

Märkning för bättre återvinning av elavfall

Återvinning av avfall blir allt viktigare på grund av en ökande efterfrågan på råvaror och produkter. Återvinning av uttjänta produkter kan spara mycket resurser. Omsmältning av ett stycke aluminium kräver t.ex. endast c:a 15% av energin jämfört med nyttillverkning.

En ökande verkningsgrad i återvinning är speciellt viktig för elavfall. S.k. WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment). Detta är en avfallskategori som innehåller mycket värdefullt material. Inom EU har vi numera ett s.k. producentansvar för denna typ av produkter. Det betyder att det företag eller organisation som satt en sådan vara på marknaden har ett ansvar att se till att den återvinns.

I Sverige samlade vi in över 17 kg elavfall per person under 2007. Tyvärr finns det ingen öppen statistik över hur mycket koppar detta motsvarar, eller hur mycket koppar som kunde tas tillvara ur denna avfallsström. Sverige exporterar inte elavfall till andra länder men den omagnetiska fraktionen, efter förbehandling, exporteras nästan uteslutande till Kina. Denna fraktion innehåller en blandning av värdefulla metaller som aluminium, koppar och rostfritt stål. Med en metafor skulle man kunna säga att:

”Vi mäter vad kon äter men inte vad kon producerar”!

På samma sätt betalar de som har producentansvar för något som inte kan inspekteras eller kontrolleras.

Genom att tillhandhålla information som är relaterad till återvinning kan man öka återvinningens verkningsgrad. Denna information måste finnas, lätt tillgänglig och förståelig, vid skrotningstillfället.

Information som bifogas ett föremål kallas eskortminne. Den kan vara vanlig text i form av t.ex. en manual eller kodad information i form av en etikett på produkten. En streckkodsetikett kan senare, t.ex. i en dator, kopplas till varans pris i en kassa, eller tala om vart den ska skickas.

En ny lovande teknik för eskortminnen är den så kallade RFID tekniken (Radio frequency identification. Se bild).



En RFID kapsel kan vara aktiv eller passiv. Den aktiva kapseln har egen energikälla. Den passiva får sin energi från ett magnetfält i läsaren. Energin används för att sända den lagrade informationen till läsaren. Aktiva RFID kapslar använde man t.ex. vid

Trängselskatteförsöket i Stockholm 2006. Exempel på passiva RFID är de nyckelbrickor som många använder för att passera låsta dörrar på jobbet eller in till flerfamiljshus.

För att kunna hantera elavfall industriellt på bästa sätt behöver man veta några saker om varje produkt:

- Hur identifierar jag värdefulla och/eller farliga ämnen?
- Hur öppnar jag denna produkt och vad behöver jag för verktyg?
- Vem är producent?
- Vilken är den bästa och mest effektiva återvinningssekvensen?

Detta är exempel på information som kan lagras effektivt i ett RFID minne och sedan läsas vid skrotningstillfället.

Det finns två huvudspår. Antingen lagras man informationen direkt på RFID kapseln. I sin enklaste form kan de minsta och enklaste kapslarna rymma den information som beskrivs ovan. Det andra alternativet är att produktens identitet lagras i kapseln och att den bifogade informationen lagras i en databas, där den kan hämtas när RFID-läsaren identifierat produktens identitet.

Den senare strategin ger möjligheter att lägga till ny information senare. Till exempel kan ett ämne i produkten som ansågs ofarligt vid tillverkning, senare visa sig vara farligt. Denna strategi kan också underlätta service och transportövervakning mm. Nackdelen är att de databaserna måste underhållas, och vara tillgängliga i rätt ögonblick. Man kan anta att informationssäkerheten är direkt beroende av produktens värde, och i skrotningsfasen är ju värdet som lägst. Produkter som fungerar är normalt sett mer värda än det ingående materialet.

Det bästa alternativet är kanske att göra både och. Priset på RFID kapslar går ner. Man kan säkert tänka sig att många produkter redan från början innehåller RFID kapslar när de tillverkas, i framtiden.

Frågor kan ställas till Docent Conrad Luttröpp, Maskinkonstruktion, KTH, SE-10044 Stockholm, 08-7907497; conrad@md.kth.se