

DIN EN 482

DIN

ICS 13.040.30

Ersatz für
DIN EN 482:2006-10

**Exposition am Arbeitsplatz –
Allgemeine Anforderungen an die Leistungsfähigkeit von Verfahren zur
Messung chemischer Arbeitsstoffe;
Deutsche Fassung EN 482:2012**

Workplace exposure –

General requirements for the performance of procedures for the measurement of chemical agents;

German version EN 482:2012

Exposition sur les lieux de travail –

Exigences générales concernant les performances des procédures de mesure des agents chimiques;

Version allemande EN 482:2012

Gesamtumfang 23 Seiten

Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 482:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 137 „Bewertung der chemischen und biologischen Stoffbelastung am Arbeitsplatz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der NA 095-03-01 AA „Messstrategien und Anforderungen an Messverfahren“ im Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) des DIN.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 482:2006-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einführendes Element des Normtitels geändert;
- b) zuvor in der Norm festgelegte Begriffe und Definitionen durch Verweisung auf EN 1540:2011 ersetzt;
- c) Wert der maximalen erweiterten Unsicherheit für Mischungen aus luftgetragenen Partikeln und Dampf für Konzentrationsmessungen im Bereich zwischen dem halben und dem doppelten Arbeitsplatzgrenzwert von 30 % auf 50 % heraufgesetzt;
- d) Anhang A hinsichtlich in EN 689 beschriebener Messkategorien, die eine Kombination von Messaufgaben einschließen, ersatzlos gestrichen;
- e) bisheriger Anhang C unter Berücksichtigung von DIN EN 838, DIN EN 1076 und DIN EN 13890 (Ausgaben 2010) überarbeitet und als neuer Anhang B aufgenommen;
- f) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 482: 1994-09, 2006-10

Deutsche Fassung

Exposition am Arbeitsplatz - Allgemeine Anforderungen an die Leistungsfähigkeit von Verfahren zur Messung chemischer Arbeitsstoffe

Workplace exposure - General requirements for the performance of procedures for the measurement of chemical agents

Exposition sur les lieux de travail - Exigences générales concernant les performances des procédures de mesure des agents chimiques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. März 2012 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Klassifizierung	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Orientierende Messungen der zeitbezogenen Durchschnittskonzentration	6
4.3 Orientierende Messungen der zeitlichen und/oder räumlichen Konzentrationsänderung.....	6
4.4 Messungen zum Vergleich mit Arbeitsplatzgrenzwerten und Kontrollmessungen	6
5 Anforderungen an die Leistungsfähigkeit	6
5.1 Allgemeines.....	6
5.2 Orientierende Messungen der zeitbezogenen Durchschnittskonzentration	7
5.3 Orientierende Messungen der zeitlichen und/oder räumlichen Konzentrationsänderung.....	7
5.4 Messungen zum Vergleich mit Grenzwerten und Kontrollmessungen.....	7
5.4.1 Eindeutigkeit	7
5.4.2 Selektivität	7
5.4.3 Mittelungsdauer	7
5.4.4 Messbereich	8
5.4.5 Erweiterte Messunsicherheit	8
5.5 Zusammengesetzte Messverfahren	8
5.6 Transport und Lagerung	8
5.7 Umgebungsbedingungen	8
5.8 Beschreibung des Messverfahrens	9
5.9 Maßeinheit des Ergebnisses	9
5.10 Zusätzliche Anforderungen	9
6 Prüfverfahren	9
7 Prüfbericht.....	10
Anhang A (informativ) Struktur einer Verfahrensbeschreibung	11
Anhang B (informativ) Berechnung der Messunsicherheit.....	12
B.1 Allgemeines	12
B.2 Unsicherheit in Zusammenhang mit dem Probeluftvolumen oder der Massenaufnahme.....	13
B.3 Unsicherheit in Zusammenhang mit dem Probenahmewirkungsgrad.....	16
B.4 Unsicherheit in Zusammenhang mit der Lagerung und dem Transport der Probe.....	17
B.5 Unsicherheit in Zusammenhang mit der Wiederfindungsrate des Verfahrens für Gase und Dämpfe.....	18
B.6 Unsicherheit in Zusammenhang mit der Wiederfindungsrate des Analyseverfahrens für luftgetragene Partikel und Mischungen aus luftgetragenen Partikeln und Dampf.....	18
B.7 Unsicherheit in Zusammenhang mit der Variabilität des Verfahrens für Gase und Dämpfe.....	18
B.8 Unsicherheit in Zusammenhang mit der analytischen Variabilität für luftgetragene Partikel und Mischungen aus luftgetragenen Partikeln und Dampf.....	19
B.9 Allgemeine Gleichung zur Kombination der Unsicherheitskomponenten	19
Literaturhinweise	21

Vorwort

Dieses Dokument (EN 482:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 137 „Bewertung der chemischen und biologischen Stoffbelastung am Arbeitsplatz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 482:2006.

Die wesentlichen technischen Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und deren Vorgängerausgabe sind folgende:

- a) Die in der Vorgängerausgabe enthaltenen Begriffe und Definitionen wurden durch eine normative Verweisung auf EN 1540:2011 ersetzt.
- b) Die maximale erweiterte Messunsicherheit für Mischungen aus luftgetragenen Partikeln und Dampf wurde für Messungen im Konzentrationsbereich des 0,5-fachen bis 2-fachen Arbeitsplatzgrenzwertes von 30 % auf 50 % geändert.
- c) Der bisherige Anhang A bezüglich Messkategorien, die in EN 689 beschrieben sind und eine Kombination von Messaufgaben einschließen, wurde gestrichen;
- d) Der bisherige Anhang C (jetzt Anhang B) wurde überarbeitet, um bereits in EN 838, EN 1076 und EN 13890 enthaltene Informationen zu entfernen.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Nationale Gesetze und Vorschriften, die auf Europäischen Richtlinien basieren, erfordern die Beurteilung der möglichen Exposition eines Arbeitnehmers gegenüber chemischen Arbeitsstoffen in der Arbeitsplatzatmosphäre. Eine Möglichkeit, eine solche Exposition abzuschätzen, ist die Messung der Konzentration eines chemischen Arbeitsstoffes in der Luft im Atembereich des Arbeitnehmers. Die Verfahren, die für solche Messungen verwendet werden, sollten zuverlässige und nachvollziehbare Ergebnisse liefern, sodass, wenn diese mit geltenden Arbeitsplatzgrenzwerten verglichen werden, eine sachgemäße Entscheidung getroffen werden kann, ob das Expositionsniveau akzeptabel ist oder korrigierende Maßnahmen notwendig sind.

Wegen ihrer Bedeutung im Verlauf der Expositionsbewertung ist es erforderlich, dass die Messverfahren einige allgemeine Anforderungen erfüllen, die in diesem Dokument festgelegt sind. Für verschiedene Arten von Messverfahren und Messgeräten wurden darüber hinaus spezifische Europäische Normen erarbeitet. Dazu gehören Europäische Normen für Staubsammler (EN 13205), Diffusionssammler (EN 838), pumpenbetriebene Probenahmeeinrichtungen (EN 1076), Prüfröhrchen (EN 1231), Probenahmepumpen (EN 1232 und EN 12919), Metalle und Metalloide (EN 13890), Mischungen aus luftgetragenen Partikeln und Dampf (ENV 13936¹⁾) sowie direkt anzeigende Geräte [EN 45544 (alle Teile)]. Diese spezifischen Europäischen Normen enthalten zusätzliche Anforderungen für das jeweilige Verfahren oder Gerät, so dass die allgemeinen Anforderungen dieses Dokuments nicht kompromittiert werden. In den Fällen, in denen solche spezifischen Europäischen Normen nicht existieren, gelten nur die allgemeinen Anforderungen.

In diesem Dokument werden Leistungsanforderungen an die Eindeutigkeit, Selektivität, Mittelungsdauer, den Messbereich und die erweiterte Messunsicherheit für festgelegte Mindestmessbereiche angegeben. Diese Anforderungen sind dafür vorgesehen, auch unter den am Arbeitsplatz herrschenden Umgebungsbedingungen zu gelten. Auf Grund des weiten Bereichs von Umgebungsbedingungen in der Praxis legt dieses Dokument jedoch Anforderungen fest, die von den Messverfahren zu erfüllen sind, wenn diese unter festgelegten Laborbedingungen geprüft werden.

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, geeignete Verfahren oder Geräte auszuwählen, die den Anforderungen dieses Dokuments genügen. Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, besteht darin, vom Lieferanten eines Verfahrens oder vom Hersteller eines Gerätes Informationen oder Bestätigungen zu erhalten. Die Typprüfung oder allgemeiner, die Beurteilung von Leistungskenngrößen von Messverfahren oder Geräten kann je nachdem, was am zweckmäßigsten ist, vom Hersteller, Anwender, Prüfinstitut oder Forschungs- und Entwicklungslaboratorium durchgeführt werden. Eine Reihe bestehender Verfahren für Arbeitsplatzmessungen wurde entweder in einem Teil des geforderten Mindestmessbereichs, nicht jedoch im gesamten Bereich geprüft oder die Verfahren wurden nicht hinsichtlich aller Umgebungseinflüsse und möglicher Störkomponenten untersucht. Sofern diese teilweise validierten Verfahren die Leistungsanforderungen dieser Europäischen Norm erfüllen, können diese zum gegenwärtigen Zeitpunkt angewendet werden. Trotzdem sollten diese Verfahren über die gesamten Bereiche geprüft werden, sobald dies praktisch möglich ist. Sofern es für einen chemischen Arbeitsstoff kein Messverfahren gibt, das den Anforderungen dieses Dokuments genügt, sollte ein Verfahren angewendet werden, dessen Leistungsfähigkeit den festgelegten Anforderungen am nächsten kommt.

1) Derzeit wird eine Neuausgabe der zurückgezogenen ENV 13936 erarbeitet, die als EN 13936 veröffentlicht werden soll.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt allgemeine Anforderungen an die Leistungsfähigkeit von Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration chemischer Arbeitsstoffe in der Arbeitsplatzatmosphäre fest, wie seitens der Richtlinie über chemische Arbeitsstoffe 98/24/EG (siehe Literaturhinweis [7]) gefordert. Diese Anforderungen gelten für alle Messverfahren, unabhängig vom physikalischen Zustand des chemischen Arbeitsstoffes (Gas, Dampf, luftgetragene Partikel), vom Probenahmeverfahren und vom eingesetzten Analyseverfahren.

Diese Europäische Norm gilt für

- alle Schritte eines Messverfahrens,
- Messverfahren mit voneinander unabhängigen Probenahme- und Analyseschritten, und
- direkt anzeigende Messgeräte.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 481, *Arbeitsplatzatmosphäre — Festlegung der Teilchengrößenverteilung zur Messung luftgetragener Partikel*

EN 838, *Exposition am Arbeitsplatz — Messung von Gasen und Dämpfen mit Diffusionssammlern — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 1076, *Exposition am Arbeitsplatz — Messung von Gasen und Dämpfen mit pumpenbetriebenen Probenahmeeinrichtungen — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 1231, *Arbeitsplatzatmosphäre — Pumpenbetriebene Sammelröhrchen zur Bestimmung von Gasen und Dämpfen — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 1232:1997²⁾, *Arbeitsplatzatmosphäre — Pumpen für personenbezogene Probenahme von chemischen Stoffen — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 1540, *Exposition am Arbeitsplatz — Terminologie*

EN 12919:1999²⁾, *Arbeitsplatzatmosphäre — Pumpen für die Probenahme von chemischen Stoffen mit einem Volumendurchlass über 5 l/min — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 13205, *Arbeitsplatzatmosphäre — Bewertung der Leistungsfähigkeit von Geräten für die Messung der Konzentration luftgetragener Partikel*

EN 13890, *Exposition am Arbeitsplatz — Messung von Metallen und Metalloiden in luftgetragenen Partikeln — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 45544 (alle Teile), *Arbeitsplatzatmosphäre — Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe*

ISO 78-2, *Chemistry — Layouts for standards — Part 2: Methods of chemical analysis*

2) Derzeit ist eine Europäische Norm, EN ISO 13137, in Arbeit, durch die dieses Dokument ersetzt werden soll.