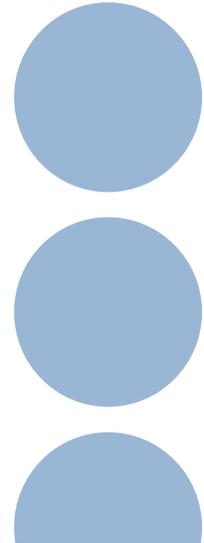


## Emissionsminderung

ID 063885



## Hinweise zum Urheberrecht

Die Unterlagen zum Seminar sind urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für Seminare der Berufsgenossenschaft Holz und Metall erstellt worden.

Bitte fertigen Sie keine Fotos oder andere Kopien von im Seminar verwendeten Medien an.



Unterlagen, die wir Ihnen zur Mitnahme oder zum Download zur Verfügung stellen, sind für Ihre Arbeit im Betrieb bestimmt.

Bitte geben Sie diese Unterlagen nicht an Personen außerhalb Ihres Betriebs weiter.



Bereitgestellte Arbeitsmaterialien, z. B. für Gruppenarbeiten, sind Eigentum der Berufsgenossenschaft Holz und Metall und müssen in der Bildungsstätte verbleiben. Die Mitnahme sowie das Kopieren der Materialien ist unzulässig.



Wir bedanken uns für Ihre Mitarbeit und Ihr Verständnis!

ID 123456

## Kühlschmierstoffe

Ursachen für KSS-Emissionen

- Verspritzen von KSS bei der Bearbeitung
- Verdunsten des KSS von Spänen
- Ansammlung von KSS in Bodenwannen



ID 063886

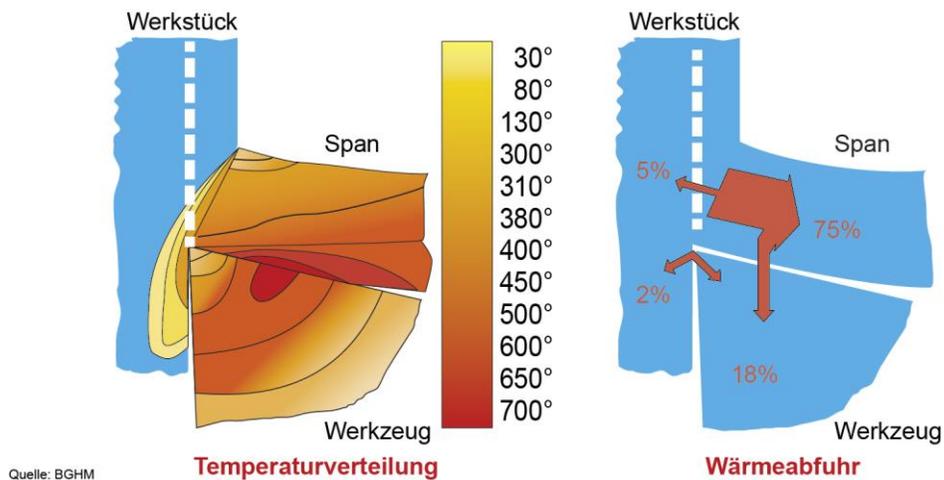
## Emissionsmindernde Maßnahmen

Primärmaßnahmen am System

- Auswahl eines emissionsarmen Fertigungsverfahrens (Trockenbearbeitung, Minimalmengenschmierung)
- Auswahl eines emissionsarmen KSS (niedrige Verdampfungsverluste, Antinebeladditive)
- Abtrennen von Fremdölen (VDI 3397 Blatt 2)
- Ausreichende Auslegung des KSS-Kreislaufes zur Vermeidung zu hoher KSS-Temperaturen (VDI 3035)
- Verhinderung des Verspritzens von KSS
- Abdichten von Leckagen

ID 063887

## wg KSS - Kühlen



ID 063923

## Substitution

### Minimalmengenschmierung „MMS“

- $\emptyset \leq 50$  ml/h KSS
- „Trockenbearbeitung“

### Mindermengen-Kühlschmierung „MKS“

- $\emptyset < 2$  l/h KSS
- keine Verlustschmierung

ID 064199

## Technische Schutzmaßnahmen

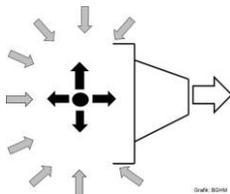
### Primärmaßnahmen in der Arbeitsumgebung

- Volle Spänebehälter aus dem Arbeitsbereich zügig entfernen oder in die Maschinenabsaugung integrieren.
- Abstreuen von KSS-Lachen mit Bindemittel, auffegen und in einem geschlossenen Behälter entsorgen.
- Regelmäßige Reinigung von Bodenwannen.

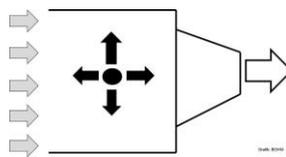
ID 063906

## Technische Schutzmaßnahmen

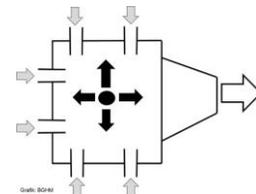
### Lüftungstechnische Maßnahmen - Erfassungseinrichtungen



**offene  
Bauart**



**halboffene  
Bauart**



**geschlossene  
Bauart**

ID 063907

## Technische Schutzmaßnahmen

Abscheidesystem	Abscheidung von KSS		Schutz vor Brand und Explosionen
	Dämpfen	Aerosolen	
Elektrostatische Abscheider	keine Wirksamkeit	bis auf wassergemischte KSS relativ gut <sup>1)</sup>	nein
filternde Abscheider	keine Wirksamkeit	gut	nein
Massenkraftabscheider (Zentrifugalabscheider)	keine Wirksamkeit	ungenügend	nein
Nassabscheider	Nassabscheider werden in der Regel nur in Sonderfällen z. B. bei der kombinierten Nass-/Trockenbearbeitung eingesetzt.		

Quelle: DGUV Regel 109-003, Nr. 6.3.3.5

ID 063908

## Film „Lüftungskonzept Schichtlüftung“



Quelle: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)

ID 063905