

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/479f05e0-f847-30be-8f60-803942a15655>

<b>Bibliografie</b>	
<b>Titel</b>	Technische Regeln für Gefahrstoffe - Verwendungsbeschränkungen für wassermischbare bzw. wassergemischte Kühlschmierstoffe, bei deren Einsatz N-Nitrosamine auftreten können (TRGS 611)
<b>Amtliche Abkürzung</b>	TRGS 611
<b>Normtyp</b>	Technische Regel
<b>Normgeber</b>	Bund
<b>Gliederungs-Nr.</b>	keine FN

## Anlage 1 TRGS 611 - Anlage zu TRGS 611

### Untersuchungsmethoden für die Überwachung des Einsatzes wassergemischter Kühlschmierstoffe

(1) Nitrat (im Ansetz- bzw. Nachfüllwasser)

DIN 38405, Teil 9: Anionen (Gruppe D), Bestimmung des Nitrat-Ions (D 9)

oder

Teststäbchen zum Nachweis und zur halbquantitativen Bestimmung von Nitrat-Ionen

(2) Nitrit

DIN EN 26777:1993-04: Wasserbeschaffenheit, Bestimmung von Nitrit; Spektrometrisches Verfahren/Photometrie (ISO 6777:1984), Beuth-Verlag, Berlin (1993)

oder

Teststäbchen zum Nachweis und zur halbquantitativen Bestimmung von Nitrit-Ionen

(3) N-Nitroso-diethanolamin (NDELA)

*NDELA in der Luft in Arbeitsbereichen:*

Verfahren zur Bestimmung von N-Nitrosodiethanolamin. In BGI 505: Von den Berufsgenossenschaften anerkannte Analyseverfahren zur Feststellung der Konzentration krebserzeugender Arbeitsstoffe in der Luft in Arbeitsbereichen, Verfahren Nr. 36 (Sept. 1992). Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

N-Nitrosodiethanolamin, In: BGIA-Arbeitsmappe, Messung von Gefahrstoffen, Blatt Nr. 8183, (24. Lfg., 2000), Erich Schmidt Verlag, Bielefeld

*NDELA in Kühlschmieremulsionen:*

Anhang BGI 505: Bestimmung von N-Nitrosodiethanolamin in Kühlschmierstoffemulsionen, (Sept. 1992), Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

Analyse von wassergemischten Kühlschmierstoffen, Teil 2: N-Nitroso-diethanolamin. In: BGIA-Arbeitsmappe, Messung von Gefahrstoffen, Blatt Nr. 7748/2, (30. Lfg., 2003), Erich Schmidt Verlag, Bielefeld

(4) N-Nitroso-morpholin (NMOR)

*NMOR in der Luft in Arbeitsbereichen:*

Verfahren zur Bestimmung von N-Nitrosaminen. In BGI 505: Von den Berufsgenossenschaften anerkannte Analyseverfahren zur Feststellung der Konzentration krebserzeugender Arbeitsstoffe in der Luft in Arbeitsbereichen, Verfahren Nr. 23 (Sept. 1992). Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

N-Nitrosamine, In: BGIA-Arbeitsmappe, Messung von Gefahrstoffen, Blatt Nr. 8172, (35. Lfg., 2005), Erich Schmidt Verlag, Bielefeld

*NMOR in Kühlschmieremulsionen:*

Analyse von wassergemischten Kühlschmierstoffen, Teil 3: Flüchtige Nitrosamine in Kühlschmierstoffen (NMOR). In: BGIA-Arbeitsmappe, Messung von Gefahrstoffen, Blatt Nr. 7748/3, (30. Lfg., 2003), Erich Schmidt Verlag, Bielefeld

(5) pH-Wert

DIN 51369: Bestimmung des pH-Wertes von wassergemischten Kühlschmierstoffen.

Analyse von wassergemischten Kühlschmierstoffen, Teil 7: pH-Wert. In: BGIA-Arbeitsmappe, Messung von Gefahrstoffen, Blatt Nr. 7748/3, (31. Lfg., 2003), Erich Schmidt Verlag, Bielefeld

Die Benutzung von pH-Spezialindikator-Papier bzw. pH-Spezialindikator-Stäbchen ist zulässig, wenn damit eine vergleichbare Präzision erreicht wird.

(6) Alkanolamine [24]

Analyse von wassergemischten Kühlschmierstoffen, Teil 4: Alkanolamine. In: BGIA-Arbeitsmappe, Messung von Gefahrstoffen, Blatt Nr. 7748/3, (30. Lfg., 2003), Erich Schmidt Verlag, Bielefeld

Ein Verzeichnis der gemäß [§ 9 Abs. 6 GefStoffV](#) akkreditierten Messstellen ist im Internet unter [www.bua-verband.de/gefahrestoffmessstellen.html](http://www.bua-verband.de/gefahrestoffmessstellen.html) veröffentlicht.

**Übersicht über die genannten Untersuchungsmethoden**

**Tabelle 1 Standard-Untersuchungsprogramm für Kühlschmierstoffe, die die Anforderungen gemäß [Nummer 4.2](#) erfüllen**

Prüfung	Methode	Häufigkeit	Grenzwert	Bemerkungen
Nitratgehalt des Ansetz- bzw. Nachfüllwassers	DIN 38405, Teil 9, oder Teststäbchen	von Zeit zu Zeit, siehe <a href="#">Nummer 5.2</a>	max. 50 mg/l	
Nitritgehalt des Wassergemischten KSS	DIN EN 26777 oder Teststäbchen	grundsätzlich wöchentlich, siehe <a href="#">Nummer 5.3</a>	max. 20 mg/l	
N-Nitroso-diethanol-amin (NDELA) im wassergemischten KSS	BGI 505, Verfahren Nr. 36, Anhang	bei Bedarf, siehe <a href="#">Nummer 5.4</a>	max. 0,0005 % (5 mg/kg) [15]	
N-Nitroso-diethanol-amin (NDELA) in der Luft in Arbeitsbereichen	BGI 505, Verfahren Nr. 36	bei Bedarf, siehe <a href="#">Nummer 5.4</a>	Stand der Technik siehe <a href="#">Nummer 5.4</a>	
Temperatur im System des wassergemischten KSS	Temperaturanzeige	regelmäßig	-	Vermeidung erhöhter Temperatur

Prüfung	Methode	Häufigkeit	Grenzwert	Bemerkungen
pH-Wert des wassergemischten KSS	DIN 51369	wöchentlich	-	Vermeidung eines erheblichen pH-Wert-Abfalls
	pH-Spezialindikator-Papier/ Stäbchen sind zulässig, wenn damit die Präzision der DIN 51369 erreicht wird.	(Glas- und Keramikbearbeitung: monatlich)		

**Tabelle 2 Erweiterter Untersuchungsumfang für den Sonderfall sekundär-aminhaltiger Kühlschmierstoffe (gemäß Nummer 4.4 und 5.5)**

Prüfung	Methode	Häufigkeit	Grenzwert	Bemerkungen
N-Nitrosamine im wassergemischten KSS	BGI 505, Nr. 36, Anhang (NDELA)	Siehe <a href="#">Nummer 5.5</a>	siehe <a href="#">TRGS 905, Nummer 4</a> [15]	
N-Nitrosamine in der Luft in Arbeitsbereichen	BGI 505, Nr. 36 (NDELA), Nr. 23 (NMOR)	Siehe <a href="#">Nummer 5.5</a>	Stand der Technik siehe <a href="#">Nummer 5.5</a>	
Nitratgehalt des Ansetz- bzw. Nachfüllwassers	DIN 38405, Teil 9, oder Teststäbchen	von Zeit zu Zeit, siehe <a href="#">Nummer 5.2</a>	max. 50 mg/l	
Nitritgehalt des wassergemischten KSS	DIN EN 26777 oder Teststäbchen	wöchentlich	max. 20 mg/l	
pH-Wert des wassergemischten KSS	DIN 51369	wöchentlich		
Abfall des pH-Wertes (gegenüber pH-Wert des frisch angesetzten wassergemischten KSS)	pH-Spezialindikator Papier/Stäbchen sind zulässig, wenn damit die Präzision der DIN 51369 erreicht wird.			max. 0,5 pH-Punkte
Mikroorganismen	Geeignete Labormethoden [25,26] oder Einmal-Eintauch-Objekt träger ("Dip Slides")	wöchentlich	-	Vermeidung von erheblichem mikrobiellem Befall
Konzentration des wassergemischten KSS	z.B. Titration auf alkalische KSS-Inhaltsstoffe	wöchentlich	-	Vermeidung eines erheblichen Konzentrationsabfalls

Temperatur im  
System des  
wassergemischten  
KSS

Temperaturanzeige

regelmäßig -

Vermeidung erhöhter  
Temperatur