

Packmittelherstellung

- 1 Trennen**
- 1.2 Stanzen mit Messerschnittprinzip**

- Mechanisches Trennen
- Stoffzusammenhalt wird vollständig aufgehoben
- Trennung entlang einer geschlossenen, meist nicht geraden Linie
- Teilweise kombiniert mit weiteren Fertigungsverfahren
- Trennung durch
 - Druckwirkung mittels einer keilförmigen Schneide (Messerschnittprinzip)
 - Scherwirkung mittels zweier keilförmiger Schneiden (Scherschnittprinzip)

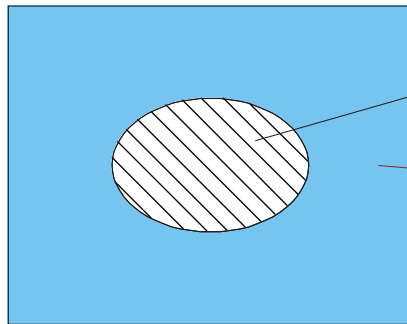
Klassifizierung nach dem **Grundprinzip (Wirkpaarung)**

- Messerschnittprinzip
- Scherschnittprinzip

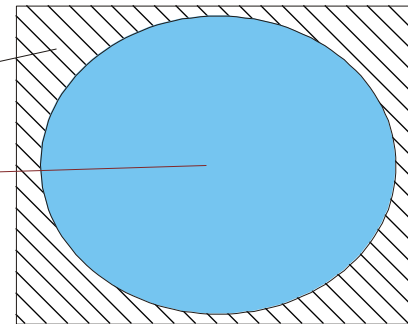
Klassifizierung nach der **Werkzeugform und -bewegung:**

- Stanzen mittels Hubvorgang (flach – flach)
- Periodisches Stanzen mittels Abrollvorgang (rund – flach)
- Kontinuierliches rotierendes Stanzen (rund – rund)

Ausstanzung



Konturstanzung



Abfall
Nutzen

Beispiele
???

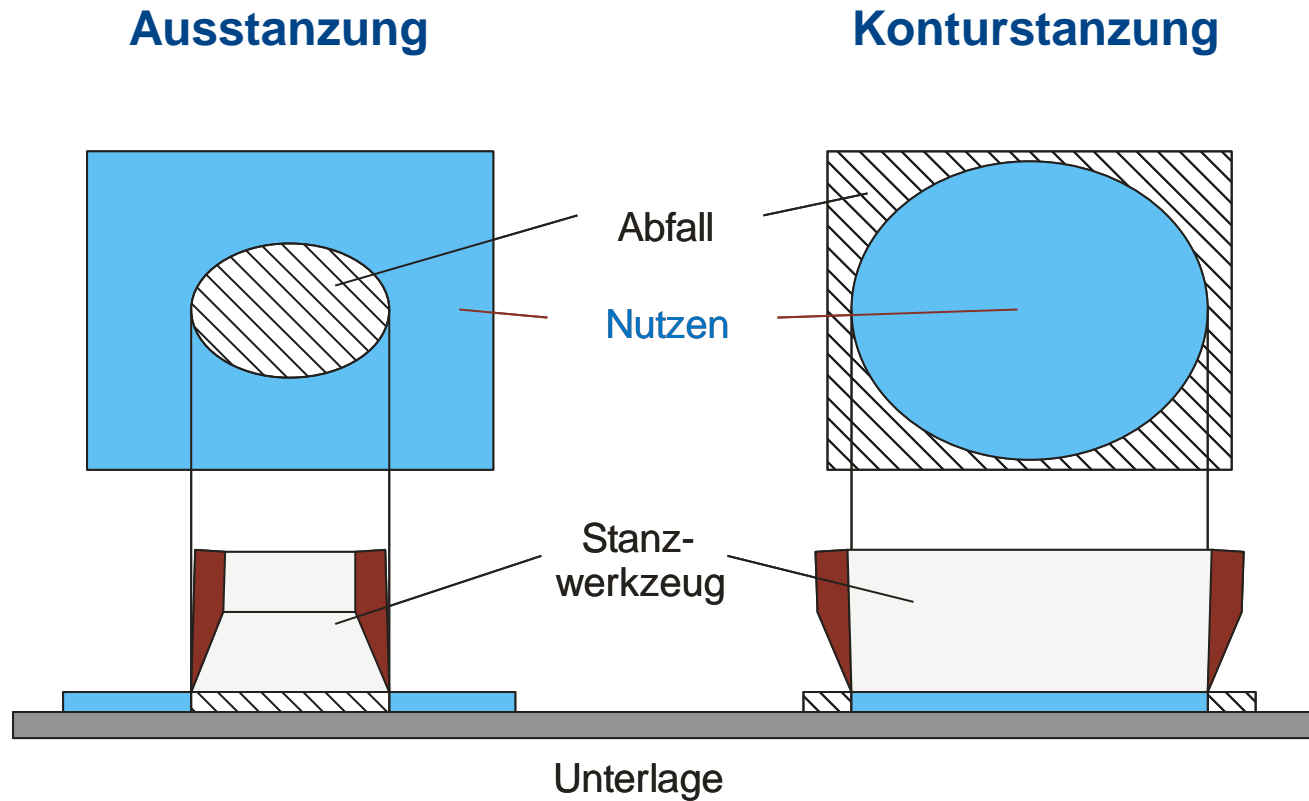
Ausstanzung

(Fensterstanzungen)

- Sichtfenster
(z. B. Schachteln , Mappen, Broschurenumschläge, Mailings, Briefumschläge)
- Griffloch (z. B. Ordner)
- Stanzperforation (Vorbereiten von Verarbeitungs- + Nutzungsstellen)
 - Fügestelle: Einzelblattbindeverfahren, Abheftlochung
 - Trennstelle: Briefmarken, Abreißkalender
- Dichtungsringe

Konturstanzung

- Zuschnitte für Faltschachteln, Mappen, CD-Hüllen, Mailings
- Etiketten
- Unregelmäßige Produktformen (z. B. Mailing, Broschur, Flyer)
- Spiele, Stanzfiguren, Puzzle
- Untersetzer, Bierdeckel, Girlanden u. a.
- Wundpflaster



Stanzwerkzeug mit Innenfase
 $\beta = 15 \dots 18^\circ$

Stanzwerkzeug mit Außenfase
 $\beta = 15 \dots 18^\circ$

Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Stanzmesser* (Stanzeisen)

$$d_{\text{Werkz}_a} * 1,01 = d_{\text{Stanz}}$$

$$d_{\text{Werkz}_i} = d_{\text{Stanz}} * 1,01$$



Ausstanzung

Stanzwerkzeug mit Innenfase
 $\beta = 15...18^\circ$

Konturstanzung

Stanzwerkzeug mit Außenfase
 $\beta = 15...18^\circ$

Arbeitsschutz für Stanzeisen!

- Stanzmesser immer mit der Schneide nach unten ablegen!
- Messer zum Nachbarn schieben, nicht heben!
- Blickkontakt beim Weiterreichen der Messer!
- Nicht mit den Fingern auf die Schneide fassen!

Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – Übersicht

Stanzmesser (Stanzeisen)	Bandstahlwerkzeug	Stanzbleche, Magnetstanzbleche
Stanzgutdicke:	Stanzgutdicke:	Stanzgutdicke:
Anwendung für:	Anwendung für:	Anwendung für:
Maschinen:	Maschinen:	Maschinen:
		

Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug

HITWK

Stanzmesser (Stanzeisen)	Bandstahlwerkzeug	Stanzbleche, Magnetstanzbleche
Max. Stanzgutdicke 120 mm	Max. Stanzgutdicke 2 mm Gleichzeitiges Ritzen, Perforieren, Rillen	Max. Stanzgutdicke 0,5 mm Gleichzeitiges Ritzen, Perforieren, Rillen
Naßleimetiketten Briefhüllen, In-Mould-Etiketten	Faltschachtelzuschnitte Mappen, CD-Hüllen, Mailings, dünne Broschuren, Flyer	Etiketten, Faltschachteln Haftetiketten (Ritzen) Umschläge
Durchdrückstanze Brückenstanze	Flachbettstanze Stanztiegel	Rotationsstanze Druckmaschine rotative Stanzmodule
		

Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Stanzmesser* (Stanzeisen)

HTWK



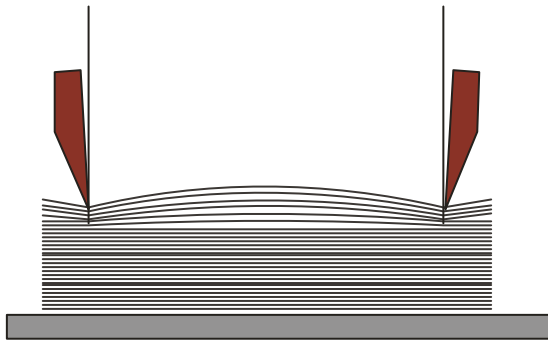
Stanzwerkzeug mit Innenfase
 $\beta = 15...18^\circ$

Stanzwerkzeug mit Außenfase
 $\beta = 15...18^\circ$

Stanzen mit Messerschnittprinzip

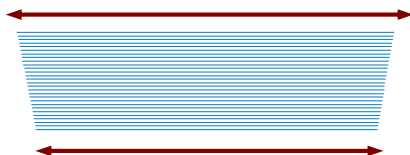
Stanzwerkzeug – *Stanzmesser* (Stanzeisen)

Durchstoßprinzip

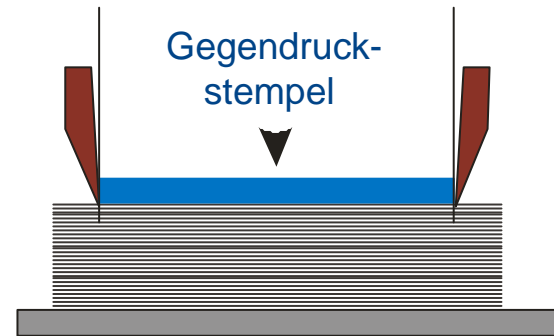


Aufwölbung („Kissenbildung“) beim Stapeltrennen

Maßabweichung bis 0,7 mm zwischen unterstem und oberstem Nutzen (Stapelhöhe 100 mm)

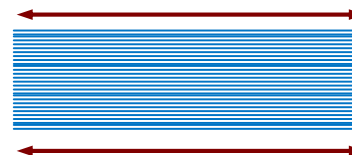


Gegendruckprinzip



Preßelement verhindert Maßabweichungen

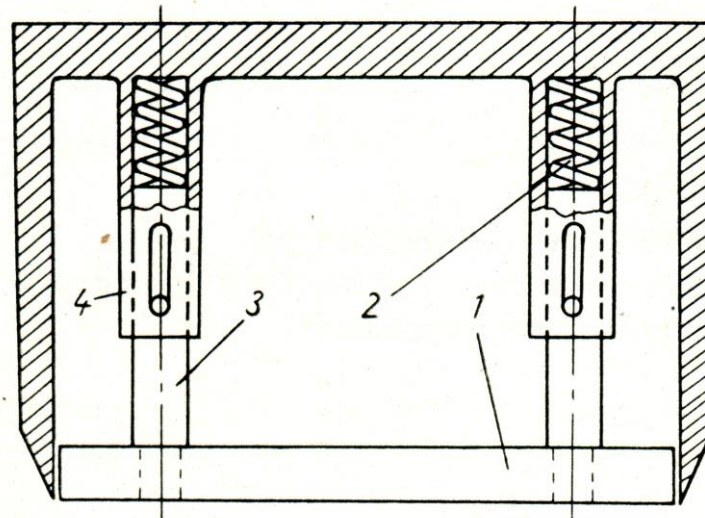
Gestanzte Nutzen



Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Stanzmesser* (Stanzeisen)

- 1 Auswerferplatte, federnd
- 2 Druckfeder
- 3 Führungssäule
- 4 Führungshülse

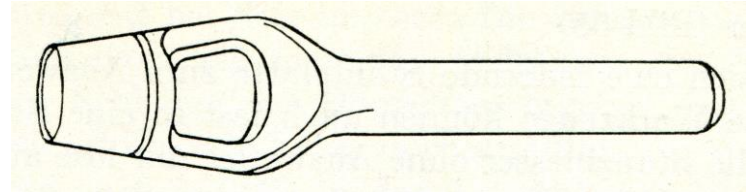


Stanzmesser mit integriertem Auswerfer

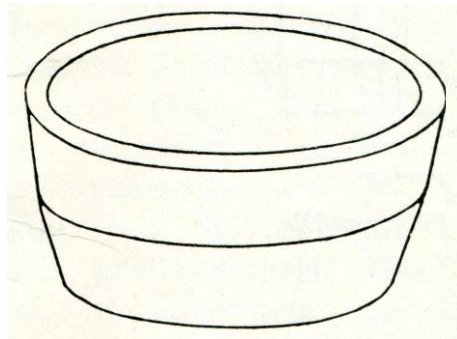
Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Stanzmesser* (Stanzeisen)

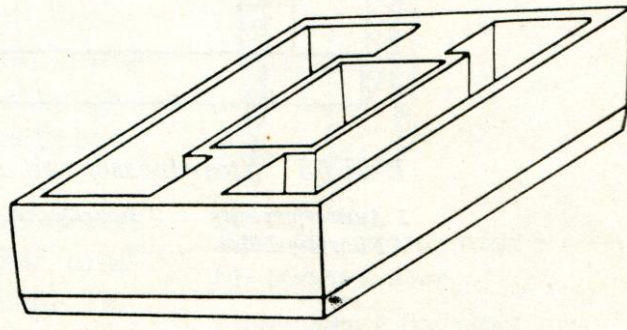
HTWK



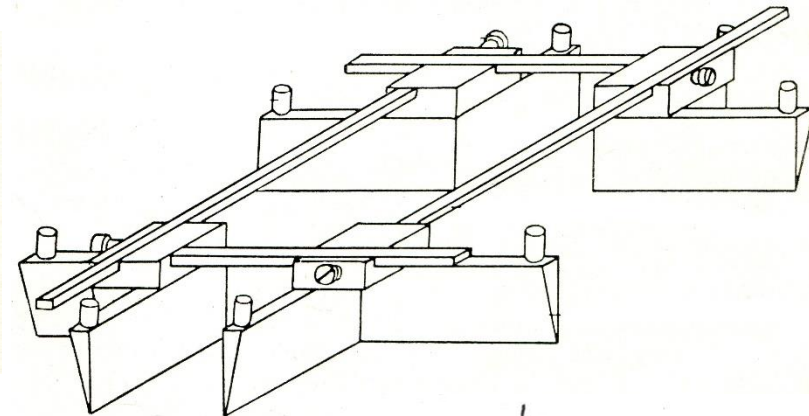
Locheisen (manuelles Stanzen)



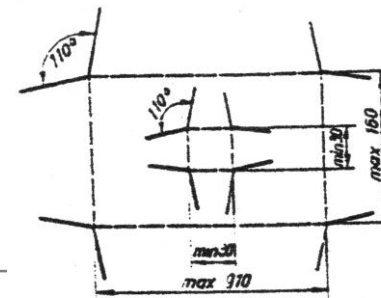
Einteiliges
Stanzmesser



Mehrteiliges
Stanzmesser



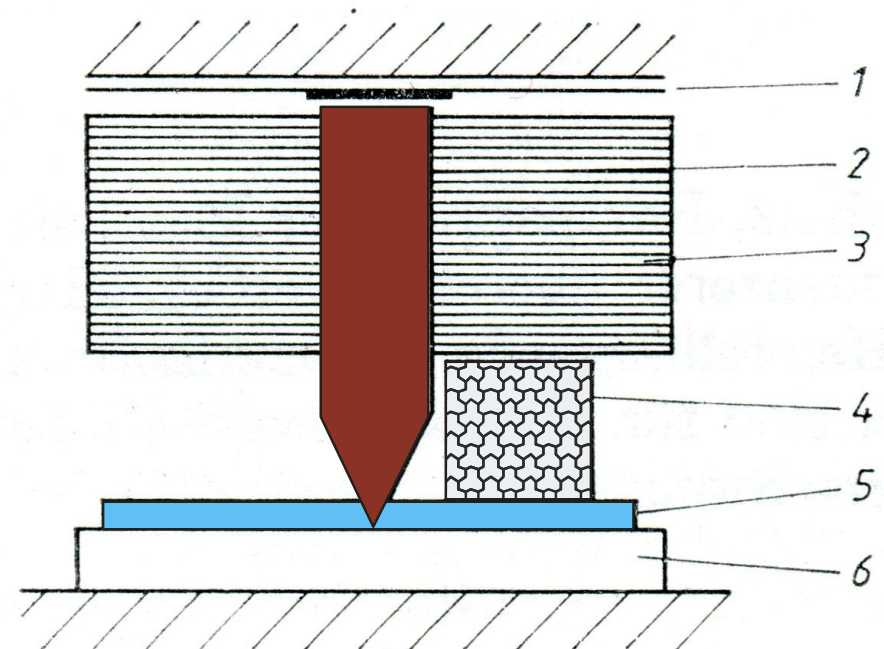
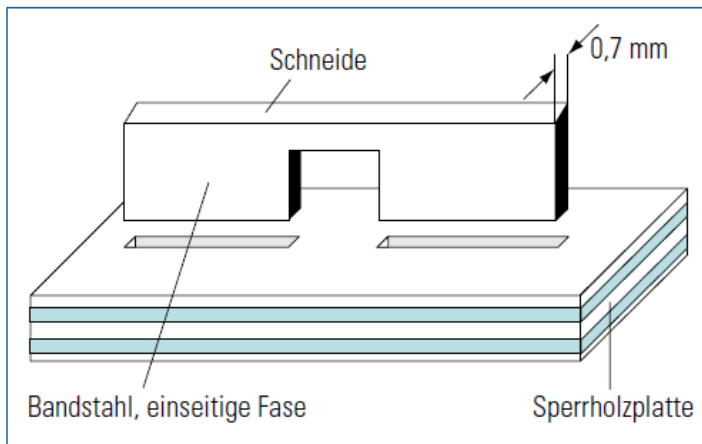
Verstellbares
Stanzmesser



Stanzan mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Bandstahlschnittwerkzeug*

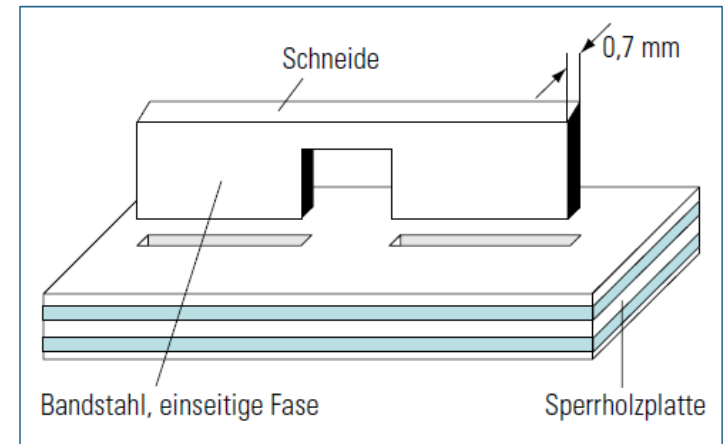
- 1 Zurichtung
- 2 Bandstahllinie
- 3 Trägerplatte
- 4 Auswerfer
- 5 Bedruckstoff
- 6 Stanzunterlage



Ausklinken des Bandstahls

Anforderungen

- Kein Hohlräume in Trägerplatte
- Stabilität für Trägerplatte (Sperrholz)
 - Unterbrechung der Fräslinien durch Stege
 - Ausklinken der Bandstähle
- Einheitliche Dicke der Trägerplatte
- Einheitliche Höhe der Bearbeitungswerkzeuge (Schneidlinie 23,8 mm)
- Anpassung der Ritzmesserhöhe auf Dicke des Trägermaterials



Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Bandstahlschnittwerkzeug*

Haltepunkte

- Hoher manueller Anteil
- Einbringen der Linien in die Trägerplatte durch
 - Fräsen
 - Laserschneiden
 - Wasserstrahlschneiden
- Auswerfergummi schneiden mit Wasserstrahl (kleinteilige Moosgummi für Puzzlespiele)
- Einklopfen der Bandstähle (Schneidlinien) manuell
- Ankleben der Auswerfergummi neben die Schneidlinien manuell

Stanzn mit Messerschnittprinzip Stanzwerkzeug – *Bandstahlschnittwerkzeug* Herstellung

HTWK



Stanzform Lasern & Einschl. Einkleben der Auswerfergummis

Stanzan mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Bandstahlschnittwerkzeug* Herstellung

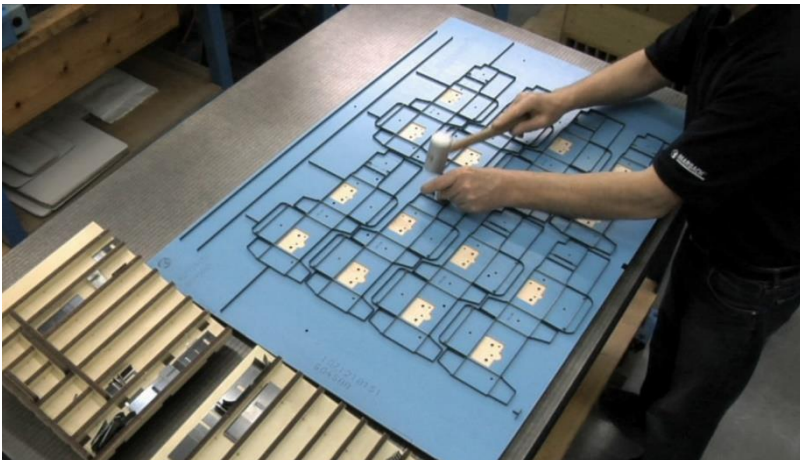
HTWK



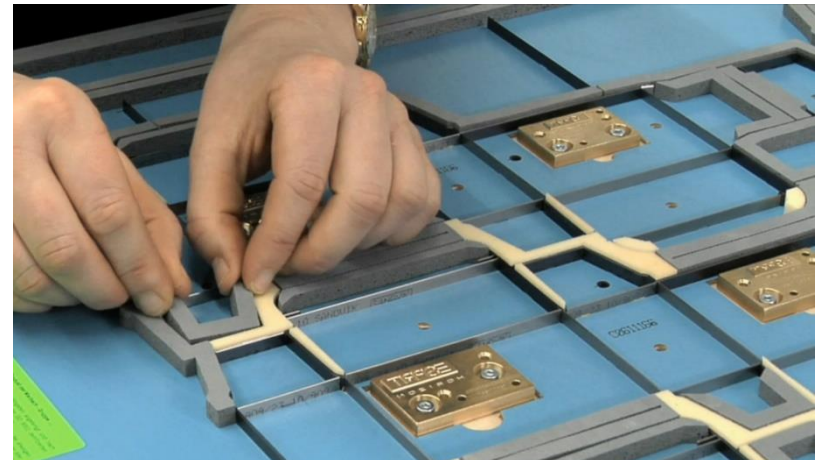
Stanzformherstellung



Lasern der Trägerplatte



Einschlagen der Bandstahllinien



Einkleben der Auswerfergummis

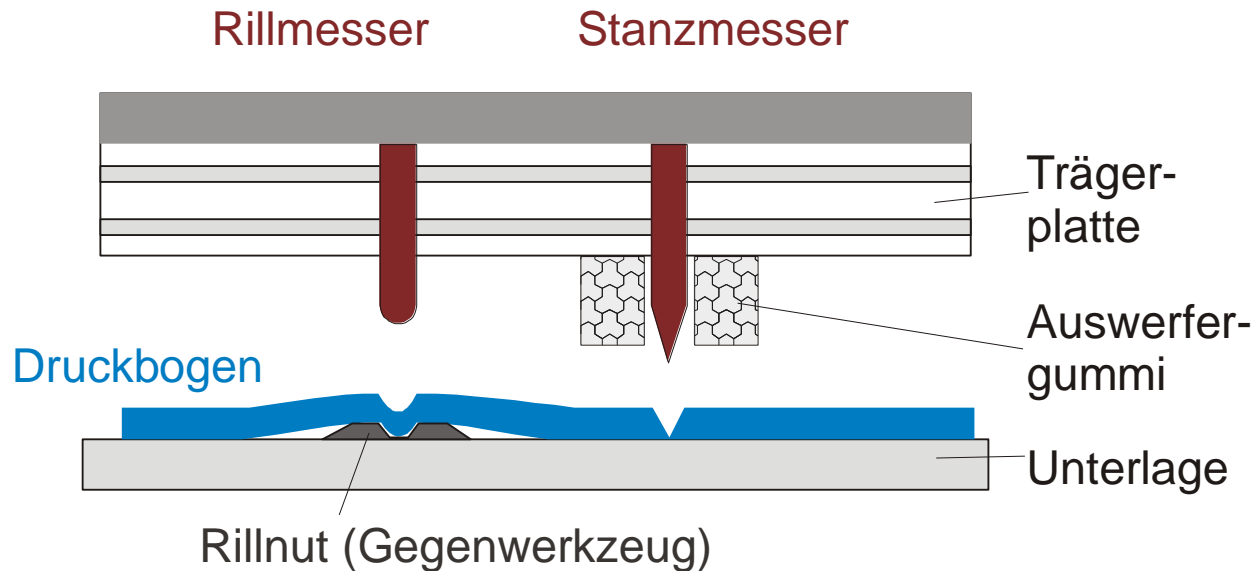
Herstellung Puzzlespiel

- <https://www.youtube.com/watch?v=OsFSdZ9cJ1w>
(Sendung mit der Maus)
- <http://www.wissen.de/video/so-macht-manpuzzle>
- <https://www.youtube.com/watch?v=4rb8BouF3Ps>
(englisch)
- <http://www.stanzform.marbach.com/>

Stanzan mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Bandstahlschnittwerkzeug*

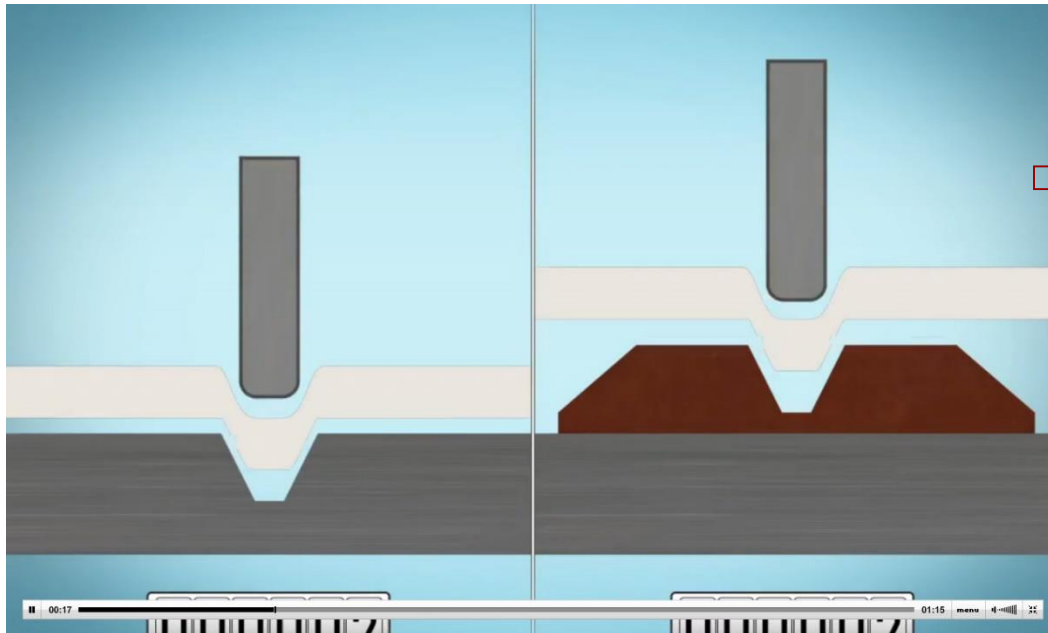
Bandstahlwerkzeug und Gegenwerkzeug für Rillen



Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Bandstahlschnittwerkzeug*

Bandstahlwerkzeug und Gegenwerkzeug für Rillen



- Längere Rüstzeit
- Kürzere Standzeit
- Ungenauigkeit bei benachbarten Stanzlinien (Bogen liegt nicht flach)
- Geringere Taktzahl (Bogen kann beim Transport hängenbleiben)

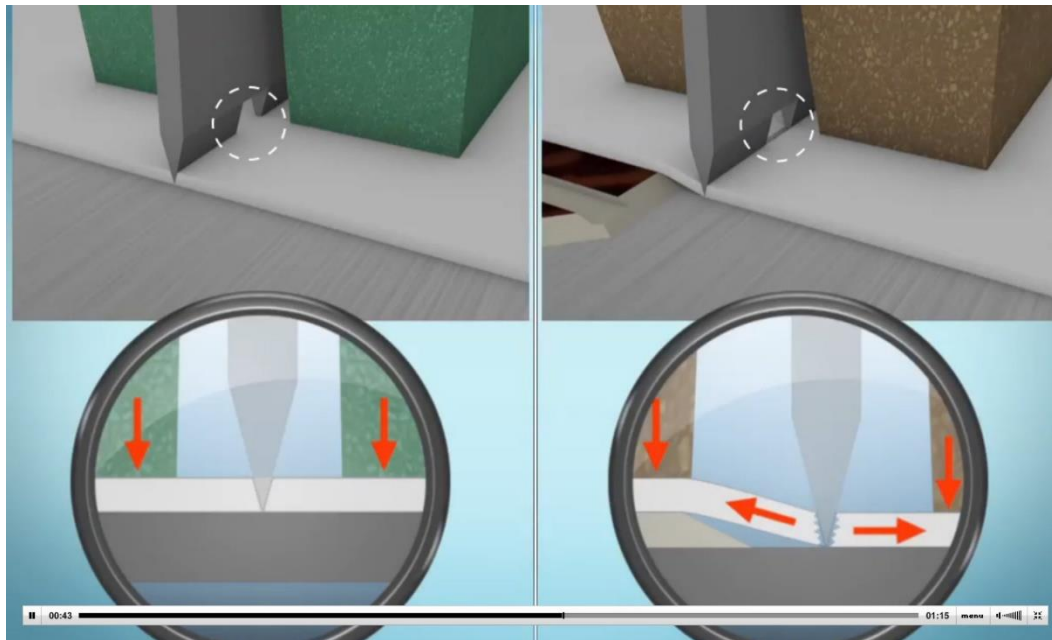
Stanzrillplatte

Rillmatrize

Stanzan mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Bandstahlschnittwerkzeug*

Bandstahlwerkzeug und Gegenwerkzeug für Rillen



- Längere Rüstzeit
- Kürzere Standzeit
- Ungenauigkeit bei benachbarten Stanzlinien (**Bogen liegt nicht flach**)
- Geringere Taktzahl (Bogen kann beim Transport hängenbleiben)

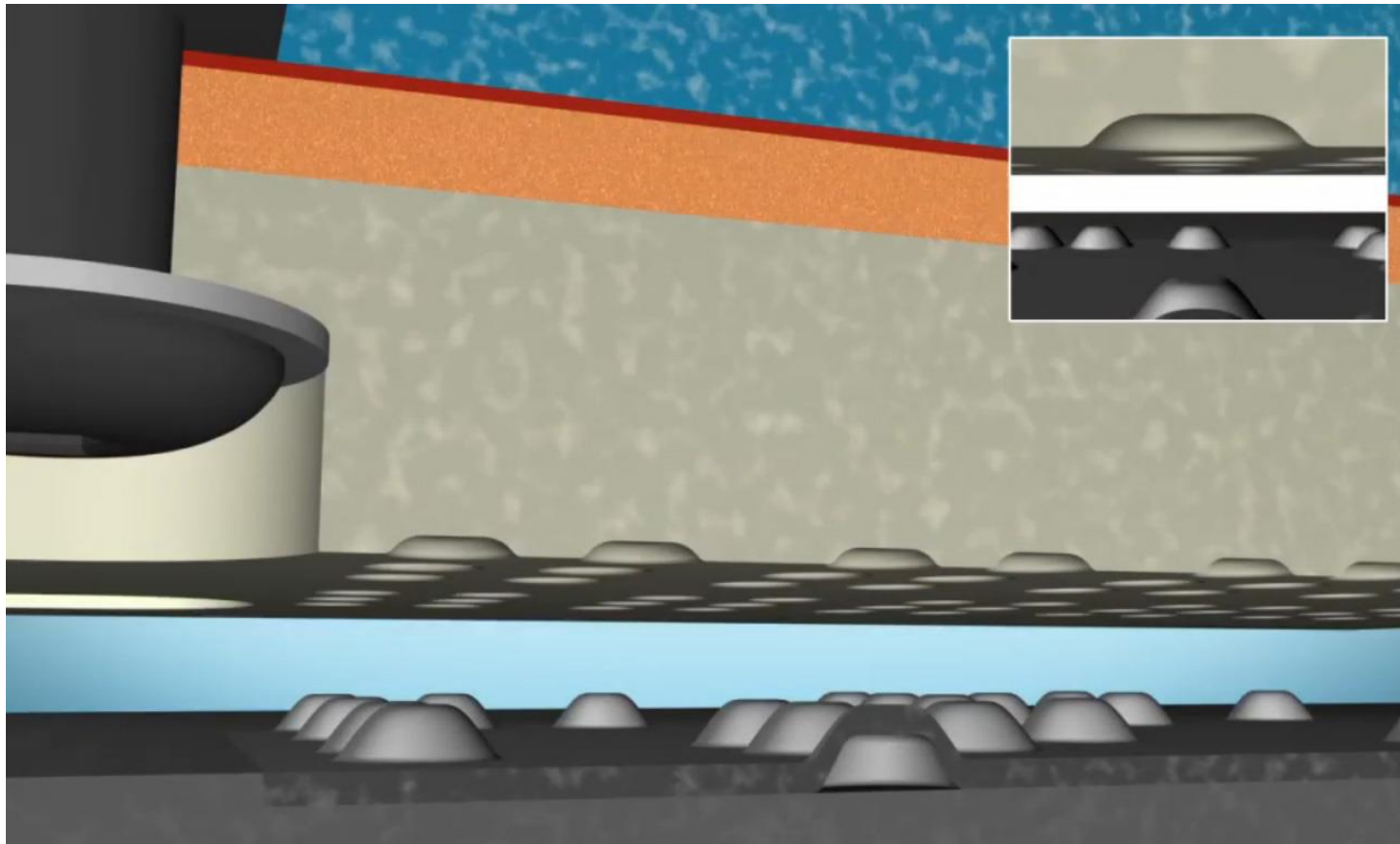
Stanzrillplatte

Rillmatrize

Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Bandstahlschnittwerkzeug*

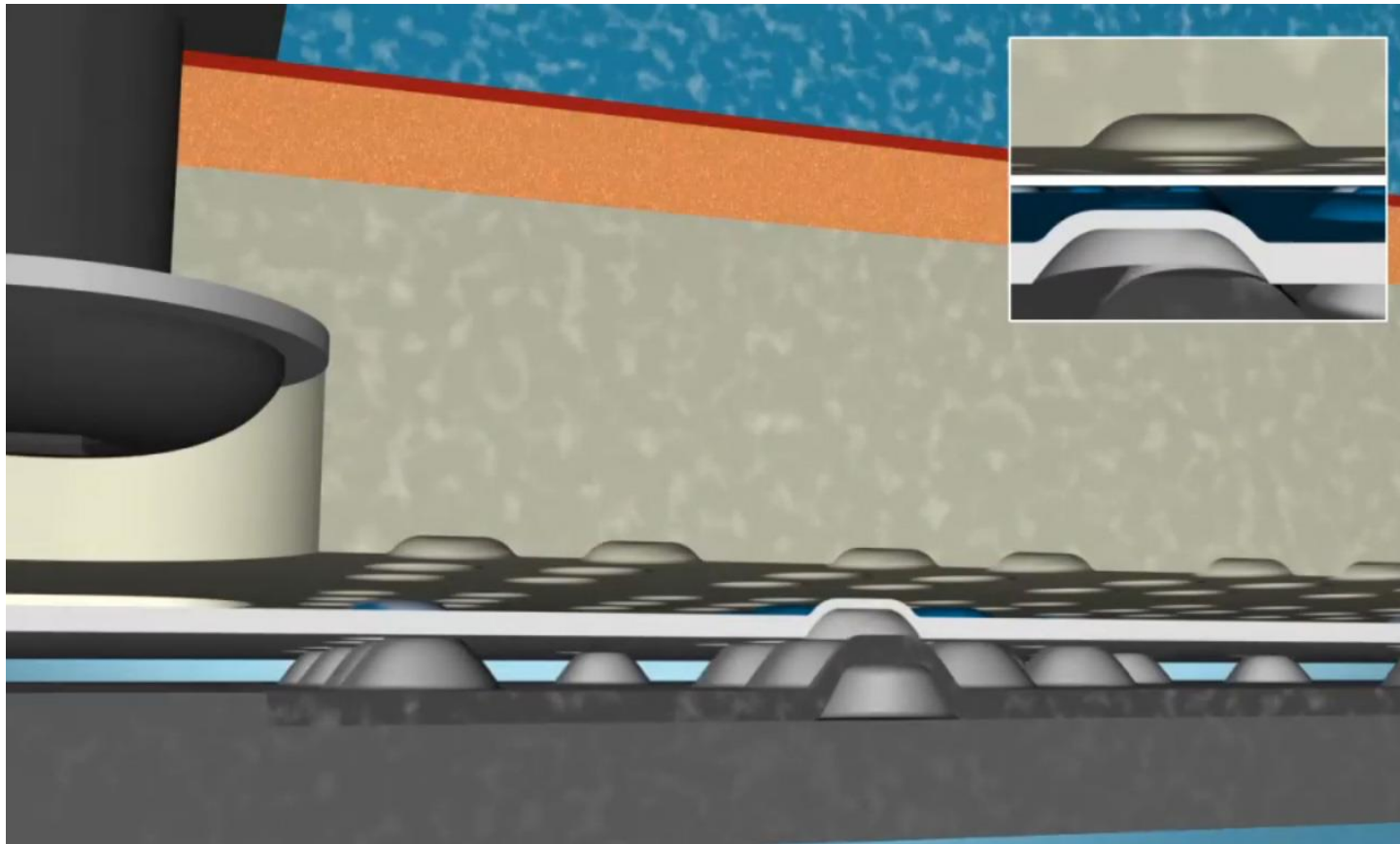
Bandstahlwerkzeug für Prägen und Blindenschrift



Stanzan mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Bandstahlschnittwerkzeug*

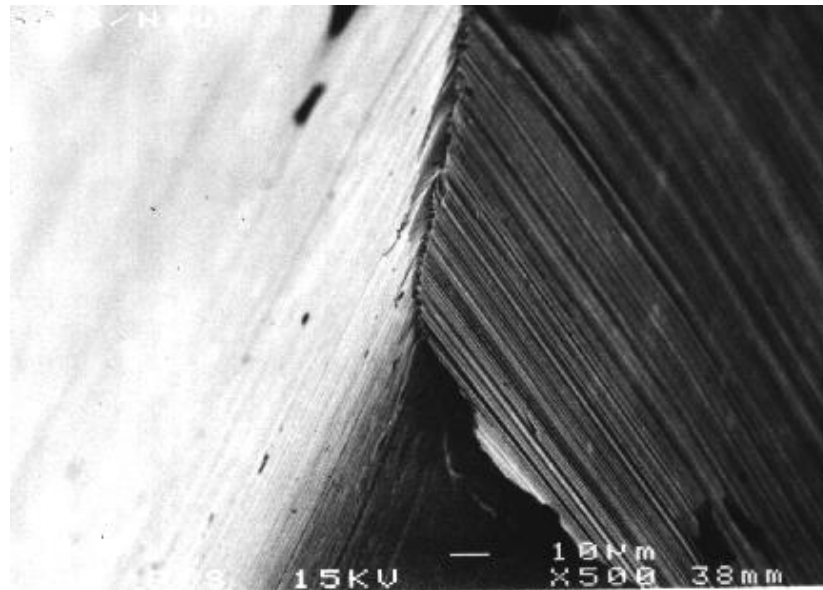
Bandstahlwerkzeug für Prägen und Blindenschrift



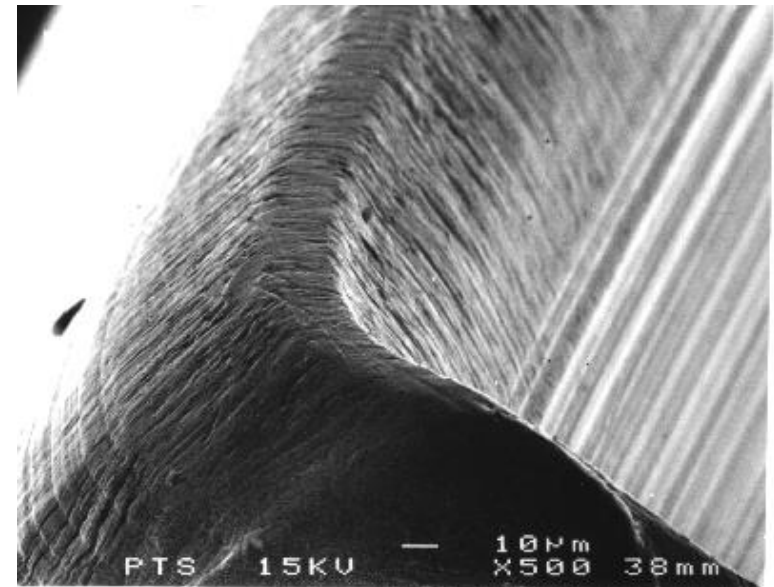
Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Bandstahlschnittwerkzeug*

Werkzeugverschleiß



Bandstahlwerkzeug
Schneide neu



Bandstahlwerkzeug
nach 130.000 Stanzungen
ohne Berührung der Stanzunterlage

Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Stanzzylinder*

HTWK

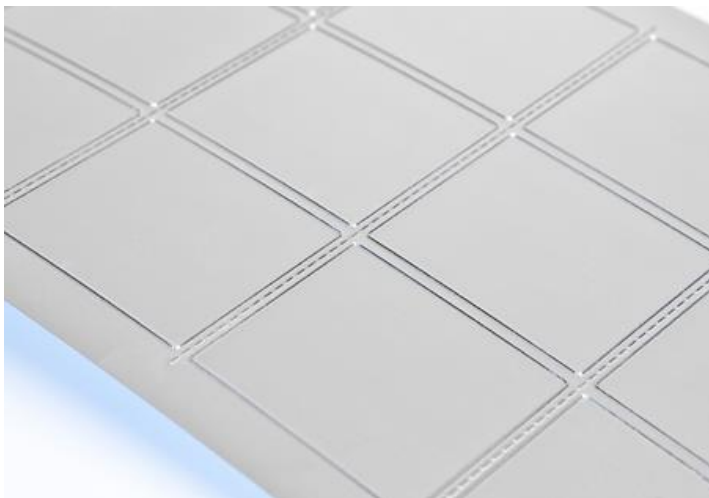
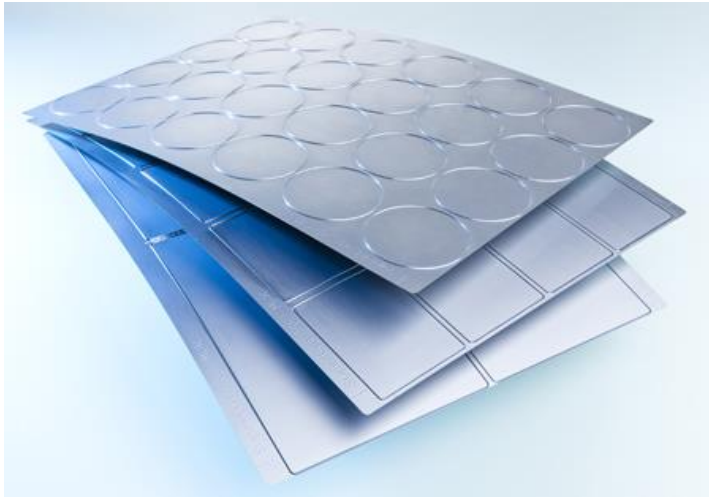


- Flexible Bleche mit herausgearbeiteten Linien für Stanzen, Ritzen, Perforieren
- Stahlblech haftet an Magnet-Trägerplatte bzw. auf Magnetzylinder
- Eingesetzt für
 - oszillierendes Stanzen in Flachbettstanzen
 - rotatives Stanzen, Ritzen, Perforieren (Rotationsstanze, Offsetdruckmaschine)
- Anwendung
 - für Karton (< 0,3 mm)
 - Haftetiketten (Ritzen), seit drupa 2016 auch Faltschachtelzuschnitte
 - filigrane Motive

Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzwerkzeug – *Magnetstanzbleche*

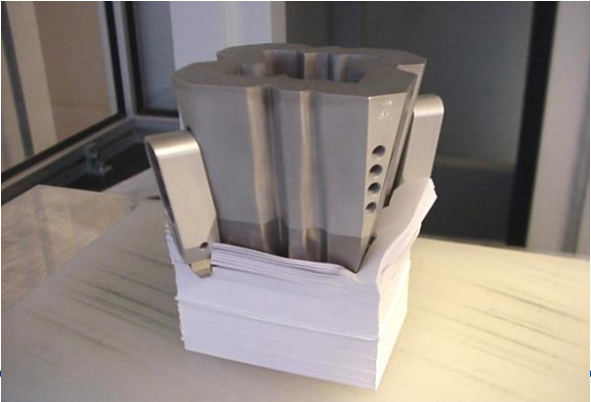


HITWK



Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzkraft mit Stanzmessern

Einfluß der Materialoberfläche

Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3
unbedrucktes Papier	vollflächig bedruckte + lackierte Etiketten	beide Papiere im Wechsel (Blatt für Blatt)
Stapelhöhe 35 mm Länge der Stanzlinie 200 mm		
$F_{\max} = 13.000 \text{ N}$ $F_{\text{spez.}} = 65 \text{ N/mm}$	$F_{\max} = 2.500 \text{ N}$ $F_{\text{spez.}} = 12,5 \text{ N/mm}$	$F_{\max} = 2.700 \text{ N}$ $F_{\text{spez.}} = 13,5 \text{ N/mm}$
		

Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzkraft mit Stanzmessern

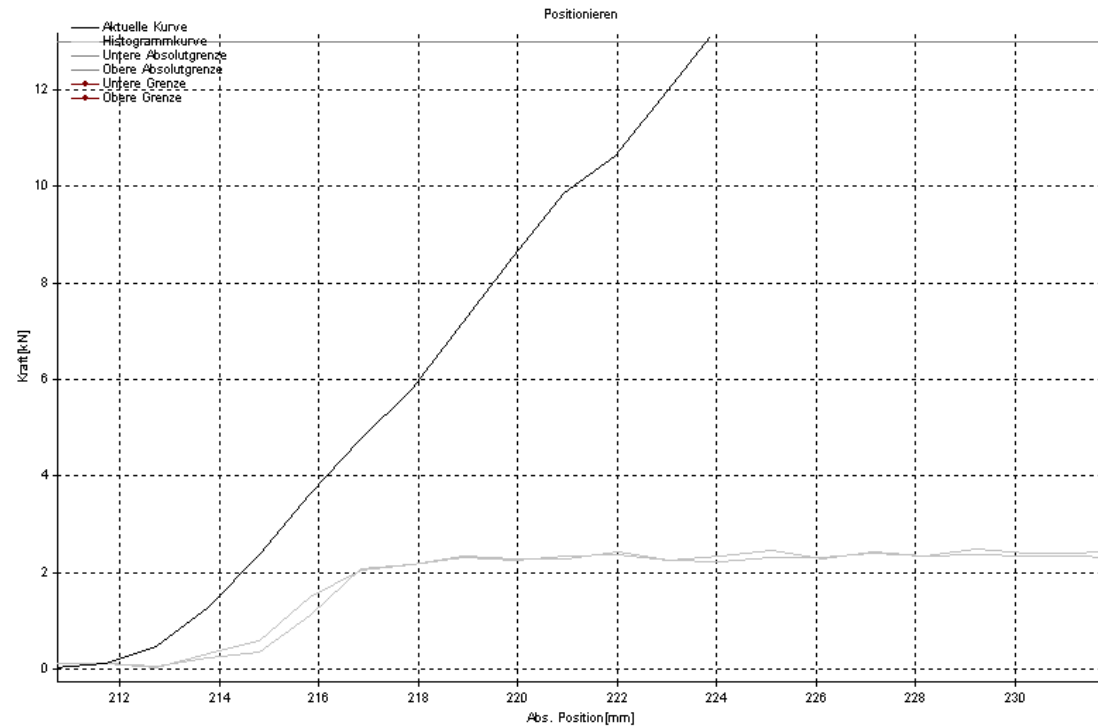
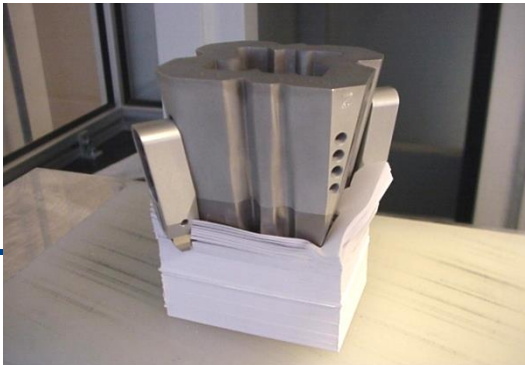
Einfluß der Materialoberfläche

Versuch 1

unbedrucktes Papier

Stapelhöhe 35 mm
Länge der Stanzlinie 200 mm

$F_{\max} = 13.000 \text{ N}$
 $F_{\text{spez.}} = 65 \text{ N/mm}$



Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzkraft mit Stanzmessern

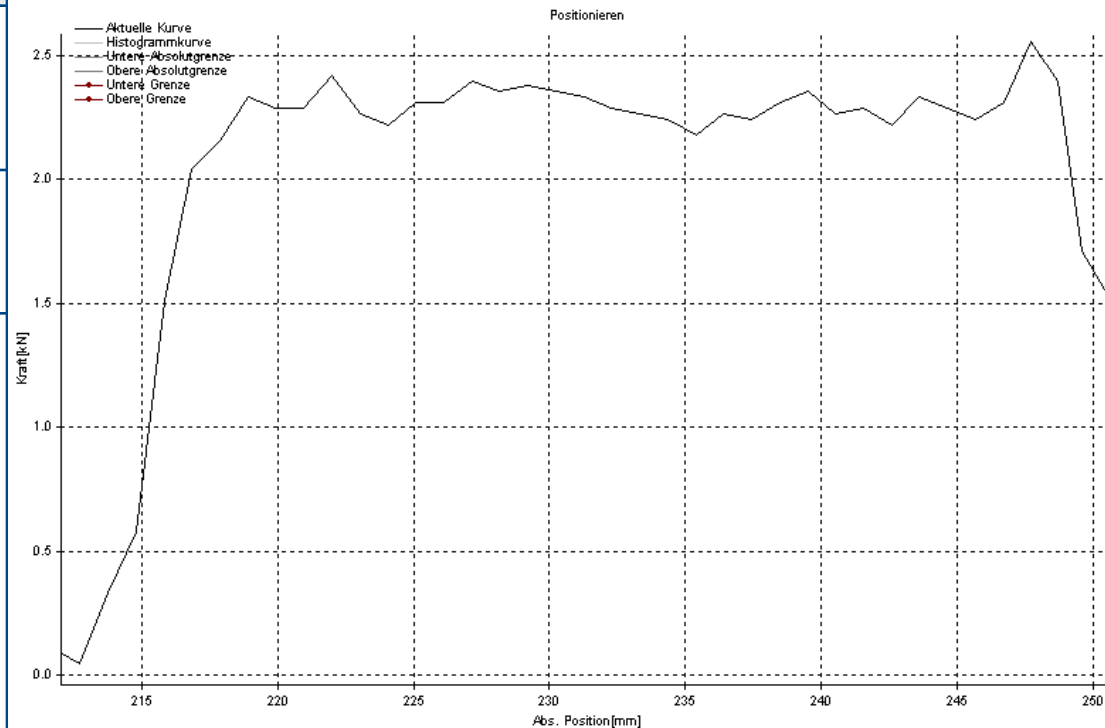
Einfluß der Materialoberfläche

Versuch 2

vollflächig bedruckte + lackierte
Etiketten

Stapelhöhe 35 mm
Länge der Stanzlinie 200 mm

$F_{\max} = 2.500 \text{ N}$
 $F_{\text{spez.}} = 12,5 \text{ N/mm}$



Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzkraft mit Stanzmessern

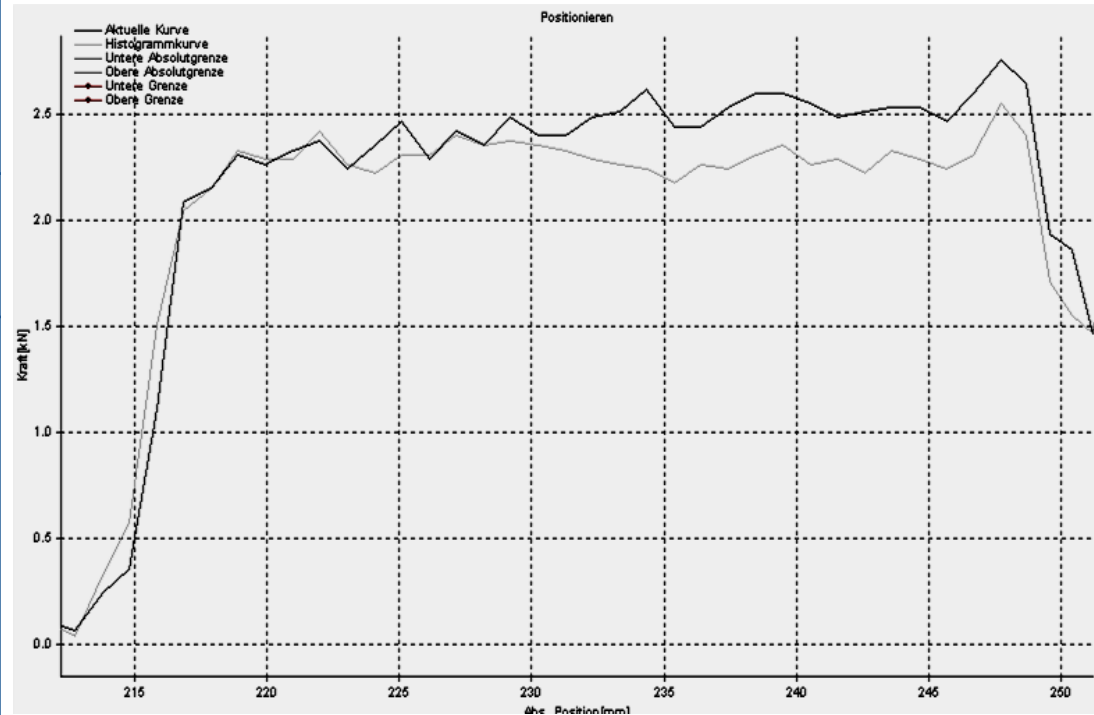
Einfluß der Materialoberfläche

Versuch 3

Unbedrucktes Papier + vollflächig bedruckte + lackierte Etiketten im Wechsel

Stapelhöhe 35 mm
Länge der Stanzlinie 200 mm

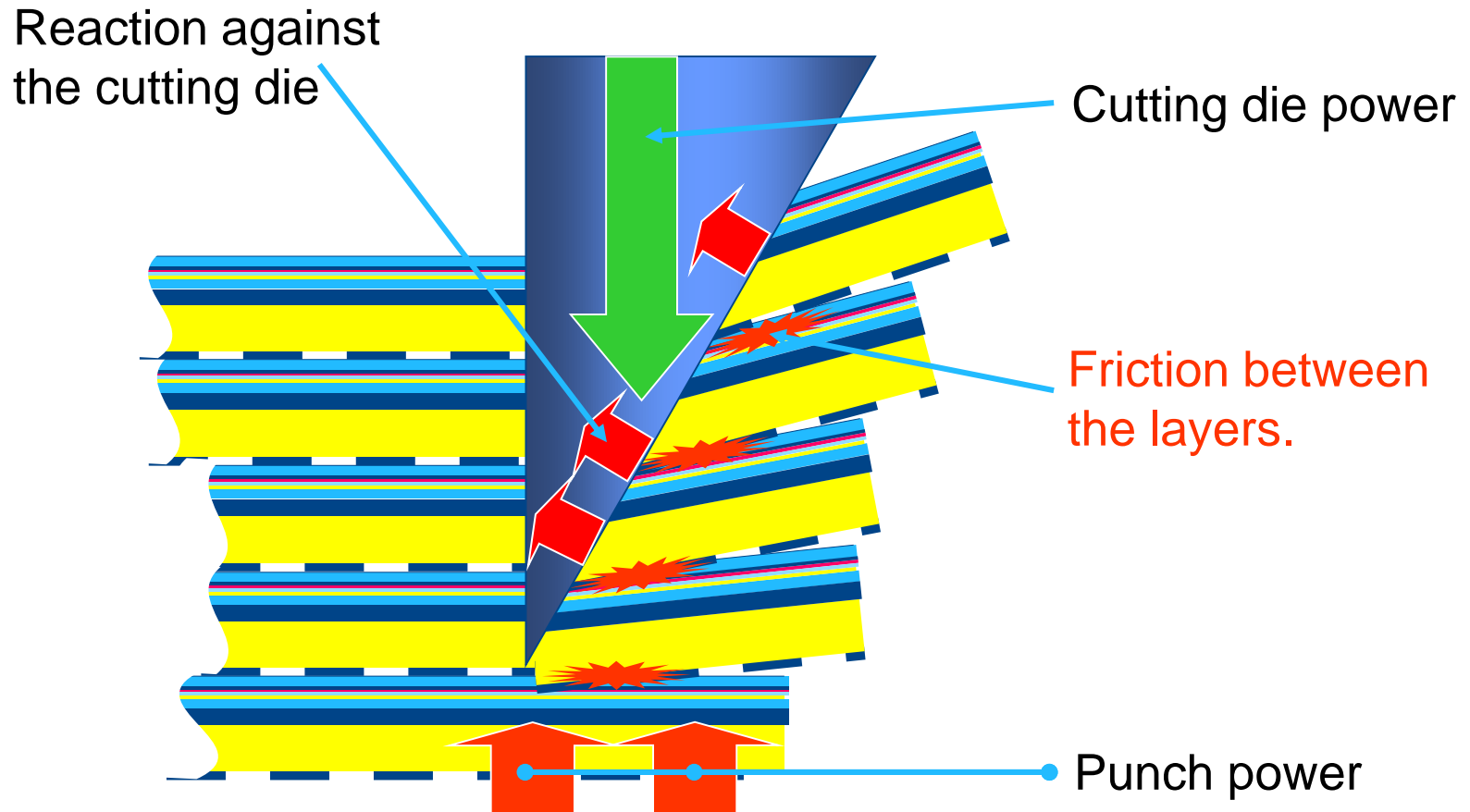
$F_{\max} = 2.700 \text{ N}$
 $F_{\text{spez.}} = 13,5 \text{ N/mm}$



Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzkraft mit Stanzmessern

Einfluß der Materialoberfläche



Stanzen mit Messerschnittprinzip

Stanzkraft mit Bandstahlschnittwerkzeug

Spezifische Kräfte [N/mm]	Stanzen Doppelfase	Stanzen Einfachfase	Ritzen	Rillen	Perforieren
Chromoersatzkarton 250...500 g/m ²	26...32	21...28	29...30	40...60	36...48
Chromokarton 450 g/m ²	31	26	30	37	60
Schachtelkarton 300...700 g/m ²	28...41	24...34	29...38	40...60	37...47
Braunschliffpappe 0,7 mm	32	28	32	68	48
Graupappe 1...2 mm	50...60	50...58	45...52	45...70	60...75
Hartpappe 1,6 mm	70	–	60	78	–

Aufgaben

- Erarbeiten Sie wesentliche Merkmale für die zum Stanzen eingesetzte Maschinentechnik, u. a.
 - Stanzwerkzeug
 - Form des Arbeitsgutes
(Einzelnutzen / Stapel / Lage; Einsatzhöhe)
 - Leistung
 - Anwendungsbeispiele
- Wie ist eine Schneidanlage zur Herstellung von Naßetiketten gestaltet?

Stanzen mit Messerschnittprinzip

Maschinentechnik

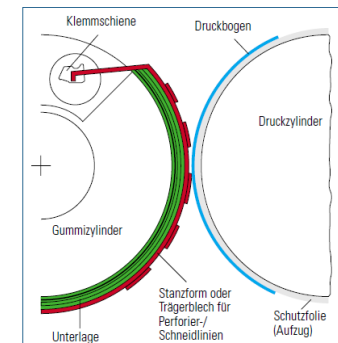
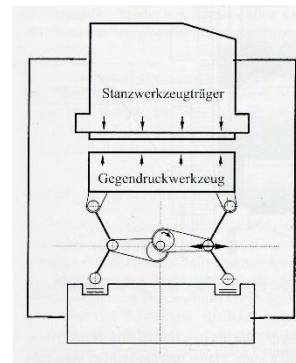
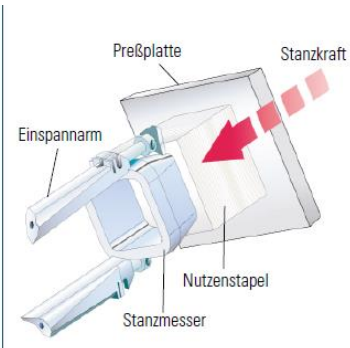
Durchdrückstanze	Brückenstanze	Flachbettstanze Stanztiegel	Rotationsstanze Rotations- stanzwerke	Druckmaschine
600...1.200 T/h		bis 12.000 T/h	bis 250 m/min	18.000 B/h
Stanzmesser	Stanzmesser	Bandstahlwerkzeug	Stanzbleche Stanzlinien	Stanzbleche Stanzlinien
Bis 130 mm Stapel- höhe bzw. Stanz- messerhöhe minus 5 mm Ein Nutzen	10...20 mm Stapelhöhe Mehrere Nutzen nebeneinander	Einzelbogen mit mehreren Nutzen nebeneinander, auch dünne Lagen	Einzelbogen oder Bahnen	Einzelbogen oder Bahnen
Naßleimetiketten	Etiketten Buchblocks	Faltschachtelzu- schnitte, Mappen, CD-Hüllen, Flyer, Mailings, Spezial- falzprodukte dünne Broschuren	Etiketten Briefhüllen Umschläge Spezialfalzprodukte Faltschachtelzu- schnitte in hoher Auflage	Etiketten Umschläge
	Atom	Bograma Bochsler Grafische Maschinen		

Stanzen mit Messerschnittprinzip

Maschinentechnik

HITWK

Durchdrückstanze	Brückenstanze	Flachbettstanze Stanztiegel	Rotationsstanze Rotations- stanzwerke	Druckmaschine
<p>Etikettenschneid- anlage, Polar: http://www.polar-mohr.com/de/stanz-etiketten-labelsystem-dc-11/110662.html</p>	<p>Bechschmidt, J. (Hrsg.): Papierverarbeitungstechnik. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. 2013. Seite 432</p> <p>Kipphan: Handbuch der Printmedien. Seite 830</p>	<p>Kipphan: Handbuch der Printmedien. Seite 831</p>	<p>Stanzen in Falzmaschine, Bograma: http://www.bogram.a.ch/de/rotatives-stanzen/bsr-550-servo-mit-schraegbandtisch/</p>	<p>Kipphan: Handbuch der Printmedien. Seite 267</p>



Kipphan: Handbuch der Printmedien. Seite 830

Kipphan: Handbuch der Printmedien. Seite 830

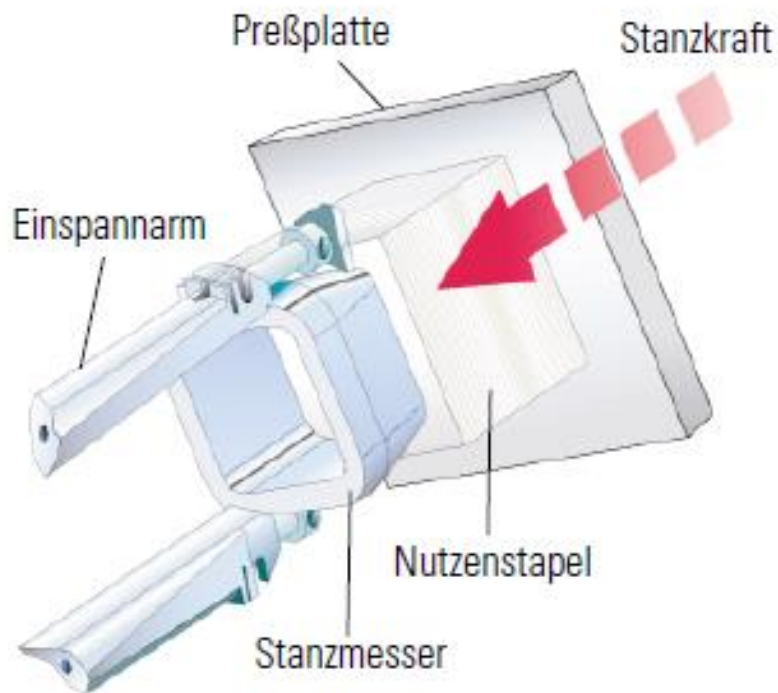
Bechschmidt, J.: Papierverarbeitungstechnik Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. 2013. Seite 161

Spilker

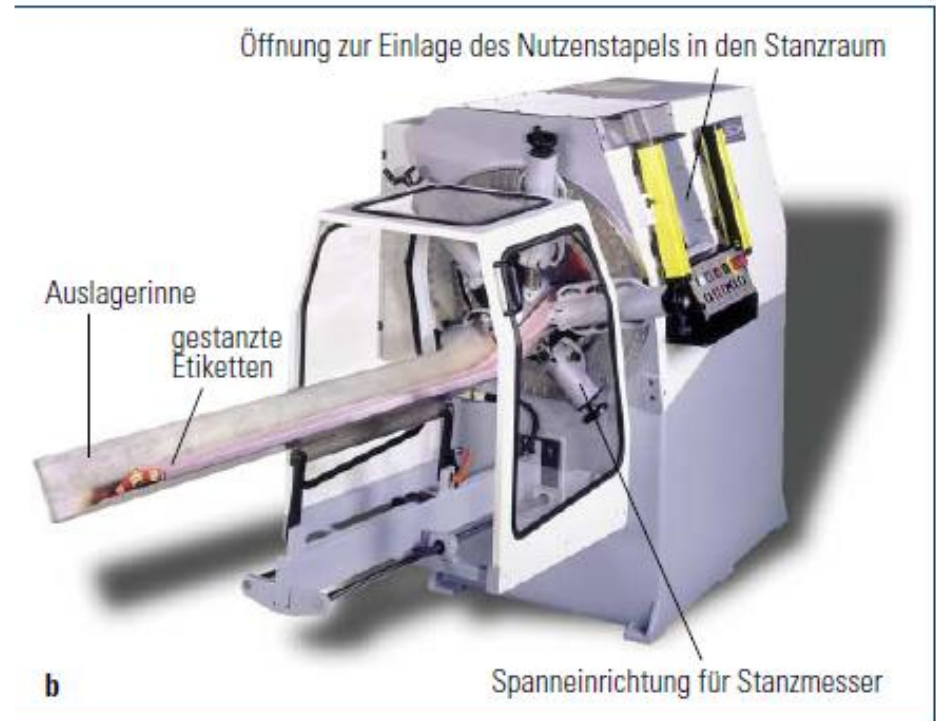
Kipphan: Handbuch der Printmedien. Seite 267

Stanzmaschinen mit Messerschnittprinzip

Maschinentechnik – *Durchdrückstanze*



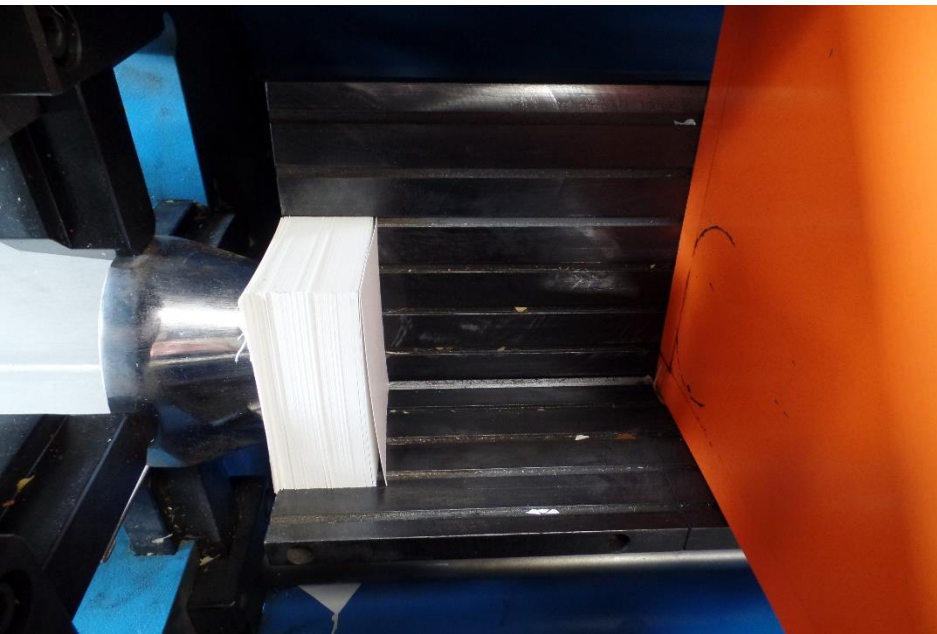
schematischer Aufbau



Stanzen mit Messerschnittprinzip

Maschinentechnik – *Durchdrückstanze*

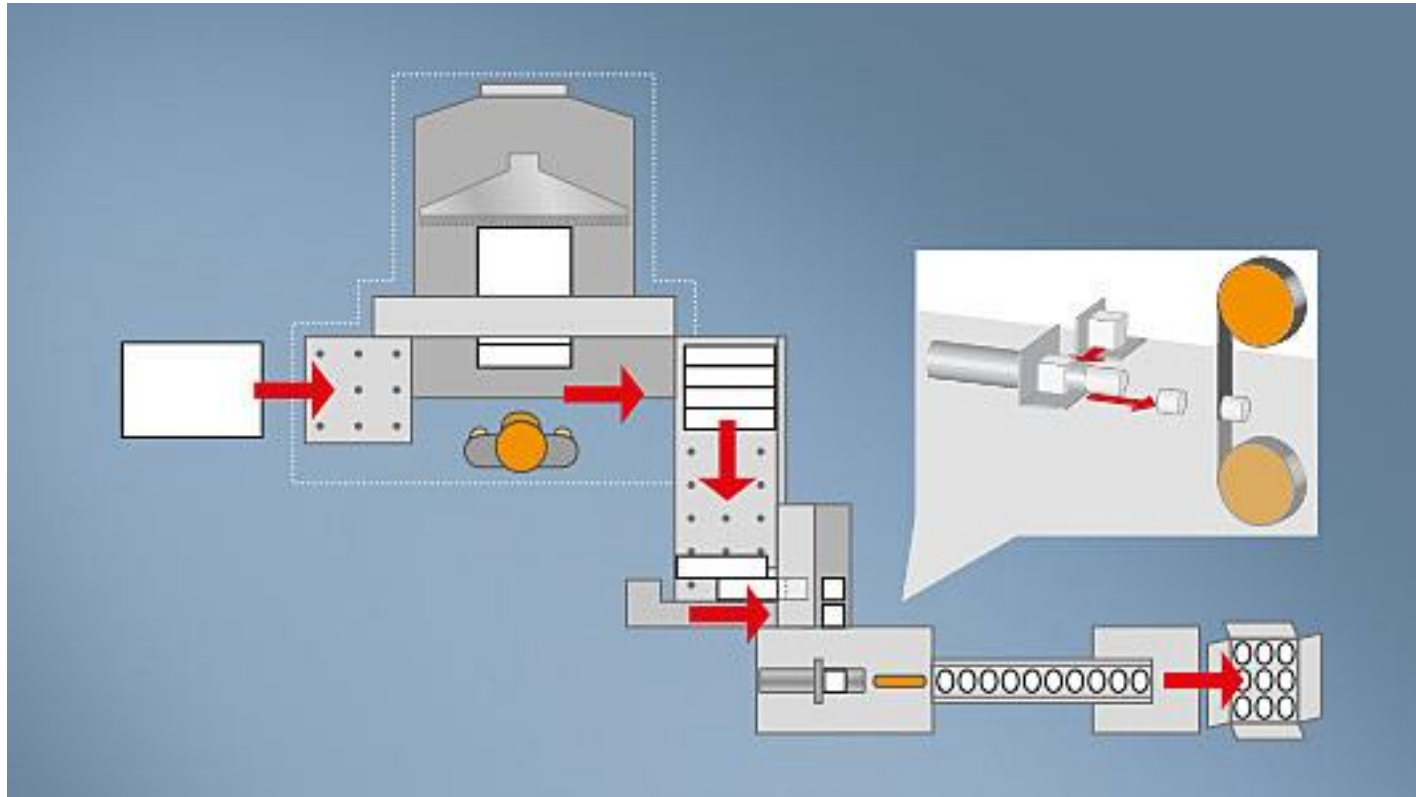
HTWK



Stanzmesser und Gegenstanzplatte

Stanzen mit Messerschnittprinzip

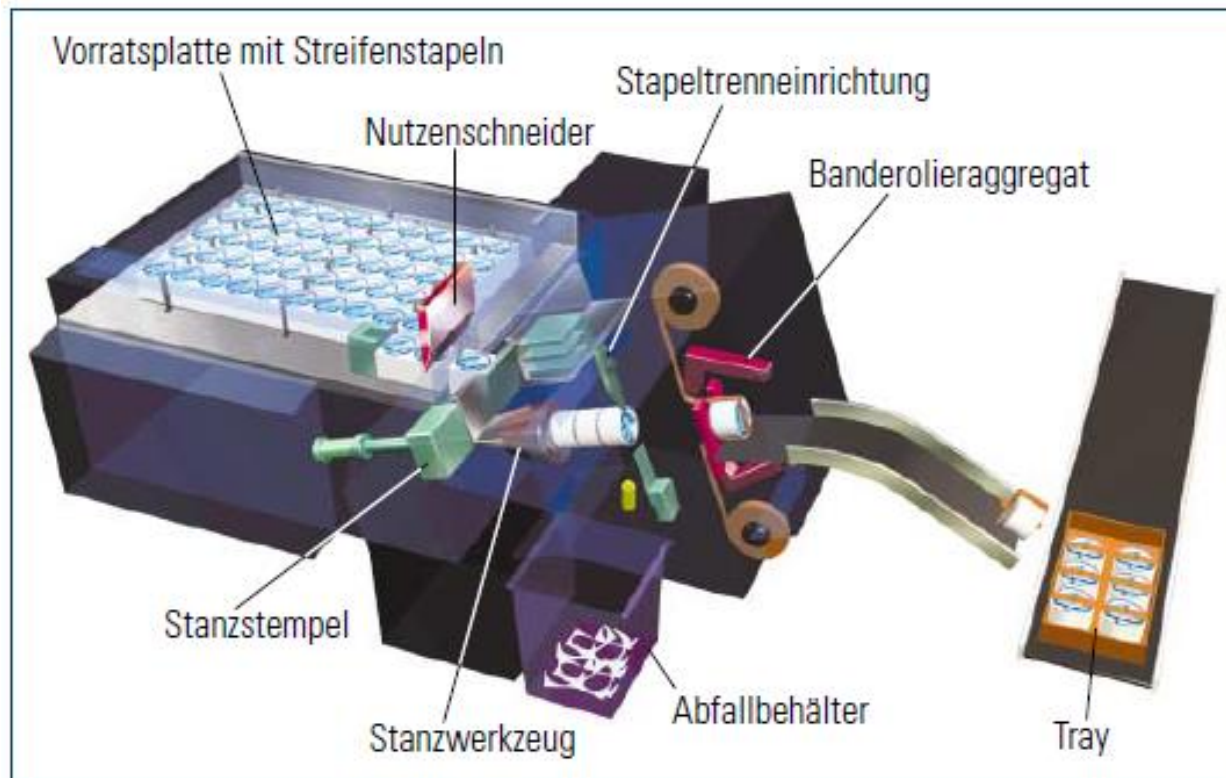
Maschinentechnik – *Durchdruckstanze*



Etikettenschneidstraße mit Stanze
(Gegendruckstanze Polar Mohr)

Stanzen mit Messerschnittprinzip

Maschinentechnik – *Durchdrückstanze*



Etikettenschneidstraße mit Stanze
(Blumer)

Stanzen mit Messerschnittprinzip

*Maschinentechnik – **Brückenstanze***



Abb. 7.2-15
Hydraulische Hubtischstanze mit rückfahrender Brücke (Typ 6100B,
Schön & Sandt)

Stanzen mit Messerschnittprinzip

*Maschinentechnik – **Brückenstanze***

HTWK



Stanzen mit Messerschnittprinzip

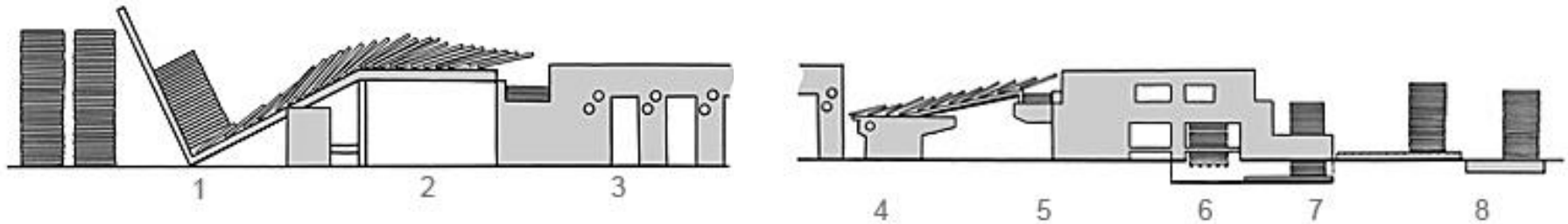
Maschinentechnik – *Stanztiegel*



Stanzen mit Messerschnittprinzip

Maschinentechnik – *Flachbettstanze*

Auch Vertikalstanze, Hubstanze

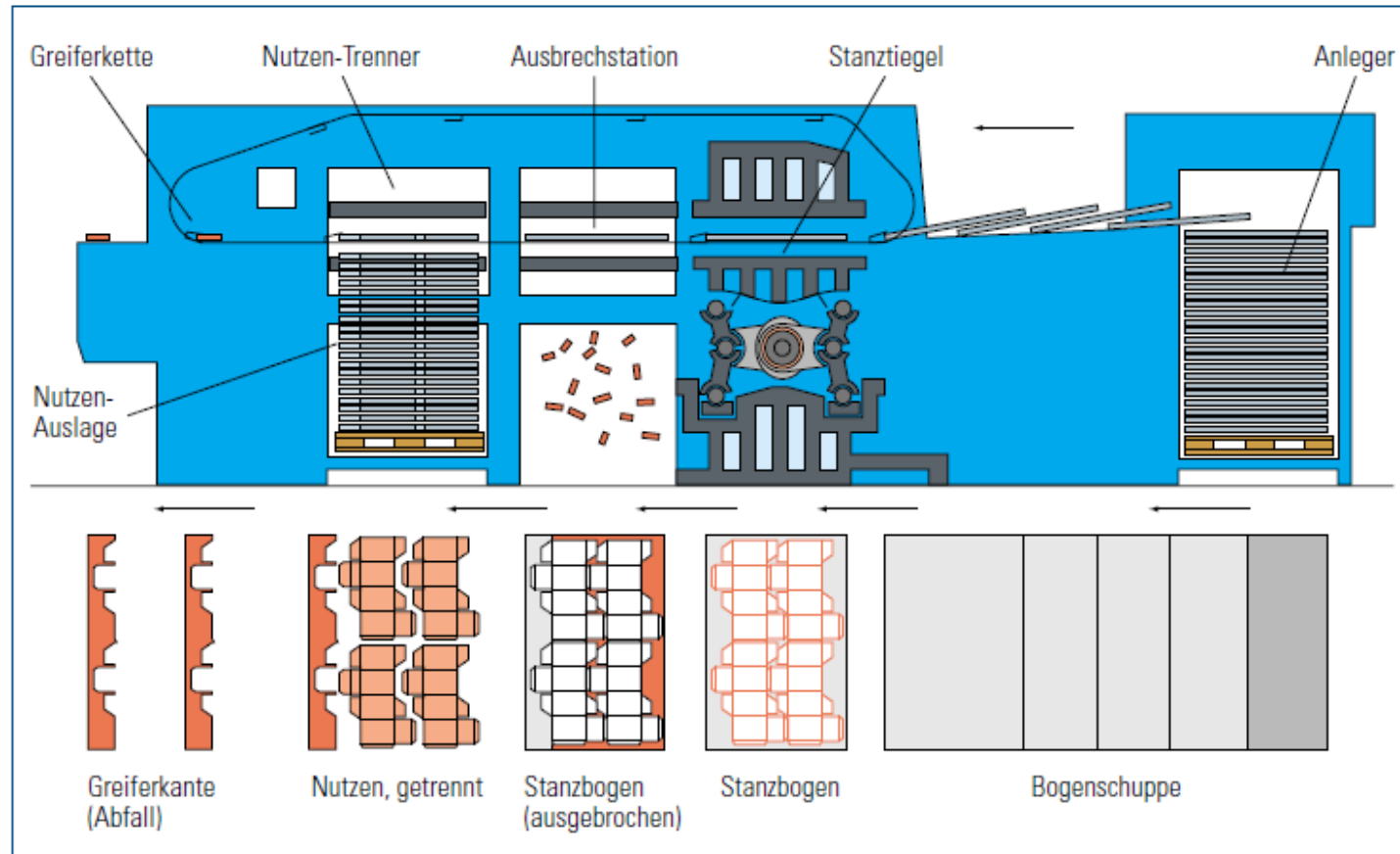


- 1 = Bodenleger (Prefeeder)
- 2 = Einschub
- 3 = Druckwerke
- 4 = Bodenübergabe
- 5 = Einschub
- 6 = Stanze
- 7 = Bodenablage
- 8 = Palettierung

Stanzan mit Messerschnittprinzip

Maschinentechnik – Flachbettstanze

Auch Vertikalstanze, Hubstanze

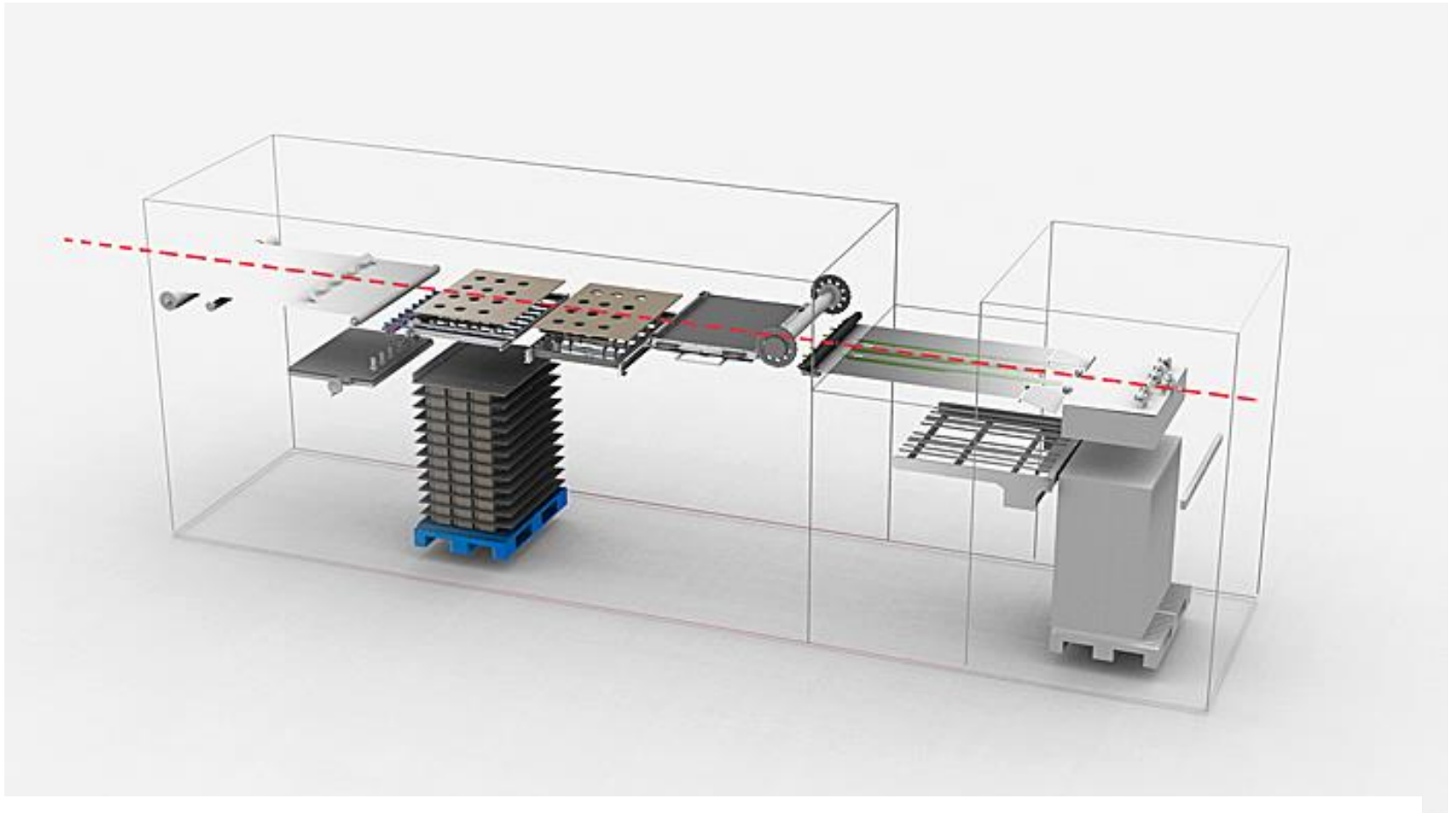


Hochleistungsstanzautomat

Stanzen mit Messerschnittprinzip

Maschinentechnik – *Flachbettstanze*

Hochleistungsstanzautomat

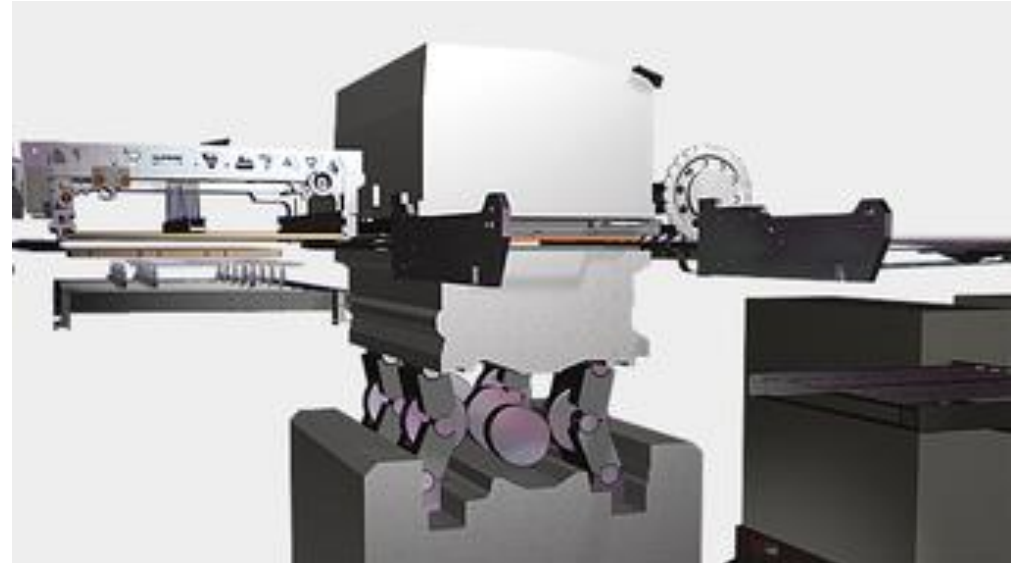
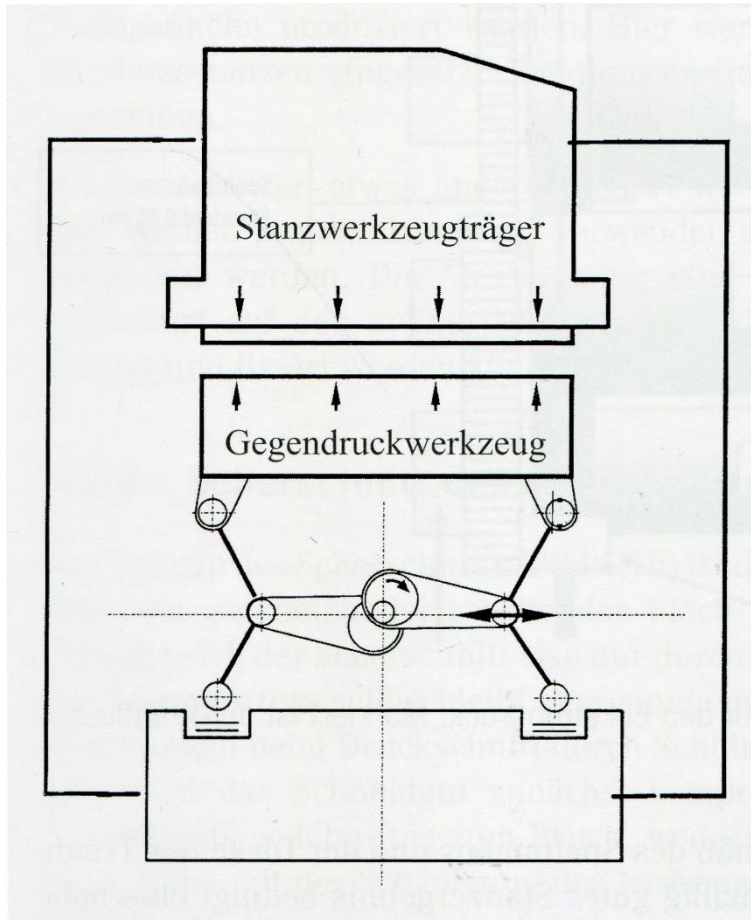


Video: Stanzen Stanzmaschine Flachbettstanze BOBST 106 PER für Etiketten

Stanzan mit Messerschnittprinzip

Maschinentechnik – *Flachbettstanze*

Stanzstation



Stanzen mit Messerschnittprinzip

Maschinentechnik – *Flachbettstanze*

HTWK

Ausbrecherwerkzeug



Stanzen mit Messerschnittprinzip

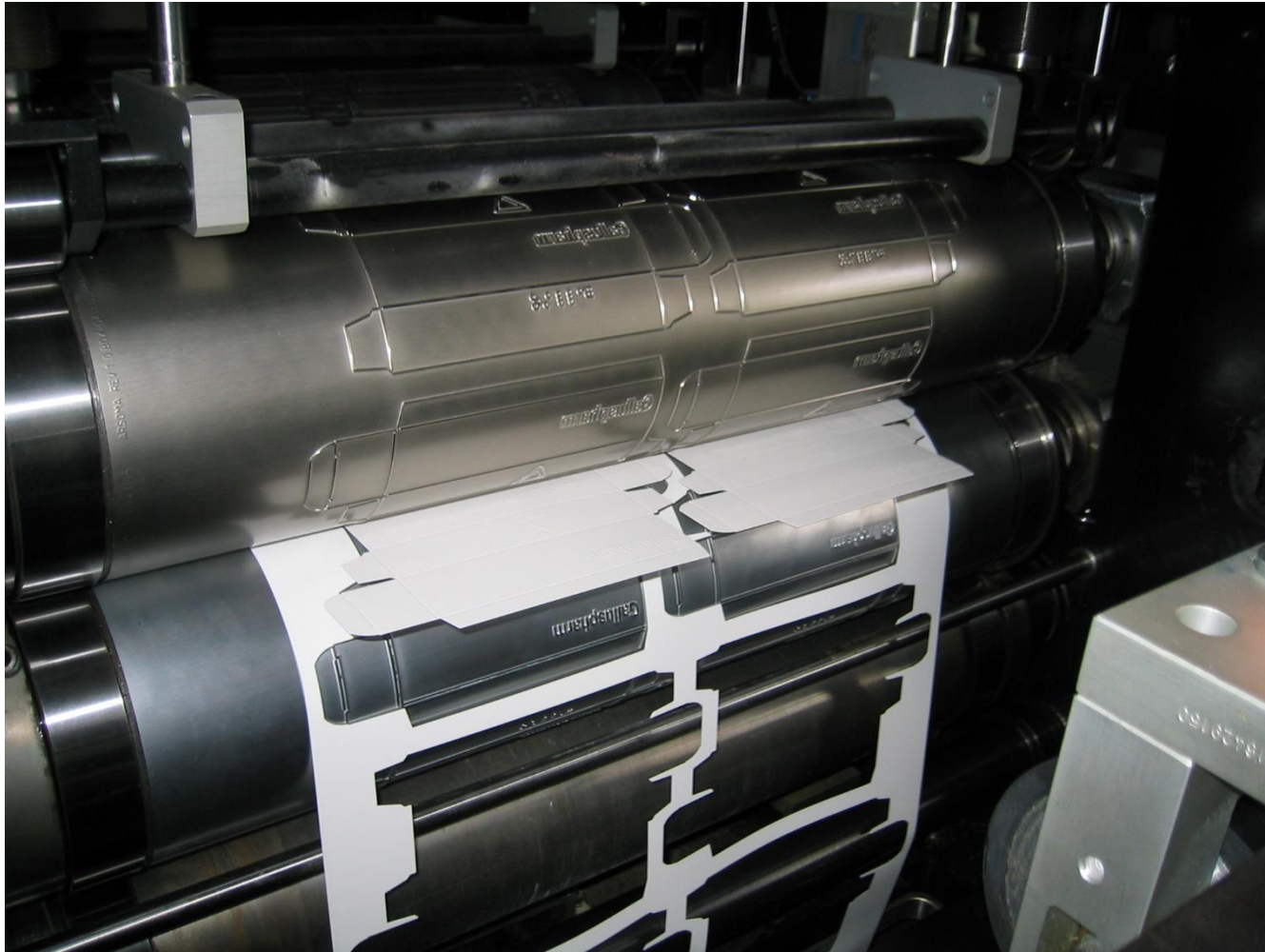
Maschinentechnik – *Flachbettstanze*

Auslage



Stanzen mit Messerschnittprinzip

Maschinentechnik – *Rotationsstanze*



Stanzen mit Messerschnittprinzip

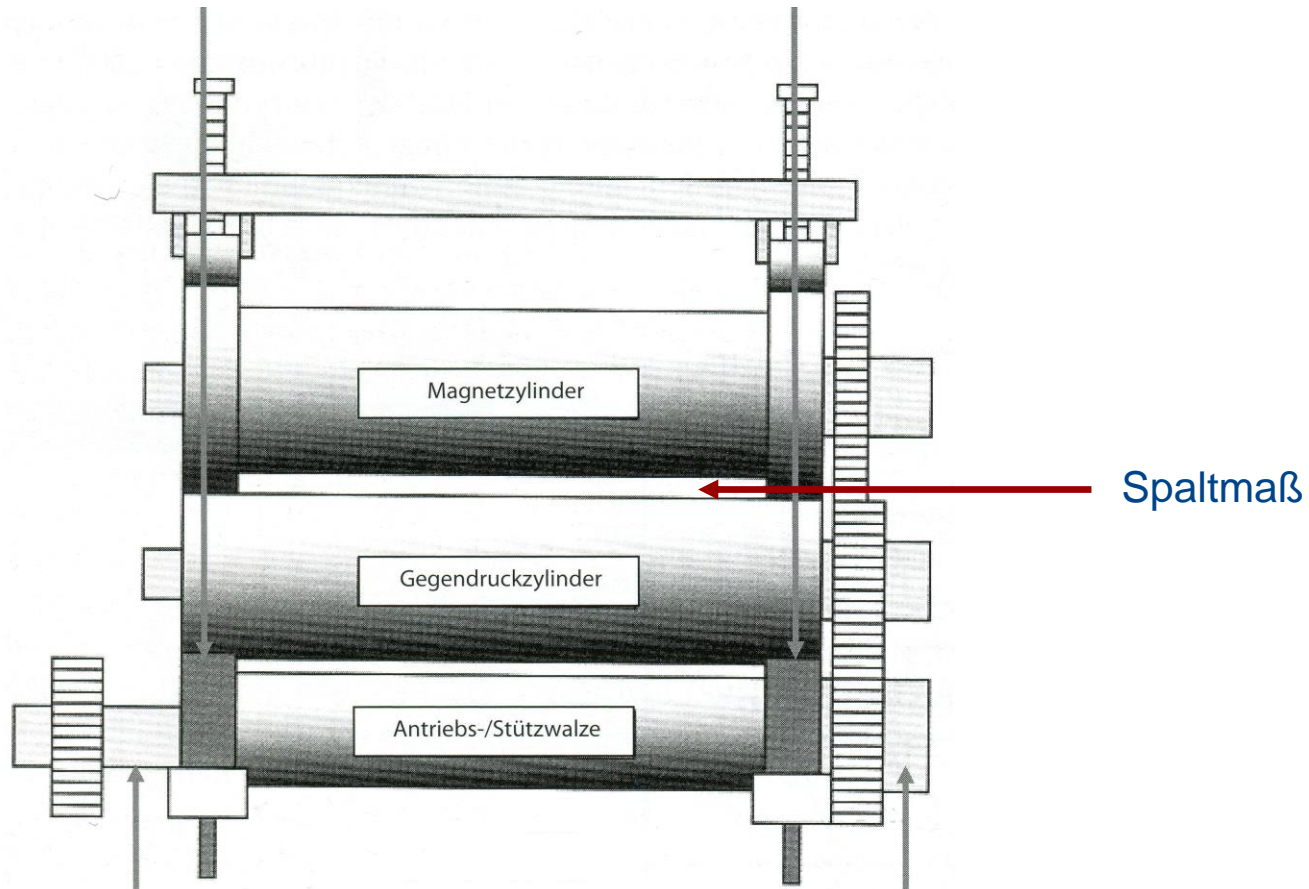
Maschinentechnik – *Rotationsstanze*

HTWK



Stanzen mit Messerschnittprinzip

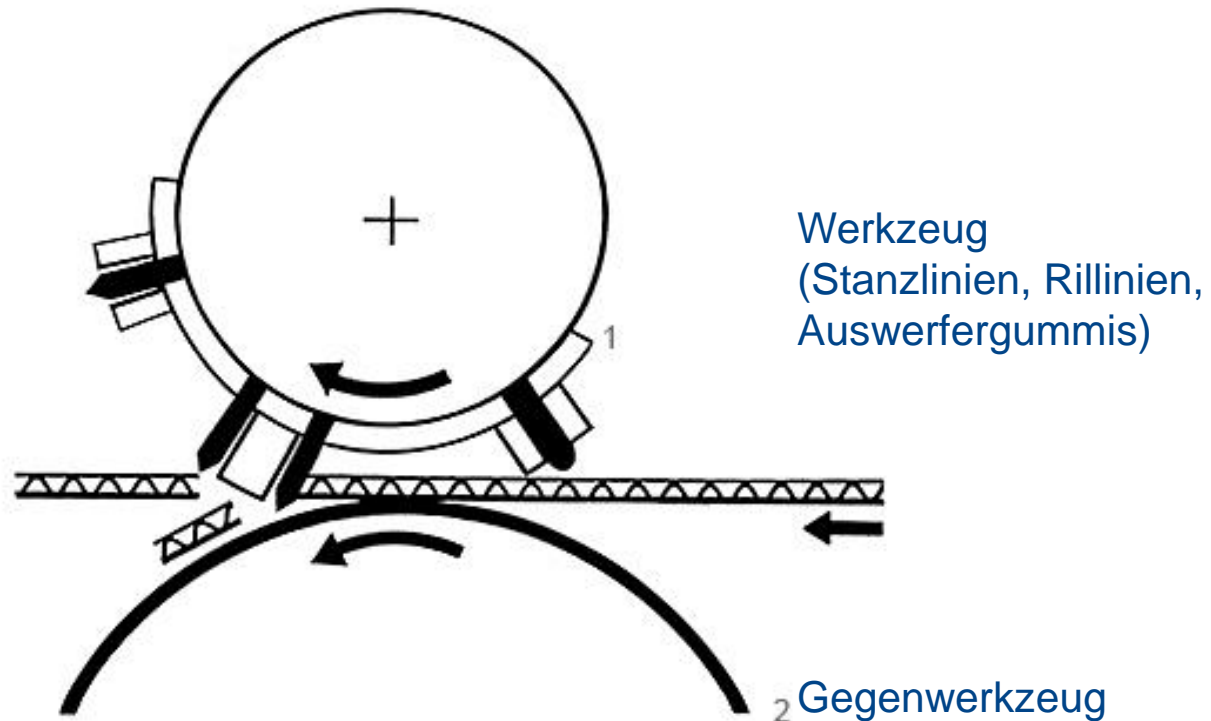
Maschinentechnik – *Rotationsstanze*



Stanzen mit Messerschnittprinzip

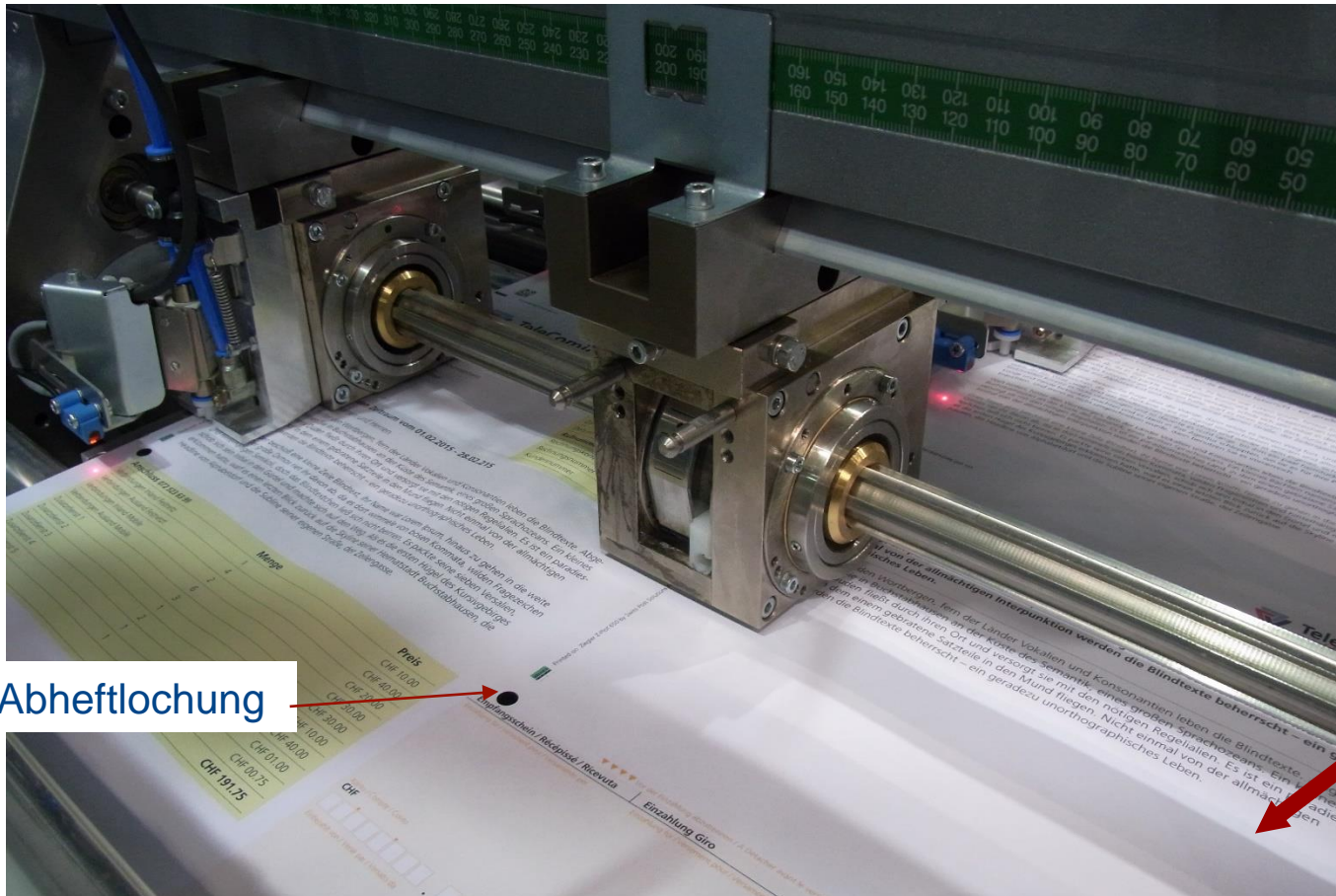
Maschinentechnik – *Rotationsstanze*

Für Wellpappe



Stanzen mit Messerschnittprinzip

Maschinentechnik – *Rotationsstanzaggregat*



Abheftlochung

Transportrichtung

Stanzen mit Messerschnittprinzip

Maschinentechnik – *Stanzen in Druckmaschine*

