

Einfluss von aktiver Bandlänge und Projektillmasse auf die Projektilegeschwindigkeit

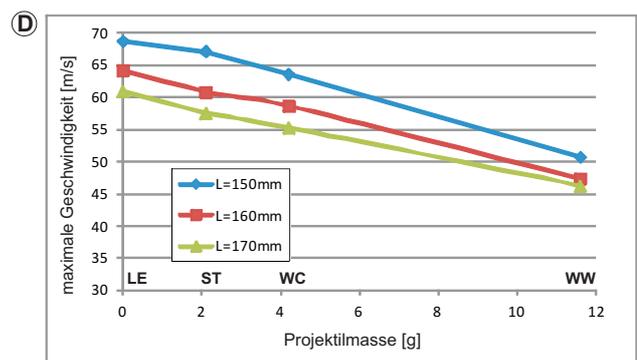
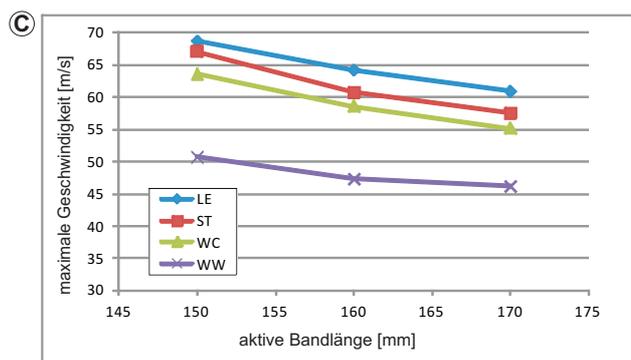
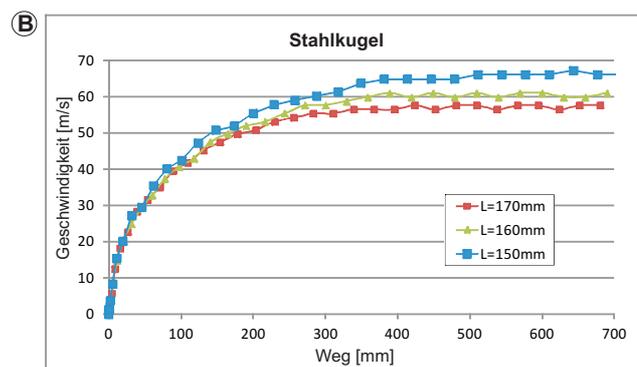
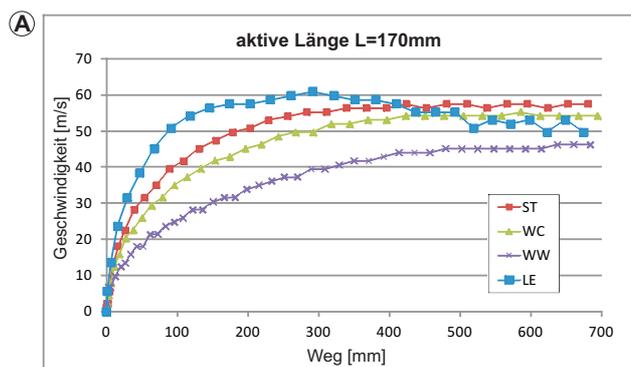
C. Mattheck, P. Erndt, I. Tesari

Untersucht wurde der Einfluss von aktiver Bandlänge und Projektillmasse auf die max. Geschwindigkeit der von elastischen Bändern aus Linatex mittels einer Schleuder [1] beschleunigten Projektile.

Als Projektile wurden Stahlkugeln (ST), Wolframcarbidkugeln (WC) und Wolframwalzen (WW) verwendet. Weiterhin wurde an einem Leerschuss (LE), d.h. ein Schuss ohne Projektil, die Geschwindigkeit des Leders bestimmt. Diese stellt die obere Grenze für ein aus diesem System beschleunigtes Projektil dar.

Variiert wurde auch die „aktive Bandlänge“, d.h. die Länge des Bands von der Gabel bis zum Leder, mit 170, 160 und 150mm, indem das Band mit verschiedenen Überständen an der Gabel montiert wurde. Das Band verjüngte sich über die volle Länge von 16mm an der Gabelseite auf 12mm an der Lederseite.

Abb. A stellt die Projektilegeschwindigkeiten über den Weg vom Lösen des Projektils (bei 0mm) bis zum Passieren der Gabel (bei 700mm) mit verschiedenen Projektillen dar. In B wird die aktive Länge mit Stahl als Projektil variiert. In Abb. C wird die max. Geschwindigkeit verschiedener Projektile über unterschiedliche aktive Bandlängen dargestellt. Abb. D zeigt die Abhängigkeit der max. Projektilegeschwindigkeit von der Projektillmasse bei variiert aktiver Bandlänge.



| aktive Länge [mm] | maximale Geschwindigkeit [m/s] | | | |
|-------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|
| | Leerschuss | Stahlkugel Ø8mm 2.1g | WC-kugel Ø8mm 4.2g | W-Walze Ø8x12mm 11.6g |
| 170 | 60.9 | 57.5 | 55.2 | 46.2 |
| 160 | 64.2 | 60.8 | 58.6 | 47.3 |
| 150 | 68.7 | 67.1 | 63.6 | 50.7 |



Fazit: Mit abnehmender „aktiver Bandlänge“ und Projektillmasse nimmt dessen Geschwindigkeit zu.

[1] Mattheck, Claus: Die Mechanik der Schleuder. 1. Auflage. Karlsruhe. Karlsruher Institut für Technologie. 2013