i legeringer med stål, kobber, aluminium etc.

### E. GALLIUM.

**Gallium** fremstilles som et biprodukt ved utvinning av aluminium, sink, kobber og germanium eller av den aske som avsettes i skorsteinene i gassverk.

Det er et gråhvitt, bløtt metall. Smeltepunktet ligger på ca. 30 °C og kokepunktet er meget høyt. Det holder seg således flytende over et stort temperaturområde, og brukes derfor i enkelte tilfeller istedenfor kvikksølv til termometre og vakuumlamper etc. Det brukes også til dentallegeringer og til belegg på speil.

### F. HAFNIUM.

**Hafnium** utvinnes av de samme malmer som zirkonium (zirkon etc.) og har de fleste av dette metalls egenskaper.

På grunn av sin store evne til å oppta langsomme nøytroner, brukes det særlig til fremstilling av kontroll- og reguleringsstaver til kjernereaktorer.

### G. INDIUM.

**Indium** utvinnes fra reststoffer etter fremstilling av sink.

Det er bløtt, sølvaktig og motstandsdyktig mot korrosjon.

Det brukes derfor som overdrag på andre metaller, enten rent eller levert med sink etc. Indium legeres også med vismut, bly eller tinn (til kirurgiske avstøpninger), med kobber eller bly (lagermetall) og med gull (til smykkevarer, dentallegeringer etc.).

### H. NIOB (KOLUMBIUM).

**Niob** utvinnes av malmene niobitt (kolumbitt) og tantalitt. Først utvinnes niobkaliumfluorid og deretter blir metallet utvunnet ved elektrolyse eller etter andre metoder.

Det er et sølvgrått metall som brukes til fremstilling av såkalte "getterstoffer" for å fjerne de siste rester av gass i elektronrør.

Niob og dens ferrolegering (kapittel 72) brukes også til fremstilling av stål og andre legeringer.



## IJ. RHENIUM.

Rhenium fremstilles som et biprodukt under utvinning av molybden, kobber etc.

Det er et metall som for tiden brukes lite, men det kan være aktuelt til bruk som overdrag på andre metaller og som katalysator.

## K. THALLIUM.

**Thallium** fremstilles av reststoffer fra bearbeiding av pyritt og andre malmer. Det er et gråhvitt, bløtt metall som likner bly.

Thallium brukes som legeringsemne i blylegeringer for at disse skal få høyere smeltepunkt, større styrke og bli mer motstandsdyktig mot korrosjon. Sølv legeres med thallium for å hindre anløping.

## L. KADMIUM

**Kadmium** fremstilles hovedsakelig av reststoffer fra utvinning av sink, kobber eller bly, vanligvis ved destillering eller elektrolyse.

Av utseende likner kadmium sink, men er bløtere.

Det brukes i stor utstrekning som overdrag på andre metaller (påføres ved sprøyting eller på elektrolytisk måte), og som desoksidasjonsmiddel ved fremstilling av kobber, sølv, nikkel etc.

På grunn av sin meget store evne til å oppta langsomme nøytroner, brukes det også til fremstilling av bevegelige kontroll- og reguleringsstaver til kjernereaktorer.

De viktigste **kadmiumlegeringer** som kan føres under denne posisjonen i henhold til note 5 til dette avsnitt, er kadmium-sinklegeringer som brukes til varmgalvanisering samt til sveising og lodding.

Andre legeringer som inneholder de samme metaller (for eksempel enkelte antifriksjonslegeringer), kan imidlertid være **unntatt** fra denne posisjonen.

**81.13 CERMETER OG VARER DERAV, HERUNDER AVFALL OG SKRAP.**

Cermeter inneholder både en bestanddel av keramikk (motstandsdyktig mot varme og med et høyt smeltepunkt) og en bestanddel av metall. Fremstillingsmåtene for disse produkter og deres fysiske og kjemiske egenskaper står i forbindelse med både deres keramiske og metalliske bestanddeler, derav navnet cermets.

Den keramiske del består i alminnelighet av oksider, karbider, borider etc.

Metallkomponenten består av metall som jern, nikkel, aluminium, krom, kobolt etc.

Cermeter blir fremstilt ved sintring, dispersjon eller andre prosesser.

De viktigste cermeter fremstilles av:

1. Et metall og et oksid, for eksempel jern-magnesiumoksid; nikkelmagnesiumoksid; krom-aluminiumoksid; aluminium-aluminiumoksid.
2. Zirkonium- eller kromborider. Disse stoffer kalles "borolites".
3. Zirkonium-, krom-, wolframkarbider etc. sammen med kobolt, nikkel eller niob.
4. Borkarbid og aluminium: aluminiumbelagte produkter (såkalte "boralcermeter").

Posisjonen omfatter cermeter, ubearbeidd eller bearbeidd, eller i form av varer som ikke er bedre beskrevet andre steder i tolltariffen.

Cermeter brukes i flyindustrien, i kjernefysisk industri og i rakettvåpen. De brukes også i ovner og metallstøperier (for eksempel i smeltedigler, nedløpsrør, rør), ved fremstilling av lagre, bremsebelegg etc.

**Posisjonen omfatter ikke:**

- a. Cermeter som inneholder spaltbare eller radioaktive stoffer (**posisjon 28.44**).
- b. Plater, spisser, skjær og liknende for verktøy av cermeter på basis av sintrede metallkarbider (**posisjon 82.09**).