

# Ei saa karsinoida

Tietyn teollisuuslaitoksen taloudellinen ja tekninen kehitys on aina kytkeytynyt muiden yritysten tilaan ja kehitykseen, totesi Lars J. Hukkinen museopäivillä pitämässään esityksessä. Teollisuushistoria on kokonaisuus, jonka osa-alueiden liian karsinoitu tarkastelu voi johtaa karkeisiin virhepäätelmiin.



Lars J. Hukkinen.

Lars J. Hukkinen esitelmöi museopäivillä aiheesta ”Prosessit ja materiaalit”. Hän painotti, että toiminnan kannattavuus, eli se, että yritys tuottaa voittoa, on yrityksen pitkäaikaisen toiminnan edellytys. Monialayrityksen historiasta puuttuvat kuitenkin usein tiedot yksittäisen tuotteen tai tuotantolinjan kannattavuudesta.

Teollisen tuotannon tekninen tapahduma voidaan pelkistää toimintamalliksi, jossa tuotantorakennukset ja niihin liittyvä teollisuusympäristö muodostavat ulkoiset kehykset rakennuksiin sijoitetuille tuotantokoneille ja -laitteille. Näiden koneiden avulla ja näissä laitteissa valmistetaan tuotteita käytettävissä olevilla prosesseilla ja menetelmillä. Järjestelmä tarvitsee luonnollisesti myös raaka-aineita ja energiaa. Näin syntyy tuotteita ja sivutuotteita, mutta myös jätteitä.

Ei myöskään sovi unohtaa teollisuusyrityksen henkilöstöä, joka käyttää järjestelmää, ja jonka keskinäinen työnjako on määritelty yrityksen or-

ganisaation avulla. Henkilöstön toiminta teollisuusyrityksessä on teollisuustyötä. Tämän työn historian dokumentointi on merkittävä, joskin usein vähäisellä huomiolla sivuutettu osa teollisuusperinnön tallentamista. Teollinen perinne liittyy usein sellaiseen osaamiseen ja työkäytäntöön, josta ei synny arkistoituja dokumentteja.

## Teollisuushistoria ei eristetty saari

Talousjärjestelmässä yritysten ja tuotantoyksiköiden toiminta ketjuuntuu siten, että tietyn teollisuuslaitoksen taloudellinen ja teknillinen kehitys on aina kytkeytynyt muiden yritysten tilaan ja kehitykseen. Näin ollen ei minkään laitoksen teollisuushistoriaa voida käsitellä eristettynä saarena.

Markkinoille tullessaan tuote joutuu kilpailutilanteeseen muiden tuotteiden kanssa. Menestyksellinen kilpailu edellyttää, että tuotteen laatu on oikea suhteessa hintaan, että huolto pelaa, jne. Markkinoilla tapahtuu myös jatkuvasti muutoksia. Kilpailuasetelmien muutokset voivat johtua myös kilpailijoista riippumattomista syistä, kuten suhdanteista.

Kuten historiassa yleensä, myös teollisuushistoriassa on kuvauksen ja tutkimuksen painopiste kehityksessä ja muutoksessa. Jonkin tuotantoyksikön dokumentoinnin kannalta merkittäviä kysymyksiä ovat muutoksen kohde, laatu ja syy.

## Dokumentoinnin systematiikka

Tekniikkaa koskevien merkitsevien asioiden tärkeysjärjestys olisi Lars J. Hukkisen mukaan voitava ratkaista. Tässä työssä on tärkeää käyttää hyväksi samoja periaatteita, joita sovelletaan teollisuusyritysten toiminnan

analyysissa ja suunnittelussa. Pulmana on kuitenkin, että tarjolla olevia esitystapoja on paljon.

Teollisuusyritys käsitetään usein itsenäiseksi yksiköksi, joka toimii pitämällä oikealla tavalla huolta yhteistyöstään ja sidonnaisuuksistaan ns. sidosryhmiinsä. Ne sidosryhmät, jotka liittyvät suorimmin teollisuuden teknis-historialliseen dokumentointiin ovat asiakkaat, raaka-aineidien, tarvikkeiden, energian, jne. toimittajat sekä henkilöstö ja kilpailijat. Omistajien, rahoittajien ja yhteiskunnan sidonta on taas enemmän taloushistoriallista.

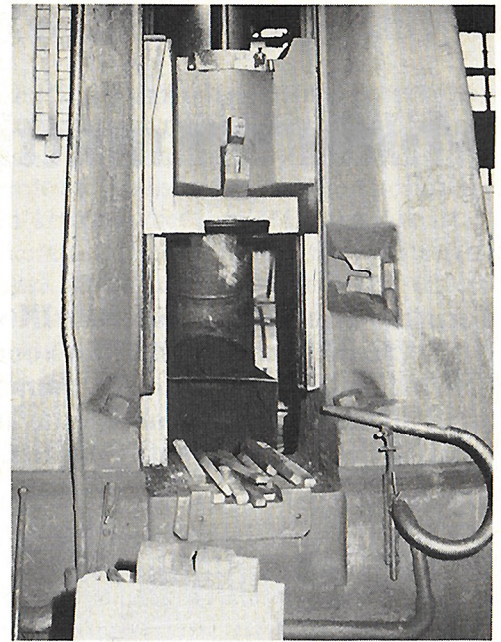
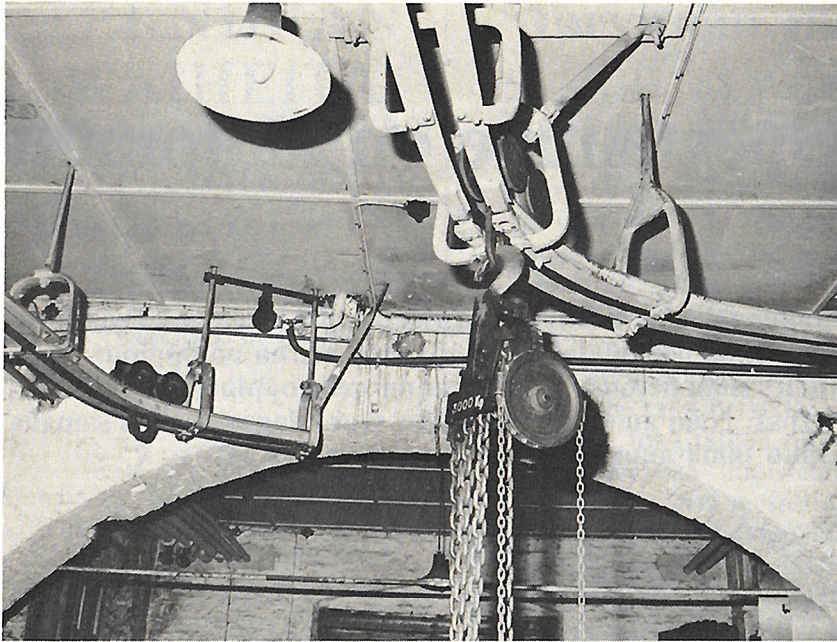
## ”Työkaluja tekevä, ajatteleva eläin”

Teollisuuden kehityksen ydin on tekniikan kehittymisessä. Teknisen kehityksen virstanpylväät liittyvät työkalujen, koneiden ja prosessilaitteiden keksimiseen ja käyttöönottoon sekä toisaalta valmistusprosessien ja materiaalien kehittymiseen.

Carl von Linné määritteli ihmisten ajattelevaksi (**Homo sapiens**), Benjamin Franklin taas työkaluja tekeväksi eläimeksi (**Homo faber**). Teollisuuden kehittymisen takana voidaan sanoa olevan näiden yhdelmä, työkaluja tekevä, ajatteleva eläin ”**Homo sapiens faber**”.

## Ihminen käyttää työkaluja ja koneita

Työkalujen tarkoituksena on parantaa ihmisen käsien voimaa, ulottuvuutta ja suoritusmahdollisuuksia. Myös metsästyksen ja taistelun työkaluilla eli aseilla on merkittävä osuutensa teknisessä kehityksessä. Energiakoneiden tavoitteena on aikaansaada yhden ihmisen suoritustehoo suurempia mekaanisen työn tehoja.



Esimerkkejä koneista. Vasemmalla kiskoa pitkin liikuteltava nostolaite, jonka nostokyky on 3 000 kg, Fiskars. Oikealla takopuristin, Billnäs.

Mikä sitten on kone? Kinematiikan saksalainen oppi-isä Franz Reuleaux määritteli vuonna 1875 koneen yhdistelmäksi kiinteitä osia, jotka on järjestetty pakottamaan luonnon mekaaniset voimat tekemään työtä tiettyjen ohjattujen liikkeiden avulla.

Hiukan uudempi ja väljempi määritelmä nimeää koneen laitteeksi, jonka avulla aikaansaadaan energian muodon, vaikutustavan, -suunnan tai -kohdan säännöllisiä muutoksia.

Vanhan ajan suuret keksijät Arkhimedes ja Heron Aleksandrialainen ovat analysoineet seuraavat yksinkertaiset koneet: vipu, tela, kalteva pinta, kiila ja ruuvi. Yhdistetyt koneet eli mekanismit ovat usean yksinkertaisen koneen yhdistelmiä, kinemaattisia ketjuja. Näissä on usein mukana hydraulisia tai pneumaattisia elimiä.

Käyttötarkoituksensa mukaan voidaan erottaa seuraavanlaisia koneita: voimakoneet, välityskoneet, työkoneet ja tietoon liittyvät koneet (mittaus-, säätö-, lasku- ja tietojenkäsittelykoneet). "Primus motor", eli käyttömoottori, on voima- eli energiakoneita käytetty historiallinen nimitys. Toimintaperiaatteiden mukaan ne voi-

daan ryhmitellä laitteisiin, joissa energianlähde antaa suoraan mekaanista työtä (esim. eläintyö), laitteisiin, joissa lämpöä muutetaan työksi (esim. polttomoottori), ja laitteisiin, joissa työtä muunnetaan sähköenergiaksi (generaattorit) tai kääntäen (sähkömoottorit). Viimeksi mainittuun ryhmään voitaneen liittää myös laitteet, joissa kemiallista energiaa muutetaan sähköenergiaksi (galvaaniset paristot).

### Prosessiteollisuus ja sen laitteet

Prosessiteollisuudessa käytetään prosessilaitteita kaasumaisten, nestemäisten tai jauhemaisen materiaalien ja niiden yhdistelmien käsittelyyn ja ominaisuuksien muuttamiseen. Prosessilaitteisiin kuuluvat erilaiset reaktorit, prosessorit ja operointielimet.

Sen mukaan, miten tuote otetaan ulos prosessilaitteistosta, puhutaan jatkuvasta prosessista tai panosprosessista. Historiallisesti vanhemmat prosessit ovat tavallisesti olleet panosprosesseja.

Valmistusprosesseja kehitettäessä ja eri materiaaleja valmistettaessa on aina jouduttu kamppailemaan erilaisten rajoittimien ja esteiden poistamiseksi. Näitä rajoituksia ovat mm. lämpötilan (korkean tai matalan) aikaansaantiin ja säätötarkkuuteen liittyvät rajoitukset, paineiden aikaansaantiin liittyvät rajoitukset ja mittaustekniikan asettamat rajoitukset. Lisäksi voidaan mainita rakenneaineiden kestävyysrajoitukset ja materiaalien epäpuhtauksiin liittyvät rajoitukset. Myös aikaan on liittynyt rajoituksia sellaisissa pro-

sesseissa, jotka tapahtuvat hallitsemattoman nopeasti tai erittäin hitaasti.

### Ei saa karsinoida

Lars J. Hukkinen totesi lopuksi, että teollisuushistoria on kokonaisuus, jonka osa-alueiden liian karsinoitu tarkastelu voi johtaa karkeisiin virhepäätelmiin. Teknisen muutoksen syy voi löytyä taloudesta tai työsuojelulainsäädännöstä ja toisaalta tekninen innovaatio saattaa yllättäen muuttaa yrityksen talouskehityksen. Kokonaiskäsitelmä muodostuu yleensä vasta monenlaisena yhteistyönä.

### Oikaisu:

Tämän lehden numerossa 2/85 oli kuvatekstiin 2 sivulla 11 eksynyt virhe. Laite on viilusorvi, eikä revolverisorvi.



## Kemian suurteollisuutta vuodesta 1863

- Epäorgaaniset kemikaalit
- Orgaaniset kemikaalit
- Synteettinen kumi ja kumikemikaalit
- Muovi- ja maaliraaka-aineet
- Polyuretaanimuovit
- Väri- ja apuaineet
- Tekokuidut

Bayerin teollisuusraaka-aineita edustaa:

### Oy Suomen Bayer Ab

PI 175 - 00101 Helsinki 10  
Puh. (90) 651 522 - telex 124725 bayer sf