

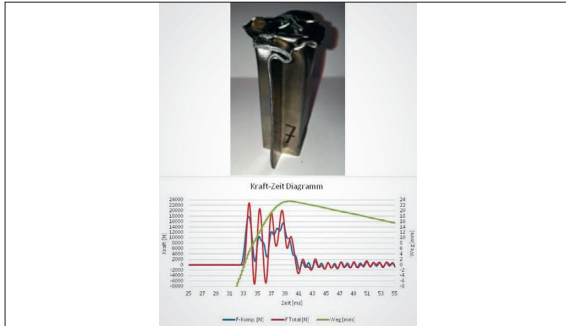


Tenzin Kelsang Tsonang

Diplomand	Tenzin Kelsang Tsonang
Examinator	Prof. Dr. Pierre Jousset
Experte	Ulli Müller, Sika AG, Zürich, ZH
Themengebiet	Produktentwicklung

Bewertung verklebter Bauteile unter Impact Prüfung und Entwicklung einer Wedge-Impact Prüfung mit dem 300 J Crashturm des IWK

Komplette Entwicklung der Prüfvorrichtung

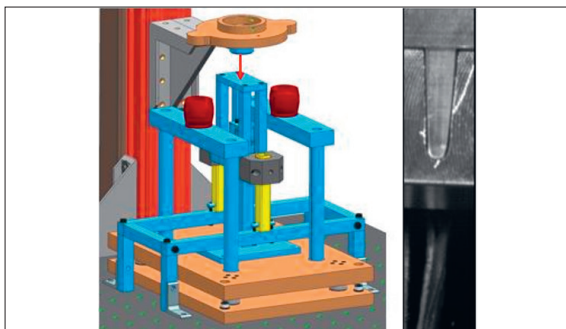


Crash-Box-Auswertung und Kraft-Zeit-Diagramm

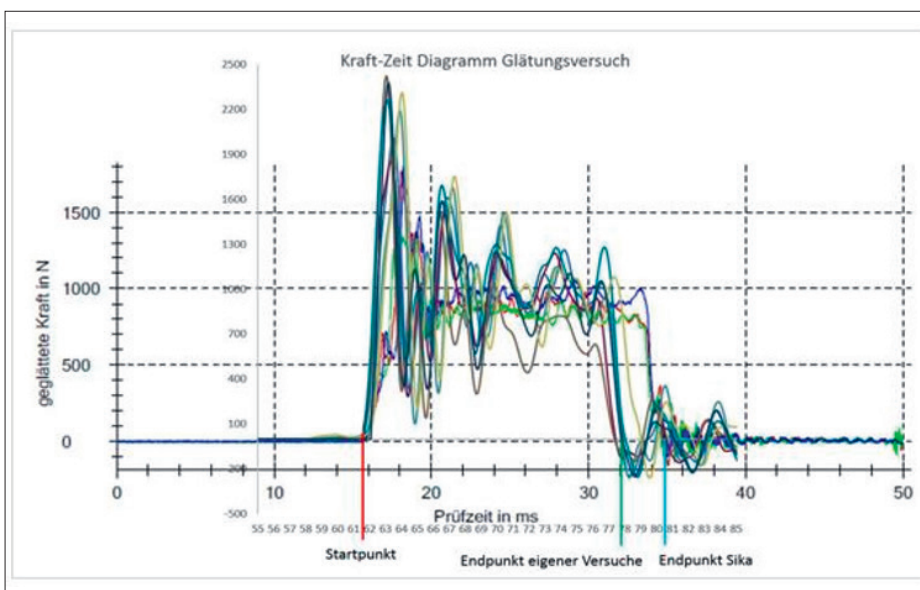
Ausgangslage: In der Automobilindustrie ermöglicht die gezielte Verklebung von Bauteilen mit Epoxid-Klebstoffen eine Steigerung der Energieabsorption im Crashfall. In diesem Zusammenhang wurde im Vorfeld eine Semesterarbeit (SA) durchgeführt, bei der es um die Entwicklung einer Impact-Prüfung ging. Diese beinhaltet die Herstellung, Prüfung und Auswertung von verklebten Profilen bzw. Crash-Boxen. Eine weitere Methode, die dynamischen Eigenschaften eines Klebstoffes zu ermitteln, ist der Keil-Test nach ISO 11343. Bei dieser Methode trennt ein Keil mittels Schlagpendel zwei verklebte Metallsubstrate. Der dynamische Widerstand des Klebstoffes wird hierbei als Kraft bzw. absorbierte Energie ausgewertet.

Ziel der Arbeit: Da der Crashturm am IWK weiterentwickelt wurde, hat die Repetition der Messungen der SA zum Ziel, Referenzgrößen aus der Prüfung (Kräfte, Verschiebungen, Geschwindigkeit, Beschleunigung und absorbierte Energie) auswerten zu können. Als zweites Ziel gilt die Entwicklung einer dynamischen Prüfvorrichtung, um den Keil-Test in den Crashturm des IWK zu integrieren. Dies bringt den Vorteil, dass die Flexibilität der Parametereinstellung wie Aufprallgeschwindigkeit und Energieeintrag gegenüber dem Schlagpendel erhöht ist und die vorhandene Infrastruktur genutzt werden kann. Die gemessenen dynamischen Eigenschaften werden im Anschluss mit Werten aus der Literatur (Epoxid-Klebstoff der Firma Sika), welche mit Schlagpendel ermittelt wurden, verglichen.

Ergebnis: Die in der Norm definierte Probengeometrie konnte mittels einer neu entwickelten Biegevorrichtung erzeugt werden. Des Weiteren wurde erfolgreich eine Keil-Test Prüfvorrichtung für den Crashturm des IWK entwickelt. Die Messdaten zeigen eine gute Übereinstimmung mit den Werten aus der Literatur. Die Auswertung der Crash-Box war erfolgreich, und somit konnten die Versuche, welche im Rahmen der SA durchgeführt wurden, validiert werden.



Genormte Prüfkörper- und Wedgegeometrie



Versuchsergebnisse und Vergleich mit Ergebnissen aus der Literatur (Epoxy-Klebstoff von der Firma Sika)