

Dewetting as the key to surface QC: new method from KRÜSS

■ Coatability, cleanliness, adhesiveness: many industrially relevant surface properties are directly or indirectly linked to wettability, which is therefore often tested as part of quality assurance.

In contrast, dewetting, i.e. the contraction and possible run-off of the liquid from the material, has rarely been investigated to date. This is true even though dewetting behavior is particularly informative for many materials, such as hydrophobic and self-cleaning surfaces. Dewettability also reacts sensitively to material pretreatment and is therefore an ideal test criterion. The result relevant for dewetting is the so-called receding angle, a variant of the contact angle.

The Hamburg-based measuring instrument manufacturer KRÜSS has now developed the Stood-up Drop for the optical measurement of this angle.

The new dosing unit for the Stood-up Drop places a drop of water on the sample with high, controlled dynamics. The liquid initially spreads out flat and then contracts at lightning speed to form a defined drop. A camera captures the drop in a video image, which is analyzed to determine the receding contact angle. The measured value is available within seconds.

Thanks to the speed of the method, the receding angle, which was previously rather cumbersome to measure, can now be used for quality tests, even with large numbers of samples. In addition,

the measuring sequence and dosing parameters are predefined, which ensures user-independent results. As the method does not use any harmful substances, it is also safer than using test inks whose areas of application overlap with those of the Stood-up Drop.

Measuring the receding angle has the potential to supplement or even replace other test methods for surfaces. In extensive preliminary investigations, the measured



value showed good correlations with pretreatment parameters, such as for corona, plasma and flame treatments, but also with the results of common test methods. For example, prescreening with the receding angle has already reduced the amount of elaborate material testing in some applications. These include, for example, measurements of the Moisture Vapor Transmission Rate (MVTR) to quantify moisture protection and breathability.

The dosing unit for the Stood-up Drop is now available as an accessory for all KRÜSS Drop Shape Analyzer measuring instruments.

Dewetting essenziale per la qualità delle superfici: il nuovo metodo KRÜSS

■ Verniciabilità, pulizia e adesione: molte importanti proprietà superficiali sono correlate direttamente o indirettamente alla bagnabilità che viene quindi spesso analizzata come parte integrante della garanzia della qualità. Per contro, il dewetting, vale a dire la contrazione e la possibile fuoriuscita dal materiale, finora è stata di rado oggetto di ricerche. Tutto questo è vero nonostante la risposta alla deumidificazione fornisca importanti informazioni per molti materiali, come le superfici idrofobe e autopulenti. Il dewetting reagisce anche sensibilmente al pretrattamento del materiale e fornisce quindi un criterio di analisi ideale. Un risultato degno di nota della deumidificazione è il cosiddetto angolo rientrante, una variante dell'angolo di contatto. Il produttore di strumentazioni di misura con base ad Amburgo KRÜSS ha messo a punto recentemente la tecnica Stood-up-Drop per la misurazione ottica di questo angolo.

La nuova unità di distribuzione per Stood-up-Drop posiziona una goccia d'acqua sul campione ad alta dinamica controllata. Inizialmente il liquido si distribuisce in piano per poi contrarsi alla velocità di un fulmine formando una goccia definita. Una fotocamera cattura la goccia in una immagine video, che viene analizzata per determinare l'angolo di contatto rientrante. Il valore misurato è disponibile dopo pochi secondi.

Grazie alla velocità di esecuzione di questa tecnica, l'angolo rientrante, che in precedenza era più difficile da misurare per le dimensioni, può essere utilizzato al presente per

compiere i test della qualità, anche con un numero elevato di campioni. Inoltre, la sequenza di misura e i parametri di distribuzione sono predefiniti, il che garantisce risultati indipendenti dall'utilizzatore. Dal momento che la tecnica non utilizza sostanze pericolose, è più sicura rispetto all'uso di inchiostri da test le cui aree di applicazione si sovrappongono con quelle di Stood-Up-Drop.

La misura dell'angolo rientrante ha la potenzialità di aggiungere o sostituire altri metodi di test per le superfici.

Nelle ricerche preliminari ad ampio raggio, il valore misurato ha dato prova di correlazioni positive con i parametri del pretrattamento, come per i trattamenti corona, al plasma e alla fiamma, ma anche con i risultati dei metodi di test usuali. Ad esempio, la preselezione con l'angolo rientrante ha già ridotto una buona parte dell'elaborazione dell'analisi del materiale in alcune applicazioni. Fra queste rientrano, ad esempio, le misure del grado di trasmissione del vapore acqueo (MVTR) per quantificare la protezione dal vapore e la traspirabilità.

L'unità di distribuzione per la tecnica Stood-up-Drop è ormai disponibile come accessorio di tutte le strumentazioni di misura KRÜSS Drop Shape Analyzer.