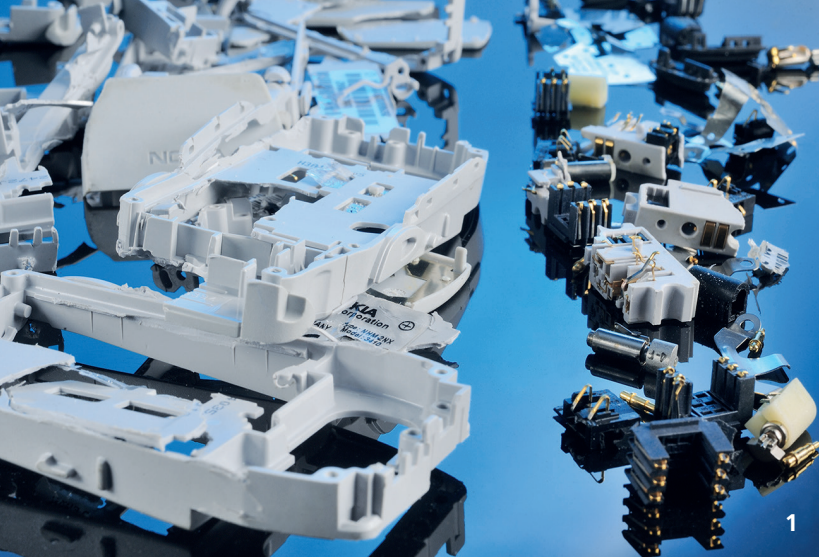




ELEKTROHYDRAULISCHE ZERKLEINERUNG VON MOBILTELEFONEN

Aufgabenstellung

Die Rückgewinnung von Werkstoffen aus elektronischen Bauteilen erfordert eine Zerkleinerung des Guts und eine möglichst sortenreine Trennung der einzelnen Komponenten. Mit der heute gängigen Zerkleinerung mittels Prallbrechern und anschließender metallurgischer Behandlung lassen sich einige Wertstoffe nur in geringem Maße oder gar nicht zurückgewinnen. Bei den Arbeiten im Projekt ADIR steht das Recycling von Mobiltelefonen im Vordergrund.

Als bekannte Methode zur Zerkleinerung von Elektronikschrott wurde die elektrohydraulische Fragmentierung bereits erfolgreich demonstriert. Dabei werden durch kurze, starke Strompulse in Wasser Stoßwellen erzeugt, mit denen das zu behandelnde Gut zerkleinert wird. Um dieses Verfahren attraktiver für den Durchsatz von großen Mengen zu machen, sollte insbesondere der Energieaufwand zur Erzeugung der Stoßwellen minimiert werden.

Vorgehensweise

Am Fraunhofer ILT wurde ein Demonstrator aufgebaut, bei dem die kapazitiv gespeicherte Energie in einem möglichst niederinduktiv ausgelegten Strompulsgenerator umgewandelt wird. Im Vergleich zum Stand der Technik konnte so der

Energieaufwand bisher um einen Faktor 4 reduziert werden. Bei einer elektrischen Pulsenergie von nur 0,3–1 kJ konnten so Strompulse im Bereich 40–80 kA erzeugt werden. Damit können Druckpulse in einer Wasserfunkenentladung von 50–100 MPa aufgebaut werden.

Ergebnis

In ersten Untersuchungen konnten wertstoffhaltige Komponenten, wie Vibrationsalarme oder Lautsprecher, aus dem Kunststoffgehäuse von Mobiltelefonen getrennt werden. Weitere Arbeiten zielen z. B. auf die komplette Entstückung von Elektronikplatinen ab.

Anwendungsfelder

Die elektrohydraulische Fragmentierung mit optimiertem Energieeintrag wurde exemplarisch am Beispiel von Mobiltelefonen durchgeführt, wobei eine Ausweitung des Verfahrens auf weitere Arten von Elektronikschrott möglich ist. Allgemein ist die elektrohydraulische Fragmentierung bei Verbundwerkstoffen, wie z. B. Verbundglas, Beton oder Schlacken, ein attraktives Verfahren zur Trennung der darin gebundenen Wertstoffe.

Die Arbeiten wurden im Rahmen des EU-Projekts ADIR unter dem Förderkennzeichen 680449 (Next Generation Urban Mining – Automated Disassembly, Separation and Recovery of Valuable Materials from Electronic Equipment) durchgeführt.

Ansprechpartner

Dr. Klaus Bergmann
Telefon +49 241 8906-302
klaus.bergmann@ilt.fraunhofer.de

Prof. Reinhard Noll
Telefon +49 241 8906-138
reinhard.noll@ilt.fraunhofer.de

- 1 Komponenten von Mobiltelefonen mit freigelegten Vibrationsalarmen.
- 2 Elektrohydraulisches Fragmentierungssystem.