



Ausschnitte aus unserem Fertigungs- programm

SHS Lochbleche Butzbach GmbH
Holzheimer Str. 14-16, 35510 Butzbach
Tel. 0 60 33/96 46-0, Fax 96 46 30

Allgemeines

Gelochte Bleche, Platten, Ronden und Coils aus den unterschiedlichsten Werkstoffen werden von uns auf modernen

- Breitpressen
- Schritt-/Streifenpressen
- CNC- Stanzmaschinen
- Exzenterpressen

in Stärken von 0,05 mm bis 20 mm und Lochweiten von 0,6 mm bis 160 mm hergestellt und anschließend weiterverarbeitet.

Aufgrund der Vielfalt an

- Lochformen, -stellungen, -teilungen, -weiten sowie
- Stärken und Festigkeitswerten

der verschiedenen Vormaterialien können wir Ihnen mit den abgebildeten Lochmustern nur einen kleinen Einblick in unser Fertigungsprogramm gewähren.

Grundsätzlich ist es für uns möglich, nahezu jede technisch ausführbare Lochung in so gut wie alle Werkstoffe einzubringen, denn wir verfügen über eine große Anzahl von Maschinen und Werkzeugen sowie einen modern eingerichteten Werkzeugbau, in dem die

- Konstruktion
- Neuanfertigung
- Wartung

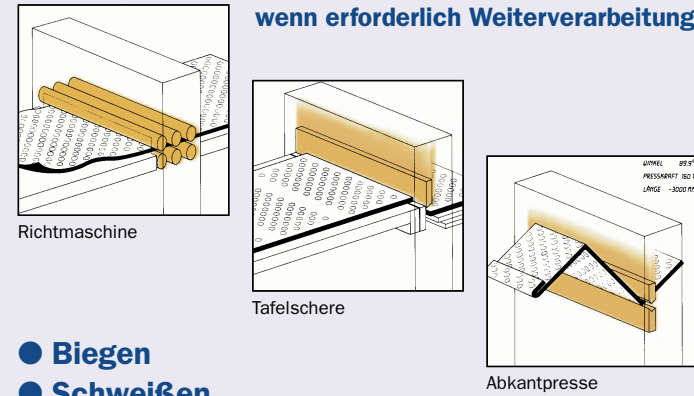
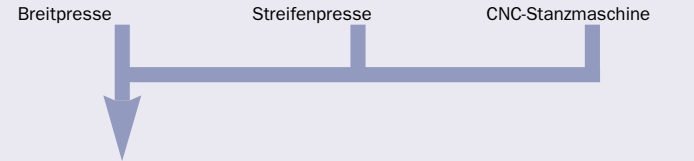
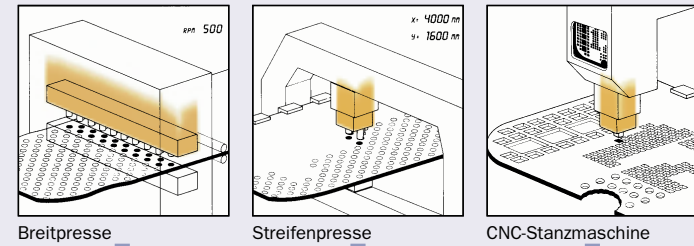
der verschiedenen Perforations-, Biege-, und Stanzwerkzeuge vorgenommen wird.

An diesem Punkt ist noch zu bemerken, daß das Stanzen sogenannter Grenzlochungen ,d.h.

Lochdurchmesser \approx Plattenstärke

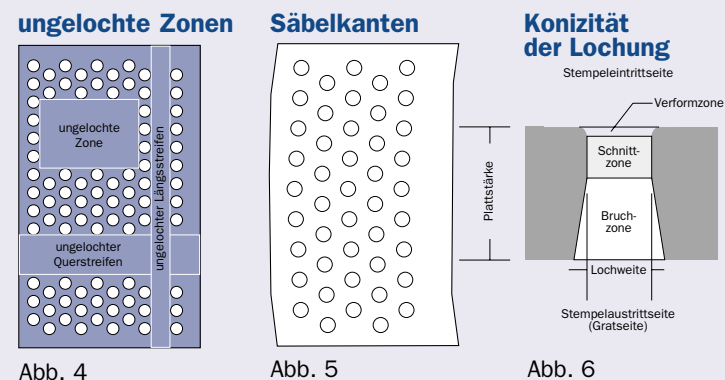
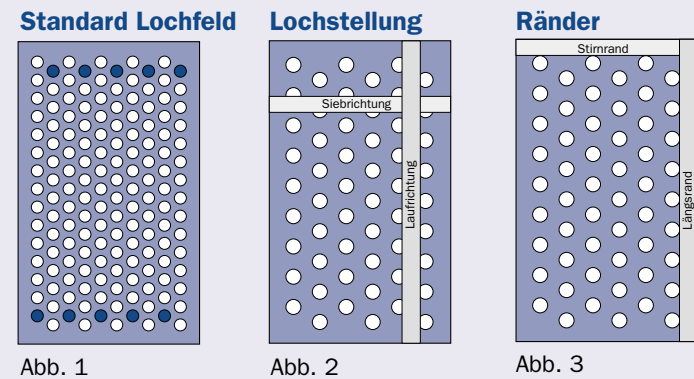
auch in Edelstahl für uns nicht unmöglich ist. In 100 Jahren hatten wir die Gelegenheit, wichtige Erfahrungen zu sammeln und diese in die Qualität unserer Produkte einfließen zu lassen.

Wir haben unsere Chance genutzt, ein Know-how zu entwickeln, das wir gerne für Sie einsetzen wollen.



- Biegen
- Schweißen
- Brennschneiden
- Oberflächentechnik
- Lackierung
- Eloxalbeschichtung
- Galvanik

runden unser breites Spektrum ab



Standard Lochfeld

(Allgemeines, Abb.1)

Bei Perforationswerkzeugen mit kleinen Stegen werden, um Werkzeugschäden zu vermeiden, oftmals die Lochstempel in 1,5 bis 2 fachem Abstand angeordnet.

Hierdurch entsteht am Lochfeldanfang erst nach dem zweiten oder dritten Hub in Vorschubrichtung das volle Lochbild.

Gleichfalls hört das vollständige Lochfeld nach dem vorletzten Hub (unter Umständen sogar nach dem drittletzten) auf.

Die branchenüblichen Bezeichnungen für diese Standardausführung sind:

„Großer Anfang“,
„doppelt versetzter Anfang“,
„nicht ausgeschoben“.

Theoretisch ist das Einbringen dieser fehlenden Lochungen bei nahezu allen Ausführungen möglich, muß jedoch gesondert vereinbart werden.

Lochstellung bezogen auf die Außenmaße

(Allgemeines, Abb. 2)

Bei der Verwendung von Lochplatten in der Technik, z.B. als Sieb, aber auch für optische Einsatzzwecke, wie Verkleidungsplatten, ist ein Beachten der Siebrichtung (siehe Allgemeines, Abb. 2) von großer Bedeutung.

Die Siebrichtung gibt die Förderrichtung des Siebgutes an, in der das bestmögliche Siebergebnis erzielt werden kann.

Durch den Einsatz einer versetzten Lochung in Verbindung mit der richtig gewählten Siebrichtung kann sich das Siebgut nicht entlang der ungelochten Stege bewegen.

Als Hilfestellung kann man auch die sogenannte Laufrichtung - welche quer zur Siebrichtung steht - betrachten. Die Laufrichtung ist jene Richtung, in der die Lochanordnung erkennbar in geraden Reihen steht.

Ränder

(Allgemeines, Abb.3)

Als Rand wird der ungelochte Bereich zwischen der Außenkante der Platte und dem Lochrand bezeichnet. Der wesentliche Vorteil beim Einsatz von Lochplatten besteht darin, daß diese mit ungelochten Rändern hergestellt werden können, so daß z.T. erhebliche Kosten eingespart werden, wenn die Anfertigung eines Rahmens entfällt.

Unterschieden wird zwischen dem Stirnrand und dem Längsrand.

Als handelsübliche Ausführungen werden meist Platten mit kleinem ungelochten Rand angefertigt. Aufgrund unserer Fertigungsstruktur ist es uns möglich, praktisch jede gewünschte Randabmessung für Sie herzustellen.

Durch Ab- und Zuschalten von einzelnen Stempeln während des Stanzvorgangs können wir

selbstverständlich auch Platten mit ungelochten Zonen und Streifen (siehe Allgemeines, Abb.4) für Sie anfertigen.

Wenn Sie keinen ungelochten Rand benötigen, ist oftmals durch Lochen vom Band oder mehrerer Zuschnitte in einer Tafel und anschließendes Schneiden durch die Lochung eine Kosteneinsparung zu erreichen.

Welche Ausführung die kostengünstigere ist, muß im Einzelfall errechnet werden.

Es ist daher wichtig, diese Angaben bereits bei der Konstruktion/Anfrage festzulegen.

Wird ein ungelochter Rand gewünscht, so ist zu beachten, daß dieser in Abhängigkeit zu der Teilung im Werkzeug steht, diese somit die endgültige Größe des Randes bestimmt.

Spannungen

Durch den Stanzvorgang werden in der Platte starke Oberflächenspannungen erzeugt.

Der Grund hierfür liegt in dem unterschiedlich starken Verformungsgrad des Lochfeldes und dem ungelochten Bereich der Platte.

Dies hat zur Folge, daß die Platte nach dem Lochen durch den Einsatz spezieller Richtmaschinen wieder flach gerichtet werden muß.

Extrem breite ungelochte Ränder, ungelochte Zonen oder - Streifen können das Herauswalzen dieser Spannungen erschweren, ja sogar unmöglich machen.

Toleranzen

Standardtafeln ohne Toleranzangabe

1000x2000 (Kleinformat)

1250x2500 (Mittelformat)

1500x3000 (Großformat)

werden in der Regel nach dem Lochen nicht mehr beschnitten. Durch die Streckung während des Perforationsvorgangs, die in Abhängigkeit von der eingebrachten Lochung steht, ist mit größeren Toleranzen zu rechnen, als es die Normen für ungelochte Bleche zulassen.

Durch diese starken Druckspannungen und das nachfolgende Richten, wird das gelochte Feld und die Außenkontur gestreckt, so daß es bei Fixmaßlängen unumgänglich wird, die Platten nach dem Lochen auf das Fertigmaß zu schneiden bzw. die Längenänderung durch Versuche im Vorhinein zu berücksichtigen.

Diese Längenänderungen im Lochfeld lassen sich durch den Schneidvorgang nicht mehr beheben, so daß eventuelle Abweichungen in den ungelochten Stirnrändern auftreten.

Säbelförmigkeit

(siehe Allgemeines, Abb.5)

Platten mit extrem ungleichmäßigen Rändern oder ungelochten Stegen neigen durch die unterschiedliche Spannungsverteilung zur Säbelbildung.

Deshalb sollten diese schon bei der Konstruktion vermieden bzw. so gering wie möglich gehalten werden.

Stanzgrat und Gratseite

Wie jeder Stanz- bzw. Schneidvorgang verursacht das Lochen an der Stempelaustrittsseite einen mehr oder minder starken Stanzgrat.

Die Stärke dieser Gratbildung ist abhängig von der Beschaffenheit des zu stanzenden Werkstoffes und Werkzeuges. Der Stanzgrat und die bei der Perforation entstehende Spannung stehen in wechselseitiger Beziehung, so daß eine geringe Gratbildung zwangsläufig eine hohe Oberflächenspannung zur Folge hat.

So wird in den meisten Fällen zu Gunsten der Planizität eine etwas stärkere Gratbildung akzeptiert.

Bei Skizzen oder Zeichnungen ist, wenn keine abweichenden Angaben bekannt oder vermerkt sind, die Stempelintrittsseite in der Draufsicht, d.h. der Stanzgrat befindet sich an der Plattenunterseite.

Diese Regelung gilt für vorbehandelte Platten (geschliffen, gebürstet, lackiert) gleichermaßen.

Werden die Platten nachträglich verformt, ist die Angabe der Gratseite unbedingt erforderlich.

Geometrie

Komplexe Außen- oder Innenkonturen werden wenn mit geraden Schnitten nicht möglich, mit einem Rundstempel genibbelt. Hierdurch entstehen an der Schnittkante Unebenheiten, die in Abhängigkeit zu der Plattenstärke stehen. Eine Nacharbeit dieser Konturen muß gesondert vereinbart werden.

Konizität der Lochung

(Allgemeines, Abb.6)

Das gestanzte Loch weist neben seiner Verformungszone eine zylindrische Schnittzone und nach unten hin eine konische Bruchzone auf. Die Lochweite (w) wird in der Schnittzone gemessen.

Lochweite (w) und Teilung (t)

Als Grenzbereich kann im Vorfeld für den minimalen Lochdurchmesser = Plattenstärke und die minimale Teilung = Lochweite zzgl. Plattenstärke festgelegt werden. Obwohl diese Grenzwerte in unserem Hause schon seit langem unterschritten werden, gelten sie dennoch als Leitwert, um eine optimale und zugleich günstige Lösung zu erreichen. Wenn für Sie eine Lochung im Grenzbereich unverzichtbar ist, dann fragen Sie nach unseren Möglichkeiten. Wir werden Ihnen, wenn fertigungstechnisch möglich, einen Lösungsvorschlag unterbreiten.

Lieferzustand

Um bei der Perforation eine hohe Qualität der Stanzung zu gewährleisten, kann in den meisten Fällen auf die Aufbringung von Schmierstoffen nicht verzichtet werden.

nicht entfettet

Lieferstandard für Platten aus Stahl, Aluminium, Edelstahl. Hier ist zu beachten, daß bei unlegiertem Stahl der Fettfilm gleichzeitig als Korrosionsschutz zu betrachten ist.

HD - gereinigt

Platten sind fettarm, jedoch kann eine 100%ige Entfettung nicht garantiert werden.

gereinigt

Platten sind nach der Perforation in einer Reinigungsanlage entfettet und somit ohne Rückstände.

Einsatz von verflüchtigen Schmierstoffen

Hier bleibt nach dem Verdampfen nur ein leichter Film auf der Materialoberfläche zurück, der ohne negative Auswirkungen auf eine eventuelle Weiterverarbeitung (lackieren, eloxieren) ist.

vorbehandeltes/ foliertes Vormaterial

Für geschliffene oder gebürstete Platten wird wenn keine anderen Angaben gemacht werden, einseitig vorbehandeltes Material eingesetzt bzw. verarbeitet. Dieses Material wird von der vorbehandelten Seite bearbeitet.

Um Oberflächenbeschädigungen bei der Fertigung zu vermeiden, werden hochwertige Platten oft mit Schutzfolien versehen.

Durch die Reduzierung der Klebefläche (um den Lochanteil) kann es im Einzelfall zum Ablösen der Schutzfolie kommen, so daß diese vollkommen entfernt werden muß, um Fehllochungen zu vermeiden.

Über-/Unterlieferung

Bei Fertigung von Platten aus Coilmaterial kann es zu Stückzahlabweichungen kommen, die durch die Toleranzen des Vormaterials bedingt und nicht zu vermeiden sind.

Normen und Bezeichnungen

DIN 24041

Rv	Rundlochung	60° versetzt
Rg	Rundlochung	gerade
Rd	Rundlochung	45° diagonal

DIN 24042

Qg	Quadratlochung	gerade
Qd	Quadratlochung	45° diagonal
Qv	Quadratlochung	versetzt

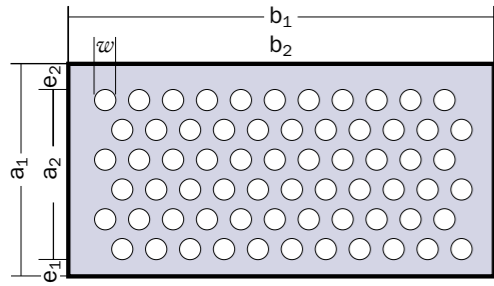
DIN 24043

Lg	Langlochung	gerade
Lv	Langlochung	versetzt

Sonderlochungen/Prägungen

Wie z.B. Trieurplatten, Schachbrett-, Schlüssel-, Waschmaschinen- oder Eurolochungen erfragen Sie bitte bei Bedarf.

Rundlochanlagen in versetzten Reihen



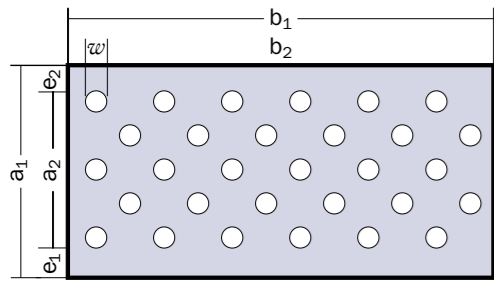
Lochfeldbreite = $a_2 = n_x \times t \times 0,875 + w$
 Lochfeldlänge = $b_2 = n_y \times t \times 0,5 + w$

Relative freie Lochfläche = $a_o = \frac{90,7 \times w^2}{t^2}$ in%

Anzahl der Löcher pro m² = $n = \frac{1,15 \times 10^6}{t^2}$

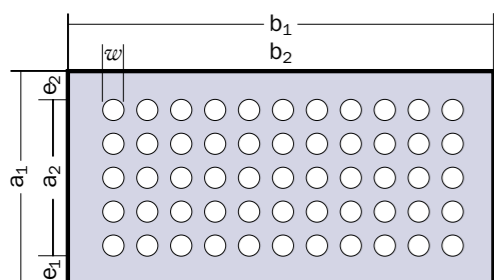
- n_{xy} = Anzahl der Abstände entlang der x-Achse = v oder y-Achse = u
- t = Lochteilung (Abstand Lochmitte/Lochmitte)
- w = Lochweite
- c = Steg

Rundlochanlagen in diagonal (45°) versetzten Reihen



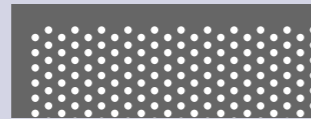
Lochfeldbreite = $a_2 = n_x \times t \times \sin 45 + w$
 Lochfeldlänge = $b_2 = n_y \times t \times \sin 45 + w$

Rundlochanlagen in geraden Reihen



Lochfeldbreite = $a_2 = n_x \times t + w$
 Lochfeldlänge = $b_2 = n_y \times t + w$

Rv 1,1 – 2 Fo ca. 27,4%



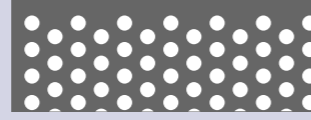
Rv 1,6 – 2,5 Fo ca. 37%



Rv 1,8 – 2,5 Fo ca. 47%



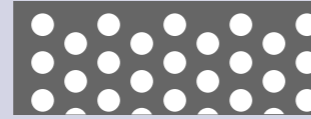
Rv 2,1 – 3,5 Fo ca. 32%



Rv 3,1 – 4 Fo ca. 54,5%



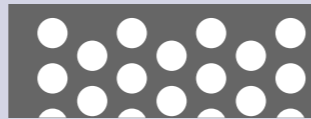
Rv 3,1 – 5 Fo ca. 35%



Rv 4 – 5 Fo ca. 58%



Rv 4 – 6 Fo ca. 40,3%



Rv 5 – 7 Fo ca. 48,1%



Rv 5 – 8 Fo ca. 36,8%



Rv 6 – 8 Fo ca. 51%



Rv 6 – 9 Fo ca. 40,3%



Rv 8 – 10 Fo ca. 58%



Rv 8 – 12 Fo ca. 40,3%



Rv 10 – 13 Fo ca. 53,7%



Rv 10 – 15 Fo ca. 40,3%



Rv 12 – 16 Fo ca. 51%



Rv 15 – 22 Fo ca. 42,1%



Rv 20 – 27 Fo ca. 49,7%



Rv 30 – 45 Fo ca. 40,3%



- n_{xy} = Anzahl der Abstände entlang der x-Achse = v oder y-Achse = u
- t = Lochteilung (Abstand Lochmitte/Lochmitte)
- w = Lochweite
- c = Steg

Relative freie Lochfläche = $a_o = \frac{78,5 \times w^2}{t^2}$ in%

Anzahl der Löcher pro m² = $n = \frac{10^6}{t^2}$

- n_{xy} = Anzahl der Abstände entlang der x- oder y-Achse
- t = Lochteilung (Abstand Lochmitte/Lochmitte)
- w = Lochweite
- c = Steg

Rd 2,5 – 4 Fo ca. 30,6%



Rd 10 – 15 Fo ca. 34,8%



Rd 15 – 30 Fo ca. 19,6%



Rg 4 – 10,5 Fo ca. 11,4%



Rg 4,5 – 15 Fo ca. 7%



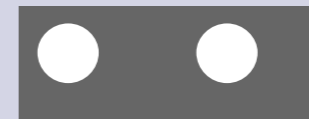
Rg 5 – 14 Fo ca. 10%



Rg 8 – 17,5 Fo ca. 16,4%



Rg 8 – 12 Fo ca. 11,4%



Rg 10 – 15 Fo ca. 34,8%

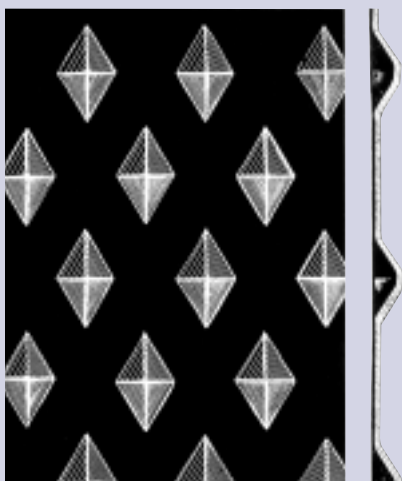


Rg 12 – 25 Fo ca. 18%



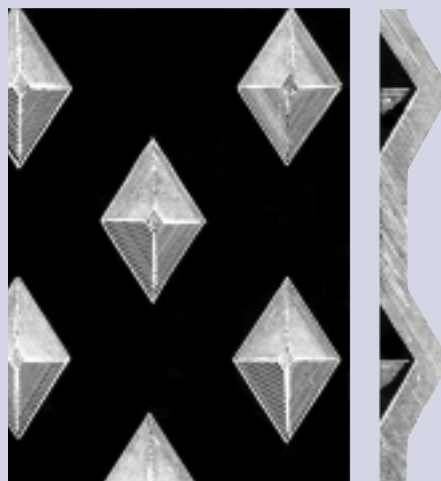
Da hier nicht alle möglichen Lochungen aufgeführt werden können, bitten wir Sie, die DIN-Bezeichnungen für die gewünschte Lochung zu nennen oder Ihrer Anfrage eine Skizze beizufügen.

Waffelblech

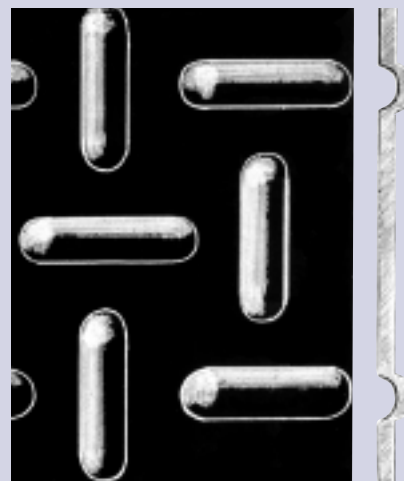


Nr. 169 bis zu 3 mm Stärke

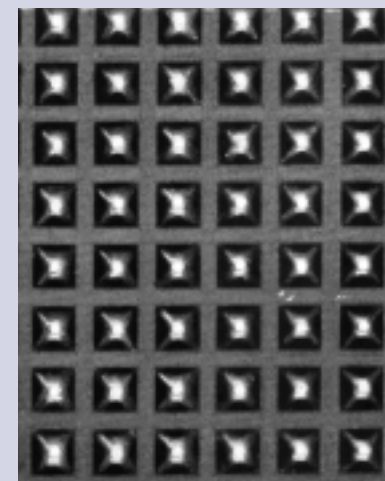
Nr. 170a bis zu 5 mm Stärke



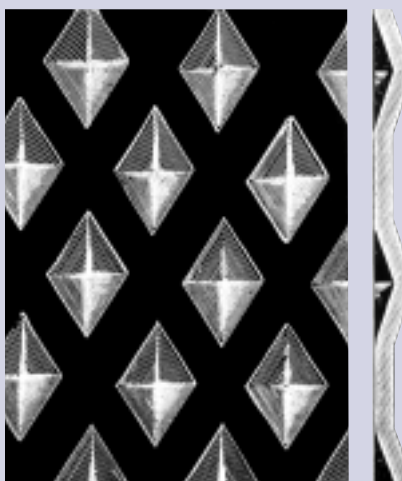
Nr. 170c bis zu 5 mm Stärke



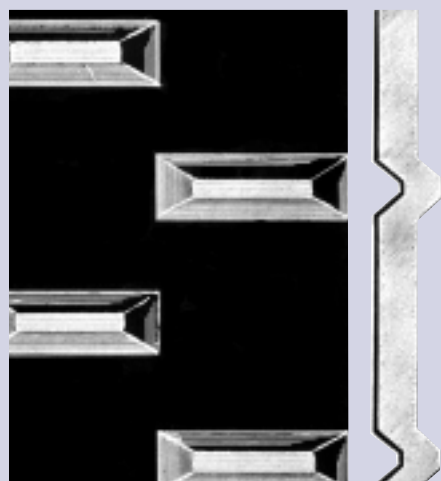
Nr. 170f bis zu 2 mm Stärke



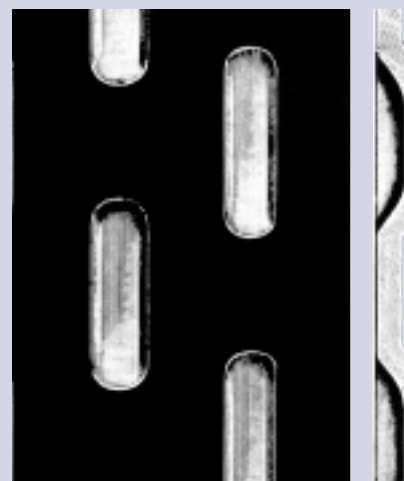
Nr. 170 bis zu 4 mm Stärke



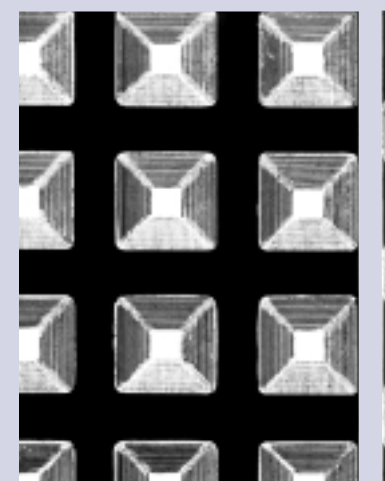
Nr. 170b bis zu 5 mm Stärke



Nr. 170d bis zu 5 mm Stärke

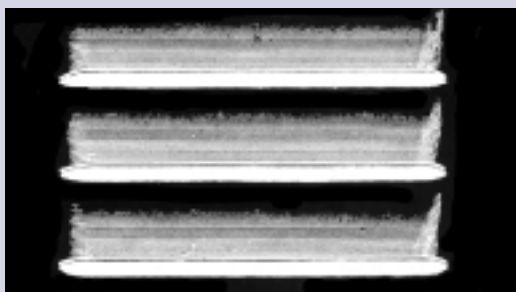


Nr. 171 bis zu 5 mm Stärke

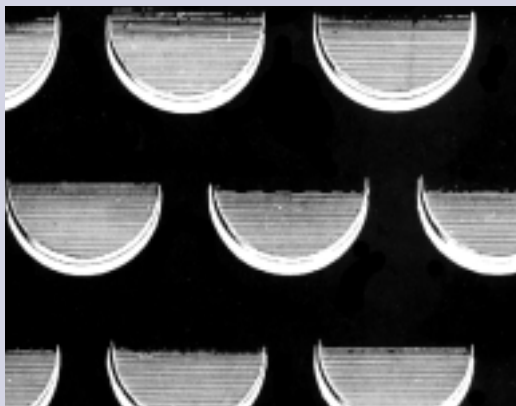


Klappenlochung

← von 13 bis 280 mm →

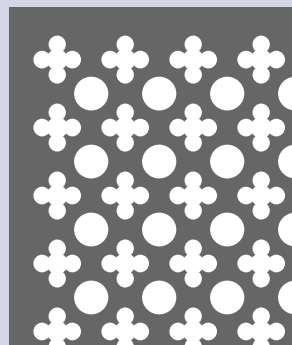


Nr. 140 (natürliche Größe)
Lochung 20x14 mm
Blechstärke bis 2 mm

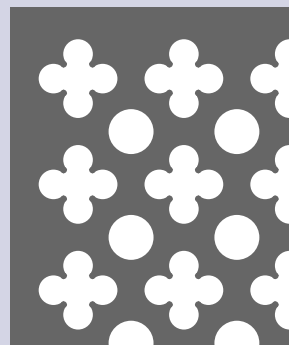


Zierlochung

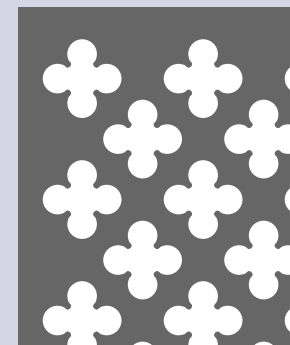
Nr. 176 bis zu 1 mm Stärke



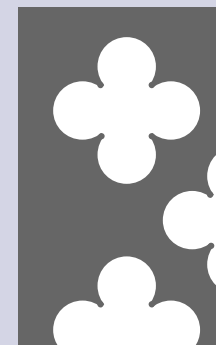
Nr. 178 bis zu 1,5 mm Stärke



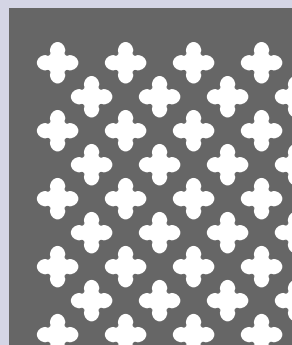
Nr. 180 bis zu 2 mm Stärke



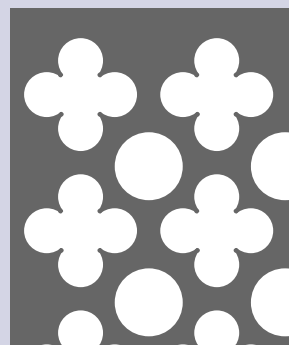
Nr. 182 bis zu 3 mm Stärke



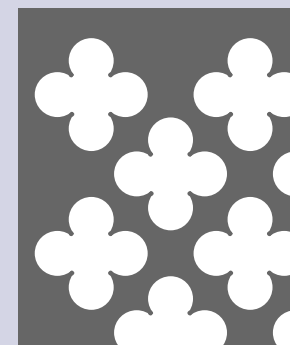
Nr. 176a bis zu 1 mm Stärke



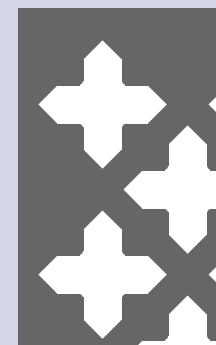
Nr. 179 bis zu 2 mm Stärke



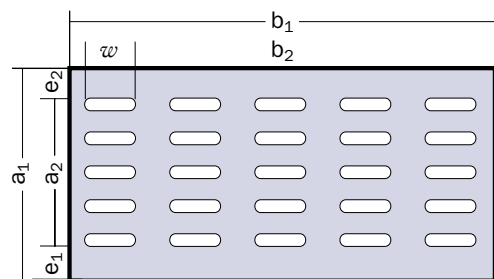
Nr. 181 bis zu 2 mm Stärke



Nr. 184 bis zu 2 mm Stärke



Langlochungen in geraden Reihen

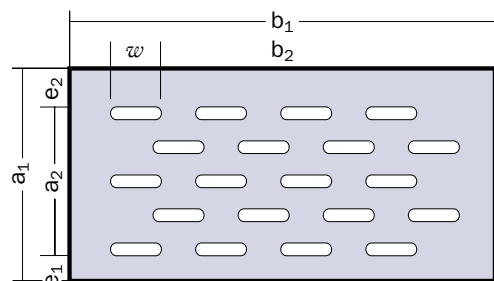


$$\begin{aligned} \text{Lochfeldbreite} &= a_2 = n_x \times t_1 + w \\ \text{Lochfeldlänge} &= b_2 = n_y \times t_2 + l \\ \text{Querteilung} &= t_1 = w + c_1 \\ \text{Längsteilung} &= t_2 = l + c_2 \end{aligned}$$

$$\text{Relative freie Lochfläche} = a_0 = \frac{w \times l - 0,215 \times w^2}{t_1 + t_2} \text{ in\%}$$

$$\text{Anzahl der Löcher pro m}^2 = n = \frac{10^6}{t_1 \times t_2}$$

Langlochungen in versetzten Reihen



$$\begin{aligned} \text{Lochfeldbreite} &= a_2 = n_x \times t_1 + w \\ \text{Lochfeldlänge} &= b_2 = n_y \times \frac{t_2}{2} + l \\ \text{Querteilung} &= t_1 = w + c_1 \\ \text{Längsteilung} &= t_2 = l + c_2 \end{aligned}$$

$$\text{Relative freie Lochfläche} = a_0 = \frac{w \times l - 0,215 \times w^2}{t_1 + t_2} \text{ in\%}$$

$$\text{Anzahl der Löcher pro m}^2 = n = \frac{10^6}{t_1 \times t_2}$$

n_{xy} = Anzahl der Abstände entlang der x- oder y-Achse

t_1 = Querteilung (Abstand Lochmitte/Lochmitte)

t_2 = Längsteilung (Abstand Lochmitte/Lochmitte)

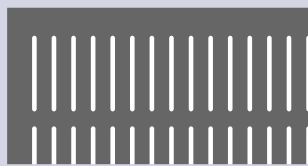
w = Lochweite (Schlitzbreite)

l = Lochlänge

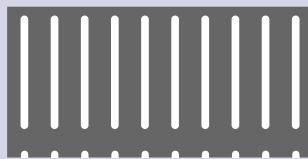
c_1 = Seitensteg

c_2 = Kopfsteg

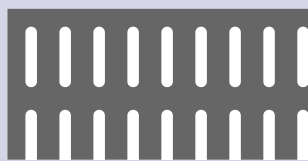
Lg 0,6 x 10 – 2,6 x 12
Fo ca. 19%



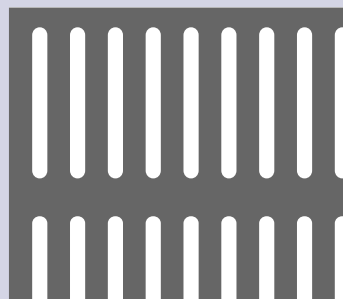
Lv 1,0 x 15 – 4 x 18
Fo ca. 20%



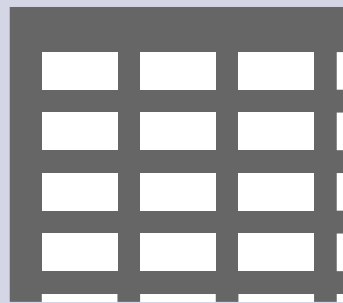
Lg 1,5 x 8 – 4,5 x 11
Fo ca. 23%



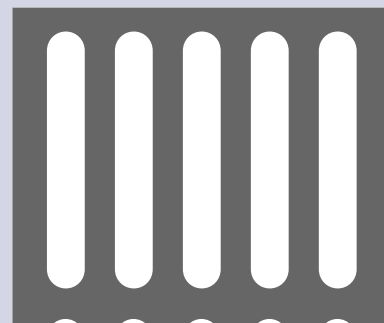
Lg 2 x 20 – 5 x 25
Fo ca. 40%



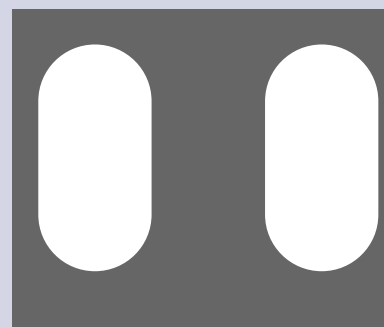
Lge 10 x 5 – 13 x 8
Fo ca. 22%



Lg 5 x 34 – 9 x 38
Fo ca. 48%



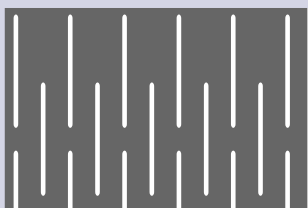
Lg 15 x 30 – 45 x 30
Fo ca. 30%



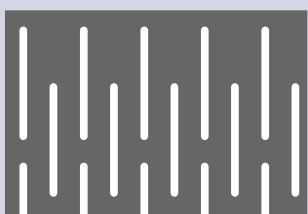
Lg 25 x 60 – 40 x 80
Fo ca. 42%



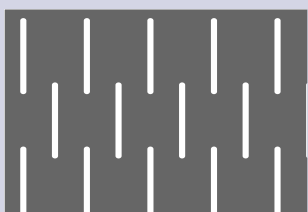
Lv 0,6 x 15 – 3,6 x 18
Fo ca. 14%



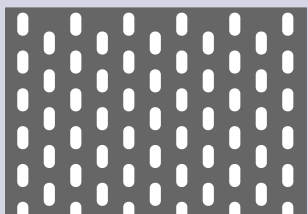
Lv 1,0 x 15 – 4 x 18
Fo ca. 21%



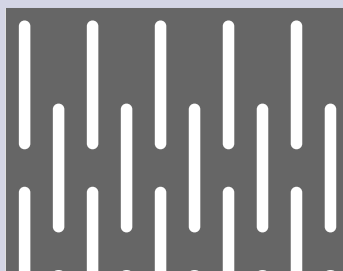
Lv 1,2 x 10 – 4,2 x 17
Fo ca. 16%



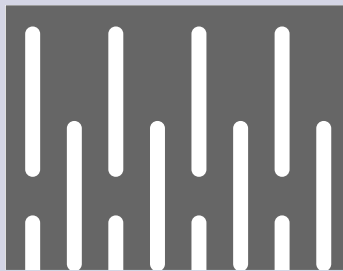
Lv 1,5 x 3 – 3,5 x 5
Fo ca. 23%



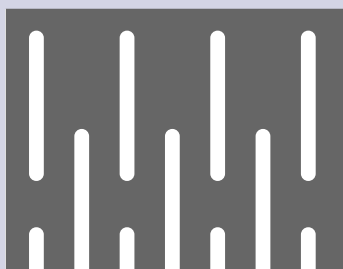
Lv 1,5 x 17 – 4,5 x 22
Fo ca. 25%



Lv 2 x 20 – 5,5 x 25
Fo ca. 28%



Lv 2 x 20 – 6 x 26
Fo ca. 25%



Lv 5 x 20 – 10 x 26
Fo ca. 26%



Lv 6 x 25 – 11 x 35
Fo ca. 51%



Lv 10 x 32 – 16 x 40
Fo ca. 46%

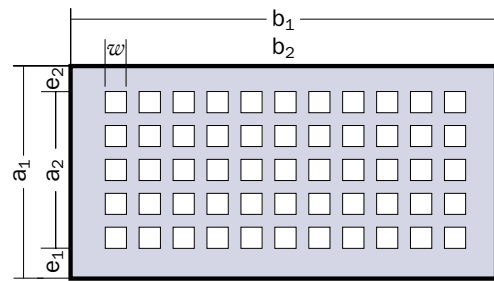


Lv 10 x 40 – 15 x 50
Fo ca. 50%



Ein Großteil der auf dieser Seite abgebildeten Lochformen ist auf Anfrage auch in der Ausführung *e* (eckige Lochung) lieferbar. Selbstverständlich handelt es sich bei den abgebildeten Lochbildern nur um einen kleinen Bruchteil der bei uns vorhandenen Werkzeuge.

Quadratlochungen in geraden Reihen



Lochfeldbreite = $a_2 = n_x \times t + w$
 Lochfeldlänge = $b_2 = n_y \times t + w$
 Teilung = $t = w + c$

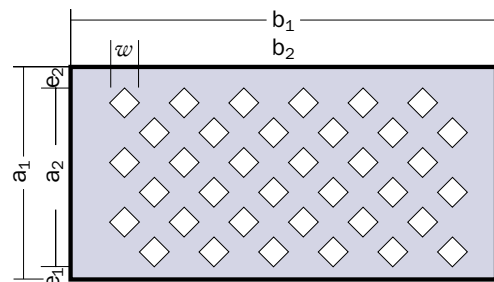
Relative freie Lochfläche = $ao = \frac{100 \times w^2}{t^2}$ in%

Anzahl der Löcher pro $m^2 = n = \frac{10^6}{t^2}$

n_{xy} = Anzahl der Abstände entlang der x- oder y-Achse
 t = Lochteilung (Abstand Lochmitte/Lochmitte)
 w = Lochweite
 c = Steg

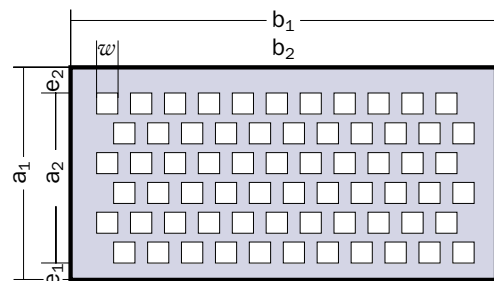
Qg 3 - 5 Fo ca. 36%	Qg 8 - 10 Fo ca. 64%	Qg 10 - 15 Fo ca. 45%	Qg 20 - 26 Fo ca. 59,2%	Qg 30 - 35 Fo ca. 73,5%
Qg 4 - 6 Fo ca. 44%	Qg 8 - 11 Fo ca. 53%	Qg 12 - 16 Fo ca. 56,3%	Qg 20 - 34 Fo ca. 58,5%	Qg 40 - 45 Fo ca. 79%
Qg 5 - 7 Fo ca. 51%	Qg 8 - 12 Fo ca. 44,5%	Qg 15 - 20 Fo ca. 56%		
Qg 5 - 8 Fo ca. 39%	Qg 10 - 12 Fo ca. 69%			
Qg 6 - 8 Fo ca. 56%	Qg 10 - 14 Fo ca. 51%			
Qg 6 - 9 Fo ca. 44%				

Quadratlochungen in diagonal versetzten Reihen



Lochfeldbreite = $a_2 = n_x \times t \times \sin 45 + w \times \sqrt{2}$
 Lochfeldlänge = $b_2 = n_y \times t \times \sin 45 + w \times \sqrt{2}$

Quadratlochungen in versetzten Reihen



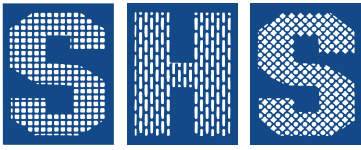
Lochfeldbreite = $a_2 = n_x \times t + w$
 Lochfeldlänge = $b_2 = n_y \times t + w$

Qv 4 - 7 Fo ca. 33%	Qd 5 - 10 Fo ca. 25%	Qd 50 - 60 Fo ca. 69%
Qv 15 - 20 Fo ca. 56%	Qd 10 - 15 Fo ca. 44%	
Qv 20 - 25 Fo ca. 64%	Qd 15 - 20 Fo ca. 56%	

n_{xy} = Anzahl der Abstände entlang der x-Achse = v oder y-Achse = u
 t = Lochteilung (Abstand Lochmitte/Lochmitte)
 w = Lochweite
 c = Steg

Relative freie Lochfläche = $ao = \frac{100 \times w^2}{t^2}$ in%
 Anzahl der Löcher pro $m^2 = n = \frac{10^6}{t^2}$

n_{xy} = Anzahl der Abstände entlang der x- oder y-Achse
 t = Lochteilung (Abstand Lochmitte/Lochmitte)
 w = Lochweite
 c = Steg



Lochbleche Butzbach GmbH

Anfrage **Bestellung**
FAX 00 49 (0) 60 33-96 46 30

Lochbleche · Verbindungstechnik
gelochte Kunststoffe · CNC-Blechbearbeitung
Stanz- und Preßteile · eigener Werkzeugbau

SHS Lochbleche Butzbach GmbH
Holzheimer Straße 14-16

35510 Butzbach

Firmenstempel/Adresse:

Ansprechpartner _____

Telefon _____

Telefax _____

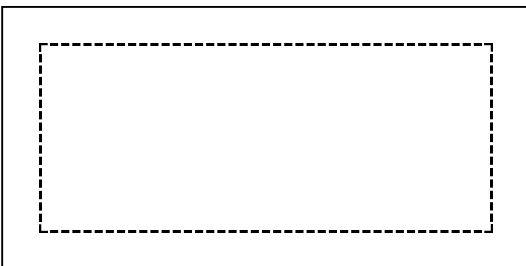
Kunden-Nummer:

Wie unter A-Nummer...../am..... angeboten/geliefert
gemäß nachfolgender Beschreibung:

	Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3
Stückzahl			
Plattenbreite			
Plattenlänge			
Plattenstärke			
Werkstoff			
Lochung			
Stückpreis			

Ränder:

- möglichst klein (Standard)
- wie untenstehende Skizze



Bemerkungen:

Lieferort: _____ **gew. Lieferzeit:** _____