

## Arbejde med epoxy- og isocyanatholdige produkter

### At-vejledning 9.3.3.

November 2019

#### De vigtigste regler om forebyggelse af sundhedsfarer ved arbejde med epoxy- og isocyanatholdige produkter.

Vejledningen handler om, hvordan arbejdsgiveren skal forebygge sundhedsfarer ved arbejde med produkter, der indeholder epoxyharpikser eller isocyanater. Arbejde med epoxy- og isocyanatholdige produkter kan irritere huden og give alvorlig eksem og allergi. Isocyanat kan yderligere irritere slimhinderne og give luftvejsallergi og astma. Desuden er isocyanatgrupperne methyldiphenyldiisocyanat (MDI) og toluendiisocyanat (TDI) klassificeret som muligt kræftfremkaldende.

Personer med astma, eksem, lungelidelser eller hud- og luftvejsallergi over for isocyanater må ikke arbejde med isocyanater.

Personer med eksem eller epoxyallergi må ikke arbejde med epoxyharpikser.

Personer med kraftig håndsved (hyperhidrosis manuum) må hverken arbejde med epoxyharpikser eller isocyanater.

#### De vigtigste regler

Arbejdsgiveren skal sikre, at arbejde med epoxy- og isocyanatholdige produkter i alle led planlægges, tilrettelægges og udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt.

Epoxy- og isocyanatholdige produkter på arbejdspladsen skal fjernes, erstattes eller begrænses til et minimum. Det skal især ske ved at erstatte et epoxy- eller isocyanatholdigt produkt med et ufarligt eller mindre farligt produkt, eller ved at ændre arbejdsprocessen, så den samlede risiko ved arbejdet bliver mindre.

Der er forbud mod sprøjtepåføring af produkter med epoxy eller isocyanater uden for lukkede systemer, sprøjtekabine og sprøjteboks.

Arbejdsgiveren skal som en del af virksomhedens arbejdspladsvurdering (APV) lave en kemisk risikovurdering af alle arbejdsprocesser, hvori der indgår epoxy- eller isocyanatholdige produkter.

Arbejdsgiveren skal sikre, at arbejde med epoxy- og isocyanatholdige produkter kun udføres af personer, som har lovpligtig uddannelse til det.

Arbejdsgiveren skal desuden sørge for, at de ansatte får tilstrækkelig oplæring og instruktion i, hvordan det konkrete arbejde skal udføres, så det er sikkert og forsvarligt. Arbejdsgiveren skal sikre, at der løbende bliver ført tilsyn med, at de ansatte efterlever instruktionerne, så der kan følges op med de ansatte, hvis det er nødvendigt.

Arbejdsgiveren skal herunder sikre, at reglerne for velfærdsforanstaltninger overholdes, når der arbejdes med epoxy- eller isocyanatholdige produkter.

Der er fastsat en række detailregler for arbejde med epoxy- og isocyanat i bilag 3 til bekendtgørelsen arbejde med om stoffer og materialer.

### **Hvor bruger man epoxy og isocyanater?**

Epoxy og isocyanater kan få et produkt til at hærde hurtigt eller give det stor modstandsdygtighed over for fx stort slid, kraftig vindpåvirkning og høj varmpåvirkning.

Epoxy og isocyanater indgår derfor ofte i produkter til overfladebehandling, maling, fugemidler, pulverlakering, gulvbelægning, PU-skum og lim. Stofferne indgår også i produkter, der kan danne skum eller plast.

Epoxy og isocyanater indgår som regel i produkter, der består af to eller flere komponenter, der blandes sammen umiddelbart inden brug. Komponenterne omfatter en harpiks og en hærder. I epoxyholdige produkter er der epoxy i harpiksen. I isocyanatholdige produkter er der isocyanat i hærderen.

### **Find og forebyg risici – trin for trin**

STOP-princippet beskriver en trinvis fremgangsmåde, som sikrer, at virksomheden opfylder forebyggelsesprincipperne i reglerne om at fjerne, forebygge og reducere risikoen for udsættelse for epoxy- og isocyanatholdige produkter. De fire trin skal følges i rækkefølge, for at forebyggelsen bliver så effektiv som muligt.

#### **Trin 1 – Valg af produkt og arbejdsmetode – Substitution**

Arbejdsgiveren skal fjerne epoxy- og isocyanatholdige produkter eller erstatte dem med mindre farlige produkter, hvis det er teknisk muligt. Det gælder også, selv om påvirkningerne er ubetydelige, og selv om stofferne og materialerne bruges i et lukket system, sprøjtekabine eller sprøjteboks.

Virksomheden må ikke bruge et epoxy- eller isocyanatholdigt produkt, hvis det kan erstattes af et ufarligt, mindre farligt eller mindre generende produkt. Virksomheden skal altid vælge det teknisk egnede produkt, der er mindst farligt, og ikke udelukkende det teknisk mest optimale produkt. Det gælder uanset, om produktvalget kan øge arbejdsmængden og omkostningerne for arbejdsgiveren.

#### **Trin 2 – Tekniske foranstaltninger**

Hvis det ikke er muligt at substituere fuldt ud, skal arbejdsgiveren begrænse de ansattes udsættelse for epoxy- og isocyanatholdige produkter med tekniske foranstaltninger som fx indkapsling af arbejdsprocessen eller med tilstrækkelig procesventilation.

Ved arbejde med isocyanatholdige produkter og med epoxyholdige produkter, der indeholder flygtige stoffer, herunder organiske opløsningsmidler, skal der være tilstrækkelig procesventilation.

Påføring af produkter med epoxy og isocyanater uden for lukkede systemer, sprøjtekabine eller sprøjteboks med effektiv procesventilation er som hovedregel kun tilladt, hvis det udføres manuelt med spartel, pensel, malerulle, fugepistol og lignende enkle tekniske hjælpemidler. Det vil sige, at virksomheden skal bruge hjælpemidler, der ikke spreder epoxy- og isocyanatholdige produkter til omgivelserne.

### **Trin 3 – Organisatoriske foranstaltninger**

Hvis det ikke er muligt helt at forebygge de ansattes risiko for udsættelse ved hjælp af substitution eller tekniske foranstaltninger, skal arbejdsgiveren begrænse risikoen med organisatoriske foranstaltninger. Det kan fx være at begrænse antallet af ansatte, som risikerer udsættelse, ved at henlægge arbejdet med epoxy- og isocyanatholdige produkter til særlige rum eller særlige tidspunkter.

Arbejdsstedet skal være afmærket med advarselstavler som fx skiltning om epoxyarbejde og isocyanatarbejde. Der skal også være skiltning ved opbevaring af epoxy- og isocyanatholdige produkter i beholdere og rør.

### **Trin 4 – Personlige værnemidler**

Arbejdsgiveren skal sørge for, at de ansatte bliver beskyttet mod udsættelse for epoxy- og isocyanatholdige produkter ved hjælp af egnede personlige værnemidler som fx engangshandsker eller beskyttelsesdragt. Værnemidlers gennemtrængningstider varierer afhængig af materialetypen, arbejdsmetoder og produktmængde. Leverandørens anvisninger om værnemidlernes egnethed og gennemtrængningstid skal følges.

De ansatte skal bruge luftforsynet åndedrætsværn, hvis arbejdet med epoxy- og isocyanatholdige produkter udvikler aerosoler eller sprøjtetåge.

De ansatte skal bruge personlige værnemidler, indtil materialet er fuldt udhærdet. Udhærdningstiden kan variere fra produkt til produkt.

Epoxy- og isocyanatholdige produkter har et sikkerhedsdatablad, der bl.a. oplyser om sikker håndtering af produktet. Sikkerhedsdatabladet er derfor et vigtigt redskab for virksomheden, når de skal vurdere risikoen og instruere de ansatte om, hvordan de skal arbejde sikkert med produkterne.

### **Kemisk risikovurdering**

Når der er ansatte, der arbejder med eller kan blive udsat for epoxy eller isocyanater, skal virksomheden – som en del af sin arbejdspladsvurdering – lave en kemisk risikovurdering af arbejdsprocessen. Risikovurderingen skal være skriftlig.

Den kemiske risikovurdering af arbejdsprocessen skal forholde sig til disse syv elementer:

### **Epoxy- og isocyanatholdige produkternes farlige egenskaber**

Virksomheden skal vurdere produkternes farlighed samt sundheds- og sikkerhedsrisici. Virksomheden kan bl.a. tage udgangspunkt i sikkerhedsdatabladets pkt. 2, 3 og 11.

### **Leverandøroplysninger om sikkerhed og sundhed**

Hvis produkterne bruges på en særlig måde, som der ikke er taget højde for i sikkerhedsdatabladet, kan virksomheden fx fremskaffe flere oplysninger fra leverandøren.

### **Graden, typen og varigheden af udsættelsen**

Virksomheden skal vurdere varigheden og intensiteten af udsættelsen samt mængden af produkter, der bruges. Vurderingen af, hvordan produkterne kan skade kroppen, skal inddrages, fx at risikoen opstår ved indånding og ved hud- og øjenkontakt. Oplysningerne i sikkerhedsdatabladets pkt. 7, 8 og 9 kan bruges i den konkrete vurdering.

### **Måden der arbejdes med epoxy- og isocyanatholdige produkter**

Virksomheden kan i den konkrete vurdering bl.a. inddrage, hvordan der arbejdes, hvor dan arbejdsstedet er indrettet, og om de ansatte kan blive udsat for skadelige påvirkninger fra arbejdsprocesser som fx slibning og opvarmning. Oplysningerne i sikkerhedsdatabladets pkt. 7 og 10 kan bruges i den konkrete vurdering.

### **Erfaringer fra eventuelle arbejdsmedicinske undersøgelser**

Virksomheden skal inddrage resultater af arbejdsmedicinske undersøgelser af virksomhedens ansatte, hvis der er gennemført sådanne undersøgelser.

### **Arbejdstilsynets grænseværdier for epoxy og isocyanater**

Hvis der er grænseværdier for et eller flere stoffer, skal de inddrages. Oplysningerne i sikkerhedsdatabladets pkt. 8 kan bruges i den konkrete vurdering.

### **Virkingen af de forebyggende foranstaltninger**

Virksomheden skal vurdere, hvordan udsættelsen for de skadelige produkter er forebygget, og hvor effektiv beskyttelsen er. Oplysningerne i sikkerhedsdatabladets pkt. 7, 8.2.1 og 8.2.2 kan bruges i den konkrete vurdering.

Risikovurderingen skal indeholde en liste over alle epoxy- og isocyanatholdige produkter på arbejdspladsen samt henvisninger til de pågældende produkters sikkerhedsdatablade. Arbejdsgiveren skal sikre, at de ansatte har adgang til listen og til risikovurderingen.

Risikovurderingen skal opdateres, hvis der sker væsentlige ændringer i den måde arbejdet udføres, herunder hvis der indføres nyt udstyr, nye arbejdsprocesser eller nye produkter.

### **Lovpligtig uddannelse samt oplæring, instruktion og tilsyn**

Arbejdsgiveren skal sikre, at arbejde med epoxy- og isocyanatholdige produkter kun udføres af personer, som har bevis på at have gennemført den lovpligtige uddannelse.

Arbejdsgiveren skal desuden sikre, at de ansatte får en effektiv oplæring og instruktion i, hvordan de skal bruge og beskytte sig mod epoxy- og isocyanatholdige produkter, så arbejdet kan foregå sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt. Oplæringen og instruktionen skal baseres på den kemiske risikovurdering og understøttes af skriftligt materiale.

Oplæringen og instruktionen skal mindst omfatte oplysninger om:

1. De epoxy- eller isocyanatholdige produkter på arbejdspladsen, herunder produkternes navn, faremærkning, risici ved arbejde med og udsættelse for dem, relevante grænseværdier for erhvervsmæssig eksponering og andre anvisninger.
2. Hvordan epoxy- og isocyanatholdige produkter håndteres, bruges og opbevares sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt, herunder om der er begrænsninger i forhold til, hvad produkterne må bruges til.
3. Korrekt brug af sikkerhedsforanstaltninger under arbejdet, herunder værnemidler og disses placering på arbejdspladsen, samt oplysning om udhærdningstid for epoxy- og isocyanatholdige produkter.
4. Sikkerhedsforanstaltninger ved uheld som fx brand og spild.
5. Bortskaffelse af epoxy- og isocyanatholdige produkter samt værnemidler efter endt brug og øvrig håndtering af affald, herunder særligt mærket affald.

Oplæring og instruktion skal foretages igen, hvis der sker væsentlige ændringer i arbejdet som fx en ny aktivitet eller en ny måde at arbejde på.

Arbejdsgiveren skal sørge for, at der bliver ført effektivt tilsyn med, at de ansatte udfører arbejdet sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt, og at der bliver fulgt op, hvis tilsynet viser, instruktionerne ikke bliver fulgt. Typiske udfordringer kan fx være at tage personlige værnemidler af, uden at røre ved forurenede dele af værnemidlet, eller at berøre ansigtet med handsker på.

## **Velfærdsforanstaltninger**

Arbejde med epoxy- og isocyanatholdige produkter forudsætter, at de ansatte er særligt omhyggelige med ikke at sprede epoxy og isocyanater, der sidder på dragter og handsker, fx ved pauser i arbejdet og før måltider. Arbejdsgiveren skal derfor bl.a. sørge for, at der på arbejdsstedet er uhindret adgang til håndvask med rindende håndvarmt vand og til egnede rensmidler, mild sæbe og egnede hudcremer. Vandhanerne må ikke være håndbetjente. Der skal herudover være adgang til bruserum med varmt og koldt vand.

Der skal også være særskilte omklædningsrum til ansatte, der arbejder med epoxy- og isocyanatholdige produkter, og det skal sikres, at rent og ikke-rent tøj holdes hver for sig.

De ansatte må ikke indtage mad og drikke eller ryge på et arbejdssted, hvor der arbejdes med epoxy- eller isocyanatholdige produkter.

Alt affald fra arbejdsstedet skal lægges i særlige affaldsbeholdere, der skal mærkes tydeligt med, hvad de indeholder. Det gælder fx for spild, rester, emballage, kasseret arbejdstøj og brugte engangshandsker.

Der skal være tilstrækkeligt førstehjælpsudstyr til rådighed, herunder øjensskylleflaske.

Hvis en person ved arbejde med epoxy- eller isocyanater har fået eksem, åndedrætsbesvær, ætse- eller øjenskader, skal der søges læge.

Reglerne om velfærdsforanstaltninger er detaljeret beskrevet i bilag 3 i bekendtgørelsen om stoffer og materialer.

### **Læs også**

- At-vejledningen om arbejde med stoffer og materialer
- At-vejledningen om oplæring, instruktion og tilsyn med arbejdet
- Bekendtgørelse om arbejde med stoffer og materialer, bilag 3
- Bekendtgørelse om sikkerhedsskiltning og anden form for signalgivning.

### **Baggrund**

At-vejledningen knytter sig til bekendtgørelsen om arbejde med stoffer og materialer (kemiske agenser)

At-vejledningen ophæver At-vejledning C. 0.7 om epoxyharpikser og isocyanater.

*Arbejdstilsynet, den 27. november 2019*