

DIN EN ISO 15512:2019-09

Kunststoffe - Bestimmung des Wassergehaltes

Die Norm legt verschiedene Verfahren zur Bestimmung des Wassergehaltes von Kunststoffen fest, die als Granulat oder Fertigartikel vorliegen.

Bei diesen Verfahren wird nicht die Wasseraufnahme (Kinetik und Gleichgewicht) von Kunststoffen geprüft, wie diese in ISO 62 gemessen wird. Diese Verfahren sind zur Bestimmung von Wassergehalten bis hinunter zu folgenden Werten vorgesehen:

- Verfahren A 0,1 % oder besser
- Verfahren B 0,01 % oder besser
- Verfahren C 0,01 % oder besser
- Verfahren E — Bestimmung des Wassergehalts durch das Calciumhydrid-Verfahren¹

Der Wassergehalt ist ein wichtiger Parameter bei der Verarbeitung von Werkstoffen und sollte stets unter dem in den entsprechenden Werkstoffnormen festgelegten Wert bleiben.

In der Norm sind 4 alternative Verfahren festgelegt:

- Verfahren A ist ein Extraktionsverfahren mit wasserfreiem Methanol und anschließender Titration des Wassers nach dem Karl-Fischer-Verfahren. Es kann für alle Kunststoffe verwendet werden und ist auf Granulat mit der maximalen Korngröße von 4 mm x 4 mm x 3 mm anwendbar.
- Verfahren B ist ein Verdampfungsverfahren, bei dem mit aufgeheizter trockener Luft oder Stickstoffgas Wasser verdampft wird, und anschließend die Titration des gesammelten Wassers nach dem Karl-Fischer-Verfahren erfolgt. Es kann für alle Kunststoffe verwendet werden und ist auf Granulat kleiner als 4 mm x 4 mm x 3 mm anwendbar.

¹ In der Norm wurde hier - ausgehend vom damaligen Stand der Technik - die Generierung eines Vakuums beschrieben. Dadurch war sichergestellt, dass sich kein Wasser aus der Umgebungsluft mehr im Probenraum befand. Der Hauptanteil um das Wasser aus der Probe auszutreiben ist jedoch der Erhitzung zuzuschreiben. Beim Messverfahren von aboni werden die Umgebungsluftparameter (Druck, Temperatur, rel. Feuchte) beobachtet während das Gerät geöffnet ist. Mithilfe von Probendichte, Probengewicht und Probenkammer-Leervolumen lässt sich der Wasseranteil, welcher durch die Umgebungsluft eingebracht wurde, ermitteln. Darüber hinaus detektiert HT3 eine sich ändernde Wärmeleitfähigkeit der Gasatmosphäre, welche sich durch die Zunahme von Wasserstoff (Wasser der Probe + CaH₂) in trockener Luft einstellt.

- Verfahren C ist ein manometrisches Verfahren. Der Wassergehalt wird aus dem Druckanstieg nach dem Verdampfen des Wassers unter Vakuum bestimmt. Das Verfahren kann nicht auf Kunststoffproben angewendet werden, die andere flüchtige Bestandteile als Wasser in solchen Mengen enthalten, dass diese signifikant zum Dampfdruck bei Raumtemperatur beisteuern. In regelmäßigen Abständen sollte, zum Beispiel durch Gaschromatographie, die Anwesenheit großer Mengen an flüchtigen Bestandteilen überprüft werden. Diese Überprüfungen sind insbesondere notwendig bei neuen Typen oder Klassen von Werkstoffen.
- Verfahren E, alternatives Verfahren zur Bestimmung des Wassergehaltes mittels Calciumhydrid.

Aboni Messverfahren – Modifikationen zu „Verfahren E“

- wir Kalibrieren und Messen grundsätzlich gemäß ISO 15512, Verfahren E. Dort ist eine Methode mit Verwendung von Calcium Hydrid beschrieben – allerdings mit Bezug auf den Stand der Technik einer speziellen Herstellermethode. Das HT3 Messverfahren beruht grundsätzlich auf derselben Methode, wobei das Verfahren vom Gerätehersteller Aboni in der letzten vorliegenden ISO noch nicht explizit beschrieben ist.

Abweichend von der manometrischen Methode, liegt beim HT3 messtechnisch die Wärmeleitfähigkeit eines Gasgemischs zugrunde (H₂ in Luft). Nach heutigem Stand der DIN ist die Messtechnik eindeutig unter *alternatives Verfahren E .. Bestimmung des Wassergehaltes mittels Calciumhydrid* einzuordnen.

Entsprechen der Vorgaben in der Norm werden alle Verfahren mithilfe eines Wasser Standards in Analyzeinheit (z.B. Natriummolybdat Dihydrat) kalibriert. So auch der HT3.

- Messverfahren des Aboni HT3

HT3 bestimmt den Wassergehalt der Probe chemisch. Die eingebrachte Probe wird im Reaktor erhitzt, Wasser wird in Wasserstoff umgewandelt und der Wasserstoffgehalt wird von einem Sensor erfasst.

Dieses patentierte Messverfahren erfasst spezifisch den Wassergehalt, andere Inhaltsstoffe werden nicht gemessen.



Vertrieb HT3 : eprom-icc, 35110 Frankenau, kontakt@eprom-icc.de