

TUNGSTEN-WOLFRAM

SPESIELLE GRUNNSTOFFER.

Det er en rekke stoffer, som kan tilsettes i en rekke forskjellige legeringer for å bedre egenskapene til det ferdige produktet eller som ellers er viktig for å føre krig. Jeg vil under liste noen av disse, mange av de har det til felles at fra 1944 og utover begynte det å bli en alvorlig mangel på disse stoffene i den tyske industrien. Den britiske industrien hadde ingen slike problemer, dette skyldes at de fleste stoffene var rikt tilgjengelig i allierte landområder, som i det gamle imperiet, samt i nøytrale land. Alle typer av råstoffer var innenfor rekkevidden til den allierte handelsflåten.

Fra 1943 og utover var mange av Hitlers prioriteringer, når det gjaldt strategiske valg, basert på økonomiske vurderinger og industriens samt hærens behov for råvarer. Ordre om ikke et skritt tilbake, tilsynelatende meningsløse offensiver, osv., hadde ofte sin bakgrunn i slike prioriteringer. Ofte ble disse prioriteringene møtt av total uforstand av offiserene i den tyske hæren.

Totalt virket alle disse manglene inn på tysk industri, slik at det ble en mangel på nær sagt alt, også poteter, det siste krigsåret. Potetene ble brukt til framstillingen av alkohol, som igjen ble brukt som tilsetningsstoff i bensinen og som drivstoff i V2-rakettene. Om lag en tredjedel av de tyske potetene gikk til produksjonen av alkohol til rakettene.

ALUMINIUM.

Det var en utstrakt bruk av dette stoffet i f.eks. fly. Både Sovjet og Tyskland hadde lite av dette materialet. Sovjet løste problemet ved en utstrakt bruk av tre, spesielt sibirsk bjerk viste seg å være velegnet, fordi den vokste sakte og var seig med stor bruddstyrke. Tyskland gjorde en utstrakt bruk av nedskutte bombefly i tillegg til det de klarte å skaffe på andre måter. Men Tyskland hadde mangel på dette igjennom hele krigen.

GUMMI.

Her ble kullet og kjemien redningen for Tyskland. Men mange tyske biler var uten reservehjul mot slutten av krigen og gamle gummistøvler av alle slag ble en ettertraktet vare.

KOPPER.

Tyskerne fikk en akutt mangel på dette grunnstoffet, som jo har mange bruksområder. Dette førte til at de tok samtlige kirkeklokker i Holland for å bruke de i industrien. Det var også snakk om at det samme skulle skje i Norge, men da sa prestesønnen, Quisling, nei. For å komme rundt problemet lagde de hylsene til geværskuddene av stål, som så ble lakkert. Noe kopper eller messing fikk de også fra skrap, bl.a. ble flere trikker i Oslo brent opp for å fremskaffe messing og kopper. Dessuten forsvant norske mynter av bronse og nikkel. Disse ble erstattet av mynter laget i jern og sink allerede i

1941, samt sedler i verdiene 1- og 2-kroner.

KROM.

Dette stoffet blir brukt for å beskytte jern og stål mot korrosjon (rust) og som tilsetning for de ståldeler, som skal tåle store temperaturer, f.eks. i turbiner. Det blir også brukt for å forhindre at legeringenes egenskaper endres ved bruk og oppvarming.

Tyrkia var en viktig leverandør av stoffet, som også finnes i Sør-Afrika. Økonomisk og diplomatisk press fra USA gjorde at Tyrkia etter hvert sluttet å levere stoffet til Tyskland. I tillegg ble transporten fra Tyrkia til Tyskland etter hvert ganske vanskelig, for ikke å si umulig. Sjøveis var det umulig eller svært vanskelig under store deler av krigen og jernbanene hadde mange andre prioriterte oppgaver, i tillegg til at jernbanen var sterkt utsatt for sabotasje, gerilja og bombing på veien igjennom Balkan.

MANGAN.

Dette grunnstoffet var viktig for tyskernes produksjon av panserstål. De manglet det fra februar 1944 og utover. Dette siden den viktigste europeiske forekomsten var i Nikopol i Ukraina. Hvis man ser på et situasjonskart over øst-fronten fra begynnelsen av 1944, vil man se at tyskerne fortsatt holdt en lang, trang landtunge fram til Nikopol.

Det er mindre forekomster av mangan i Hellas. Men de største forekomstene er i Sør-Afrika.

Mangan i stålet gjør det hardere uten at stålet blir sprøtt, så det er en effektiv og viktig tilsetning i panserstållegeringer.

Så fra 1944 manglet tyskerne mangan, dermed ble pansret brukt i de nye stridsvognene langt dårligere, spesielt i skjøtene. Så når JS-2 vognene kom i kamp i begynnelsen av 1944, hadde de nye tyske stridsvognene enda dårligere motstandsdyktighet mot kommunistenes tunge kanoner.

NIKKEL.

Finland og Canada hadde/har rike forekomster av stoffet. Dets fremste egenskap er at stål med stort nikkel innhold blir seigt. Dette har stor betydning for mannskapene i stridsvogner, når vognen blir truffet av granater, som ikke trenger igjennom. Har panseret et høyt nikkelinnhold, vil granattreffene ikke forårsake danning av splinter på innsiden, i tillegg til at panseret tåler mer. Slike splinter vil fare rundt inne i vognen og enten kunne skade mannskapet eller antenne ammunisjon og/eller drivstoff. Flertallet av brannene i en stridsvogn skyldes at ammunisjonen antennes og ikke antenning av drivstoffet.

Når Finland kapitulerte til Sovjet Unionen og deretter angrep de tyske styrkene i landet, hadde Tyskland forholdsvis store lagre av nikkel, så tysk stålproduksjon manglet aldri nikkel.

OLJE.

Tyskland klarte etter hvert å produsere bensin og gummi ut av kull. Bensinerstatningen ble blandet med alkohol. Det var imidlertid aldri nok av produktet, så f.eks. nye flygere fikk alt for liten opplæring før de ble satt i kamp. På enkelte frontavsnitt ble det også forbud mot å bruke lettere kjøretøy. Lette stridsvogner og andre vogntyper, som ble brukt til opplæring, ble ombygd til å gå på trekull, slik som store deler av bilparken i alle de okkuperte landene. En av grunnene til mangelen var at amerikanerne prøvde å bombe i stykker alle slike anlegg, som framstilte bensin enten igjennom raffinering av olje eller ved hjelp av kull, og hadde flere flyangrep mot oljekildene i Ungarn og i Romania samt kullgruvene og industrien rundt disse. Kjemien, jernbanen og hesten samt evnen til raskt å reparere anleggene ble den tyske hærens redning. Mens det tyske flyvåpenet ble sterkt svekket av mangelen på bensin.

TITAN.

Titan har høy styrke i forhold til vekten og er sterkt korrosjonsbestandig ved normale temperaturer. Stoffet finnes bl.a. i Norge. Jeg tror ikke at stoffet ble brukt av tyskerne eller andre i nevneverdige mengder under andre verdenskrig. Det er først i moderne tid at bruken av stoffet har økt. Det er store forekomster i Russland. Andre land har knapt drivverdige forekomster i noen særlig grad.

Tungstein – Wolfram.

Dette er det samme grunnstoffet med forskjellige navn og det hadde først og fremst sin bruk innen industrien som spiss eller skjæredel på verktøy. Dette ble også brukt som en tung kjerne i granater brukt til bekjempelse av stridsvogner.

Så metallet er tungt og hardt. Under andre verdenskrig fikk etter hvert tyskerne problemer med å fremskaffe tilstrekkelige mengder med metallet, spesielt etter de allierte landsettingene i Frankrike i 1944. Dette skyltes at Portugal var den fremste eksportøren i Europa. Allerede i 1942 valgte tyskerne å prioritere bruken av tungstein til produksjonen av verktøy. Dermed ble tyske antitank granater mindre verdt. Britene hentet tungstein bl.a. fra New Zealand, hvor det var store forekomster.



Figure 1: Gjennom dette beskjedne skuret på New Zealand kom halvparten av verdens produksjon av Wolfram under andre verdenskrig.

KONKLUSJON.

Tysk industri og næringsliv var nærmest fullstendig ødelagt når krigen endelig sluttet. Til tross for dette klarte tyskerne å holde våpenproduksjonen i gang helt til siste slutt. En innsats som krevde veldig store ofre, ikke minst fra de millioner av slavearbeidere, som ble ofret av tyskerne på krigens og rasismens alter.

Det er verdt å legge merke til at jern ikke var en råvare som tyskerne manglet. Dette sørget store jernmalforekomster i Østerrike, Tsjekkoslovakia, Frankrike og Sverige for. Det er ytterst tvilsomt om en langvarig vest-alliert erobring av Narvik ville ha forårsaket en mangel på jernmalm, dette til tross for at den svenske malmen var av høy kvalitet. Konklusjonen baseres på at den svenske malmen kunne fraktes til Tyskland om sommeren og alle de andre leverandørene.

Så til tross for at Tyskland var lite forberedt ressursmessig på en verdenskrig når krigen kom, de hadde meget små lagre av alle typer med råvarer, klarte de å holde hjulene i gang til siste slutt. Det var snarere bombingene, alle de ressurskrevende fantasiproduktene, som V1 og V2, monsterkanoner o.l., som ga Tyskland knapphet på ressurser.