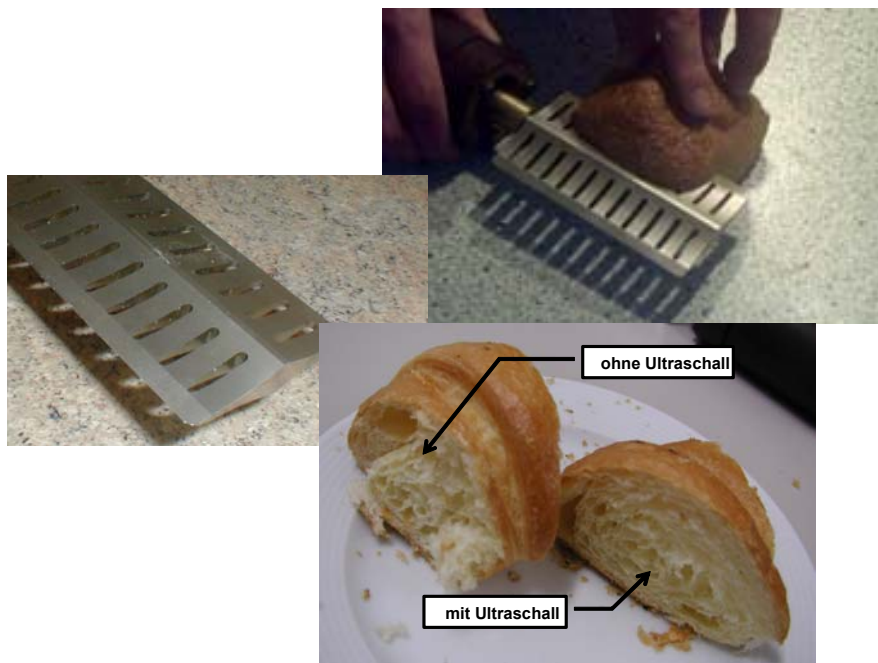


Ultraschallschneiden mit langer Klinge

Verwertungsangebot im Rahmen der SIGNO-Verwertungsaktion



ATHENA

Technologie Beratung GmbH

Weikenweg 24

33106 Paderborn

Ultraschallschneiden mit langer Klinge

Verwertungsangebot im Rahmen der SIGNO-Verwertungsaktion



Hinweis:

Das in diesem Dokument vorgestellte Verwertungsangebot wurde im Rahmen der SIGNO-Verwertungsaktion erstellt und in den InnovationMarket eingestellt. Es wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert.



Gefördert durch das

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

Erfindung / Idee

Entwickelt wurde ein [neuartiges Ultraschallmesser](#), mit dem z. B. ein Brötchen allein durch Hindurchdrücken der Schneide sauber durchgeschnitten werden kann. Die am Frühstückstisch gewohnte Vor- und Zurückbewegung der Schneide muss vom Anwender nicht aufgebracht werden, da sie im Ultraschallbereich unsichtbar erfolgt. Der Schnitt reduziert die aufzuwendende Kraft bei einem deutlich verbesserten Schneidergebnis.

Sowohl in der [Produktionstechnik](#) (z. B. beim industriellen Schneiden von Lebensmitteln wie Hamburger-Brötchen, Käsescheiben, Torten oder Pizza) wie auch in der Küchentechnik ([elektrisches Küchenmesser](#)) können mit dieser Entwicklung erhebliche Verbesserungen erzielt werden.

Im Unterschied zu bereits bekannten Ultraschall-Schneidwerkzeugen ermöglicht dieses Ultraschallmesser die Erzeugung gleichförmiger Schwingungen entlang einer z. B. 100 mm langen Schneide, und zwar mit der schneidtechnisch effizienten [Schwingungsrichtung parallel zur Schneidkante](#). Störende Schwingungsknoten entstehen dabei aufgrund der innovativen Sonotrodengeometrie nicht.



Bild 1:
Ultraschall-Messer;
z. B. zum Schneiden von
Lebensmitteln

Kundennutzen

Das vorgestellte Messer ermöglicht das sehr leichte Hindurchdrücken einer langen Schneide durch das Schneidgut, da die Hin- und Herbewegung der Schneidkante unsichtbar im Ultraschallbereich erfolgt. Zum Schneiden ist lediglich noch das Führen des Messers notwendig; der Krafteinsatz ist minimal. Das Konzept kann insbesondere für automatisiertes Schneiden in der Produktionstechnik (Lebensmitteltechnik) eingesetzt werden, ebenso wie in professionellen und privaten Küchen.

Ultraschall-Messer in Form klassischer Lösungen werden bereits umfassend im Lebensmittelbereich eingesetzt, um **saubere Schnitte ohne Deformation des Schneidgutes** zu realisieren; z. B. beim Schneiden von Hamburger-Brötchen, Käsescheiben oder Torten.

Im Unterschied zu klassischen Ultraschall-Schneidwerkzeugen wird bei diesem System die gesamte, mehr als 100 mm lange Schneide zu gleichförmigen Schwingungen parallel zur Schneidkante erregt, und zwar ohne Schwingungsknoten. Die klassischen Lösungen ermöglichen demgegenüber nur kurze Schneiden, sodass derzeit eher umständliche Konstruktionen eingesetzt werden, um trotzdem die Wirkung einer längeren Schneide zu erzielen (paralleles Betreiben mehrerer Ultraschall-Messer, Bewegen des Schneidguts entlang der kurzen Schneidkante, ...).

Mit einer nun realisierten **Schneidwirkung entlang einer längeren Kante** können somit erhebliche **Einsparungen für die Produktionstechnik** erzielt werden. Eventuell lassen sich mit dieser Technologie nun Produkte schneiden oder herstellen, denen vorher der Nutzen von ultraschallunterstütztem Schneiden nicht zugänglich gewesen ist. Selbst ein Telefonbuch lässt sich bereits mit dem Prototyp eines handgeführten Ultraschallmessers allein durch Hindurchdrücken zerschneiden, was mit vielen alternativen Schneidverfahren praktisch unmöglich ist.

Anwendungen für derartige Schneiden sind neben der Produktionstechnik auch in **Privathaushalten und Restaurant-Küchen** zu finden: Zum Beispiel der Einsatz in einem **elektrischen Küchenmesser** könnte eine neue Qualität der Zubereitung ermöglichen. Dies betrifft sowohl das Schnittbild als auch den Anwendungsbereich des Messers. Es könnte beispielsweise neben den konventionellen Einsatzgebieten auch zur Zubereitung sehr dünn geschnittener Speisen, wie etwa Carpaccio oder zum sauberen Teilen von Pizza verwendet werden.

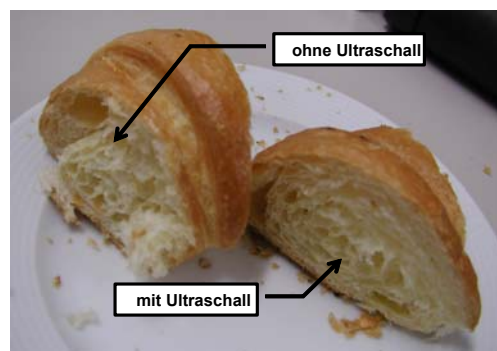


Bild 2: Ultraschall-Messer: Beispielhafte Schneidergebnisse bei einem Telefonbuch und an Backwaren (Croissant).

Produktnutzen

Im Unterschied zu klassischen Ultraschall-Schneidwerkzeugen wird bei diesem System die gesamte, z. B. mehr als 100 mm lange Schneide zu gleichförmigen Schwingungen parallel zur Schneidkante erregt, ohne dass Schwingungsknoten entstehen. Grundsätzlich ist es im Stand der Technik zwar seit langem bekannt, dass sich die Effizienz von Bearbeitungsprozessen wie Bohren oder Schleifen durch die Überlagerung von Ultraschallschwingungen (Vibrationen mit Frequenz oberhalb 20 kHz) erheblich steigern lässt, allerdings ist der Einsatz von Ultraschallschwingungen bei längeren Schneidkanten in der effizienten Schneidrichtung nicht möglich gewesen.

Beispielsweise bei Schneidprozessen in der Nahrungsmittelindustrie findet die Ultraschallüberlagerung zunehmend Anwendung, und die Nachfrage nimmt kontinuierlich zu: Durch die Schwingungsüberlagerung wird die Reibung zwischen Schneidwerkzeug und Schneidgut erheblich herabgesetzt (z. B. bei Kuchen und Torten), ohne dass Schmierstoffe eingesetzt werden müssen.

Dadurch können Adhäsionen am Werkzeug und Deformationen des Schneidguts effektiv verhindert werden. Das Feld ist aber noch längst nicht konsequent erschlossen, weil physikalische Besonderheiten der benötigten Resonanzschwingungssysteme keine beliebige Formgebung der Schneidwerkzeuge gestattet. Mit der vorliegenden Erfindung ist es endlich gelungen, lange Schneiden effektiv und in der optimalen Richtung zu Ultraschallschwingungen anzuregen.

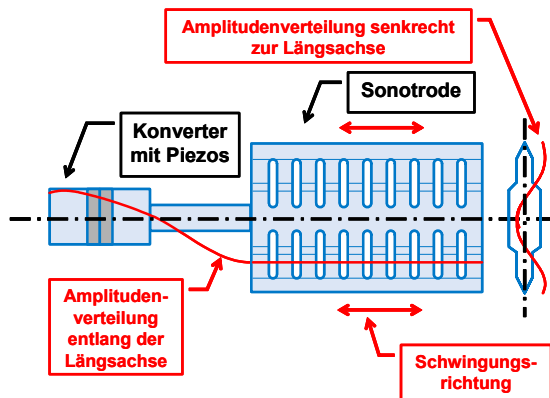


Bild 3: Konzept des Ultraschall-Messers für eine Schneidwirkung entlang der Schneidkante

Entwicklungsmöglichkeiten zu einer Produktfamilie

Anwendungen für derartige Schneiden sind sowohl in der Produktionstechnik als auch in Privathaushalten / Restaurant-Küchen zu finden. Dementsprechend unterschiedlich gestalten sich auch die Entwicklungsmöglichkeiten zu einer Produktfamilie:

Einerseits passt das Konzept zu Angeboten von [Maschinen- und Anlagenbauern für Produktionssysteme der Lebensmitteltechnik](#) (oder auch anderer Branchen) und den damit zusammenhängenden [technischen Dienstleistern und Anbietern im Bereich der Ultraschalltechnik](#).

Andererseits entspricht ein Ultraschall-Messer auch den Anforderungen von Produkt-Portfolios von [Herstellern elektrischer Haushaltsgeräte](#). Hersteller elektrischer Küchenmesser, Pürierstäbe etc. wären interessante Partner für die Verwertung.

Projektstand

Die vorliegende Erfindung wurde im Rahmen einer Förderung des BMWi im Programm ZIM (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand) entwickelt. Es existiert bereits ein mobiler, handgeführter Prototyp inklusive elektrischer Ansteuerung, mit dem die Funktionsweise nachgewiesen wurde (und jederzeit bei potentiellen Interessenten nachgewiesen werden kann). Die Erfindung wurde Anfang 2010 beim Deutschen Patent- und Markenamt zum Patent angemeldet. Eine internationale Patentanmeldung ist ebenfalls geplant.



Gefördert durch: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Bild 4: Im Rahmen einer ZIM-Förderung entstand ein mobiler Prototyp, der zum Patent angemeldet wurde.

Verwertungskonzept

Der Inhaber des Schutzrechts vergibt Lizenzen für alle oder einzelne vom Schutz erfasste Ausführungen des Konzepts „Ultraschall-Messer“.

Des Weiteren wird das Know-how als Dienstleistung für die Weiterentwicklung gemäß dem spezifischen Anwendungsfeld angeboten.

Zahlendarstellung

Der Markt für Ultraschall-Schneiden ist gemäß den verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten vielfältig und groß: Produktionstechnik in der Lebensmittelbranche, Privathaushalte, Restaurant-Küchen sowie alle Anwendungsgebiete, bei denen konventionell schlecht schneidbare Materialien zerschnitten werden sollen (Textilien, Papierstapel,...). Daher ist es derzeit schwer abschätzbar, wie groß der jeweils mögliche Umsatz sein könnte, der mittels der vorgestellten Erfindung tatsächlich zu erreichen ist.

Kontakt

ATHENA
Technologie Beratung GmbH

Dr.-Ing. Thomas Müller
Weikenweg 24
33106 Paderborn

Tel. 0 52 51/ 3 90 6 5 60

Fax 0 52 51/ 3 90 6 5 63

E-Mail: thomas.mueller@myATHENA.de



ATHENA

Technologie Beratung GmbH

Weikenweg 24

33106 Paderborn

Tel. (0 52 51) 3 90 65 60

Fax (0 52 51) 3 90 65 63

E-Mail: info@myATHENA.de

<http://www.myATHENA.de>