

# Overflatebehandling

**Overflatebehandlingen skjer ofte som ledd i forbehandling, behandling eller sluttbehandling av et produkt eller materiale. Denne prosessen kan føre til at arbeidstakere blir eksponert for kjemiske stoffer.**

Produkter og materialer som overflatebehandles kan være av metall, stein, betong, plast og kompositt, tre og andre faste materialer. Det kan også være tynne og bevegelige flater som tekstiler, folie, papir og kartong.

Eksempler på overflatebehandling er:

- Sandblåsing
- Rensing og rengjøring
- Beising (av metall, tre, garn og tøy, med mer)
- Polering, pussing og sliping
- Påføring av ulike belegg (ofte plast eller metall)
- Trykking (blant annet offset, silketrykk, og moderne trykkemetoder)
- Maling og lakkering
- Metallisering

I tillegg forekommer også ofte ulike typer varmebehandling, men dette omtales ikke her.

Til overflatebehandling blir mange ulike kjemiske stoffer og produkter, og ulike typer utstyr tatt i bruk. Metodene som blir brukt avgjør graden av frigjøring (dannelse) av for eksempel støv, væskedråper, og tåke (aerosoler) som kan innåndes, med mindre det brukes roboter og innelukkede systemer. Særlig sandblåsing, spyling og rensing og annen overflatebehandling med høyt trykk frigjør små partikler som ved innånding medfører særlig helserisiko.

## Ulike former for overflatebehandling i ulike produksjonsprosesser

### Sandblåsing for rensing og rengjøring

Overflatebehandling i form av sandblåsing, rensing og rengjøring skjer ofte innen ulike typer industri og vareproduksjon. Overflaterensning av metalliske artikler (dekapering) brukes spesielt før belegging med deksjikt. Blåsing eller rengjøring med tørris (CO<sub>2</sub>) er tatt i bruk i de senere år. Dette er en mer miljøvennlig rengjøringsmetode, og blir blant annet brukt ved rengjøring av trykkpresser.

Eksempler på metoder og utstyr som benyttes ved slik overflatebehandling:

- Ultralydbad
- Ultrahøytrykkspyling og annen høytrykksspyling
- Sandblåseapparater
- Tørr/våtkabinetter i ulike størrelser for sandblåsing av større/mindre deler
- Sandblåse-roboter for større konstruksjoner (for eksempel «spiderjet»)
- Tilhørende sandsugeranlegg, vakuumbanker, og andre innretninger for oppsamling av blåse- og rensemidler
- Blåsepistoler og slanger
- Egne sandblåsehjelmer og hetter (ofte av gummi) og innerhetter av bomull
- Dresser (bomull, skinn, syntetisk materiale)
- Sandblåserhansker

Risikoen med overflatebehandling er mest avhengig av måten den utføres på, hvilke metoder og utstyr som benyttes samt hvilke blåse- og rensemidler som brukes.

Se krav til innhold av sand og andre blåsemidler som blir brukt til sandblåsing: [Forskrift om tiltaks- og grenseverdier § 5-3](#)

## Rensing og rengjøring med bruk av farlige kjemikalier

Ved en del rense- og rengjøringsprosesser blir farlige kjemikalier og kanskje svært konsentrerte væsker (organiske løsemidler, syrer og baser) brukt som rengjøringsmidler. Dette kan medføre risiko. Eksempler på slike renseprosesser kan være vask og avfetting av ulike installasjoner, som rengjøring av:

- Sprøyteutstyr etter lakkering og malingsarbeid
- Valser i trykkerier
- Produksjonsanlegg innen industri (alle typer)
- Deler og utstyr

## Løsemidler

Tidligere har det vært benyttet klorholdige løsningsmidler til slik rensing, men på grunn av helsefaren forbundet med disse kjemikaliene, blir de ofte erstattet (substituert) med mindre farlige kjemikalier. Vurder om kjemikalier som er mindre farlige enn de som brukes i overflatebehandling og rengjøring kan brukes, for å redusere risikoen for eksponering under bruk.

I trykkerier har blant annet isopropanol vært brukt i rengjøringsprosesser. Dette er eksempel på et stoff som bør erstattes med et mindre farlig stoff. Mange sterke oppløsningsmidler som medfører stor helsefare brukes fortsatt i deler av industrien.

[Les mer om løsemidler.](#)

## Syrer og baser og andre rensemidler

For rensing og avfetting av deler blir det blant annet brukt sterkere syrer og baser, eller ulike blandinger med tilsetning av slike stoffer. Slike kjemikalier bør bli brukt i stedet for løsemidler der dette er mulig, men man må være klar over etsefaren med disse kjemikaliene.

Sjekk informasjon om helsefare og hvilke tiltak som må iverksettes i sikkerhetsdatatabladet for kjemikaliene i stoffkartoteket i virksomheten.

## Tørrisblåsing eller tørrisrengjøring

Tørrisblåsing eller tørrisrengjøring er rengjøringsmetoder som har blitt brukt mer de siste årene. Metodene skal være mer skånsom og miljøvennlig enn sandblåsing, sodablåsing og annen spyling med høyt trykk. Tørris (karbondioksid, CO<sub>2</sub>) er luktfri, fargeløs gass som verken er giftig eller brannfarlig.

Tørrisblåsing er altså en helt fuktfri metode, noe som gjør den svært godt egnet til rengjøring av produksjonsutstyr og annet teknisk og industrielt utstyr. Tørrisblåsing eliminerer bruken av blåsemateriale som sand, vann og kjemikalier, samt bruken av løsemidler og syre. Denne metoden blir blant annet brukt til rengjøring av trykkeripresser. Det kan imidlertid være andre risikoer forbundet med bruk av tørris som det må tas hensyn til.

Rensing og rengjøring er eksempelvis en viktig delprosess innen elektrolytisk overflatebehandling.

## Pussing og sliping

Pussing, sliping og eventuelt sparkling utføres på rene materialer eller på materialer som er overflatebehandlet. Hvilke forurensninger som frigjøres ved sliping er avhengig av hvilke materialer det slipes på, og hvilke metoder og utstyr som brukes. Jo finere støvet er, og jo farlige materialets sammensetning er, desto større er helserisikoen.

Sliping av metall medfører eksempelvis produksjon av røyk, støv, gasser og metallpartikler, og ultrafine partikler kan frigjøres. Ved **varmt arbeid** utføres sliping ved en stasjonær maskin, eller med transportable håndmaskiner.

## Overflatebehandling med påføring av ulike belegg

Trykking, beising, maling og lakkering, laminering, metallisering og termisk sprøyting er eksempler på kjemisk belegging av ulike typer overflater og materialer. Dette gjøres også ved bruk av ulike kjemikalier og metoder, både manuelle og automatiske.

Eksempler på hvor slik overflatebehandling blir brukt:

- Ved trykking benyttes mange ulike metoder og utstyr
- Maling og lakkering i mange ulike bransjer
- Understellsbehandling av biler i bilverksteder
- Ved metallisering påføres metallbelegg med særlig høyt trykk og representer også stor helserisiko for operatør. Arbeidsoperasjonen er også ofte meget krevende.
- Termisk sprøyting anvendes vanligvis til å bygge opp feilproduserte eller slitte detaljer til riktige dimensjoner, legge på slitesjikt, korrosjonsbeskyttende sjikt, elektrisk ledende/isolerende sjikt og som varmebeskyttende sjikt.
- Beising benyttes blant annet i forbindelse med elektrolytisk overflatebehandling for å fjerne oksidsjikt, saltrester og smuss før videre overflatebehandling. Ved beising av garn og tekstiler innsettes eksempelvis disse med metallsaltopløsninger før eller etter farging for å binde fargestoffet bedre til fibre og bevare fargen.
- Garving av skinn er også en overflatebehandling av denne type materialer. Tekstiler og materialer kan også belegges med polyuretan, som medfører særlig helsefare.

Ved slik overflatebehandling blir ulike kjemikalier brukt, særlig ulike metall og andre metallforbindelser, syrer og baser, og det dannes metalloksider, gasser og damper i de ulike prosessene.

## Elektrolytisk overflatebehandling

Elektrolytisk overflatebehandling brukes for å belegge en metall- eller plastoverflate med metall, eller for å bearbeide slik overflate kjemisk gjennom ulike delprosesser.

## Maling og lakkering

Maling og lakkering utføres på mange arbeidsplasser, i mange bransjer og med bruk av ulike metoder for påføring maling og lakk. Det er særlig knyttet risiko til sprøytemaling- og lakkering.

[Les mer om risiko ved maling og lakkering og nødvendige tiltak](#)

## Helsefare ved overflatebehandling med kjemikalier

Helsefaren knyttet til overflatebehandling er blant annet avhengig av type kjemikalier som blir benyttet, utstyr og metoder som brukes, og om forurensninger blir spredd og innåndet under påføring.

Sprøytelakkering er et eksempel på en særlig utsatt arbeidsoperasjon, og slike metoder benyttes ved maling og lakkering i mange bransjer. Termisk sprøyting er eksempel på metode mest benyttet på metaller ved varmt arbeid, og som også utgjør fare for eksponering av mange kjemikalier og forurensninger.

## Kartlegging, risikovurdering og tiltak

Alle former for arbeidsoperasjoner med overflatebehandling, som fører til at ansatte eksponeres for kjemikalier og forurensninger, må kartlegges og risikovurderes. På grunnlag av risikovurderingen skal nødvendige tiltak iverksettes. Tiltakene skal sikre at arbeidstakere som bruker kjemikalier til overflatebehandling, rensing eller rengjøring blir eksponert i mindre grad og under forskriftsfestede grenseverdier for kjemikaliene.

Ved bruk av kjemikalier til overflatebehandling, rensing eller rengjøring har arbeidsgiver ansvar for å etablere et stoffkartotek med sikkerhetsdatablad for de farlige stoffene og produktene som blir brukt ved overflatebehandlingen. For andre forurensninger som kan bli dannet i produksjons- og overflatebehandlingsprosesser skal det inngå informasjonsblad i stoffkartoteket.

[Les mer om grenseverdier for kjemisk påvirkning](#)

[Les mer om stoffkartotek](#)

## Krav fra andre myndigheter på HMS-området

Miljødirektoratet har definert mekanisk overflatebehandling som høytrykksspyling med eller uten tilsetning av blåsemiddel, blåserensing med eller uten blåsemiddel, metallisering og sprøytemaling og lakkering. Miljømyndighetene stiller også krav til behandling av kjemikalier ved overflatebehandling av denne type, og særlig ved elektrolytisk overflatebehandling. Se forurensningsforskriften som forvaltes av Miljødirektoratet:

[Forurensningsforskriften \(lovdata.no\)](#)

Virksomheter som har en forbrukskapasitet på over 150 kg/time eller over 200 tonn/år av innsatsstoffer til overflatebehandling som er basert på organiske løsemidler, må ha særskilt tillatelse fra Miljødirektoratet etter forurensningslovens § 11 til å drive slik virksomhet.