

SULZER

Sulzer Pumps

Valumateriaalit



The Heart of Your Process

Sulzer Pumps palvelee asiakkaitaan yhä paremmin

Sulzer Pumps on maailman johtavia pumpputoimittajia, joka tarjoaa luotettavia ja innovatiivisia pumppuratkaisuja loppukäyttäjille. Aktiivinen tuotekehitystoimintamme, perusteellinen prosessi- ja sovellustietämyksemme sekä markkinoiden tarpeiden tuntemus pitävät meidät

jatkuvasti teknisen kehityksen kärjessä. Maailmanlaajuinen modernien tuotantolaitosten verkostomme yhdessä päämarkkina-alueilla toimivien myyntikonttoreiden, huoltokeskusten ja edustajien kanssa takaavat nopean reagoinnin asiakkaan tarpeisiin.

Sulzer Pumps palvelee asiakkaitaan seuraavilla teollisuudenaloilla:

- Öljy- ja kaasuteollisuus
- Öljyn jatkojalostus
- Sellu- ja paperiteollisuus
- Energiantuotanto
- Elintarvike-, metalli- ja lannoite-teollisuus
- Kemian prosessiteollisuus
- Vedenkäsittely

Karhulan valimo

Karhulan valimo on osa Sulzer Pumps Finland Oy:tä. Se toimittaa vaativia korroosionkestäviä teräs- ja erikoisvaluja pääasiassa yhtiön omille tehtaille. Noin 30 000 valukappaleen vuosituotannosta lähes 90 prosenttia on korroosionkestäviä austeniittis-ferriittisiä eli duplex- ja super duplex -valuteräksiä.

Valmistettavien valukappaleiden nettopainot vaihtelevat 0,5 kilosta 8 000 kiloon. Valumallit valmistetaan viisiakselisella työstökeskuk-sella, ja mittatarkastus tehdään kuusiakselisella koordinaattimittaus-

koneella. Muotit Karhulan valimos-sa tehdään käyttämällä kemiallisesti kovettuvaa sideainemenetelmää tai Replicast® CS keraamista kuori-kaavausta. Valokaariuunissa tai induktiouunissa sulatettu teräs kä-sitellään AOD-konvertterissa, jonka avulla valmistettavasta teräksestä tulee hyvin korkealaatuista. Läm-pökäsittelyuunit voidaan ohjelmoi-da, ja ne kalibroidaan säännöllisin väliajoin. Valimolla on nykyaikaiset analyysi- ja aineenkoestuslabora-toriot.

Karhulan valimolla on käytössä ISO 9001 -laatu järjestelmä, ISO 14001 -ympäristöjärjestelmä ja OHSAS 18001 -työturvius- ja työturvalli-suusjärjestelmä, jotka Det Norske Veritas on hyväksynyt. Lisäksi valimolla on painelaitedirektiivin mukainen hyväksyntä.



Yleisimmät pumppujen ja sekoittimien valumateriaalit

Sisäinen koodi	USA ASTM ¹⁾	Lähinnä vastaavat EN-standardimateriaalit (teräkset EN10283)		Ohjekoostumus					
		Nimike	Numerotunnus	C	Cr	Ni	Mo	Cu	N
Korroosionkestävät valuteräkset									
Martensiittiset valuteräkset									
E2	A743 Grade CA-6NM	G-X 4 CrNi 13 4	1.4317	maks. 0,06	11,5-14,0	3,5-4,5	0,40-1,0		
4E	A747 Grade CB7Cu-2	G-X 5 CrNiCu 16 4	1.4525	maks. 0,07	14,0-15,5	4,5-5,5		2,5-3,2	
Austeniittiset valuteräkset (liuotushehkutettuina)									
4C	A743 Grade CF-8	G-X 6 CrNi 19 10	1.4308	maks. 0,08	18,0-21,0	8,0-11,0			
4G	A743 Grade CG-3M	C-X 5 CrNiMo 19 11 3	(1.4412)	maks. 0,03	18,0-21,0	9,0-13,0	3,0-4,0		
43	A743 Grade CN-7M	C-X 4 NiCrCuMo 30 20 4	1.4527	maks. 0,07	19,0-22,0	27,5-30,5	2,0-3,0	3,0-4,0	
4U	(UNS S32654)	AVESTA 654SMO ³⁾		maks. 0,025	23,0-25,0	21,0-23,0	7,1-7,5	0,3-0,7	0,40-0,55
Duplex-teräkset (austeniittis-ferritiittiset liuotushehkutettuina)									
EJ	(UNS 32304)	Sulzer 2304		maks. 0,06	22,0-24,0	3,5-5,5	0,1-0,6	0,1-0,6	0,05-0,20
41	A890 Grade 3A	(G-X 2 CrNiMoN 25 6 3)	(1.4468)	maks. 0,06	24,0-27,0	4,0-6,0	1,75-2,50		0,15-0,25
4L	A890 Grade 1B	(G-X 2 CrNiMoN 25 6 3 3)	(1.4517)	maks. 0,04	24,5-26,5	4,7-6,0	1,7-2,3	2,7-3,3	0,10-0,25
4T	A890 Grade 5A	G-X 2 CrNiMo 26 7 4	1.4469	maks. 0,03	24,0-26,0	6,0-8,0	4,0-5,0		0,1-0,3
Nikkeliseokset (liuotushehkutettuina)									
4J	A494 Grade CW-6M			maks. 0,07	17,0-20,0	Puuttuva osuus	17,0-20,0		
Hiili- ja niukkaseosteiset valuteräkset									
Hiiliteräkset (normalisoituna)									
46	A216 Grade WCB	GP 240 GH	EN 10213-2	maks. 0,30					
Valuraudat									
Suomugrafiittivaluraudat EN1561									
52	A48 Class No 30 B	EN-GJL-200	EN-JL-1030						
53	A48 Class No 35 B	EN-GJL-250	EN-JL-1040						
Pallografiittivaluraudat EN1563									
5H	A395 Grade 60-40-18	EN-GJS-400-18	EN-JS-1020						
Kulumista kestävät valuraudat EN12513									
5B	A532 Class III Type A	EN-GJN-HV600 (XCr23)	EN-JN-3049	2,0-3,0	23,0-30,0	maks. 2,5	maks. 3,0	maks. 1,2	

1) Sisäistä koodia vastaava standardi on ASTM.

2) Kovuus on ohjearvo.

3) AVESTA 654SMO:n valmistamiseksi on Sulzer Pumps Finland Oy solminut lisenssisopimuksen Outokumpu Stainless'in kanssa.

4) PRE ≥ 40

Taatud mekaaniset ominaisuudet					Yleisiä ominaisuuksia ja käyttöesimerkkejä
Muut	Murto- lujuus N/mm ²	Myötö- lujuus N/mm ²	Venymä %	Kovuus ⁽²⁾	
	755	550	15	250	Ilmassa karkeneva teräs, jolla on hyvät lujuusominaisuudet. Käytetään esimerkiksi energiateollisuuden sovellutuksiin.
Nb 0,15-0,35	1205	1035	5	400	Erkautumiskarkeneva laatu, jolla on hyvät lujuus-, korroosio- ja kulutusominaisuudet. Käytetään pumppujen osiin.
	485	205	35	150	Sitkeä korroosionkestävä teräs. Hyvä typpihapon kestävyys.
	520	240	25	160	Korkean molybdeenipitoisuuden ansiosta parempi kuumien rikkipitoisten ja orgaanisten happojen kestävyys. Molybdeeni lisää teräksen pistekorroosionkestävyyttä.
	425	170	35	140	Käytetään valukappaleissa, joilta vaaditaan rikkihapon kestävyys.
	600	350	35	220	Erittäin hyvä korroosionkesto. Typen ansiosta erinomainen piste- ja rakokorroosion kestävyys. Kestää kuumia happoja korkeilla kloridipitoisuuksilla. Käytetään sellunvalkaisulaitoksissa, merivesisovelluksissa ja halidipitoisten nesteiden käsittelyssä.
	550	360	25	200	Suurempi murto- ja myötölujuus sekä parempi koneistettavuus kuin austeniittisilla laaduilla. Käytetään prosessiteollisuuden laitteisiin.
	655	450	25	230	Suurempi murto- ja myötölujuus kuin austeniittisilla laaduilla. Käytetään prosessiteollisuudessa ja merivesikohteissa.
	690	485	16	250	Edellisen kaltainen teräs. Kuparipitoisuus parantaa teräksen kestoja mm. laimeissa rikkihappoliuoksissa. Molybdeeni lisää yleistä korroosionkestävyyttä.
	690	515	18	250	Käytetään kemian- ja selluloosateollisuuden laitteisiin. Hyvä meriveden kestävyys. ⁽⁴⁾
Fe maks. 3,0%	495	275	25	180	Korkea molybdeeni- ja kromipitoisuus tekevät nikkeliseoksesta sopivan pelkistäviin ja hapettaviin vaikeisiin korroosio-olosuhteisiin. Kestää hyvin rikkihappoa ja suolahappoa n. 10 %:n pitoisuuksiin asti.
Mn. 1,0 %	520	260	18	160	Sitkeä ja luja, hitsattava teräs mm. pumppujen tuki- ja kannatusrakenteisiin. Käytetään myös kuumavesipumpuissa.
	207			190	Käytetään esim. pumppujen laakeripesissä.
	241			210	Käytetään pumppujen pesissä, kansissa ja laakerointien osissa.
	414	276	18	150	Käytetään pumppujen pesissä ja kansissa eri teollisuusalojen sovellutuksissa.
				600	Korkeakrominen valkoinen valurauta kulumista kestäviin pumppuihin. Runsas kromipitoisuus takaa kohtuullisen korroosionkeston. Soveltuu hyvin emäksisten olosuhteiden kuluttaviin kohteisiin.

Pistesyöpyminen ja rakokorroosio

Pistesyöpyminen ja rakokorroosio ovat paikallisia korroosion muotoja, joita voi esiintyä ruostumattomissa teräksissä. Pistesyöpyminen ja rakokorroosio ovat mahdollisia erityisesti happamissa ja neutraaleissa kloridiliuoksissa kuten merivedessä, valkaisuissa sekä hapettavien suojojen kuten ferrikloridin ja kuparikloridin yhteydessä.

Pistekorroosiota esiintyy liuoksen koskettamilla pinoilla pieninä kuoppina. Rakokorroosio ilmenee puolestaan ahtaissa raoissa, joihin liuos pääsee tunkeutumaan, mutta joista se ei pääse vaihtumaan samalla tavalla kuin avoimemmilla alueilla.

Pistesyöpymisen ja rakokorroosion kestävyyttä määritetään laskemalla korroosion kannalta tärkeimpien seosaineiden painotettuja osuuksia. Tätä arvoa kutsutaan PRE-luvuksi (PRE = Pitting Resistance Equivalent), jonka yksi yleinen laskentakaava on: $PRE = Cr \% + 3,3 \times Mo \% + 16 \times N \%$. Oheisen taulukon luvut on laskettu tämän kaavan avulla.



Joidenkin ruostumattomien terästen PRE-lukuja (arvot ovat viitteellisiä)

Seos	PRE
CF-8	19
2304	26
3A	34
1B	35
5A	41
654 SMO	56

Mitä suurempi PRE-luku on, sitä kestävämpi seos on pistesyöpymistä ja rakokorroosiota vastaan.



www.sulzer.com



E00510 fi (2) 11.2012 (1,000). Copyright © Sulzer Pumps

Tämä esite on tarkoitettu tuotteen yleisesittelyksi eikä sitä ole käsitettävä takuuitoumukseksi. Tuotekohtaiset takuehdot ovat saatavissa myyntitoimistoistamme. Käyttö- ja turvallisuusohjeet annetaan erikseen. Oikeus muutoksiin pidätetään.