



norden

Nordisk Ministerråd

BAT

De bedste tilgængelige teknikker til minimering af miljøbelastningen
Resultater af en fælles nordisk indsats vedrørende BAT



BAT -
De bedste tilgængelige teknikker til minimering af miljøbelastningen
Resultater af en fælles nordisk indsats vedrørende BAT
ANP 2007:xxx
© Nordisk Ministerråd, København

Medlemmer af BAT-gruppen:
Ulla Ringbæk, Miljøstyrelsen, Danmark
Erkki Kantola, Northern Finland Environmental Permit Authority, Finland
Jóhanna Olsen, Levnedsmiddel-, Miljø- og Veterinærstyrelsen, Færøerne
Stefán Einarsson, Umhverfisstofnun, Island
Olaug Bjertnæs, Statens forurensningstilsyn, Norge
Jard Gidlund, Naturvårdsverket, Sverige
Susanne Särs, Ålands landskapsregering, Åland

Tekst: Birgitte B. Nielsen, Valør & Tinge A/S
Design: Morten Constantineanu Bak
Tryk: NN
Dato: Februar 2007

Forord

Norden har en lang tradition for samarbejde og det i særdeleshed på miljø-området. Det har været nyttigt for landene hver især, og Norden har været med til at præge udviklingen internationalt.

Et af de områder, hvor Norden har haft stor indflydelse, er i definitionen og beskrivelsen af BAT – Best Available Techniques eller Bedste Tilgængelige Teknikker.

Med den nordiske tradition for at forebygge miljøproblemer har de nordiske lande haft meget at byde på i de internationale forhandlinger om, hvad der inden for en given branche bør betragtes som BAT.

Arbejdet med BAT er sat i gang af den nordiske BAT gruppe – en arbejdsgruppe under PA-gruppen, arbejdsgruppen for produkter og affald under Nordisk Ministerråd. BAT gruppen arbejder på nordisk plan med at udrede og sprede information om mulighederne for miljøvenlig produktion indenfor væsentlige sektorer.

Gruppens arbejde bidrager til at fremme brugen af de bedste, tilgængelige teknikker, BAT, med særlig vægt på renere teknologi i udvalgte brancher. Formålet er at mindske miljøbelastningen mest muligt.

Denne pjece fortæller om BAT gruppens arbejde og om resultaterne i forhold til både det nordiske og internationale sigte. BAT gruppens arbejde er formidlet gennem en lang række publikationer, som er aktuelle og anvendelige for både myndigheder, brancheorganisationer og enkeltvirksomheder, som arbejder med BAT.

Kenneth Holm
Formand for PA-gruppen



BAT i miljølovgivningen

Fokus på tankegangen i renere teknologi og BAT er en del af det fællesnordiske tankegods, og alle de nordiske lande har i mange år haft et miljøgodkendelsessystem, som bygger på denne tradition.

Derfor var de nordiske lande godt forberedte, da EU i 1996 vedtog IPPC direktivet. IPPC står for Integrated Pollution Prevention and Control. IPPC-direktivet har den definition af BAT, som i dag benyttes over hele Europa.

BAT er:
"det mest effektive og avancerede trin i udviklingen af aktiviteter og driftsmetoder, som er udtryk for en given tekniks principielle praktiske egnethed som grundlag for emissionsgrænseværdier med henblik på at forhindre eller, hvor dette ikke er muligt, generelt begrænse emissionerne og indvirkningen på miljøet som helhed."

Der forstås ved:

- *»teknik«: både den anvendte teknologi og den måde hvorpå anlæg konstrueres, bygges, vedligeholdes, drives og lukkes ned*
- *»tilgængelig«: udviklet i en målestok der medfører, at den pågældende teknik kan anvendes i den relevante industrisektor på økonomisk og teknisk mulige vilkår, idet der tages hensyn til omkostninger og fordele uanset om teknikken anvendes eller produceres i den pågældende medlemsstat eller ej, når blot driftslederen kan disponere over teknikken på rimelige vilkår*
- *»bedste«: mest effektive teknik til opnåelse af et højt generelt beskyttelsesniveau for miljøet som helhed."*

(IPPC-direktivets artikel 2, stk. 11)

I forbindelse med implementeringen af IPPC direktivet blev det beslut-

tet, at der i EU regi skal udarbejdes såkaldte BREF dokumenter (BAT reference dokumenter), som angiver, hvad der må betegnes som den bedste tilgængelige teknik inden for hver enkelt gren af industrien samt tværgående teknikker. Der skal i alt udarbejdes 33 BREF dokumenter, hvoraf de 32 nu er klar og i brug. For yderligere information se <http://eip-pcb.jrc.es/pages/FActivities.htm>

Arbejdet i Nordisk Ministerråds BAT gruppe

BAT er i dag et begreb, som er internationalt accepteret og integreret i både national, EU og international miljøregulering. De nordiske lande har været aktive i at opfordre til, at BAT lægges til grund i forbindelse med de forskellige industrielle aktiviteter - både inden for Norden, i EU og i de internationale forhandlinger.

Det nordiske samarbejde omkring BAT har haft to formål:

- 1) At udarbejde information om BAT og renere teknologi til brancher med mange nordiske og særligt små og mellemstore virksomheder.
- 2) At sætte et fællesnordisk fingeraftryk på EU's arbejde med at udarbejde BREF dokumenter.

Rapporterne med beskrivelserne af renere teknologi og BAT har også haft det formål at give virksomheder og myndigheder et overblik og en let adgang til informationen med det håb, at teknologierne blev implementeret og miljøbelastningen reduceret.

Rapporterne har haft stor betydning for det internationale arbejde med BAT. At Norden i flere tilfælde havde sin egen BAT rapport, når EU forhandlingerne om BREF dokumenterne begyndte, har betydet, at Norden har sat et vigtigt fingeraftryk på resultatet. Der er blevet taget mere hensyn til de nordiske interesser, end der ellers ville være blevet. Fx indenfor fødevarerområdet er de nordiske rapporter nogle af de mest anvendte kilder i EU-BREF dokumenterne.

Nordisk Ministerråd har udarbejdet 16 publikationer om BAT inden for forskellige brancher over de sidste 12 år, og de er stadig aktuelle.

Brug af BAT publikationerne

Det er et grundlæggende krav i alle de nordiske miljølovgivninger og EU's IPPC direktiv, at virksomheder skal begrænse forureningen mest muligt ved at anvende BAT. I de nordiske lande er der en generel tradition for, at myndigheder og virksomheder, så vidt muligt, i

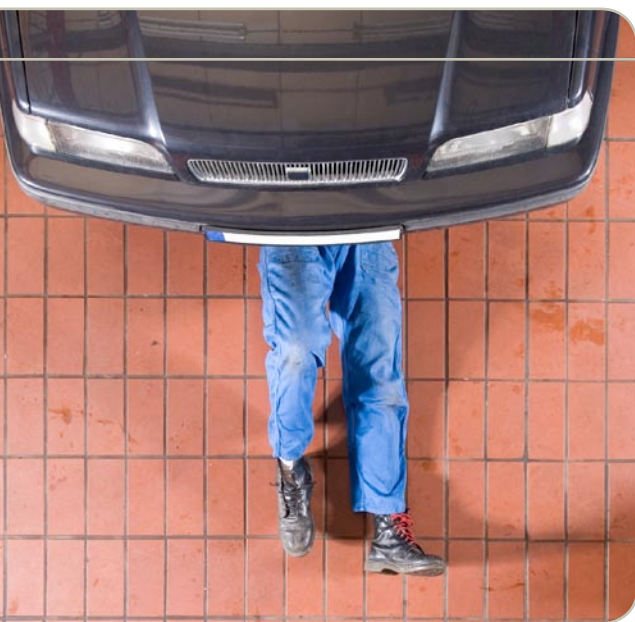
fællesskab finder en løsning på de miljøproblemer, som måtte opstå.

I det samarbejde er de nordiske BAT rapporter et godt værktøj og inspirationsmateriale til at få et overblik over de muligheder, der findes. Mange erfaringer viser, at brug af BAT rapporter og BREF dokumenter betyder:

- en mere kvalificeret dialog mellem myndighed og virksomhed,
- at der bliver gennemført flere miljøtiltag end tidligere,
- at nogle emner kommer tidligere på dagsordenen end tidligere.

På de følgende sider finder I korte resuméer af rapporterne og eksempler på, hvad de anbefaler som BAT. En oversigt over alle publikationerne og hvor de kan fås finder I på side 22.

Bedste tilgængelige teknikker (BAT) i autoværksteder



Nordisk Ministerråd har i 2006 udgivet rapporten: "Bedste tilgængelige teknikker (BAT) i autoværksteder" (TemaNord 2007:544) og i engelsk oversættelse "Best Available Techniques for Auto repair shops" (TemaNord 2007:545). Formålet med rapporten er at præsentere en oversigt over de aktiviteter, der foregår på autoværksteder, og beskrive de nuværende muligheder for at implementere renere teknologi eller bedste tilgængelige teknikker for at undgå eller reducere emissioner og miljøbelastninger.

Autoværkstederne frembringer støj, affald samt spildevand og kan desuden bidrage med luftforurening, primært fra brug af flygtige organiske opløsningsmidler (VOC) ved undervognsbehandling og lakering, men også fra f.eks. affedtningsmidler, spartelmasse og lim.

Spildevand fra autoværksteder kan have et højt indhold af olie, tungmetaller og andre miljøskadelige stoffer. Affaldsmængden fra autoværksteder er stor og indeholder mange typer af farligt affald, ligesom der er en betydelig risiko for jordforurening med især olie og tungmetaller.

I selve bilerne og i en lang række af de biplejemidler, reservedele og materialer, der benyttes på autoværksteder, indgår stoffer, der ud fra en miljø- og sundhedsmæssig vurdering er særligt betænkelige. Disse stoffer har stor betydning for arbejdsmiljøet, og spredes til miljøet ikke kun gennem forureningen direkte fra autoværkstedet, men også fra bilen i hele driftsfasen, og når den bliver skrottet.

BAT muligheder

Rapporten beskriver BAT muligheder inden for følgende områder:

- Spildevand, som vedrører sandfang, olieudskillere og opsamlings- og kontrolbrønd.

- Vandforbrug, som primært er forbundet med recirkulering i forbindelse med bilvask og vask af motordeler.
- Energi, hvor energibesparelser kan opnås ved hjælp af en effektiv klimaskærm og optimeret brug af el-drevet værktøj.
- Kemikalier og olieprodukter, hvor specielt metoder til valg af mere miljøvenlige produkter beskrives.
- Affaldshåndtering, hvor der anvises metoder til sortering, opbevaring og bortskaffelse.
- Støj, som primært vedrører muligheder for at begrænse støj fra afprøvning af motorer, værktøj, kompressorer mv.
- Luft, som vedrører minimering af emissioner af støv, svejserøg, udstødningsgas, sprøjtetåger og dampe.
- Jord, hvor der anvises egnede belægningstyper under oplag.

BAT - fordonstvätt

Nordisk Ministerråd har i 2006 udgivet rapporten: "BAT - fordonstvätt" (TemaNord 2007:547) og i engelsk oversættelse "BAT – Car Washing Facilities" (TemaNord 2007:546). Formålet med rapporten har været at undersøge BAT til at reducere miljøbelastningen fra bilvaskeanlæg i Norden.

Halvdelen af al bilvask i Norden foregår udenfor vaskehaller og uden rensning af spildevandet, som giver en risiko for forurening af grundvand eller andre recipienter. Forurening fra bilvask udgør rester af vaskekemikalierne, vejbelægning, olieprodukter fra bilen med videre og består bl.a. af olie, sæberester (tensider), kompleksbindere og metaller. Man har blandt andet i spildevand fra bilvaskeanlæg fundet blødgørere som diethylhexylphthalat (DEHP), fx fra fugemasser og polyaromatiske kulbrinter (PAH), som findes i dæk.

BAT muligheder

Rapporten konkluderer blandt andet, at hvis man kan få de mange bilvask, som i dag foregår derhjemme uden rensningsforanstaltninger, flyttet over i bilvaskehaller, kan man reducere forureningen betydeligt. Derudover beskriver rapporten BAT muligheder på bilvaskeanlæggene, som for eksempel:

- Brug af mere miljøvenlige kemikalier, fx ved at undgå brug af opløsningsbaserede affedtningsmidler og nonylfenoler.
- Installation af totalt lukkede systemer med opsamling af alt spild.
- Installation af yderligere rensningsteknikker med rensning og recirkulering af vaskevand og kemikalier m.v.
- Træning af personalet i egenkontrol, journalføring og miljøtilpasset adfærd.
- Affaldssortering og bortskaffelse til godkendte behandlingsanlæg.



Håndtering av avfall ombord på fiskefartøyer og mindre fartøyer



Nordisk Ministerråd har i 2006 udgivet en pjecen: "Håndtering av avfall ombord på fiske fartøyer og mindre fartøyer" (2007:567) med tilhørende baggrundsrapport: "Håndtering av avfall ombord på fiskebåter og mindre fartøyer" (TemaNord 2006:502). Pjecen udgives på norsk, svensk, finsk, islandsk og færøsk. Formålet med pjecen har været at give indsigt i lovgivningen på området og et overblik over de teknologier, der kan bidrage til en effektiv affaldshåndtering fra fiskefartøjer og andre mindre fartøjer.

Pjecen diskuterer specielt udslip af affald fra skibe, som er reguleret af MARPOL 73/78, som er det internationale regelsæt, som fastlægger minimumkrav til forurening genereret

fra skibe i det marine miljø. Pjecen redegør for olie-, kloak-, og husholdningslignende affald og beskriver både bedste tilgængelige teknikker (BAT) og bedste miljøpraksis (Best Environmental Practice, BEP) samt de særlige bestemmelser, der gælder i det nordeuropæiske farvand.

Pjecen identificerer retningslinier for affaldshåndtering ombord. Det være sig teknologier og systemer så vel som rutiner og rapportering. Ansvarlig miljøvenlig håndtering af affald begynder oftest med etablering og implementering af gode og effektive rutiner. Rutiner som bør beskrives i en enkel og let tilgængelig affaldsplan, som synliggør, hvor affaldet opstår.

Forudsætningerne for god affaldshåndtering fra fiskefartøjer og mindre fartøjer hviler på følgende enkle elementer:

- Bevidstgørelse og oplæring – motivation
- System – implementering af rutiner og processer
- Måling – overvågning og verifikation.

BAT muligheder

For at vælge BAT ombord på et fartøj bør udgangspunktet være, at der fastlægges en miljøvenlig praksis, at den implementeres ombord, og at der derefter defineres løsninger, som sikrer en efterlevelse af denne praksis. Det kan fx være affaldssortering, som sikrer, at affaldet afleveres på godkendte modtageanlæg i land, og at man på forhånd har sikret sig, at affaldet kan opbevares forsvarligt ombord.

BAT examples from the Nordic iron and steel industry

Nordisk Ministerråd har i 2006 udgivet rapporten "BAT examples from the Nordic iron and steel industry" (TemaNord 2006:509). Formålet med rapporten har været at støtte det kommende arbejde i EU med opdateringer af BREF dokumenter inden for disse industrier og styrke mulighederne for at inkludere nordiske eksempler i BREF dokumenterne.

Referencedokumenterne til rapporter er to EU BREF dokumenter vedrørende:

- 1) jern og stål industrien (BREF on the production of iron and steel, 2001).
- 2) forarbejdning af jern og metal (BREF on the ferrous metals processing industry, 2001).

Rapporten præsenterer mange gode eksempler på BAT fra Norden inklusiv:

- data for specielt miljøpåvirkninger og energieffektivitet og,
- både etablerede teknikker og "spirende teknikker", som i nær fremtid vil være etablerede teknikker.

BAT muligheder

Rapporten viser, at der er mange processer, delprocesser og måleteknikker i Norden, som ligger på BAT niveau, både inden for jern og stål industrien og inden for forarbejdning af jern og metal.

Rapporten præsenterer 35 nordiske eksempler ligeligt fordelt på de to BREF dokumenter, hvor hovedparten er etablerede teknikker, men der er også 8 eksempler på spirende teknikker.

Herudover kommenteres indholdet i de nævnte BREF dokumenter.





Båtliv – en ren glede!

Nordisk Ministerråd har i 2005 udgivet brochuren ”Båtliv – en ren glede!” (ANP 2005:746). Brochuren er udkommet på norsk, svensk, finsk, islandsk og færøsk samt engelsk og tysk. Hensigten med brochuren er at give ejere af en lystbåd, medlemmer af bådklubber og havnebestyrere information om de pligter, både båd- ejere og havnebestyrere har for at mindske forureningen i og omkring lystbådehavne. Derudover giver brochuren eksempler på løsninger, som kan bidrage til at mindske forureningen.

I Norden bruges årligt mindst en million liter bundmaling og andre bådplejeprodukter til lystbåde. Nogle af disse indeholder biocider, som har en skadelig effekt på livet i havet, åer og søer. Mange bådejere fjerner hvert år store mængder gammel bundmaling, som kan være en stor kilde til forurening, hvis de ikke samles op. Tilsvarende opstår der store mængder af andre affaldstyper rundt omkring på havnene.

Endelig vil bådejere ofte højtryks- spule deres båd, når den tages op efter sæsonen. Her vil kobber og andre aktive stoffer fra bundmalingen ofte sidde i det slam og de partikler, som spules af båden.

For at løse disse potentielle miljø- problemer anbefaler brochuren en lang række løsninger.

BAT muligheder

Brochuren anbefaler blandt andet:

- Alle havne og bådklubber bør have en miljøansvarlig.
- Alle havne bør have et lettilgængeligt affaldssorteringssystem med mulighed for affaldssortering.
- Bundmalingsrester og slibestøv bør opsamles og afleveres som farligt affald.
- Bådejere bør være opmærksomme på farligheden af de produkter, de bruger, og om de kan finde mere miljøvenlige alternativer.
- Alle havne bør installere spulepladser til opsamling og fældning af spulevandet.
- Olie og brændstof bør opbevares på befæstet areal med opsamlingsbassin.
- Absorptionsmateriale bør være tilgængeligt i tilfælde af uheld.

Beste tilgængelige teknikker for fiskeoppdrett i Norden

Nordisk Ministerråd udgav i 2005 rapporten ”Beste tilgængelige teknikker for fiskeoppdrett i Norden” (TemaNord 2005:528) og i 2006 en kortversion af rapporten på norsk, islandsk, færøsk, finsk og svensk. Rapporten giver en oversigt over de processer, som er tilgængelige i industrien og beskriver miljøforholdene og de teknikker, som kan betragtes som ”bedste tilgængelig teknik” for at reducere forbrug af ressourcer og miljøpåvirkninger fra både landbase- rede og havbaserede opdræt.

Fiskeopdræt i Norden omfatter mange forskellige marine og ferskvands arter og repræsenterer en betydelig årlig produktion i Europa. Der skelnes mellem landbaserede ferskvandsopdræt med afløb til elve, åer og søer og havbaserede saltvandsanlæg.

BAT rapporten blev udarbejdet som en hjælp til de nordiske virksomheder med at identificere renere teknologi. Processerne, der anvendes på de nordiske virksomheder, er umiddelbart sammenlignelige, hvorfor en



fælles nordisk erfaringsopsamling var givtig.

I miljømæssige sammenhæng præ- ges industrien af:

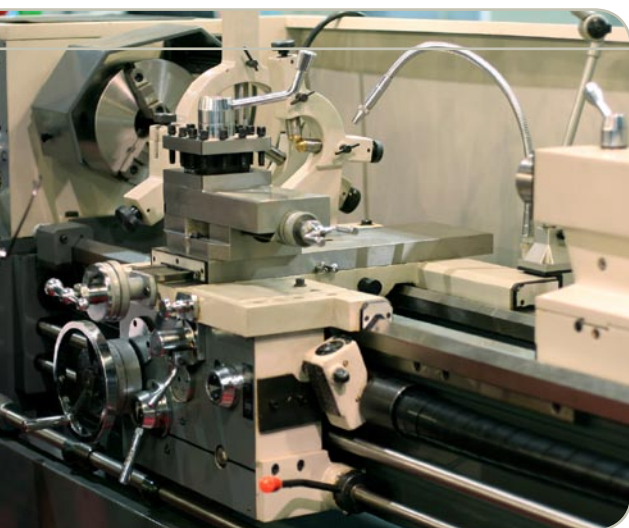
- Forbrug af energi til opvarmning og pumpning af vand, belysning, iltning og UV behandling af vand (landbaserede anlæg)
- Medicin (antibiotika) og desinfektionsmidler
- Udledning af organisk materiale (næringsstoffer) i form af bundsedimentering af foderspild og fækalier
- Affald i form af døde fisk og emballage
- Lugt fra foderoplagring og tanke til konservering af døde fisk
- Rømning af opdrætsfisk

BAT muligheder

Rapporten beskriver BAT muligheder. Et udvalg af de præsenterede teknikker er:

- Recirkulering af vandforbrug med mikrofiltrering, biofilter og iltning af vandet (landbaserede anlæg)
- Denitrifikationsfilter i recirkuleringsanlægget til minimering af nitratudledningen
- Fosforfældning i recirkuleringsanlægget til minimering af fosforudledningen
- Højtryksspuling med vand til reduktion af forbrug af desinfektionsmidler og vaskemidler
- Teknikker til detektion og opsamling af foderspild
- Teknikker til at reducere behov for kobberimprægnering af opdrætsnet.

Miljövänligare mekaniska metallbearbetningsprocesser



Metalbearbejdningstvæsker anvendes for at mindske friktionen ved bearbejdningen og for at undgå slitage, driftsstop og et forøget energiforbrug. Tvæskerne har dermed en vigtig funktion i at køle og smøre samt fjerne metalpåner.

Tvæskerne består oftest af en mineralolieblanding med forskellige additiver, som afhænger af midlets funktion. Hovedparten (75 %) af tvæskerne opsamles og destrueres (forbrændes) på godkendte behandlingsanlæg, men den resterende del sidder tilbage på de behandlede emner eller påner, som affedtes ved en senere proces.

Mineralolier er klassificeret som svært nedbrydelige, og blandt additiverne er der en række miljøbelastende stoffer, fx de såkaldte EP (extreme pressure) additiver, som kan være klorparaffiner, klorerede fedtsyrer eller svovlforbindelser. Der kan være alkylfenoler i emulgeringsmidlet, og ditiokarbonater, bly- og borforbindelser anvendes som antislitagemiddel. Det miljø, som tvæskerne skal være aktive i, er meget udsat for mikroorganismer, hvilket giver behov for brug af biocider, som kan give anledning til både arbejdsmiljø og senere ydre miljøproblemer.

Nordisk Ministerråd udgav i 2002 rapporten "Miljövänligare mekaniska metallbearbetningsprocesser" (TemaNord 2002:527) og i engelsk version "Environmentally acceptable metalworking processes" (TemaNord 2002:528). Rapporten beskriver mulighederne for at mindske miljøpåvirkninger fra metalforarbejdende processer i metalværksteder. Rapporten gennemgår primært de bearbejdningsmetoder, hvor der anvendes metalbearbejdningstvæsker så som køle- og smøremidler, og hvilke substitutionsmuligheder der findes og alternative metalbearbejdningsmetoder.

BAT muligheder

Til at minimere miljøbelastninger i forbindelse med brug af metalbearbejdningstvæskerne anbefaler rapporten bl.a.:

- Substitution af miljøfarlige tvæsker med indhold af fx polyaromatiske kulbrinter (PAH'er), klorparaffiner eller fenoler.
- Brug af produkter som er velundersøgte og veldeklarerede.
- Bedre tankanlæg og rørsystemer til opbevaring af tvæskerne, så produkternes holdbarhed forlænges, og kassering minimeres.
- Behandling af brugte tvæsker ved ultrafiltrering kombineret med omvendt osmose filtrering, så de kan genanvendes.
- Lukkede affedtningsanlæg, som minimerer mængden af olie og additiver i spildevandet.
- Alternative metalbearbejdningsmetoder uden brug af tvæsker gennem udvikling af avancerede maskinværktøj.

Bästa tillgängliga teknik för ytbehandling av metaller

Nordisk Ministerråd udgav i 2002 rapporten "Bästa tillgängliga teknik för ytbehandling av metaller" (TemaNord 2002:526). Den er også udgivet på engelsk: "DEA – an aid for identification of BAT in the inorganic surface treatment industry" (TemaNord 2002:525). Rapporten indeholder samtidig en opdatering af en tidligere rapport om samme emne "Möjligheter att minska miljöbelastningen från ytbehandlingsindustrin" (TemaNord 1993:561). Rapporten beskriver den seneste teknologiske udvikling og præsenterer resultaterne af en metode til at identificere BAT og mulighederne for at mindske miljøpåvirkninger ved overfladebehandling.

Rapporten anvender en ny benchmarking metode kendt som Data Envelopment Analysis (DEA). Metodens styrke ligger i at kunne identificere BAT ud fra eksisterende materiale uden at skulle vægte forskellige emissioner, forbrug af energi og råmaterialer op imod hinanden. Den foretagne undersøgelse blandt virksomheder, der forzinker, viser, at høj produktivitet og god miljøpræstation let kan kombineres.

BAT muligheder

I overfladebehandlingsindustrien opnås de bedste miljømæssige resultater gennem et lavt vandforbrug kombineret med et lavt energiforbrug, fordi det giver den bedste udnyttelsesgrad og det mindste spild af metaller. Et udvalg af de præsenterede BAT er:

- Separate materialeflow /materialestrømme, som giver de bedste muligheder for recirkulering.
- Nul-afløbs processer, som minimerer vandforbrug og tab af metaller.

- Efterbehandlings- og rensningsteknologier, som reducerer metalindholdet i spildevandet.
- Alternative energikilder til opvarmning af procesbade. I dag bruges hovedsagligt el til opvarmning, som kan erstattes med fx olie, gas eller biobrændsler.

Rapporten viser, at de mest miljøeffektive overfladebehandlingsindustrier oftest er specialiserede og har kvalitetsstyring, miljøledelsesystemer og effektive netværk med leverandører og myndigheder.

Best available techniques (BAT) for the Nordic dairy industry



Nordisk Ministerråd udgav i 2001 rapporten "Best available techniques (BAT) for the Nordic dairy industry" (TemaNord 2001:586) og i 2003 en kortversion af rapporten, ANP 2003:719, på dansk, svensk, norsk og finsk. Rapporten giver en oversigt over mejeriindustrien i Norden, de anvendte produktionsprocesser og -teknikker samt emissions- og forbrugsniveauer. Desuden beskrives mulige kandidater for "bedste tilgængelige teknik".

Mejeriindustrien forarbejder mælk til forskellige typer af mejeriprodukter, og i Norden er industrien karakteriseret ved både små gårdmejerier og store kooperative og multinationale virksomheder.

BAT rapporten blev udarbejdet i forbindelse med EU's udarbejdelse af sit BREF dokument for fødevarer, drikkevarer og mælk. Rapporten har været en meget benyttet kilde i EU arbejdet, og det færdige BREF dokument har over 40 referencer til Nordisk Ministerråd.

I miljømæssig sammenhæng er industrien karakteriseret ved:

- et højt energiforbrug til opvarmning og rengøring, inddampning og tørreprocesser, køling og ventilation samt belysning,
- et højt vandforbrug til rengøring af produktionsudstyr og nedkøling,
- et forbrug af kemikalier til rengøring og desinfektion,
- store mængder processpildevand med et højt organisk indhold og opløsninger af rengøringsmidler,
- affald i form af emballagematerialer,
- kølesystemer med freoner (CFC), som er under udfasning,
- støj fra transport af mælk, tørningsanlæg og kølekompressor.

BAT muligheder

Rapporten beskriver potentielle BAT teknikker til reduktion af industriens miljøpåvirkninger og nævner bl.a. miljøstyringssystemer, regelmæssige målinger, identifikation af uhenigtsmæssige rutiner og motivering

af medarbejdere som afgørende for et vellykket miljøarbejde. Et udvalg af de præsenterede BAT er:

- frekvensomformere på elmotorer
- forkøling af cirkulerende isvand
- varmegenvinding
- minimering af vandforbrug til rengøring ved fx genanvendelse af slutskyllevandet
- automatisk dosering af rengøringsmidler
- anvendelse af cirkulerende transportballager

BAT rapport – bedste tilgængelige teknik (BAT) i slagterier

Nordisk Ministerråd udgav i 2001 rapporten "BAT rapport – bedste tilgængelige teknik (BAT) i slagterier" (TemaNord 2001:552) og i engelsk version "BAT report – best available techniques in slaughterhouses" (TemaNord 2001:553). Op igennem 1990'erne arbejdede slagterierne med at indføre renere teknologi, og denne rapport søger at skabe overblik over mulighederne for renere teknologi i kødbranchen. Rapporten beskriver data for forureninger og ressourceforbrug samt nøgletal på virksomhedsniveau og for delprocesser.

BAT rapporten blev udarbejdet i forbindelse med EU's udarbejdelse af sit BREF dokument for slagterier. Rapporten har været en meget benyttet kilde i EU arbejdet, og det færdige BREF dokument har over 20 referencer til Nordisk Ministerråd.

Den nordiske slagteindustri er karakteriseret ved relativt få og store enheder, dog har nogle af landene, pga. af de geografiske forhold, flere mindre anlæg. I miljømæssig sammenhæng præges industrien af et stort vand- og energiforbrug samt store udledninger af spildevand med et højt indhold af organisk stof.

BAT muligheder

Rapporten udpeger BAT løsninger



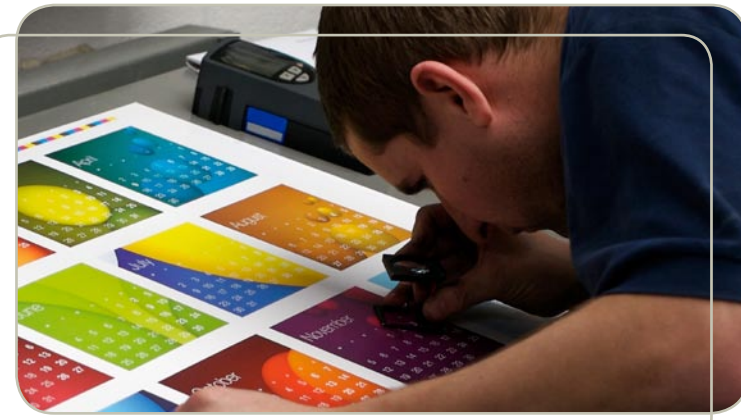
inden for slagtning af svin, kreaturer, lam og kyllinger, fremstilling af pølser og kødfoderfremstilling. Renere teknologi på et slagteri betyder bl.a.:

- Vandbesparelser ved at forsyne haner og slanger med sparedyser og automatisk stop/ lukning af haner, når produktionen stopper.
- Energibesparelser gennem vedligeholdelse af trykløftsinstallationer og ventilationsanlæg.

- Minimering af spildevandsforureningen ved at opsamle spild så tæt på kilden som muligt og undgå, at kødrester, blod og lign blandes med spildevandet.

Bedste tilgængelige teknikker (BAT) i den grafiske industri

Nordisk Ministerråd udgav i 1998 rapporten "Bedste tilgængelige teknikker (BAT) i den grafiske industri" (TemaNord 1998:592) og i engelsk version "Best available techniques for the printing industry" (TemaNord 1998:593). I 2002 udkom en kortversion af rapporten på dansk, svensk, norsk, islandsk og finsk. Rapporten omfatter en detaljeret gennemgang af den grafiske industri i de nordiske lande, de anvendte produktionsprocesser og trykmetoder, de væsentlige miljøbelastninger og anbefalinger til renere teknologi.



Den grafiske industri fremstiller mange forskellige trykte produkter: Dagblade, reklameaviser, ugeblade, kataloger, bøger, brochurer, emballager m.m., og i Norden er industrien karakteriseret ved stor variation. De fleste virksomheder er små.

BAT rapporten blev udarbejdet som en hjælp til at identificere renere teknologi på et tidspunkt, hvor indkøbere, brugere og producenter af grafiske produkter i stigende grad blev opmærksomme på miljøbelastningen fra den grafiske industri, og hvor mange grafiske virksomheder indførte miljøledelse og opnåede licens til det nordiske miljømærke svanen.

I miljømæssig sammenhæng præges branchen af, at de største miljø-

belastninger ikke ligger i de grafiske processer, men i fabrikationen af papir, karton, plast eller andre materialer, som der trykkes på. Det gælder derfor om at undgå overforbrug og spild af materialer, og om at tilgodese alle muligheder for genanvendelse af materialer.

BAT muligheder

Rapporten anbefaler, at der anvendes papir, som er fremstillet med den mindst mulige miljøbelastning. Det vil sige papir fremstillet af genbrugsfibre eller fibre fra bæredygtigt skovbrug og bleget uden klor (TCF papir). Derudover anbefales fx:

- Substitution af trykfarver, lakker og klæbestoffer, så brugen af farlige stoffer som cadmium,

kviksølv, bly og krom minimeres eller undgås.

- Anvendelse af mineraloliefri offsetfarver baseret på vegetabiliske olier.
- Den lavest mulige gramvægt for papiret under hensyntagen til produktets formål.
- Et format der passer til standard papirark, så mindst muligt går tabt ved renskæring.
- Brug af vegetabiliske afvaskningsmidler.
- Nedsættelse af alkoholmængden i fugtevandet.

BAT - Best Available Technology i Fiskeindustrien

Nordisk Ministerråd udgav i 1997 rapporten "BAT - Best Available Technology i Fiskeindustrien" (TemaNord 1997:580) og i engelsk version "BAT Best Available Technology in the Fishing Industry" (TemaNord 1997:579). Rapporten beskriver mulighederne for at mindske vandforbrug og reducere forurening fra sildefileteringsindustrien, makrel, hvidfisk og rejeindustri samt fiskekonservindustri ved at indføre renere teknologi.

Den nordiske fiskeflåde lander store mængder fisk og skaldyr hvert år, og formålet med rapporten var at give en samlet beskrivelse af metoder og udstyr til at begrænse ressourceanvendelsen i fremstillingsprocesserne og reducere udledningerne og for at identificere renere teknologi på et tidspunkt, hvor fiskeindustrien var i søgelyset på grund af et højt vandforbrug og en stor udledning af organisk materiale. Processerne, som anvendes i de nordiske fiskeindustrier, er stort set ens, hvorfor en fælles nordisk erfaringsudveksling var nyttig.

I miljømæssig sammenhæng præges industrien af et stort vandforbrug (ferskvand) og store udledninger af spildevand med et højt indhold af organisk stof, hvorfor virksomhedens beliggenhed og recipientens

evne til at omsætte udledningen er afgørende for problemets omfang.

BAT rapporten blev brugt som reference dokument i forbindelse med EU's udarbejdelse af sit BREF dokument for fødevarer, drikkevarer og mælk.

BAT muligheder

Industrien er meget afhængig af produktkvaliteten. Det har derfor været et krav til BAT løsningerne, at de ikke influerer negativt på produktkvaliteten. Rapporten beskriver de bedste tilgængelige teknikker, der bygger på hurtig separation af affald og procesvand og:

- fjernelse af unødvendigt vandforbrug,
- minimering af nødvendigt vandforbrug med kendt teknologi,
- udvikling af ny teknologi.





Reduksjon av utslipp fra skipsverft

Nordisk Ministerråd udgav i 1995 rapporten "Reduksjon av utslipp fra skipsverft" (TemaNord 1995:609) og i engelsk oversættelse "Reduction of Emissions from Ship Yards" (TemaNord 1996:556). Rapporten giver en oversigt over skibsbygnings- og skibsvedligeholdelsesindustrien i Norden, Tyskland og Holland. Rapporten beskriver miljøforholdene og de anvendte enhedsoperationer, hvorefter der peges på mulige kandidater til "bedste tilgængelig teknik".

Skibsbygning er en traditionsrig branche i Norden, og på værfterne bygges alle former for skibe, fx fiskerkuttere, passagerskibe, isbrydere og fragtskibe.

I miljømæssig sammenhæng er det nærmest uden betydning, hvilken type skib der skal bygges. Derimod er der væsentlige forskelle på miljøbelastningen fra værfter, der bygger nyt, og værfter, som har betydelige reparations- og vedligeholdelsesaktiviteter.

I miljømæssig sammenhæng præges industrien af:

- spildevand som indeholder slibemidler, sandblæsningsmidler, rust/jern, olie, tungmetaller og malingrester,
- støj fra slibning, savning, sandblæsning, kompressordrift m.v.

- luftforurening i form af partikler, opløsningsmidler, aerosoler og lugt,
- affald i form af jernskrot, metalaffald, brugte sandblæsningsmidler, olieholdigt affald, maling- og lakaffald og opløsningsmiddelholdigt affald.

BAT muligheder

Rapporten beskriver en række BAT muligheder, og et udvalg af de præsenterede teknikker er:

- Alle aktiviteter bør så vidt muligt gennemføres indendørs for at minimere ekstern støj, men det kræver gode ventilationsforhold og opsamling af spild.
- Opsamling og genbrug af sandblæsningsmidler.
- Brug af højtryksspuling med vand til afrensning af stål og rensning af afløbsvand.
- Indendørs aflukkede/afskærmede malekabiner med god udsugning og opsamling af spild.
- Lukkede vaskesystemer med genanvendelse af opløsningsmidler.

BAT for billakkeringsanlegg

Nordisk Ministerråd udgav i 1995 rapporten "BAT for billakkeringsanlegg" (TemaNord 1995:607) og i engelsk version "BAT for Vehicle Refinishing Shops" (TemaNord 1995:608). Rapporten beskriver de processer, metoder og udstyr, som egner sig til at reducere små, ikke-kontinuerlige udslip af flygtige organiske forbindelser (VOC).

Billakeringsbranchen er en branche, som typisk består af mange og små virksomheder – gennemsnitlig 2 ansatte pr. virksomhed. I miljømæssig sammenhæng er det selve

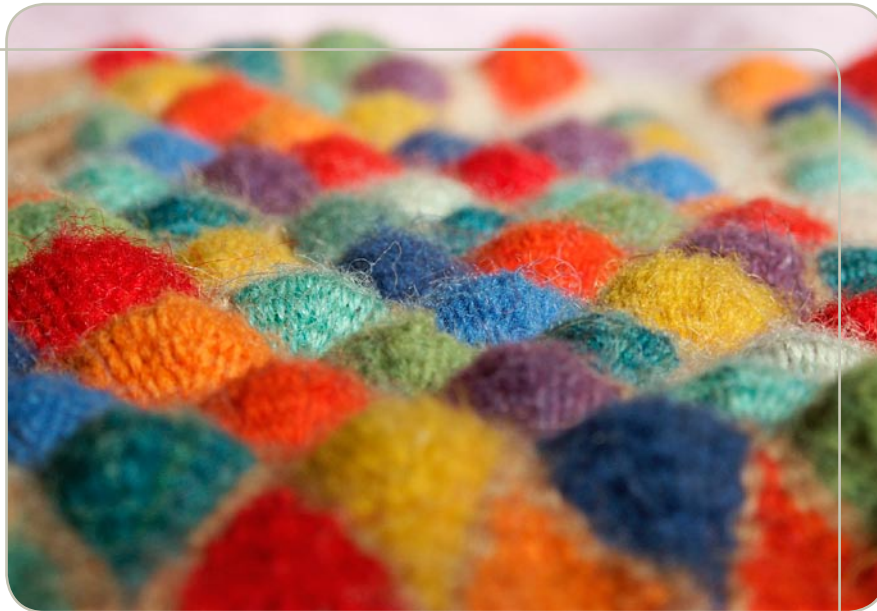
lakeringsprocessen, der er den største kilde til VOC udslip – specielt dæklakkerne havde et højt indhold af opløsningsmidler. Udslippet sker dels under lakeringen, ved at overskudslak ikke rammer produktet, men føres ud med ventilationen, og dels under tørringen af produktet.

BAT muligheder

Ud fra undersøgelse af tendenser inden for området beskriver rapporten kommercielt tilgængelige rensemetoder og nye lakprodukter og deres krav til udstyr samt de miljømæssige muligheder med de nye produkter.

Rapporten skitserer en gradvis omlægning af de mere end 20.000 farvekombinationer, der findes til biler, hvor opløsningsbaserede og vandfortyndbare produkter bruges parallelt. Nye lakker vil reducere VOC udslippet med 85-90 % med et fuldstændig vandbaseret system, hvor udstyret også rengøres med vandbaserede rengøringsmidler.

BAT Tekstil vådbehandling



Nordisk Ministerråd udgav i 1995 rapporten "BAT Tekstil vådbehandling" (TemaNord 1995:568). "BAT for Textile Industry" (TemaNord 1996:558) er en engelsk udgave af samme rapport. Rapporten giver en oversigt over de tilgængelige muligheder, der er for at indføre renere teknologi og dermed reducere forureningen i forbindelse med tekstil vådbehandling.

Tekstil vådbehandling omfatter forbehandling, farvning, trykning og/eller efterbehandling af teksti-

ler. Tekstilindustrien har generelt i Norden oplevet en hård konkurrence fra verdensmarkedet, men består i dag stadig af en lang række mindre og mellemstore virksomheder.

I miljømæssig sammenhæng er industrien karakteriseret ved et højt vand- og energiforbrug, udledning af spildevand og forbrug af kemikalier.

BAT muligheder

Rapporten beskriver en række mulige BAT løsninger, og et udvalg af de præsenterede teknikker er:

- Procesoptimering ved reduktion af flotteforholdet – forholdet mellem badvolumen og tekstilmængde.
- Procesoptimering af skylleprocesser ved genbrug af det reneste skyllevand.
- Procesoptimering ved automatisering af kemikaliedosering.
- Substitution af natriumhypochlorit (NaOCl) med hydrogen peroxid (H₂O₂) til blegning eller blegning med enzymer.
- Substitution af APEO-baserede (alkylphenoethoxylater) og opløsningsmiddel baserede detergenter.
- Substitution af azofarver, metalkompleksfarver og dispergeringsmidler baseret på klorerede opløsningsmidler.

Möjligheter att minska miljöbelastningen från garverier

Nordisk Ministerråd udgav i 1993 rapporten "Möjligheter att minska miljöbelastningen från garverier" (NSA 1993:517) og i engelsk version "Possibilities for a Reduction of the Pollution Load from Tanneries" (NSA 1993:516). Rapporten beskriver de praktiske muligheder for at reducere miljøpåvirkningen fra garverier og identificerer renere teknologi.

Garverier fremstiller læder, som i princippet er en forvandling af et biologisk nedbrydeligt materiale – huder – til biologisk stabilt materiale – læder – som forløber over tre hovedprocesser: Fjernelse af skidt og hår mv., kemikaliebehandling af huderne for at give læderet de rigtige egenskaber og en efterbehandlingsproces.

Garverierne har generelt i Norden oplevet en hård konkurrence på verdensmarkedet, og både totalproduktionen og antallet af virksomheder har været stødt nedadgående i Norden.

I miljømæssig sammenhæng præges industrien af:

- Store mængder spildevand forurenet med sulfid, organisk kvælstof og ammonium, krom og organisk stof.
- Stort forbrug af vand, energi og kemikalier.
- Affald i form af garvede og ugarvede huder.

BAT muligheder

Rapporten beskriver en række BAT muligheder, og et udvalg af de præsenterede teknikker er:

- Garvning af ferske huder for at undgå saltkonservering og udvaskning af salt.
- Hårskånende afhårring for at reducere det organiske indhold i spildevandet.
- Højfixerende kromgarvning ved højere temperatur og mindre vandforbrug.
- Kromgenvinding.
- Vandbaseret efterbehandling i stedet for opløsningsmiddelbaseret efterbehandling.



Oversigt over de Nordiske BAT publikationer

- Bedste tilgængelige teknikker (BAT) i autoværksteder, TemaNord 2007:544
- BAT - fordonstvätt, TemaNord 2007:547
- Håndtering av avfall ombord på fiskefartøyer og mindre fartøyer, 2007:567 og TemaNord 2006:502
- BAT examples from the Nordic iron and steel industry, TemaNord 2006:509
- Båtliv – en ren glede!, ANP 2005:746
- Beste tilgjengelige teknikker for fiskeoppdrett i Norden, TemaNord 2005:528
- Miljövänligare mekaniska metallbearbetningsprocesser, TemaNord 2002:527
- Bästa tillgängliga teknik för ytbehandling av metaller, TemaNord 2002:526
- Best available techniques (BAT) for the Nordic dairy industry, TemaNord 2001:586
- BAT rapport – bedste tilgængelige teknik (BAT) i slagterier, TemaNord 2001:552
- Bedste tilgængelige teknikker (BAT) i den grafiske industri, TemaNord 1998:592
- BAT - Best Available Technology i Fiskeindustrien, TemaNord 1997:580
- Reduksjon av utslipp fra skipsverft, TemaNord 1995:609
- BAT for billakkeringsanlegg, TemaNord 1995:607
- BAT Tekstil vådbehandling, TemaNord 1995:568
- Möjligheter att minska miljöbelastningen från garverier, TemaNord 1993:517

Alle de nævnte rapporter og publikationer i denne pjece kan fås ved henvendelse til Nordisk Ministerråd eller downloades på http://www.norden.org/miljoe/pa/sk/PA_BAT_rapporter.asp

Det nordiske miljøsamarbejde

Det nordiske miljøhandlingsprogram 2005-2008 udgør rammen for de nordiske landes miljøsamarbejde, både indenfor Norden og i forhold til nærområdene, Arktis, EU og øvrige internationale fora. Programmet lægger op til resultater, som sikrer Nordens position som foregangsregion på miljøområdet. En overordnet målsætning er blandt andet at skabe levevilkår som giver en bedre sundhed for befolkningen i Norden.

Det nordiske samarbejde

Det nordiske samarbejde er et af de ældste og mest omfattende regionale samarbejder i verden. Det omfatter Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige samt Færøerne, Grønland og Åland. Samarbejdet styrker samhørigheden mellem de nordiske lande med respekt for de nationale forskelle og ligheder. Det øger mulighederne for at fremhæve Nordens interesser i omverdenen og fremme det gode naboskab.

Samarbejdet blev formaliseret i 1952 med Nordisk Råds oprettelse som forum for parlamentarikerne og regeringerne i de nordiske lande. I 1962 underskrev de nordiske lande Helsingfors-aftalen, som siden har været den grundlæggende ramme for det nordiske samarbejde. I 1971 blev Nordisk Ministerråd oprettet som det formelle forum til at varetage samarbejdet mellem de nordiske regeringer og den politiske ledelsen i de selvstyrende områder, Færøerne, Grønland og Åland.



norden

Nordisk Ministerråd

Nordisk Ministerråd
Store Strandstræde 18
DK-1255 København K
Telefon (+45) 3396 0200
Telefax (+45) 3396 0202

Nordisk Råd
Store Strandstræde 18
DK-1255 København K
Telefon (+45) 3396 0400
Telefax (+45) 3311 1870

www.norden.org

ANP 2007:xxx

