

Zusammenfassung

Als Strahlmittel in Form von Trockeneispellets findet Kohlenstoffdioxid bereits in einer Vielzahl verschiedener industrieller Branchen Anwendung, wobei die als Trockeneisstrahlen bezeichnete Technologie sich insbesondere durch die Möglichkeit der schonenden, trockenen und rückstandsfreien Bearbeitung von konventionellen Strahlverfahren abhebt. Einer Ausweitung auf potentiell neue Einsatzfelder stehen dem Trockeneisstrahlen jedoch seine begrenzte Abrasivität sowie die bisher undefinierten und nicht reproduzierbaren Eigenschaften des Strahlmittels entgegen. Letztere begründen sich maßgeblich durch die fehlende Kenntnis über allgemeingültige Messmethoden zur quantifizierten Bestimmung. Die Dissertation fokussiert sich deshalb auf die Bereitstellung von Forschungsergebnissen über die Auswirkungen ausgewählter Einflussparameter in Form von Herstellungs- und Lagerungsbedingungen auf die Eigenschaften von Trockeneispellets und das Strahlergebnis. Dazu werden aus diesen Gruppen zunächst mögliche Einflussparameter und anschließend potentielle Zielgrößen zusammengetragen, analysiert und ausgewählt. Zur Quantifizierung der selektierten Zielgrößen werden geeignete Messmethoden entwickelt, so dass schließlich im Rahmen einer Versuchsplanung die Verknüpfung der festgelegten Parameter erfolgen kann sowie signifikante Effekte identifiziert und gedeutet werden können. Das dadurch erlangte Wissen erweitert das Prozessverständnis zur Herstellung und Lagerung von Trockeneispellets und bildet durch die gezielte Beeinflussbarkeit und Reproduzierbarkeit der Pellet-Eigenschaften die Grundlage für ein bedarfsgerechtes Strahlmittel konstanter Qualität, wodurch die Grenzen für gegenwärtige Anwendungen erweitert werden können.