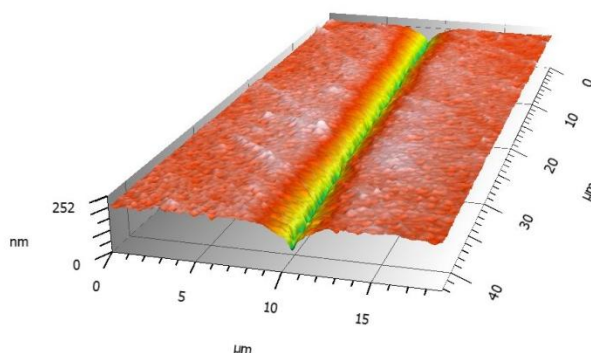


Oberflächenanalyse Formteile

Bei der Herstellung von hochwertigen Kunststoffteilen ist neben den Festigkeitseigenschaften die optische Erscheinung ein entscheidendes Qualitätskriterium. Unter den verschiedenen Oberflächenfehlern ist die Bindenahtkerbe einer der prägnantesten. Daher wird in verschiedenen Projekten zu Verbesserung der Formteilqualität, die Vermeidung oder Verminderung der Bindenaht als Projektziel ausgewählt. Eine subjektive Bewertung durch den Betrachter kann grobe Unterschiede aufzeigen, jedoch ist das für die Bewertung der Entwicklungsschritte nicht ausreichend. Mit einer geeigneten topologischen Messvorrichtung, zum Beispiel einem Weißlichtinterferometer, ist es möglich ohne hohen Zeitaufwand eine dreidimensionale Vermessung der Oberfläche vorzunehmen. Hierbei wird bei einer vorgegebenen Messweglänge ein spezifisches Bindenvolumen bestimmt. Die Bindenaht ist kein gleichförmiges Gebilde sondern unterliegt hinsichtlich ihrer Tiefe und Breite erheblichen Schwankungen. Mit einer Software für die topologische Analyse der Bindenaht ist es möglich, das Signalspektrum der erfassten Messwerte hinsichtlich der realen Bauteiloberfläche anzupassen. Hierdurch werden Messfehler des optischen Messsystems (z.B. Messfehler aufgrund von extremen Oberflächenreflektionen) entfernt. Die Analyse der Bindenaht wird als Spezifisches Volumen (μm^3) angegeben. Bei einer Werkzeugwandtemperatur über der kunststoffspezifischen Glasübergangstemperatur ließ sich das gemessene Muldenvolumen auf null (μm^3) reduzieren. Bei Werkzeugwandtemperaturen unterhalb der Glasübergangstemperatur ergeben sich gleichmäßig ansteigende Volumenwerte für die bisherigen Untersuchungen an Polycarbonat- und ABS- Kunststoffen.

In zukünftigen Untersuchungen werden eine Reihe weiterer thermoplastischer Kunststoffe hinsichtlich Ihres Verhaltens bezüglich Ihrer Bindenahtausprägung untersucht. In diesem Zusammenhang ist auch die Wirkung von dynamischen Temperierkonzepten zu analysieren. Mit diesen Erkenntnissen kann dem Anwender ein objektives Instrument um seine Bauteile zu bewerten und zu verbessern an die Hand gegeben werden.



Surface analysis moldings

The manufacturing of high-tech plastic parts does not only require high mechanical strength properties but also the optic appearance as a demanding attribute. Among the different surface defects the joint line is one of the most distinctive ones. Because of that many projects are dealing with the avoidance or minimization of the joint line defects. A subjective evaluation with the naked eye might detect coarse differences but is not sufficient to evaluate the process development concerning the influence on the joint line characteristic. Using a white light interferometer is a timesaving manor to realize a three-dimensional measurement of the surface topography. Here, with a pre-given measurement length the volume of the joint line can be determined. Since joint lines differ in their shape and depth, software for topological analysis has to be used to adapt the measured values to the real part surface and correct the error of measurement, e.g. errors due to extreme surface reflection. The analysis results of the joint lines are given as specific volume [μm^3]. At cavity wall temperatures above the glass transition temperature of the plastic the measured value for the specific volume [μm^3] was reduced up to zero. Using a cavity wall temperature below the glass transition temperature of the plastic, for polycarbonate and ABS-polymer, regularly increasing specific volume values are measured.

In future research work, further series of thermoplastic polymers will be tested to evaluate the formation behavior of the joint lines. Parallel to that the effect of dynamic tempering concepts will be estimated. With this know-how the operator will receive an appropriate method to improve and evaluate the quality of the final molded parts.

Vanessa Frettlöh, M.Sc.

Gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH

Mathildenstraße 22, 58507 Lüdenscheid

Tel.:+49 (0) 2351.679 99-11; Fax:+49 (0) 2351.679 99-66

frettl Boeh@kunststoff-institut.de