

Galvanoteknisk virksomhet

Av Per Åge Beck.

Per Åge Beck er overingeniør i Statens Forurensningstilsyn.

*Innlegg holdt i Norsk Vannforening
27. september 1979.*

Oversikt over bransjen.

Med uttrykket galvanoteknisk virksomhet menes bedrifter som arbeider med kjemisk og/eller elektrolyttisk overflatebehandling av metaller og i enkelte tilfeller plast. Følgende underoppgdeling av bransjen kan benyttes:

Underbransje

1. Varmforsinkere
2. Galvano-teknikere
3. Eloksører
4. Sølvvarefabrikker
5. Grafisk industri

Forurensninger i avløpsvann

1. Sure avløp, Fe og Zn
Fe, Zn, Cu, Cd, Ni, Cr, CN, PO₄.
2. Sure og alkaliske avløp.
Fe, Zn, Cu, Cd, Ni, Cr, CN, PO₄.
3. Sure og alkaliske avløp Al, PO₄.
4. Sure og alkaliske avløp Ag, CN, PO₄.
5. Sure og alkaliske avløp Zn, Mg,
olje (vegetabilsk) el. Cr, Cu, Fe.

Bransjen ble besluttet tatt opp til behandling for sine utslipp til vann av Industridepartementet i 1971. Søknads-

fristen ble satt til 30.6.1972. Det kom inn 350—400 søknader, men på grunn av en rekke nedleggelse og henleggelse av saker, særlig innen grafisk industri, er antallet nå redusert til ca. 250.

Søknadene viste at mange bedrifter har en overflatebehandlingsavdeling i tilknytning til sin øvrige produksjon. Svært mange bedrifter driver imidlertid overflatebehandling på leiebasis og har ingen egenproduksjon av varer. Det fremgår av dette at bransjen delvis må anses som en servicenæring for annen industri. Dette viser seg også ved at bedriftene stort sett ligger i byer og tettsteder med industrivirksomhet. Som følge av dette skjer utslippene i de fleste tilfeller til kommunalt ledningsnett/reuseanlegg.

Bedriftsstørrelsen varierer sterkt fra A/S Raufoss Ammunisjonsfabrikker med utslipp i størrelsesorden 100 m³/time til småbedrifter med et utslipp på 1 m³/døgn.

Sluttbehandlingen av utslippssøknadene ble påbegynt i siste halvdel av 1973 og pågikk for fullt i 1974 og 1975. I 1976, 77 og 78 har inspeksjonsvirksomhet og annen oppfølging tatt vesentlig mer av tiden, selv om også en del saker er sluttbehandlet i denne tiden. Status er nå at alle søknader er behandlet.

De aller fleste bedrifter har også installert det påbudte utstyr.

Utslipp og rensetiltak.

Å foreta en beregning av utslippene fra bransjen er vanskelig. De beste tall før rensetiltak finnes trolig i St.meld. nr. 71 for 1972—73, Langtidsprogrammet 1974-

t/år	Hg	Pb	Cd	Zn	Cu	Fe	Cr
Overfl. beh.	—	5*	1	800	300	11 000	100
Totalt	2	1 700	12	4 200	950	62 000	125

*) Gjelder akkumulatorfabrikker.

Det fremgår at utslippene fra andre industrigrener som f.eks. kisgruver og primær jern- og metallindustri er større enn utslippene fra galvanobransjen.

Vi regner med at man med de pålagte tiltak vil kunne oppnå en utslippsreduksjon innen galvanobransjen på omtrent 90%.

Utslippskildene ved bedriftene er skyllevann som slippes ut kontinuerlig, med forholdsvis lave konsentrasjoner av forurensninger, og brukte konsentratbad, som kasseres sjelden, men har svært høye konsentrasjoner. Skyllevannet står for de største utslippsmengder.

I utslippstillatelsene til de enkelte bedrifter er det stilt krav om rensing av skyllevann og brukte bad slik at følgende maksimalkonsentrasjoner ikke overskrides:

Cd	0,1	mg/l
Ag	0,1	»
Cr (seksverdig) (praktisk grense)	0,1	»
Pb	0,5—1	»
Cu	1,0	»
Cr (treverdig)	1,0	»
Zn	3,0	»
Ni	5,0	»
Fe	5,0	»
Al	10,0	»
Sn	5—15,0	»
CN	0,5	»

1977, Spesialanalyse I Forurensninger. Tallene er ført opp i nedenstående tabell sammen med de totale utslipp av tungmetaller fra landets industri:

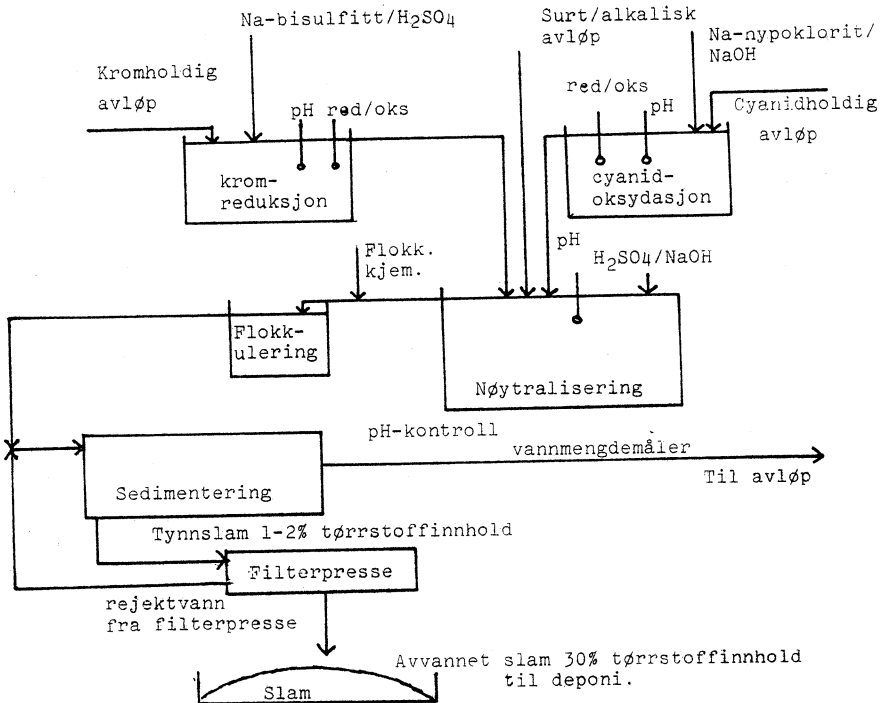
PO ₄ -P	5,0	»
F	10,0	»
pH innenfor området	6,0—9,2	»

Kravene er basert på utslipp til god resipient i forhold til utslippenes størrelse og er dessuten kombinert med grenser for maksimalt tillatt vannforbruk pr. time og døgn. Fortynningsmetoden for å tilfredsstille konsentrasjonskravene aksepteres følgelig ikke.

Et renseanlegg for å tilfredsstille ovennevnte krav kan bygges opp som følger: Eksempelen gjelder hva vi kaller en stor galvanoteknisk bedrift med utslipp av krom og cyanidholdig avløp der renseprosessen er styrt automatisk.

Avløpsvannet skal behandles i henhold til følgende retningslinjer:

- Kromholdig avløpsvann skal fullstendig avgiftes ved tilsetning av nødvendige mengder natriumbisulfitt ved pH 2—2,5.
- Cyanidholdig avløpsvann skal avgiftes ved tilsetning av nødvendige mengder natriumhypokloritt ved pH 11—12 og med en reaksjonstid på minst 45 minutter.
- Alt prosessavløpsvann inkludert returvann fra filterpresse skal renses ved utfelling av metall- og fosforinnholdet i egnet pH-område.



Slammet skal utfelles ved sedimentering eller på annen egnet måte. Ved bruk av konvensjonelt sedimenteringsbasseng skal oppholdstiden være minst 4 timer.

- d. Metallhydroksydslammet skal avvannes til minimum 30% tørrstoffinnhold og deponeres på godkjent lagringsplass for metallslam.

SFT har dessuten lagt vekt på vannsparende tiltak som både vil redusere utslippene og redusere dimensjonene på rensanleggene og derved også kostnadene.

Et fåtall bedrifter har valgt andre rensemetoder som f.eks. ionebytting. SFT har ikke hatt innvendinger til dette.

Kontrollresultater og generelt inntrykk.

SFT's kontroll av om utslippsvilkårene følges skjer gjennom inspeksjoner av SFT's personale, der stikkprøver av bedriftenes avløpsvann tas og ved bedriftenes egen innsendelse av analyseresultater fra representative døgnprøver 2 ganger pr. år. Den siste ordning fungerer imidlertid forholdsvis dårlig.

Antall inspeksjoner som er foretatt i bransjen er som følger:

1975	22
1976	100
1977	81
1978	69
1979 (inntil 22.9.)	21
Totalt	<u>293</u>

Av disse inspeksjonene er de fleste førstegangsinspeksjoner som foretas primært for å se om rensutstyret er installert.

I alminnelighet har det vist seg at det nødvendige utstyr er installert i henhold til utslippstillatelsenes vilkår. I de tilfeller der påkrevet utstyr ikke er installert er tvangsmulkt blitt brukt som reaksjonsmiddel for å påskynde installasjonen. Dette dreier seg om få tilfeller.

Vi har også inntrykk av at standarden på renseanlegg rent teknisk er god, mens det kan være mangler ved anleggsleverandørenes anleggsbeskrivelser og instruksjoner forøvrig.

På driftssiden er ikke forholdene like gode. Foretatte analyser av SFT's prøver og bedriftenes egne viser at det er mange overskridelser av de fastsatte maksimalkonsentrasjonene. Årsaken til dette er mange, hvorav kan nevnes:

For vid pH-grense.

pH grensen er som før nevnt 6,0—9,2. For å få tilfredsstillende utfelling vil det imidlertid ofte være nødvendig å drive anleggene slik at pH ligger i området 8,5—9,0. pH må heller ikke bli for høy da dette kan medføre kompleksdannelse.

Nikkelutfelling.

For å få tilfredsstillende utfelling av nikkel bør pH opp i 9,5. For spesielle krom-nikkelbedrifter er denne økning i pH godtatt.

Kompleksdannelse.

Kompleksdannelse mellom metaller og cyanid, EDTA, sitronsyre e.l. kan føre til forhøyede metallutslipp.

Dårlig vedlikehold og manglende kalibrering av elektroder.

Elektrodene blir etterhvert slambelagt og må renses. Unnlates dette vil resultatet bli gale impulser til kjemikaliedoseringsutstyret. Det er også drift i elektrodene slik at disse må justeres regelmessig.

Avgiftningskjemikalier mister effekten.

Spesielt Na-hypoklorit mister avgiftningseffekten ved lang tids lagring.

Slamflukt.

Dette skyldes for stor hydraulisk belastning på anlegget eller for høyt slamnivå i sedimenteringstanken eller feil i polyelektrolytt-doseringen.

Reservedelslager.

Bedriftene mangler ofte reservedeler som er av avgjørende betydning for renseanleggets drift f.eks. elektroder, slik at skadede eller ødelagte elektroder ikke straks kan erstattes. Til slutt i denne rekke kan nevnes manglende avgiftnings- og fellingskjemikalier i doseringstankene.

Det fremgikk av blokkskjemaet for renseanlegg at det var pH-registrering og vannmengderegistrering i rensed avløpsvann. Gjennom den skrevne pH-verdi kan driften av renseanlegget undersøkes til-

bake i tid. Den skrevne vannmengde viser om den hydrauliske belastning på renseanlegget blir for stor. Det skal dessuten føres driftsjournal. Ved inspeksjoner blir alt dette gjennomgått og vi får et bilde av renseanleggenes drift. Når det gjelder driftsjournalene, har disse til nå ikke blitt ført tilfredsstillende mange steder.

Utvikling.

Konklusjonen på det foregående er at driftsresultatet ved mange bedrifter ikke er så bra som ønskelig. For å forsøke å få til en bedring har SFT engasjert NIVA for å utarbeide et driftskontrollprogram for bransjen. Man tar her sikte på en samlet fremstilling av drifts- og vedlike-

holdsinstrukser, sjekklister før drift igangsettes, reservedelslager og felles driftsjournal og rapporteringssystem. Antakelig vil bedriftene få programmene i løpet av første halvdel i 1980. De store bedriftene vil bli bedt om å utarbeide slike program for sin virksomhet etter retningslinjer fra SFT.

Til nå har reaksjonene ved overtredelser av utslippsgrensene vært forholdsvis milde uten i særlig graverende tilfeller. Dersom driftsresultatet ikke bedres, vil nok andre og sterkere reaksjonsformer måtte vurderes.

Når det gjelder de konkrete krav til maksimalkonsentrasjoner og rensemetoder, er det liten grunn til å vente særlige endringer i de første år.