



Salvagnini

TYP III WERKZEUGSYSTEME

Werkzeugsystemübersicht

Werkzeugsysteme für Salvagnini-Stanzpressen	2-4
--	------------

Stempel, Abstreifer und Matrizen

6 mm	5
10.5 mm	5
33 mm	5
60 mm Auto Index	6
60 mm Aufnahme	6
70 x 90 mm Typ 70 (3.1)	7
70 x 90 mm Typ 90 (3.0)	7
90 x 90 mm Typ 90 (3.0)	7
Vollgeführte Stanzeinheit	8
Slug Free®-Matrizen	10

Sonderformen

Sonderformen	11
Anwendungen	12

Spezielle Winkeleinstellungen	12
--------------------------------------	-----------

Mehrfachwerkzeuge	13-14
--------------------------	--------------

Sonderanwendungen	15
Kartenführung	16
Ansenkung	17
Rund- und Formprägung	18
Sickenprägung	19
Durchzug - Vorlochung und Formung	20
Knockout	21
Schneidprägung	22
Kiemen	23
Shearbutton	24
Sheetmarker™	25
Gewindeform	26

Referenzdaten

Schnittspiel und Lochqualität	27
Berechnung der Stanzkraft	28



Stempel, Abstreifer und Matrizen von Mate ergänzen das Hochleistungs-Stanzsystem von Salvagnini wie keine anderen Stanzwerkzeuge. Unsere breite Palette an Standardstempeln, Sonderformen und Prägeworkzeugen, die nach Ihren Wünschen angefertigt werden, erweitern das vollständige Metallbearbeitungssystem von Salvagnini.

Die Mate Typ III Werkzeuge sind mit den Maschinen von Salvagnini kompatibel und stehen für folgende Stationsgrößen zur Verfügung:

Salvagnini-Positionen	Stationsgröße	Bemerkungen
1-20 und 41-76 (7 Tonnen)	6 mm Größe	nur rund
	10,5 mm Größe	nur rund
	33 mm Größe	
	33 mm Größe - Diagonale bis zu 26 mm	Vollgeführte Stanzeinheit
30-35 (12 Tonnen)	60 mm Größe	
	60 mm Größe	Auto-Index
21-24 (26 Tonnen)	70 x 90 Größe	Typ 70 (3.1)
	90 x 90 Größe	Typ 90 (3.0)

STEMPEL:

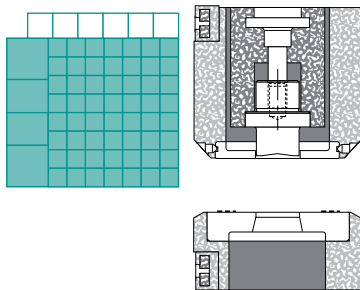
- Auf Pulvermetallurgie hergestellte Werkzeugstähle für die Stationsgröße 6, 10,5 und 33mm. Hochleistungsschnellstahl für Stationen 60 mm, 70 x 90 mm und 90 x 90. Beide Stahltypen liefern selbst unter extremsten Stanzanforderungen eine sehr lange Standzeit. 6 mm und 10,05 mm mm Stempel sind jetzt aus pulvermetallurgischem Hochleistungsstahl M4PM™ gefertigt.
- Hohe Verschleißfestigkeit, geringere Aufbauschneide eine deutliche Reduzierung von Werkzeugbrüchen und dem Absplittern von Ecken.
- Vollgeführtes Stanzwerkzeug mit einem Hüllkreis von 26 mm
- Ein Stempelfutter steht für Stanzgrößen bis zu 10,5 mm und kleiner zur Verfügung
- Stempel können bis zu 4,0 mm und Matrizen bis zu 1,5 mm nachgeschärft werden, was viele zusätzliche Einsatzzeiten erbringt. Eine unbegrenzte Vielfalt spezifisch geformter Stanzwerkzeuge können Ihren Spezifikationen entsprechend gefertigt werden.

ABSTREIFER:

- Abstreiferöffnungen sind präzise auf die Stanzanforderungen abgestimmt
- Vollgeführte Stanzeinheiten haben ein einzigartiges Design zur Unterstützung der Stanzstelle während des gesamten Stanzzyklus
- Der Abstreifer ist Bestandteil des Oberteils

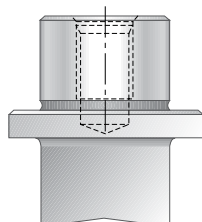
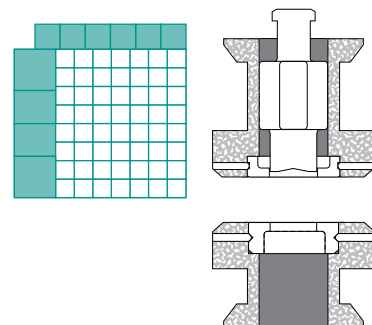
MATRIZE:

- Matrize aus Hochleistungsschnellstahl in 33-mm-Stationen (A, B und C)
- Eine große Vielfalt spezieller Formen und auch Standardformen steht Ihnen nach Ihren Anforderungen zur Verfügung
- Spezifizieren Sie das Schnittspiel als Stempelgröße PLUS Gesamtspiel und NICHT als Schnittspalt pro Seite
- Bürsten in D-, E- und F-Stationen vermeiden Blechbeschädigungen/ Kratzspuren
- SLUG-FREE®-Matrizen sind für alle Typ-III-Stationen ohne zusätzliche Kosten verfügbar

**DAS SALVAGNINI-STANZSYSTEM**

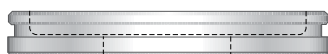
Der Aufbau der Salvagnini-Stanze unterscheidet sich von jeder anderen NC-Stanzpresse auf dem Markt. Sie besteht aus einer Zusammenstellung von unabhängig voneinander programmierbaren Stanzpressen in einem Stanzkopf. Dies ermöglicht eine modulare Eigenschaft von Stanzwerkzeugen, die hydraulisch freigegeben und schnell ausgewechselt werden können.

Stanzvorgänge können gleichzeitig in einer Gruppe oder in Abfolge programmiert werden, so dass Stanz- und Formarbeitsschritte innerhalb des gleichen Stanzzyklus erfolgen können. Manche Stationen können rotierend programmiert werden. Mit dem Hinzufügen einer Winkelschere und der externen Dreheinheit für das Blech wird Salvagnini zu einem flexiblen und produktiven Blechbearbeitungssystem.

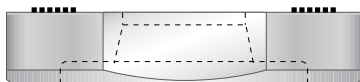
**STEMPEL**

Die Stempel des Salvagnini Werkzeugsystems sind entweder aus pulvermetallurgischem Hochleistungsstahl oder hochwertigem HSS (M2) -Werkzeugstahl hergestellt und liefern selbst bei den extremsten Stanzbedingungen höchste Standzeiten. Hohe Verschleißfestigkeit, geringe Gefahr von Schneiden-Aufbau und eine deutliche Reduzierung von Werkzeugbrüchen und dem Absplintern von Ecken ergeben eine lange Stanzlebensdauer mit nahezu gleichbleibender Stanzqualität.

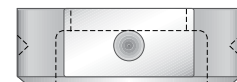
Abhängig von der Station kann eine Stanzgröße bis zu einer quadratischen Abmessung von 90 mm betragen. Stempelfutter sind für Stempel bis zu einem Durchmesser von 10,5 mm verfügbar.

**ABSTREIFER**

Der Abstreifer ist Bestandteil des Oberteils.

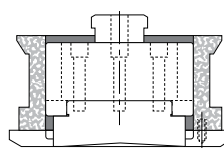
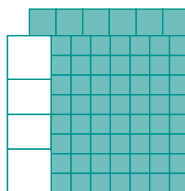
**SLUG FREE® DIES**

Sind für alle Typ-III-Stationen optional verfügbar.



POSITIONEN 1-20, 41-76

- Einfach wirkende 7-Tonnen-Pressen mit einem maximalen Werkzeugdurchmesser von 33 mm:
- Stempel, Matrizen und Abstreifer bis 33,0 mm Hüllkreis/Diagonale
- Spezielle Formen/Sonderformen



EI-PRÄGESTATIONEN (OPTIONAL)

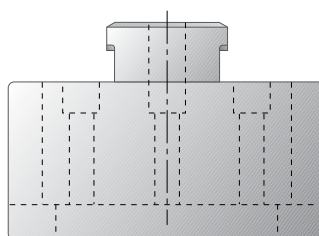
- Einige Positionen können für Flache-Umformungen (max. Höhe 6,5 mm), bei denen kein Stanzabfall entsteht, eingerichtet werden.

SALVAGNINI POSITIONEN 21-24 26 TONNEN



POSITIONEN 21 - 24

- Einfach wirkende 26-Tonnen-Pressen mit einer maximalen Stationsgröße von 90 x 90 mm:
- Stempel, Abstreifer und Matrizen bis zu 70 x 90 mm
- Stempel, Abstreifer und Matrizen bis zu 90 x 90 mm
- Stanzunterstützungen für Positionen 21 - 24
- Spezielle Formen/Sonderformen
- Mehrfachwerkzeuge



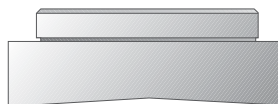
POSITIONEN 30 - 35

BU-PRÄGE-OPTION

- Einfach wirkende 8- und 7-Tonnen-Pressen, die für Umformarbeiten eingerichtet werden können. Maximale Umformungshöhe von 16 mm wobei kein Stanzabfall entsteht.
- Formwerkzeuge

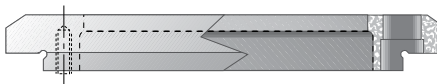
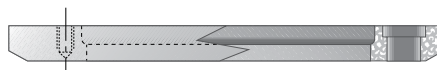
PR-OPTION

- Automatisch drehende optionale 12-Tonnen-Stanzeinheiten, die in den Stanzpositionen 30-35 montiert werden können.
- Stempel, Matrizen und Abstreifer bis zu 60,0 mm Hüllkreis/Diagonale



TYP III (H3-KOPF)

	30	31	32	33	34	35
90 x 90	76	68	60	56	52	48
24	75	67	59	55	51	47
90 x 70	74	66	58	54	50	46
23	73	65	57	53	49	45
90 x 70	72	64	20	16	12	8
22	71	63	19	15	11	7
90 x 90	70	62	18	14	10	6
21	69	61	17	13	9	5



MATRIZEN

Es steht eine umfangreiche Auswahl an Sonderformen mit anwendungsspezifischen Schnittspielen sowie runde, rechteckige, ovale und quadratische Standardformen zu Ihrer Verfügung. Spezifizieren Sie das Schnittspiel als Stempelgröße PLUS Gesamtschnittspiel und NICHT als Schnittspalt! Mate bietet drei Optionen für Stempelrücken mit spitzem Winkel zur Reduzierung von Matrizenverschleiß und Bruch. Auf Seite 11 finden Sie Spezialformen.

SPEZIELLE WERKZEUGEINHEITEN

Die speziellen Werkzeugeinheiten von Mate ergänzen und erweitern die Fähigkeiten des Salvagnini-Stanzsystems. Mate baut spezielle Werkzeugeinheiten für nahezu jede Anwendung wie Gewindeprofil, Lüftungsschlitze, Sicken, Prägen, Durchbruch und Mehrfach-Stanzen. Diese Werkzeugeinheiten führen auch Funktionen wie Schlitz-, Abscher-, Gewindeformen (Shake-and-Break) und Gewindeformen durch.

Von einer Zeichnung, die Ihre Anwendung zeigt, fertigt Mate eine Werkzeugeinheit entsprechend Ihres Designs. Die Seiten über Formwerkzeuge in diesem Katalog unterstützen Sie bei der Spezifikation Ihrer Anforderungen. Mate wird mit Ihnen zusammenarbeiten, um die von Ihnen gewünschten Ergebnisse zu erzielen.

Zusätzlich zu den speziellen Werkzeugeinheiten sind Werkzeuge zur Mehrfachanwendung verfügbar. Eingesetzt in der optionalen PR-Station können Eckenradien, Ausklink- und Vierfachradius-Werkzeuge nahezu ein Sonderwerkzeug ersetzen und bieten somit einen höheren Wert für Ihren Werkzeugbestand.

Mate Typ-III-Werkzeuge sind kompatibel mit den Salvagnini Werkzeugtypen S4, P9, S6, P5, S8, S9 und SA.

SALVAGNINI-POSITIONEN 1-20, 41-76 7 TONNEN UND POLY PUNCH STATION

	30	31	32	33	34	35
90 x 90	76	68	60	56	52	48
24	75	67	59	55	51	47
70 x 90	74	66	58	54	50	46
23	73	65	57	53	49	45
70 x 90	72	64	20	16	12	8
22	71	63	19	15	11	7
90 x 90	70	62	18	14	10	6
21	69	61	17	13	9	5

6 mm Größe
>0,76-6,0
NUR RUND



im Stempelfutter
inbegriffen



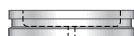
Klemmschraube
VINSSS



Stempeleinsatz
RUND
PAPA0A



Stempelfutter
VINPS010



Abstreifer
RUND
S6PA0A



Matrize
RUND
DAPA00

Poly-Stempel-Abstreifer für alle Größen

RUND
S6PP0A
FORMEN
S6PP_A

10,5 mm Größe
6,00-10,5
NUR RUND



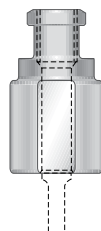
im Stempelfutter
inbegriffen



Klemmschraube
VINSSS



Stempeleinsatz
RUND
PAPB0A



Stempelfutter
VINPS020



Abstreifer
RUND
S6PB0A



Matrize
RUND
DAPB00

**Matrizen Unterlegscheibe
für alle Größen**

MSP3
6 Stück pro Packung
0,10, 0,20 und 0,30 mm

33 mm Größe
BIS ZU 33,0 mm
HÜLLKREIS



Stempel
RUND
PAPC0A
FORMEN
PAPC_A

* Für Stempel mit geringem Durchmesser werden runde Abstreifer eingesetzt, um zu vermeiden, dass der Abstreifer störend auf die Stempelschulter einwirkt.



Abstreifer
RUND
S6PC0A
FORMEN
***S6PC_A**



Matrize
RUND
DAPC00
SHAPE
DAPC_0

6,0 mm und 10,5 mm Stempeleinsätze von Mate sind NICHT kompatibel mit Stempelfuttern von Salvagnini

SLUG FREE® MATRIZEN VERFÜGBAR

Allgemeine Erweiterungen:
Eckenradien
Spezielle Winklereinstellungen

Aufschläge:
10 % zum Stempel, Abstreifer und zur Matrize hinzufügen
25 % zum Stempel, Abstreifer und zur Matrize hinzufügen

Runde Werkzeuge mit kleinem Durchmesser

Durchmesser 0,76 bis 1,55 25 % zum Stempel, Abstreifer und zur Matrize hinzufügen
Durchmesser 1,56 bis 2,34 10 % zum Stempel, Abstreifer und zur Matrize hinzufügen

Werkzeuge mit kleinen Abmessungen

Breiten unter 3,2 mm 25 % zum Stempel, Abstreifer und zur Matrize hinzufügen

Maxima™ oder Nitride-Beschichtung

6,0 mm und 10,5 mm Stempeleinsätze Hinzufügen
33 mm Größe Hinzufügen
60 mm Größe Hinzufügen
70 mm x 90 mm Größe oder Hinzufügen
90 mm x 90 mm Größe Hinzufügen

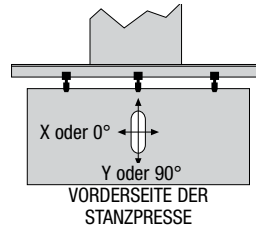
zu Stempel
zu Stempel
zu Stempel

zu Stempel

	30	31	32	33	34	35
90 x 90	76	68	60	56	52	48
24	75	67	59	55	51	47
70 x 90	74	66	58	54	50	46
23	73	65	57	53	49	45
70 x 90	72	64	20	16	12	8
22	71	63	19	15	11	7
90 x 90	70	62	18	14	10	6
21	69	61	17	13	9	5

SALVAGNINI-POSITIONEN 30-35 12 TONNEN

(Diese Positionen können autom. indexiert werden,
wenn die Stanzpresse für Auto Index eingerichtet ist)

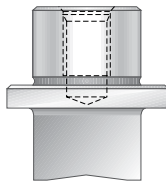


WERKZEUGAUSRICHTUNG

Für Rechteck, Langloch und jede andere Form, die nicht rund oder quadratisch ist, geben Sie uns bitte die Winkellage an.

60 mm Größe

BIS ZU 60,00 MM
HÜLLKREIS

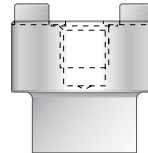


Stempel

RUND
PAPD0A
FORMEN
PAPD_A

60 mm Größe

Zur Verwendung in Salvagnini
Aufnahmen
BIS ZU 42,40 mm
HÜLLKREIS



Stempel

RUND
PAPX0A
FORMEN
PAPX_A

Abstreifer

RUND
S6PD0A
FORMEN
S6PD_A

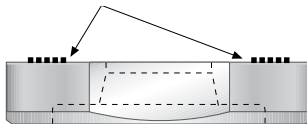


Abstreifer

RUND
S6PX0A
FORMEN
S6PX_A



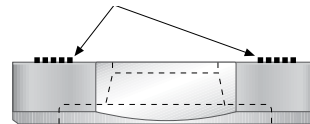
Matrize wird mit bereits
montierten Bürsten geliefert.
Ersatzbürsten separat bestellbar.



Matrize

RUND
DOPD00
FORMEN
DOPD_0

Matrize wird mit bereits
montierten Bürsten
geliefert. Ersatzbürsten
separat bestellbar.



Matrize

RUND
DOPD00
FORMEN
DOPD_0

Bürste



MIS61188
(Minimum 3)

Bürste



MIS61188
(Minimum 3)

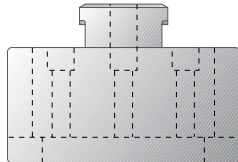
SLUG FREE® MATRIZEN VERFÜGBAR

STANDARDFORMEN

Rechteck	Quadrat	Vierfach"D"	Rund	Sechseck	Achteck	Langloch	Einfach"D"	Doppel"D"	Dreieck	Rhombus
1	3	A05	0	N	P	2	4	5	C08	C07

	30	31	32	33	34	35
70 x 90	76	68	60	56	52	48
24	75	67	59	55	51	47
70 x 90	74	66	58	54	50	46
23	73	65	57	53	49	45
70 x 90	72	64	20	16	12	8
22	71	63	19	15	11	7
70 x 90	70	62	18	14	10	6
21	69	61	17	13	9	5

Typ 70 (3.1)
70x90 mm Größe
70,0x90,0 mm



Stempelaufnahme
VSPES



Stempel

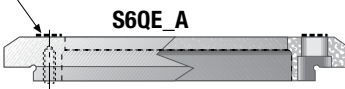
RUND
PAPE0A
FORMEN
PAPE_A



Abstreifer und Matrize werden mit bereits montierten Bürsten geliefert. Ersatzbürsten separat bestellbar.

Abstreifer

RUND
S6QE0A
FORMEN
S6QE_A



Matrize*

RUND
D2QE00
FORMEN
D2QE_0



Bürste

MIS61188
(Minimum 3)

SALVAGNINI POSITIONEN 21-24 26 TONNEN

Type 70

Zur Bestimmung, ob Typ 3.0 oder 3.1 benötigt wird, prüfen Sie, welche Stationen in der Kassette sind.
Typ 90 Kassette Typ 70 Kassette
(1) 70x90 Typ 3.0 (2) 70x90 Typ 3.1
(1) 90x90 Typ 3.0

Type 90

	30	31	32	33	34	35
90 x 90	76	68	60	56	52	48
24	75	67	59	55	51	47
70 x 90	74	66	58	54	50	46
23	73	65	57	53	49	45
70 x 90	72	64	20	16	12	8
22	71	63	19	15	11	7
90 x 90	70	62	18	14	10	6
21	69	61	17	13	9	5

Typ 90 (3.0)
90x90 mm Größe
90,0 x 90,0 mm



Stempelaufnahme
VSPES

Stempel

RUND
PAPE0A
FORMEN
PAPE_A

Abstreifer

RUND
S6PE0A
FORMEN
S6PE_A

Matrize*

RUND
D2PE00
FORMEN
D2PE_0

Bürste

MIS61188
(Minimum 3)



Stempelaufnahme
VSPFS

Stempel

RUND
PAPF0A
FORMEN
PAPF_A

Abstreifer

RUND
S6PF0A
FORMEN
S6PF_A

Matrize*

RUND
D2PF00
FORMEN
D2PF_0

Bürste

MIS61188
(Minimum 3)

SLUG FREE® MATRIZEN VERFÜGBAR

* Matrizen können auch in A2-Material bestellt werden. Artikelnummern beginnen mit D0 statt mit D2. Preise sind die gleichen. A2 wird für Schnittspiele ≤ 0,40 empfohlen.

Die Unterlegscheiben für 70x90 mm/90x90 mm müssen von Salvagnini gekauft werden.

Kleine Bürsten

MIS61161
(Minimum 8)

Kugelstempel-Auswerfer
BPL00005

SALVAGNINI POSITIONEN

1-20, 41-76 7 TONNEN

AUCH EINSETZBAR IN

POLYPUNCH STATIONEN -

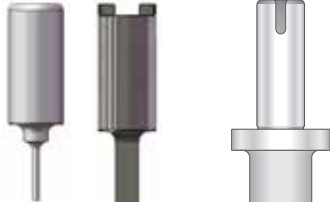
PØ — 0.492(12.50) MAXIMUM

P9 — 1.023(26.0) MAXIMUM

PØ

P9

RUND FORMEN



Stempeleinsatz



Vollgeführter Abstreifer



Matrize

MSP3

6 pro Packung: .004(0.1), .008(0.2), .012(0.3)

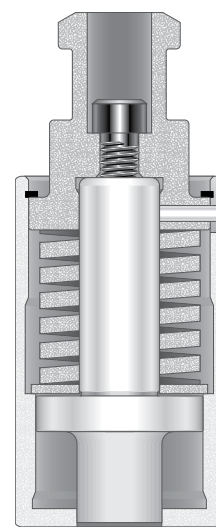
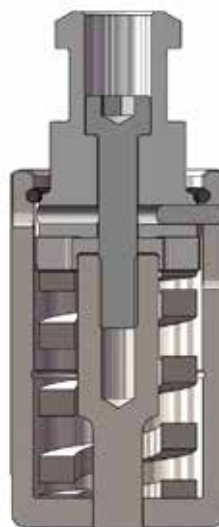
SLUG FREE® MATRIZEN VERFÜGBAR

	30	31	32	33	34	35
90 x 90	76	68	60	56	52	48
24	75	67	59	55	51	47
70 x 90	74	66	58	54	50	46
23	73	65	57	53	49	45
70 x 90	72	64	56	52	48	44
22	71	63	55	51	47	43
90 x 90	70	62	54	50	46	42
21	69	61	53	49	45	41

VOLLGEFÜHRTE 'PERFORATOR'

PØ

P9



PØ BESTELLDATEN

ARTIKELNUMMER	BESCHREIBUNG
STEMPEL	
PAPTOA	Rund
PAPT_A	Formen
VOLLGEFÜHRTER ABSTREIFER	
S2PTOA	Rund
S2PT_A	Formen
MATRIZE	
DAPCOA	Rund
DAPC_A	Formen
KOMPLETTES OBERTEIL	
(Stempel, Vollgeführter Abstreifer, Aufnahme Einheit)	
Rund	
Standard Formen*	
AUFNAHME EINHEIT	
(Chuck, Feder, Sicherungsring, Zugschraube)	
MATE02344	Rund
MATE02345	Formen
ERSATZTEILE AUFNAHME EINHEIT	
MATE02341	Aufnahme, Rund
MATE02343	Aufnahme, Formen
SPR33443	Feder
SHC00033	Zugschraube
MATE02477	Sicherungsring
DER EINBAU	
MATE02484	Komplette Vorrichtung

P9 BESTELLDATEN

ARTIKELNUMMER	BESCHREIBUNG
STEMPEL	
PAPSOA	Rund
PAPS_A	Formen
VOLLGEFÜHRTER ABSTREIFER	
S2PNOA	Rund
S2PN_A	Formen
MATRIZE	
DAPCOA	Rund
DAPC_A	Formen
KOMPLETTES OBERTEIL	
(Stempel, Vollgeführter Abstreifer, Aufnahme Einheit)	
Rund	
Standard Formen*	
AUFNAHME EINHEIT	
(Chuck, Feder, Sicherungsring, Zugschraube)	
VCPCS	Rund and Formen
ERSATZTEILE AUFNAHME EINHEIT	
VPPC00CH	Aufnahme
SPR00035	Feder
VPPC00SW	Federscheibe
SHC12298	Zugschraube
MIS97287	Sicherungsring
DER EINBAU	
MATE02484	Komplette Vorrichtung



MATE02484

MONTAGEVORRICHTUNG

STANDARDFORMEN

Rechteck

Quadrat

Vierfach "D"

Rund

Sechseck

Achteck

Langloch

Einfach "D"

Doppel "D"

Dreieck

Rhombus

1

3

A05

0

N

P

2

4

5

C08

C07

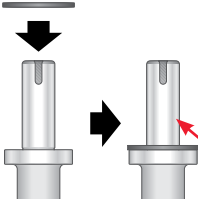
Montageanleitung:

1.



Den Stempel so auf eine ebene Oberfläche stellen, dass die Gewindebohrung und die Ausrichtungsnut sichtbar sind.

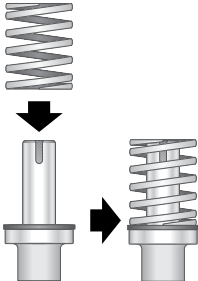
2.



Die Feder-Unterlegscheibe über den Stempelzapfen auf die Stempel-schulter auflegen. Schmiermittel auf den Schaft auftragen.

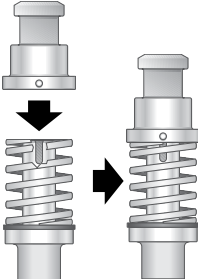
- Mobil-Fett C-MP oder entsprechendes verwenden.

3.



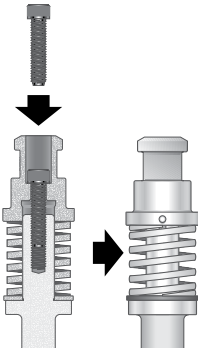
Die Feder über den Schaft des Stempels auf die Unterlegscheibe aufsetzen.

4.



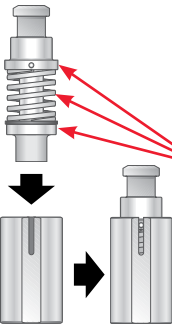
Die Aufnahme so auf den Schaft des Stempels aufsetzen, dass der interne Fixierstift auf die Ausrichtungsnute ausgerichtet ist.

5.



6-mm-Innensechskantschraube durch die Aufnahme in den Schaft des Stempels eindrehen und mit einem 5 mm Innensechskant-schlüssel leicht anziehen - etwa 8 Umdrehungen. Anmerkung: Die Innensechskantschraube sollte bei diesem Schritt nicht zu fest angezogen werden, weil dies bei der Montage zu einer Fehlausrichtung führen kann.

6.

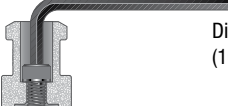


Schmiermittel auf die Außenflächen der Schulter des Stempels, auf die Feder und auf den Flansch der Aufnahme auftragen.

- Mobil-Fett C-MP oder entsprechendes verwenden.

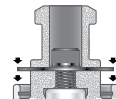
Einheit so in den Abstreifer einführen, dass der Fixierstift in den Schlitz im Abstreifer eingeführt werden kann.

7.



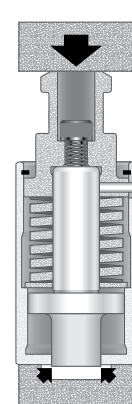
Die 6-mm-Innensechskantschraube mit (16 N•m) anziehen.

8.



Sicherungsring über die Aufnahme legen.

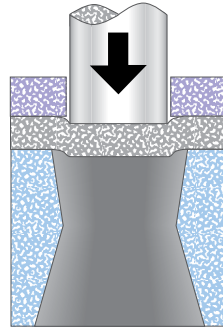
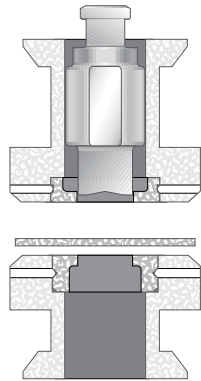
9.



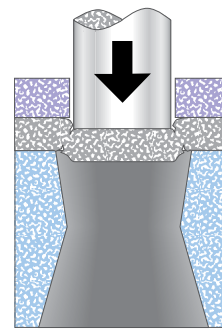
Einheit in einen Schraubstock oder eine Vorrichtung einspannen, so dass es axial um etwa 1 mm zusammengedrückt wird. Durch das Zusammendrücken wird die innenliegende Nut zur Aufnahme des Sicherungsrings freigegeben. Die Nut muss vollständig sichtbar sein. Anmerkung: An der Öffnung für die Stempelspitze darf keine Behinderung vorhanden sein und der Lochstempel muss an der Abstreiferfläche vorstehen. Den Sicherungsring vorsichtig in die Sicherungsringnut eindrehen. Die Aufnahme lösen und aus dem Schraubstock oder der Vorrichtung nehmen. Wenn die Einheit mit dem neuen Lochstempel korrekt montiert ist, sollte der Vorlauf des Abstreifers 0,75 mm betragen.

Demontage

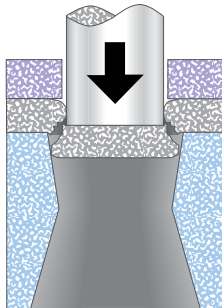
1. Einheit (VDPC0) in den Schraubstock oder die Vorrichtung so einspannen, dass sie axial um etwa 1,0 mm zusammengedrückt werden kann. Das Zusammendrücken entlastet den Federdruck am Sicherungsring. Anmerkung: An der Öffnung für die Stempelspitze darf keine Behinderung vorhanden sein und der Lochstempel muss an der Abstreifer-Stirnfläche vorstehen.
2. Sicherungsring entfernen, indem er langsam aus der Sicherungsringnut herausdreht wird. Vor dem erneuten Zusammenbau Schmutz und Fremdkörper aus der Nut entfernen.
3. Einheit aus dem Schraubstock oder der Vorrichtung entnehmen.
4. 6-mm-Innensechskantschraube mit einem 5-mm-Innensechskant-schlüssel lösen. Der Lochstempel kann nun nachgeschliffen oder ersetzt werden.



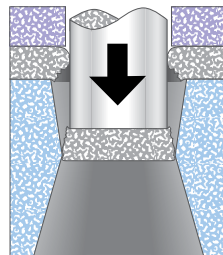
Der Hub beginnt und das Material wird in die Öffnung gezwängt.



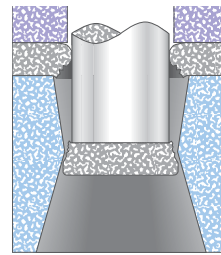
Das Material beginnt an den Belastungsstelle zu reißen.



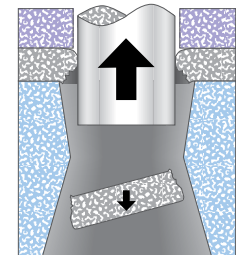
Stempel stanz durch das Material und der Butzen reißt ab.



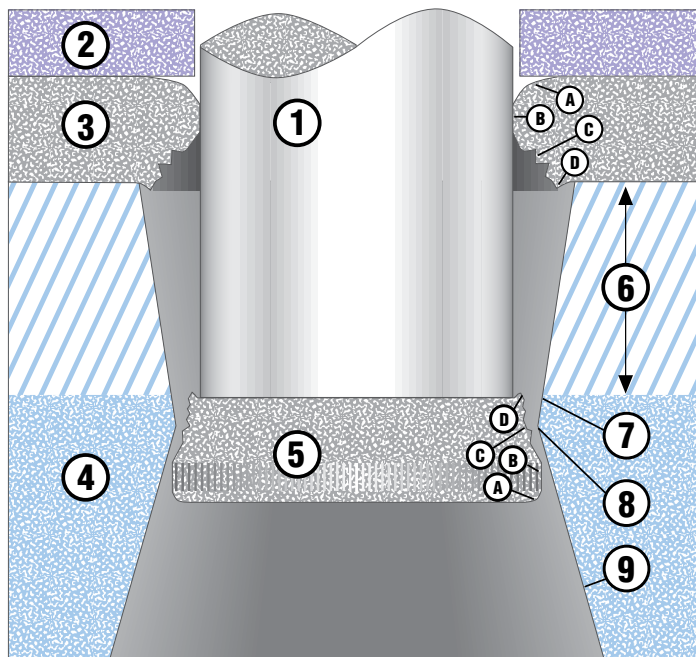
Die Druckstelle engt den Butzen ein.



Stempel sinkt auf seinen tiefsten Punkt und zwingt den Butzen durch die Verjüngung.



Stempel wird zurückgezogen und der Butzen reißt ab.



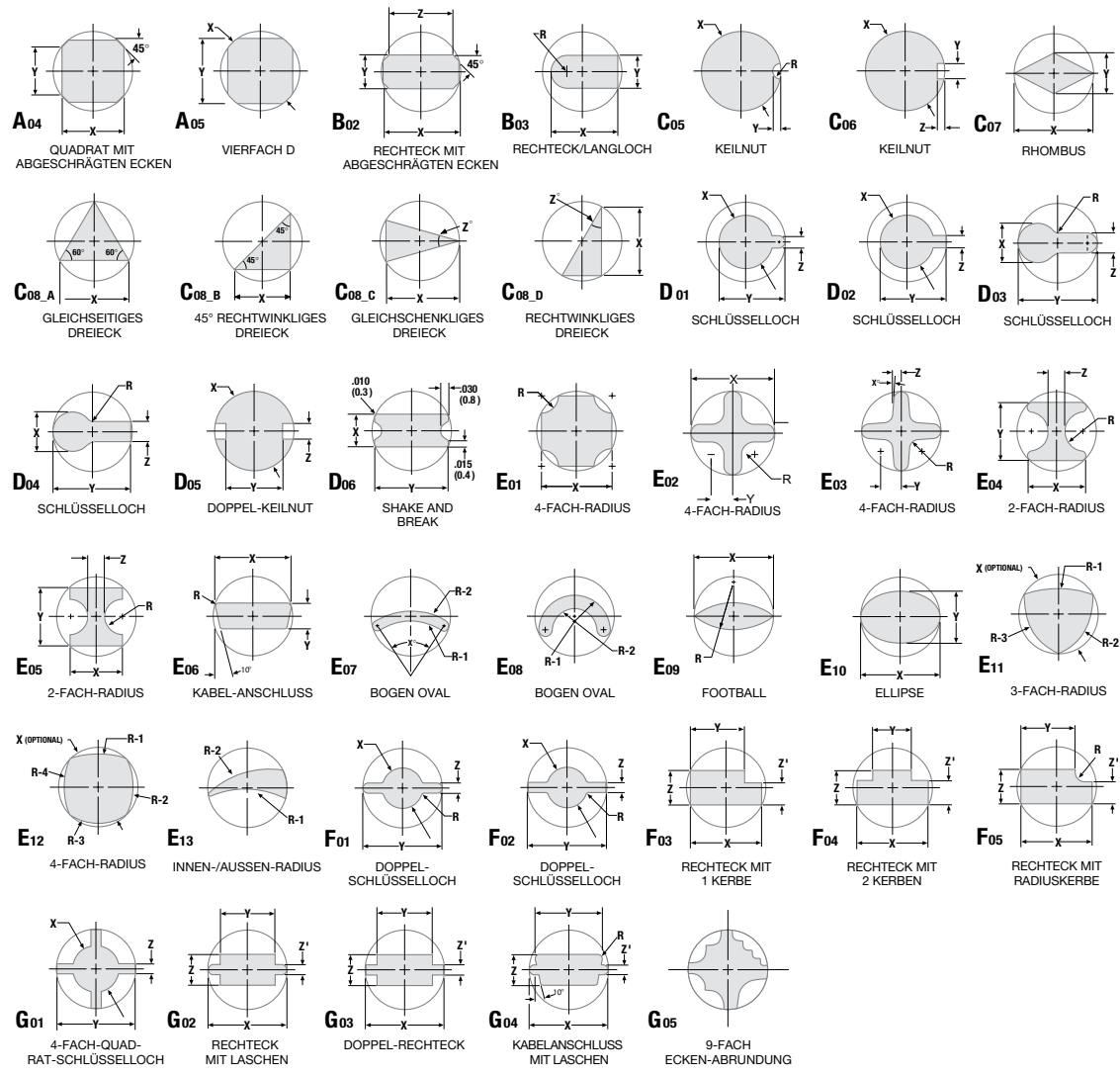
Slug Free® Matrizenkomponenten

1. Stempel
2. Abstreifer
3. Material
4. Slug Free® Matrice
5. Butzen
6. Matrizen-Eindringtiefe
7. Eintritts - Einengungskonus
8. Druckstelle
9. Austritt - Freigabekonus

Loch-/Butzengeometrie

- A. Blecheinzug
- B. Schnittfläche
- C. Bruch
- D. Grat

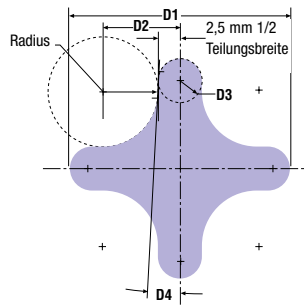
SONDERFORMEN



Bei der Bestellung einer Sonderform geben Sie bitte alle Abmessungen wie oben gezeigt für die entsprechende Form an. Auch auf der Website mate.com sind Zeichnungen von Formen verfügbar.

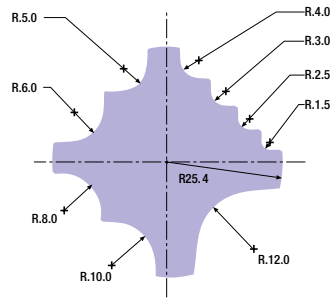
ANMERKUNG:
Das Formenangebot ist nicht auf die dargestellten Formen beschränkt. Mate kann jede von Ihnen gewünschte Form herstellen. Hierzu ist lediglich eine per E-Mail zugesandte detaillierte Zeichnung der Form erforderlich.

4-FACH-ECKENABRUNDUNG



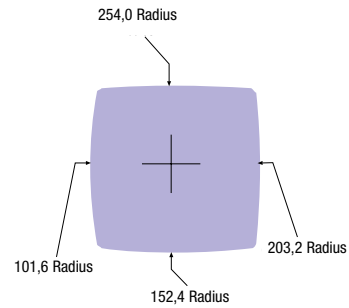
Das 4-Fach-Werkzeug zur Eckenabrundung kann alle vier Ecken eines Werkstücks abrunden, ohne dass das Werkzeug gedreht werden muss - zur Verwendung mit Standard-Trennwerkzeugen für Werkstück-Separierung.

9-FACH-ECKENABRUNDUNG



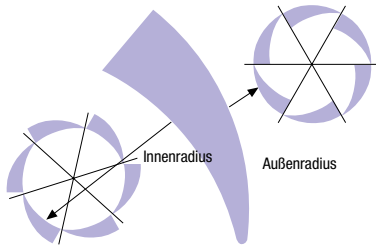
Ein einzelnes 9-Fach-Werkzeug zur Eckenabrundung bietet neun gängige Radien in einem Werkzeug. Die automatische Indexierung dreht das Werkzeug auf den gewünschten Radius zur Abrundung an jeder Ecke eines Werkstücks.

VIERFACHRADIUS



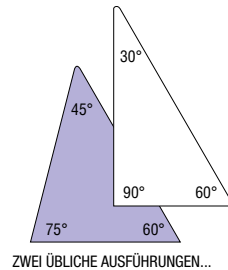
Der Vierfachradius nibbelt große Löcher mit glatteren Kanten und weniger Ansätzen als ein rundes Nibbelwerkzeug. Das bedeutet, dass glatte runde Löcher praktisch nicht vom Stationsbereich begrenzt sind.

INNEN-/AUSSENRADIUS



Die großen Radien an diesem Werkzeug ergeben glattere Kanten durch weniger Ansätze als mit gewöhnlichen Radiusstempeln. Dieses Werkzeug kann zum Stanzen von Löchern programmiert werden, in denen die Butzen oder Teile des Werkstücks verbleiben, die dann leicht von der Stanze getrennt werden können

3-WEGE- ECKENAUSKLINKUNG



ZWEI ÜBLICHE AUSFÜHRUNGEN...

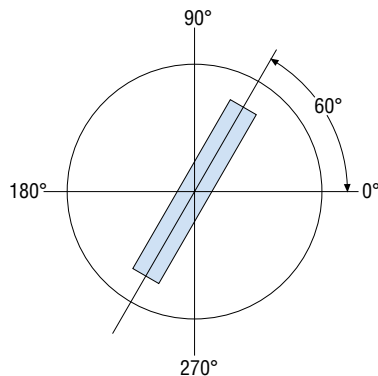
Das Ausklinkwerkzeug kann mit Winkeln von 150° bis 15° ausgestattet sein - oben werden 2 übliche Ausführungen gezeigt. Jedes Werkzeug kann mit zwei autom. indexierten Stanzgängen neun Eckenoptionen liefern.

SONDERFORMEN ZUR LÖSUNG ANDERER STANZPROBLEME

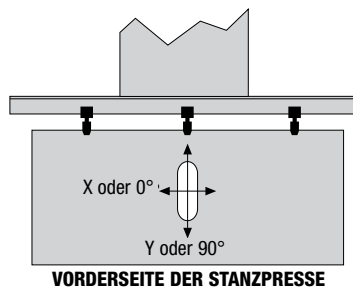
Zusätzlich zu Standardwerkzeugen können einige wenige ausgewählte Mehrzweck-Stanzwerkzeuge sehr vielseitige Werkzeugergänzungen bieten. Einige einfache Werkzeuge können in Verbindung mit der autom. Indexierung komplexe Stanzfunktionen durchführen ohne zur Vollendung der Aufgabe auf andere Maßnahmen zurückgreifen zu müssen.

SPEZIELLE WINKELEINSTELLUNGEN

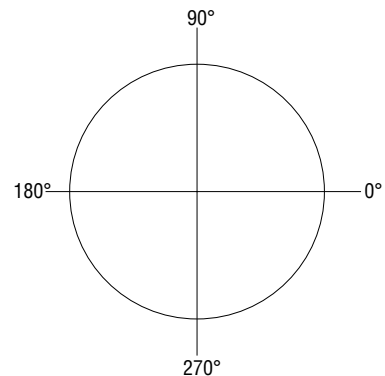
DRAUFSICHT AUF DAS KARTESISCHE KOORDINATENSYSTEM



DRAUFSICHT AUF TURRET



FORM DER ÖFFNUNG UND DIE WINKEL-EINSTELLUNG SKIZZIEREN



VOLLGEFÜHRTE CLUSTER-STEMPELEINHEIT

- Bessere Werkstückqualität und längere Lebensdauer des Werkzeugs durch Abstreifen an der Matrize mit dem vollgeführten Abstreifer.
- Die Cluster-Einheit kann auf 0°, 90°, 180° und 270° eingerichtet werden.
- Höhere Präzision und bessere Lochqualität.
- Auch verfügbar für das autom. indexierbare Blank-Holder-Design

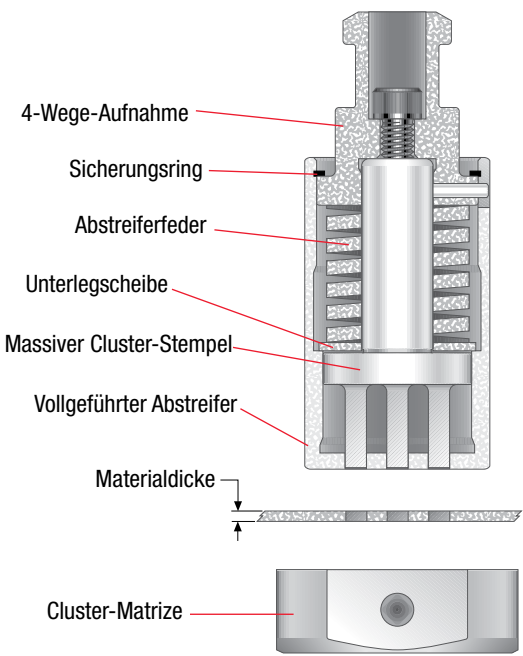
GEFEDERTE CLUSTER-STEMPELEINHEIT

- Ein gefederter, direkt an der Matrize wirkender Abstreifer ist in die Stempeleinheit integriert.
- Vollgeführte, gefederte Einheit mit gehärteten und geschliffenen Abstreiferführungen, die in geschliffenen Taschen im Abstreifer und in der Stempelhalterung für problemlosen Betrieb verschraubt sind.
- Kostengünstige ersetzbare Einsätze
- Optionale Stempelkonstruktion aus einem Stück für höhere Wirtschaftlichkeit verfügbar

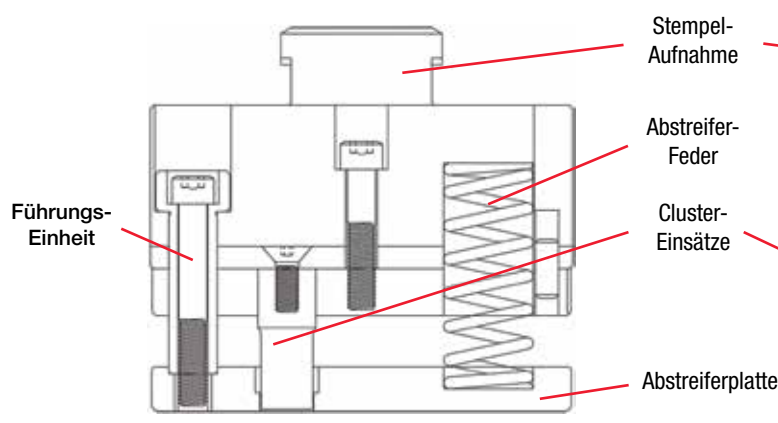
NICHT-GEFEDERTE CLUSTER-STEMPELEINHEIT

- Optionale Stempelkonstruktion aus einem Stück für höhere Wirtschaftlichkeit verfügbar
- Größerer Stanzbereich, der nicht durch Abstreifereinheit begrenzt ist. Dadurch mehr Löcher mit weniger Stanzhuben.

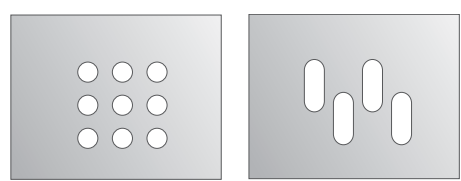
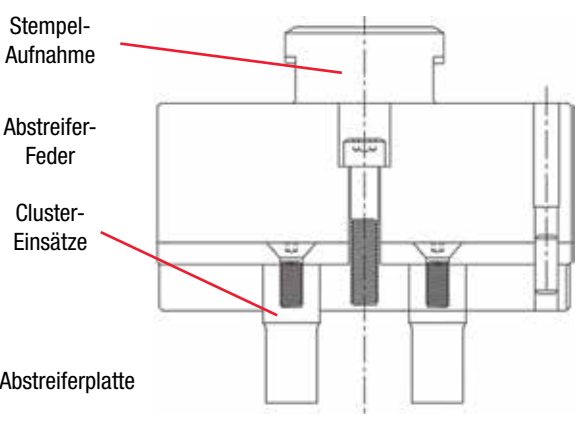
VOLLGEFÜHRTE PERFORATIONS-CLUSTER-STEMPELEINHEIT



GEFEDERTE/VOLLGEFÜHRTE CLUSTER-STEMPELEINHEIT

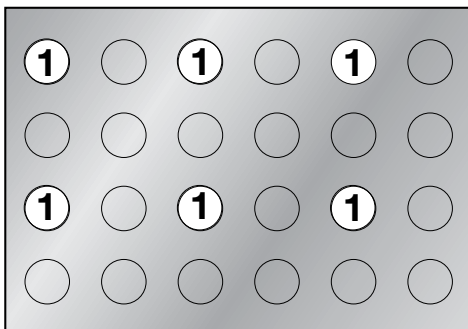


NICHT-GEFEDERTE CLUSTER-STEMPELEINHEIT

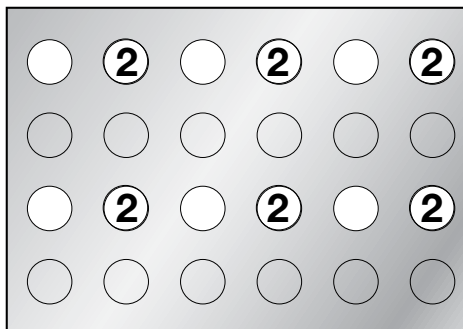


RUNDER CLUSTER FORMEN-CLUSTER

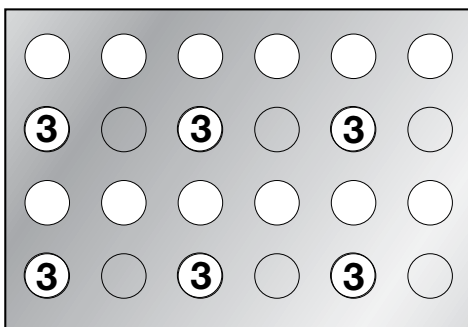
ERSTER HUB...



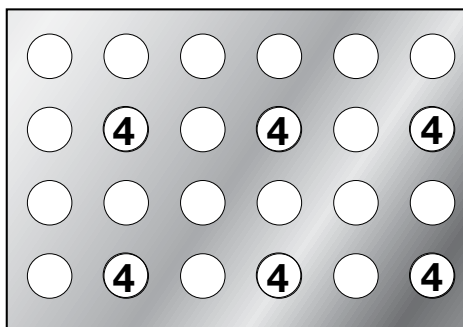
ZWEITER HUB...



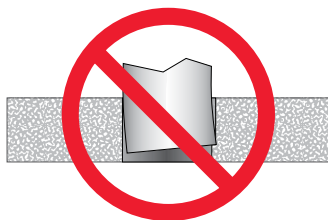
DRITTER HUB...



Vierter HUB...



Für bessere Gleichmäßigkeit der Löcher und bei flacheren Blechen, müssen die Stanzpositionen verteilt werden, um das Stanzen nebeneinander liegender Löcher im gleichen Stanzgang zu vermeiden. Die Technik des Musters ist unter „Brückenschlag“ bekannt.

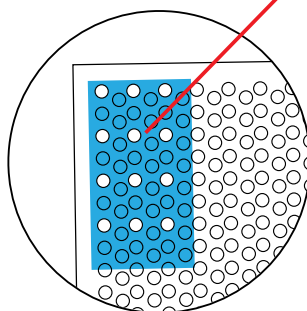


LÖCHER NICHT DOPPELT DURCHSTANZEN. Bei der Verwendung der Cluster-Stempeleinheit zur Fertigstellung ausgelassener Löcher in dem Muster schaben die Stempel an vorher ausgestanzten Löchern entlang. Die größere seitliche Belastung durch dieses Schaben verkürzt die Lebensdauer des Stempels. Verwenden Sie einen einzelnen Stempel zur Fertigstellung der einzelnen Löcher des Musters.

STANZKRAFTFORMEL = lineare Länge des Schnitts x Materialdicke x Scherfestigkeit in Kilonewton (kN.).

STANZKRÄFTE DÜRFEN 75 % DER STANZPRESSEN-LEISTUNG NICHT ÜBERSCHREITEN.

BEISPIEL: Raster aus Löcher mit 6,35 Durchmesser im Abstand von 4,0. Der zu stanzende Bereich umfasst 48 Löcher; Stanzen jedes 4. Loch (12 Löcher mal 4). Baustahl 1,52 dick. Lineare Schnittlänge = 3,14 x Durchmesser x Anzahl der Stempel)



Loch- umkreis	X	Anzahl der Stempel im Cluster	X	Material- Dicke in mm	X	Scherfestigkeit kN./mm ²	=	Stanzkraft kN.
19,94	X	12	X	1,52	X	0,345	=	125,5

Der Federdruck der federbelasteten Cluster-Einheit beträgt unter 9 kN. und kann in der Berechnung der Maschinenleistung ignoriert werden.



**MEHRFACHWERKZEUG -
RUND**



**MEHRFACHWERKZEUG -
FORM**



LEITERPLATTENWERKZEUG



KÖRNERWERKZEUG



ANSENKWERKZEUG - RUND



ANSENKWERKZEUG - FORM



SICKENWERKZEUG



FORMPRÄGEWERKZEUG



RUNDPRÄGEWERKZEUG



MÜNZPRÄGEWERKZEUG



DURCHZUG



DURCHZUG - GEBÖRDELT



GEFÜHRTES ABSCHEREN



SCHARNIERWERKZEUG



KNOCKOUTWERKZEUG



SCHNEIDPRÄGEWERKZEUG



KIEMENWERKZEUG



**SCISSORTOOL™
SCHERENWERKZEUG**



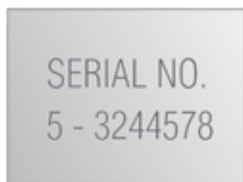
**SHEARBUTTONWERKZEUG
(RUND UND GEWÖLBT)**



ROLLERBALL™



SHEETMARKER™



BESCHRIFTUNGSWERKZEUG

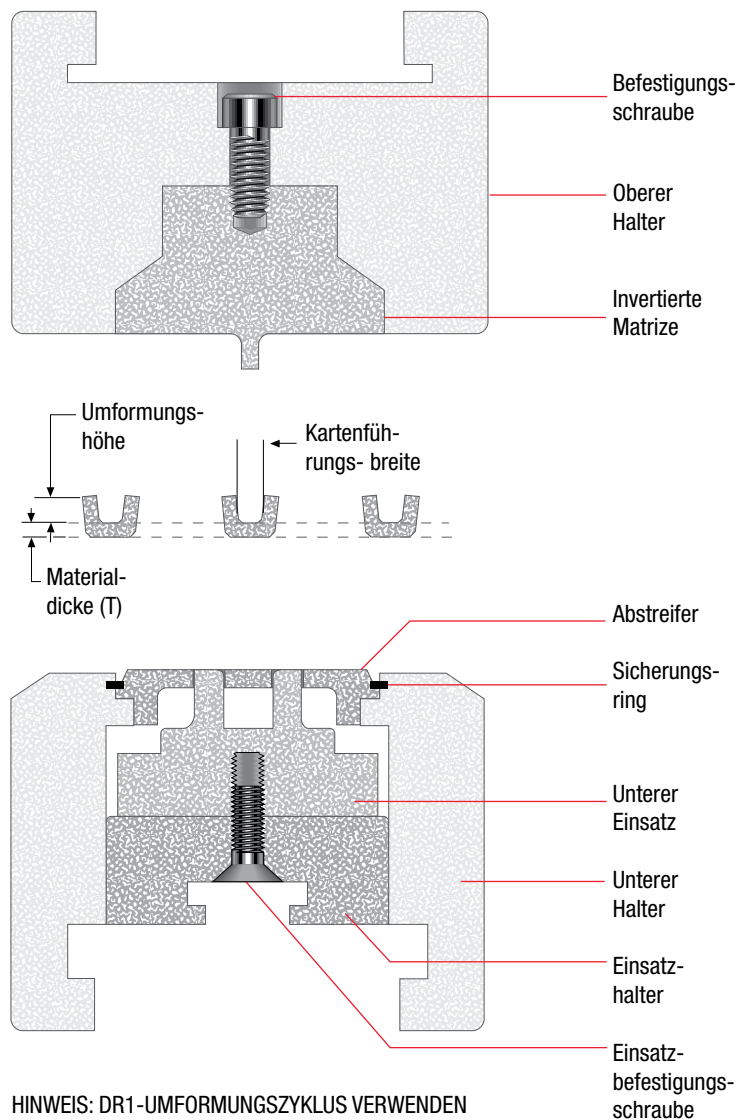


V-LINIEN PRÄGEWERKZEUG



GEWINDEFORMWERKZEUG

BU-POSITION 30-35 12 TONNEN



KARTENFÜHRUNG

Verwendung:

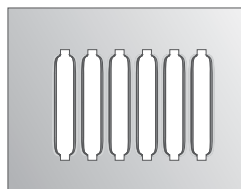
Als Halterung für Leiterplatten

Typische Anwendung:

- Materialdicke von 1,0 bis 2,00 mm
- Maximal empfohlene Höhe von der Blechoberkante bis zur Höhe der Form ist 3,20 mm

Bemerkungen:

- Die Länge der Karte hängt von der Stationsgröße und der Tonnage der Maschine ab
- Es ist auch eine durchgehende Form zur Steigerung der Produktivität und Flexibilität verfügbar

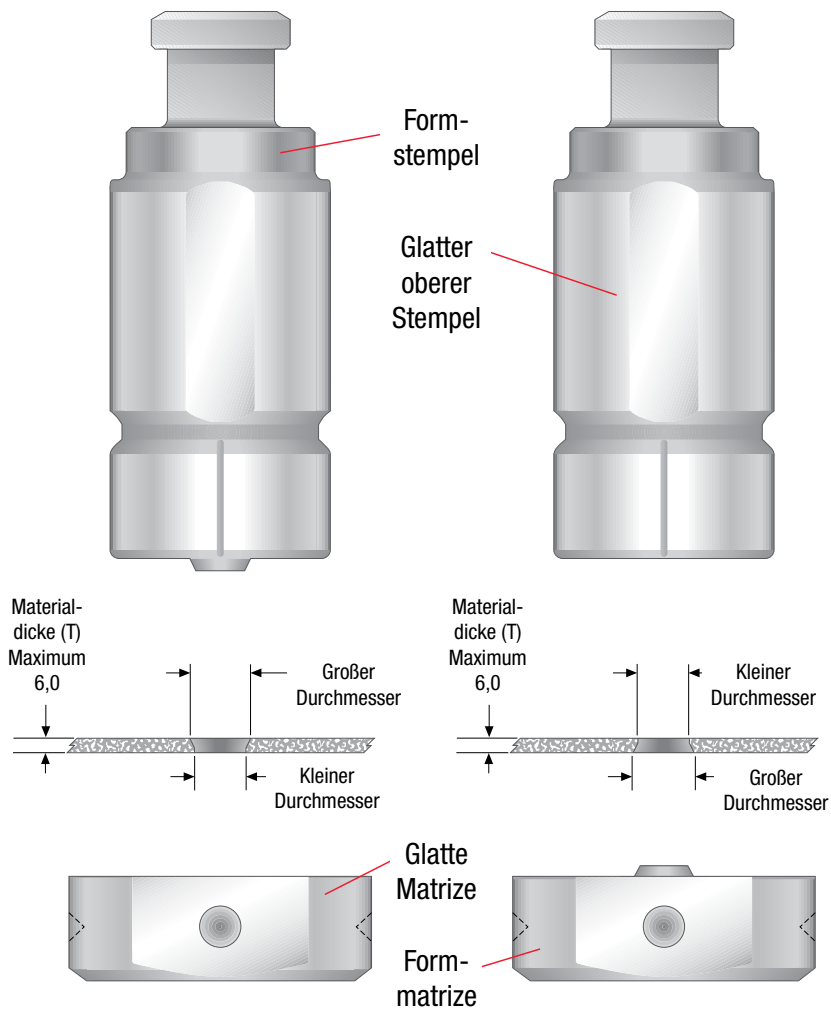


[Dimensions in Inches (mm)]

ANSENKUNGSEINHEIT

ANSENKUNG NACH UNTEN
1-20, 41-76 7 TONNEN

ANSENKUNG NACH OBEN
1-20, 41-76 7 TONNEN



ANSENKUNG

Verwendung:

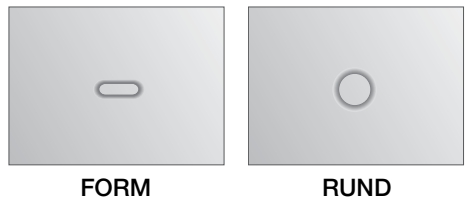
Ermöglicht Schrauben- und Nietenköpfe bündig oder unter der Materialoberfläche zu versenken.

Typische Anwendung:

- Materialdicken von 1,22 bis 6,35 mm abhängig von der Tonnage der Presse

Bemerkungen:

- Die Ausführung der Schulter (zugeordnet) wird generell für eine bestimmte Materialdicke und Schraubengröße bestellt.
- Die Ausführung der Schulter prägt den umgebenden Bereich und erstellt eine saubere Ansenkung mit minimalem Grat.



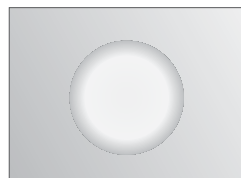
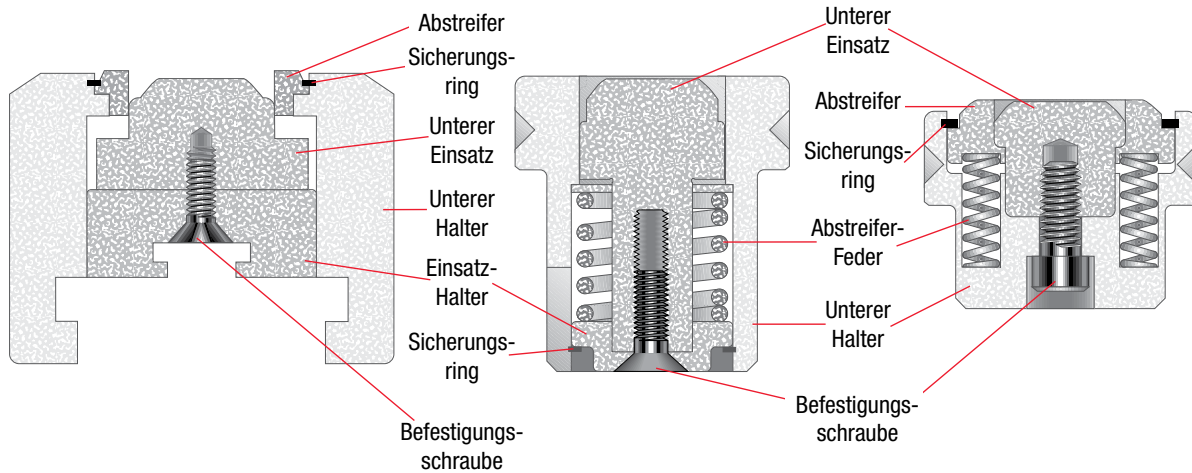
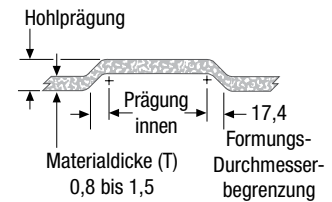
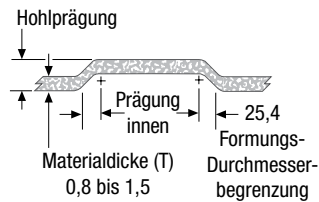
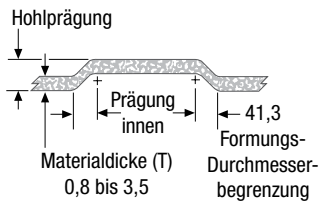
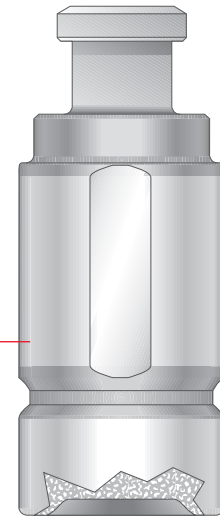
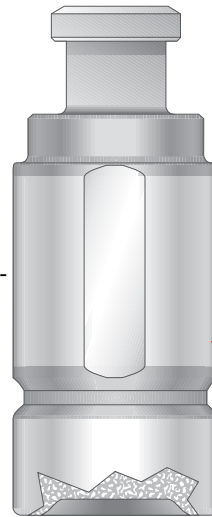
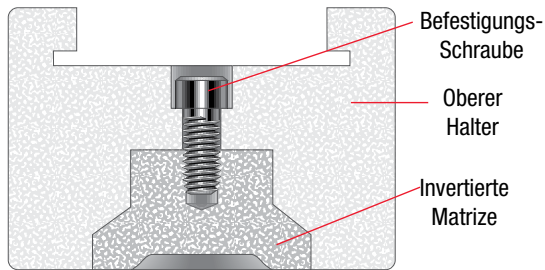
[Dimensions in Inches (mm)]

BU-POSITION
30-35 12 TONNEN

EI-POSITION
1-20, 41-76 7 TONNEN

1-20, 41-76 7 TONNEN

HINWEIS: DR1 - UMFORMUNGSZYKLUS IN BU UND EI POSITIONEN VERWENDEN



[Dimensions in Inches (mm)]

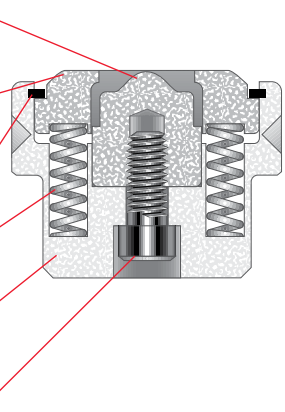
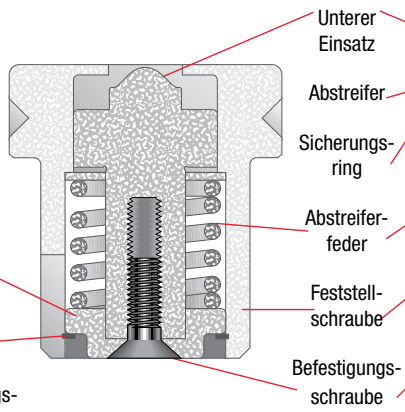
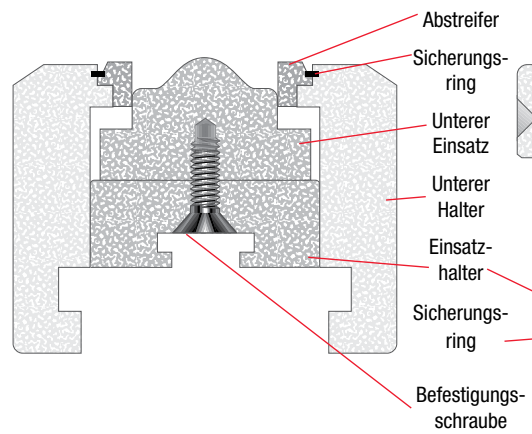
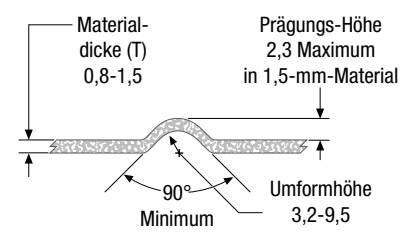
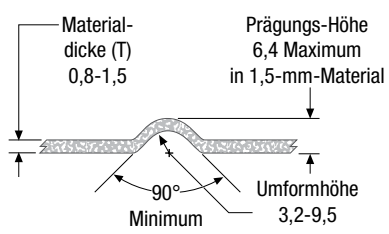
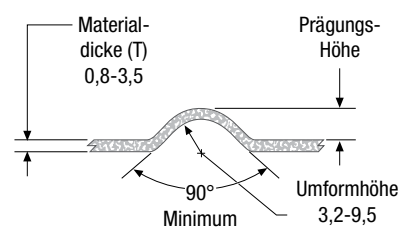
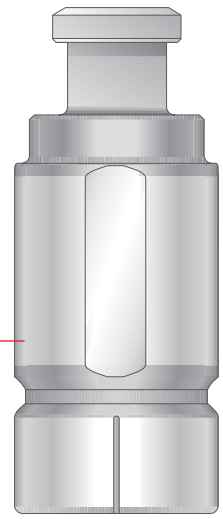
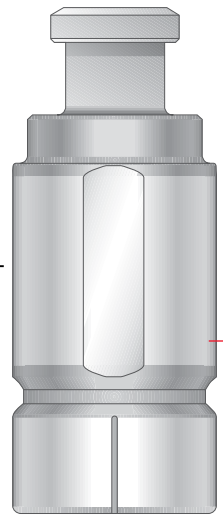
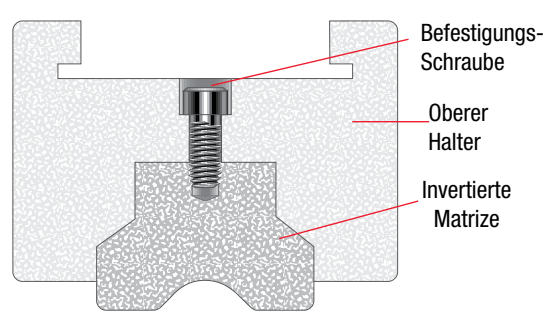
SICKENPRÄGUNGSEINHEIT

BU-POSITION
30-35 12 TONNEN

EI-POSITION
1-20, 41-76 7 TONNEN

1-20, 41-76 7 TONNEN

HINWEIS: DR1 - UMFORMUNGSZYKLUS IN BU UND EI POSITIONEN VERWENDEN



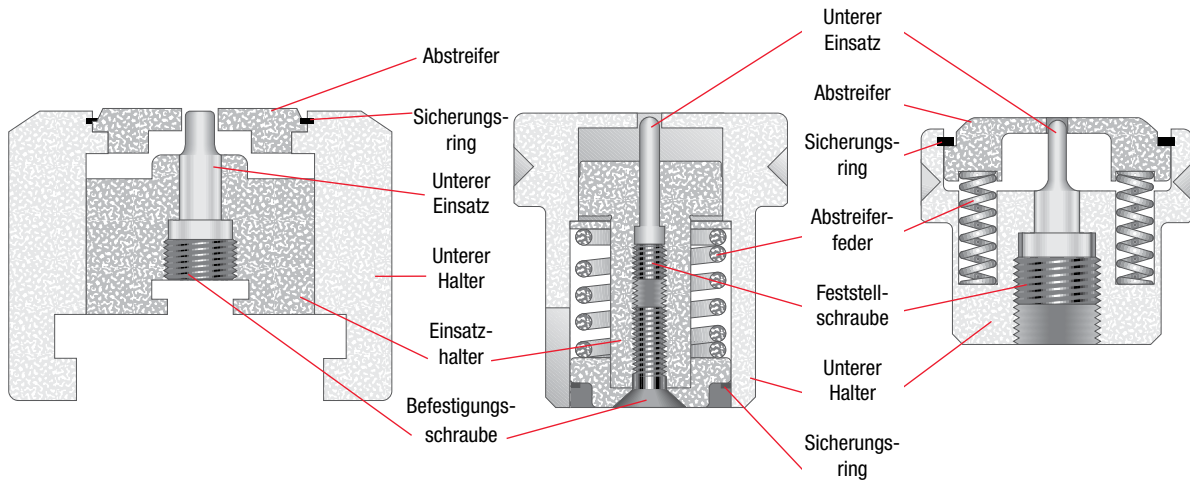
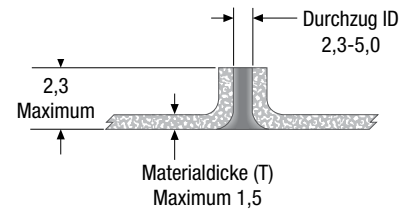
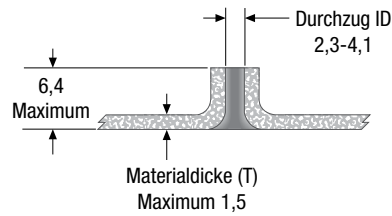
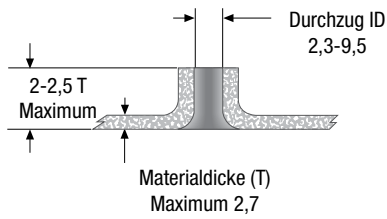
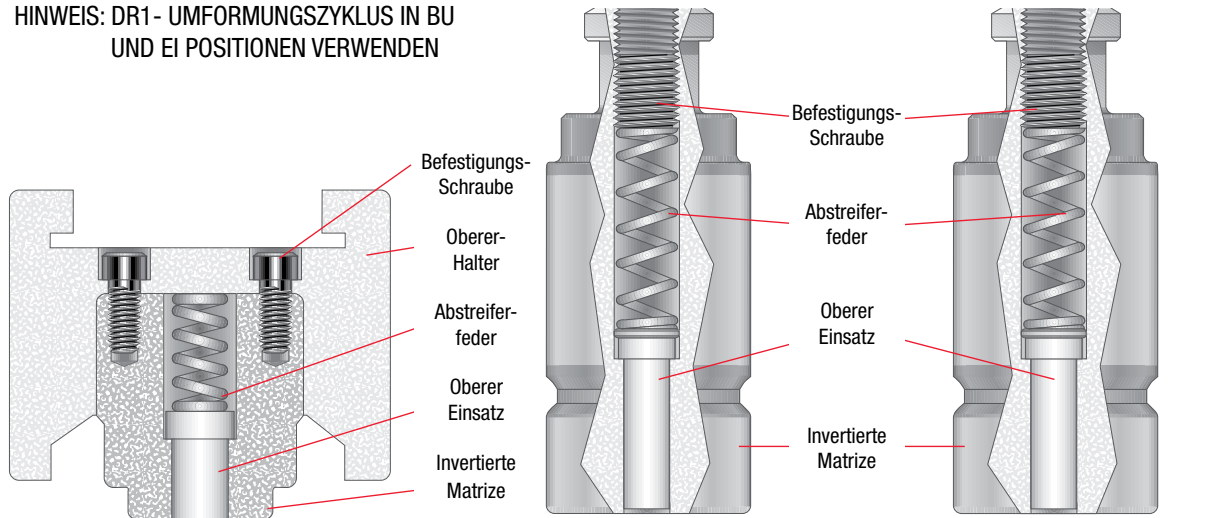
[Dimensions in Inches (mm)]

BU-POSITION
30-35 12 TONNEN

EI-POSITION
1-20, 41-76 7 TONNEN

1-20, 41-76 7 TONNEN

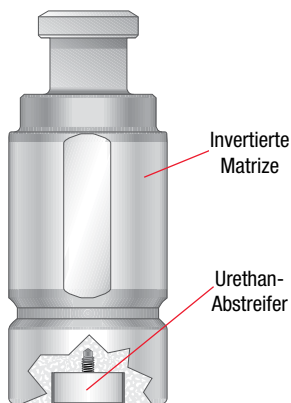
HINWEIS: DR1 - UMFORMUNGSZYKLUS IN BU UND EI POSITIONEN VERWENDEN



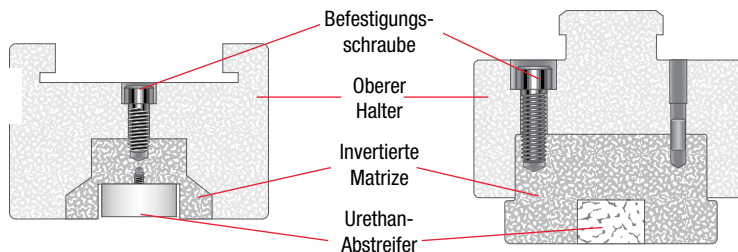
[Dimensions in Inches (mm)]

KNOCKOUT- EINHEIT

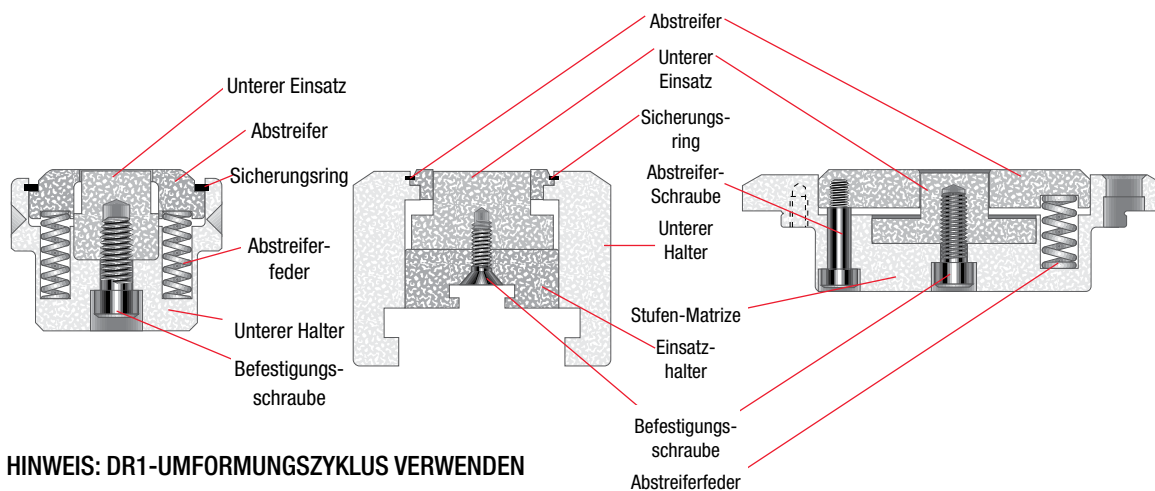
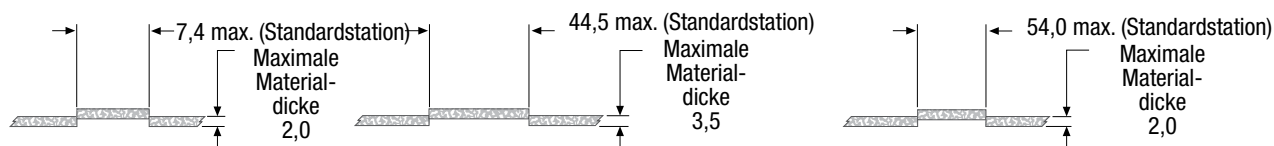
EINZEL-KNOCKOUT*
1-20 41-76
7 TONNEN



EINZEL-KNOCKOUT
BU-POSITION 30-35
12 TONNEN

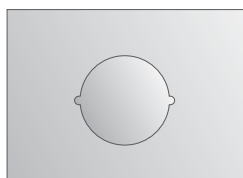


EINZEL-KNOCKOUT
BU-POSITION 30-35
12 TONNEN 70x90



HINWEIS: DR1-UMFORMUNGSZYKLUS VERWENDEN

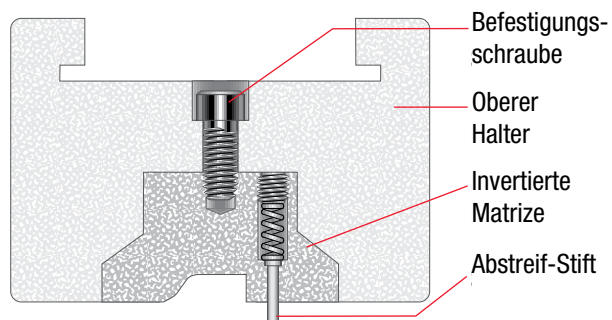
*** AUCH FÜR EI-POSITIONEN (HOCHFORMEN) VERFÜGBAR**



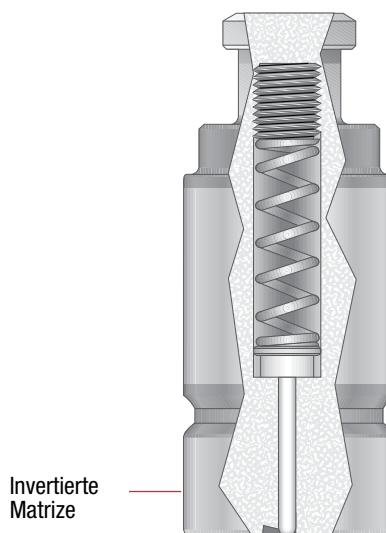
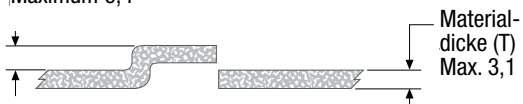
[Dimensions in Inches (mm)]

BU POSITION 30-35 12 TON

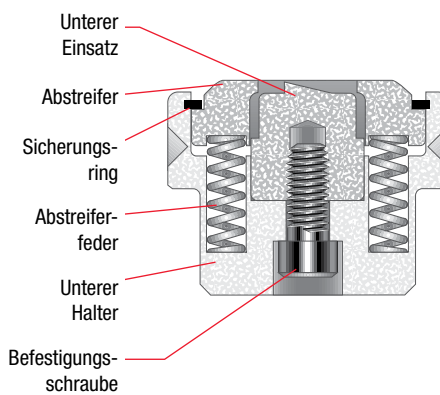
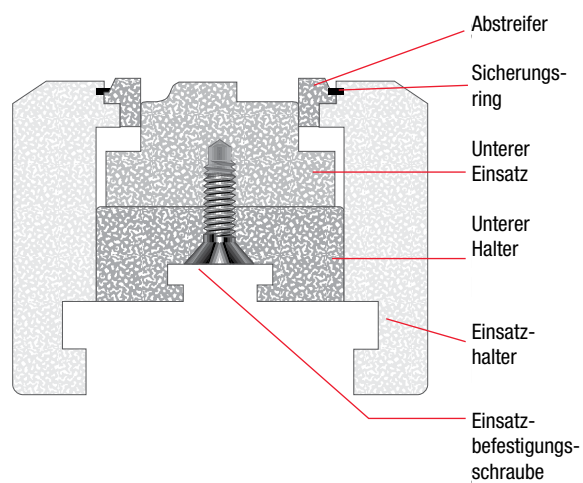
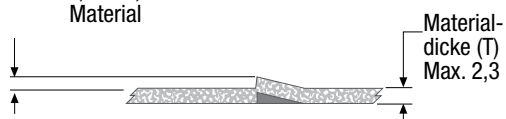
1-20, 41-76 7 TON*



Formhöhe
Maximum 6,4

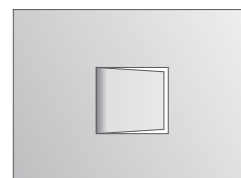


Max. 2,3 in 1,5 mm
Material



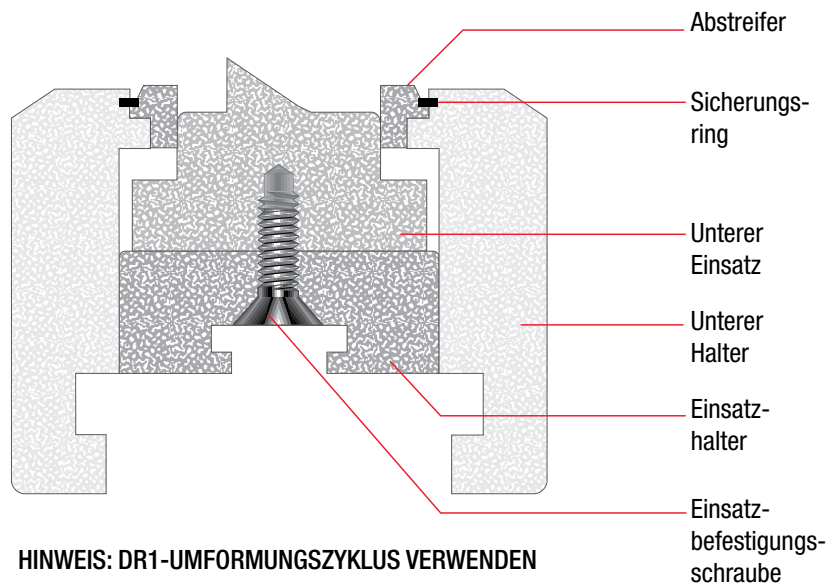
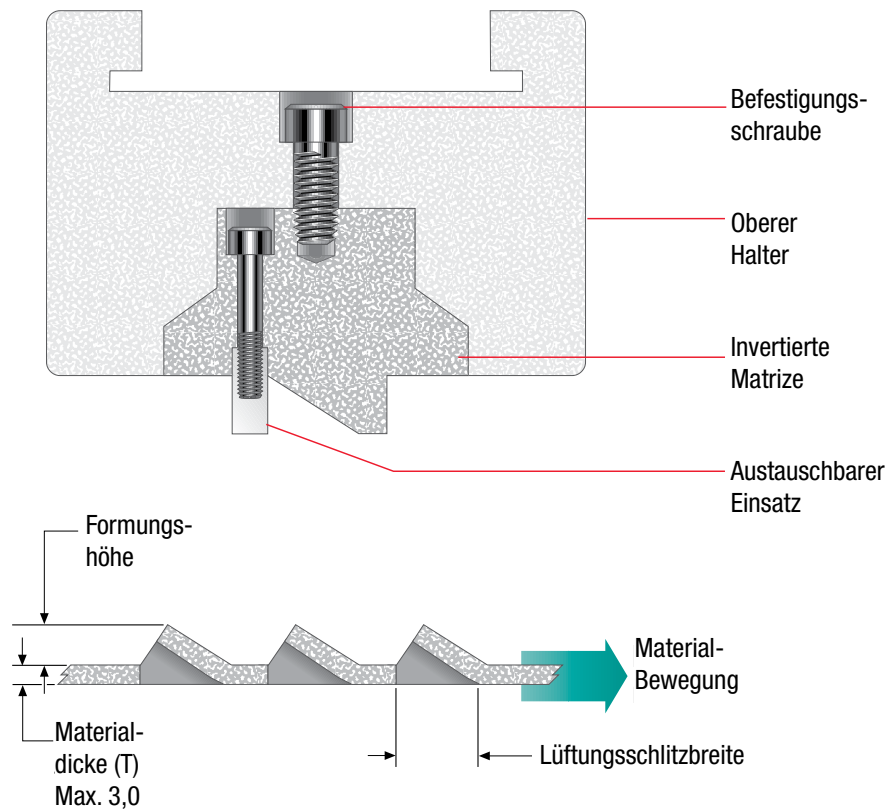
HINWEIS: DR1-UMFORMUNGSZYKLUS VERWENDEN

* AUCH FÜR EI-POSITIONEN (HOCHFORMEN) VERFÜGBAR



KIEMENWERKZEUG

BU-POSITIONEN 30-35 12 TONNEN



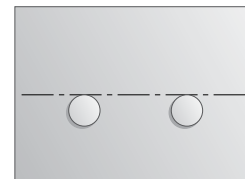
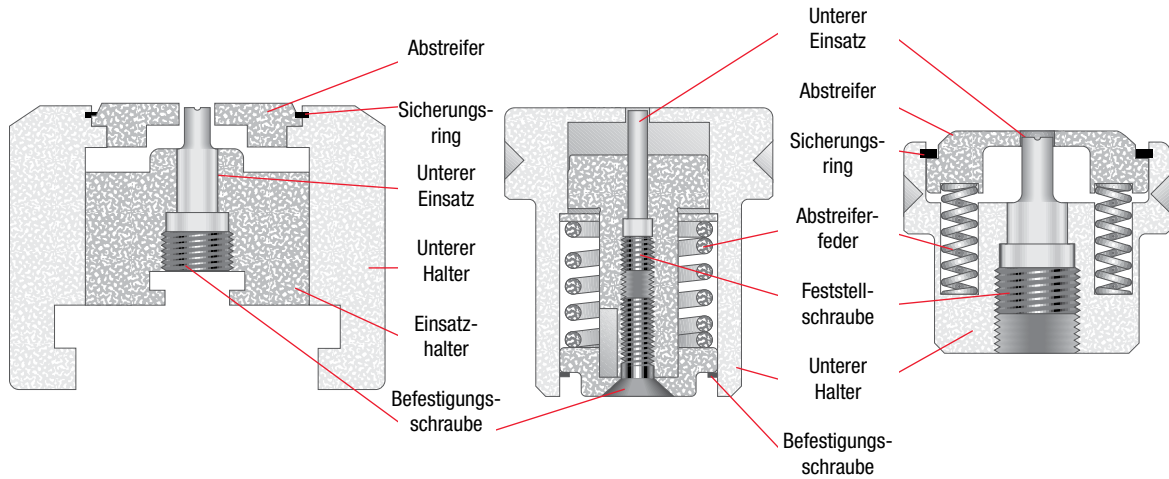
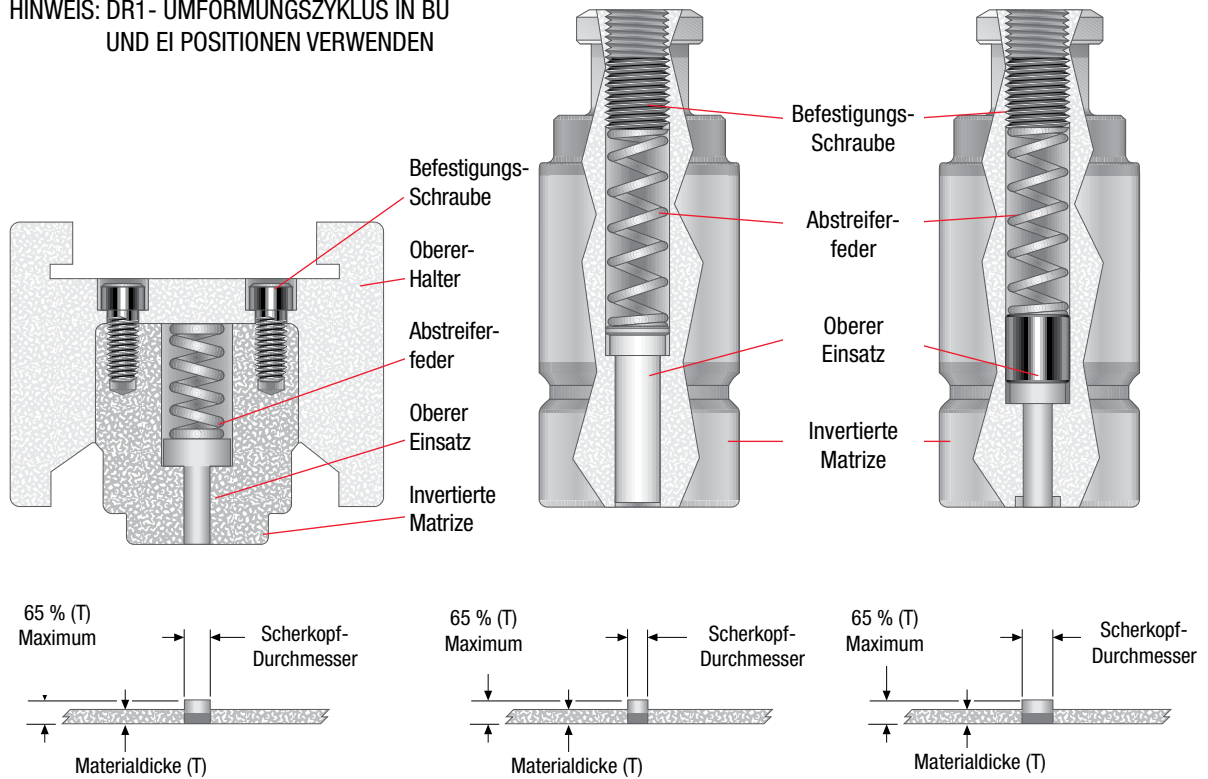
[Dimensions in Inches (mm)]

BU-POSITION
30-35 12 TONNEN

EI-POSITION
1-20, 41-76 7 TONNEN

1-20, 41-76 7 TONNEN

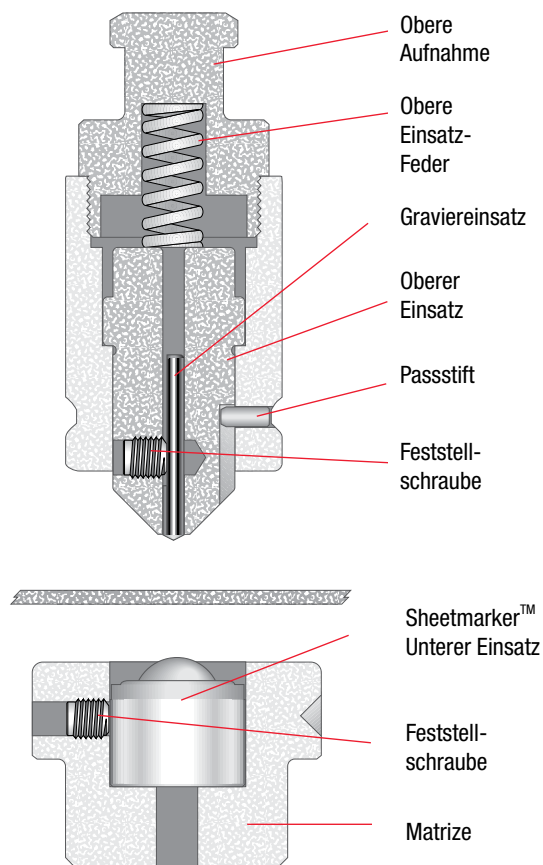
HINWEIS: DR1 - UMFORMUNGSZYKLUS IN BU UND EI POSITIONEN VERWENDEN



[Dimensions in Inches (mm)]

SHEETMARKER™-EINHEIT

33 mm POSITION
1-20, 41-76 7 TON

**SHEETMARKER™****Verwendung:**

Für Markierungen auf der Oberfläche des Blechs. Das Werkzeug verwendet einen Einsatz mit Diamantspitze in einem gefederten Halter zur Herstellung der Markierungen.

Typische Anwendungen:

- Das Sheetmarker-Werkzeug kann auf allen Materialtypen und -dicken verwendet werden.

Bemerkungen:

- Es kann eine breite Variation von sehr leichten Markierungen bis zu tiefen Rillen auf dem Blech produziert werden
- Variationen werden durch eine Kombination von drei Federandruckstärken und zwei Winkeln am Einsatzpunkt erzielt.
- Die Stanzpresse muss fähig sein, den Markierungshalter niederzuhalten, während das Blech in der x- und/oder y-Achse bewegt wird.

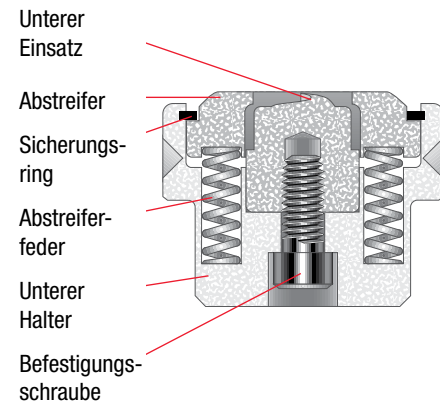
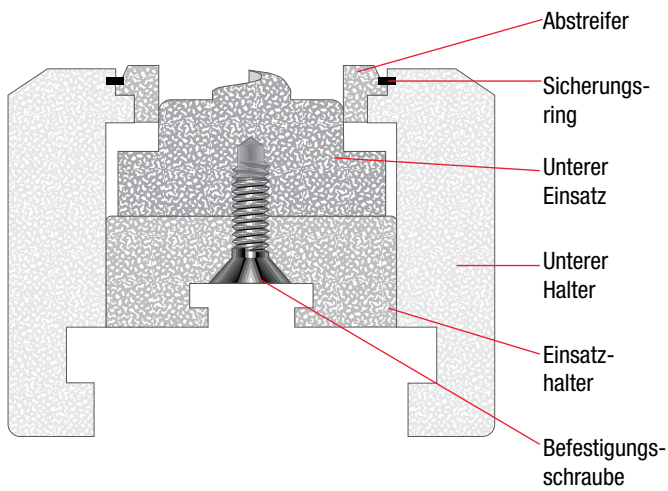
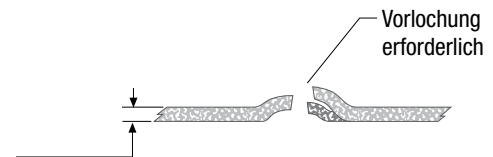
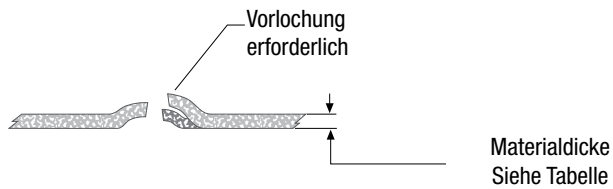
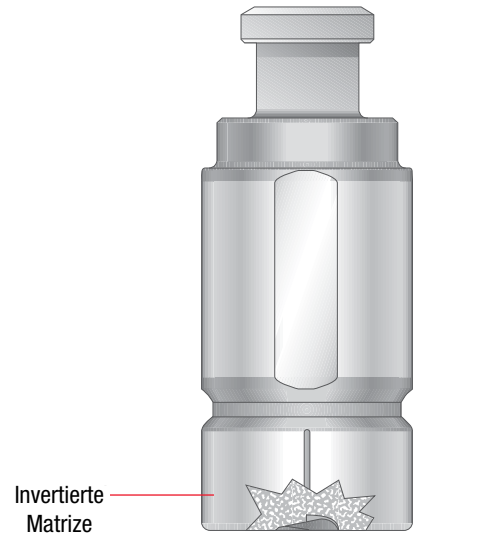
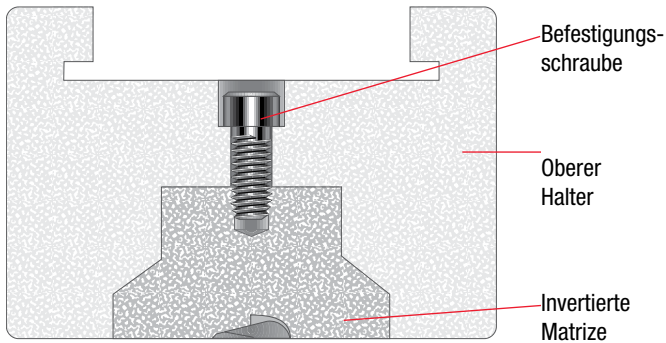


[Dimensions in Inches (mm)]

BU-POSITION
30-35 12 TONNEN

1-20, 41-76 7 TONNEN

* AUCH FÜR EI-POSITIONEN
FORMUNG NACH OBEN VERFÜGBAR



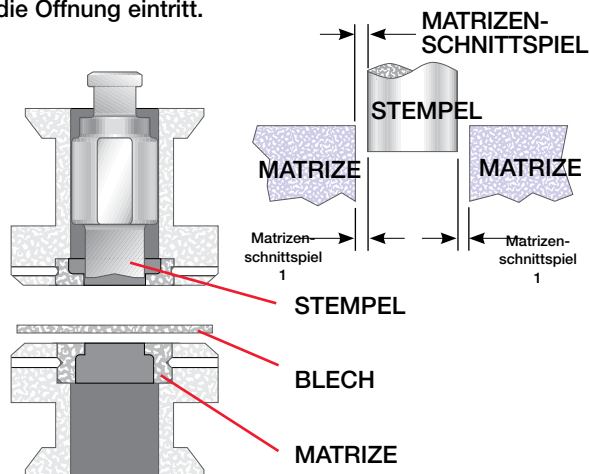
HINWEIS: DR1-UMFORMUNGSZYKLUS
VERWENDEN



[Dimensions in Inches (mm)]

WAS IST EIN MATRIZENSCHNITTSPIEL?

Das Matrzenschnittspiel entspricht dem Abstand zwischen Stempel und Matrize, wenn der Stempel in die Öffnung eintritt.



Matrzenschnittspiel = Schnittspalt auf beiden Seiten des Stempels

Matrzenschnittspiel = Schnittspalt 1 + Schnittspalt 2

EMPFOHLENES MATRIZENSPIEL

DAS SPIEL prozentual (%) zur Materialdicke:

Minimales Betriebsspiel 15 %

Optimales Spiel 20 - 25 %

Erweitertes Betriebsspiel 30 %

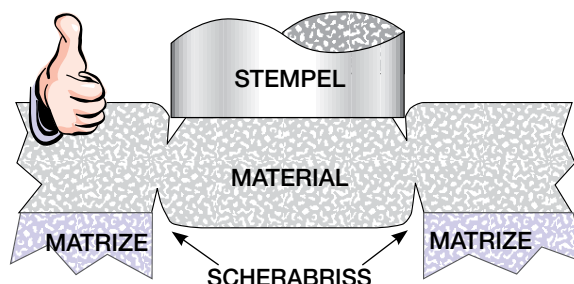
MATE verweist stets auf das Matrzenschnittspiel,

NICHT auf den Schnittspalt pro Seite.

Aluminium		Kupfer	
Material-dicke	Gesamt-Spiel	Material-dicke	Gesamt-Spiel
1,0 mm	0,15 mm	1,0 mm	0,15 mm
1,5 mm	0,23 mm	1,5 mm	0,23 mm
2,0 mm	0,30 mm	2,0 mm	0,30 mm
2,5 mm	0,45 mm	2,5 mm	0,45 mm
3,0 mm	0,60 mm	3,0 mm	0,60 mm
3,5 mm	0,70 mm	3,5 mm	0,70 mm

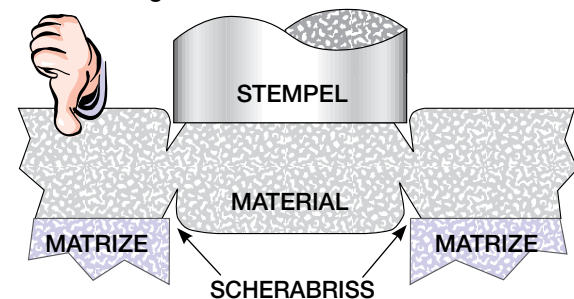
Baustahl		Edelstahl	
Material-dicke	Gesamt-Spiel	Material-dicke	Gesamt-Spiel
1,0 mm	0,20 mm	1,0 mm	0,15 mm
1,5 mm	0,30 mm	1,5 mm	0,40 mm
2,0 mm	0,40 mm	2,0 mm	0,50 mm
2,5 mm	0,50 mm	2,5 mm	0,64 mm
3,0 mm	0,75 mm	3,0 mm	0,90 mm
3,5 mm	0,85 mm	3,5 mm	1,00 mm

WARUM MUSS ES KORREKT SEIN?



KORREKTES SCHNITTSPIEL -

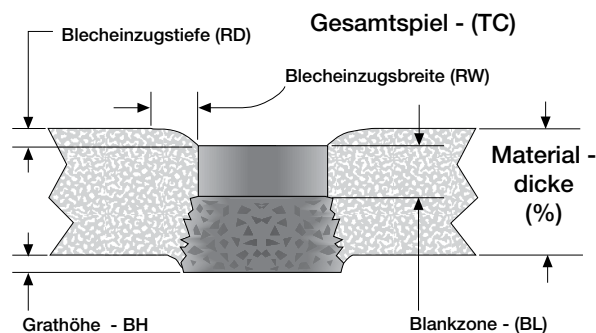
Scherabrisse vereinigen sich, Ausgleich der Stanzkraft, hohe Gutteilqualität und Lebensdauer des Werkzeuges.



SCHNITTSPIEL ZU KLEIN:

Sekundäre Scherabrisse werden erzeugt, Stanzkraft wird erhöht und die Lebensdauer des Werkzeuges verringert sich

ANATOMIE EINES STANZLOCHS



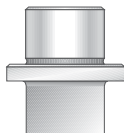
WIRKUNG DES GESAMTSPIELS IN PROZENT (%) VON DER MATERIALDICKE

TC	RD	RW	BH	BL
10%	10%	50%	15%	75%
15%	12%	40%	10%	55%
25%	16%	45%	6%	50%
35%	20%	50%	6%	45%

STEMPEL OHNE SCHERFUNKTION

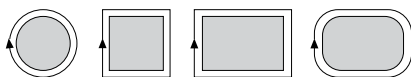
FORMEL:

- Stempelumfang in mm x
- Materialdicke in mm x
- Materialscherkraft in kN./mm² =
- Stanzkraft in kN.

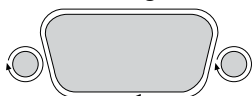


Zu Konvertierung von metr. Tonnen:
kN. durch 9,81 dividieren

STEMPELUMFANG

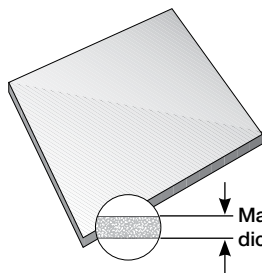


Der Stempelumfang ist einfach die lineare Distanz um einen Stempel mit beliebiger Form. Bei einem runden Stempel wäre es der Umfang.



Bei einem Cluster-Stempel wäre es die Summe aus der linearen Distanz um jeden der Stempelkomponenten.

MATERIALDICKE



Materialdicke ist die Dicke des Werkstücks oder des Blechs, das der Stempel durchdringen muss, um ein Loch herzustellen. Im Allgemeinen gilt, je dicker das Material ist, desto schwieriger ist das Stanzen - aber dies ist nicht der einzige Faktor.

MATERIAL-SCHERKRAFT

Die Scherfestigkeit eines Materials ist das Maß der maximalen internen Belastung, bevor ein gegebenes Material abzuscheren beginnt. Diese Eigenschaft wird als numerischer Faktor wissenschaftlich bestimmt und ausgedrückt. Gängige Materialien wie Aluminium, Messing, Baustahl und Edelstahl haben ungefähr folgende Scherfestigkeiten:

MATERIAL :	Scherfestigkeit - (kN./mm ²):
Aluminium 5052 H32	0,1724
Messing	0,2413
Baustahl	0,3447
Edelstahl	0,5171

BEISPIEL: STANZKRAFTBEDARF

Verwendung eines quadratischen 20,0-mm-Stempels in 3,0-mm-Baustahl:
Stempelumfang ist 80,0 mm,
Materialdicke ist 3,0 mm,
Material-Scherfestigkeit ist 0,3447 kN./mm².

80,0 mm x 3,0 mm x 0,3447 kN./mm² = 82,7 kN.

STEMPEL MIT ANSCHLIFFEN

FORMEL:

- Stempelumfang in mm x
- Materialdicke in mm x
- Materialscherkraft in kN./mm² x
- SCHERFAKTOR =
- Stanzkraft in kN.



STEMPEL MIT ANSCHLIFFEN - HINWEISE

Stempel mit Anschliffen verringern die benötigte Scherkraft. Diese drückt sich durch den Scherfaktor aus. Der Scherfaktor ändert sich jedoch wenn die Schärfe des Stempels abnimmt. Daher ist bei der Berechnung der maximalen Stanzkraft der Scherfaktor nicht anzuwenden.

SCHERFAKTOREN für Material mit 1,2 bis 6,5 mm an Stempeln mit Scherfunktion:

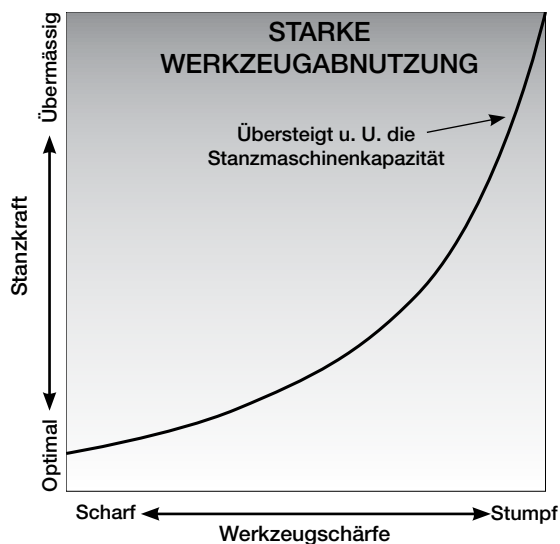
Material-Dicke	1,2 mm	1,5 mm	1,9 mm	2,7 mm	3,0 mm
Schertiefe	0,50	0,50	0,58	0,72	0,75

Material-Dicke	3,4 mm	4,2 mm	4,8 mm	6,4 mm
Schertiefe	0,78	0,83	0,86	0,90

BEISPIEL: Formel für Stanzen mit Scherfunktion (20,0-mm-Stempel) 80,0mm x 3,0mm kN./mm² x 0,75 = 62,0 kN.

HINWEIS: Für den Betrieb ist es nicht zu empfehlen, mit der Scherfunktion die Stanzkraft auf die max. Stanzleistung der Presse abzustimmen, weil abstumpfende Werkzeugkanten die Stanzkraft schnell ansteigen lassen und dadurch die Stanzleistung der Presse überschritten werden kann.

ÄNDERUNG DER STANZKRAFT, WENN DAS WERKZEUG STUMPF WIRD



M4PM™ ist ein pulvermetallurgischer Hochleistungswerkzeugstahl, der für leistungsstarke Werkzeugsysteme konzipiert wurde. Durch die Kombination der chemischen Zusammensetzung von M4, dem pulvermetallurgischen Herstellungsverfahren und dem dreifach temperierten Wärmebehandlungsverfahren erhält man **M4PM™**: der weltbeste Werkzeugstahl für Stanzwerkzeuge.

M4PM™ ist ein sehr homogener, qualitativ hochwertiger Werkzeugstahl, der im Vergleich mit anderen, häufig verwendeten Werkzeugstählen viele Vorteile mit sich bringt.

Einige dieser Vorteile sind:

Hervorragende Verschleißfestigkeit – M4PM™ bietet eine sehr hohe Verschleißfestigkeit, wodurch die Nachschleifintervalle erhöht werden.

- Eine gleichmäßigere Verteilung von kleineren Karbiden führt zu erhöhter Formbarkeit/Dehnbarkeit (adhäsiver Verschleiß), während nach wie vor über der gesamten Materialfläche Karbide mit adhäsiver Verschleißfestigkeit vorhanden sind.
- Mehr Vanadium-Karbide machen widerstandsfähiger gegen einen höheren Verschleiß.
- Mehr Wolfram-Karbide bieten eine bessere Warmhärte und erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temperaturen, die das Material verformen oder beschädigen können.
- Bessere Härtebarkeit durch einen erhöhten Legierungsanteil führt zu höherer Wirkhärte für bessere Verschleißfestigkeit.

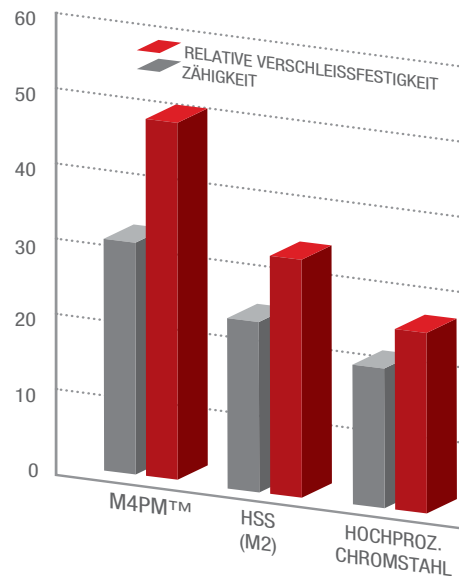
Bessere Zähigkeit – die molekulare Struktur von **M4PM™** ist 50% zäher als herkömmliche Werkzeugstähle in Schlagzähigkeitstests.

- Wärmebehandlungsverfahren mit dreifacher Temperierung ermöglichen eine vollständige Konversion der Materialmatrix. Dies führt zu vollständig temperierten Martensit und verringerter, interner Belastung sowie gleichzeitig zu einer besseren Formstabilität.
- Eine gleichmäßigere Verteilung von kleineren Karbiden gleicht die Effekte des erhöhten Legierungsanteils aus; führt zu einer „verzahnten“ Materialmatrix und somit zu einer deutlichen Reduzierung von Werkzeugbrüchen und dem Abplatzen von Ecken. Siehe Mikrographie.

Erhöhter Wert – Tests bei Kunden haben ergeben, dass die Nachschleifintervalle bei Werkzeugen, die aus **M4PM™** hergestellt wurden, 100% länger sind als bei Werkzeugen, welche mit herkömmlichen Hochleistungsschnellstahl produziert wurden. Durch die Erhöhung der Nachschleifintervalle können die Werkzeuge länger eingesetzt werden und somit mehr Löcher stanzen, bevor sie nachgeschliffen oder ausgetauscht werden müssen.

* Zähigkeit: Charpy-Kerbschlagbiegeversuch mit C-Kerbe.

** Relative Verschleißfestigkeit: 10x adhäsiver Kreuzzylinder-Verschleißversuch, basierend auf den Angaben des Stahlherstellers.



INTERNATIONALE MATERIALSTANDARDS

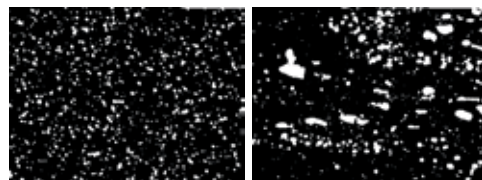
	D2	M2	M4PM
JIS	SKD 11	SKH 51	SKH 54
WNr	1.2379	1.3343	-
DIN	X155 CrVMo 12-1	HS 6-5-2	-

JIS: Japanese Industrial Standard WNr: Werkstoffnummer
DIN: Deutsches Institut für Normung e.V.

M4PM CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG

Kohlenstoff	1.42%
Chrom	4.00%
Vanadium	4.00%
Wolfram	5.50%
Molybdän	5.25%

Die Mikrographie zeigt, dass durch das pulvermetallurgische Verfahren ein sehr homogener, qualitativ hochwertiger Werkzeugstahl mit erhöhter Verschleißfestigkeit, Zähigkeit und Formstabilität erzeugt wird.



M4PM™

Konventioneller
Werkzeugstahl



MATE PRECISION TECHNOLOGIES GLOBALE ABDECKUNG

HAUPTSITZ DES UNTERNEHMENS:

1295 Lund Boulevard, Anoka, Minnesota 55303 USA
Tel +1.763.421.0230 mate.com

orders@mate.com