

Langzeitverhalten kurzfaserverstärkter Polymere

Long-term behaviour of short fibre reinforced polymers

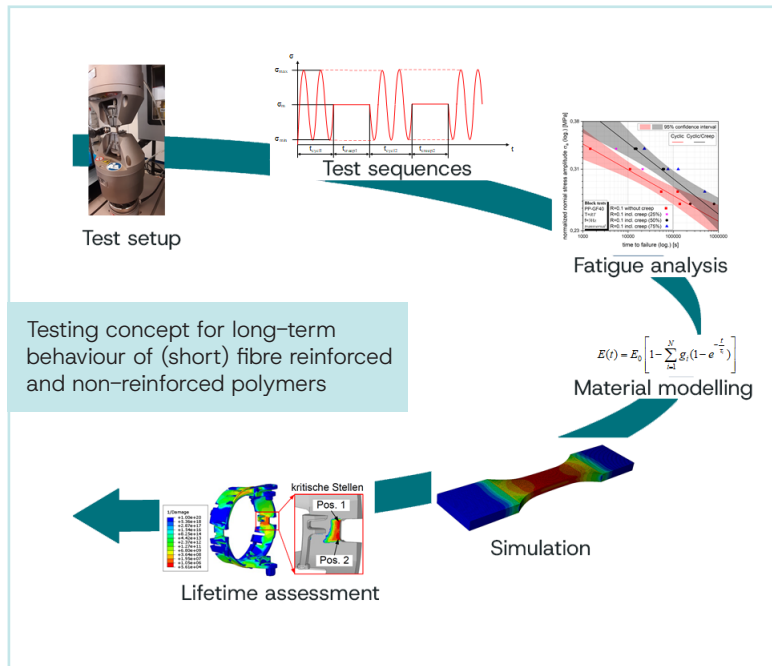
Laufend angepasste gesetzliche Auflagen hinsichtlich Treibhausgase, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit benötigen Lösungen um diesen gerecht zu werden. Speziell im Mobilitätssektor, aber auch bei der Energieerzeugung (bspw. Windkraft) ist Leichtbau ein zentrales Ziel. Dieses Ziel kann und wird erreicht durch den Einsatz von faserverstärkten Kunststoffen aufgrund ihrer sehr guten Festigkeits-/Gewichtsbeziehung. Um dieses Potenzial optimal zu nutzen, müssen die Bauteile beanspruchungsgerecht auf eine zu erzielende Lebensdauer ausgelegt werden. Dabei müssen sowohl die vorhandene Belastungssituation als auch geometrisch kritische Punkte berücksichtigt werden. Darüber hinaus beeinflussen Umweltbedingungen wie

Temperatur, Medien, Alterung usw. die resultierende Lebensdauer. Die Bewertung von fertigungsbedingten Einflussgrößen wie Faserorientierung oder Bindenähte spielt hier ebenfalls eine entscheidende Rolle.

Die **Forschungsgruppe Betriebsfestigkeit-Kunststoffe** beschäftigt sich mit der Erprobung von faserverstärkten, aber auch unverstärkten Kunststoffen hinsichtlich Ermüdung. Die daraus resultierenden Erkenntnisse dienen als Basis für Modellableitungen bzw. Parameter für die Lebensdauervorhersage unter bestimmten Einflüssen. Zusätzlich wird die Belastungshistorie eines Bauteils (unterschiedliche Frequenzen, statische Lasten zwischen den zyklischen) und dessen Auswirkung auf die resultierenden Wöhlerlinien versuchs-technisch erfasst. Ziel ist es, basierend auf wenigen Materialdaten, die

Lebensdauer von Komponenten aus unverstärkten als auch (kurz-) faserverstärkten Thermoplasten sowie endlosfaserverstärkten Polymeren zuverlässig vorherzusagen.

The **research group fatigue strength of plastics** is concerned with the testing of fibre-reinforced but also non-reinforced plastics with regard to fatigue. The resulting findings serve as a basis for model derivations and parameters for predicting the service life under certain influences. In addition, the load history of a component (different frequencies, static loads between the cyclical ones) and its effect on the resulting Wöhler lines are recorded by means of experiments. The aim is to reliably predict the fatigue life of components made of non-reinforced and (short-) fibre-reinforced thermoplastics as well as continuous fibre-reinforced polymers based on a small amount of material data. ▲



Constantly changing legal requirements regarding greenhouse gases, energy efficiency and sustainability require solutions to meet them. Lightweight construction is a central goal, especially in the mobility sector, but also in energy generation (e.g. wind power). This can and will be achieved by using fibre-reinforced plastics due to their very good strength-to-weight ratio. To make optimal use of this potential, the components must be designed to meet the required service life. In doing so, both the existing load situation and geometrically critical points must be taken into account. In addition, environmental conditions such as temperature, media, aging, etc. influence the resulting service life. The evaluation of manufacturing-related influencing variables such as fibre orientation or weld lines also plays a decisive role here.

at a glance & contact

Funding: COMET program (funding number 879785) BMIMI, BMWET, Austrian federal government, Provinces of Styria, Lower Austria and Upper Austria

Partners: various partners from industry and academia



Univ.-Prof. Dr. Gerald Pinter
 gerald.pinter@unileoben.ac.at
 +43 3842 402 2101