

## Referat: Technische und Industrielle Verwendung von Formaldehyd

Formaldehyde verwendet man in der organischen Chemie als ein häufiges Zwischenprodukt.

In Wirklichkeit handelt es sich dabei um eine der ältesten *industriell* verwendeten Chemikalien.

Heute gibt es eine große Anzahl verschiedener Produkte, zu deren Herstellung **Formaldehyd** benötigt wird. Dazu gehören:

- Harze
- Textilien
- Pressspanplatten
- Sperrholz
- Lederware
- einige Düngemittel
- Farben und
- Klebstoffe

*Beispiel:* **Formaldehyd** wurde schon als Grundstoff für das *Bakelit* benutzt, das den ältesten *Polymeren Kunststoff* ( ein Kunststoff mit einer riesigen Molekülmasse) überhaupt darstellt.

Man findet aber auch, in geringen Mengen, **Formaldehyd** als ein natürliches Zwischenprodukt im menschlichen Körper.

Formaldehyd ist unter den Carbonylverbindungen der bedeutendste Schadstoff in Innenräumen. Es wird durch Ausgasen von Polyurethan-(-PU-), Schaumisolationen sowie von Spanplatten, aus Zigaretten und bei anderen Verbrennungsprozessen, insbesondere von Gaskochern freigesetzt.

Holzwerkstoffe mit dem Formaldehyd-Wert über 0,1 ppm sind verboten, Reinigungs- und Pflegemittel ab dem Formaldehyd-Wert von 0,2% sind verboten.

### Formaldehyd- Kondensationsprodukte:

Im Allgemeinen haben **3 Formaldehyd- Kondensationsprodukte** eine größere *industrielle* Bedeutung!

1. **Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukte**
2. **Melamin-Formaldehyd-Kondensationsprodukte**
3. **Phenol-Formaldehyd-Kondensationsprodukte**

**Zu 1:** Das Verwendungsgebiet in der BRD liegt bei ca. 40%, das entspricht 200.000 Tonnen. Die bedeutendste Verwendung der **Harnstoff-Formaldehyd**

**Kondensationsprodukte** sind die *Leimharze*. Diese werden hauptsächlich in der Holzwerkstoffindustrie ( Herstellung von Spanplatten und Sperrholz) verwendet.

**Zu 2:** Der gesamte Verbrauch in der BRD liegt bei ca. 8%, das entspricht etwa 41.000 Tonnen. Den größten Verbrauch unter den **Melamin-Formaldehyd-Kondensationsprodukten** bilden die *Tränkharze* für Beschichtungen. z.B. (Furnierbesatz auf Oberflächen von Spanplatten, zur Möbelherstellung sowie Innenausbau von Räumen und Fahrzeugen)

**Zu 3:** Der gesamte Verbrauch in der BRD liegt bei ca. 8%, das entspricht 41.000 Tonnen. Der größten Verbrauch unter den **Phenol-Formaldehyd-Kondensationsprodukten** dient den *Pressmassen*. Der Vorteil: sie sind frei von Spannungen und haben gute Toleranzen.

Die industrielle Produktion von **Formaldehyden** in der BRD im Jahr 1983 betrug ca. 500.000 Tonnen. **Formaldehyd** wird in ca. 50 verschiedenen Industriezweigen und Branchen benötigt.

## Spezielle Verwendungsgebiete von Formaldehyden:

Verwendungsgebiet	Verwendungsbeispiel
Chemische und Pharmazeutische Industrie	Zwischenprodukt bei der Herstellung von Farbstoffen, Vitaminen, Riechstoffen, Emulgatoren, Lack- und Klebstoffvorprodukten, Pflanzenschutzmitteln und Düngemitteln.
Kosmetikindustrie	Konservierungszusatz in Seifen, Deodorants, Shampoos, etc. Zusatz zu Nagelhärtern und Mundpflegemitteln.
Zuckerindustrie	Infektionsverhinderer bei der Saftgewinnung.
Medizin, Hygiene	Desinfektion und Sterilisation von Räumen, Apparaten, etc. Konservierung von Präparaten.
Erdölindustrie	Konservierungsmittel in Bohrflüssigkeiten, Trennmittel für Erdölemulsionen, Entsäuerungsmittel bei Erdölraffination und synthetischen Schmiermitteln.
Landwirtschaft	Getreidekonservierung, Saatgutbeize, Bodenentseuchung, Fäulnisschutz für Tiernahrung

Gummiindustrie	Konservierungsmittel für Kautschuk, Klebrigmacher, Zusatz zu Antioxidantien auch in synthetischem Gummi, Vulkanisationsbeschleuniger
Metallindustrie	Korrosionsverhinderer, Hilfsmittel bei Verspiegelung und Elektroplattierung
Lederindustrie	Zusatz zu Gerbflüssigkeiten und synthetischen Gerbstoffen
Nahrungsmittelindustrie	Konservierung getrockneter Nahrungsmitteln, Desinfektion von Behältern für Fisch und Fleisch, Fischkonserven, Konservierung bestimmter Öle und Fette, Modifikation von Stärke, z.B. für Kaltquellen, Härten und antiseptische Behandlung von Naturdärmen für Wurstwaren, Zusatzstoff bei der Käsegewinnung ( Povolone) als Urotropin
Holzindustrie Photoindustrie	Konservierungsmittel Entwicklungsbeschleuniger, Härtung der Gelatineschicht, Fixierbadzusatz
Papierindustrie	Vernetzer zur Verbesserung der Dimensionsstabilität
Färbereindustrie	Stabilisierung von Grundierungsbädern, Waschechtigkeitsverbesserung von Direktfarbstoffen, Reduktionsmittel in der Küpenfärberei

Das ist eine Auswahl von **Formaldehyd** und seinen Folgeprodukten.

Ein weiteres riesiges Anwendungsspektrum liegt in der *Kunststoffindustrie*: *Polyurethan-Kunststoffe* werden z.B. als Polster in Autositzen und Sitzmöbeln, als Matratzen, zur Isolierung von Kühlung Gefrierschränken, als Rückenbeschichtung für Teppichböden etc. Verwendet.

Abschließend sei noch darauf hinzuweisen, dass Formaldehyd ein Baustein bei der Herstellung von Medikamenten, Farbstoffen, Vitaminen, Aromastoffen und Emulgatoren ist.

*Quellen:* **Formaldehyd** ( Kniefall der Wissenschaft vor der Industrie / Dreisam-Verlag 1984), **Formaldehyd** ( Verbreitung, Verwendung und Arbeitsplatzbelastungen / Bundesanstalt für Arbeitsschutz 1986), **Formaldehyd** ( Gemeinsamer Bericht des Bundesgesundheitsamtes / Kohlhammerverlag 1984)