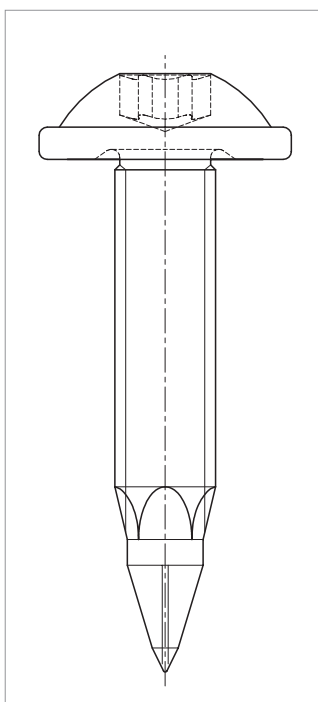


pentadrill

Fließlochformende Schraube für Metallbleche
Flow forming screw for sheet metal



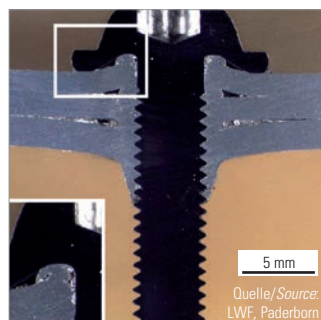
betzer pentadrill Schraube
betzer pentadrill screw



pentadrill Fließformspitze
pentadrill flow forming tip



Anwendung: Autokarosserie
Application: car body



Mehrblechverschraubung (Alu), ohne Vorlochung
Multi sheet layer (alloy), without pre-holes

Quelle/Source:
LWF, Paderborn



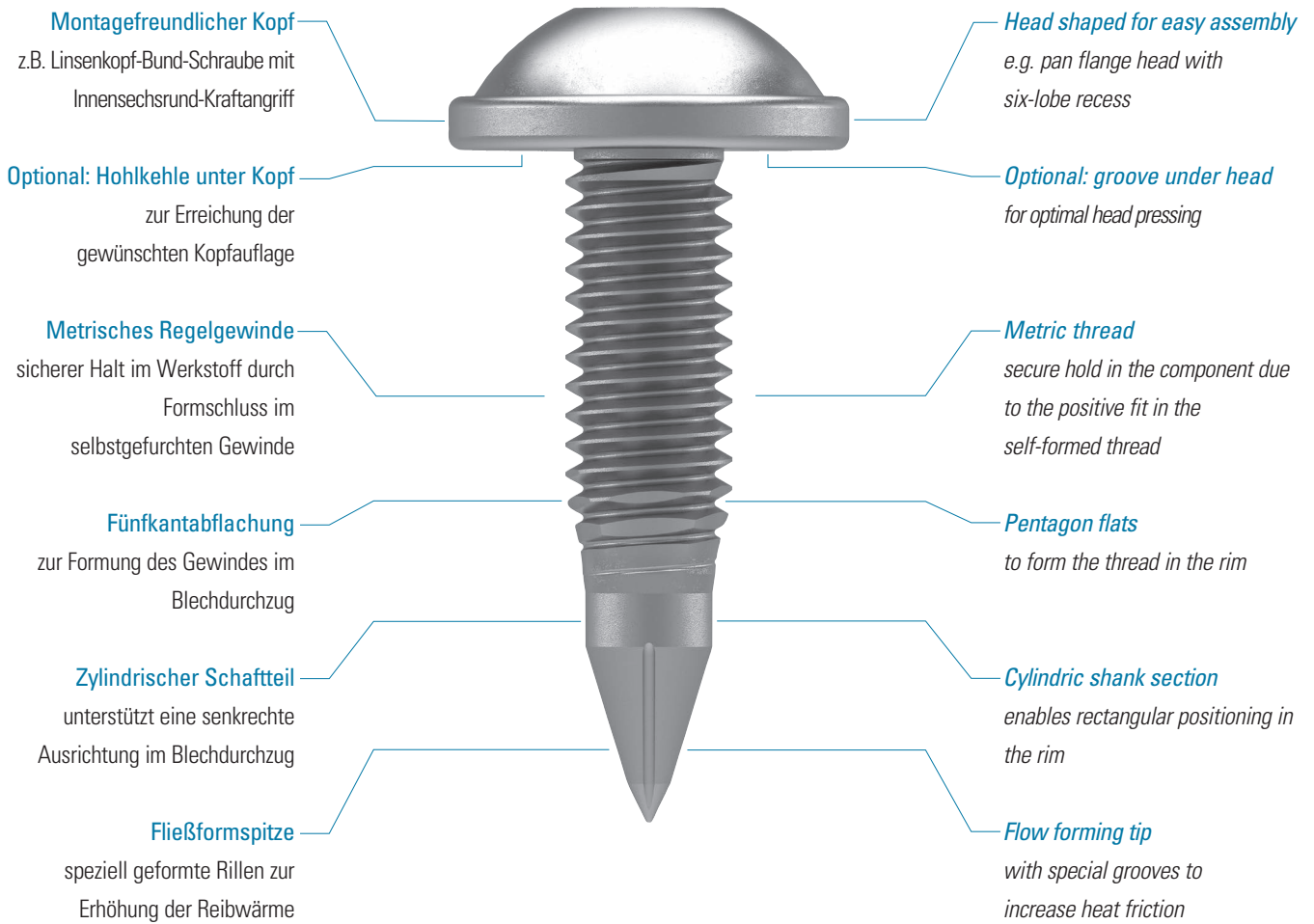
Gefurchtes Gewinde im Blechdurchzug
Formed thread in sheet metal rim



Anwendung: Industrietor
Application: industrial gate

Merkmale der betzer pentadrill Schraube

Features of the betzer pentadrill screw



Eigenschaften

Properties

Wirtschaftliche Vorteile

Economic advantages

Für nicht gelochte, gekörnte oder vorgelochte Metallbleche aus Stahl oder Leichtmetall.

For stamped holes, rims and blind holes in steel or alloy sheet metals.

Wegfall von Fertigungsschritten durch Direktverschraubung ohne Vorlochen.

Economized production sequence by direct mounting without stamping.

Die Fließformspitze sorgt für Erwärmung und kurzzeitiges Aufweichen des Metallblechs. Im erwärmten Blech erfolgt die Loch- und Durchzugformung mit der anschließenden Gewindeformung.

The flow forming tip heats up and softens the sheet metal momentarily. The forming of the hole and the rim starts in the heated material and the thread forming process follows.

Reduzierung der Teileanzahl durch Wegfall von Gegenmutter, Hinterlage oder ähnlichen Verbindungselementen.

No counternuts or other fasteners required. Reduced number of assembly components.

Die betzer pentadrill Schraube wird einsatzgehärtet und angelassen („einsatzvergütet“) hergestellt.

The betzer pentadrill screw is case hardened and tempered.

Kurze Montagezeit bei Einsatz von Schraubern mit hoher Drehzahl (ca. 3000 U/min).

Short assembly time when using high-speed screw drivers (approx. 3000 rpm).

Reduzierung des Gesamtgewichts des Bauteils oder der Baugruppe.

Reduced overall weight of the component or subassembly.

Qualitätsvorteile

Der Formschluß der betzer pentadrill Schraube im selbstgefurchten Gewinde ist wirksam gegen selbsttätiges Lösen.

Gewindefurchen ohne Spanbildung und Materialverlust.

Geringe Furchmomente.

Übertragung hoher Anziehdrehmomente.

Die montierte betzer pentadrill Schraube widersteht hohen Ausreißkräften.

Quality features

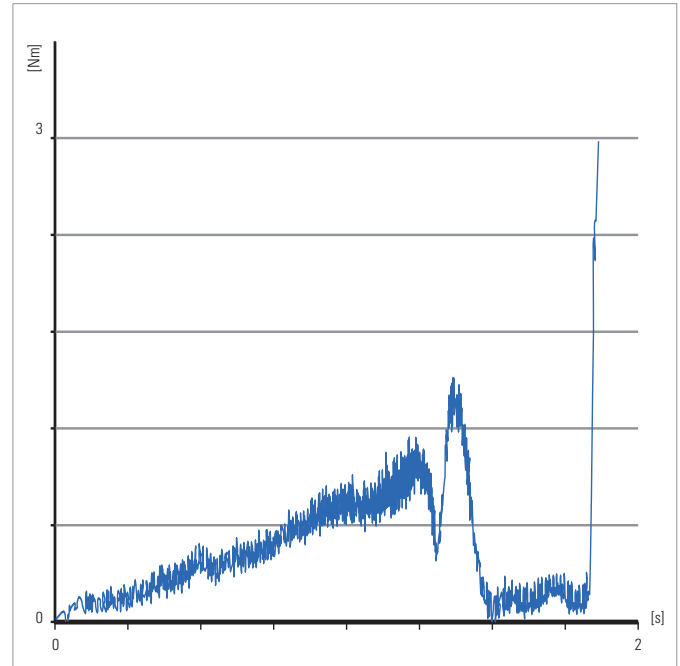
The positive fit of the betzer pentadrill screw in the self-formed thread prevents spontaneous loosening.

Thread forming without chips, no loss of material.

Low tapping torques.

High tightening torques are possible.

Once tightened, the betzer pentadrill screw resists high stripping forces.



Testverschraubung: pd M5x25, Aluminium 1,0 mm ungelocht, Schrauberdrehzahl 3000 U/min
Fastening test: pd M5x25, alloy sheet metal 1.0 mm, unstamped, screw driver speed 3000 rpm

Konstruktionshinweise

Recommendations for design

Min. Gewindelänge b
Min. thread length b
 $b = B_1 + B_2$

Bauteilhöhe B_2
Component B_2
 $B_2 \approx s \times 3$ (ungelocht/unstamped)
 $B_2 \approx s \times 2$ (gelocht/stamped)

Optional: Stanzloch s_{B2}
Optional: stamped hole s_{B2}
 $s_{B2} = 0,5 \times d \pm 0,5 \text{ mm}$

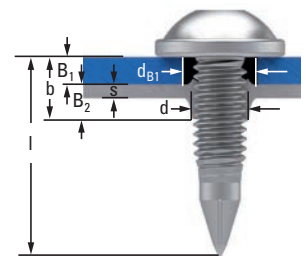
Schraubenschaftlänge l
Shank length l
 $l = b + 2 \times d$

Auswahl des empfohlenen Durchgangslochdurchmessers d_{B1} für das zu verschraubende Bauteil B_1
Determination of the through hole d_{B1} for the component to be fastened B_1

Gewindedurchmesser / Thread diameter [d]	M 3	M 4	M 5	M 6
	4,1 ± 0,3	5,4 ± 0,4	7,0 ± 0,5	8,5 ± 0,5

Bestimmung der gesamten Schraubenschaftlänge l
Determination of the total shank length l

Gewindedurchmesser / Thread diameter [d]	l [mm]	Tol. [mm]	b [mm]			
			M 3	M 4	M 5	M 6
8	±0,3	2				
10	±0,3	4				
12	±0,3	6	4			
14	±0,3	8	6	4		
16	±0,3	10	8	6	5	
18	±0,4	12	10	8	6	
20	±0,4	14	12	10	8	
25	±0,4	19	17	15	13	
30	±0,4	24	22	20	18	
35	±0,5		27	25	23	
40	±0,5		32	30	28	
45	±0,5			35	33	
50	±0,5			40	38	
55	±0,6	Überlängen auf Anfr. / Higher lengths on request			43	
60	±0,6				48	



betzer pentadrill Schrauben werden einsatzgehärtet und angelassen („einsatzvergütet“) oder nach Wahl des Anwenders geliefert.

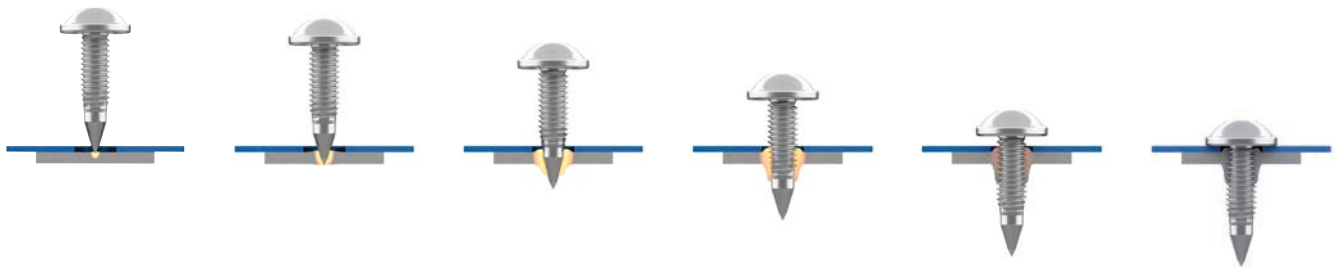
betzer pentadrill screws are supplied case hardened and tempered or to users' requirements.

Oberflächenbeschichtungen nach Kundenwunsch.

Plating is supplied to users' requirements.

Einschraubverhalten

Assembly process



Erwärmen
Heat up

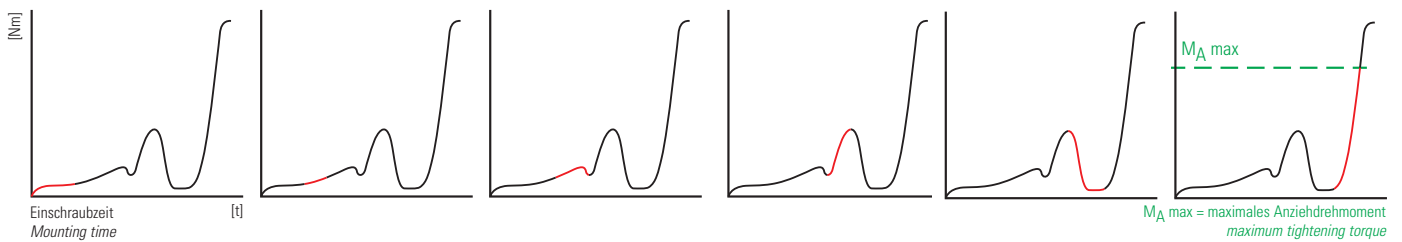
Loch formen
Form hole

Durchzug formen
Form rim

Gewinde formen
Form thread

Einschrauben
Screw in

Anziehen
Tighten



Handhabungshinweise

Installation instructions

Einsatz von Schraubgeräten mit höheren Drehzahlen ab 2000 U/min empfohlen.

Use of high-speed screw drivers over 2000 rpm recommended.

Bei der Montage der betzer pentadrill Schraube ist vertikale Andruckkraft zur Erwärmung des Blechwerkstoffes aufzubringen.

During assembly vertical pressure has to be exerted to heat up the sheet metal.

Wiederholtes Lösen und Anziehen der betzer pentadrill Schraube möglich.

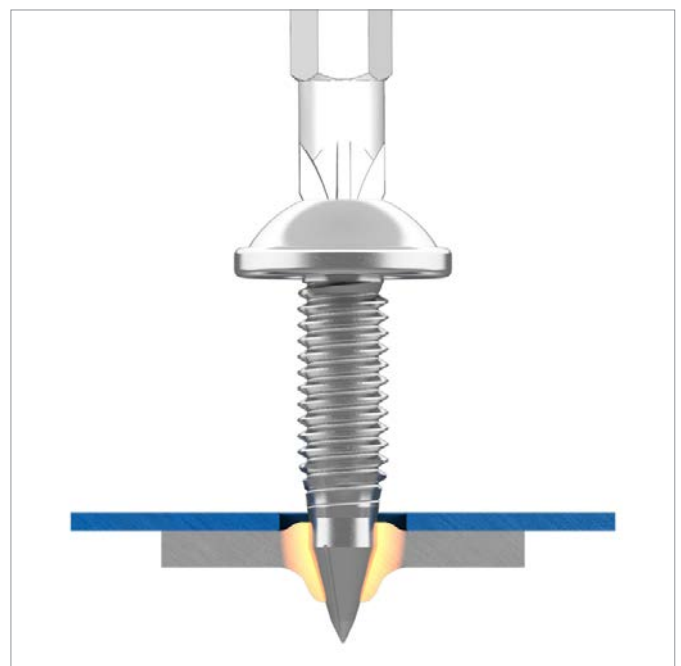
The betzer pentadrill screw can be removed and retightened repeatedly.

Wiederholungsverschraubungen mit metrischen Schrauben möglich.

Subsequent screw fastening with metric screws possible.

Besonders gut geeignet für eine maschinelle automatische Montage.

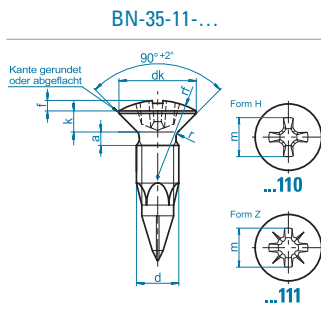
Especially suitable for automatic assembly.



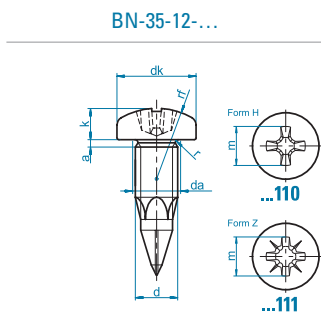
Blecherwärmung durch hohe Schrauberdrehzahl und vertikale Andruckkraft (Beispiel)
Heating of the sheet metal with high-speed screw driver and vertical pressure (Example)

Kopfformen *Head shapes*

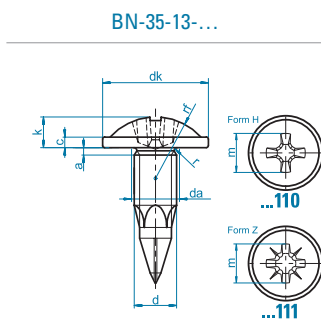
Sonderkopfformen sind herstellbar. Schraubensicherungen unter Kopf: betzer sperrzahn oder betzer rippteck möglich.
Special head shapes are possible. Locking devices under the head: betzer sperrzahn (ratchets) or betzer rippteck (ribs).



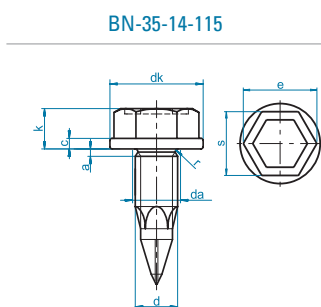
Gewinde	Thread	d	M3	M4	M5	M6
Gewindeabstand		a max.	0,5	0,7	0,8	1
Kopfdurchmesser		dk max.	5,5	8,4	9,3	11,3
Kopfhöhe		k max.	1,65	2,7	2,7	3,3
Linshöhe		f ~	0,7	1	1,2	1,4
Kopfradius		rf ~	6	9,5	9,5	12
Radius		r max.	0,8	1	1,3	1,5
Kreuzschlitzgröße			1	2	2	3
Form H	Hilfsmaß	m	3,4	5,2	5,4	7,3
	Eindringtiefe	min.	1,8	2,7	2,9	3,5
		max.	2,2	3,2	3,4	4,0
Form Z	Hilfsmaß	m	3,1	5	5,3	7,1
	Eindringtiefe	min.	1,83	2,65	2,90	3,40
		max.	2,08	3,10	3,35	3,85



Gewinde	Thread	d	M3	M4	M5	M6
Gewindeabstand		a max.	0,5	0,7	0,8	1
Kopfdurchmesser		dk max.	5,6	8	9,5	12
Kopfhöhe		k max.	2,4	3,1	3,7	4,6
Kopfradius		rf ~	5	6,5	8	10
Kreuzschlitzgröße			1	2	2	3
Form H	Hilfsmaß	m	3	4,4	4,9	6,9
	Eindringtiefe	min.	1,4	1,9	2,4	3,1
		max.	1,8	2,4	2,9	3,6
Form Z	Hilfsmaß	m	2,8	4,3	4,7	6,7
	Eindringtiefe	min.	1,50	1,89	2,29	3,03
		max.	1,75	2,34	2,74	3,46



Gewinde	Thread	d	M3	M4	M5	M6
Gewindeabstand		a max.	0,5	0,7	0,8	1
Kopfdurchmesser		dk max.	7,5	10	11,5	14,5
Kopfhöhe		k max.	2,35	3,05	3,55	4,55
Kopfradius		rf ~	3,8	5,8	6,6	8,2
Scheibenhöhe		c max.	0,8	1,1	1,35	1,8
Kreuzschlitzgröße			1	2	2	3
Form H	Hilfsmaß	m	3	4,6	5	7,1
	Eindringtiefe	min.	1,35	1,8	2,26	3,0
		max.	1,8	2,46	2,87	3,66
Form Z	Hilfsmaß	m	2,9	4,3	4,7	6,7
	Eindringtiefe	min.	1,58	1,88	2,28	3,02
		max.	1,83	2,34	2,74	3,48



Gewinde	Thread	d	M3	M4	M5	M6
Gewindeabstand		a max.	0,5	0,7	0,8	1
Kopfdurchmesser		dk max.	7,5	9	10,5	12,5
Kopfhöhe (gesamt)		k max.	3	3,9	4,3	5
Scheibenhöhe		c max.	0,8	1	1,2	1,3
Schlüsselweite	Nennmaß	s max.	5,5	7	8	10
Eckmass		e min.	5,95	7,59	8,71	10,95

Alle Maße in Millimeter
 All dimensions in millimeters

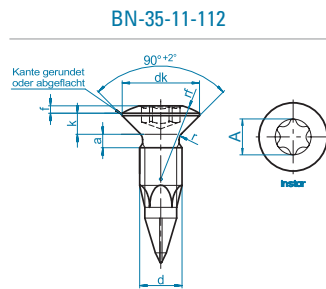
BN-35-13-112

Gewindeart
 Kopfform
 Kraftangriff

Thread type
 Head shape
 Recess

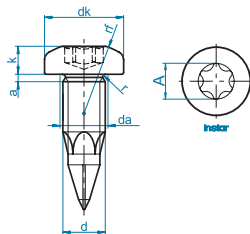
Kopfformen *Head shapes*

Sonderkopfformen sind herstellbar. Schraubensicherungen unter Kopf: betzer sperrzahn oder betzer rippteck möglich.
Special head shapes are possible. Locking devices under the head: betzer sperrzahn (ratchets) or betzer rippteck (ribs).



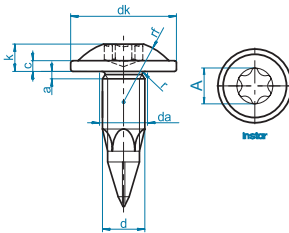
Gewinde	Thread	d	M3	M4	M5	M6
Gewindeabstand		a max.	0,5	0,7	0,8	1
Kopfdurchmesser		dk max.	5,5	8,4	9,3	11,3
Kopfhöhe		k max.	1,65	2,7	2,7	3,3
Linshöhe		f ~	0,7	1	1,2	1,4
Kopfradius		rf ~	6	9,5	9,5	12
Radius		r max.	0,8	1,0	1,3	1,5
instar Größe			l 10	l 20	l 25	l 30
	Hilfsmaß A		2,8	3,95	4,5	5,6
	Eindringtiefe	min.	0,88	1,42	1,65	2,02
		max.	1,15	1,80	2,03	2,42

BN-35-12-112



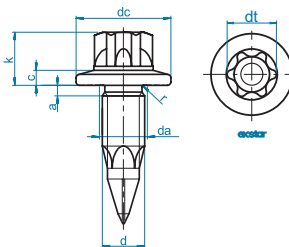
Gewinde	Thread	d	M3	M4	M5	M6
Gewindeabstand		a max.	0,5	0,7	0,8	1
Kopfdurchmesser		dk max.	5,6	8	9,5	12
Kopfhöhe		k max.	2,8	3,8	4,2	5,5
Kopfradius		rf ~	5	6,5	8	10
instar Größe			l 10	l 20	l 25	l 30
	Hilfsmaß A		2,8	3,95	4,5	5,6
	Eindringtiefe	min.	1,1	1,75	2,1	2,40
		max.	1,4	2,16	2,4	2,80

BN-35-13-112



Gewinde	Thread	d	M3	M4	M5	M6
Gewindeabstand		a max.	0,5	0,7	0,8	1
Kopfdurchmesser		dk max.	7,5	10	11,5	14,5
Kopfhöhe		k max.	2,8	3,8	4,2	5,5
Kopfradius		rf ~	3,8	5,8	6,6	8,2
Scheibenhöhe		c max.	0,8	1,1	1,35	1,8
instar Größe			l 10	l 20	l 25	l 30
	Hilfsmaß A		2,8	3,95	4,5	5,6
	Eindringtiefe	min.	1,1	1,75	2,1	2,40
		max.	1,4	2,16	2,4	2,80

BN-35-15-113



Gewinde	Thread	d	M3	M4	M5	M6
Gewindeabstand		a max.	0,5	0,7	0,8	1
Kopfdurchmesser		dc max.	5,64	7,66	8,79	11,05
Kopfhöhe (gesamt)		k max.	3,5	4,5	5,5	6,5
Scheibenhöhe		c max.	1,2	1,3	1,7	1,8
exstar Größe			E 4	E 5	E 6	E 8
	Hilfsmaß	dt	3,70	4,60	5,55	7,30

Alle Maße in Millimeter
 All dimensions in millimeters

BN-35-13-112

Gewindeart
 Kopfform
 Kraftangriff

Thread type
 Head shape
 Recess



Präzision, die verbindet

Herstellung großer Produktionsserien von Präzisionsschrauben und Kaltformteilen nach Zeichnung

M1,4 – M12
Drahtdurchmesser 1,0 – 11,8

Produktlänge 2 mm – 160 mm

Gewindefurchende Schrauben für Kunststoffe, Metalle und Leichtmetalle

Dünnschrauben

Verbindungselemente für die automatische Montage

Precision connects

Manufacture of large series of high-standard screws and cold formed parts

M1.4– M12
Wire diameter 1.0 – 11.8

Shank lengths 2 mm – 160 mm

Thread forming screws for plastics, metals and light metals

Screws for thin sheet metal

Fasteners for automatic assembly

betzer[®]
Precision fasteners - Cold forming technology

Schrauben Betzer GmbH & Co. KG

Postfach 1243
D-58462 Lüdenscheid

Heedfelder Straße 61-63
D-58509 Lüdenscheid

Telefon: +49-(0)2351-9692-0
Telefax: +49-(0)2351-9692-96

mail@betzer.de · www.betzer.de

