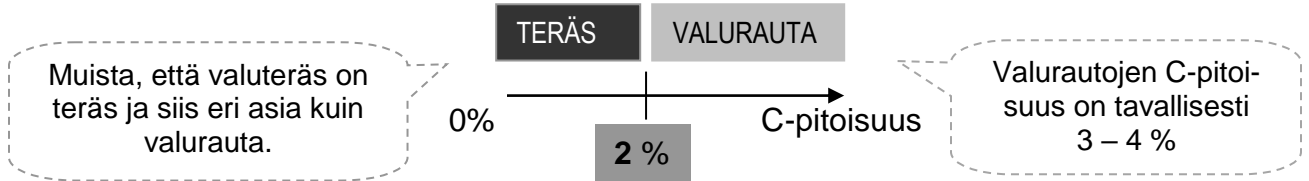


Rautametallit eli teräkset ja valuraudat

Tämä moniste täydentää tietojasi rautametalleista.

Rautametallit jaetaan **teräksiin ja valurautoihin** niiden sisältämän hiilipitoisuuden mukaan.



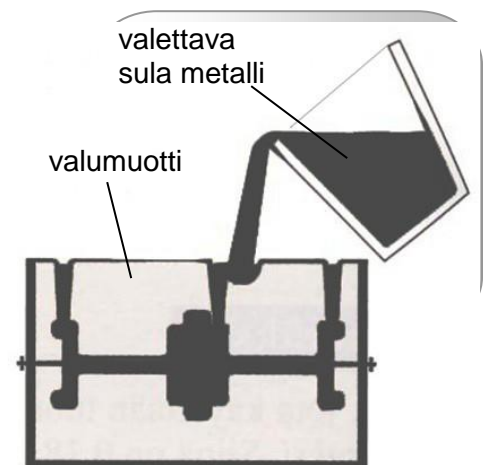
Koneenrakennuksessa käytetään eri menetelmillä valmistettuja tuotteita. Alla olevassa taulukossa tehdään vertailua menetelmien välillä.

Tuotteen ominaisuus	Valmistusmenetelmä		
	Valettu kappale	Taottu kappale	Hitsattu rakenne
1. Soveltuvuus sarjatuotantoon	hyvin	hyvin	kohtalaisesti
2. Kappaleen kokorajoitukset	kohtalaiset	suuret	pienet
3. Monimutkaisen kappaleen valmistus	helppoa	vaikeaa	kohtalaisen vaikeaa

Teräksien ryhmittely voidaan tehdä usealla tavalla. Ne voidaan jakaa



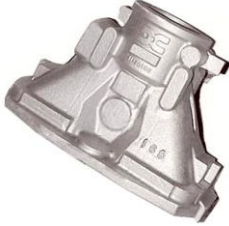


- A. **Seostuksen** mukaan seostamattomiin ja seostettuihin teräksiin
- B. **käyttötarkoituksen** mukaan rakenneteräksiin, ruostumattomiin teräksiin, työkaluteräksiin jne.

Valukappaleet valmistetaan valamalla.



Seuraavaksi vertaillaan valuteräksiä ja valurautoja keskenään. Valurautoista on vertailussa mukana tavallisimmat eli pallografiitti- ja suomugrafiittivalurauta.

Valamisen periaate

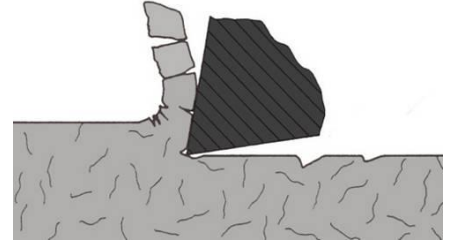
Tarkasteltava asia	Valuteräs	Valurauta	
		Pallografiitti-valurauta	Suomugrafiitti-valurauta
1. Osuus Suomen rautametallivaluista	Noin 15 %	Noin 50 %	Noin 35 %
2. Sisäinen rakenne	Kuten teräksellä Hiilipitoisuus alle 2 %	 <p>Vapaa grafiitti eli hiili on palloutunut, C-pitoisuus yli 2 %</p>	 <p>Vapaa grafiitti on suomumaista, C-pitoisuus yli 2 %</p>
3. Käytösesimerkki	 <p>Kytinkotelo</p>	 <p>Kuorma-auton jarrukenkä yms.</p>	 <p>Ison dieselmoottorin runko</p>
4. Hyviä ominaisuuksia	Lujuus ja sitkeys, hyvä hitsattavuus	Välimuoto valuteräksen ja suomugrafiittivaluraudan ominaisuuksista: hyvin valettava, hitsattavissa erikoispuikolla, koneistettavuus terästä parempi, hyvät lujuus- ja sitkeysominaisuudet	Hyvä valettavuus, hyvä vaimennuskyky, halpa hinta, hyvä koneistettavuus
5. Rajoituksia	Valurautoja korkeampi hinta		Vaatimaton sitkeys, huono hitsattavuus



Muutama tarkennus valurautojen ominaisuuksista:

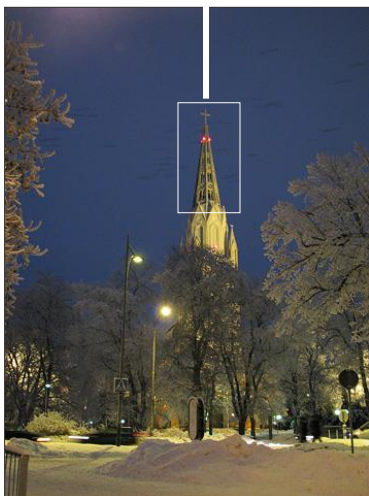
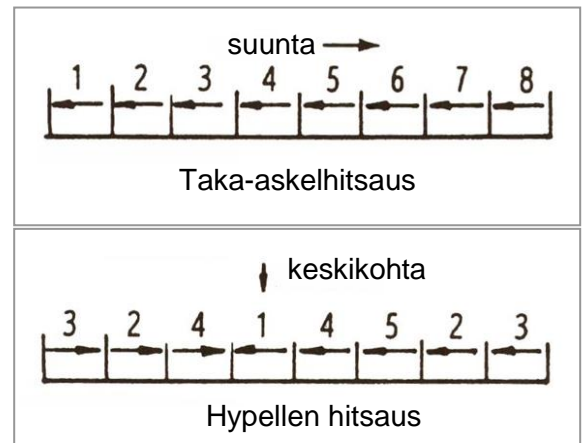
Suomugrafiittivaluraudan **hyvä vaimennuskyky** tarkoittaa tukevia ja värinättömiä koneenosia esim. värinättömiä koneita, äänettämiä viemäriputkia jne.

Valurautojen **koneistettavuus** on yleensä terästä helpompaa, koska lastu katkeaa helposti ja on lyhyttä. Työstetyn pinnan laatu ei pehmeillä valurautoilla ole kuitenkaan teräksen veroinen. Myös pallografiittivaluraudan lastuaminen käy terästä paremmin.



Valuraudat ovat tavallisesti huonosti **hitsattavia**. Suomugrafiittivaluraudat eivät sovellu liitoshitsaukseen lainkaan. Pallografiittivalurautojen hitsattavuus on jonkin verran parempi.

Valurautoille tehtävät hitsaukset liittyvät särkyneiden osien korjaukseen tai pienten valuvikojen täyttämiseen. Hitsattava kappale voi olla kylmä, puolikuuma tai kuuma. Menetelmänä käytetään puikko-hitsausta. Puikkoina käytetään erityispuikkoja, ohuita ja pehmeitä/sitkeitä nikkeli-puikkoja. Hitsaus tehdään pienissä pätkissä (ks viereinen kaavio). Kerralla hitsataan noin 20 – 30 mm. Hitsin annetaan jäähtyä. Samalla hitsiä venytetään vasaralla naputellen.



Keski-Porin kirkontorni on koottu valurautaisista osista.

Valurautojen **lujuudet** vaihtelevat. Heikoimpien suomugrafiittivalurautojen lujuus on vain murtoosa kuvan 800 kg painavan pallografiittisen hammaspyörän lujuudesta. Korkea lujuus on saavutettu valamisen jälkeen tehdyllä lämpökäsittelyllä.

Pallografiittivalurautojen **korroosionkestävyys** on jonkin verran parempi kuin suomugrafiittivalurautoilla ja paljon parempi kuin seostamattomilla teräksillä.

