

# VERBINDUNGS- ELEMENTE

**Hoher Korrosionsschutz  
mit Zink-Nickel und Zink-Lamelle**



**ÜBER 125.000  
PRODUKTE IM**

**ONLINE-SHOP**  
[www.wuerth.de](http://www.wuerth.de)



# INHALT

Seite



## Zink-Lamelle silber **03 – 64**

Oberflächenbeschreibung (ZFSHL/ZFSH)	04
Metrische Schrauben	05–34
Gewindefurchende Schrauben	35–37
Bohrschrauben	38–42
Muttern	43–53
Scheiben und Sicherungselemente	54–64



## Zink-Nickel silber **65 – 94**

Oberflächenbeschreibung (ZNSHL/ZNSH)	66
Metrische Schrauben	67–84
Gewindefurchende Schrauben	85–87
Muttern	88–91
Scheiben	92–94



## Zink-Nickel schwarz **95 – 109**

Oberflächenbeschreibung (ZNBHL/ZNBH)	96
Metrische Schrauben	97–105
Muttern	106–107
Scheiben	108–109



## Technische Informationen **111 – 119**

Beschichtungsprozess bei Zink-Lamelle	112–113
Der galvanische Beschichtungsprozess	114–115
Salzsprühnebeltest nach DIN EN ISO 9227 NSS	116–117
Richtwerte für Anziehdrehmomente	118–119

In der heutigen Zeit wird der Korrosionsschutz für Bauteile und deren einzelnen Komponenten immer wichtiger. Mit den steigenden Anforderung, steigen auch die Vorgaben an die Verbindungselemente. Dieser Aufgabe haben wir uns gestellt.

Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen diese innovativen Oberflächen für höchsten Korrosionsschutz von Verbindungsmitteln detailliert vor.

Im technischen Kapitel am Ende dieser Broschüre erhalten Sie Informationen über die Oberflächenbeschichtungsprozesse sowie den Vorgang des Salzsprühnebeltests.

# ZINK-LAMELLE SILBER



## OBERFLÄCHENSYSTEM ZINK-LAMELLE SILBER (ZFSHL/ZFSH)

Zinklamellenbeschichtungen (ZFSHL/ZFSH) sind Chrom (VI)-freie Korrosionsschutzbeschichtungen für Bereiche mit hohen Anforderungen an den Korrosionsschutz. Einsatzgebiete in denen Zinklamellenbeschichtungen Verwendung finden, reichen vom Nutzfahrzeugebau über Baumaschinen bis hin zu Landwirtschaftlichen Fahrzeugen und Geräten.

Verbindungselemente mit Zink-Lamelle sind ab einem Gewindedurchmesser  $\geq M6$  oder einer Gewindesteigung von 1 mm erhältlich. Der große Vorteil bei dieser nichtelektrolytisch aufgetragenen Zinklamellenbeschichtung liegt darin, dass durch den Beschichtungsprozess kein Wasserstoffangebot vorhanden ist. Somit können auch Schrauben mit einer Festigkeitsklasse 12.9 mit diesem Korrosionsschutz versehen werden. Eine hervorragende thermische Belastung von bis zu 180 °C und eine überwiegende Beständigkeit gegen Fahrzeugbetriebsmittel wie z. B. Motoröl, Kühlflüssigkeiten oder Bremsflüssigkeiten runden die positiven Eigenschaften dieser Oberfläche ab.

Der Einfachheit halber weicht das Bezeichnungssystem der Firma Würth von der in der DIN EN ISO 10683 Verbindungselemente – Nichteletrolytisch aufgetragene Zinklamellenüberzugsysteme – vorgeschrieben Bezeichnung ab.

Zusätzlich zu einem Base- und Topcoat haben die Verbindungselemente mit metrischen Gewinde ein eingestelltes Reibwertfenster. Die Gesamtreibwertspanne ist dabei auf  $\mu\text{ges} = 0,09 \text{ bis } 0,14$  nach der VDA 235-101 eingestellt. Dadurch wird mehr Sicherheit durch eine geringere Vorspannkraftstreuung erreicht.

Nachfolgend gibt die Tabelle eine Abkürzungsübersicht für das Bezeichnungssystem von Würth.

<b>Kurzzeichen 1</b>	<b>Oberfläche</b>
<b>ZF</b>	Zinklamellenüberzug
<b>Kurzzeichen 2</b>	<b>Farbe der Oberfläche</b>
<b>S</b>	Silber (silver)
<b>Kurzzeichen 3</b>	<b>Korrosionsschutzlevel</b>
<b>H</b>	Hoch (high)
<b>ZFSH</b>	Bei Verbindungsmittel ohne Gewinde (z.B. Scheiben)
<b>Kurzzeichen 4</b>	<b>Schmierung des Korrosionsschutzes</b>
<b>L</b>	Schmierung (Lubrication) <b>Reibwertfenster <math>\mu\text{ges}</math> von 0.09–0.14</b>
<b>ZFSHL</b>	Bei Verbindungsmittel mit Gewinde (z.B. Schrauben und Muttern)

### Eigenschaften im Überblick

#### Anwendungsbereich

- Anwendung mit hoher Korrosionsbeanspruchung
- Bei der Applikation von Zinklamellenbeschichtungen entsteht kein Wasserstoff. Eine Wasserstoffdiffusion während des Beschichtungsprozess ist dadurch ausgeschlossen.

#### Beschichtungseigenschaften

- Korrosionsbeständigkeiten bis 720h gegen Grundmetallkorrosion (Rotrost) im Salzsprühnebeltest nach ISO 9227 NSS
- Hohe thermische Belastbarkeit bis 180 °C
- Erhöhter Schutz gegen Kontaktkorrosion

#### Beständigkeit gegen Fahrzeugbetriebsmittel

- Zinklamellenbeschichtungen sind gegen Kraftstoffe, Motoröl, organische Lösemittel, Kühlmittel und Bremsflüssigkeiten überwiegend beständig.

#### Reibwerte und Korrosionsschutzzeiten

- Gewindeteile mit metrischen Gewinde sind eingestellt auf eine Gesamtreibwertspanne von  $\mu\text{ges} = 0,09 \text{ bis } 0,14$ .

### Technische Daten für die Oberfläche ZFSHL/ZFSH

Kurzbezeichnung Würth	Kurzbeschreibung	Nenngröße	Korrosionsbeständigkeit*
<b>ZFSHL</b>	Zinklamellenüberzug, mit Topcoat, Farbe silber, mit reibwertestellender Schmierung	$\geq M6$	480 h
		$\geq M10$	720 h
<b>ZFSH</b>	Zinklamellenüberzug, mit Topcoat, Farbe silber, ohne reibwertestellender Schmierung	$\geq M6$	480 h
		$\geq M10$	720 h

\*Richtwerte: Keine Grundmetallkorrosion an Stellen ohne Gewinde im Salzsprühnebeltest nach ISO9227 NSS.

Im Vergleich zu einer galvanisch aufgetragenen Verzinkung in blau oder gelb (A2K oder A2C) werden höhere Korrosionsbeständigkeiten erzielt. Die nachfolgende Tabelle gibt hierbei eine Übersicht.












### Im Vergleich zu galvanisch verzinkt (A2K, A3K, A2C, A3C)

Kurzbezeichnung Würth	Kurzbeschreibung	Korrosionsbeständigkeit*
<b>A2K</b>	galvanisch verzinkt blau (DIN EN ISO 4042; 2001-01-00)	36 h
<b>A3K</b>		72 h
<b>A2C</b>	galvanisch verzinkt gelb (DIN EN ISO 4042; 2001-01-00)	72 h
<b>A3C</b>		120 h

\*Richtwerte: Keine Grundmetallkorrosion an Stellen ohne Gewinde im Salzsprühnebeltest nach ISO9227 NSS.

## ZINK-LAMELLE SILBER – SCHRAUBEN



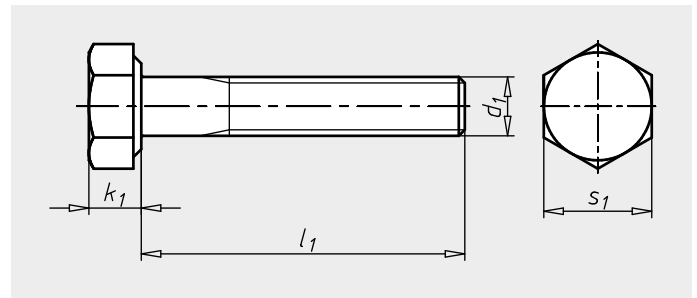
	<b>Sechskantschrauben</b>	<b>6 – 15</b>
	<b>Sechskantkopfschrauben mit Flansch und Rippschrauben</b>	<b>15–21</b>
	<b>Flachrundschaube mit Vierkantansatz</b>	<b>22</b>
	<b>Zylinderschrauben mit Innensechskant</b>	<b>23 – 27</b>
	<b>Senkschraube mit Innensechskant</b>	<b>28</b>
	<b>Flachkopfschraube mit Innensechsrund</b>	<b>29</b>
	<b>Schrauben abgeflachter Halbrundkopf</b>	<b>30 – 31</b>
	<b>Stiftschrauben mit Einschraubende</b>	<b>32 – 33</b>
	<b>Verschlusschraube mit Bund und Innensechskant</b>	<b>34</b>
	<b>GEFU® Gewindefurchende Schrauben</b>	<b>35 – 37</b>
	<b>Bohrschrauben</b>	<b>38 – 41</b>

# SECHSKANTSCHRAUBE MIT SCHAFT



ISO 4014, Stahl 8.8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 4014  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja



Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	4 mm	5,3 mm	6,4 mm	7,5 mm	8,8 mm	10 mm	12,5 mm
Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	SW10	SW13	SW16	SW18	SW21	SW24	SW30
Korrosionsschutzdauer	480 h	480 h	720 h	720 h	720 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
30 mm	<b>4145 46 30</b>						
35 mm	<b>4145 46 35</b>						
40 mm	<b>4145 46 40</b>	<b>4145 48 40</b>					
45 mm	<b>4145 46 45</b>	<b>4145 48 45</b>	<b>4145 410 45</b>				
50 mm	<b>4145 46 50</b>	<b>4145 48 50</b>	<b>4145 410 50</b>	<b>4145 412 50</b>			
55 mm	<b>4145 46 55</b>	<b>4145 48 55</b>	<b>4145 410 55</b>	<b>4145 412 55</b>			
60 mm	<b>4145 46 60</b>	<b>4145 48 60</b>	<b>4145 410 60</b>	<b>4145 412 60</b>	<b>4145 414 60</b>		
65 mm	<b>4145 46 65</b>	<b>4145 48 65</b>	<b>4145 410 65</b>	<b>4145 412 65</b>		<b>4145 416 65</b>	
70 mm	<b>4145 46 70</b>	<b>4145 48 70</b>	<b>4145 410 70</b>	<b>4145 412 70</b>	<b>4145 414 70</b>	<b>4145 416 70</b>	
75 mm	<b>4145 46 75</b>	<b>4145 48 75</b>	<b>4145 410 75</b>	<b>4145 412 75</b>	<b>4145 414 75</b>	<b>4145 416 75</b>	<b>4145 420 75</b>
80 mm	<b>4145 46 80</b>	<b>4145 48 80</b>	<b>4145 410 80</b>	<b>4145 412 80</b>	<b>4145 414 80</b>	<b>4145 416 80</b>	<b>4145 420 80</b>
85 mm		<b>4145 48 85</b>	<b>4145 410 85</b>	<b>4145 412 85</b>	<b>4145 414 85</b>	<b>4145 416 85</b>	
90 mm		<b>4145 48 90</b>	<b>4145 410 90</b>	<b>4145 412 90</b>	<b>4145 414 90</b>	<b>4145 416 90</b>	<b>4145 420 90</b>
95 mm		<b>4145 48 95</b>	<b>4145 410 95</b>			<b>4145 416 95</b>	<b>4145 420 95</b>
100 mm		<b>4145 48 100</b>	<b>4145 410 100</b>	<b>4145 412 100</b>	<b>4145 414 100</b>	<b>4145 416 100</b>	<b>4145 420 100</b>
105 mm		<b>4145 48 105</b>	<b>4145 410 105</b>			<b>4145 416 105</b>	
110 mm		<b>4145 48 110</b>	<b>4145 410 110</b>	<b>4145 412 110</b>	<b>4145 414 110</b>	<b>4145 416 110</b>	<b>4145 420 110</b>
115 mm		<b>4145 48 115</b>	<b>4145 410 115</b>	<b>4145 412 115</b>			
120 mm		<b>4145 48 120</b>	<b>4145 410 120</b>	<b>4145 412 120</b>	<b>4145 414 120</b>	<b>4145 416 120</b>	<b>4145 420 120</b>
125 mm			<b>4145 410 125</b>				<b>4145 420 125</b>
130 mm		<b>4145 48 130</b>	<b>4145 410 130</b>	<b>4145 412 130</b>		<b>4145 416 130</b>	<b>4145 420 130</b>
135 mm		<b>4145 48 135</b>		<b>4145 412 135</b>			
140 mm		<b>4145 48 140</b>	<b>4145 410 140</b>	<b>4145 412 140</b>	<b>4145 414 140</b>	<b>4145 416 140</b>	<b>4145 420 140</b>
150 mm		<b>4145 48 150</b>	<b>4145 410 150</b>	<b>4145 412 150</b>		<b>4145 416 150</b>	<b>4145 420 150</b>
160 mm			<b>4145 410 160</b>	<b>4145 412 160</b>	<b>4145 414 160</b>	<b>4145 416 160</b>	<b>4145 420 160</b>
170 mm		<b>4145 48 170</b>		<b>4145 412 170</b>		<b>4145 416 170</b>	<b>4145 420 170</b>
180 mm			<b>4145 410 180</b>	<b>4145 412 180</b>	<b>4145 414 180</b>	<b>4145 416 180</b>	<b>4145 420 180</b>
190 mm				<b>4145 412 190</b>		<b>4145 416 190</b>	<b>4145 420 190</b>
200 mm			<b>4145 410 200</b>		<b>4145 414 200</b>	<b>4145 416 200</b>	<b>4145 420 200</b>
210 mm			<b>4145 410 210</b>	<b>4145 412 210</b>		<b>4145 416 210</b>	<b>4145 420 210</b>
220 mm			<b>4145 410 220</b>			<b>4145 416 220</b>	<b>4145 420 220</b>
230 mm							<b>4145 420 230</b>
240 mm				<b>4145 412 240</b>		<b>4145 416 240</b>	<b>4145 420 240</b>
250 mm						<b>4145 416 250</b>	
260 mm				<b>4145 412 260</b>		<b>4145 416 260</b>	<b>4145 420 260</b>
270 mm							
280 mm				<b>4145 412 280</b>			<b>4145 420 280</b>
290 mm							<b>4145 420 290</b>
300 mm							<b>4145 420 300</b>
310 mm							
320 mm							<b>4145 420 320</b>
340 mm							
350 mm							

Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M24	M30
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	15 mm	18,7 mm
Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	SW36	SW46
Korrosionsschutzdauer	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	Art.-Nr.	Art.-Nr.
30 mm		
35 mm		
40 mm		
45 mm		
50 mm		
55 mm		
60 mm		
65 mm		
70 mm		
75 mm		
80 mm		
85 mm		
90 mm	<b>4145 424 90</b>	
95 mm		
100 mm	<b>4145 424 100</b>	
105 mm		
110 mm	<b>4145 424 110</b>	
115 mm		
120 mm	<b>4145 424 120</b>	
125 mm		
130 mm	<b>4145 424 130</b>	<b>4145 430 130</b>
135 mm		
140 mm	<b>4145 424 140</b>	<b>4145 430 140</b>
150 mm	<b>4145 424 150</b>	
160 mm	<b>4145 424 160</b>	
170 mm	<b>4145 424 170</b>	<b>4145 430 170</b>
180 mm	<b>4145 424 180</b>	<b>4145 430 180</b>
190 mm		
200 mm	<b>4145 424 200</b>	<b>4145 430 200</b>
210 mm		
220 mm	<b>4145 424 220</b>	<b>4145 430 220</b>
230 mm	<b>4145 424 230</b>	
240 mm	<b>4145 424 240</b>	<b>4145 430 240</b>
250 mm	<b>4145 424 250</b>	<b>4145 430 250</b>
260 mm		
270 mm		<b>4145 430 270</b>
280 mm	<b>4145 424 280</b>	<b>4145 430 280</b>
290 mm		<b>4145 430 290</b>
300 mm	<b>4145 424 300</b>	<b>4145 430 300</b>
310 mm	<b>4145 424 310</b>	
320 mm		<b>4145 430 320</b>
340 mm	<b>4145 424 340</b>	<b>4145 430 340</b>
350 mm		<b>4145 430 350</b>

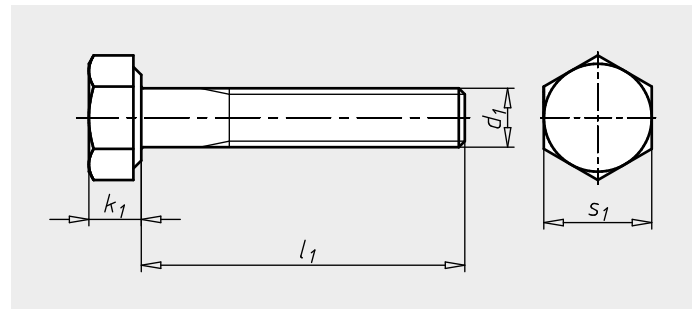


# SECHSKANTSCHRAUBE MIT SCHAFT



ISO 4014, Stahl 10.9, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 4014  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10.9  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja



Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	4 mm	5,3 mm	6,4 mm	7,5 mm	8,8 mm	10 mm	11,5 mm
Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	SW10	SW13	SW16	SW18	SW21	SW24	SW27
Korrosionsschutzdauer	480 h	480 h	720 h	720 h	720 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
30 mm	<b>4146 46 30</b>						
35 mm	<b>4146 46 35</b>						
40 mm	<b>4146 46 40</b>	<b>4146 48 40</b>					
45 mm	<b>4146 46 45</b>	<b>4146 48 45</b>	<b>4146 410 45</b>				
50 mm	<b>4146 46 50</b>	<b>4146 48 50</b>	<b>4146 410 50</b>	<b>4146 412 50</b>			
55 mm	<b>4146 46 55</b>	<b>4146 48 55</b>	<b>4146 410 55</b>	<b>4146 412 55</b>			
60 mm	<b>4146 46 60</b>	<b>4146 48 60</b>	<b>4146 410 60</b>	<b>4146 412 60</b>	<b>4146 414 60</b>		
65 mm	<b>4146 46 65</b>	<b>4146 48 65</b>	<b>4146 410 65</b>	<b>4146 412 65</b>	<b>4146 414 65</b>	<b>4146 416 65</b>	
70 mm	<b>4146 46 70</b>	<b>4146 48 70</b>	<b>4146 410 70</b>	<b>4146 412 70</b>	<b>4146 414 70</b>	<b>4146 416 70</b>	
75 mm	<b>4146 46 75</b>	<b>4146 48 75</b>	<b>4146 410 75</b>	<b>4146 412 75</b>		<b>4146 416 75</b>	<b>4146 418 75</b>
80 mm	<b>4146 46 80</b>	<b>4146 48 80</b>	<b>4146 410 80</b>	<b>4146 412 80</b>	<b>4146 414 80</b>	<b>4146 416 80</b>	<b>4146 418 80</b>
85 mm		<b>4146 48 85</b>	<b>4146 410 85</b>	<b>4146 412 85</b>	<b>4146 414 85</b>	<b>4146 416 85</b>	
90 mm	<b>4146 46 90</b>	<b>4146 48 90</b>	<b>4146 410 90</b>	<b>4146 412 90</b>	<b>4146 414 90</b>	<b>4146 416 90</b>	<b>4146 418 90</b>
95 mm			<b>4146 410 95</b>	<b>4146 412 95</b>	<b>4146 414 95</b>	<b>4146 416 95</b>	
100 mm		<b>4146 48 100</b>	<b>4146 410 100</b>	<b>4146 412 100</b>	<b>4146 414 100</b>	<b>4146 416 100</b>	<b>4146 418 100</b>
110 mm		<b>4146 48 110</b>	<b>4146 410 110</b>	<b>4146 412 110</b>	<b>4146 414 110</b>	<b>4146 416 110</b>	<b>4146 418 110</b>
120 mm			<b>4146 410 120</b>	<b>4146 412 120</b>	<b>4146 414 120</b>	<b>4146 416 120</b>	<b>4146 418 120</b>
125 mm			<b>4146 410 125</b>	<b>4146 412 125</b>		<b>4146 416 125</b>	
130 mm		<b>4146 48 130</b>	<b>4146 410 130</b>	<b>4146 412 130</b>	<b>4146 414 130</b>	<b>4146 416 130</b>	<b>4146 418 130</b>
140 mm		<b>4146 48 140</b>	<b>4146 410 140</b>	<b>4146 412 140</b>	<b>4146 414 140</b>	<b>4146 416 140</b>	<b>4146 418 140</b>
150 mm			<b>4146 410 150</b>	<b>4146 412 150</b>	<b>4146 414 150</b>	<b>4146 416 150</b>	
160 mm			<b>4146 410 160</b>	<b>4146 412 160</b>	<b>4146 414 160</b>	<b>4146 416 160</b>	<b>4146 418 160</b>
170 mm		<b>4146 48 170</b>	<b>4146 410 170</b>	<b>4146 412 170</b>		<b>4146 416 170</b>	
180 mm			<b>4146 410 180</b>	<b>4146 412 180</b>	<b>4146 414 180</b>	<b>4146 416 180</b>	
190 mm			<b>4146 410 190</b>			<b>4146 416 190</b>	
200 mm				<b>4146 412 200</b>	<b>4146 414 200</b>	<b>4146 416 200</b>	
210 mm			<b>4146 410 210</b>			<b>4146 416 210</b>	
220 mm			<b>4146 410 220</b>	<b>4146 412 220</b>		<b>4146 416 220</b>	
230 mm				<b>4146 412 230</b>		<b>4146 416 230</b>	
240 mm				<b>4146 412 240</b>		<b>4146 416 240</b>	
250 mm							
260 mm							
270 mm							
280 mm							
290 mm							
300 mm							
310 mm							
320 mm							
330 mm							
340 mm							



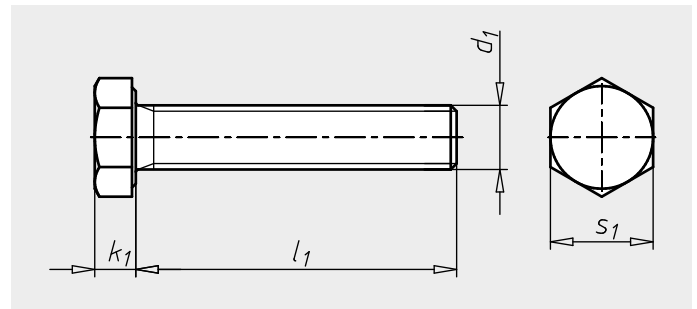
Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M20	M24	M30	M36
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	12,5 mm	15 mm	18,7 mm	22,5 mm
Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	SW30	SW36	SW46	SW55
Korrosionsschutzdauer	720 h	720 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
30 mm				
35 mm				
40 mm				
45 mm				
50 mm				
55 mm				
60 mm				
65 mm				
70 mm				
75 mm	<b>4146 420 75</b>			
80 mm	<b>4146 420 80</b>			
85 mm	<b>4146 420 85</b>	<b>4146 424 85</b>		
90 mm	<b>4146 420 90</b>	<b>4146 424 90</b>		
95 mm		<b>4146 424 95</b>		
100 mm	<b>4146 420 100</b>	<b>4146 424 100</b>		
110 mm	<b>4146 420 110</b>	<b>4146 424 110</b>	<b>4146 430 110</b>	
120 mm	<b>4146 420 120</b>	<b>4146 424 120</b>	<b>4146 430 120</b>	
125 mm		<b>4146 424 125</b>		
130 mm	<b>4146 420 130</b>	<b>4146 424 130</b>	<b>4146 430 130</b>	
140 mm	<b>4146 420 140</b>	<b>4146 424 140</b>	<b>4146 430 140</b>	
150 mm	<b>4146 420 150</b>	<b>4146 424 150</b>	<b>4146 430 150</b>	<b>4146 436 150</b>
160 mm	<b>4146 420 160</b>	<b>4146 424 160</b>	<b>4146 430 160</b>	
170 mm	<b>4146 420 170</b>	<b>4146 424 170</b>	<b>4146 430 170</b>	
180 mm	<b>4146 420 180</b>	<b>4146 424 180</b>	<b>4146 430 180</b>	<b>4146 436 180</b>
190 mm	<b>4146 420 190</b>	<b>4146 424 190</b>	<b>4146 430 190</b>	
200 mm	<b>4146 420 200</b>	<b>4146 424 200</b>	<b>4146 430 200</b>	<b>4146 436 200</b>
210 mm	<b>4146 420 210</b>	<b>4146 424 210</b>		
220 mm	<b>4146 420 220</b>	<b>4146 424 220</b>	<b>4146 430 220</b>	<b>4146 436 220</b>
230 mm	<b>4146 420 230</b>	<b>4146 424 230</b>		
240 mm	<b>4146 420 240</b>	<b>4146 424 240</b>	<b>4146 430 240</b>	<b>4146 436 240</b>
250 mm	<b>4146 420 250</b>	<b>4146 424 250</b>	<b>4146 430 250</b>	
260 mm	<b>4146 420 260</b>	<b>4146 424 260</b>	<b>4146 430 260</b>	<b>4146 436 260</b>
270 mm	<b>4146 420 270</b>	<b>4146 424 270</b>		<b>4146 436 270</b>
280 mm	<b>4146 420 280</b>	<b>4146 424 280</b>	<b>4146 430 280</b>	
290 mm		<b>4146 424 290</b>		
300 mm	<b>4146 420 300</b>	<b>4146 424 300</b>		<b>4146 436 300</b>
310 mm	<b>4146 420 310</b>			
320 mm	<b>4146 420 320</b>	<b>4146 424 320</b>		<b>4146 436 320</b>
330 mm	<b>4146 420 330</b>			
340 mm	<b>4146 420 340</b>	<b>4146 424 340</b>		

# SECHSKANTSCHRAUBE MIT GEWINDE BIS KOPF



ISO 4017, Stahl 8.8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

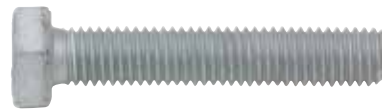
Normen: ISO 4017  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja



Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	4 mm	5,3 mm	6,4 mm	7,5 mm	8,8 mm	10 mm	12,5 mm
Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	SW10	SW13	SW16	SW18	SW21	SW24	SW30
Korrosionsschutzdauer	480 h	480 h	720 h	720 h	720 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	<b>4147 46 10</b>	<b>4147 48 10</b>					
12 mm	<b>4147 46 12</b>	<b>4147 48 12</b>	<b>4147 410 12</b>				
16 mm	<b>4147 46 16</b>	<b>4147 48 16</b>	<b>4147 410 16</b>	<b>4147 412 16</b>			
18 mm	<b>4147 46 18</b>	<b>4147 48 18</b>					
20 mm	<b>4147 46 20</b>	<b>4147 48 20</b>	<b>4147 410 20</b>	<b>4147 412 20</b>	<b>4147 414 20</b>	<b>4147 416 20</b>	
22 mm		<b>4147 48 22</b>	<b>4147 410 22</b>				
25 mm	<b>4147 46 25</b>	<b>4147 48 25</b>	<b>4147 410 25</b>	<b>4147 412 25</b>	<b>4147 414 25</b>	<b>4147 416 25</b>	<b>4147 420 25</b>
30 mm	<b>4147 46 30</b>	<b>4147 48 30</b>	<b>4147 410 30</b>	<b>4147 412 30</b>	<b>4147 414 30</b>	<b>4147 416 30</b>	<b>4147 420 30</b>
35 mm	<b>4147 46 35</b>	<b>4147 48 35</b>	<b>4147 410 35</b>	<b>4147 412 35</b>	<b>4147 414 35</b>	<b>4147 416 35</b>	<b>4147 420 35</b>
40 mm	<b>4147 46 40</b>	<b>4147 48 40</b>	<b>4147 410 40</b>	<b>4147 412 40</b>	<b>4147 414 40</b>	<b>4147 416 40</b>	<b>4147 420 40</b>
45 mm	<b>4147 46 45</b>	<b>4147 48 45</b>	<b>4147 410 45</b>	<b>4147 412 45</b>	<b>4147 414 45</b>	<b>4147 416 45</b>	<b>4147 420 45</b>
50 mm	<b>4147 46 50</b>	<b>4147 48 50</b>	<b>4147 410 50</b>	<b>4147 412 50</b>	<b>4147 414 50</b>	<b>4147 416 50</b>	<b>4147 420 50</b>
55 mm	<b>4147 46 55</b>	<b>4147 48 55</b>	<b>4147 410 55</b>	<b>4147 412 55</b>	<b>4147 414 55</b>	<b>4147 416 55</b>	<b>4147 420 55</b>
60 mm	<b>4147 46 60</b>	<b>4147 48 60</b>	<b>4147 410 60</b>	<b>4147 412 60</b>	<b>4147 414 60</b>	<b>4147 416 60</b>	<b>4147 420 60</b>
65 mm		<b>4147 48 65</b>	<b>4147 410 65</b>	<b>4147 412 65</b>	<b>4147 414 65</b>	<b>4147 416 65</b>	<b>4147 420 65</b>
70 mm	<b>4147 46 70</b>	<b>4147 48 70</b>	<b>4147 410 70</b>	<b>4147 412 70</b>	<b>4147 414 70</b>	<b>4147 416 70</b>	<b>4147 420 70</b>
75 mm	<b>4147 46 75</b>	<b>4147 48 75</b>	<b>4147 410 75</b>	<b>4147 412 75</b>		<b>4147 416 75</b>	<b>4147 420 75</b>
80 mm	<b>4147 46 80</b>	<b>4147 48 80</b>	<b>4147 410 80</b>	<b>4147 412 80</b>	<b>4147 414 80</b>	<b>4147 416 80</b>	<b>4147 420 80</b>
90 mm		<b>4147 48 90</b>	<b>4147 410 90</b>	<b>4147 412 90</b>	<b>4147 414 90</b>	<b>4147 416 90</b>	<b>4147 420 90</b>
100 mm		<b>4147 48 100</b>	<b>4147 410 100</b>	<b>4147 412 100</b>	<b>4147 414 100</b>	<b>4147 416 100</b>	<b>4147 420 100</b>
110 mm		<b>4147 48 110</b>	<b>4147 410 110</b>	<b>4147 412 110</b>		<b>4147 416 110</b>	<b>4147 420 110</b>
120 mm		<b>4147 48 120</b>	<b>4147 410 120</b>	<b>4147 412 120</b>	<b>4147 414 120</b>	<b>4147 416 120</b>	<b>4147 420 120</b>
130 mm			<b>4147 410 130</b>			<b>4147 416 130</b>	<b>4147 420 130</b>
140 mm				<b>4147 412 140</b>	<b>4147 414 140</b>	<b>4147 416 140</b>	<b>4147 420 140</b>
150 mm						<b>4147 416 150</b>	<b>4147 420 150</b>
160 mm				<b>4147 412 160</b>	<b>4147 414 160</b>		<b>4147 420 160</b>
170 mm							<b>4147 420 170</b>
180 mm				<b>4147 412 180</b>		<b>4147 416 180</b>	<b>4147 420 180</b>
200 mm				<b>4147 412 200</b>		<b>4147 416 200</b>	<b>4147 420 200</b>

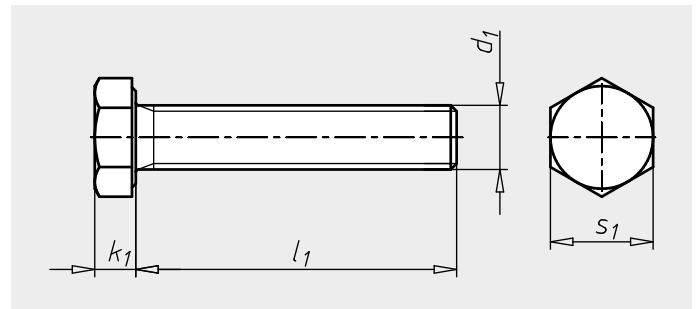
<b>Gewindeart x Nenn- durchmesser (d<sub>1</sub>)</b>	M24	M30
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	15 mm	18,7 mm
<b>Außenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	SW36	SW46
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	720 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm		
12 mm		
16 mm		
18 mm		
20 mm		
22 mm		
25 mm		
30 mm	<b>4147 424 30</b>	
35 mm		<b>4147 430 35</b>
40 mm	<b>4147 424 40</b>	
45 mm	<b>4147 424 45</b>	
50 mm	<b>4147 424 50</b>	
55 mm	<b>4147 424 55</b>	
60 mm	<b>4147 424 60</b>	<b>4147 430 60</b>
65 mm	<b>4147 424 65</b>	<b>4147 430 65</b>
70 mm	<b>4147 424 70</b>	<b>4147 430 70</b>
75 mm	<b>4147 424 75</b>	<b>4147 430 75</b>
80 mm	<b>4147 424 80</b>	<b>4147 430 80</b>
90 mm	<b>4147 424 90</b>	<b>4147 430 90</b>
100 mm	<b>4147 424 100</b>	<b>4147 430 100</b>
110 mm	<b>4147 424 110</b>	<b>4147 430 110</b>
120 mm	<b>4147 424 120</b>	<b>4147 430 120</b>
130 mm	<b>4147 424 130</b>	<b>4147 430 130</b>
140 mm	<b>4147 424 140</b>	<b>4147 430 140</b>
150 mm	<b>4147 424 150</b>	<b>4147 430 150</b>
160 mm	<b>4147 424 160</b>	<b>4147 430 160</b>
170 mm	<b>4147 424 170</b>	
180 mm	<b>4147 424 180</b>	<b>4147 430 180</b>
200 mm	<b>4147 424 200</b>	<b>4147 430 200</b>

# SECHSKANTSCHRAUBE MIT GEWINDE BIS KOPF



ISO 4017, Stahl 10.9, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 4017  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10.9  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja



Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	4 mm	5,3 mm	6,4 mm	7,5 mm	8,8 mm	10 mm	12,5 mm
Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	SW10	SW13	SW16	SW18	SW21	SW24	SW30
Korrosionsschutzdauer	480 h	480 h	720 h	720 h	720 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	<b>4148 46 10</b>						
12 mm	<b>4148 46 12</b>	<b>4148 48 12</b>	<b>4148 410 12</b>				
16 mm	<b>4148 46 16</b>	<b>4148 48 16</b>	<b>4148 410 16</b>	<b>4148 412 16</b>			
20 mm	<b>4148 46 20</b>	<b>4148 48 20</b>	<b>4148 410 20</b>	<b>4148 412 20</b>	<b>4148 414 20</b>	<b>4148 416 20</b>	
25 mm	<b>4148 46 25</b>	<b>4148 48 25</b>	<b>4148 410 25</b>	<b>4148 412 25</b>	<b>4148 414 25</b>	<b>4148 416 25</b>	<b>4148 420 25</b>
30 mm	<b>4148 46 30</b>	<b>4148 48 30</b>	<b>4148 410 30</b>	<b>4148 412 30</b>	<b>4148 414 30</b>	<b>4148 416 30</b>	<b>4148 420 30</b>
35 mm	<b>4148 46 35</b>	<b>4148 48 35</b>	<b>4148 410 35</b>	<b>4148 412 35</b>	<b>4148 414 35</b>	<b>4148 416 35</b>	<b>4148 420 35</b>
40 mm	<b>4148 46 40</b>	<b>4148 48 40</b>	<b>4148 410 40</b>	<b>4148 412 40</b>	<b>4148 414 40</b>	<b>4148 416 40</b>	<b>4148 420 40</b>
45 mm	<b>4148 46 45</b>	<b>4148 48 45</b>	<b>4148 410 45</b>	<b>4148 412 45</b>	<b>4148 414 45</b>	<b>4148 416 45</b>	<b>4148 420 45</b>
50 mm	<b>4148 46 50</b>	<b>4148 48 50</b>	<b>4148 410 50</b>	<b>4148 412 50</b>	<b>4148 414 50</b>	<b>4148 416 50</b>	<b>4148 420 50</b>
55 mm	<b>4148 46 55</b>	<b>4148 48 55</b>	<b>4148 410 55</b>	<b>4148 412 55</b>	<b>4148 414 55</b>	<b>4148 416 55</b>	<b>4148 420 55</b>
60 mm	<b>4148 46 60</b>	<b>4148 48 60</b>	<b>4148 410 60</b>	<b>4148 412 60</b>	<b>4148 414 60</b>	<b>4148 416 60</b>	<b>4148 420 60</b>
65 mm		<b>4148 48 65</b>	<b>4148 410 65</b>	<b>4148 412 65</b>		<b>4148 416 65</b>	<b>4148 420 65</b>
70 mm		<b>4148 48 70</b>	<b>4148 410 70</b>	<b>4148 412 70</b>	<b>4148 414 70</b>	<b>4148 416 70</b>	<b>4148 420 70</b>
75 mm			<b>4148 410 75</b>	<b>4148 412 75</b>		<b>4148 416 75</b>	<b>4148 420 75</b>
80 mm		<b>4148 48 80</b>	<b>4148 410 80</b>	<b>4148 412 80</b>	<b>4148 414 80</b>	<b>4148 416 80</b>	<b>4148 420 80</b>
85 mm			<b>4148 410 85</b>	<b>4148 412 85</b>			<b>4148 420 85</b>
90 mm			<b>4148 410 90</b>	<b>4148 412 90</b>	<b>4148 414 90</b>	<b>4148 416 90</b>	<b>4148 420 90</b>
100 mm			<b>4148 410 100</b>	<b>4148 412 100</b>	<b>4148 414 100</b>	<b>4148 416 100</b>	<b>4148 420 100</b>
110 mm			<b>4148 410 110</b>			<b>4148 416 110</b>	<b>4148 420 110</b>
120 mm				<b>4148 412 120</b>	<b>4148 414 120</b>	<b>4148 416 120</b>	<b>4148 420 120</b>
130 mm					<b>4148 414 130</b>	<b>4148 416 130</b>	<b>4148 420 130</b>
140 mm					<b>4148 414 140</b>	<b>4148 416 140</b>	<b>4148 420 140</b>
150 mm						<b>4148 416 150</b>	
160 mm					<b>4148 414 160</b>		<b>4148 420 160</b>
180 mm						<b>4148 416 180</b>	<b>4148 420 180</b>
200 mm						<b>4148 416 200</b>	

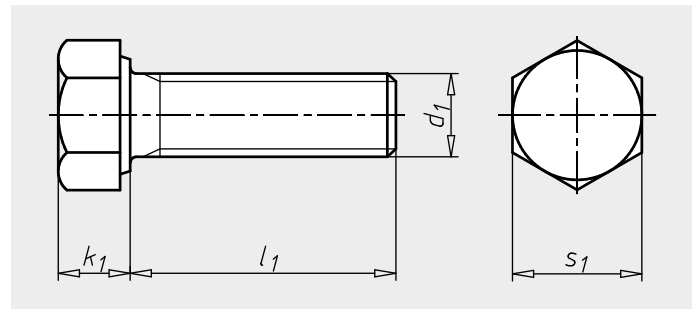
<b>Gewindeart x Nenn- durchmesser (d<sub>1</sub>)</b>	M24	M30
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	15 mm	18,7 mm
<b>Außenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	SW36	SW46
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	720 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm		
12 mm		
16 mm		
20 mm		
25 mm		
30 mm		
35 mm		
40 mm	<b>4148 424 40</b>	
45 mm	<b>4148 424 45</b>	
50 mm	<b>4148 424 50</b>	<b>4148 430 50</b>
55 mm	<b>4148 424 55</b>	<b>4148 430 55</b>
60 mm	<b>4148 424 60</b>	<b>4148 430 60</b>
65 mm	<b>4148 424 65</b>	<b>4148 430 65</b>
70 mm	<b>4148 424 70</b>	<b>4148 430 70</b>
75 mm	<b>4148 424 75</b>	<b>4148 430 75</b>
80 mm	<b>4148 424 80</b>	<b>4148 430 80</b>
85 mm	<b>4148 424 85</b>	
90 mm	<b>4148 424 90</b>	<b>4148 430 90</b>
100 mm	<b>4148 424 100</b>	<b>4148 430 100</b>
110 mm	<b>4148 424 110</b>	
120 mm	<b>4148 424 120</b>	<b>4148 430 120</b>
130 mm	<b>4148 424 130</b>	
140 mm	<b>4148 424 140</b>	<b>4148 430 140</b>
150 mm		<b>4148 430 150</b>
160 mm		<b>4148 430 160</b>
180 mm	<b>4148 424 180</b>	
200 mm	<b>4148 424 200</b>	<b>4148 430 200</b>

## SECHSKANTSCHRAUBE MIT GEWINDE BIS KOPF UND FEINGEWINDE



ISO 8676, Stahl 10.9, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 8676  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10.9  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 720 h

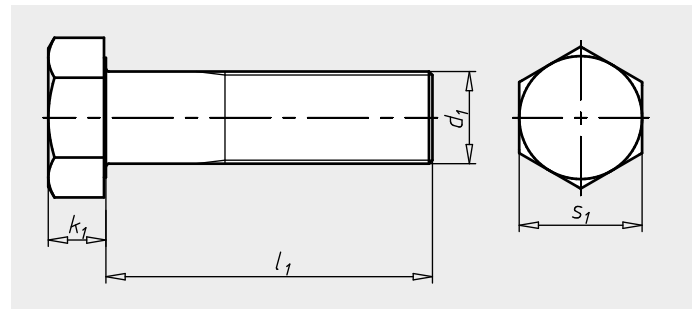


Gewindeart x Nenn- durchmesser x Steigung ( $d_1$ )	M12 x 1,5	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Kopfhöhe ( $k_1$ )	7,5 mm	8,8 mm	10 mm
Außenantrieb ( $s_1$ )	SW18	SW21	SW24
Länge ( $l_1$ )	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
20 mm	<b>4159 412 20</b>		
25 mm	<b>4159 412 25</b>	<b>4159 414 25</b>	
30 mm	<b>4159 412 30</b>	<b>4159 414 30</b>	<b>4159 416 30</b>
35 mm	<b>4159 412 35</b>	<b>4159 414 35</b>	<b>4159 416 35</b>
40 mm	<b>4159 412 40</b>	<b>4159 414 40</b>	<b>4159 416 40</b>
45 mm	<b>4159 412 45</b>	<b>4159 414 45</b>	<b>4159 416 45</b>
50 mm	<b>4159 412 50</b>	<b>4159 414 50</b>	<b>4159 416 50</b>
60 mm		<b>4159 414 60</b>	<b>4159 416 60</b>
70 mm			<b>4159 416 70</b>

## SECHSKANTSCHRAUBE MIT SCHAFT UND FEINGEWINDE

ISO 8765, Stahl 10.9, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 8765  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10.9  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 720 h



Gewindeart x Nenn- durchmesser x Steigung ( $d_1$ )	M12 x 1,5	M14 x 1,5	M16 x 1,5
<b>Kopfhöhe (<math>k_1</math>)</b>	7,5 mm	8,8 mm	10 mm
<b>Außenantrieb (<math>s_1</math>)</b>	SW18	SW21	SW24
<b>Länge (<math>l_1</math>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
50 mm	<b>4161 412 50</b>		
60 mm	<b>4161 412 60</b>	<b>4161 414 60</b>	
70 mm	<b>4161 412 70</b>	<b>4161 414 70</b>	<b>4161 416 70</b>
80 mm	<b>4161 412 80</b>	<b>4161 414 80</b>	<b>4161 416 80</b>
90 mm	<b>4161 412 90</b>	<b>4161 414 90</b>	<b>4161 416 90</b>
100 mm	<b>4161 412 100</b>	<b>4161 414 100</b>	<b>4161 416 100</b>
120 mm		<b>4161 414 120</b>	<b>4161 416 120</b>
140 mm		<b>4161 414 140</b>	<b>4161 416 140</b>
160 mm		<b>4161 414 160</b>	<b>4161 416 160</b>
180 mm		<b>4146 414 180</b>	<b>4161 416 180</b>
260 mm		<b>4161 414 260</b>	

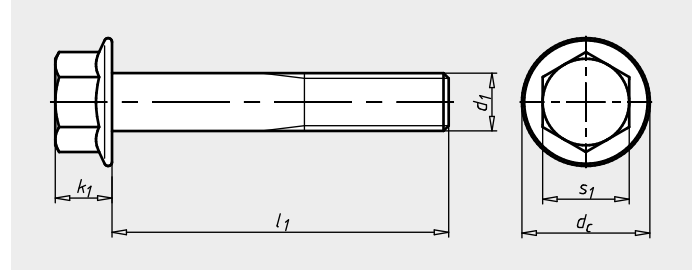


## SECHSKANTSCHRAUBE MIT FLANSCH



ISO 1665, Stahl 8.8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 1665  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja



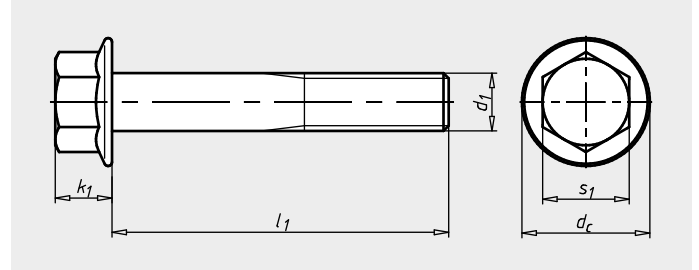
Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12	M16
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>c</sub>)</b>	14,2 mm	18 mm	22,3 mm	26,6 mm	35 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	6,6 mm	8,1 mm	10,4 mm	11,8 mm	15,4 mm
<b>Außenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	SW10	SW13	SW16	SW18	SW24
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	480 h	480 h	720 h	720 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
12 mm		<b>4162 48 12</b>			
16 mm	<b>4162 46 16</b>	<b>4162 48 16</b>			
20 mm	<b>4162 46 20</b>	<b>4162 48 20</b>	<b>4162 410 20</b>	<b>4162 412 20</b>	
25 mm	<b>4162 46 25</b>	<b>4162 48 25</b>	<b>4162 410 25</b>	<b>4162 412 25</b>	
30 mm	<b>4162 46 30</b>	<b>4162 48 30</b>	<b>4162 410 30</b>	<b>4162 412 30</b>	<b>4162 416 30</b>
35 mm		<b>4162 48 35</b>	<b>4162 410 35</b>	<b>4162 412 35</b>	
40 mm	<b>4162 46 40</b>	<b>4162 48 40</b>	<b>4162 410 40</b>	<b>4162 412 40</b>	
45 mm		<b>4162 48 45</b>	<b>4162 410 45</b>	<b>4162 412 45</b>	
50 mm	<b>4162 46 50</b>	<b>4162 48 50</b>	<b>4162 410 50</b>	<b>4162 412 50</b>	<b>4162 416 50</b>
55 mm		<b>4162 48 55</b>	<b>4162 410 55</b>	<b>4162 412 55</b>	<b>4162 416 55</b>
60 mm	<b>4162 46 60</b>	<b>4162 48 60</b>	<b>4162 410 60</b>	<b>4162 412 60</b>	<b>4162 416 60</b>
65 mm		<b>4162 48 65</b>		<b>4162 412 65</b>	<b>4162 416 65</b>
70 mm		<b>4162 48 70</b>	<b>4162 410 70</b>	<b>4162 412 70</b>	
80 mm		<b>4162 48 80</b>	<b>4162 410 80</b>	<b>4162 412 80</b>	<b>4162 416 80</b>
90 mm		<b>4162 48 90</b>	<b>4162 410 90</b>	<b>4162 412 90</b>	<b>4162 416 90</b>
100 mm		<b>4162 48 100</b>	<b>4162 410 100</b>	<b>4162 412 100</b>	<b>4162 416 100</b>
110 mm		<b>4162 48 110</b>	<b>4162 410 110</b>	<b>4162 412 110</b>	<b>4162 416 110</b>
120 mm		<b>4162 48 120</b>	<b>4162 410 120</b>	<b>4162 412 120</b>	<b>4162 416 120</b>
130 mm		<b>4162 48 130</b>			<b>4162 416 130</b>
140 mm		<b>4162 48 140</b>	<b>4162 410 140</b>		<b>4162 416 140</b>
150 mm			<b>4162 410 150</b>	<b>4162 412 150</b>	<b>4162 416 150</b>
160 mm		<b>4162 48 160</b>			<b>4162 416 160</b>
170 mm				<b>4162 412 170</b>	
180 mm			<b>4162 410 180</b>		
190 mm			<b>4162 410 190</b>		
220 mm			<b>4162 410 220</b>		

## SECHSKANTSCHRAUBE MIT FLANSCH



ISO 1665, Stahl 10.9, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 1665  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10.9  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja

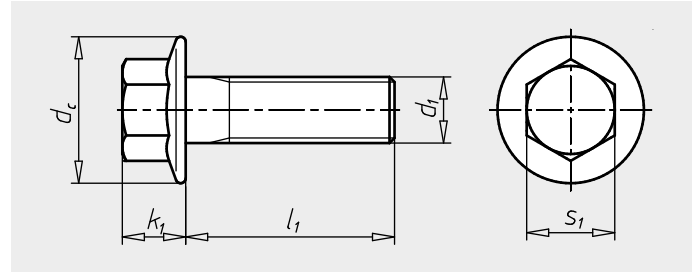


Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M8	M10	M12	M16
Kopfdurchmesser (d <sub>c</sub> )	18 mm	22,3 mm	26,6 mm	35 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	8,1 mm	10,4 mm	11,8 mm	15,4 mm
Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	SW13	SW16	SW18	SW24
Korrosionsschutzdauer	480 h	720 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
16 mm		<b>4163 410 16</b>		
20 mm		<b>4163 410 20</b>	<b>4163 412 20</b>	
25 mm	<b>4163 48 25</b>	<b>4163 410 25</b>	<b>4163 412 25</b>	
30 mm	<b>4163 48 30</b>	<b>4163 410 30</b>	<b>4163 412 30</b>	
35 mm	<b>4163 48 35</b>	<b>4163 410 35</b>	<b>4163 412 35</b>	<b>4163 416 35</b>
40 mm	<b>4163 48 40</b>	<b>4163 410 40</b>	<b>4163 412 40</b>	<b>4163 416 40</b>
45 mm	<b>4163 48 45</b>	<b>4163 410 45</b>	<b>4163 412 45</b>	
50 mm	<b>4163 48 50</b>	<b>4163 410 50</b>	<b>4163 412 50</b>	<b>4163 416 50</b>
55 mm	<b>4163 48 55</b>	<b>4163 410 55</b>		<b>4163 416 55</b>
60 mm	<b>4163 48 60</b>	<b>4163 410 60</b>	<b>4163 412 60</b>	<b>4163 416 60</b>
65 mm				<b>4163 416 65</b>
70 mm	<b>4163 48 70</b>	<b>4163 410 70</b>	<b>4163 412 70</b>	<b>4163 416 70</b>
75 mm	<b>4163 48 75</b>			
80 mm	<b>4163 48 80</b>	<b>4163 410 80</b>	<b>4163 412 80</b>	<b>4163 416 80</b>
90 mm	<b>4163 48 90</b>		<b>4163 412 90</b>	<b>4163 416 90</b>
100 mm	<b>4163 48 100</b>	<b>4163 410 100</b>	<b>4163 412 100</b>	<b>4163 416 100</b>
110 mm	<b>4163 48 110</b>			
120 mm	<b>4163 48 120</b>	<b>4163 410 120</b>	<b>4163 412 120</b>	<b>4163 416 120</b>
130 mm		<b>4163 410 130</b>	<b>4163 412 130</b>	<b>4163 416 130</b>
140 mm	<b>4163 48 140</b>	<b>4163 410 140</b>		<b>4163 416 140</b>
150 mm		<b>4163 410 150</b>		<b>4163 416 150</b>
160 mm		<b>4163 410 160</b>		<b>4163 416 160</b>
170 mm		<b>4163 410 170</b>		<b>4163 416 170</b>

## SECHSKANTSCHRAUBE MIT FLANSCH NACH MBN-NORM

**MBN 10105, Stahl 8.8, Zink-Lamelle.**

Normen: MBN 10105  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Gewindeform: Regelgewinde



Gewindeart x Nenn- durchmesser x Steigung (d <sub>1</sub> )	M6 x 1	M8 x 1,25	M10 x 1,5
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>1</sub>)</b>	14,2 mm	17,9 mm	21,8 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	6,6 mm	8,1 mm	9,2 mm
<b>Außenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	SW10	SW13	SW16
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	480 h	480 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	<b>0264 106 10</b>		
12 mm	<b>0264 106 12</b>		
14 mm	<b>0264 106 14</b>		
16 mm	<b>0264 106 16</b>	<b>0264 108 16</b>	
20 mm	<b>0264 106 20</b>	<b>0264 108 20</b>	
25 mm	<b>0264 106 25</b>	<b>0264 108 25</b>	<b>0264 110 25</b>
30 mm	<b>0264 106 30</b>	<b>0264 108 30</b>	<b>0264 110 30</b>
35 mm		<b>0264 108 35</b>	<b>0264 110 35</b>
40 mm		<b>0264 108 40</b>	<b>0264 110 40</b>
45 mm		<b>0264 108 45</b>	<b>0264 110 45</b>
50 mm		<b>0264 108 50</b>	<b>0264 110 50</b>
55 mm		<b>0264 108 55</b>	
60 mm		<b>0264 108 60</b>	<b>0264 110 60</b>

Die dazugehörigen Muttern finden Sie auf der Seite 51

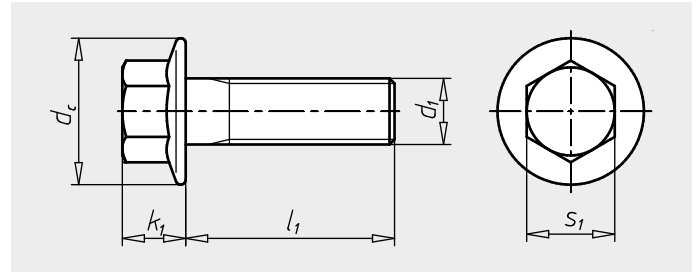


# SECHSKANTSCHRAUBE MIT FLANSCH NACH MBN-NORM



**MBN 10105, Stahl 10.9, ab M12 mit Feingewinde. Silberfarbener Zinklamellenüberzug nach DBL 9440.40, (Form C ≙ Teilgewinde).**

Normen: MBN 10105  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 10.9  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja

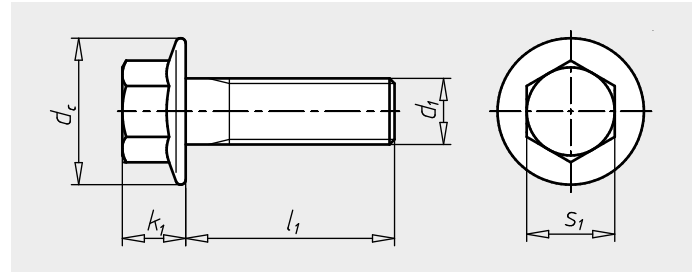


Gewindeart x Nenn- durchmesser x Steigung (d <sub>1</sub> )	M6 x 1	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,5	M14 x 1,5	M16 x 1,5	M18 x 1,5
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>1</sub>)</b>	14,2 mm	17,9 mm	21,8 mm	26 mm	29,9 mm	34,5 mm	38,6 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	6,6 mm	8,1 mm	9,2 mm	11,5 mm	12,8 mm	14,4 mm	15,8 mm
<b>Außenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	SW10	SW13	SW16	SW18	SW21	SW24	SW27
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	480 h	480 h	720 h	720 h	720 h	720 h	720 h
<b>Gewindeform</b>	Regelgewinde	Regelgewinde	Regelgewinde	Feingewinde	Feingewinde	Feingewinde	Feingewinde
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	<b>0263 16 10</b>						
12 mm	<b>0263 16 12</b>						
14 mm	<b>0263 16 14</b>						
16 mm	<b>0263 16 16</b>	<b>0263 18 16</b>					
20 mm	<b>0263 16 20</b>	<b>0263 18 20</b>	<b>0263 110 20</b>				
25 mm	<b>0263 16 25</b>	<b>0263 18 25</b>	<b>0263 110 25</b>	<b>0263 112 25</b>	<b>0263 114 25</b>		
30 mm	<b>0263 16 30</b>	<b>0263 18 30</b>	<b>0263 110 30</b>	<b>0263 112 30</b>	<b>0263 114 30</b>	<b>0263 116 30</b>	<b>0263 118 30</b>
35 mm	<b>0263 16 35</b>	<b>0263 18 35</b>	<b>0263 110 35</b>	<b>0263 112 35</b>	<b>0263 114 35</b>	<b>0263 116 35</b>	<b>0263 118 35</b>
40 mm	<b>0263 16 40</b>	<b>0263 18 40</b>	<b>0263 110 40</b>	<b>0263 112 40</b>	<b>0263 114 40</b>	<b>0263 116 40</b>	<b>0263 118 40</b>
45 mm	<b>0263 16 45</b>	<b>0263 18 45</b>	<b>0263 110 45</b>	<b>0263 112 45</b>	<b>0263 114 45</b>	<b>0263 116 45</b>	<b>0263 118 45</b>
50 mm	<b>0263 16 50</b>	<b>0263 18 50</b>	<b>0263 110 50</b>	<b>0263 112 50</b>	<b>0263 114 50</b>	<b>0263 116 50</b>	<b>0263 118 50</b>
55 mm		<b>0263 18 55</b>	<b>0263 110 55</b>	<b>0263 112 55</b>	<b>0263 114 55</b>	<b>0263 116 55</b>	<b>0263 118 55</b>
60 mm	<b>0263 16 60</b>	<b>0263 18 60</b>	<b>0263 110 60</b>	<b>0263 112 60</b>	<b>0263 114 60</b>	<b>0263 116 60</b>	<b>0263 118 60</b>
65 mm		<b>0263 18 65</b>	<b>0263 110 65</b>		<b>0263 114 65</b>	<b>0263 116 65</b>	<b>0263 118 65</b>
70 mm		<b>0263 18 70</b>	<b>0263 110 70</b>	<b>0263 112 70</b>	<b>0263 114 70</b>	<b>0263 116 70</b>	<b>0263 118 70</b>
80 mm		<b>0263 18 80</b>	<b>0263 110 80</b>	<b>0263 112 80</b>	<b>0263 114 80</b>	<b>0263 116 80</b>	<b>0263 118 80</b>
90 mm		<b>0263 18 90</b>	<b>0263 110 90</b>	<b>0263 112 90</b>	<b>0263 114 90</b>	<b>0263 116 90</b>	<b>0263 118 90</b>
100 mm		<b>0263 18 100</b>	<b>0263 110 100</b>	<b>0263 112 100</b>	<b>0263 114 100</b>	<b>0263 116 100</b>	<b>0263 118 100</b>
110 mm				<b>0263 112 110</b>	<b>0263 114 110</b>	<b>0263 116 110</b>	<b>0263 118 110</b>
120 mm		<b>0263 18 120</b>	<b>0263 110 120</b>	<b>0263 112 120</b>	<b>0263 114 120</b>	<b>0263 116 120</b>	<b>0263 118 120</b>
130 mm		<b>0263 18 130</b>	<b>0263 110 130</b>	<b>0263 112 130</b>	<b>0263 114 130</b>	<b>0263 116 130</b>	<b>0263 118 130</b>
140 mm		<b>0263 18 140</b>	<b>0263 110 140</b>	<b>0263 112 140</b>	<b>0263 114 140</b>	<b>0263 116 140</b>	<b>0263 118 140</b>
150 mm		<b>0263 18 150</b>		<b>0263 112 150</b>	<b>0263 114 150</b>	<b>0263 116 150</b>	<b>0263 118 150</b>
160 mm				<b>0263 112 160</b>	<b>0263 114 160</b>	<b>0263 116 160</b>	
180 mm				<b>0263 112 180</b>	<b>0263 114 180</b>	<b>0263 116 180</b>	
200 mm				<b>0263 112 200</b>	<b>0263 114 200</b>	<b>0263 116 200</b>	
220 mm							
260 mm							

## SECHSKANTSCHRAUBE MIT FLANSCH NACH MBN-NORM

**MBN 10105, Stahl 10.9, ab M12 mit Feingewinde. Silberfarbener Zinklamellenüberzug nach DBL 9440.40, (Form C  $\triangle$  Teilgewinde).**

Normen: MBN 10105  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 10.9  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja

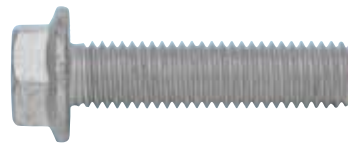


<b>Gewindeart x Nenn- durchmesser x Steigung (d<sub>1</sub>)</b>	M20 x 1,5
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>c</sub>)</b>	42,8 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	17,1 mm
<b>Außenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	SW30
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	720 h
<b>Gewindeform</b>	Feingewinde
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	
12 mm	
14 mm	
16 mm	
20 mm	
25 mm	
30 mm	
35 mm	
40 mm	<b>0263 120 40</b>
45 mm	<b>0263 120 45</b>
50 mm	<b>0263 120 50</b>
55 mm	<b>0263 120 55</b>
60 mm	<b>0263 120 60</b>
65 mm	<b>0263 120 65</b>
70 mm	<b>0263 120 70</b>
80 mm	<b>0263 120 80</b>
90 mm	<b>0263 120 90</b>
100 mm	<b>0263 120 100</b>
110 mm	<b>0263 120 110</b>
120 mm	<b>0263 120 120</b>
130 mm	<b>0263 120 130</b>
140 mm	<b>0263 120 140</b>
150 mm	<b>0263 120 150</b>
160 mm	<b>0263 120 160</b>
180 mm	<b>0263 120 180</b>
200 mm	<b>0263 120 200</b>
220 mm	<b>0263 120 220</b>
260 mm	<b>0263 120 260</b>

Die dazugehörigen Muttern finden Sie auf der Seite 51

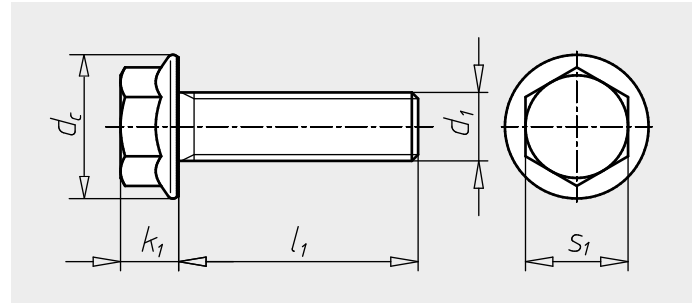


# RIPPSCHRAUBE SECHSKANTKOPF MIT FLANSCH



**W-0263, Stahl 100, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).**

Normen: WN 263  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 100  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Sicherungsfunktion: Rippen  
 Sicherungsart: Losdrehsicherung, sperrend



Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M5	M6	M8	M10	M12	M16
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>c</sub>)</b>	11,2 mm	14,2 mm	18,2 mm	21 mm	24 mm	31 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	4,3 mm	5,5 mm	7 mm	8,5 mm	10 mm	14 mm
<b>Außenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	SW8	SW10	SW13	SW15	SW17	SW22
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	240 h	480 h	480 h	720 h	720 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	<b>0263 35 10</b>	<b>0263 36 10</b>				
12 mm	<b>0263 35 12</b>	<b>0263 36 12</b>	<b>0263 38 12</b>			
14 mm	<b>0263 35 14</b>	<b>0263 36 14</b>	<b>0263 38 14</b>			
16 mm	<b>0263 35 16</b>	<b>0263 36 16</b>	<b>0263 38 16</b>	<b>0263 310 16</b>	<b>0263 312 16</b>	
18 mm		<b>0263 36 18</b>	<b>0263 38 18</b>	<b>0263 310 18</b>		
20 mm	<b>0263 35 20</b>	<b>0263 36 20</b>	<b>0263 38 20</b>	<b>0263 310 20</b>	<b>0263 312 20</b>	
22 mm			<b>0263 38 22</b>	<b>0263 310 22</b>		
25 mm		<b>0263 36 25</b>	<b>0263 38 25</b>	<b>0263 310 25</b>	<b>0263 312 25</b>	<b>0263 316 25</b>
30 mm		<b>0263 36 30</b>	<b>0263 38 30</b>	<b>0263 310 30</b>	<b>0263 312 30</b>	<b>0263 316 30</b>
35 mm			<b>0263 38 35</b>	<b>0263 310 35</b>	<b>0263 312 35</b>	<b>0263 316 35</b>
40 mm			<b>0263 38 40</b>	<b>0263 310 40</b>	<b>0263 312 40</b>	<b>0263 316 40</b>
45 mm			<b>0263 38 45</b>	<b>0263 310 45</b>	<b>0263 312 45</b>	<b>0263 316 45</b>
50 mm				<b>0263 310 50</b>	<b>0263 312 50</b>	<b>0263 316 50</b>
55 mm					<b>0263 312 55</b>	<b>0263 316 55</b>
60 mm					<b>0263 312 60</b>	<b>0263 316 60</b>
65 mm						<b>0263 316 65</b>
70 mm						<b>0263 316 70</b>

Die dazugehörigen Rippmutter finden Sie auf der Seite 53

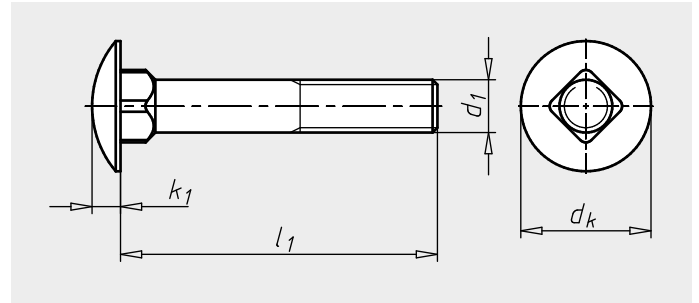


## FLACHRUNDSCHRAUBE MIT VIERKANTANSATZ



**DIN 603, Stahl 8.8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).**

Normen: DIN 603  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 8.8  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja



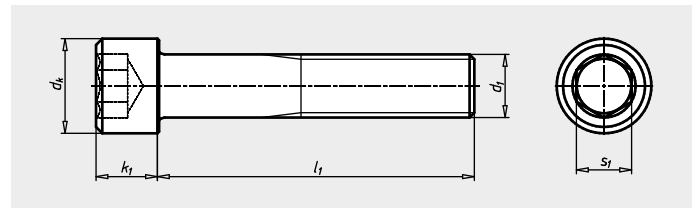
Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	16,55 mm	20,65 mm	24,65 mm	30,65 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	3,88 mm	4,88 mm	5,38 mm	6,95 mm
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	480 h	480 h	720 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
16 mm	<b>0076 361 6</b>			
20 mm	<b>0076 362 0</b>	<b>0076 382 0</b>	<b>0076 310 20</b>	
25 mm	<b>0076 362 5</b>	<b>0076 382 5</b>	<b>0076 310 25</b>	
30 mm	<b>0076 363 0</b>	<b>0076 383 0</b>	<b>0076 310 30</b>	<b>0076 312 30</b>
35 mm	<b>0076 363 5</b>	<b>0076 383 5</b>	<b>0076 310 35</b>	<b>0076 312 35</b>
40 mm	<b>0076 364 0</b>	<b>0076 384 0</b>	<b>0076 310 40</b>	<b>0076 312 40</b>
45 mm	<b>0076 364 5</b>	<b>0076 384 5</b>	<b>0076 310 45</b>	<b>0076 312 45</b>
50 mm	<b>0076 365 0</b>	<b>0076 385 0</b>	<b>0076 310 50</b>	<b>0076 312 50</b>
55 mm	<b>0076 365 5</b>	<b>0076 385 5</b>	<b>0076 310 55</b>	<b>0076 312 55</b>
60 mm	<b>0076 366 0</b>	<b>0076 386 0</b>	<b>0076 310 60</b>	<b>0076 312 60</b>
65 mm	<b>0076 366 5</b>	<b>0076 386 5</b>	<b>0076 310 65</b>	<b>0076 312 65</b>
70 mm	<b>0076 367 0</b>	<b>0076 387 0</b>	<b>0076 310 70</b>	<b>0076 312 70</b>
75 mm	<b>0076 367 5</b>	<b>0076 387 5</b>	<b>0076 310 75</b>	
80 mm	<b>0076 368 0</b>	<b>0076 388 0</b>	<b>0076 310 80</b>	<b>0076 312 80</b>
90 mm	<b>0076 369 0</b>	<b>0076 389 0</b>	<b>0076 310 90</b>	<b>0076 312 90</b>
100 mm	<b>0076 361 00</b>	<b>0076 381 00</b>	<b>0076 310 100</b>	<b>0076 312 100</b>
110 mm	<b>0076 361 10</b>	<b>0076 381 10</b>	<b>0076 310 110</b>	<b>0076 312 110</b>
120 mm	<b>0076 361 20</b>	<b>0076 381 20</b>		<b>0076 312 120</b>
130 mm				<b>0076 312 130</b>
140 mm				<b>0076 312 140</b>
150 mm				<b>0076 312 150</b>



# ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT

ISO 4762, Stahl 8.8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 4762  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 8.8  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja

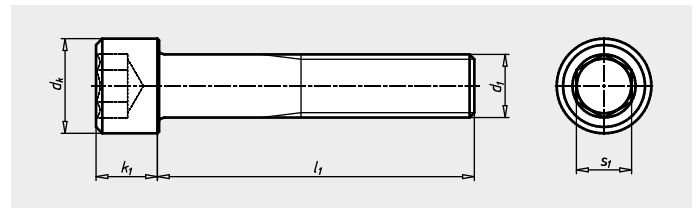


Gewindeart x Nenn- durchmesser (d)	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	10 mm	13 mm	16 mm	18 mm	21 mm	24 mm	30 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	20 mm
<b>Innenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	IS5	IS6	IS8	IS10	IS12	IS14	IS17
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	480 h	480 h	720 h	720 h	720 h	720 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	<b>4149 46 10</b>						
12 mm	<b>4149 46 12</b>	<b>4149 48 12</b>					
16 mm	<b>4149 46 16</b>	<b>4149 48 16</b>	<b>4149 410 16</b>				
20 mm	<b>4149 46 20</b>	<b>4149 48 20</b>	<b>4149 410 20</b>	<b>4149 412 20</b>			
25 mm	<b>4149 46 25</b>	<b>4149 48 25</b>	<b>4149 410 25</b>	<b>4149 412 25</b>		<b>4149 416 25</b>	
30 mm	<b>4149 46 30</b>	<b>4149 48 30</b>	<b>4149 410 30</b>	<b>4149 412 30</b>	<b>4149 414 30</b>	<b>4149 416 30</b>	<b>4149 420 30</b>
35 mm	<b>4149 46 35</b>	<b>4149 48 35</b>	<b>4149 410 35</b>	<b>4149 412 35</b>	<b>4149 414 35</b>	<b>4149 416 35</b>	<b>4149 420 35</b>
40 mm	<b>4149 46 40</b>	<b>4149 48 40</b>	<b>4149 410 40</b>	<b>4149 412 40</b>	<b>4149 414 40</b>	<b>4149 416 40</b>	<b>4149 420 40</b>
45 mm	<b>4149 46 45</b>	<b>4149 48 45</b>	<b>4149 410 45</b>	<b>4149 412 45</b>	<b>4149 414 45</b>	<b>4149 416 45</b>	<b>4149 420 45</b>
50 mm	<b>4149 46 50</b>	<b>4149 48 50</b>	<b>4149 410 50</b>	<b>4149 412 50</b>	<b>4149 414 50</b>	<b>4149 416 50</b>	<b>4149 420 50</b>
55 mm	<b>4149 46 55</b>	<b>4149 48 55</b>	<b>4149 410 55</b>	<b>4149 412 55</b>		<b>4149 416 55</b>	<b>4149 420 55</b>
60 mm	<b>4149 46 60</b>	<b>4149 48 60</b>	<b>4149 410 60</b>	<b>4149 412 60</b>	<b>4149 414 60</b>	<b>4149 416 60</b>	<b>4149 420 60</b>
65 mm	<b>4149 46 65</b>	<b>4149 48 65</b>	<b>4149 410 65</b>	<b>4149 412 65</b>	<b>4149 414 65</b>	<b>4149 416 65</b>	<b>4149 420 65</b>
70 mm	<b>4149 46 70</b>	<b>4149 48 70</b>	<b>4149 410 70</b>	<b>4149 412 70</b>	<b>4149 414 70</b>	<b>4149 416 70</b>	<b>4149 420 70</b>
75 mm	<b>4149 46 75</b>	<b>4149 48 75</b>	<b>4149 410 75</b>	<b>4149 412 75</b>	<b>4149 414 75</b>	<b>4149 416 75</b>	<b>4149 420 75</b>
80 mm	<b>4149 46 80</b>	<b>4149 48 80</b>	<b>4149 410 80</b>	<b>4149 412 80</b>	<b>4149 414 80</b>	<b>4149 416 80</b>	<b>4149 420 80</b>
85 mm	<b>4149 46 85</b>	<b>4149 48 85</b>	<b>4149 410 85</b>			<b>4149 416 85</b>	
90 mm	<b>4149 46 90</b>	<b>4149 48 90</b>	<b>4149 410 90</b>	<b>4149 412 90</b>	<b>4149 414 90</b>	<b>4149 416 90</b>	<b>4149 420 90</b>
95 mm	<b>4149 46 95</b>	<b>4149 48 95</b>	<b>4149 410 95</b>				
100 mm	<b>4149 46 100</b>	<b>4149 48 100</b>	<b>4149 410 100</b>	<b>4149 412 100</b>	<b>4149 414 100</b>	<b>4149 416 100</b>	<b>4149 420 100</b>
110 mm		<b>4149 48 110</b>	<b>4149 410 110</b>	<b>4149 412 110</b>	<b>4149 414 110</b>	<b>4149 416 110</b>	<b>4149 420 110</b>
120 mm			<b>4149 410 120</b>	<b>4149 412 120</b>	<b>4149 414 120</b>	<b>4149 416 120</b>	<b>4149 420 120</b>
130 mm			<b>4149 410 130</b>	<b>4149 412 130</b>	<b>4149 414 130</b>	<b>4149 416 130</b>	<b>4149 420 130</b>
140 mm				<b>4149 412 140</b>	<b>4149 414 140</b>	<b>4149 416 140</b>	<b>4149 420 140</b>
150 mm				<b>4149 412 150</b>	<b>4149 414 150</b>	<b>4149 416 150</b>	<b>4149 420 150</b>
160 mm				<b>4149 412 160</b>	<b>4149 414 160</b>	<b>4149 416 160</b>	<b>4149 420 160</b>
170 mm							<b>4149 420 170</b>
180 mm							<b>4149 420 180</b>

# ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT

ISO 4762, Stahl 8.8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 4762  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja

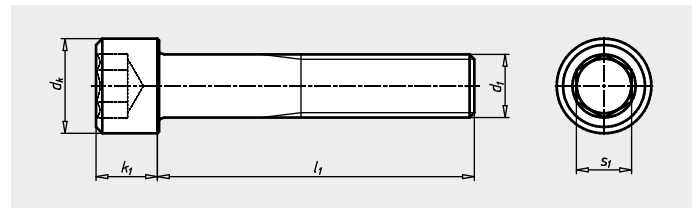


<b>Gewindeart x Nenn- durchmesser (d<sub>1</sub>)</b>	M24
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	36 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	24 mm
<b>Innenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	IS19
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	
12 mm	
16 mm	
20 mm	
25 mm	
30 mm	
35 mm	
40 mm	<b>4149 424 40</b>
45 mm	<b>4149 424 45</b>
50 mm	<b>4149 424 50</b>
55 mm	<b>4149 424 55</b>
60 mm	<b>4149 424 60</b>
65 mm	<b>4149 424 65</b>
70 mm	<b>4149 424 70</b>
75 mm	<b>4149 424 75</b>
80 mm	<b>4149 424 80</b>
85 mm	
90 mm	<b>4149 424 90</b>
95 mm	
100 mm	<b>4149 424 100</b>
110 mm	<b>4149 424 110</b>
120 mm	<b>4149 424 120</b>
130 mm	<b>4149 424 130</b>
140 mm	<b>4149 424 140</b>
150 mm	<b>4149 424 150</b>
160 mm	<b>4149 424 160</b>
170 mm	<b>4149 424 170</b>
180 mm	<b>4149 424 180</b>

# ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT

ISO 4762, Stahl 10.9, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 4762  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 10.9  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja

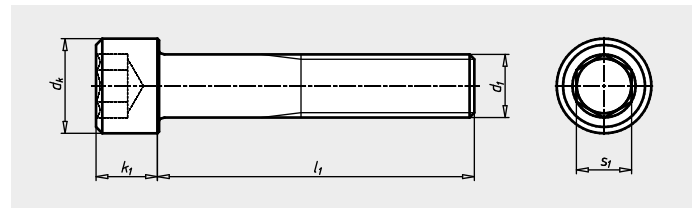


Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	10 mm	13 mm	16 mm	18 mm	21 mm	24 mm	30 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	20 mm
<b>Innenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	IS5	IS6	IS8	IS10	IS12	IS14	IS17
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	480 h	480 h	720 h	720 h	720 h	720 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	<b>4150 46 10</b>						
12 mm	<b>4150 46 12</b>	<b>4150 48 12</b>					
16 mm	<b>4150 46 16</b>	<b>4150 48 16</b>	<b>4150 410 16</b>				
20 mm	<b>4150 46 20</b>	<b>4150 48 20</b>	<b>4150 410 20</b>	<b>4150 412 20</b>			
25 mm	<b>4150 46 25</b>	<b>4150 48 25</b>	<b>4150 410 25</b>	<b>4150 412 25</b>	<b>4150 414 25</b>	<b>4150 416 25</b>	
30 mm	<b>4150 46 30</b>	<b>4150 48 30</b>	<b>4150 410 30</b>	<b>4150 412 30</b>	<b>4150 414 30</b>	<b>4150 416 30</b>	<b>4150 420 30</b>
35 mm	<b>4150 46 35</b>	<b>4150 48 35</b>	<b>4150 410 35</b>	<b>4150 412 35</b>	<b>4150 414 35</b>	<b>4150 416 35</b>	<b>4150 420 35</b>
40 mm	<b>4150 46 40</b>	<b>4150 48 40</b>	<b>4150 410 40</b>	<b>4150 412 40</b>	<b>4150 414 40</b>	<b>4150 416 40</b>	<b>4150 420 40</b>
45 mm	<b>4150 46 45</b>	<b>4150 48 45</b>	<b>4150 410 45</b>	<b>4150 412 45</b>	<b>4150 414 45</b>	<b>4150 416 45</b>	<b>4150 420 45</b>
50 mm	<b>4150 46 50</b>	<b>4150 48 50</b>	<b>4150 410 50</b>	<b>4150 412 50</b>	<b>4150 414 50</b>	<b>4150 416 50</b>	<b>4150 420 50</b>
55 mm	<b>4150 46 55</b>	<b>4150 48 55</b>	<b>4150 410 55</b>	<b>4150 412 55</b>	<b>4150 414 55</b>	<b>4150 416 55</b>	<b>4150 420 55</b>
60 mm	<b>4150 46 60</b>	<b>4150 48 60</b>	<b>4150 410 60</b>	<b>4150 412 60</b>	<b>4150 414 60</b>	<b>4150 416 60</b>	<b>4150 420 60</b>
65 mm	<b>4150 46 65</b>	<b>4150 48 65</b>	<b>4150 410 65</b>	<b>4150 412 65</b>	<b>4150 414 65</b>	<b>4150 416 65</b>	<b>4150 420 65</b>
70 mm	<b>4150 46 70</b>	<b>4150 48 70</b>	<b>4150 410 70</b>	<b>4150 412 70</b>	<b>4150 414 70</b>	<b>4150 416 70</b>	<b>4150 420 70</b>
75 mm	<b>4150 46 75</b>	<b>4150 48 75</b>	<b>4150 410 75</b>	<b>4150 412 75</b>	<b>4150 414 75</b>	<b>4150 416 75</b>	<b>4150 420 75</b>
80 mm	<b>4150 46 80</b>	<b>4150 48 80</b>	<b>4150 410 80</b>	<b>4150 412 80</b>	<b>4150 414 80</b>	<b>4150 416 80</b>	<b>4150 420 80</b>
85 mm		<b>4150 48 85</b>	<b>4150 410 85</b>	<b>4150 412 85</b>	<b>4150 414 85</b>	<b>4150 416 85</b>	<b>4150 420 85</b>
90 mm	<b>4150 46 90</b>	<b>4150 48 90</b>	<b>4150 410 90</b>	<b>4150 412 90</b>	<b>4150 414 90</b>	<b>4150 416 90</b>	<b>4150 420 90</b>
100 mm	<b>4150 46 100</b>	<b>4150 48 100</b>	<b>4150 410 100</b>	<b>4150 412 100</b>	<b>4150 414 100</b>	<b>4150 416 100</b>	<b>4150 420 100</b>
105 mm			<b>4150 410 105</b>				
110 mm	<b>4150 46 110</b>	<b>4150 48 110</b>	<b>4150 410 110</b>	<b>4150 412 110</b>	<b>4150 414 110</b>	<b>4150 416 110</b>	<b>4150 420 110</b>
115 mm							<b>4150 420 115</b>
120 mm	<b>4150 46 120</b>	<b>4150 48 120</b>	<b>4150 410 120</b>	<b>4150 412 120</b>	<b>4150 414 120</b>	<b>4150 416 120</b>	<b>4150 420 120</b>
125 mm		<b>4150 48 125</b>	<b>4150 410 125</b>	<b>4150 412 125</b>			
130 mm			<b>4150 410 130</b>	<b>4150 412 130</b>	<b>4150 414 130</b>	<b>4150 416 130</b>	<b>4150 420 130</b>
140 mm		<b>4150 48 140</b>	<b>4150 410 140</b>	<b>4150 412 140</b>	<b>4150 414 140</b>	<b>4150 416 140</b>	<b>4150 420 140</b>
150 mm		<b>4150 48 150</b>	<b>4150 410 150</b>	<b>4150 412 150</b>	<b>4150 414 150</b>	<b>4150 416 150</b>	<b>4150 420 150</b>
160 mm		<b>4150 48 160</b>	<b>4150 410 160</b>	<b>4150 412 160</b>	<b>4150 414 160</b>	<b>4150 416 160</b>	<b>4150 420 160</b>
170 mm			<b>4150 410 170</b>	<b>4150 412 170</b>	<b>4150 414 170</b>	<b>4150 416 170</b>	<b>4150 420 170</b>
180 mm			<b>4150 410 180</b>	<b>4150 412 180</b>	<b>4150 414 180</b>	<b>4150 416 180</b>	<b>4150 420 180</b>
190 mm			<b>4150 410 190</b>		<b>4150 414 190</b>	<b>4150 416 190</b>	<b>4150 420 190</b>
200 mm			<b>4150 410 200</b>	<b>4150 412 200</b>		<b>4150 416 200</b>	<b>4150 420 200</b>
210 mm				<b>4150 412 210</b>			
220 mm				<b>4150 412 220</b>		<b>4150 416 220</b>	<b>4150 420 220</b>
230 mm							
240 mm						<b>4150 416 240</b>	
250 mm							

# ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT

ISO 4762, Stahl 10.9, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 4762  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10.9  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja

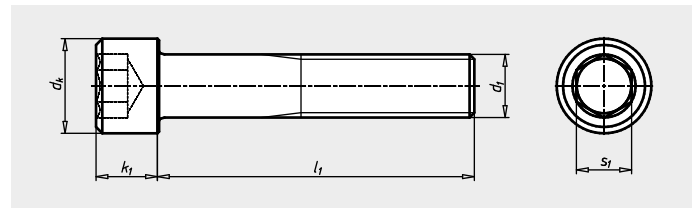


Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M24	M30
Kopfdurchmesser (d <sub>k</sub> )	36 mm	45 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	24 mm	30 mm
Innenantrieb (s <sub>1</sub> )	IS19	IS22
Korrosionsschutzdauer	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm		
12 mm		
16 mm		
20 mm		
25 mm		
30 mm		
35 mm		
40 mm	<b>4150 424 40</b>	
45 mm	<b>4150 424 45</b>	
50 mm	<b>4150 424 50</b>	
55 mm	<b>4150 424 55</b>	
60 mm	<b>4150 424 60</b>	<b>4150 430 60</b>
65 mm	<b>4150 424 65</b>	
70 mm	<b>4150 424 70</b>	<b>4150 430 70</b>
75 mm	<b>4150 424 75</b>	<b>4150 430 75</b>
80 mm	<b>4150 424 80</b>	<b>4150 430 80</b>
85 mm		
90 mm	<b>4150 424 90</b>	<b>4150 430 90</b>
100 mm	<b>4150 424 100</b>	<b>4150 430 100</b>
105 mm		
110 mm	<b>4150 424 110</b>	<b>4150 430 110</b>
115 mm		<b>4150 430 115</b>
120 mm	<b>4150 424 120</b>	<b>4150 430 120</b>
125 mm		
130 mm	<b>4150 424 130</b>	
140 mm	<b>4150 424 140</b>	<b>4150 430 140</b>
150 mm	<b>4150 424 150</b>	<b>4150 430 150</b>
160 mm	<b>4150 424 160</b>	
170 mm	<b>4150 424 170</b>	<b>4150 430 170</b>
180 mm	<b>4150 424 180</b>	
190 mm	<b>4150 424 190</b>	
200 mm	<b>4150 424 200</b>	
210 mm	<b>4150 424 210</b>	
220 mm	<b>4150 424 220</b>	<b>4150 430 220</b>
230 mm	<b>4150 424 230</b>	
240 mm	<b>4150 424 240</b>	<b>4150 430 240</b>
250 mm	<b>4150 424 250</b>	

# ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT

ISO 4762, Stahl 12.9, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 4762  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 12.9  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja



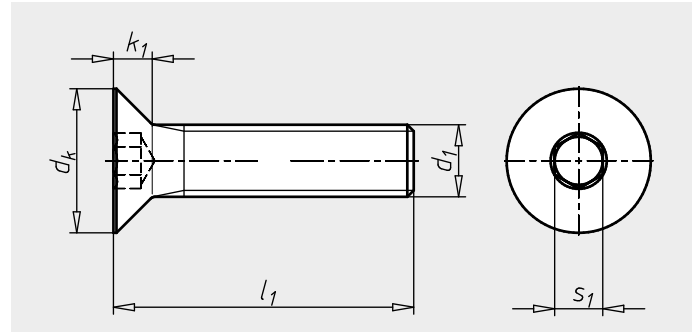
Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12	M16	M20
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	10 mm	13 mm	16 mm	18 mm	24 mm	30 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
<b>Innenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	IS5	IS6	IS8	IS10	IS14	IS17
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	480 h	480 h	720 h	720 h	720 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
8 mm	<b>4166 46 8</b>					
10 mm		<b>4166 48 10</b>				
14 mm	<b>4166 46 14</b>					
16 mm	<b>4166 46 16</b>	<b>4166 48 16</b>	<b>4166 410 16</b>	<b>4166 412 16</b>		
20 mm	<b>4166 46 20</b>		<b>4166 410 20</b>			
25 mm	<b>4166 46 25</b>	<b>4166 48 25</b>	<b>4166 410 25</b>	<b>4166 412 25</b>	<b>4166 416 25</b>	
30 mm		<b>4166 48 30</b>	<b>4166 410 30</b>	<b>4166 412 30</b>	<b>4166 416 30</b>	
35 mm	<b>4166 46 35</b>	<b>4166 48 35</b>		<b>4166 412 35</b>		
40 mm	<b>4166 46 40</b>		<b>4166 410 40</b>	<b>4166 412 40</b>	<b>4166 416 40</b>	
45 mm		<b>4166 48 45</b>	<b>4166 410 45</b>	<b>4166 412 45</b>	<b>4166 416 45</b>	
50 mm	<b>4166 46 50</b>	<b>4166 48 50</b>		<b>4166 412 50</b>	<b>4166 416 50</b>	<b>4166 420 50</b>
55 mm		<b>4166 48 55</b>	<b>4166 410 55</b>	<b>4166 412 55</b>	<b>4166 416 55</b>	<b>4166 420 55</b>
60 mm	<b>4166 46 60</b>	<b>4166 48 60</b>	<b>4166 410 60</b>	<b>4166 412 60</b>	<b>4166 416 60</b>	<b>4166 420 60</b>
65 mm	<b>4166 46 65</b>				<b>4166 416 65</b>	
70 mm		<b>4166 48 70</b>	<b>4166 410 70</b>	<b>4166 412 70</b>	<b>4166 416 70</b>	<b>4166 420 70</b>
75 mm			<b>4166 410 75</b>			<b>4166 420 75</b>
80 mm		<b>4166 48 80</b>		<b>4166 412 80</b>	<b>4166 416 80</b>	
90 mm		<b>4166 48 90</b>		<b>4166 412 90</b>	<b>4166 416 90</b>	<b>4166 420 90</b>
100 mm		<b>4166 48 100</b>				
100 mm				<b>4166 412 100</b>	<b>4166 416 100</b>	<b>4166 420 100</b>
120 mm				<b>4166 412 120</b>	<b>4166 416 120</b>	<b>4166 420 120</b>
130 mm				<b>4166 412 130</b>	<b>4166 416 130</b>	<b>4166 420 130</b>
140 mm					<b>4166 416 140</b>	<b>4166 420 140</b>
150 mm					<b>4166 416 150</b>	
160 mm					<b>4166 416 160</b>	
170 mm					<b>4166 416 170</b>	
180 mm					<b>4166 416 180</b>	
200 mm					<b>4166 416 200</b>	

# SENKSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT



ISO 10642, Stahl 010.9, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 10642  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 010.9  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja



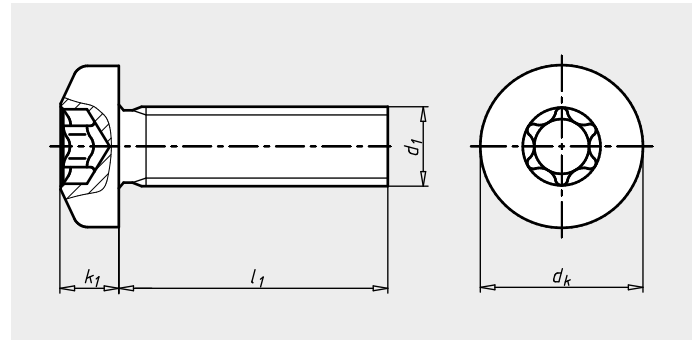
Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12	M14	M16
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	13,44 mm	17,92 mm	22,4 mm	26,88 mm	30,8 mm	33,6 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	3,72 mm	4,96 mm	6,2 mm	7,44 mm	8,4 mm	8,8 mm
<b>Innenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	IS4	IS5	IS6	IS8	IS10	IS10
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	480 h	480 h	720 h	720 h	720 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
12 mm	<b>4123 46 12</b>	<b>4123 48 12</b>				
16 mm	<b>4123 46 16</b>	<b>4123 48 16</b>	<b>4123 410 16</b>			
20 mm	<b>4123 46 20</b>	<b>4123 48 20</b>	<b>4123 410 20</b>	<b>4123 412 20</b>		
25 mm	<b>4123 46 25</b>	<b>4123 48 25</b>	<b>4123 410 25</b>	<b>4123 412 25</b>		
30 mm	<b>4123 46 30</b>	<b>4123 48 30</b>	<b>4123 410 30</b>	<b>4123 412 30</b>		<b>4123 416 30</b>
35 mm	<b>4123 46 35</b>	<b>4123 48 35</b>	<b>4123 410 35</b>	<b>4123 412 35</b>		<b>4123 416 35</b>
40 mm	<b>4123 46 40</b>	<b>4123 48 40</b>	<b>4123 410 40</b>	<b>4123 412 40</b>	<b>4123 414 40</b>	<b>4123 416 40</b>
45 mm	<b>4123 46 45</b>	<b>4123 48 45</b>	<b>4123 410 45</b>	<b>4123 412 45</b>		<b>4123 416 45</b>
50 mm	<b>4123 46 50</b>	<b>4123 48 50</b>	<b>4123 410 50</b>	<b>4123 412 50</b>	<b>4123 414 50</b>	<b>4123 416 50</b>
55 mm	<b>4123 46 55</b>	<b>4123 48 55</b>	<b>4123 410 55</b>	<b>4123 412 55</b>		<b>4123 416 55</b>
60 mm	<b>4123 46 60</b>	<b>4123 48 60</b>	<b>4123 410 60</b>	<b>4123 412 60</b>	<b>4123 414 60</b>	<b>4123 416 60</b>
65 mm		<b>4123 48 65</b>				
70 mm		<b>4123 48 70</b>	<b>4123 410 70</b>	<b>4123 412 70</b>	<b>4123 414 70</b>	<b>4123 416 70</b>
80 mm		<b>4123 48 80</b>	<b>4123 410 80</b>			

# FLACHKOPFSCHRAUBE MIT INNENSECHSRUND



**ISO 14583, Stahl 8.8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).**

Normen: ISO 14583  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja



Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10
Kopfdurchmesser (d <sub>k</sub> )	12 mm	16 mm	20 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	4,6 mm	6 mm	7,5 mm
Innenantrieb	TX30	TX45	TX50
Korrosionsschutzdauer	480 h	480 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm		<b>4004 48 10</b>	
12 mm	<b>4004 46 12</b>	<b>4004 48 12</b>	<b>4004 410 12</b>
16 mm	<b>4004 46 16</b>	<b>4004 48 16</b>	<b>4004 410 16</b>
20 mm	<b>4004 46 20</b>	<b>4004 48 20</b>	<b>4004 410 20</b>
25 mm	<b>4004 46 25</b>	<b>4004 48 25</b>	<b>4004 410 25</b>
30 mm	<b>4004 46 30</b>	<b>4004 48 30</b>	<b>4004 410 30</b>
35 mm	<b>4004 46 35</b>	<b>4004 48 35</b>	<b>4004 410 35</b>
40 mm	<b>4004 46 40</b>	<b>4004 48 40</b>	<b>4004 410 40</b>
45 mm	<b>4004 46 45</b>	<b>4004 48 45</b>	<b>4004 410 45</b>
50 mm	<b>4004 46 50</b>	<b>4004 48 50</b>	<b>4004 410 50</b>
60 mm	<b>4004 46 60</b>	<b>4004 48 60</b>	<b>4004 410 60</b>

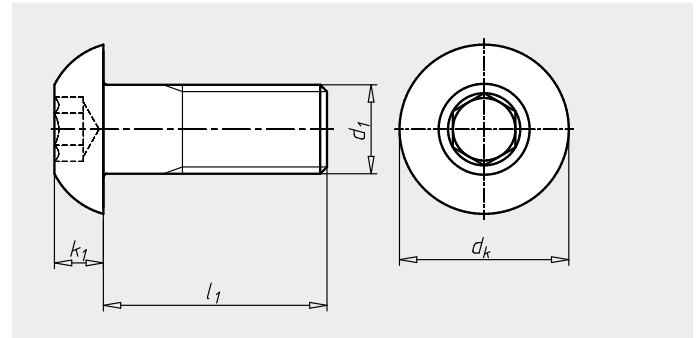


## SCHRAUBE ABGEFLACHTER HALB-RUNDKOPF UND INNENSECHSKANT



ISO 7380-1, Stahl 010.9, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 7380-1  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 010.9  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja



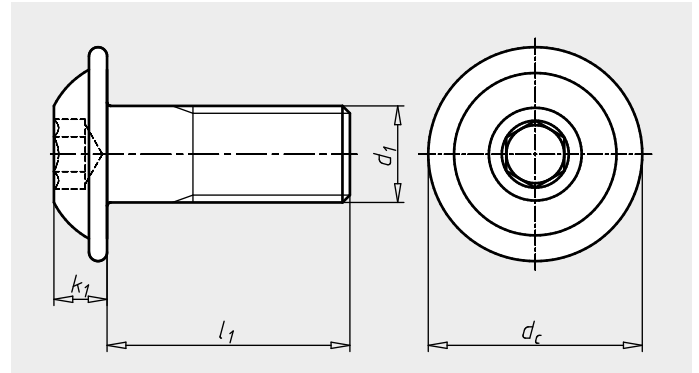
Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	10,5 mm	14 mm	17,5 mm	21 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	3,3 mm	4,4 mm	5,5 mm	6,6 mm
<b>Innenantrieb</b>	IS4	IS5	IS6	IS8
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	480 h	480 h	720 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	<b>4252 46 10</b>	<b>4252 48 10</b>		
12 mm	<b>4252 46 12</b>	<b>4252 48 12</b>	<b>4252 410 12</b>	
16 mm	<b>4252 46 16</b>	<b>4252 48 16</b>	<b>4252 410 16</b>	<b>4252 412 16</b>
20 mm	<b>4252 46 20</b>	<b>4252 48 20</b>	<b>4252 410 20</b>	<b>4252 412 20</b>
25 mm	<b>4252 46 25</b>	<b>4252 48 25</b>	<b>4252 410 25</b>	<b>4252 412 25</b>
30 mm	<b>4252 46 30</b>	<b>4252 48 30</b>	<b>4252 410 30</b>	<b>4252 412 30</b>
35 mm	<b>4252 46 35</b>	<b>4252 48 35</b>	<b>4252 410 35</b>	<b>4252 412 35</b>
40 mm	<b>4252 46 40</b>	<b>4252 48 40</b>	<b>4252 410 40</b>	<b>4252 412 40</b>
45 mm	<b>4252 46 45</b>	<b>4252 48 45</b>	<b>4252 410 45</b>	<b>4252 412 45</b>
50 mm	<b>4252 46 50</b>	<b>4252 48 50</b>	<b>4252 410 50</b>	<b>4252 412 50</b>
55 mm	<b>4252 46 55</b>	<b>4252 48 55</b>	<b>4252 410 55</b>	<b>4252 412 55</b>
60 mm	<b>4252 46 60</b>	<b>4252 48 60</b>	<b>4252 410 60</b>	<b>4252 412 60</b>
65 mm	<b>4252 46 65</b>	<b>4252 48 65</b>		
70 mm	<b>4252 46 70</b>	<b>4252 48 70</b>		
80 mm		<b>4252 48 80</b>		

# SCHRAUBE ABGEFLACHTER HALBRUNDKOPF MIT BUND UND INNENSECHSKANT



ISO 7380-2, Stahl 010.9, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 7380-2  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 010.9  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja

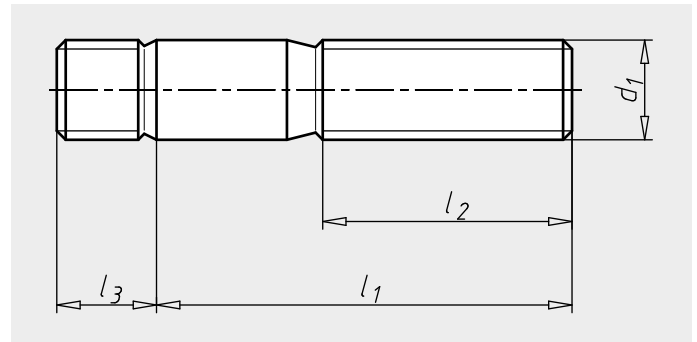


Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12
Kopfdurchmesser (d <sub>c</sub> )	10 mm	13,2 mm	16,5 mm	19,4 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	3,3 mm	4,4 mm	5,5 mm	6,6 mm
Innenantrieb	IS4	IS5	IS6	IS8
Korrosionsschutzdauer	480 h	480 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	<b>4253 46 10</b>	<b>4253 48 10</b>		
12 mm	<b>4253 46 12</b>	<b>4253 48 12</b>	<b>4253 410 12</b>	
16 mm	<b>4253 46 16</b>	<b>4253 48 16</b>	<b>4253 410 16</b>	
20 mm	<b>4253 46 20</b>	<b>4253 48 20</b>	<b>4253 410 20</b>	<b>4253 412 20</b>
25 mm	<b>4253 46 25</b>	<b>4253 48 25</b>	<b>4253 410 25</b>	<b>4253 412 25</b>
30 mm	<b>4253 46 30</b>	<b>4253 48 30</b>	<b>4253 410 30</b>	<b>4253 412 30</b>
35 mm	<b>4253 46 35</b>	<b>4253 48 35</b>	<b>4253 410 35</b>	<b>4253 412 35</b>
40 mm	<b>4253 46 40</b>	<b>4253 48 40</b>	<b>4253 410 40</b>	<b>4253 412 40</b>
45 mm	<b>4253 46 45</b>	<b>4253 48 45</b>	<b>4253 410 45</b>	<b>4253 412 45</b>
50 mm	<b>4253 46 50</b>	<b>4253 48 50</b>	<b>4253 410 50</b>	<b>4253 412 50</b>
55 mm	<b>4253 46 55</b>	<b>4253 48 55</b>	<b>4253 410 55</b>	<b>4253 412 55</b>
60 mm	<b>4253 46 60</b>	<b>4253 48 60</b>	<b>4253 410 60</b>	<b>4253 412 60</b>
65 mm	<b>4253 46 65</b>	<b>4253 48 65</b>		
70 mm	<b>4253 46 70</b>	<b>4253 48 70</b>		

# STIFTSCHRAUBE MIT EINSCHRAUBENDE $\approx 1,25 D$

DIN 939, Stahl 8.8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: DIN 939  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 8.8  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja

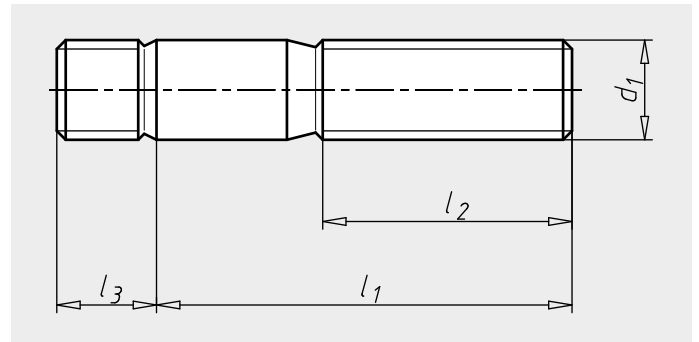


Gewindeart x Nenn-durchmesser ( $d_1$ )	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M12
Gewindelänge (metrisches Gewinde) ( $l_2$ )	10 mm	14 mm	22 mm	28 mm	19 mm	26 mm	18 mm
Gewindelänge 2 (metrisches Gewinde) ( $l_3$ )	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	12 mm	12 mm	15 mm
Korrosionsschutzdauer	480 h	480 h	480 h	480 h	720 h	720 h	720 h
Länge ( $l_1$ )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
16 mm	<b>0272 781 6</b>						
20 mm		<b>0272 782 0</b>					
25 mm					<b>0272 710 25</b>		<b>0272 712 25</b>
30 mm			<b>0272 783 0</b>				
35 mm							
40 mm						<b>0272 710 40</b>	
45 mm			<b>0272 784 5</b>			<b>0272 710 45</b>	
50 mm			<b>0272 785 0</b>			<b>0272 710 50</b>	
55 mm			<b>0272 785 5</b>			<b>0272 710 55</b>	
60 mm						<b>0272 710 60</b>	
65 mm			<b>0272 786 5</b>				
70 mm			<b>0272 787 0</b>				
75 mm			<b>0272 787 5</b>			<b>0272 710 75</b>	
80 mm			<b>0272 788 0</b>			<b>0272 710 80</b>	
85 mm			<b>0272 788 5</b>				
90 mm			<b>0272 789 0</b>			<b>0272 710 90</b>	
100 mm			<b>0272 781 00</b>			<b>0272 710 100</b>	
110 mm						<b>0272 710 110</b>	
120 mm							
150 mm				<b>0272 781 50</b>			

# STIFTSCHRAUBE MIT EINSCHRAUBENDE $\approx 1,25 D$

DIN 939, Stahl 8.8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: DIN 939  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 8.8  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja

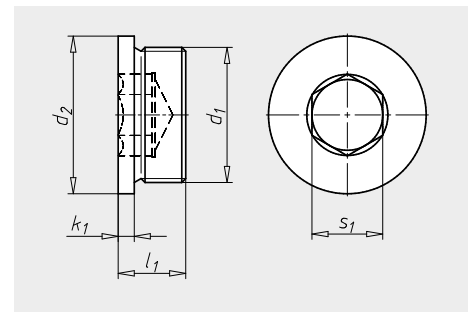


Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M12	M12	M12
Gewindelänge (metri- sches Gewinde) (l <sub>2</sub> )	23 mm	28 mm	30 mm
Gewindelänge 2 (metri- sches Gewinde) (l <sub>3</sub> )	15 mm	15 mm	15 mm
Korrosionsschutzdauer	720 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
16 mm			
20 mm			
25 mm			
30 mm	<b>0272 712 30</b>		
35 mm		<b>0272 712 35</b>	
40 mm			
45 mm			<b>0272 712 45</b>
50 mm			<b>0272 712 50</b>
55 mm			
60 mm			
65 mm			<b>0272 712 65</b>
70 mm			
75 mm			<b>0272 712 75</b>
80 mm			<b>0272 712 80</b>
85 mm			
90 mm			
100 mm			<b>0272 712 100</b>
110 mm			
120 mm			<b>0272 712 120</b>
150 mm			

# VERSCHLUSSCHRAUBE MIT BUND UND INNENSECHSKANT

DIN 908, Stahl, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: DIN 908  
Werkstoff: Stahl  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja  
Ausführung: Regelausführung



Gewindeart x Nenn- durchmesser x Steigung (d <sub>1</sub> )	M10 x 1	M14 x 1,5	M16 x 1,5	M18 x 1,5	M20 x 1,5	M22 x 1,5	M24 x 1,5
Kopfdurchmesser (d <sub>2</sub> )	14 mm	19 mm	21 mm	23 mm	25 mm	27 mm	29 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	3 mm	3 mm	3 mm	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm
Innenantrieb (s <sub>1</sub> )	IS5	IS6	IS8	IS8	IS10	IS10	IS12
Korrosionsschutzdauer	480 h	720 h	720 h	720 h	720 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
11 mm	<b>5159 410 1</b>						
15 mm		<b>5159 414 15</b>	<b>5159 416 15</b>				
16 mm				<b>5159 418 15</b>			
18 mm					<b>5159 420 15</b>	<b>5159 422 15</b>	<b>5159 424 15</b>
20 mm							
21 mm							

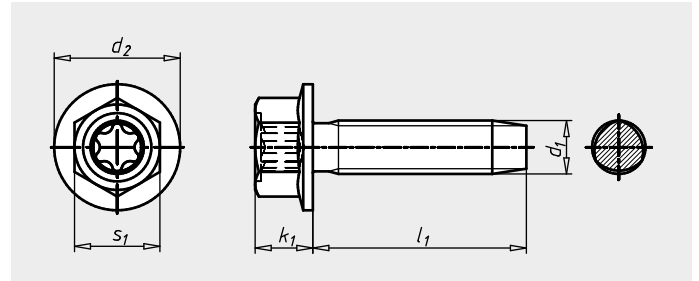
Gewindeart x Nenn- durchmesser x Steigung (d <sub>1</sub> )	M26 x 1,5	M30 x 2	M33 x 2	M36 x 2	M38 x 1,5	M39 x 2	M42 x 2
Kopfdurchmesser (d <sub>2</sub> )	31 mm	36 mm	39 mm	42 mm	44 mm	46 mm	49 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	4 mm	4 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm
Innenantrieb (s <sub>1</sub> )	IS12	IS17	IS17	IS19	IS19	IS19	IS22
Korrosionsschutzdauer	720 h	720 h	720 h	720 h	720 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
11 mm							
15 mm							
16 mm							
18 mm							
20 mm	<b>5159 426 15</b>	<b>5159 430 2</b>					
21 mm			<b>5159 433 2</b>	<b>5159 436 2</b>	<b>5159 438 15</b>	<b>5159 439 2</b>	<b>5159 442 2</b>

Gewindeart x Nenn- durchmesser x Steigung (d <sub>1</sub> )	M45 x 1,5
Kopfdurchmesser (d <sub>2</sub> )	19 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	5 mm
Innenantrieb (s <sub>1</sub> )	IS22
Korrosionsschutzdauer	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>
11 mm	
15 mm	
16 mm	
18 mm	
20 mm	
21 mm	<b>5159 445 15</b>

# GEFU® GEWINDEFURCHENDE SCHRAUBE MIT TAPTITE 2000®-GEWINDE, SECHSKANTKOPF MIT BUND UND INNENSECHSRUND (TXPLUS)

Stahl, Festigkeitsklasse 10.9, Zinklamellenbeschichtung (ZFSHL),  
Versiegelung und Gleitbeschichtung.

Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 10.9  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja

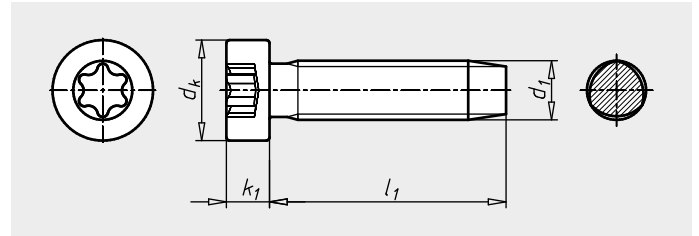
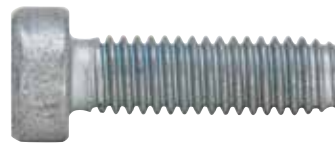


Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10
Bunddurchmesser (d <sub>2</sub> )	14,2 mm	17,9 mm	21,8 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	6,6 mm	8,1 mm	9,2 mm
Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	SW10	SW13	SW16
Innenantrieb	TXP30	TXP45	TXP50
Richtwert für Lochdurch- messer	5,5 mm	7,4 mm	9,4 mm
Korrosionsschutzdauer	480 h	480 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
16 mm	<b>0209 836 16</b>		
20 mm	<b>0209 836 20</b>		
25 mm	<b>0209 836 25</b>	<b>0209 838 25</b>	
30 mm	<b>0209 836 30</b>	<b>0209 838 30</b>	<b>0209 831 030</b>
40 mm		<b>0209 838 40</b>	<b>0209 831 040</b>

# GEFU® GEWINDEFURCHENDE SCHRAUBE MIT TAPTITE 2000®-GEWINDE, FLACHEM ZYLINDERKOPF UND INNENSECHSRUND

Stahl, Festigkeitsklasse 10.9, Zinklamellenbeschichtung (ZFSHL),  
Versiegelung und Gleitbeschichtung .

Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 10.9  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja  
Korrosionsschutzdauer 480 h



<b>Gewindeart x Nenn- durchmesser (d<sub>1</sub>)</b>	M6	M8
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	10 mm	13 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	4,4 mm	5,8 mm
<b>Innenantrieb</b>	TX30	TX45
<b>Richtwert für Lochdurch- messer</b>	5,5 mm	7,4 mm
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
16 mm	<b>0209 826 16</b>	
20 mm	<b>0209 826 20</b>	<b>0209 828 20</b>
25 mm	<b>0209 826 25</b>	<b>0209 828 25</b>

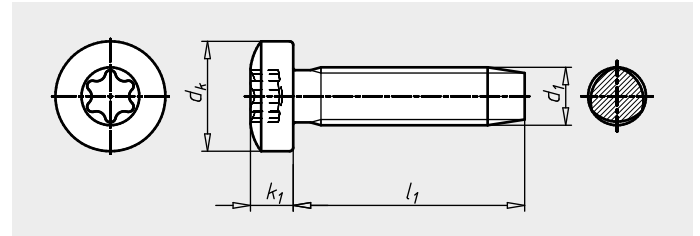


# GEFU® GEWINDEFURCHENDE SCHRAUBE MIT TAPTITE 2000®-GEWINDE, FLACHKOPF UND INNENSECHSRUND



Maße nach DIN EN ISO 14583, Stahl 10.9, Zinklamellen-  
beschichtung (ZFSHL), Versiegelung und Gleitbeschichtung.

Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 10.9  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja



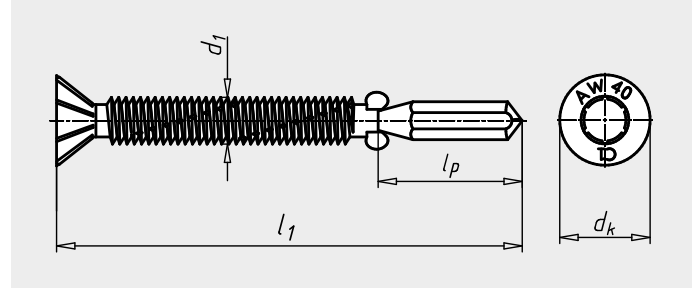
Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10
Kopfdurchmesser (d <sub>k</sub> )	12 mm	16 mm	20 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	4,6 mm	6 mm	7,5 mm
Innenantrieb	TX30	TX45	TX50
Richtwert für Lochdurch- messer	5,5 mm	7,4 mm	9,4 mm
Korrosionsschutzdauer	480 h	480 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
12 mm	<b>0209 816 12</b>		
16 mm	<b>0209 816 16</b>		
20 mm	<b>0209 816 20</b>	<b>0209 818 20</b>	
25 mm			<b>0209 811 025</b>
40 mm	<b>0209 816 40</b>		

## FLÜGEL-BOHRSCHRAUBE SENKFRÄSKOPF MIT AW-ANTRIEB PIAS®



Die selbstbohrende Schraube mit bis zu 50%-iger Zeitersparnis beim Befestigen von Holz auf Metallunterkonstruktionen.

Werkstoff: Edelstahl, C1  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja

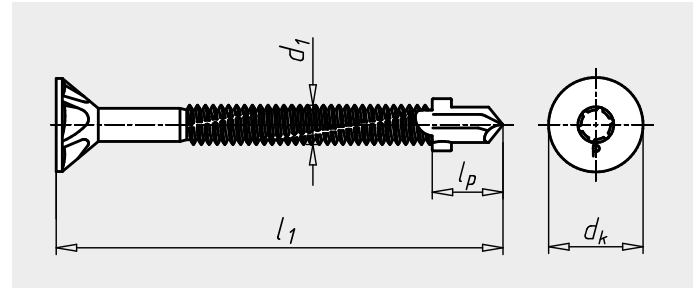
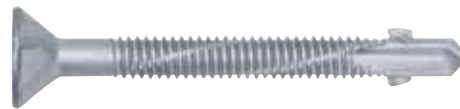


<b>Nenn Durchmesser (d<sub>1</sub>)</b>	6,3 mm	8 mm
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	12,4 mm	15 mm
<b>Innenantrieb</b>	AW30	AW®40
<b>Zu durchbohrende Materialdicke max. (Metall)</b>	6 mm	10 mm
<b>Bohrspitzenlänge (l<sub>p</sub>)</b>	12 mm	14,5 mm
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
50 mm	<b>0215 963 50</b>	
60 mm	<b>0215 963 60</b>	
65 mm		<b>0215 986 5</b>
70 mm	<b>0215 963 70</b>	
80 mm	<b>0215 963 80</b>	<b>0215 988 0</b>
100 mm		<b>0215 981 00</b>

## FLÜGEL-BOHRSCHRAUBE SENKKOPF MIT AW-ANTRIEB PIAS®

Die selbstbohrende Schraube mit bis zu 50%-iger Zeitersparnis beim Befestigen von Holz auf Metallunterkonstruktionen, Stahl, LAFRE® silbergrau beschichtet.

Werkstoff: Stahl  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silbergrau  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 480 h



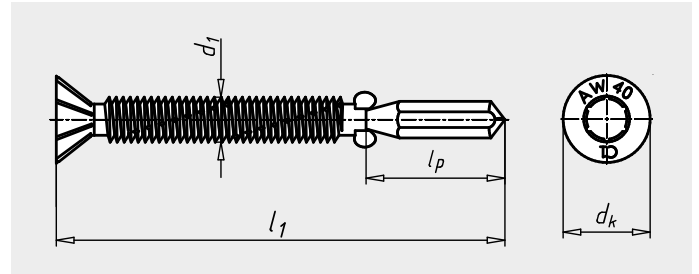
<b>Nenn Durchmesser (<math>d_1</math>)</b>	6,3 mm	6,3 mm
<b>Kopfdurchmesser (<math>d_k</math>)</b>	12 mm	15 mm
<b>Innenantrieb</b>	AW®30	AW®30
<b>Zu durchbohrende Materialdicke max. (Metall)</b>	6 mm	6 mm
<b>Bohrspitzenlänge (<math>l_p</math>)</b>	6 mm	6 mm
<b>Länge (<math>l_1</math>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
40 mm	<b>0219 864 40</b>	<b>0219 664 40</b>
45 mm	<b>0219 864 45</b>	<b>0219 664 45</b>
50 mm	<b>0219 864 50</b>	<b>0219 664 50</b>
55 mm	<b>0219 864 55</b>	
60 mm	<b>0219 864 60</b>	<b>0219 664 60</b>
65 mm	<b>0219 864 65</b>	<b>0219 664 65</b>
70 mm	<b>0219 864 70</b>	
80 mm	<b>0219 864 80</b>	<b>0219 664 80</b>
85 mm	<b>0219 864 85</b>	
100 mm	<b>0219 864 100</b>	<b>0219 664 100</b>

## FLÜGEL-BOHRSCHRAUBE SENKFRÄSKOPF MIT AW-ANTRIEB PIAS®



Die selbstbohrende Schraube mit bis zu 50%-iger Zeitersparnis beim Befestigen von Holz auf Metallunterkonstruktionen.

Werkstoff: Stahl  
 Oberfläche: Zink-Lamelle grau  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 480 h



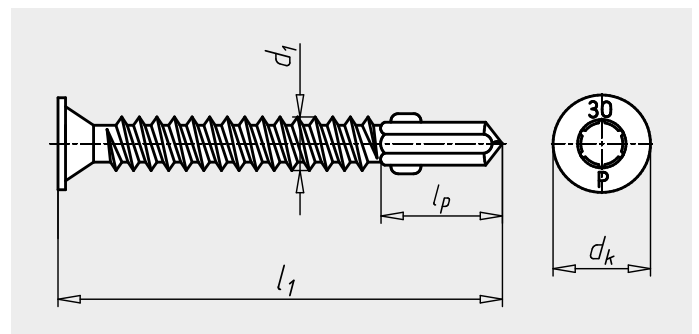
<b>Nenndurchmesser (d<sub>1</sub>)</b>	8 mm
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	15 mm
<b>Innenantrieb</b>	AW®40
<b>Zu durchbohrende Materialdicke max. (Metall)</b>	12 mm
<b>Bohrspitzenlänge (l<sub>p</sub>)</b>	18 mm
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>
50 mm	<b>0219 008 50</b>
65 mm	<b>0219 008 65</b>
80 mm	<b>0219 008 80</b>
100 mm	<b>0219 008 100</b>

## FLÜGEL-BOHRSCHRAUBE TELLERSENKKOPF MIT AW-ANTRIEB PIAS®



Die selbstbohrende Schraube mit bis zu 50%-iger Zeitersparnis beim Befestigen von Holz auf Metallunterkonstruktionen.

Werkstoff: Stahl  
 Oberfläche: Zink-Lamelle grau  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 480 h



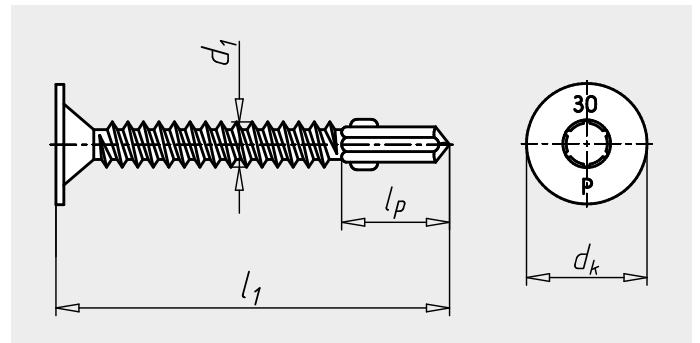
<b>Nenndurchmesser (d<sub>1</sub>)</b>	5,5 mm
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	15 mm
<b>Innenantrieb</b>	AW®30
<b>Zu durchbohrende Materialdicke max. (Metall)</b>	5 mm
<b>Bohrspitzenlänge (l<sub>p</sub>)</b>	9 mm
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>
38 mm	<b>0219 955 38</b>
45 mm	<b>0219 955 45</b>
50 mm	<b>0219 955 50</b>
55 mm	<b>0219 955 55</b>
60 mm	<b>0219 955 60</b>
70 mm	<b>0219 955 70</b>

## FLÜGEL-BOHRSCHRAUBE TELLERSENKFRÄSKOPF MIT AW-ANTRIEB PIAS®

Stahl, Ruspert®-beschichtet (grau), AW®-Antrieb.  
Die selbstbohrende Schraube mit bis zu 50%-iger Zeitersparnis  
beim Befestigen von Holz auf Metall-unterkonstruktionen.

Werkstoff: Stahl  
Oberfläche: Zink-Lamelle grau  
RoHS-konform: Ja  
Korrosionsschutzdauer: 480 h

<b>Nenn Durchmesser (<math>d_1</math>)</b>	6,3 mm
<b>Kopfdurchmesser (<math>d_k</math>)</b>	20 mm
<b>Innenantrieb</b>	AW®30
<b>Zu durchbohrende Materialdicke max. (Metall)</b>	6 mm
<b>Bohrspitzenlänge (<math>l_p</math>)</b>	13 mm
<b>Länge (<math>l_1</math>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>
55 mm	<b>0219 063 55</b>
65 mm	<b>0219 063 65</b>
80 mm	<b>0219 063 80</b>

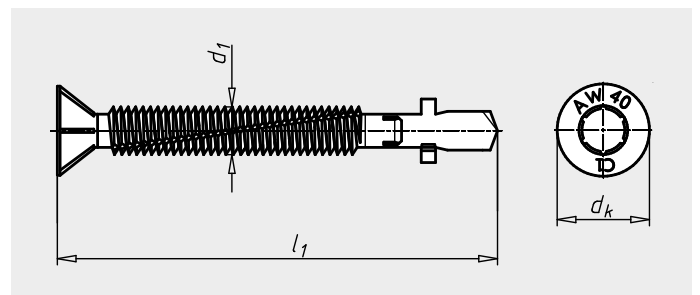
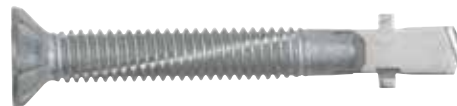


## FLÜGEL-BOHRSCHRAUBE SENK- FRÄSKOPF MIT AW®-ANTRIEB SCT7

Hochleistungsbohrschraube für sicheres Direktverschrauben  
von Holz auf Stahlunterkonstruktionen.

Werkstoff: Stahl  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja  
Korrosionsschutzdauer: 480 h

<b>Nenn Durchmesser (<math>d_1</math>)</b>	8 mm
<b>Kopfdurchmesser (<math>d_k</math>)</b>	15 mm
<b>Innenantrieb</b>	AW®40
<b>Zu durchbohrende Materialdicke max. (Metall)</b>	7 mm
<b>Bohrspitzenlänge (<math>l_p</math>)</b>	14 mm
<b>Länge (<math>l_1</math>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>
70 mm	<b>0219 978 70</b>
85 mm	<b>0219 978 85</b>



# VERSCHRAUBUNGSGERÄT VSG80



**Mit pneumatischem Vorschub.  
Für die ergonomische Verarbeitung  
von Flügel-Bohrschrauben.**

**Ermüdungsfreies Arbeiten ohne Kraftaufwand in aufrechter Körperhaltung.**

**Die Bohrschraube wird immer im richtigen Winkel in den Untergrund verschraubt.**

### Stufenloses Einstellen der Einschraubtiefe

Der Tiefenanschlag gewährleistet konstante Setztiefen und damit ein optisch sauberes Verschraubungsbild.

### Stufenloses Einstellen der Druckkraft (pneumatischer Vorschub)

Der Arbeitsdruck des pneumatischem Vorschubs kann optimal auf das Körpergewicht des Anwenders abgestimmt werden.

### Stufenloses Einstellen der Verarbeitungsdrehzahl

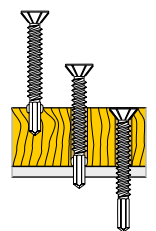
### Markierungen und ein großer Ausschnitt in der Fußplatte zum Anvisieren des Setzpunktes



Markierungen auf der Bodenplatte zum Anvisieren des Setzpunktes

### Anwendungsgebiet

Das Gerät ist bestimmt zum Verschrauben von Holz und Verbundplatten auf Stahlunterkonstruktionen z. B. im Fahrzeugbau, Bühnenbau, Schalungsbau etc.



### Hinweis








Das Gerät darf nur als komplette Einheit, bestehend aus Antriebsmaschine und Ständer, verwendet werden.

Art.-Nr.	0702 080 0
VE	1
Typbezeichnung	VSG80
Nennspannung	230 V/AC
Frequenz	50 Hz
Schutzklasse	Schutzklasse II / Schutzisolierung
Leistungsaufnahme	1.700 W
Leerlaufdrehzahl 1. Gang min./max.	290-770 U/min
Leerlaufdrehzahl 2. Gang min./max.	640-1650 U/min
Anschlussgewinde	1/4 Zoll
Betriebsdruck	6,3 bar
Betriebsdruck max.	8 bar
Produktgewicht (per Stück)	22.000 g
Kabellänge	10 m
Höhe	99 cm
Breite	41 cm
Länge	45 cm
Lieferumfang	Bedienungsanleitung

Lieferumfang für Art.-Nr.	Bezeichnung	Art.-Nr.	Anzahl
0702 080 0	Bit AW®30, 1/4", 70 mm lang	0614 573 0	1
	Bit AW®40, 1/4", 70 mm lang	0614 574 0	1
	Schraubentasche	0691 800 200	1
	Führungshülse für Schraubenkopf-Ø 12,5 mm	0708 080 029	1
	Führungshülse für Schraubenkopf-Ø 15 mm	0708 080 030	1
	Führungshülse für Schraubenkopf-Ø 20 mm	0708 080 031	1
	Zentriereinheit	0708 080 039	1
	Antriebswelle	0708 080 040	1
	Haltemutter	0708 080 041	1
	Winkelschraubendreher Innensechskant	0715 31 37	1
	Wartungöl Multi	0893 055 40	1

## ZINK-LAMELLE SILBER – MUTTERN

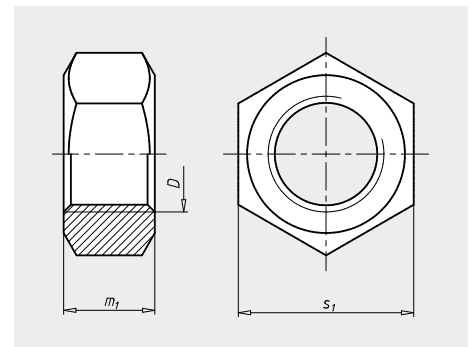


	<b>Sechskantmuttern</b>	<b>44 – 45</b>
	<b>Sechskantmuttern niedrige Form</b>	<b>46</b>
	<b>Sechskantmuttern mit Klemmteil</b>	<b>47 – 49</b>
	<b>Sechskantmuttern mit Flansch</b>	<b>50 – 51</b>
	<b>Leichtbaumutter mit Flansch</b>	<b>52</b>
	<b>Gewindefurchende Sechskantmutter mit Flansch</b>	<b>52</b>
	<b>Keilsicherungsmutter</b>	<b>53</b>
	<b>Rippmutter</b>	<b>53</b>

## SECHSKANTMUTTER

ISO 4032, Stahl 8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 4032  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja

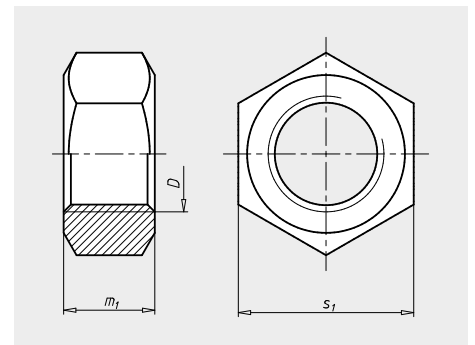


Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (m <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	5,2 mm	SW10	480 h	4528 402 6
M8	6,8 mm	SW13	480 h	4528 402 8
M10	8,4 mm	SW16	720 h	4528 402 10
M12	10,8 mm	SW18	720 h	4528 402 12
M14	12,8 mm	SW21	720 h	4528 402 14
M16	14,8 mm	SW24	720 h	4528 402 16
M18	15,8 mm	SW27	720 h	4528 402 18
M20	18 mm	SW30	720 h	4528 402 20
M22	19,4 mm	SW34	720 h	4528 402 22
M24	21,5 mm	SW36	720 h	4528 402 24
M27	23,8 mm	SW41	720 h	4528 402 27
M30	25,6 mm	SW46	720 h	4528 402 30
M33	28,7 mm	SW50	720 h	4528 402 33
M36	31 mm	SW55	720 h	4528 402 36
M42	34 mm	SW65	720 h	4528 402 42

## SECHSKANTMUTTER

ISO 4032, Stahl 10, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 4032  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja



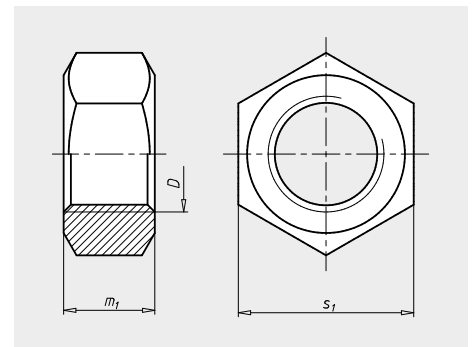
Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (m <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	5,2 mm	SW10	480 h	4528 403 6
M8	6,8 mm	SW13	480 h	4528 403 8
M10	8,4 mm	SW16	720 h	4528 403 10
M12	10,8 mm	SW18	720 h	4528 403 12
M14	12,8 mm	SW21	720 h	4528 403 14
M16	14,8 mm	SW24	720 h	4528 403 16
M18	15,8 mm	SW27	720 h	4528 403 18
M20	18 mm	SW30	720 h	4528 403 20
M22	19,4 mm	SW34	720 h	4528 403 22
M24	21,5 mm	SW36	720 h	4528 403 24
M27	23,8 mm	SW41	720 h	4528 403 27
M30	25,6 mm	SW46	720 h	4528 403 30
M33	28,7 mm	SW50	720 h	4528 403 33
M39	33,4 mm	SW60	720 h	4528 403 39



## SECHSKANTMUTTER MIT FEINGEWINDE

ISO 8673, Stahl 8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 8673  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Gewindeform: Feingewinde

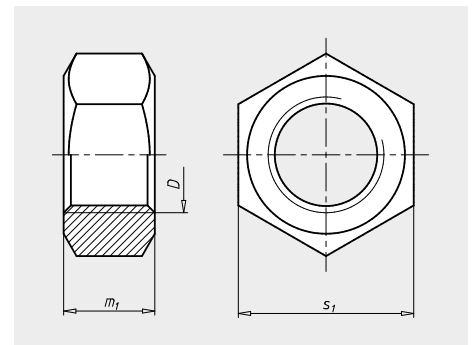


Gewindeart x Nenndurchmesser x Steigung (D)	Höhe (m <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M10 x 1	8,4 mm	SW16	480 h	<b>4531 402 10</b>
M12 x 1,5	10,8 mm	SW18	720 h	<b>4531 402 12</b>
M16 x 1,5	14,8 mm	SW24	720 h	<b>4531 402 16</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT FEINGEWINDE

ISO 8673, Stahl 10, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 8673  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 720 h  
 Gewindeform: Feingewinde

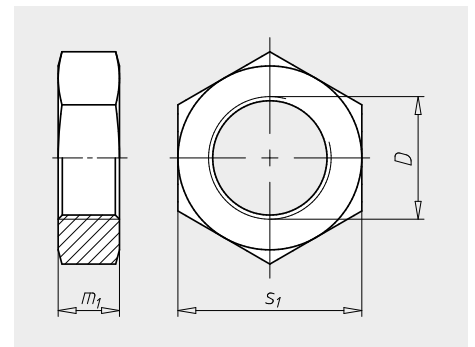


Gewindeart x Nenndurchmesser x Steigung (D)	Höhe (m <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Art.-Nr.
M12 x 1,5	10,8 mm	SW18	<b>4531 403 12</b>
M14 x 1,5	12,8 mm	SW21	<b>4531 403 14</b>
M16 x 1,5	14,8 mm	SW24	<b>4531 403 16</b>

## SECHSKANTMUTTER NIEDRIGE FORM

ISO 4035, Stahl 05, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 4035  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 05  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Form: Niedrig

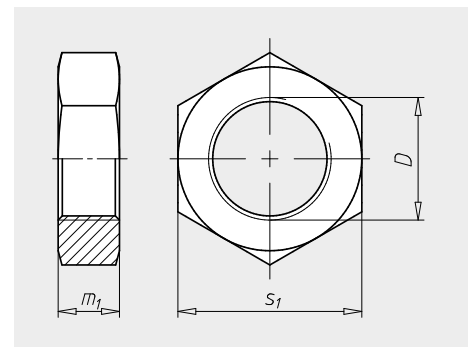


Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (m <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M8	4 mm	SW13	480 h	<b>4535 609 8</b>
M10	5 mm	SW16	720 h	<b>4535 609 10</b>
M12	6 mm	SW18	720 h	<b>4535 609 12</b>
M16	8 mm	SW24	720 h	<b>4535 609 16</b>
M20	10 mm	SW30	720 h	<b>4535 609 20</b>
M24	12 mm	SW36	720 h	<b>4535 609 24</b>
M27	13,5 mm	SW41	720 h	<b>4535 609 27</b>

## SECHSKANTMUTTER NIEDRIGE FORM MIT FEINGEWINDE

ISO 8675, Stahl 04, Zink Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 8675  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 04  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 720 h  
 Gewindeform: Feingewinde

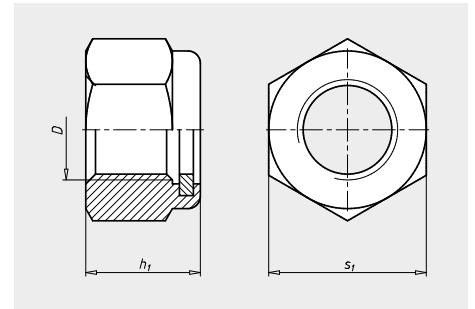


Gewindeart x Nenndurchmesser x Steigung (D)	Höhe (m <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Art.-Nr.
M12 x 1,5	6 mm	SW18	<b>4536 401 215</b>
M16 x 1,5	8 mm	SW24	<b>4536 401 615</b>
M18 x 1,5	9 mm	SW27	<b>4536 401 815</b>
M20 x 1,5	10 mm	SW30	<b>4536 402 015</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT KLEMMTEIL (NICHTMETALLISCHER EINSATZ)

ISO 7040, Stahl 8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 7040  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Ausführung: Polyamid-Klemmteil  
 Sicherungsart: Verliersicherung, klemmend

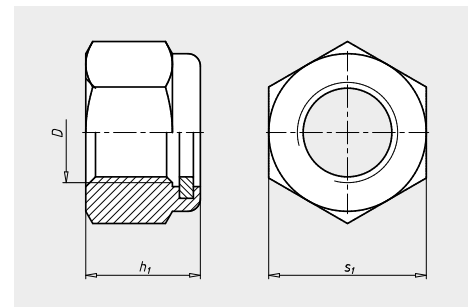


Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (h <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	8 mm	SW10	480 h	<b>4534 402 6</b>
M8	9,5 mm	SW13	480 h	<b>4534 402 8</b>
M10	11,9 mm	SW16	720 h	<b>4534 402 10</b>
M12	14,9 mm	SW18	720 h	<b>4534 402 12</b>
M14	17 mm	SW21	720 h	<b>4534 402 14</b>
M16	19,1 mm	SW24	720 h	<b>4534 402 16</b>
M20	22,8 mm	SW30	720 h	<b>4534 402 20</b>
M22	25 mm	SW34	720 h	<b>4534 402 22</b>
M24	27,1 mm	SW36	720 h	<b>4534 402 24</b>
M30	32,6 mm	SW46	720 h	<b>4534 402 30</b>
M36	38,9 mm	SW55	720 h	<b>4534 402 36</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT KLEMMTEIL (NICHTMETALLISCHER EINSATZ)

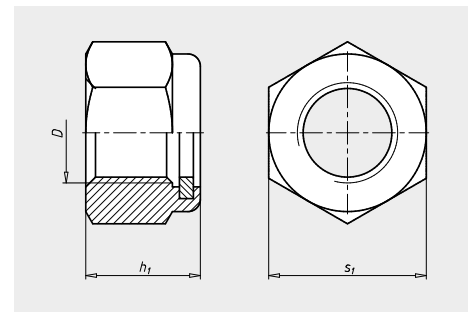
ISO 7040, Stahl 10, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).

Normen: ISO 7040  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Ausführung: Polyamid-Klemmteil  
 Sicherungsart: Verliersicherung, klemmend



Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (h <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	8 mm	SW10	480 h	<b>4534 403 6</b>
M8	9,5 mm	SW13	480 h	<b>4534 403 8</b>
M10	11,9 mm	SW16	720 h	<b>4534 403 10</b>
M12	14,9 mm	SW18	720 h	<b>4534 403 12</b>
M14	17 mm	SW21	720 h	<b>4534 403 14</b>
M16	19,1 mm	SW24	720 h	<b>4534 403 16</b>
M20	22,8 mm	SW30	720 h	<b>4534 403 20</b>
M22	25 mm	SW34	720 h	<b>4534 403 22</b>
M24	27,1 mm	SW36	720 h	<b>4534 403 24</b>
M30	32,6 mm	SW46	720 h	<b>4534 403 30</b>
M36	38,9 mm	SW55	720 h	<b>4534 403 36</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT KLEMMTEIL (NICHTMETALLISCHER EINSATZ) FEINGEWINDE

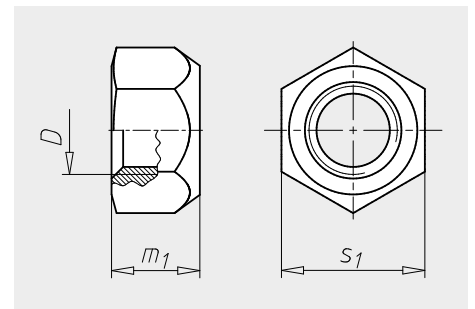


**ISO 10512, Stahl 10, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).**

Normen: ISO 10512  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 10  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja  
Ausführung: Polyamid-Klemmteil  
Sicherungsart: Verliersicherung, klemmend

Gewindeart x Nenndurchmesser x Steigung (D)	Höhe (h <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Art.-Nr.
M12 x 1,5	14,9 mm	SW18	<b>5162 022 12</b>
M14 x 1,5	17 mm	SW21	<b>5162 022 14</b>
M16 x 1,5	19,1 mm	SW24	<b>5162 022 16</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT KLEMMTEIL (GANZMETALL)



**ISO 7042, Stahl 8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).**

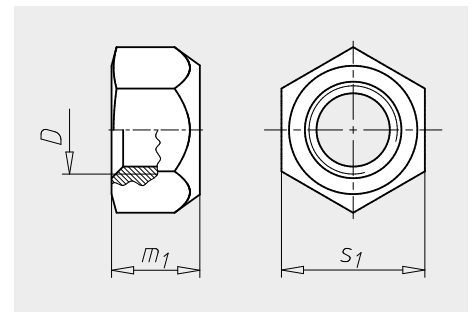
Normen: ISO 7042  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 8  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja  
Ausführung: Ganzmetallmutter  
Sicherungsart: Verliersicherung, klemmend

Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (m <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	6 mm	SW10	480 h	<b>4533 402 6</b>
M8	8 mm	SW13	480 h	<b>4533 402 8</b>
M10	10 mm	SW16	720 h	<b>4533 402 10</b>
M12	13,3 mm	SW18	720 h	<b>4533 402 12</b>
M14	14,1 mm	SW21	720 h	<b>4533 402 14</b>
M16	16,4 mm	SW24	720 h	<b>4533 402 16</b>
M20	20,3 mm	SW30	720 h	<b>4533 402 20</b>
M24	23,9 mm	SW36	720 h	<b>4533 402 24</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT KLEMMTEIL (GANZMETALL)

**ISO 7042, Stahl 10, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).**

Normen: ISO 7042  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Ausführung: Ganzmetallmutter  
 Sicherungsart: Verliersicherung, klemmend

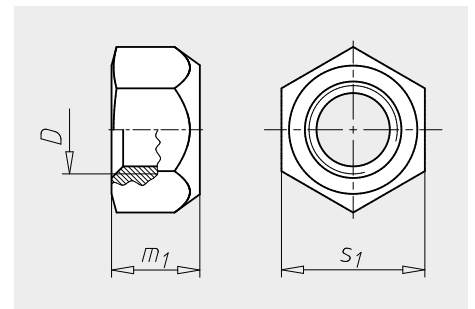


Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (m <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	6 mm	SW10	480 h	<b>4533 403 6</b>
M8	8 mm	SW13	480 h	<b>4533 403 8</b>
M10	10 mm	SW16	720 h	<b>4533 403 10</b>
M12	13,3 mm	SW18	720 h	<b>4533 403 12</b>
M14	14,1 mm	SW21	720 h	<b>4533 403 14</b>
M16	16,4 mm	SW24	720 h	<b>4533 403 16</b>
M20	20,3 mm	SW30	720 h	<b>4533 403 20</b>
M24	23,9 mm	SW36	720 h	<b>4533 403 24</b>
M30	30 mm	SW46	720 h	<b>4533 403 30</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT KLEMMTEIL (GANZMETALL) FEINGEWINDE

**ISO 10513, Stahl 10, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).**

Normen: ISO 10513  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 720 h  
 Ausführung: Ganzmetallmutter  
 Sicherungsart: Verliersicherung, klemmend

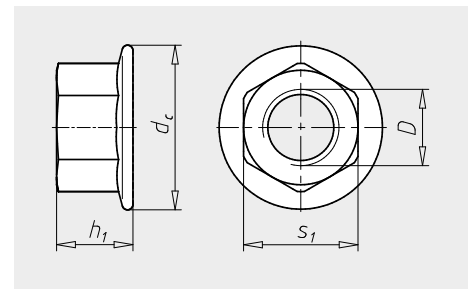


Gewindeart x Nenndurchmesser x Steigung (D)	Höhe (m <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Art.-Nr.
M12 x 1,5	13,3 mm	SW18	<b>5162 021 12</b>
M14 x 1,5	14,1 mm	SW21	<b>5162 021 14</b>
M16 x 1,5	16,4 mm	SW24	<b>5162 021 16</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT FLANSCH

**EN 1661, Stahl 8, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).**

Normen: EN 1661  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja

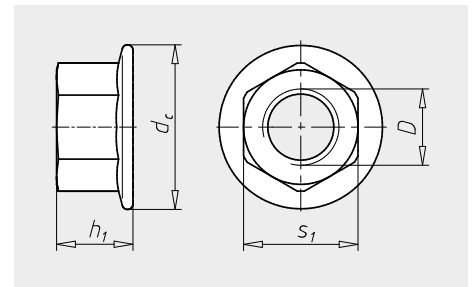


Gewindeart x Nenn-durchmesser (D)	Höhe (h <sub>1</sub> )	Flanschdurchmesser (d <sub>c</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M5	5 mm	11,8 mm	SW8	240 h	<b>4537 402 5</b>
M6	6 mm	14,2 mm	SW10	480 h	<b>4537 402 6</b>
M8	8 mm	17,9 mm	SW13	480 h	<b>4537 402 8</b>
M10	10 mm	21,8 mm	SW16	720 h	<b>4537 402 10</b>
M12	12 mm	26 mm	SW18	720 h	<b>4537 402 12</b>
M16	16 mm	34,5 mm	SW24	720 h	<b>4537 402 16</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT FLANSCH

**EN 1661, Stahl 10, Zink-Lamelle silber (ZFSHL).**

Normen: EN 1661  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja

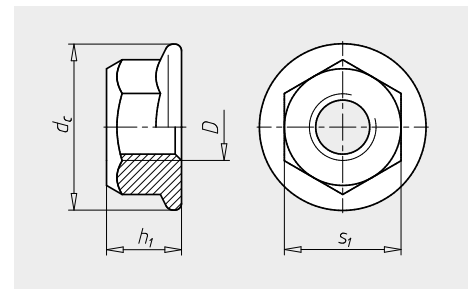


Gewindeart x Nenn-durchmesser (D)	Höhe (h <sub>1</sub> )	Flanschdurchmesser (d <sub>c</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M5	5 mm	11,8 mm	SW8	240 h	<b>4537 403 5</b>
M6	6 mm	14,2 mm	SW10	480 h	<b>4537 403 6</b>
M8	8 mm	17,9 mm	SW13	480 h	<b>4537 403 8</b>
M10	10 mm	21,8 mm	SW16	720 h	<b>4537 403 10</b>
M12	12 mm	26 mm	SW18	720 h	<b>4537 403 12</b>
M16	16 mm	34,5 mm	SW24	720 h	<b>4537 403 16</b>
M20	20 mm	42,8 mm	SW30	720 h	<b>4537 403 20</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT FLANSCH UND KLEMMTEIL (GANZMETALL) NACH MBN-NORM

**MBN 13023, Typ 2, Stahl 8, ab M12 mit Feingewinde.  
Silberfarbener Zinklamellenüberzug nach DBL 9440.40.**

Normen: MBN 13023  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 8  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja  
Ausführung: Mit Flansch, mit Klemmteil  
Sicherungsart: Verliersicherung, klemmend

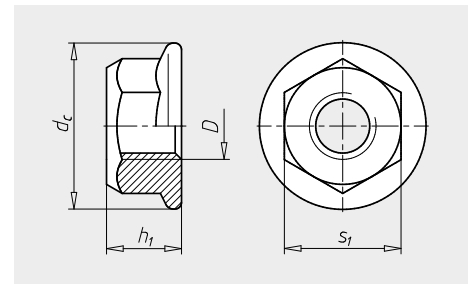


Gewindeart x Nenndurchmesser x Steigung (D)	Flanschdurchmesser (d <sub>c</sub> )	Höhe (h <sub>f</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Gewindeform	Art.-Nr.
M6 x 1	14,2 mm	7,3 mm	SW10	480 h	Regelgewinde	<b>0264 91 6</b>
M8 x 1,25	17,9 mm	9,4 mm	SW13	480 h	Regelgewinde	<b>0264 91 8</b>
M10 x 1,5	21,8 mm	11,4 mm	SW16	720 h	Regelgewinde	<b>0264 91 10</b>
M12 x 1,5	26 mm	13,8 mm	SW18	720 h	Feingewinde	<b>0264 91 12</b>
M14 x 1,5	29,9 mm	15,9 mm	SW21	720 h	Feingewinde	<b>0264 91 14</b>
M16 x 1,5	34,5 mm	18,3 mm	SW24	720 h	Feingewinde	<b>0264 91 16</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT FLANSCH UND KLEMMTEIL (GANZMETALL) NACH MBN-NORM

**MBN 13023, Typ 2, Stahl 10, ab M12 mit Feingewinde.  
Silberfarbener Zinklamellenüberzug nach DBL 9440.40.**

Normen: MBN 13023  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 10  
Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
RoHS-konform: Ja  
Ausführung: Mit Flansch, mit Klemmteil  
Sicherungsart: Verliersicherung, klemmend



Gewindeart x Nenndurchmesser x Steigung (D)	Flanschdurchmesser (d <sub>c</sub> )	Höhe (h <sub>f</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Gewindeform	Art.-Nr.
M6 x 1	14,2 mm	7,3 mm	SW10	480 h	Regelgewinde	<b>0263 91 6</b>
M8 x 1,25	17,9 mm	9,4 mm	SW13	480 h	Regelgewinde	<b>0263 91 8</b>
M10 x 1,5	21,8 mm	11,4 mm	SW16	720 h	Regelgewinde	<b>0263 91 10</b>
M12 x 1,5	26 mm	13,8 mm	SW18	720 h	Feingewinde	<b>0263 91 12</b>
M14 x 1,5	29,9 mm	15,9 mm	SW21	720 h	Feingewinde	<b>0263 91 14</b>
M16 x 1,5	34,5 mm	18,3 mm	SW24	720 h	Feingewinde	<b>0263 91 16</b>
M18 x 1,5	38,6 mm	20,3 mm	SW27	720 h	Feingewinde	<b>0263 91 18</b>
M20 x 1,5	42,8 mm	22,4 mm	SW30	720 h	Feingewinde	<b>0263 91 20</b>

## LEICHTBAUMUTTER MIT FLANSCH

**Stahl 10, silberfarbener Zinklamellenüberzug.**

Normen: WN 263-1  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 720 h

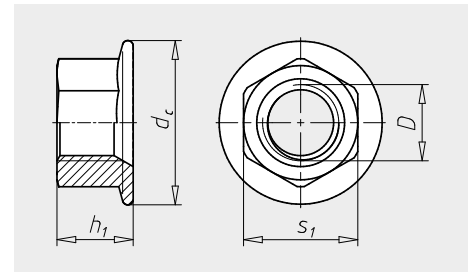


Gewindeart x Nenndurchmesser x Steigung	Höhe	Flanschdurchmesser	Außenantrieb	Art.-Nr.
M16 x 1,5	20,5 mm	30,5 mm	SW24	0263 900 116

## SECHSKANTMUTTER MIT FLANSCH, GEWINDEFURCHEND

**Gewindefurchende Sechskantmutter mit Flansch, Stahl ähnlich 10, Zink-Lamelle.**

Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 Ausführung: Mit Flansch  
 Oberfläche: Zink-Lamelle  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 720 h



Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (h <sub>1</sub> )	Flanschdurchmesser (d <sub>c</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Art.-Nr.
M6	6 mm	14,2 mm	SW10	0209 000 906
M8	8 mm	17,9 mm	SW13	0209 000 908
M10	10 mm	21,8 mm	SW16	0209 000 910
M12	12 mm	26 mm	SW18	0209 000 912



## KEILSICHERUNGSMUTTER

**Stahl 10, Zink-Lamelle silber (DPE).**

Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 600 h

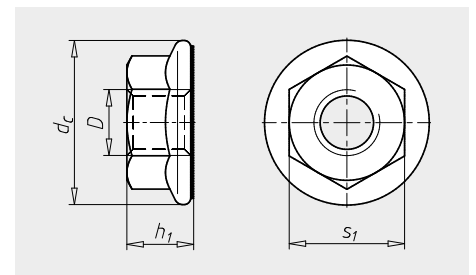


Gewindeart x Nenndurchmesser	Flanschdurchmesser	Höhe	Außenantrieb	Art.-Nr.
M6	14,2 mm	9,2 mm	SW10	<b>5140 550 106</b>
M8	17,9 mm	12 mm	SW13	<b>5140 550 108</b>
M10	21,8 mm	15,2 mm	SW16	<b>5140 550 110</b>
M12	26 mm	17,2 mm	SW18	<b>5140 550 112</b>
M16	34,5 mm	21,2 mm	SW24	<b>5140 550 116</b>
M20	42,8 mm	25,2 mm	SW30	<b>5140 550 120</b>
M20	42,8 mm	25,2 mm	SW30	<b>5140 550 220</b>
M22	46 mm	27,25 mm	SW32	<b>5140 550 122</b>
M22	46 mm	27,25 mm	SW32	<b>5140 550 222</b>

## RIPPMUTTER

**W-0263, Stahl 10, Zink-Lamelle silber.**











Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 RoHS-konform: Ja  
 Kopfdetails: Rippen  
 Sicherungsart: Losdrehsicherung, sperrend



Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (h <sub>1</sub> )	Flanschdurchmesser (d <sub>c</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Oberfläche	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M5	4,3 mm	11,2 mm	SW8	Zink-Nickel	600 h	<b>0263 93 5</b>
M6	5,5 mm	14,2 mm	SW10	Zink-Lamelle silber	480 h	<b>0263 93 6</b>
M8	7 mm	18,2 mm	SW13	Zink-Lamelle silber	480 h	<b>0263 93 8</b>
M10	8,5 mm	21 mm	SW15	Zink-Lamelle silber	720 h	<b>0263 93 10</b>
M12	10 mm	24 mm	SW17	Zink-Lamelle silber	720 h	<b>0263 93 12</b>
M16	14 mm	31 mm	SW22	Zink-Lamelle silber	720 h	<b>0263 93 16</b>

## ZINK-LAMELLE SILBER – SCHEIBEN UND SICHERUNGSELEMENTE

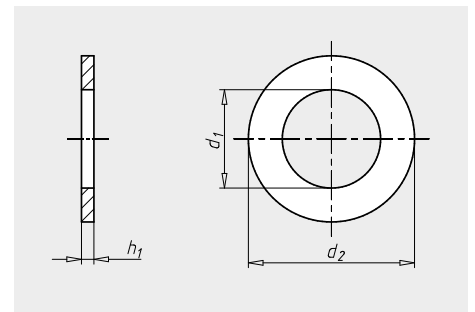


	<b>Flache Scheiben ohne Fase</b>	<b>55</b>
	<b>Flache Scheiben mit Fase</b>	<b>56 – 57</b>
	<b>Flache Scheibe – kleine Reihe (für Zylinderköpfe)</b>	<b>57</b>
	<b>Flache Scheibe – große Reihe (mit großem Außendurchmesser)</b>	<b>57 - 58</b>
	<b>Scheibe Bolzen</b>	<b>58</b>
	<b>Spannscheibe</b>	<b>59</b>
	<b>Keilsicherungsscheiben</b>	<b>59 – 60</b>
	<b>Sicherungsscheiben Form V/VS</b>	<b>60 – 61</b>
	<b>Sperrkantscheiben</b>	<b>61 – 63</b>
	<b>Sperrkantringe</b>	<b>64</b>

## FLACHE SCHEIBE OHNE FASE

ISO 7089, Stahl 200 HV, Zink-Lamelle silber (ZFSH).

Normen: ISO 7089  
 Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 200 HV  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Sicherungsart: Setzsicherung

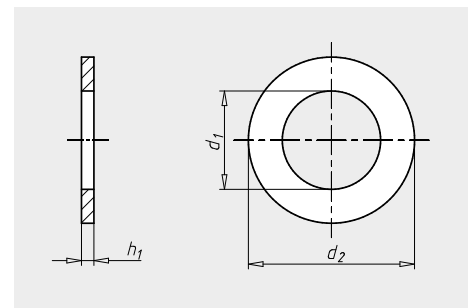


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	6,4 mm	12 mm	1,6 mm	480 h	<b>4641 406 06</b>
M8	8,4 mm	16 mm	1,6 mm	480 h	<b>4641 406 08</b>
M10	10,5 mm	20 mm	2 mm	720 h	<b>4641 406 10</b>
M12	13 mm	24 mm	2,5 mm	720 h	<b>4641 406 12</b>
M14	15 mm	28 mm	2,5 mm	720 h	<b>4641 406 14</b>
M16	17 mm	30 mm	3 mm	720 h	<b>4641 406 16</b>
M18	19 mm	34 mm	3 mm	720 h	<b>4641 406 18</b>
M20	21 mm	37 mm	3 mm	720 h	<b>4641 406 20</b>
M22	23 mm	39 mm	3 mm	720 h	<b>4641 406 22</b>
M24	25 mm	44 mm	4 mm	720 h	<b>4641 406 24</b>
M27	28 mm	50 mm	4 mm	720 h	<b>4641 406 27</b>
M30	31 mm	56 mm	4 mm	720 h	<b>4641 406 30</b>
M33	34 mm	60 mm	5 mm	720 h	<b>4641 406 33</b>
M36	37 mm	66 mm	5 mm	720 h	<b>4641 406 36</b>
M40	42 mm	72 mm	6 mm	720 h	<b>4641 406 39</b>

## FLACHE SCHEIBE OHNE FASE

ISO 7089, Stahl 300 HV, Zink-Lamelle silber (ZFSH).

Normen: ISO 7089  
 Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 300 HV  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Sicherungsart: Setzsicherung

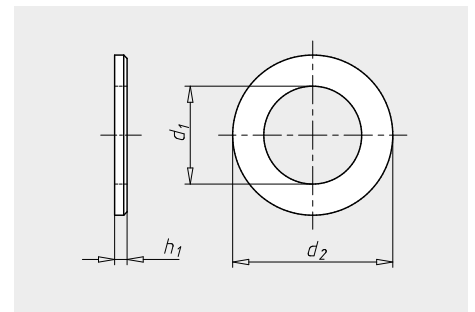


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	6,4 mm	12 mm	1,6 mm	480 h	<b>4641 407 06</b>
M8	8,4 mm	16 mm	1,6 mm	480 h	<b>4641 407 08</b>
M10	10,5 mm	20 mm	2 mm	720 h	<b>4641 407 10</b>
M12	13 mm	24 mm	2,5 mm	720 h	<b>4641 407 12</b>
M14	15 mm	28 mm	2,5 mm	720 h	<b>4641 407 14</b>
M16	17 mm	30 mm	3 mm	720 h	<b>4641 407 16</b>
M18	19 mm	34 mm	3 mm	720 h	<b>4641 407 18</b>
M20	21 mm	37 mm	3 mm	720 h	<b>4641 407 20</b>
M22	23 mm	39 mm	3 mm	720 h	<b>4641 407 22</b>
M24	25 mm	44 mm	4 mm	720 h	<b>4641 407 24</b>
M27	28 mm	50 mm	4 mm	720 h	<b>4641 407 27</b>
M30	31 mm	56 mm	4 mm	720 h	<b>4641 407 30</b>
M33	34 mm	60 mm	5 mm	720 h	<b>4641 407 33</b>
M36	37 mm	66 mm	5 mm	720 h	<b>4641 407 36</b>
M39	39 mm	72 mm	6 mm	720 h	<b>4641 407 39</b>
M42	42 mm	78 mm	8 mm	720 h	<b>4641 407 42</b>
M45	48 mm	85 mm	8 mm	720 h	<b>4641 407 45</b>
M48	52 mm	92 mm	8 mm	720 h	<b>4641 407 48</b>
M56	62 mm	105 mm	10 mm	720 h	<b>4641 407 56</b>
M60	66 mm	110 mm	10 mm	720 h	<b>4641 407 60</b>

## FLACHE SCHEIBE MIT FASE

ISO 7090, Stahl 200 HV, Zink-Lamelle silber (ZFSH).

Normen: ISO 7090  
 Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 200 HV  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Sicherungsart: Setzsicherung

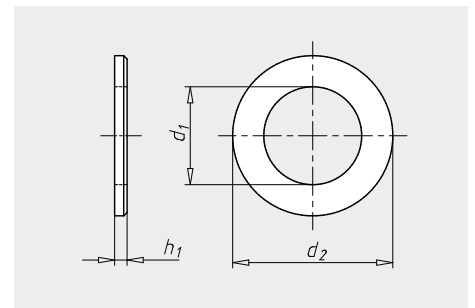


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	6,4 mm	12 mm	1,6 mm	480 h	<b>4642 406 6</b>
M8	8,4 mm	16 mm	1,6 mm	480 h	<b>4642 406 8</b>
M10	10,5 mm	20 mm	2 mm	720 h	<b>4642 406 10</b>
M12	13 mm	24 mm	2,5 mm	720 h	<b>4642 406 12</b>
M14	15 mm	28 mm	2,5 mm	720 h	<b>4642 406 14</b>
M16	17 mm	30 mm	3 mm	720 h	<b>4642 406 16</b>
M18	19 mm	34 mm	3 mm	720 h	<b>4642 406 18</b>
M20	21 mm	37 mm	3 mm	720 h	<b>4642 406 20</b>
M22	23 mm	39 mm	3 mm	720 h	<b>4642 406 22</b>
M24	25 mm	44 mm	4 mm	720 h	<b>4642 406 24</b>
M27	28 mm	50 mm	4 mm	720 h	<b>4642 406 27</b>
M30	31 mm	56 mm	4 mm	720 h	<b>4642 406 30</b>
M33	34 mm	60 mm	5 mm	720 h	<b>4642 406 33</b>
M36	37 mm	66 mm	5 mm	720 h	<b>4642 406 36</b>
M39	42 mm	72 mm	6 mm	720 h	<b>4642 406 39</b>

## FLACHE SCHEIBE MIT FASE

ISO 7090, Stahl 300 HV, Zink-Lamelle silber (ZFSH).

Normen: ISO 7090  
 Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 300 HV  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Sicherungsart: Setzsicherung

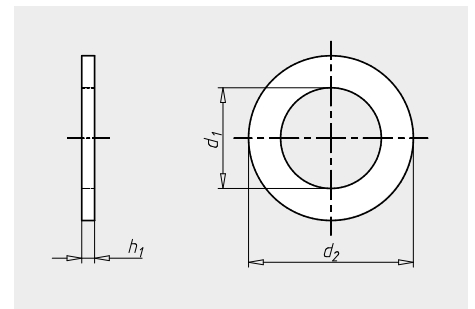


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	6,4 mm	12 mm	1,6 mm	480 h	<b>4642 407 6</b>
M8	8,4 mm	16 mm	1,6 mm	480 h	<b>4642 407 8</b>
M10	10,5 mm	20 mm	2 mm	720 h	<b>4642 407 10</b>
M12	13 mm	24 mm	2,5 mm	720 h	<b>4642 407 12</b>
M14	15 mm	28 mm	2,5 mm	720 h	<b>4642 407 14</b>
M16	17 mm	30 mm	3 mm	720 h	<b>4642 407 16</b>
M18	19 mm	34 mm	3 mm	720 h	<b>4642 407 18</b>
M20	21 mm	37 mm	3 mm	720 h	<b>4642 407 20</b>
M22	23 mm	39 mm	3 mm	720 h	<b>4642 407 22</b>
M24	25 mm	44 mm	4 mm	720 h	<b>4642 407 24</b>
M27	28 mm	50 mm	4 mm	720 h	<b>4642 407 27</b>
M30	31 mm	56 mm	4 mm	720 h	<b>4642 407 30</b>
M33	34 mm	60 mm	5 mm	720 h	<b>4642 407 33</b>
M36	37 mm	66 mm	5 mm	720 h	<b>4642 407 36</b>
M39	42 mm	72 mm	6 mm	720 h	<b>4642 407 39</b>
M42	45 mm	78 mm	8 mm	720 h	<b>4642 407 42</b>
M48	52 mm	92 mm	8 mm	720 h	<b>4642 407 48</b>

## FLACHE SCHEIBE – KLEINE REIHE FÜR ZYLINDERSCHRAUBEN

ISO 7092, Stahl 200 HV, Zink-Lamelle silber (ZFSH).

Normen: ISO 7092  
 Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 200 HV  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Sicherungsart: Setsicherung

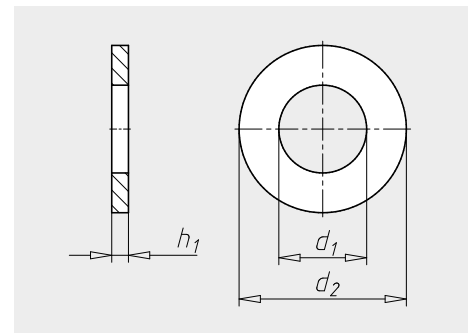


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	6,4 mm	11 mm	1,6 mm	480 h	<b>5150 050 36</b>
M8	8,4 mm	15 mm	1,6 mm	480 h	<b>5150 050 38</b>
M10	10,5 mm	18 mm	1,6 mm	720 h	<b>5150 050 310</b>
M12	13 mm	20 mm	2 mm	720 h	<b>5150 050 312</b>
M14	15 mm	24 mm	2,5 mm	720 h	<b>5150 050 314</b>
M16	17 mm	28 mm	2,5 mm	720 h	<b>5150 050 316</b>
M20	21 mm	34 mm	3 mm	720 h	<b>5150 050 320</b>

## FLACHE SCHEIBE – GROSSE REIHE

ISO 7093-1, Stahl 200 HV, Zink-Lamelle silber (ZFSH).

Normen: ISO 7093-1  
 Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 200 HV  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Ausführung: Mit großem Außendurchmesser

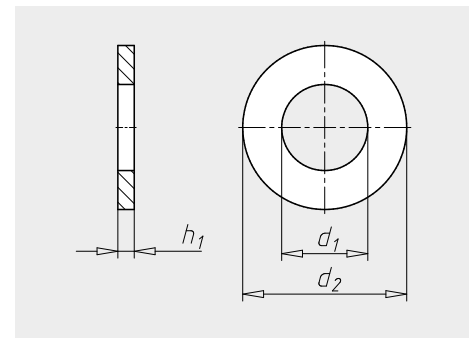


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M5	5,3 mm	15 mm	1 mm	480 h	<b>5150 060 35</b>
M6	6,4 mm	18 mm	1,6 mm	480 h	<b>5150 060 36</b>
M8	8,4 mm	24 mm	2 mm	480 h	<b>5150 060 38</b>
M10	10,5 mm	30 mm	2,5 mm	720 h	<b>5150 060 310</b>
M12	13 mm	37 mm	3 mm	720 h	<b>5150 060 312</b>
M14	15 mm	44 mm	3 mm	720 h	<b>5150 060 314</b>
M16	17 mm	50 mm	3 mm	720 h	<b>5150 060 316</b>
M18	19 mm	56 mm	4 mm	720 h	<b>5150 060 318</b>
M20	21 mm	60 mm	4 mm	720 h	<b>5150 060 320</b>
M22	23 mm	66 mm	5 mm	720 h	<b>5150 060 322</b>
M24	25 mm	72 mm	5 mm	720 h	<b>5150 060 324</b>
M27	30 mm	85 mm	6 mm	720 h	<b>5150 060 327</b>
M30	33 mm	92 mm	6 mm	720 h	<b>5150 060 330</b>

## FLACHE SCHEIBE – GROSSE REIHE

ISO 7093-1, 300 HV, Zink-Lamelle silber (ZFSH).

Normen: ISO 7093-1  
 Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 300 HV  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Ausführung: Mit großem Außendurchmesser

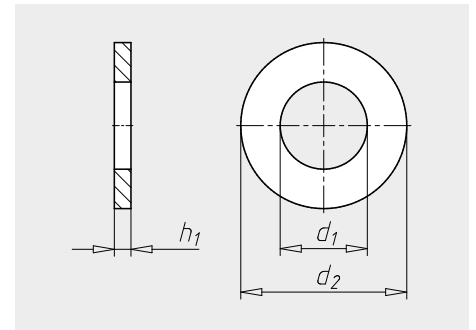


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	6,4 mm	18 mm	1,6 mm	480 h	5150 060 46
M8	8,4 mm	24 mm	2 mm	480 h	5150 060 48
M10	10,5 mm	30 mm	2,5 mm	720 h	5150 060 410
M12	13 mm	37 mm	3 mm	720 h	5150 060 412
M14	15 mm	44 mm	3 mm	720 h	5150 060 414
M16	17 mm	50 mm	3 mm	720 h	5150 060 416
M18	19 mm	56 mm	4 mm	720 h	5150 060 418
M20	21 mm	60 mm	4 mm	720 h	5150 060 420
M22	23 mm	66 mm	5 mm	720 h	5150 060 422
M24	25 mm	72 mm	5 mm	720 h	5150 060 424
M27	30 mm	85 mm	6 mm	720 h	5150 060 427
M30	33 mm	92 mm	6 mm	720 h	5150 060 430

## SCHEIBE BOLZEN

EN 28738, Stahl, Zink-Lamelle silber (ZFSH).

Normen: EN 28738  
 Werkstoff: Stahl  
 Härteklasse: 16H  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 720 h

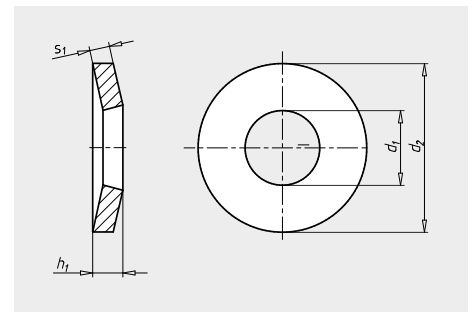


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Art.-Nr.
M12	12 mm	20 mm	3 mm	5150 010 112
M16	16 mm	24 mm	3 mm	5150 010 116
M20	20 mm	30 mm	4 mm	5150 010 120
M24	24 mm	37 mm	4 mm	5150 010 124
M27	27 mm	39 mm	5 mm	5150 010 127
M36	36 mm	49 mm	6 mm	5150 010 136
M40	40 mm	56 mm	6 mm	5150 010 140
M45	45 mm	60 mm	6 mm	5150 010 145
M50	50 mm	66 mm	8 mm	5150 010 150
M55	55 mm	72 mm	8 mm	5150 010 155
M60	60 mm	78 mm	10 mm	5150 010 160
M80	80 mm	96 mm	12 mm	5150 010 180
M90	90 mm	110 mm	12 mm	5150 010 190

## SPANNSCHEIBE

**DIN 6796, Federstahl, Zink-Lamelle silber (ZFSH).**

Normen: DIN 6796  
 Werkstoff: Federstahl  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Sicherungsart: Setzsicherung

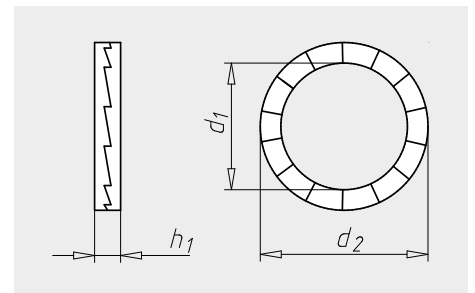


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Höhe (h <sub>1</sub> )	Dicke (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	6,4 mm	14 mm	2 mm	1,5 mm	480 h	<b>0413 56</b>
M8	8,4 mm	18 mm	2,6 mm	2 mm	480 h	<b>0413 58</b>
M10	10,5 mm	23 mm	3,2 mm	2,5 mm	720 h	<b>0413 510</b>
M12	13 mm	29 mm	3,95 mm	3 mm	720 h	<b>0413 512</b>
M14	15 mm	35 mm	4,65 mm	3,5 mm	720 h	<b>0413 514</b>
M16	17 mm	39 mm	5,25 mm	4 mm	720 h	<b>0413 516</b>
M20	21 mm	45 mm	6,4 mm	5 mm	720 h	<b>0413 520</b>
M24	25 mm	56 mm	7,75 mm	6 mm	720 h	<b>0413 524</b>
M30	31 mm	70 mm	9,2 mm	7 mm	720 h	<b>0413 530</b>

## KEILSICHERUNGSSCHEIBE SCHMALE FORM

**Stahl, Delta Protekt (DPE).**

Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 485 HV  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 Korrosionsschutzdauer/Bedingung: 600 h/nach DIN EN ISO 9227  
 RoHS-konform: Ja  
 Typ: SF  
 Sicherungsart: Losdrehsicherung, sperrend

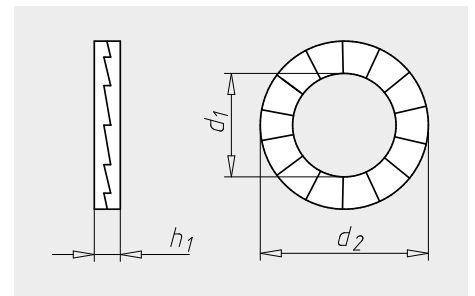


Passend für Schraubengewinde	Passend für Gewinde (Zoll) (Passend für Gewinde (Zoll))	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Art.-Nr.
M3	#5	3,4 mm	7 mm	1,7 mm	<b>0401 780 003</b>
M3,5	#6	3,9 mm	7,6 mm	1,7 mm	<b>0401 780 035</b>
M4	#8	4,4 mm	7,6 mm	1,7 mm	<b>0401 780 004</b>
M5	#10	5,4 mm	9 mm	1,7 mm	<b>0401 780 005</b>
M6		6,5 mm	10,8 mm	1,7 mm	<b>0401 780 006</b>
M8	5/16 Zoll	8,7 mm	13,5 mm	2,7 mm	<b>0401 780 008</b>
	3/8 Zoll	10,3 mm	16 mm	2,7 mm	<b>0401 781 037</b>
M10		10,7 mm	16,6 mm	2,7 mm	<b>0401 780 010</b>
M11	7/16 Zoll	11,4 mm	18,5 mm	2,7 mm	<b>0401 780 011</b>
M12		13 mm	19,5 mm	2,7 mm	<b>0401 780 012</b>
M14	9/16 Zoll	15,2 mm	23 mm	3,4 mm	<b>0401 780 014</b>
M16	5/8 Zoll	17 mm	25,4 mm	3,7 mm	<b>0401 780 016</b>
M18		19,5 mm	29 mm	3,7 mm	<b>0401 780 018</b>
	3/4 Zoll	20 mm	30,7 mm	3,7 mm	<b>0401 781 075</b>
M20		21,4 mm	30,7 mm	3,7 mm	<b>0401 780 020</b>
M22	7/8 Zoll	23,4 mm	34,5 mm	3,7 mm	<b>0401 780 022</b>
M24		25,3 mm	39 mm	3,7 mm	<b>0401 780 024</b>
M27		28,4 mm	42 mm	5,4 mm	<b>0401 780 027</b>
M30	1 1/8 Zoll	31,4 mm	47 mm	5,7 mm	<b>0401 780 030</b>
M33	1 1/4 Zoll	34,4 mm	48,5 mm	5,5 mm	<b>0401 780 033</b>
M36	1 3/8 Zoll	37,4 mm	55 mm	6,2 mm	<b>0401 780 036</b>
M39	1 1/2 Zoll	40,4 mm	58,5 mm	6,2 mm	<b>0401 780 039</b>
M42		43,2 mm	63 mm	6,3 mm	<b>0401 780 042</b>

## KEILSICHERUNGSSCHEIBE BREITE FORM

**Stahl, Delta Protekt (DPE).**

Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 485 HV  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 Korrosionsschutzdauer/Bedingung: 600 h/nach DIN EN ISO 9227  
 RoHS-konform: Ja  
 Typ: BF  
 Sicherungsart: Losdrehsicherung, sperrend

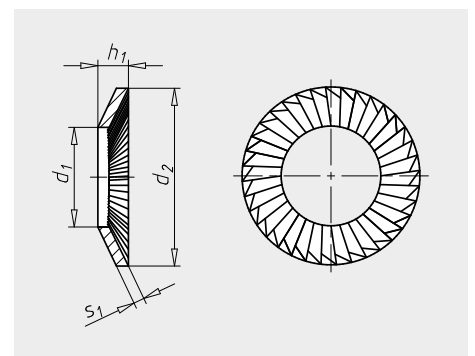


Passend für Schraubengewinde	Passend für Gewinde (Zoll) (Passend für Gewinde (Zoll))	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Art.-Nr.
M3,5	#6	3,9 mm	9 mm	1,7 mm	0401 770 003
M4	#8	4,4 mm	9 mm	1,7 mm	0401 770 004
M5	#10	5,4 mm	10,8 mm	1,7 mm	0401 770 005
M6		6,5 mm	13,5 mm	2,7 mm	0401 770 006
M8	5/16 Zoll	8,6 mm	16,6 mm	2,7 mm	0401 770 008
M10		10,7 mm	21 mm	2,7 mm	0401 770 010
M12		13 mm	25,4 mm	3,7 mm	0401 770 012
M14	9/16 Zoll	15,2 mm	30,7 mm	3,7 mm	0401 770 014
M16	5/8 Zoll	17 mm	30,7 mm	3,7 mm	0401 770 016
M18		19,5 mm	34,5 mm	3,7 mm	0401 770 018
M20		21,4 mm	39 mm	3,8 mm	0401 770 020
M24		25,3 mm	48,5 mm	4,7 mm	0401 770 024
M27		28,4 mm	48,5 mm	6,7 mm	0401 770 027
M30	1 1/8 Zoll	31,4 mm	58,5 mm	6,7 mm	0401 770 030
M33	1 1/4 Zoll	34,4 mm	58,5 mm	6,7 mm	0401 770 033
M36	1 3/8 Zoll	37,4 mm	63 mm	6,7 mm	0401 770 036

## SICHERUNGSSCHEIBE S

**Federstahl, Zink-Lamelle silber (ZFSH).**

Werkstoff: Federstahl  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Form: S



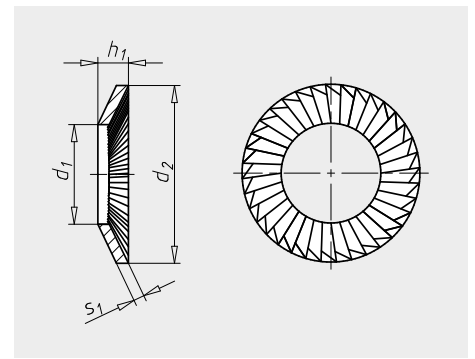
Passend für Schraubengewinde	Passend für Gewinde (Zoll) (Passend für Gewinde (Zoll))	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Höhe (h <sub>1</sub> )	Dicke (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6		6,4 mm	10 mm	1,2 mm	0,6 mm	480 h	4648 350 6
M8	5/16 Zoll	8,4 mm	13 mm	1,4 mm	0,7 mm	480 h	4648 350 8
M10	3/8 Zoll	10,5 mm	16 mm	1,6 mm	0,9 mm	720 h	4648 350 10
M12		13 mm	18 mm	1,7 mm	1 mm	720 h	4648 350 12
M16	5/8 Zoll	17 mm	24 mm	2,1 mm	1,3 mm	720 h	4648 350 16
M20		21 mm	30 mm	2,5 mm	1,4 mm	720 h	4648 350 20
M24		25,6 mm	36 mm	2,9 mm	1,6 mm	720 h	4648 350 24



## SICHERUNGSSCHEIBE VS

### Federstahl, Zink-Lamelle silber (ZFSH).

Werkstoff: Federstahl  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Form: VS

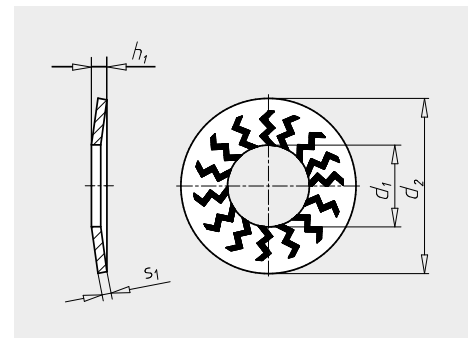


Passend für Schraubengewinde	Passend für Gewinde (Zoll) (Passend für Gewinde (Zoll))	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Höhe (h <sub>1</sub> )	Dicke (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6		6,4 mm	10 mm	1,4 mm	0,9 mm	480 h	<b>4648 300 6</b>
M8	5/16 Zoll	8,4 mm	13 mm	1,7 mm	1,1 mm	480 h	<b>4648 300 8</b>
M10	3/8 Zoll	10,5 mm	16 mm	2 mm	1,4 mm	720 h	<b>4648 300 10</b>
M12		13 mm	18 mm	2,1 mm	1,4 mm	720 h	<b>4648 300 12</b>
M14		15 mm	22 mm	1,65 mm	1,4 mm	720 h	<b>4648 300 14</b>
M16	5/8 Zoll	17 mm	24 mm	2,6 mm	1,9 mm	720 h	<b>4648 300 16</b>
M20		21 mm	30 mm	2,8 mm	1,9 mm	720 h	<b>4648 300 20</b>
M24		25,6 mm	36 mm	3,4 mm	2,4 mm	720 h	<b>4648 300 24</b>

## SPERRKANTSCHIEBE FORM M

### Federstahl, Zink-Lamelle GEOMET 321.

Werkstoff: Federstahl  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Form: M

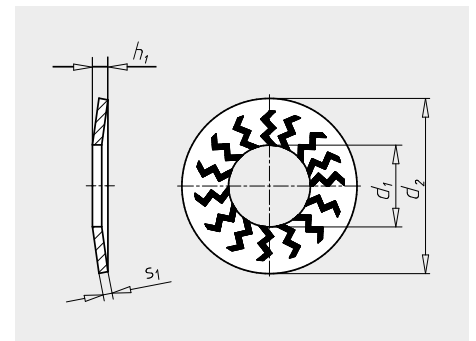


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Höhe (h <sub>1</sub> )	Dicke (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M4	4,1 mm	10,2 mm	1,5 mm	1 mm	480 h	<b>0401 4</b>
M5	5,1 mm	12,2 mm	1,8 mm	1,2 mm	480 h	<b>0401 5</b>
M6	6,1 mm	14,2 mm	2,2 mm	1,4 mm	480 h	<b>0401 6</b>
M8	8,2 mm	18,2 mm	2,4 mm	1,4 mm	480 h	<b>0401 8</b>
M10	10,2 mm	22,25 mm	2,55 mm	1,6 mm	720 h	<b>0401 10</b>
M12	12,4 mm	27,25 mm	2,85 mm	1,8 mm	720 h	<b>0401 12</b>
M14	14,4 mm	30,25 mm	3,3 mm	2,4 mm	720 h	<b>0401 14</b>
M16	16,4 mm	32,5 mm	3,75 mm	2,5 mm	720 h	<b>0401 16</b>
M18	18,5 mm	35 mm	4,2 mm	3 mm	720 h	<b>0401 18</b>
M20	21 mm	40 mm	4,3 mm	3 mm	720 h	<b>0401 20</b>

## SPERRKANTSCHIBE FORM Z

### Federstahl, Zink-Lamelle GEOMET 321.

Werkstoff: Federstahl  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Form: Z  
 Geeignet für: Zylinder- und Innensechskantschrauben

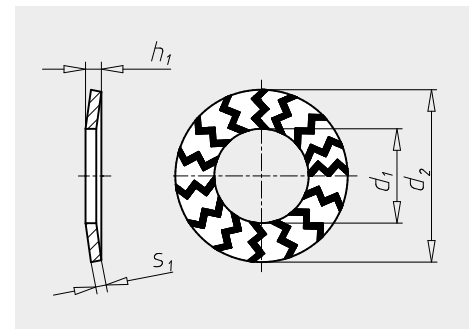


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Höhe (h <sub>1</sub> )	Dicke (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	6,1 mm	9,9 mm	1,6 mm	1,4 mm	480 h	0401 06
M8	8,2 mm	12,7 mm	1,7 mm	1,4 mm	480 h	0401 08
M10	10,2 mm	16,1 mm	2 mm	1,6 mm	720 h	0401 010
M12	12,4 mm	18,3 mm	2,4 mm	1,8 mm	720 h	0401 012
M14	14,4 mm	21,4 mm	2,9 mm	2,4 mm	720 h	0401 014
M16	16,4 mm	24,6 mm	3,1 mm	2,5 mm	720 h	0401 016

## SPERRKANTSCHIBE FORM B

### Federstahl, Zink-Lamelle GEOMET 321.

Werkstoff: Federstahl  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Form: B

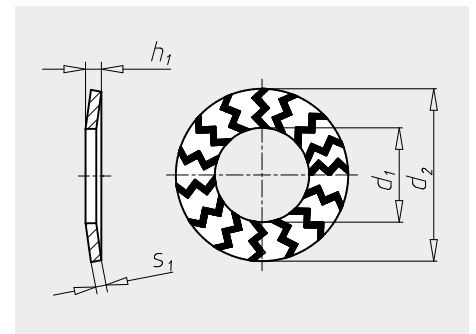


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Höhe (h <sub>1</sub> )	Dicke (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	6,1 mm	14,2 mm	2,2 mm	1,4 mm	480 h	0401 000 006
M8	8,2 mm	22 mm	2,4 mm	1,4 mm	480 h	0401 000 008
M10	10,2 mm	27,25 mm	2,75 mm	1,6 mm	720 h	0401 000 010
M12	12,4 mm	32,3 mm	3,05 mm	1,8 mm	720 h	0401 000 012

## SPERRKANTSCHLEIBE FORM K

**Federstahl, Zink-Lamelle GEOMET 321.**

Werkstoff: Federstahl  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Form: K  
 Geeignet für: Elektrisch leitende Verbindungen

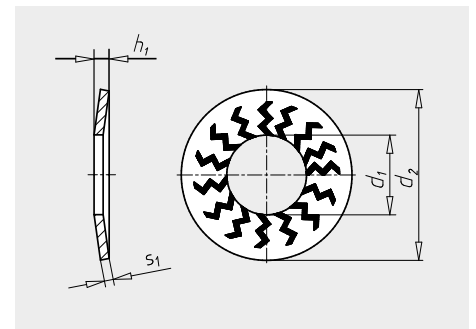


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Höhe (h <sub>1</sub> )	Dicke (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M4	4,1 mm	8,2 mm	1,4 mm	1 mm	480 h	<b>0401 000 4</b>
M5	5,1 mm	10,2 mm	1,5 mm	1 mm	480 h	<b>0401 000 5</b>
M6	6,1 mm	12,2 mm	1,8 mm	1,2 mm	480 h	<b>0401 000 6</b>
M8	8,2 mm	16,2 mm	2,4 mm	1,4 mm	480 h	<b>0401 000 8</b>
M10	10,2 mm	20,25 mm	2,4 mm	1,6 mm	720 h	<b>0401 000 10</b>
M12	12,4 mm	24,25 mm	2,6 mm	1,6 mm	720 h	<b>0401 000 12</b>

## SPERRKANTSCHLEIBE FORM S

**Federstahl, Zink-Lamelle GEOMET 321.**

Werkstoff: Federstahl  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Form: S  
 Geeignet für: Normale und kleine Kopfauflagen

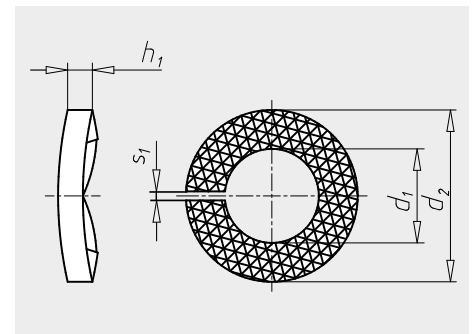


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Höhe (h <sub>1</sub> )	Dicke (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M4	4,1 mm	8,2 mm	1,35 mm	1 mm	480 h	<b>0401 000 104</b>
M5	5,1 mm	10,2 mm	1,5 mm	1 mm	480 h	<b>0401 000 105</b>
M6	6,1 mm	12,2 mm	1,8 mm	1,2 mm	480 h	<b>0401 000 106</b>
M8	8,2 mm	16,2 mm	2,4 mm	1,4 mm	480 h	<b>0401 000 108</b>
M10	10,2 mm	20,25 mm	2,4 mm	1,6 mm	720 h	<b>0401 000 110</b>
M12	12,4 mm	24,25 mm	2,6 mm	1,6 mm	720 h	<b>0401 000 112</b>

## SPERRKANTRING FORM VSK

Federstahl, Zink-Lamelle silber GEOMET 321.

Werkstoff: Stahl  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Form: VSK

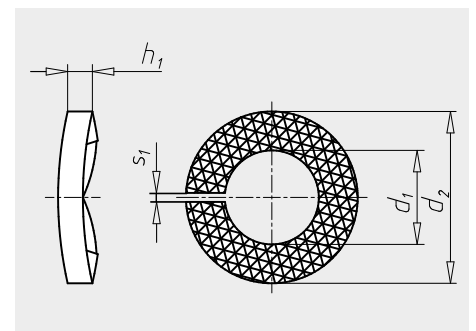


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Höhe	Schlitzbreite (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M4	4,1 mm	7,6 mm	0,8 mm	1,4 mm	0,8 mm	480 h	0401 771 4
M5	5,1 mm	9,2 mm	1 mm	1,7 mm	1 mm	480 h	0401 771 5
M6	6,1 mm	11,8 mm	1,3 mm	2,2 mm	1,3 mm	480 h	0401 771 6
M8	8,1 mm	14,8 mm	1,6 mm	2,75 mm	1,6 mm	480 h	0401 771 8
M10	10,2 mm	18,1 mm	1,8 mm	3,15 mm	1,8 mm	720 h	0401 771 10
M12	12,2 mm	21,1 mm	2,1 mm	3,65 mm	2,1 mm	720 h	0401 771 12
M14	14,6 mm	24,1 mm	2,4 mm	4,3 mm	2,4 mm	720 h	0401 771 14
M16	16,2 mm	27,4 mm	2,8 mm	5,1 mm	2,8 mm	720 h	0401 771 16
M18	18,2 mm	29,4 mm	2,8 mm	5,1 mm	2,8 mm	720 h	0401 771 18
M20	20,2 mm	33,6 mm	3,2 mm	5,9 mm	3,2 mm	720 h	0401 771 20
M22	22,5 mm	35,9 mm	3,2 mm	5,9 mm	3,2 mm	720 h	0401 771 22
M24	24,5 mm	40 mm	4 mm	7,5 mm	4 mm	720 h	0401 771 24
M27	27,5 mm	43 mm	4 mm	7,5 mm	4 mm	720 h	0401 771 27
M30	30,5 mm	48,2 mm	6 mm	10,5 mm	6 mm	720 h	0401 771 30

## SPERRKANTRING FORM VSKZ

Stahl Zink-Lamelle, silber (GEOMET) VSKZ.

Werkstoff: Stahl  
 Oberfläche: Zink-Lamelle silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Form: VSKZ



Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Höhe	Schlitzbreite (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M8	8,1 mm	12,7 mm	2 mm	3,2 mm	2 mm	480 h	0401 772 8
M10	10,2 mm	16,1 mm	2,5 mm	4,1 mm	2,5 mm	720 h	0401 772 10
M12	12,2 mm	18,3 mm	2,5 mm	4,1 mm	2,5 mm	720 h	0401 772 12
M16	16,2 mm	24,6 mm	3,5 mm	5,9 mm	3,5 mm	720 h	0401 772 16

# ZINK-NICKEL SILBER



# OBERFLÄCHENSYSTEM ZINK-NICKEL SILBER (ZNSHL/ZNSH)

Die Zink-Nickel-Beschichtung in der Farbe Silber (ZNSHL/ZNSH) ist eine Chrom (VI)-freie Korrosionsschutzbeschichtung, die durch einen galvanischen Prozess aufgebracht wird. Sie zeichnet sich durch Ihre gleichmäßige und optisch ansprechende Farbgebung, eine gleichmäßige Schichtverteilung, sowie durch ihre hohe Korrosionsbeständigkeit aus. Einsatzgebiete in denen Zink-Nickel-Beschichtungen Anwendung finden, reichen von der Möbel- und Elektroindustrie über den Bau- und Landmaschinenbau bis zu Einsatzgebieten bei denen die Optik der Verbindungselemente und deren Korrosionsschutz hohe Anforderungen erfüllen muss.

Die Oberfläche ist für Schrauben bis zu einer Festigkeitsklasse 10.9 und ab einem Gewindedurchmesser M2 verfügbar. Die grundlegende Norm dieser Oberfläche ist die DIN EN ISO 4042 (Verbindungselemente – Galvanisch aufgetragene Überzugssysteme).

Auch bei den Zink-Nickel Silber Korrosionsschutzüberzügen weichen wir von dem eigentlichen Bezeichnungssystem aus der DIN EN ISO 4042 der Einfachheit halber ab und haben diese Oberfläche an das Bezeichnungssystem der Verbindungsmittel mit Zinklamelle angepasst.

Zusätzlich zu dem eigentlichen Zink-Nickel-Überzug wird eine Versiegelung aufgebracht, die sich positiv auf die Korrosionsbeständigkeit der Oberfläche und auf weitere spezifische Eigenschaften wie z. B. Farbgebung und mechanische Festigkeit auswirkt.

Wie bei dem Zinklamellenüberzug wurde die Gesamtreibungszahlspanne auf  $\mu_{ges} = 0,09 \text{ bis } 0,14$  nach der VDA 235-101 eingestellt. Dadurch wird zum einen mehr Sicherheit durch geringere Vorspannkraftstreuung erreicht und zum anderen, können Verbindungselemente mit den verschiedenen Oberflächensystemen Zinklamelle und Zink-Nickel ohne weiteres ausgetauscht werden.

**Nachfolgend gibt die Tabelle eine Abkürzungsübersicht für das Bezeichnungssystem von Würth.**

<b>Kurzzeichen 1</b>	<b>Oberfläche</b>
<b>ZN</b>	Zink-Nickel
<b>Kurzzeichen 2</b>	<b>Farbe der Oberfläche</b>
<b>S</b>	Silber (silver)
<b>Kurzzeichen 3</b>	<b>Korrosionsschutzlevel</b>
<b>H</b>	Hoch (high)
<b>ZNSH</b>	Bei Verbindungsmittel ohne Gewinde (z.B Scheiben)
<b>Kurzzeichen 4</b>	<b>Schmierung des Korrosionsschutzes</b>
<b>L</b>	Schmierung (Lubrication) <b>Reibwertfenster <math>\mu_{ges}</math> von 0.09–0.14</b>
<b>ZNSHL</b>	Bei Verbindungsmittel mit Gewinde (z.B. Schrauben und Muttern)

## Eigenschaften im Überblick

### Anwendungsbereich

- Anwendung mit hoher Korrosionsbeanspruchung
- Dekorative und optisch ansprechende Anwendungen
- Für Schrauben bis Festigkeitsklasse 10.9 möglich
- Kleine Gewindedurchmesser ab M2 möglich

### Beschichtungseigenschaften

- Korrosionsbeständigkeiten mit bis zu 720 h gegen Grundmetallkorrosion (Rotrost) im Salzsprühnebeltest nach ISO 9227 NSS
- Hohe thermische Belastbarkeit bis 120 °C
- Gleichmäßige Schichtverteilung
- Höchster kathodischer Korrosionsschutz

### Reibwerte und Korrosionsschutzzeiten

- Gewindeteile mit metrischen Gewinde sind eingestellt auf eine Gesamtreibwertspanne von  $\mu_{ges} = 0,09 \text{ bis } 0,14$ .

## Technische Daten für die Oberfläche ZNSHL/ZNSH

Kurzbezeichnung Würth	Kurzbeschreibung	Nenngröße	Korrosionsbeständigkeit*
<b>ZNSHL</b>	Galvanischer Zink-Nickel-Überzug, passiviert und versiegelt, Farbe Silber und reibwerteinstellender Schmierung	≥ M2	360 h
		≥ M4	600 h
		≥ M10	720 h
<b>ZNSH</b>	Galvanischer Zink-Nickel-Überzug, passiviert und versiegelt, Farbe Silber ohne reibwerteinstellender Schmierung	≥ M2	360 h
		≥ M4	600 h
		≥ M10	720 h

\*Richtwerte: Keine Grundmetallkorrosion an Stellen ohne Gewinde im Salzsprühnebeltest nach ISO9227 NSS.

Im Vergleich zu einer galvanisch aufgetragenen Verzinkung in blau oder gelb (A2K oder A2C) werden höhere Korrosionsbeständigkeiten erzielt. Die nachfolgende Tabelle gibt hierbei eine Übersicht.










## Im Vergleich zu galvanisch verzinkt (A2K, A3K, A2C, A3C)

Kurzbezeichnung Würth	Kurzbeschreibung	Korrosionsbeständigkeit*
<b>A2K</b>	Galvanisch verzinkt blau (DIN EN ISO 4042; 2001-01-00)	36 h
<b>A3K</b>		72 h
<b>A2C</b>	Galvanisch verzinkt gelb (DIN EN ISO 4042; 2001-01-00)	72 h
<b>A3C</b>		120 h

\*Richtwerte: Keine Grundmetallkorrosion an Stellen ohne Gewinde im Salzsprühnebeltest nach ISO9227 NSS.

## ZINK-NICKEL SILBER – SCHRAUBEN



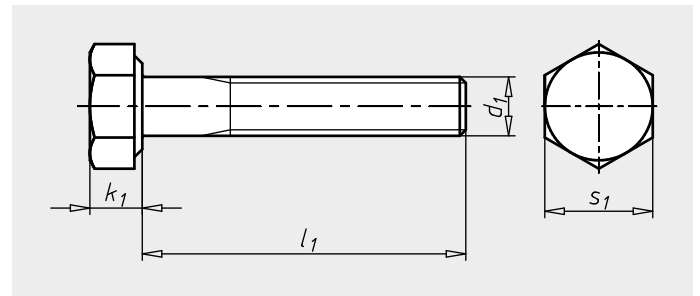
	<b>Sechskantschrauben</b>	<b>68 – 74</b>
	<b>Rippschraube Sechskantkopf mit Flansch</b>	<b>75</b>
	<b>Zylinderschrauben mit Innensechskant</b>	<b>76 – 77</b>
	<b>Zylinderschraube mit Innensechsrund</b>	<b>78</b>
	<b>Senkschraube mit Innensechsrund</b>	<b>79</b>
	<b>Senkschrauben mit Innensechskant</b>	<b>80 – 81</b>
	<b>Flachkopfschraube mit Innensechsrund</b>	<b>82</b>
	<b>Schrauben abgeflachter Halbrundkopf</b>	<b>83 – 84</b>
	<b>GEFU® Gewindefurchende Schrauben</b>	<b>85 – 87</b>

## SECHSKANTSCHRAUBE MIT SCHAFT



ISO 4014, Stahl 8.8, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 4014  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja



Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12	M16
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	4 mm	5,3 mm	6,4 mm	7,5 mm	10 mm
Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	SW10	SW13	SW16	SW18	SW24
Korrosionsschutzdauer	600 h	600 h	720 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
30 mm	<b>4145 96 30</b>				
35 mm	<b>4145 96 35</b>				
40 mm	<b>4145 96 40</b>	<b>4145 98 40</b>			
45 mm	<b>4145 96 45</b>	<b>4145 98 45</b>	<b>4145 910 45</b>		
50 mm	<b>4145 96 50</b>	<b>4145 98 50</b>	<b>4145 910 50</b>	<b>4145 912 50</b>	
55 mm	<b>4145 96 55</b>	<b>4145 98 55</b>	<b>4145 910 55</b>	<b>4145 912 55</b>	
60 mm	<b>4145 96 60</b>	<b>4145 98 60</b>	<b>4145 910 60</b>	<b>4145 912 60</b>	
65 mm		<b>4145 98 65</b>	<b>4145 910 65</b>	<b>4145 912 65</b>	<b>4145 916 65</b>
70 mm	<b>4145 96 70</b>	<b>4145 98 70</b>	<b>4145 910 70</b>	<b>4145 912 70</b>	<b>4145 916 70</b>
75 mm	<b>4145 96 75</b>				
80 mm	<b>4145 96 80</b>	<b>4145 98 80</b>	<b>4145 910 80</b>	<b>4145 912 80</b>	<b>4145 916 80</b>
85 mm	<b>4145 96 85</b>				<b>4145 916 85</b>
90 mm	<b>4145 96 90</b>	<b>4145 98 90</b>	<b>4145 910 90</b>	<b>4145 912 90</b>	<b>4145 916 90</b>
100 mm			<b>4145 910 100</b>	<b>4145 912 100</b>	<b>4145 916 100</b>
110 mm				<b>4145 912 110</b>	<b>4145 916 110</b>
120 mm				<b>4145 912 120</b>	<b>4145 916 120</b>
130 mm					<b>4145 916 130</b>
140 mm				<b>4145 912 140</b>	<b>4145 916 140</b>
150 mm					<b>4145 916 150</b>

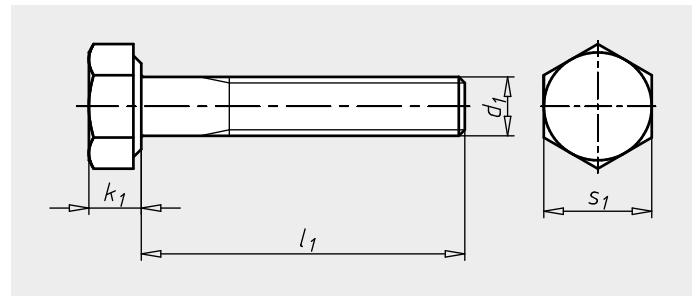


## SECHSKANTSCHRAUBE MIT SCHAFT



ISO 4014, Stahl 10.9, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 4014  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10.9  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja



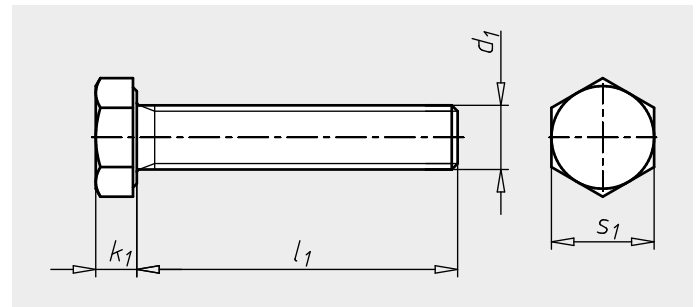
Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12	M16
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	4 mm	5,3 mm	6,4 mm	7,5 mm	10 mm
<b>Außenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	SW10	SW13	SW16	SW18	SW24
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	600 h	600 h	720 h	720 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
30 mm	<b>4146 96 30</b>				
35 mm	<b>4146 96 35</b>				
40 mm	<b>4146 96 40</b>	<b>4146 98 40</b>			
45 mm	<b>4146 96 45</b>	<b>4146 98 45</b>	<b>4146 910 45</b>		
50 mm	<b>4146 96 50</b>	<b>4146 98 50</b>	<b>4146 910 50</b>	<b>4146 912 50</b>	
55 mm	<b>4146 96 55</b>	<b>4146 98 55</b>	<b>4146 910 55</b>	<b>4146 912 55</b>	
60 mm	<b>4146 96 60</b>	<b>4146 98 60</b>	<b>4146 910 60</b>	<b>4146 912 60</b>	
65 mm		<b>4146 98 65</b>	<b>4146 910 65</b>	<b>4146 912 65</b>	<b>4146 916 65</b>
70 mm		<b>4146 98 70</b>	<b>4146 910 70</b>	<b>4146 912 70</b>	<b>4146 916 70</b>
80 mm		<b>4146 98 80</b>	<b>4146 910 80</b>	<b>4146 912 80</b>	<b>4146 916 80</b>
90 mm			<b>4146 910 90</b>	<b>4146 912 90</b>	<b>4146 916 90</b>
100 mm			<b>4146 910 100</b>	<b>4146 912 100</b>	<b>4146 916 100</b>
110 mm			<b>4146 910 110</b>	<b>4146 912 110</b>	<b>4146 916 110</b>
120 mm				<b>4146 912 120</b>	<b>4146 916 120</b>
130 mm				<b>4146 912 130</b>	<b>4146 916 130</b>
140 mm					<b>4146 916 140</b>
150 mm					<b>4146 916 150</b>

# SECHSKANTSCHRAUBE MIT GEWINDE BIS KOPF



ISO 4017, Stahl 8.8, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 4017  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja



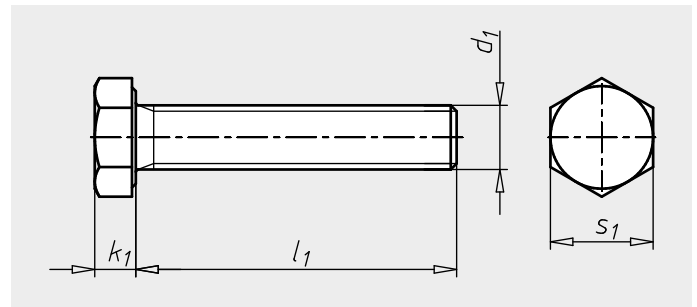
Gewindeart x Nenn-durchmesser ( $d_1$ )	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
Kopfhöhe ( $k_1$ )	2,8 mm	3,5 mm	4 mm	5,3 mm	6,4 mm	7,5 mm	10 mm
Außenantrieb ( $s_1$ )	SW7	SW8	SW10	SW13	SW16	SW18	SW24
Korrosionsschutzdauer	600 h	600 h	600 h	600 h	720 h	720 h	720 h
Länge ( $l_1$ )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
8 mm			<b>4147 96 8</b>				
10 mm	<b>4147 94 10</b>	<b>4147 95 10</b>	<b>4147 96 10</b>	<b>4147 98 10</b>	<b>4147 910 10</b>		
12 mm	<b>4147 94 12</b>	<b>4147 95 12</b>	<b>4147 96 12</b>	<b>4147 98 12</b>	<b>4147 910 12</b>		
14 mm	<b>4147 94 14</b>						
16 mm	<b>4147 94 16</b>	<b>4147 95 16</b>	<b>4147 96 16</b>	<b>4147 98 16</b>	<b>4147 910 16</b>	<b>4147 912 16</b>	
20 mm	<b>4147 94 20</b>	<b>4147 95 20</b>	<b>4147 96 20</b>	<b>4147 98 20</b>	<b>4147 910 20</b>	<b>4147 912 20</b>	<b>4147 916 20</b>
25 mm	<b>4147 94 25</b>	<b>4147 95 25</b>	<b>4147 96 25</b>	<b>4147 98 25</b>	<b>4147 910 25</b>	<b>4147 912 25</b>	<b>4147 916 25</b>
30 mm	<b>4147 94 30</b>	<b>4147 95 30</b>	<b>4147 96 30</b>	<b>4147 98 30</b>	<b>4147 910 30</b>	<b>4147 912 30</b>	<b>4147 916 30</b>
35 mm	<b>4147 94 35</b>	<b>4147 95 35</b>	<b>4147 96 35</b>	<b>4147 98 35</b>	<b>4147 910 35</b>	<b>4147 912 35</b>	<b>4147 916 35</b>
40 mm	<b>4147 94 40</b>	<b>4147 95 40</b>	<b>4147 96 40</b>	<b>4147 98 40</b>	<b>4147 910 40</b>	<b>4147 912 40</b>	<b>4147 916 40</b>
45 mm	<b>4147 94 45</b>		<b>4147 96 45</b>	<b>4147 98 45</b>	<b>4147 910 45</b>	<b>4147 912 45</b>	<b>4147 916 45</b>
50 mm			<b>4147 96 50</b>	<b>4147 98 50</b>	<b>4147 910 50</b>	<b>4147 912 50</b>	<b>4147 916 50</b>
55 mm		<b>4147 95 55</b>	<b>4147 96 55</b>	<b>4147 98 55</b>	<b>4147 910 55</b>	<b>4147 912 55</b>	<b>4147 916 55</b>
60 mm		<b>4147 95 60</b>	<b>4147 96 60</b>	<b>4147 98 60</b>	<b>4147 910 60</b>	<b>4147 912 60</b>	<b>4147 916 60</b>
65 mm				<b>4147 98 65</b>	<b>4147 910 65</b>	<b>4147 912 65</b>	<b>4147 916 65</b>
70 mm				<b>4147 98 70</b>	<b>4147 910 70</b>	<b>4147 912 70</b>	<b>4147 916 70</b>
80 mm			<b>4147 96 80</b>	<b>4147 98 80</b>	<b>4147 910 80</b>	<b>4147 912 80</b>	<b>4147 916 80</b>
90 mm				<b>4147 98 90</b>	<b>4147 910 90</b>	<b>4147 912 90</b>	<b>4147 916 90</b>
100 mm					<b>4147 910 100</b>	<b>4147 912 100</b>	<b>4147 916 100</b>
110 mm							<b>4147 916 110</b>

# SECHSKANTSCHRAUBE MIT GEWINDE BIS KOPF



ISO 4017, Stahl 10.9, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 4017  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10.9  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja



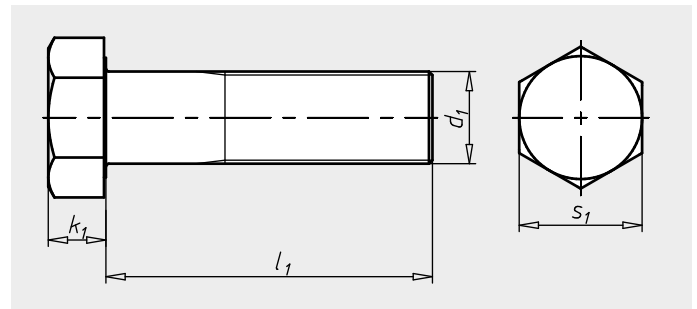
Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M6	M8	M10	M12	M16
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	4 mm	5,3 mm	6,4 mm	7,5 mm	10 mm
Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	SW10	SW13	SW16	SW18	SW24
Korrosionsschutzdauer	600 h	600 h	720 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
10 mm	<b>4148 96 10</b>	<b>4148 98 10</b>	<b>4148 910 10</b>		
12 mm	<b>4148 96 12</b>	<b>4148 98 12</b>	<b>4148 910 12</b>		
16 mm	<b>4148 96 16</b>	<b>4148 98 16</b>	<b>4148 910 16</b>	<b>4148 912 16</b>	
20 mm	<b>4148 96 20</b>	<b>4148 98 20</b>	<b>4148 910 20</b>	<b>4148 912 20</b>	<b>4148 916 20</b>
25 mm	<b>4148 96 25</b>	<b>4148 98 25</b>	<b>4148 910 25</b>	<b>4148 912 25</b>	<b>4148 916 25</b>
30 mm	<b>4148 96 30</b>	<b>4148 98 30</b>	<b>4148 910 30</b>	<b>4148 912 30</b>	<b>4148 916 30</b>
35 mm	<b>4148 96 35</b>	<b>4148 98 35</b>	<b>4148 910 35</b>	<b>4148 912 35</b>	<b>4148 916 35</b>
40 mm	<b>4148 96 40</b>	<b>4148 98 40</b>	<b>4148 910 40</b>	<b>4148 912 40</b>	<b>4148 916 40</b>
45 mm	<b>4148 96 45</b>	<b>4148 98 45</b>	<b>4148 910 45</b>	<b>4148 912 45</b>	<b>4148 916 45</b>
50 mm	<b>4148 96 50</b>	<b>4148 98 50</b>	<b>4148 910 50</b>	<b>4148 912 50</b>	<b>4148 916 50</b>
55 mm	<b>4148 96 55</b>	<b>4148 98 55</b>	<b>4148 910 55</b>	<b>4148 912 55</b>	<b>4148 916 55</b>
60 mm	<b>4148 96 60</b>	<b>4148 98 60</b>	<b>4148 910 60</b>	<b>4148 912 60</b>	<b>4148 916 60</b>
65 mm		<b>4148 98 65</b>	<b>4148 910 65</b>	<b>4148 912 65</b>	<b>4148 916 65</b>
70 mm		<b>4148 98 70</b>	<b>4148 910 70</b>	<b>4148 912 70</b>	<b>4148 916 70</b>
80 mm		<b>4148 98 80</b>	<b>4148 910 80</b>	<b>4148 912 80</b>	<b>4148 916 80</b>
90 mm		<b>4148 98 90</b>	<b>4148 910 90</b>	<b>4148 912 90</b>	<b>4148 916 90</b>
100 mm			<b>4148 910 100</b>	<b>4148 912 100</b>	<b>4148 916 100</b>

# SECHSKANTSCHRAUBE MIT SCHAFT UND FEINGEWINDE



**DIN 960, Stahl 10.9, Zink-Nickel (P3E).**

Normen: ISO 960  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10.9  
 Oberfläche: Zink-Nickel  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 720 h



Gewindeart x Nenn- durchmesser x Steigung (d <sub>1</sub> )	M8 x 1	M10 x 1	M12 x 1,5	M14 x 1,5	M16 x 1,5	M18 x 1,5	M20 x 1,5
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	5,3 mm	6,4 mm	7,5 mm	8,8 mm	10 mm	11,5 mm	12,5 mm
<b>Außenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	SW13	SW17	SW19	SW22	SW24	SW27	SW30
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
25 mm	<b>0263 48 25</b>						
30 mm	<b>0263 48 30</b>	<b>0263 410 30</b>	<b>0263 412 30</b>				
35 mm		<b>0263 410 35</b>	<b>0263 412 35</b>	<b>0263 414 35</b>	<b>0263 416 35</b>		
40 mm	<b>0263 48 40</b>	<b>0263 410 40</b>	<b>0263 412 40</b>	<b>0263 414 40</b>	<b>0263 416 40</b>		
45 mm		<b>0263 410 45</b>	<b>0263 412 45</b>	<b>0263 414 45</b>	<b>0263 416 45</b>		
50 mm		<b>0263 410 50</b>	<b>0263 412 50</b>	<b>0263 414 50</b>	<b>0263 416 50</b>	<b>0263 418 50</b>	
55 mm			<b>0263 412 55</b>	<b>0263 414 55</b>	<b>0263 416 55</b>		
60 mm		<b>0263 410 60</b>	<b>0263 412 60</b>	<b>0263 414 60</b>	<b>0263 416 60</b>	<b>0263 418 60</b>	<b>0263 420 60</b>
65 mm				<b>0263 414 65</b>	<b>0263 416 65</b>		
70 mm		<b>0263 410 70</b>	<b>0263 412 70</b>	<b>0263 414 70</b>	<b>0263 416 70</b>	<b>0263 418 70</b>	<b>0263 420 70</b>
75 mm					<b>0263 416 75</b>		
80 mm			<b>0263 412 80</b>	<b>0263 414 80</b>	<b>0263 416 80</b>	<b>0263 418 80</b>	<b>0263 420 80</b>
90 mm			<b>0263 412 90</b>	<b>0263 414 90</b>	<b>0263 416 90</b>		<b>0263 420 90</b>
100 mm			<b>0263 412 100</b>	<b>0263 414 100</b>	<b>0263 416 100</b>	<b>0263 418 100</b>	<b>0263 420 100</b>
110 mm				<b>0263 414 110</b>	<b>0263 416 110</b>		
120 mm			<b>0263 412 120</b>	<b>0263 414 120</b>	<b>0263 416 120</b>	<b>0263 418 120</b>	<b>0263 420 120</b>
130 mm					<b>0263 416 130</b>		
140 mm				<b>0263 414 140</b>	<b>0263 416 140</b>	<b>0263 418 140</b>	<b>0263 420 140</b>
150 mm					<b>0263 416 150</b>		
160 mm				<b>0263 414 160</b>	<b>0263 416 160</b>		<b>0263 420 160</b>
180 mm					<b>0263 416 180</b>		

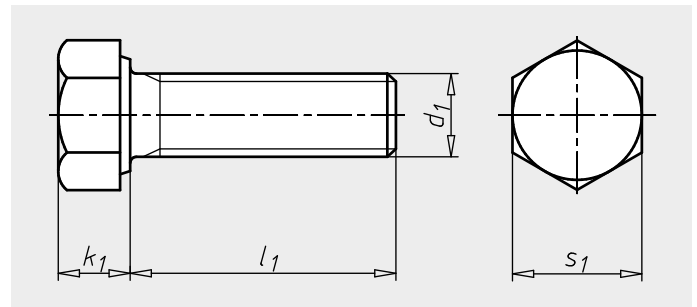
<b>Gewindeart x Nenn- durchmesser x Steigung (d<sub>1</sub>)</b>	M24 x 1,5
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	15 mm
<b>Außenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	SW36
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>
25 mm	
30 mm	
35 mm	
40 mm	
45 mm	
50 mm	
55 mm	
60 mm	
65 mm	
70 mm	
75 mm	
80 mm	<b>0263 424 80</b>
90 mm	<b>0263 424 90</b>
100 mm	<b>0263 424 100</b>
110 mm	
120 mm	<b>0263 424 120</b>
130 mm	
140 mm	
150 mm	
160 mm	
180 mm	

# SECHSKANTSCHRAUBE MIT GEWINDE BIS KOPF UND FEINGEWINDE



**DIN 961, Zink-Nickel (P3E).**

Normen: DIN 961  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10.9  
 Oberfläche: Zink-Nickel  
 RoHS-konform: Ja

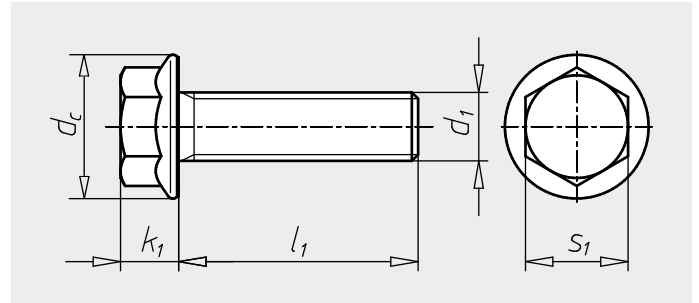


Gewindeart x Nenn-durchmesser x Steigung (d <sub>1</sub> )	M8 x 1	M10 x 1	M12 x 1,5	M14 x 1,5	M16 x 1,5	M18 x 1,5
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	5,3 mm	6,4 mm	7,5 mm	8,8 mm	10 mm	11,5 mm
<b>Außenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	SW13	SW17	SW19	SW22	SW24	SW27
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	600 h	720 h	720 h	720 h	720 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
20 mm	<b>0263 58 20</b>	<b>0263 510 20</b>	<b>0263 512 20</b>			
25 mm	<b>0263 58 25</b>	<b>0263 510 25</b>	<b>0263 512 25</b>	<b>0263 514 25</b>		
30 mm		<b>0263 510 30</b>	<b>0263 512 30</b>	<b>0263 514 30</b>	<b>0263 516 30</b>	
35 mm	<b>0263 58 35</b>	<b>0263 510 35</b>	<b>0263 512 35</b>	<b>0263 514 35</b>	<b>0263 516 35</b>	<b>0263 518 35</b>
40 mm		<b>0263 510 40</b>	<b>0263 512 40</b>	<b>0263 514 40</b>	<b>0263 516 40</b>	<b>0263 518 40</b>
45 mm			<b>0263 512 45</b>	<b>0263 514 45</b>	<b>0263 516 45</b>	
50 mm			<b>0263 512 50</b>	<b>0263 514 50</b>	<b>0263 516 50</b>	<b>0263 518 50</b>
60 mm			<b>0263 512 60</b>	<b>0263 514 60</b>	<b>0263 516 60</b>	
65 mm				<b>0263 514 65</b>		
80 mm			<b>0263 512 80</b>		<b>0263 516 80</b>	

# RIPPSCHRAUBE SECHSKANTKOPF MIT FLANSCH

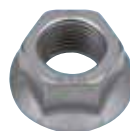
Rahmenschraube für Nutzfahrzeuge in Zink-Nickel, transparent passiviert (P3E) mit Versiegelung, Ab M12 mit Feingewinde.

Normen: WN 263  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10.9  
 Oberfläche: Zink-Nickel  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 720 h



Gewindeart x Nenn- durchmesser x Steigung (d <sub>1</sub> )	M10 x 1,5	M12 x 1,5	M14 x 1,5	M16 x 1,5
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>c</sub>)</b>	21 mm	24 mm	27,5 mm	31 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	8,5 mm	10 mm	12 mm	14 mm
<b>Außenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	SW15	SW17	SW19	SW22
<b>Gewindeform</b>	Regelgewinde	Feingewinde	Feingewinde	Feingewinde
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
16 mm	<b>0263 210 16</b>			
20 mm	<b>0263 210 20</b>			
25 mm	<b>0263 210 25</b>	<b>0263 212 25</b>		
30 mm	<b>0263 210 30</b>	<b>0263 212 30</b>	<b>0263 214 30</b>	
35 mm	<b>0263 210 35</b>	<b>0263 212 35</b>	<b>0263 214 35</b>	<b>0263 216 35</b>
40 mm	<b>0263 210 40</b>	<b>0263 212 40</b>	<b>0263 214 40</b>	<b>0263 216 40</b>
45 mm		<b>0263 212 45</b>	<b>0263 214 45</b>	<b>0263 216 45</b>
50 mm		<b>0263 212 50</b>	<b>0263 214 50</b>	<b>0263 216 50</b>
55 mm		<b>0263 212 55</b>	<b>0263 214 55</b>	<b>0263 216 55</b>
60 mm		<b>0263 212 60</b>	<b>0263 214 60</b>	<b>0263 216 60</b>
65 mm		<b>0263 212 65</b>	<b>0263 214 65</b>	<b>0263 216 65</b>
70 mm		<b>0263 212 70</b>	<b>0263 214 70</b>	<b>0263 216 70</b>
75 mm		<b>0263 212 75</b>	<b>0263 214 75</b>	
80 mm			<b>0263 214 80</b>	
90 mm			<b>0263 214 90</b>	

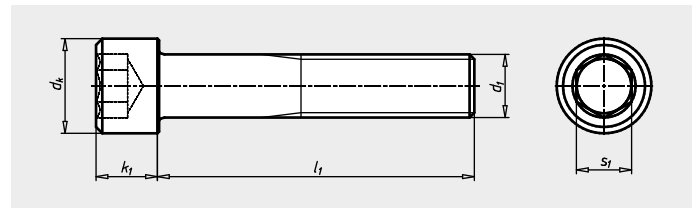
Die dazugehörigen Rippmuttern finden Sie auf der Seite 91



# ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT

ISO 4762, Stahl 8.8, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 4762  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja



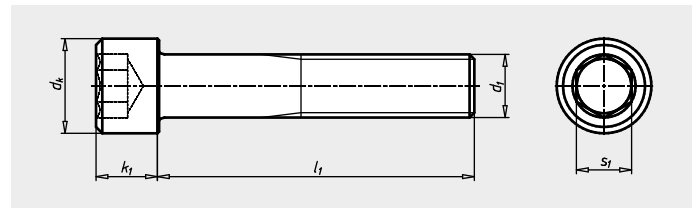
Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M3	M4	M5	M6	M8
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	5,5 mm	7 mm	8,5 mm	10 mm	13 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm
<b>Innenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	IS2,5	IS3	IS4	IS5	IS6
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	360 h	600 h	600 h	600 h	600 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
6 mm	<b>4149 93 6</b>		<b>4149 95 6</b>		
8 mm		<b>4149 94 8</b>	<b>4149 95 8</b>		
10 mm	<b>4149 93 10</b>	<b>4149 94 10</b>	<b>4149 95 10</b>	<b>4149 96 10</b>	
12 mm	<b>4149 93 12</b>	<b>4149 94 12</b>	<b>4149 95 12</b>	<b>4149 96 12</b>	
16 mm	<b>4149 93 16</b>	<b>4149 94 16</b>	<b>4149 95 16</b>	<b>4149 96 16</b>	<b>4149 98 16</b>
18 mm			<b>4149 95 18</b>	<b>4149 96 18</b>	
20 mm		<b>4149 94 20</b>	<b>4149 95 20</b>	<b>4149 96 20</b>	<b>4149 98 20</b>
22 mm				<b>4149 96 22</b>	
25 mm		<b>4149 94 25</b>	<b>4149 95 25</b>	<b>4149 96 25</b>	<b>4149 98 25</b>
30 mm		<b>4149 94 30</b>	<b>4149 95 30</b>	<b>4149 96 30</b>	<b>4149 98 30</b>
35 mm		<b>4149 94 35</b>	<b>4149 95 35</b>	<b>4149 96 35</b>	<b>4149 98 35</b>
40 mm		<b>4149 94 40</b>	<b>4149 95 40</b>	<b>4149 96 40</b>	<b>4149 98 40</b>
45 mm		<b>4149 94 45</b>	<b>4149 95 45</b>		
50 mm			<b>4149 95 50</b>	<b>4149 96 50</b>	<b>4149 98 50</b>
55 mm			<b>4149 95 55</b>	<b>4149 96 55</b>	
60 mm			<b>4149 95 60</b>	<b>4149 96 60</b>	
65 mm			<b>4149 95 65</b>	<b>4149 96 65</b>	
70 mm			<b>4149 95 70</b>	<b>4149 96 70</b>	
85 mm				<b>4149 96 85</b>	



# ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT

ISO 4762, Stahl 10.9, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 4762  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10.9  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 600 h



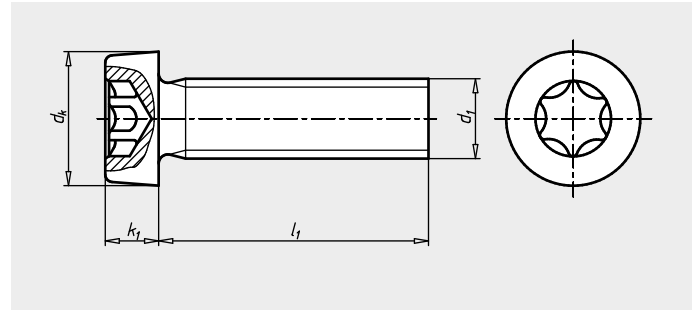
Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M4	M5	M6
Kopfdurchmesser (d <sub>k</sub> )	7 mm	8,5 mm	10 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	4 mm	5 mm	6 mm
Innenantrieb (s <sub>1</sub> )	IS3	IS4	IS5
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
16 mm	<b>4150 94 16</b>		
18 mm			<b>4150 96 18</b>
20 mm	<b>4150 94 20</b>	<b>4150 95 20</b>	<b>4150 96 20</b>
30 mm	<b>4150 94 30</b>	<b>4150 95 30</b>	<b>4150 96 30</b>
35 mm		<b>4150 95 35</b>	<b>4150 96 35</b>
40 mm	<b>4150 94 40</b>	<b>4150 95 40</b>	<b>4150 96 40</b>
45 mm		<b>4150 95 45</b>	<b>4150 96 45</b>
50 mm	<b>4150 94 50</b>	<b>4150 95 50</b>	<b>4150 96 50</b>
55 mm	<b>4150 94 55</b>	<b>4150 95 55</b>	<b>4150 96 55</b>
60 mm	<b>4150 94 60</b>	<b>4150 95 60</b>	<b>4150 96 60</b>
65 mm			<b>4150 96 65</b>
70 mm	<b>4150 94 70</b>	<b>4150 95 70</b>	<b>4150 96 70</b>
75 mm		<b>4150 95 75</b>	
80 mm		<b>4150 95 80</b>	<b>4150 96 80</b>
90 mm		<b>4150 95 90</b>	<b>4150 96 90</b>
95 mm			<b>4150 96 95</b>
100 mm		<b>4150 95 100</b>	<b>4150 96 100</b>
115 mm			<b>4150 96 115</b>
130 mm		<b>4150 95 130</b>	
140 mm			<b>4150 96 140</b>
150 mm		<b>4150 95 150</b>	

# ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNENSECHSRUND, NIEDRIGER KOPF



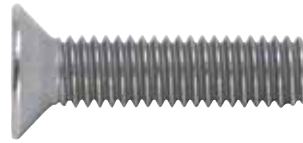
ISO 14580, Stahl 08.8, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 14580  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja



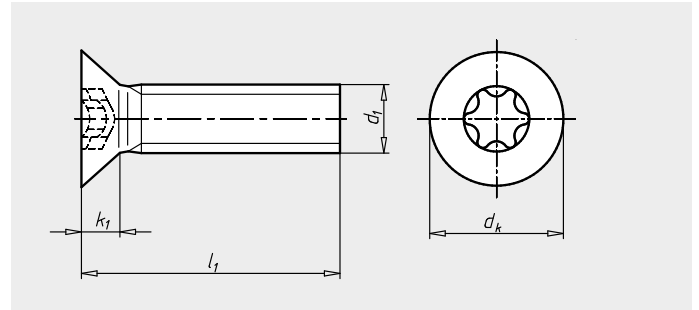
Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M4	M5	M6	M8	M10
Kopfdurchmesser (d <sub>k</sub> )	7 mm	8,5 mm	10 mm	13 mm	16 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	3,1 mm	3,65 mm	4,4 mm	5,8 mm	6,9 mm
Innenantrieb	TX20	TX25	TX30	TX45	TX50
Korrosionsschutzdauer	600 h	600 h	600 h	600 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
5 mm	<b>4000 94 5</b>				
6 mm	<b>4000 94 6</b>	<b>4000 95 6</b>			
8 mm	<b>4000 94 8</b>	<b>4000 95 8</b>	<b>4000 96 8</b>		
10 mm	<b>4000 94 10</b>	<b>4000 95 10</b>	<b>4000 96 10</b>	<b>4000 98 10</b>	
12 mm	<b>4000 94 12</b>	<b>4000 95 12</b>	<b>4000 96 12</b>	<b>4000 98 12</b>	<b>4000 910 12</b>
16 mm	<b>4000 94 16</b>	<b>4000 95 16</b>	<b>4000 96 16</b>	<b>4000 98 16</b>	<b>4000 910 16</b>
20 mm	<b>4000 94 20</b>	<b>4000 95 20</b>	<b>4000 96 20</b>	<b>4000 98 20</b>	<b>4000 910 20</b>
25 mm	<b>4000 94 25</b>	<b>4000 95 25</b>	<b>4000 96 25</b>	<b>4000 98 25</b>	<b>4000 910 25</b>
30 mm	<b>4000 94 30</b>	<b>4000 95 30</b>	<b>4000 96 30</b>	<b>4000 98 30</b>	<b>4000 910 30</b>
35 mm	<b>4000 94 35</b>	<b>4000 95 35</b>	<b>4000 96 35</b>	<b>4000 98 35</b>	<b>4000 910 35</b>
40 mm	<b>4000 94 40</b>	<b>4000 95 40</b>	<b>4000 96 40</b>	<b>4000 98 40</b>	<b>4000 910 40</b>
45 mm		<b>4000 95 45</b>	<b>4000 96 45</b>	<b>4000 98 45</b>	<b>4000 910 45</b>
50 mm		<b>4000 95 50</b>	<b>4000 96 50</b>	<b>4000 98 50</b>	<b>4000 910 50</b>
60 mm			<b>4000 96 60</b>	<b>4000 98 60</b>	<b>4000 910 60</b>
70 mm				<b>4000 98 70</b>	<b>4000 910 70</b>
80 mm					<b>4000 910 80</b>

# SENKSCHRAUBE MIT INNENSECHSRUND



ISO 14581, Stahl 08.8, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 14581  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 08.8  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja

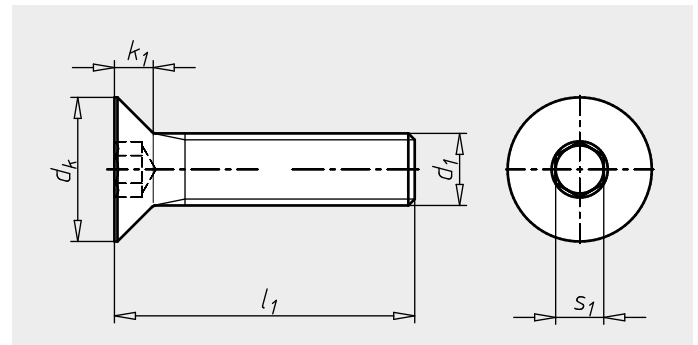


Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M4	M5	M6	M8	M10
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	8,4 mm	9,3 mm	11,3 mm	15,8 mm	18,3 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	2,7 mm	2,7 mm	3,3 mm	4,65 mm	5 mm
<b>Innenantrieb</b>	TX20	TX25	TX30	TX45	TX50
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	600 h	600 h	600 h	600 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	<b>4012 94 10</b>	<b>4012 95 10</b>	<b>4012 96 10</b>	<b>4012 98 10</b>	
12 mm	<b>4012 94 12</b>	<b>4012 95 12</b>	<b>4012 96 12</b>	<b>4012 98 12</b>	
14 mm	<b>4012 94 14</b>				
16 mm	<b>4012 94 16</b>	<b>4012 95 16</b>	<b>4012 96 16</b>	<b>4012 98 16</b>	<b>4012 910 16</b>
20 mm	<b>4012 94 20</b>	<b>4012 95 20</b>	<b>4012 96 20</b>	<b>4012 98 20</b>	<b>4012 910 20</b>
25 mm	<b>4012 94 25</b>	<b>4012 95 25</b>	<b>4012 96 25</b>	<b>4012 98 25</b>	<b>4012 910 25</b>
30 mm	<b>4012 94 30</b>	<b>4012 95 30</b>	<b>4012 96 30</b>	<b>4012 98 30</b>	<b>4012 910 30</b>
35 mm	<b>4012 94 35</b>	<b>4012 95 35</b>	<b>4012 96 35</b>	<b>4012 98 35</b>	<b>4012 910 35</b>
40 mm	<b>4012 94 40</b>	<b>4012 95 40</b>	<b>4012 96 40</b>	<b>4012 98 40</b>	<b>4012 910 40</b>
45 mm		<b>4012 95 45</b>	<b>4012 96 45</b>	<b>4012 98 45</b>	
50 mm		<b>4012 95 50</b>	<b>4012 96 50</b>	<b>4012 98 50</b>	<b>4012 910 50</b>
60 mm			<b>4012 96 60</b>		<b>4012 910 60</b>

# SENKSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT

ISO 10642, Stahl 08.8, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 10642  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 08.8  
Oberfläche: Zink-Nickel silber  
RoHS-konform: Ja



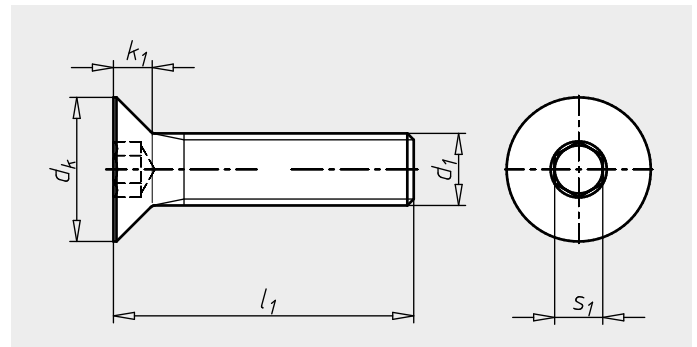
Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M5	M6	M8	M10	M12
Kopfdurchmesser (d <sub>k</sub> )	11,2 mm	13,44 mm	17,92 mm	22,4 mm	26,88 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	3,1 mm	3,72 mm	4,96 mm	6,2 mm	7,44 mm
Innenantrieb (s <sub>1</sub> )	IS3	IS4	IS5	IS6	IS8
Korrosionsschutzdauer	600 h	600 h	600 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
8 mm	<b>4122 95 8</b>				
10 mm	<b>4122 95 10</b>	<b>4122 96 10</b>	<b>4122 98 10</b>		
12 mm	<b>4122 95 12</b>	<b>4122 96 12</b>		<b>4122 910 12</b>	
16 mm	<b>4122 95 16</b>	<b>4122 96 16</b>	<b>4122 98 16</b>	<b>4122 910 16</b>	
20 mm	<b>4122 95 20</b>	<b>4122 96 20</b>	<b>4122 98 20</b>	<b>4122 910 20</b>	<b>4122 912 20</b>
25 mm	<b>4122 95 25</b>	<b>4122 96 25</b>	<b>4122 98 25</b>	<b>4122 910 25</b>	<b>4122 912 25</b>
30 mm	<b>4122 95 30</b>	<b>4122 96 30</b>	<b>4122 98 30</b>	<b>4122 910 30</b>	<b>4122 912 30</b>
35 mm		<b>4122 96 35</b>	<b>4122 98 35</b>	<b>4122 910 35</b>	<b>4122 912 35</b>
40 mm	<b>4122 95 40</b>	<b>4122 96 40</b>		<b>4122 910 40</b>	<b>4122 912 40</b>
45 mm	<b>4122 95 45</b>		<b>4122 98 45</b>	<b>4122 910 45</b>	<b>4122 912 45</b>
50 mm		<b>4122 965 0</b>		<b>4122 910 50</b>	<b>4122 912 50</b>
55 mm		<b>4122 965 5</b>	<b>4122 98 55</b>	<b>4122 910 55</b>	
60 mm			<b>4122 98 60</b>	<b>4122 910 60</b>	<b>4122 912 60</b>
65 mm			<b>4122 98 65</b>		
70 mm			<b>4122 98 70</b>	<b>4122 910 70</b>	<b>4122 912 70</b>
80 mm				<b>4122 910 80</b>	<b>4122 912 80</b>
90 mm					<b>4122 912 90</b>
100 mm				<b>4122 910 100</b>	

# SENKSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT



ISO 10642, Stahl 010.9, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 10642  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 010.9  
Oberfläche: Zink-Nickel silber  
RoHS-konform: Ja

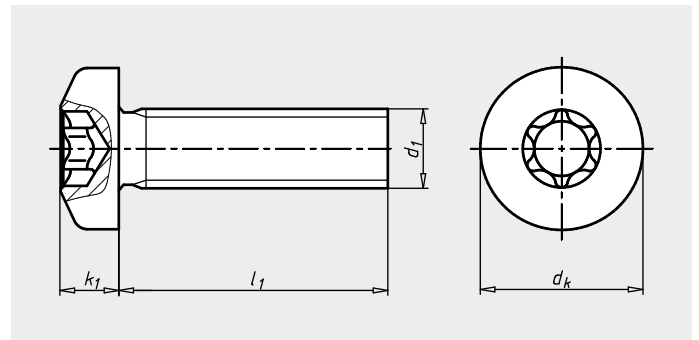
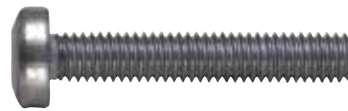


Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>n</sub> )	M5	M6	M8	M10	M12
Kopfdurchmesser (d <sub>k</sub> )	11,2 mm	13,44 mm	17,92 mm	22,4 mm	26,88 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	3,1 mm	3,72 mm	4,96 mm	6,2 mm	7,44 mm
Innenantrieb (s <sub>1</sub> )	IS3	IS4	IS5	IS6	IS8
Korrosionsschutzdauer	600 h	600 h	600 h	720 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
8 mm	<b>4123 95 8</b>	<b>4123 96 8</b>			
10 mm	<b>4123 95 10</b>		<b>4123 98 10</b>		
12 mm	<b>4123 95 12</b>	<b>4123 96 12</b>	<b>4123 98 12</b>		
16 mm	<b>4123 95 16</b>	<b>4123 96 16</b>	<b>4123 98 16</b>	<b>4123 910 16</b>	
20 mm	<b>4123 95 20</b>	<b>4123 96 20</b>	<b>4123 98 20</b>	<b>4123 910 20</b>	<b>4123 912 20</b>
25 mm	<b>4123 95 25</b>	<b>4123 96 25</b>	<b>4123 98 25</b>	<b>4123 910 25</b>	<b>4123 912 25</b>
30 mm	<b>4123 95 30</b>	<b>4123 96 30</b>	<b>4123 98 30</b>	<b>4123 910 30</b>	<b>4123 912 30</b>
35 mm	<b>4123 95 35</b>	<b>4123 96 35</b>	<b>4123 98 35</b>	<b>4123 910 35</b>	<b>4123 912 35</b>
40 mm	<b>4123 95 40</b>	<b>4123 96 40</b>	<b>4123 98 40</b>	<b>4123 910 40</b>	<b>4123 912 40</b>
45 mm	<b>4123 95 45</b>	<b>4123 96 45</b>	<b>4123 98 45</b>	<b>4123 910 45</b>	<b>4123 912 45</b>
50 mm	<b>4123 95 50</b>	<b>4123 96 50</b>	<b>4123 98 50</b>	<b>4123 910 50</b>	<b>4123 912 50</b>
55 mm		<b>4123 96 55</b>	<b>4123 98 55</b>	<b>4123 910 55</b>	<b>4123 912 55</b>
60 mm			<b>4123 98 60</b>	<b>4123 910 60</b>	<b>4123 912 60</b>
65 mm			<b>4123 98 65</b>		<b>4123 912 65</b>
70 mm			<b>4123 98 70</b>	<b>4123 910 70</b>	<b>4123 912 70</b>
80 mm			<b>4123 98 80</b>	<b>4123 910 80</b>	<b>4123 912 80</b>
90 mm				<b>4123 910 90</b>	<b>4123 912 90</b>
100 mm				<b>4123 910 100</b>	<b>4123 912 100</b>

# FLACHKOPFSCHRAUBE MIT INNENSECHSRUND

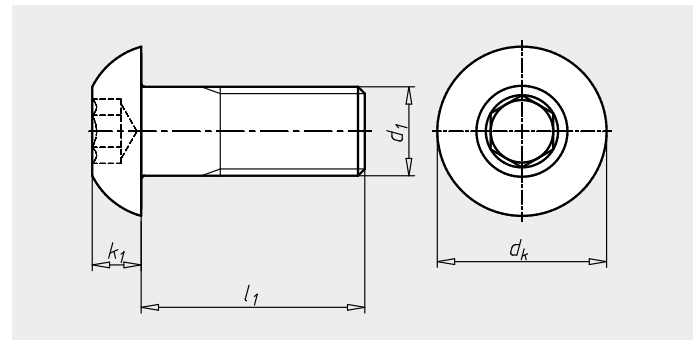
ISO 14583, Stahl 8.8, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 14583  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja



Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M4	M5	M6	M8	M10
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	8 mm	9,5 mm	12 mm	16 mm	20 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	3,1 mm	3,7 mm	4,6 mm	6 mm	7,5 mm
<b>Innenantrieb</b>	TX20	TX25	TX30	TX45	TX50
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	600 h	600 h	600 h	600 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
5 mm	<b>4004 94 5</b>				
6 mm	<b>4004 94 6</b>	<b>4004 95 6</b>			
8 mm	<b>4004 94 8</b>	<b>4004 95 8</b>	<b>4004 96 8</b>		
10 mm	<b>4004 94 10</b>	<b>4004 95 10</b>	<b>4004 96 10</b>	<b>4004 98 10</b>	
12 mm	<b>4004 94 12</b>	<b>4004 95 12</b>	<b>4004 96 12</b>		<b>4004 910 12</b>
16 mm	<b>4004 94 16</b>	<b>4004 95 16</b>	<b>4004 96 16</b>	<b>4004 98 16</b>	<b>4004 910 16</b>
20 mm	<b>4004 94 20</b>	<b>4004 95 20</b>	<b>4004 96 20</b>	<b>4004 98 20</b>	<b>4004 910 20</b>
25 mm	<b>4004 94 25</b>	<b>4004 95 25</b>	<b>4004 96 25</b>	<b>4004 98 25</b>	<b>4004 910 25</b>
30 mm	<b>4004 94 30</b>	<b>4004 95 30</b>	<b>4004 96 30</b>	<b>4004 98 30</b>	<b>4004 910 30</b>
35 mm	<b>4004 94 35</b>	<b>4004 95 35</b>	<b>4004 96 35</b>	<b>4004 98 35</b>	<b>4004 910 35</b>
40 mm	<b>4004 94 40</b>	<b>4004 95 40</b>	<b>4004 96 40</b>	<b>4004 98 40</b>	<b>4004 910 40</b>
45 mm		<b>4004 95 45</b>	<b>4004 96 45</b>	<b>4004 98 45</b>	<b>4004 910 45</b>
50 mm		<b>4004 95 50</b>	<b>4004 96 50</b>	<b>4004 98 50</b>	<b>4004 910 50</b>
60 mm			<b>4004 96 60</b>	<b>4004 98 60</b>	<b>4004 910 60</b>

# SCHRAUBE ABGEFLACHTER HALBRUNDKOPF UND INNENSECHSKANT



ISO 7380-1, Stahl 010.9, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 7380-1  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 010.9  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja

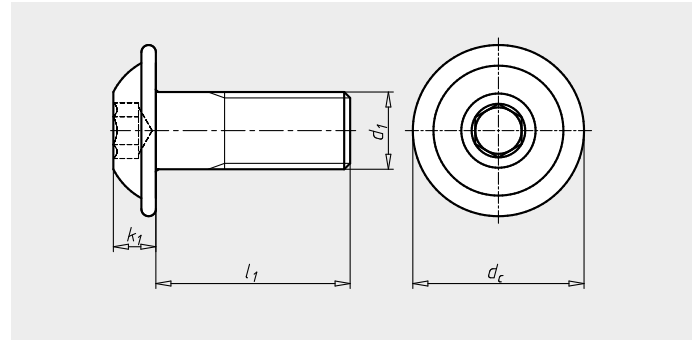
Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M4	M5	M6	M8	M10
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	7,6 mm	9,5 mm	10,5 mm	14 mm	17,5 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	2,2 mm	2,75 mm	3,3 mm	4,4 mm	5,5 mm
<b>Innenantrieb</b>	IS2,5	IS3	IS4	IS5	IS6
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	600 h	600 h	600 h	600 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
6 mm	<b>4252 94 6</b>				
8 mm	<b>4252 94 8</b>	<b>4252 95 8</b>			
10 mm	<b>4252 94 10</b>	<b>4252 95 10</b>	<b>4252 96 10</b>		
12 mm	<b>4252 94 12</b>	<b>4252 95 12</b>	<b>4252 96 12</b>	<b>4252 98 12</b>	
16 mm	<b>4252 94 16</b>	<b>4252 95 16</b>	<b>4252 96 16</b>	<b>4252 98 16</b>	<b>4252 910 16</b>
20 mm	<b>4252 94 20</b>	<b>4252 95 20</b>	<b>4252 96 20</b>	<b>4252 98 20</b>	<b>4252 910 20</b>
25 mm	<b>4252 94 25</b>	<b>4252 95 25</b>	<b>4252 96 25</b>	<b>4252 98 25</b>	<b>4252 910 25</b>
30 mm	<b>4252 94 30</b>	<b>4252 95 30</b>	<b>4252 96 30</b>	<b>4252 98 30</b>	<b>4252 910 30</b>
35 mm	<b>4252 94 35</b>	<b>4252 95 35</b>	<b>4252 96 35</b>	<b>4252 98 35</b>	<b>4252 910 35</b>
40 mm	<b>4252 94 40</b>	<b>4252 95 40</b>	<b>4252 96 40</b>	<b>4252 98 40</b>	<b>4252 910 40</b>
45 mm		<b>4252 95 45</b>	<b>4252 96 45</b>	<b>4252 98 45</b>	<b>4252 910 45</b>
50 mm		<b>4252 95 50</b>	<b>4252 96 50</b>	<b>4252 98 50</b>	<b>4252 910 50</b>
55 mm			<b>4252 96 55</b>	<b>4252 98 55</b>	<b>4252 910 55</b>
60 mm			<b>4252 96 60</b>	<b>4252 98 60</b>	<b>4252 910 60</b>
65 mm				<b>4252 98 65</b>	<b>4252 910 65</b>
70 mm					<b>4252 910 70</b>
80 mm					<b>4252 910 80</b>

# SCHRAUBE ABGEFLACHTER HALBRUNDKOPF MIT BUND UND INNENSECHSKANT



ISO 7380-2, Stahl 010.9, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 7380-2  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 010.9  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja



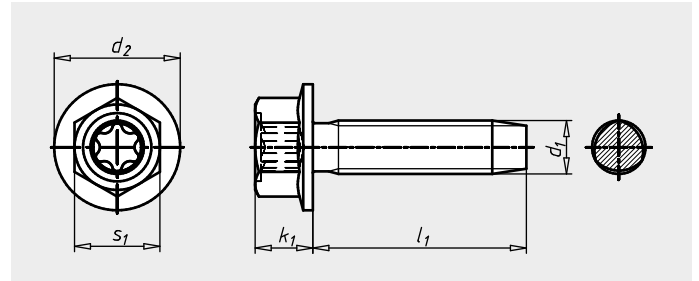
Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M4	M5	M6	M8	M10
Kopfdurchmesser (d <sub>c</sub> )	7,2 mm	8,8 mm	10 mm	13,2 mm	16,5 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	2,2 mm	2,75 mm	3,3 mm	4,4 mm	5,5 mm
Innenantrieb	IS2,5	IS3	IS4	IS5	IS6
Länge (l <sub>1</sub> )	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
8 mm	<b>4253 94 8</b>	<b>4253 95 8</b>			
10 mm	<b>4253 94 10</b>	<b>4253 95 10</b>	<b>4253 96 10</b>		
12 mm	<b>4253 94 12</b>	<b>4253 95 12</b>	<b>4253 96 12</b>	<b>4253 98 12</b>	
16 mm	<b>4253 94 16</b>	<b>4253 95 16</b>	<b>4253 96 16</b>	<b>4253 98 16</b>	<b>4253 910 16</b>
20 mm	<b>4253 94 20</b>	<b>4253 95 20</b>	<b>4253 96 20</b>	<b>4253 98 20</b>	<b>4253 910 20</b>
25 mm	<b>4253 94 25</b>	<b>4253 95 25</b>	<b>4253 96 25</b>	<b>4253 98 25</b>	<b>4253 910 25</b>
30 mm	<b>4253 94 30</b>	<b>4253 95 30</b>	<b>4253 96 30</b>	<b>4253 98 30</b>	<b>4253 910 30</b>
35 mm	<b>4253 94 35</b>	<b>4253 95 35</b>	<b>4253 96 35</b>	<b>4253 98 35</b>	<b>4253 910 35</b>
40 mm	<b>4253 94 40</b>	<b>4253 95 40</b>	<b>4253 96 40</b>	<b>4253 98 40</b>	<b>4253 910 40</b>
45 mm		<b>4253 95 45</b>	<b>4253 96 45</b>	<b>4253 98 45</b>	<b>4253 910 45</b>
50 mm		<b>4253 95 50</b>	<b>4253 96 50</b>	<b>4253 98 50</b>	<b>4253 910 50</b>
55 mm			<b>4253 96 55</b>	<b>4253 98 55</b>	<b>4253 910 55</b>
60 mm			<b>4253 96 60</b>	<b>4253 98 60</b>	<b>4253 910 60</b>
65 mm					<b>4253 910 65</b>
70 mm				<b>4253 98 70</b>	<b>4253 910 70</b>



## GEFU® GEWINDEFURCHENDE SCHRAUBE MIT TAPTITE 2000®-GEWINDE, SECHSKANTKOPF MIT BUND UND INNENSECHSRUND (TXPLUS)

Stahl, Festigkeitsklasse 10.9, Zink-Nickel transparent (P3E),  
Gleitbeschichtung.

Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 10.9  
Oberfläche: Zink-Nickel  
RoHS-konform: Ja  
Korrosionsschutzdauer: 600 h

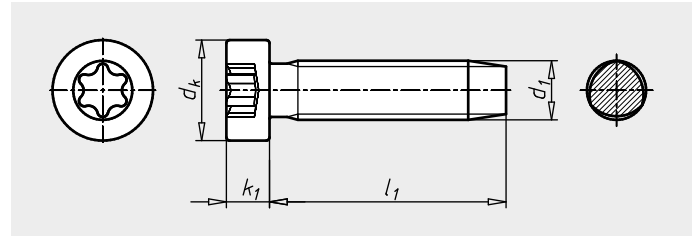


<b>Gewindeart x Nenn- durchmesser (d<sub>1</sub>)</b>	M5
<b>Bunndurchmesser (d<sub>2</sub>)</b>	11,8 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	5,4 mm
<b>Außenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	SW8
<b>Innenantrieb:</b>	TXP25
<b>Richtwert für Lochdurchmesser</b>	4,6 mm
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>
12 mm	<b>0209 835 12</b>
16 mm	<b>0209 835 16</b>

# GEFU® GEWINDEFURCHENDE SCHRAUBE MIT TAPTITE 2000®-GEWINDE, FLACHEM ZYLINDERKOPF UND INNENSECHSRUND

Stahl, Festigkeitsklasse 10.9, Zink-Nickel transparent (P3E),  
Gleitbeschichtung.

Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 10.9  
Oberfläche: Zink-Nickel  
RoHS-konform: Ja  
Korrosionsschutzdauer: 600 h



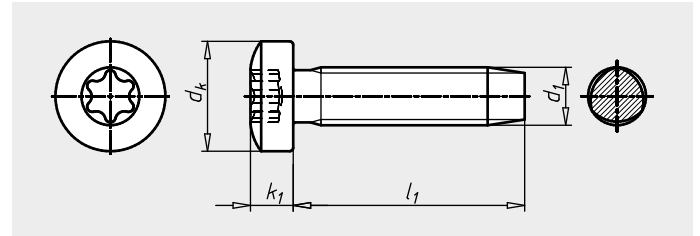
<b>Gewindeart x Nenndurchmesser (d<sub>1</sub>)</b>	M4	M5
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	7 mm	8,5 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	3,1 mm	3,65 mm
<b>Innenantrieb</b>	TX20	TX25
<b>Richtwert für Lochdurchmesser</b>	3,7 mm	4,6 mm
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	<b>0209 824 10</b>	
12 mm	<b>0209 824 12</b>	<b>0209 825 12</b>
16 mm	<b>0209 824 16</b>	
20 mm	<b>0209 824 20</b>	<b>0209 825 20</b>
25 mm		<b>0209 825 25</b>
30 mm		<b>0209 825 30</b>

# GEFU® GEWINDEFURCHENDE SCHRAUBE MIT TAPTITE 2000®-GEWINDE, FLACHKOPF UND INNENSECHSRUND



Maße nach DIN EN ISO 14583, Stahl, Festigkeitsklasse 10.9,  
Zink-Nickel transparent (P3E), Gleitbeschichtung.

Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 10.9  
Oberfläche: Zink-Nickel  
RoHS-konform: Ja



Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M2,5	M3	M4	M5
Kopfdurchmesser (d <sub>k</sub> )	5 mm	5,6 mm	8 mm	9,5 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	2,1 mm	2,4 mm	3,1 mm	3,7 mm
Innenantrieb	TX8	TX10	TX20	TX25
Richtwert für Lochdurch- messer	2,3 mm	2,8 mm	3,7 mm	4,6 mm
Korrosionsschutzdauer	360 h	360 h	600 h	600 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
6 mm	<b>0209 812 506</b>	<b>0209 813 06</b>		
8 mm			<b>0209 814 08</b>	
10 mm		<b>0209 813 10</b>	<b>0209 814 10</b>	<b>0209 815 10</b>
12 mm			<b>0209 814 12</b>	<b>0209 815 12</b>
16 mm		<b>0209 813 16</b>	<b>0209 814 16</b>	<b>0209 815 16</b>
20 mm				<b>0209 815 20</b>
25 mm			<b>0209 814 25</b>	<b>0209 815 25</b>

## ZINK-NICKEL SILBER – MUTTERN



**Sechskantmuttern**

**89**



**Sechskantmuttern mit Klemmteil**

**90**



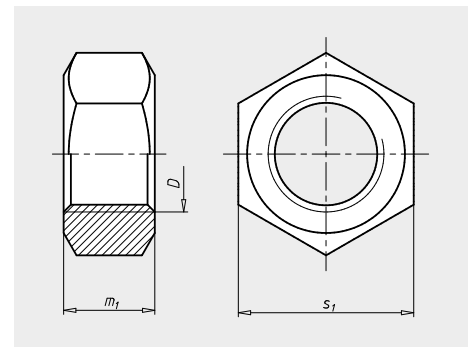
**Rippmutter**

**91**

## SECHSKANTMUTTER

ISO 4032, Stahl 8, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 4032  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja

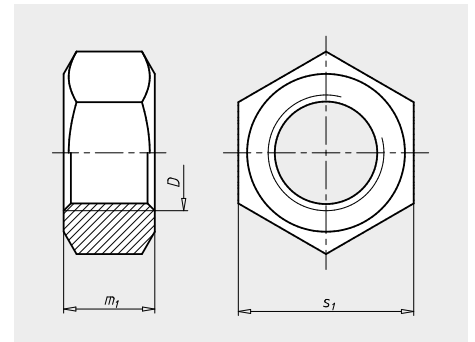


Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (m <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M4	3,2 mm	SW7	600 h	<b>4528 902 4</b>
M5	4,7 mm	SW8	600 h	<b>4528 902 5</b>
M6	5,2 mm	SW10	600 h	<b>4528 902 6</b>
M8	6,8 mm	SW13	600 h	<b>4528 902 8</b>
M10	8,4 mm	SW16	720 h	<b>4528 902 10</b>
M12	10,8 mm	SW18	720 h	<b>4528 902 12</b>
M14	12,8 mm	SW21	720 h	<b>4528 902 14</b>
M16	14,8 mm	SW24	720 h	<b>4528 902 16</b>
M20	18 mm	SW30	720 h	<b>4528 902 20</b>

## SECHSKANTMUTTER

ISO 4032, Stahl 10, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 4032  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja

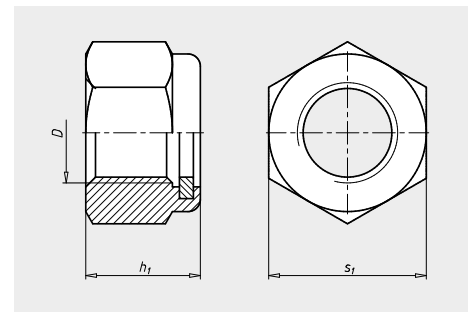


Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (m <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M4	3,2 mm	SW7	600 h	<b>4528 903 4</b>
M5	4,7 mm	SW8	600 h	<b>4528 903 5</b>
M6	5,2 mm	SW10	600 h	<b>4528 903 6</b>
M8	6,8 mm	SW13	600 h	<b>4528 903 8</b>
M10	8,4 mm	SW16	720 h	<b>4528 903 10</b>
M12	10,8 mm	SW18	720 h	<b>4528 903 12</b>
M16	14,8 mm	SW24	720 h	<b>4528 903 16</b>
M24	21,5 mm	SW36	720 h	<b>4528 903 24</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT KLEMMTEIL (NICHTMETALLISCHER EINSATZ)

ISO 7040, Stahl 8, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 7040  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Ausführung: Polyamid-Klemmteil  
 Sicherungsart: Verliersicherung, klemmend

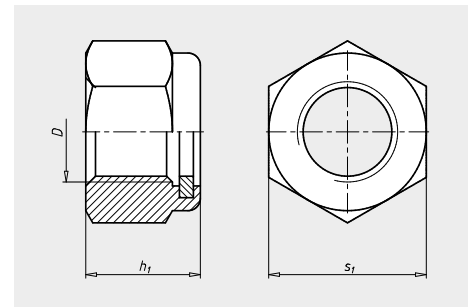


Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (h <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M4	6 mm	SW7	600 h	<b>4534 902 4</b>
M5	6,8 mm	SW8	600 h	<b>4534 902 5</b>
M6	8 mm	SW10	600 h	<b>4534 902 6</b>
M8	9,5 mm	SW13	600 h	<b>4534 902 8</b>
M10	11,9 mm	SW16	720 h	<b>4534 902 10</b>
M12	14,9 mm	SW18	720 h	<b>4534 902 12</b>
M16	19,1 mm	SW24	720 h	<b>4534 902 16</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT KLEMMTEIL (NICHTMETALLISCHER EINSATZ)

ISO 7040, Stahl 10, Zink-Nickel silber (ZNSHL).

Normen: ISO 7040  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Ausführung: Polyamid-Klemmteil  
 Sicherungsart: Verliersicherung, klemmend

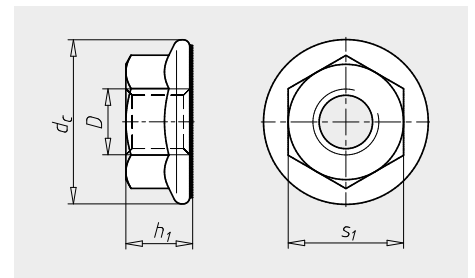
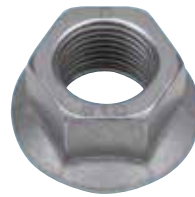


Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (h <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M5	6,8 mm	SW8	600 h	<b>4534 903 5</b>
M6	8 mm	SW10	600 h	<b>4534 903 6</b>
M8	9,5 mm	SW13	600 h	<b>4534 903 8</b>
M10	11,9 mm	SW16	720 h	<b>4534 903 10</b>
M12	14,9 mm	SW18	720 h	<b>4534 903 12</b>
M16	19,1 mm	SW24	720 h	<b>4534 903 16</b>
M20	22,8 mm	SW30	720 h	<b>4534 903 20</b>

## RIPPMUTTER

**Mutter für Rahmenschraube in Zink-Nickel, transparent passiviert (P3E) mit Versiegelung. Ab M12 mit Feingewinde.**

Ausführung: Mit Flansch  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 Oberfläche: Zink-Nickel  
 RoHS-konform: Ja  
 Sicherungsart: Losdrehsicherung, sperrend  
 Sicherungsfunktion: Rippen



Gewindeart x Nenndurchmesser x Steigung (D)	Höhe (h <sub>1</sub> )	Flanshdurchmesser (d <sub>c</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Art.-Nr.
M10 x 1,5	8,5 mm	21 mm	SW15	<b>0263 92 10</b>
M12 x 1,5	12 mm	24 mm	SW17	<b>0263 92 12</b>
M14 x 1,5	14 mm	27 mm	SW19	<b>0263 92 14</b>
M16 x 1,5	15,6 mm	31 mm	SW22	<b>0263 92 16</b>

## ZINK-NICKEL SILBER – SCHEIBEN



Flache Scheiben ohne Fase

93



Flache Scheiben mit Fase

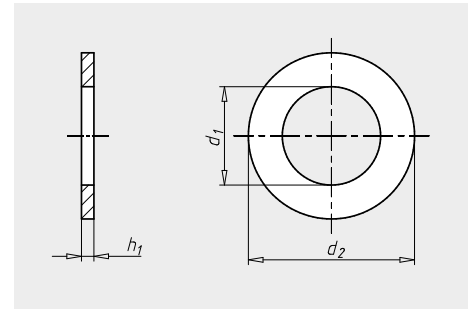
94



## FLACHE SCHEIBE OHNE FASE

ISO 7089, Stahl 200 HV, Zink-Nickel silber (ZNSH).

Normen: ISO 7089  
 Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 200 HV  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Sicherungsart: Setzsicherung

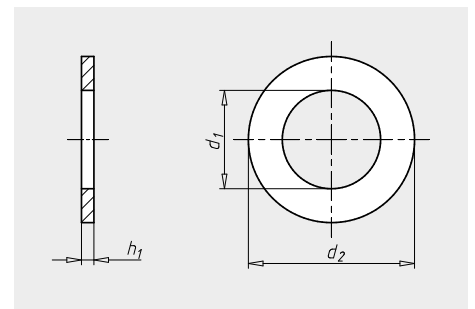


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M2	2,2 mm	5 mm	0,3 mm	360 h	<b>4641 906 2</b>
M3	3,2 mm	7 mm	0,5 mm	360 h	<b>4641 906 3</b>
M4	4,3 mm	9 mm	0,8 mm	600 h	<b>4641 906 4</b>
M5	5,3 mm	10 mm	1 mm	600 h	<b>4641 906 5</b>
M6	6,4 mm	12 mm	1,6 mm	600 h	<b>4641 906 6</b>
M8	8,4 mm	16 mm	1,6 mm	600 h	<b>4641 906 8</b>
M10	10,5 mm	20 mm	2 mm	720 h	<b>4641 906 10</b>
M12	13 mm	24 mm	2,5 mm	720 h	<b>4641 906 12</b>
M14	15 mm	28 mm	2,5 mm	720 h	<b>4641 906 14</b>
M16	17 mm	30 mm	3 mm	720 h	<b>4641 906 16</b>
M20	21 mm	37 mm	3 mm	720 h	<b>4641 906 20</b>
M24	25 mm	44 mm	4 mm	720 h	<b>4641 906 24</b>

## FLACHE SCHEIBE OHNE FASE

ISO 7089, Stahl 300 HV, Zink-Nickel silber (ZNSH).

Normen: ISO 7089  
 Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 300 HV  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Sicherungsart: Setzsicherung

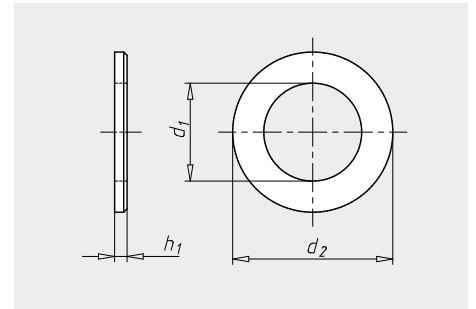


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M4	4,3 mm	9 mm	0,8 mm	600 h	<b>4641 907 4</b>
M5	5,3 mm	10 mm	1 mm	600 h	<b>4641 907 5</b>
M6	6,4 mm	12 mm	1,6 mm	600 h	<b>4641 907 6</b>
M8	8,4 mm	16 mm	1,6 mm	600 h	<b>4641 907 8</b>
M10	10,5 mm	20 mm	2 mm	720 h	<b>4641 907 10</b>
M12	13 mm	24 mm	2,5 mm	720 h	<b>4641 907 12</b>
M16	17 mm	30 mm	3 mm	720 h	<b>4641 907 16</b>

## FLACHE SCHEIBE MIT FASE

ISO 7090, Stahl 200 HV, Zink-Nickel silber (ZNSH).

Normen: ISO 7090  
 Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 200 HV  
 Oberfläche: Zink-Nickel silber  
 RoHS-konform: Ja  
 Sicherungsart: Setzsicherung



Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M4	4,3 mm	9 mm	0,8 mm	600 h	<b>4642 906 4</b>
M5	5,3 mm	10 mm	1 mm	600 h	<b>4642 906 5</b>
M6	6,4 mm	12 mm	1,6 mm	600 h	<b>4642 906 6</b>
M8	8,4 mm	16 mm	1,6 mm	600 h	<b>4642 906 8</b>
M10	10,5 mm	20 mm	2 mm	720 h	<b>4642 906 10</b>
M12	13 mm	24 mm	2,5 mm	720 h	<b>4642 906 12</b>
M14	15 mm	28 mm	2,5 mm	720 h	<b>4642 906 14</b>
M16	17 mm	30 mm	3 mm	720 h	<b>4642 906 16</b>
M20	21 mm	37 mm	3 mm	720 h	<b>4642 906 20</b>
M24	25 mm	44 mm	4 mm	720 h	<b>4642 906 24</b>

# ZINK-NICKEL SCHWARZ



## OBERFLÄCHENSYSTEM ZINK-NICKEL SCHWARZ (ZNBHL/ZNBH)

Die Zink-Nickel-Beschichtung in der Farbe schwarz (ZNBHL/ZNBH) ist eine Chrom (VI)-freie Korrosionsschutzbeschichtung, die durch einen galvanischen Prozess aufgebracht wird. Sie zeichnet sich durch Ihre gleichmäßige und optisch ansprechende Farbgebung, eine gleichmäßige Schichtverteilung, sowie durch Ihre hohe Korrosionsbeständigkeit aus. Einsatzgebiete in denen Zink-Nickel-Beschichtungen Anwendung finden, reichen von der Möbel- und Elektroindustrie über den Bau- und Landmaschinenbau bis zu Einsatzgebieten bei denen die Optik der Verbindungselemente und deren Korrosionsschutz hohe Anforderungen erfüllen muss.

Die Oberfläche ist für Schrauben bis zu einer Festigkeitsklasse 10.9 und ab einem Gewindedurchmesser M2 verfügbar. Die Grundlegende Norm dieser Oberfläche ist die DIN EN ISO 4042 (Verbindungselemente – Galvanisch aufgetragene Überzugssysteme).

Auch bei den Zink-Nickel schwarz Korrosionsschutzüberzügen weichen wir von dem eigentlichen Bezeichnungssystem aus der DIN EN ISO 4042 der Einfachheit halber ab und haben diese Oberfläche an das Bezeichnungssystem der Verbindungsmittel mit Zinklamelle angepasst.

Zusätzlich zu dem eigentlichen Zink-Nickel-Überzug wird eine Versiegelung aufgebracht, die sich positiv auf die Korrosionsbeständigkeit der Oberfläche und auf weitere spezifische Eigenschaften wie z. B. Farbgebung und mechanische Festigkeit auswirkt.

Wie bei dem Zinklamellenüberzug wurde die Gesamtreibungszahlspanne auf  $\mu_{ges} = 0,09 \text{ bis } 0,14$  nach der VDA 235-101 eingestellt. Dadurch wird zum einen mehr Sicherheit durch geringere Vorspannkraftstreuung erreicht und zum anderen, können Verbindungselemente mit den verschiedenen Oberflächensystemen Zinklamelle und Zink-Nickel ohne weiteres ausgetauscht werden.

**Nachfolgend gibt die Tabelle eine Abkürzungsübersicht für das Bezeichnungssystem von Würth.**

<b>Kurzzeichen 1</b>	<b>Oberfläche</b>
<b>ZN</b>	Zink-Nickel
<b>Kurzzeichen 2</b>	<b>Farbe der Oberfläche</b>
<b>B</b>	Schwarz (black)
<b>Kurzzeichen 3</b>	<b>Korrosionsschutzlevel</b>
<b>H</b>	Hoch (high)
<b>ZNBH</b>	Bei Verbindungsmittel ohne Gewinde (z.B. Scheiben)
<b>Kurzzeichen 4</b>	<b>Schmierung des Korrosionsschutzes</b>
<b>L</b>	Schmierung (Lubrication) <b>Reibwertfenster <math>\mu_{ges}</math> von 0.09–0.14</b>
<b>ZNBHL</b>	Bei Verbindungsmittel mit Gewinde z.B. Schrauben und Muttern

### Eigenschaften im Überblick

#### Anwendungsbereich

- Anwendung mit hoher Korrosionsbeanspruchung
- Dekorative und optisch ansprechende Anwendungen
- Für Schrauben bis Festigkeitsklasse 10.9 möglich
- Kleine Gewindedurchmesser ab M2 möglich

#### Beschichtungseigenschaften

- Korrosionsbeständigkeiten mit bis zu 720 h gegen Grundmetallkorrosion (Rotrost) im Salzsprühnebeltest nach ISO 9227 NSS
- Hohe thermische Belastbarkeit bis 120 °C
- Gleichmäßige Schichtverteilung
- Höchster kathodischer Korrosionsschutz

#### Reibwerte und Korrosionsschutzzeiten

- Gewindeteile mit metrischen Gewinde sind eingestellt auf eine Gesamtreibwertspanne von  $\mu_{ges} = 0,09 \text{ bis } 0,14$ .

### Technische Daten für die Oberfläche ZNBHL/ZNBH

Kurzbezeichnung Würth	Kurzbeschreibung	Nenngröße	Korrosionsbeständigkeit*
<b>ZNBHL</b>	Galvanischer Zink-Nickel-Überzug, passiviert und versiegelt, Farbe schwarz und reibwerteinstellender Schmierung	≥ M2	360 h
		≥ M4	480 h
		≥ M10	720 h
<b>ZNBH</b>	Galvanischer Zink-Nickel-Überzug, passiviert und versiegelt, Farbe schwarz ohne reibwerteinstellender Schmierung	≥ M2	360 h
		≥ M4	480 h
		≥ M10	720 h

\*Richtwerte: Keine Grundmetallkorrosion an Stellen ohne Gewinde im Salzsprühnebeltest nach ISO9227 NSS.

Im Vergleich zu einer galvanisch aufgetragenen Verzinkung in blau oder gelb (A2K oder A2C) werden höhere Korrosionsbeständigkeiten erzielt. Die nachfolgende Tabelle gibt hierbei eine Übersicht.








### Im Vergleich zu galvanisch verzinkt (A2K, A3K, A2C, A3C)

Kurzbezeichnung Würth	Kurzbeschreibung	Korrosionsbeständigkeit*
<b>A2K</b>	Galvanisch verzinkt blau (DIN EN ISO 4042; 2001-01-00)	36 h
<b>A3K</b>		72 h
<b>A2C</b>	Galvanisch verzinkt gelb (DIN EN ISO 4042; 2001-01-00)	72 h
<b>A3C</b>		120 h

\*Richtwerte: Keine Grundmetallkorrosion an Stellen ohne Gewinde im Salzsprühnebeltest nach ISO9227 NSS.

## ZINK-NICKEL SCHWARZ – SCHRAUBEN



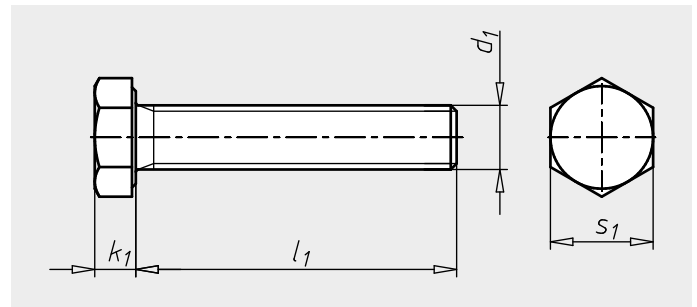
	Sechskantschraube	98
	Zylinderschraube mit Innensechskant	99
	Zylinderschraube mit Innensechsrund	100
	Senkschraube mit Innensechsrund	101
	Senkschraube mit Innensechskant	102
	Flachkopfschraube mit Innensechsrund	103
	Schrauben abgeflachter Halbrundkopf	104 – 105

# SECHSKANTSCHRAUBE MIT GEWINDE BIS KOPF



ISO 4017, Stahl 8.8, Zink-Nickel schwarz (ZNBHL).

Normen: ISO 4017  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
 RoHS-konform: Ja

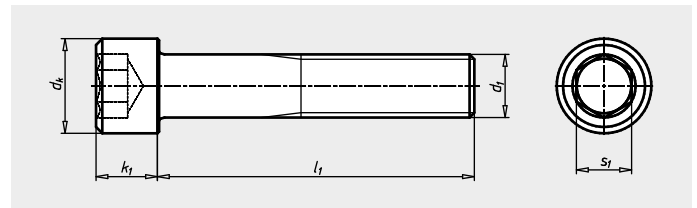


Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M5	M6	M8	M10
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	3,5 mm	4 mm	5,3 mm	6,4 mm
Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	SW8	SW10	SW13	SW16
Korrosionsschutzdauer	480 h	480 h	480 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	<b>4147 65 10</b>			
12 mm	<b>4147 65 12</b>	<b>4147 66 12</b>		
16 mm	<b>4147 65 16</b>	<b>4147 66 16</b>	<b>4147 68 16</b>	
20 mm	<b>4147 65 20</b>	<b>4147 66 20</b>	<b>4147 68 20</b>	<b>4147 610 20</b>
25 mm	<b>4147 65 25</b>	<b>4147 66 25</b>	<b>4147 68 25</b>	<b>4147 610 25</b>
30 mm	<b>4147 65 30</b>	<b>4147 66 30</b>	<b>4147 68 30</b>	<b>4147 610 30</b>
35 mm	<b>4147 65 35</b>	<b>4147 66 35</b>	<b>4147 68 35</b>	<b>4147 610 35</b>
40 mm	<b>4147 65 40</b>	<b>4147 66 40</b>	<b>4147 68 40</b>	<b>4147 610 40</b>
45 mm	<b>4147 65 45</b>	<b>4147 66 45</b>	<b>4147 68 45</b>	<b>4147 610 45</b>
50 mm	<b>4147 65 50</b>	<b>4147 66 50</b>	<b>4147 68 50</b>	<b>4147 610 50</b>
55 mm			<b>4147 68 55</b>	<b>4147 610 55</b>
60 mm		<b>4147 66 60</b>	<b>4147 68 60</b>	<b>4147 610 60</b>
65 mm			<b>4147 68 65</b>	<b>4147 610 65</b>
70 mm			<b>4147 68 70</b>	<b>4147 610 70</b>
80 mm			<b>4147 68 80</b>	<b>4147 610 80</b>

# ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT

ISO 4762, Stahl 8.8, Zink-Nickel schwarz (ZNBHL).

Normen: ISO 4762  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 8.8  
Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
RoHS-konform: Ja



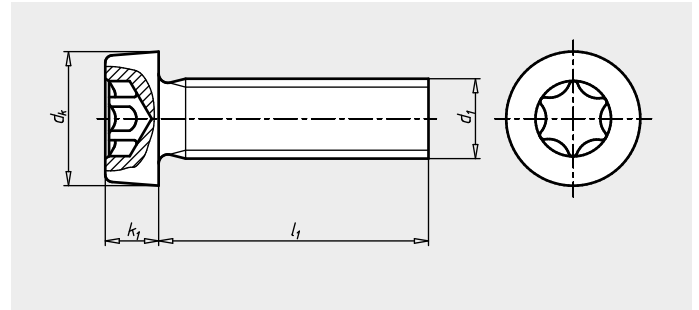
Gewindeart x Nenn- durchmesser (d)	M3	M4	M5	M6	M8	M10
<b>Kopfdurchmesser (dk)</b>	5,5 mm	7 mm	8,5 mm	10 mm	13 mm	16 mm
<b>Kopfhöhe (k1)</b>	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm
<b>Innenantrieb (s1)</b>	IS2,5	IS3	IS4	IS5	IS6	IS8
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	360 h	480 h	480 h	480 h	480 h	720 h
<b>Kopfdetails</b>						
<b>Länge (l1)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
8 mm			<b>4149 65 8</b>			
10 mm		<b>4149 64 10</b>	<b>4149 65 10</b>	<b>4149 66 10</b>		
12 mm		<b>4149 64 12</b>	<b>4149 65 12</b>	<b>4149 66 12</b>	<b>4149 68 12</b>	
16 mm	<b>4149 63 16</b>	<b>4149 64 16</b>	<b>4149 65 16</b>	<b>4149 66 16</b>	<b>4149 68 16</b>	
20 mm	<b>4149 63 20</b>	<b>4149 64 20</b>	<b>4149 65 20</b>	<b>4149 66 20</b>	<b>4149 68 20</b>	<b>4149 610 20</b>
25 mm		<b>4149 64 25</b>	<b>4149 65 25</b>	<b>4149 66 25</b>	<b>4149 68 25</b>	<b>4149 610 25</b>
30 mm		<b>4149 64 30</b>	<b>4149 65 30</b>	<b>4149 66 30</b>	<b>4149 68 30</b>	<b>4149 610 30</b>
35 mm		<b>4149 64 35</b>	<b>4149 65 35</b>	<b>4149 66 35</b>	<b>4149 68 35</b>	<b>4149 610 35</b>
40 mm		<b>4149 64 40</b>	<b>4149 65 40</b>	<b>4149 66 40</b>	<b>4149 68 40</b>	<b>4149 610 40</b>
45 mm		<b>4149 64 45</b>	<b>4149 65 45</b>	<b>4149 66 45</b>	<b>4149 68 45</b>	<b>4149 610 45</b>
50 mm		<b>4149 64 50</b>	<b>4149 65 50</b>	<b>4149 66 50</b>	<b>4149 68 50</b>	<b>4149 610 50</b>
55 mm			<b>4149 65 55</b>	<b>4149 66 55</b>		
60 mm				<b>4149 66 60</b>	<b>4149 68 60</b>	<b>4149 610 60</b>
65 mm				<b>4149 66 65</b>		
70 mm					<b>4149 68 70</b>	<b>4149 610 70</b>
120 mm					<b>4149 68 120</b>	

## ZYLINDERSCHRAUBE MIT INNENSECHSRUND, NIEDRIGER KOPF



ISO 14580, Stahl 8.8, Zink-Nickel schwarz (ZNBHL).

Normen: ISO 14580  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
 RoHS-konform: Ja



Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M4	M5	M6	M8	M10
Kopfdurchmesser (d <sub>k</sub> )	7 mm	8,5 mm	10 mm	13 mm	16 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	3,1 mm	3,65 mm	4,4 mm	5,8 mm	6,9 mm
Innenantrieb	TX20	TX25	TX30	TX45	TX50
Korrosionsschutzdauer	480 h	480 h	480 h	480 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
10 mm	<b>4000 64 10</b>	<b>4000 65 10</b>	<b>4000 66 10</b>	<b>4000 68 10</b>	
12 mm	<b>4000 64 12</b>	<b>4000 65 12</b>	<b>4000 66 12</b>	<b>4000 68 12</b>	
16 mm	<b>4000 64 16</b>	<b>4000 65 16</b>	<b>4000 66 16</b>	<b>4000 68 16</b>	<b>4000 610 16</b>
20 mm	<b>4000 64 20</b>	<b>4000 65 20</b>	<b>4000 66 20</b>	<b>4000 68 20</b>	<b>4000 610 20</b>
25 mm	<b>4000 64 25</b>	<b>4000 65 25</b>	<b>4000 66 25</b>	<b>4000 68 25</b>	<b>4000 610 25</b>
30 mm	<b>4000 64 30</b>	<b>4000 65 30</b>	<b>4000 66 30</b>	<b>4000 68 30</b>	<b>4000 610 30</b>
35 mm	<b>4000 64 35</b>	<b>4000 65 35</b>	<b>4000 66 35</b>	<b>4000 68 35</b>	<b>4000 610 35</b>
40 mm	<b>4000 64 40</b>	<b>4000 65 40</b>	<b>4000 66 40</b>	<b>4000 68 40</b>	<b>4000 610 40</b>
45 mm		<b>4000 65 45</b>	<b>4000 66 45</b>		
50 mm		<b>4000 65 50</b>	<b>4000 66 50</b>	<b>4000 68 50</b>	<b>4000 610 50</b>
55 mm			<b>4000 66 55</b>		
60 mm			<b>4000 66 60</b>	<b>4000 68 60</b>	<b>4000 610 60</b>
70 mm				<b>4000 68 70</b>	<b>4000 610 70</b>
80 mm					<b>4000 610 80</b>

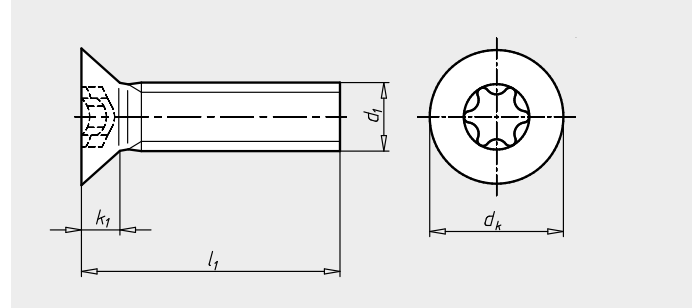


# SENKSCHRAUBE MIT INNENSECHSRUND



ISO 14581, Stahl 08.8, Zink-Nickel schwarz (ZNBHL).

Normen: ISO 14581  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 08.8  
 Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
 RoHS-konform: Ja



Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M4	M5	M6	M8	M10
Kopfdurchmesser (d <sub>k</sub> )	8,4 mm	9,3 mm	11,3 mm	15,8 mm	18,3 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	2,7 mm	2,7 mm	3,3 mm	4,65 mm	5 mm
Innenantrieb	TX20	TX25	TX30	TX45	TX50
Korrosionsschutzdauer	480 h	480 h	480 h	480 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
6 mm	<b>4012 64 6</b>	<b>4012 65 6</b>			
8 mm	<b>4012 64 8</b>	<b>4012 65 8</b>	<b>4012 66 8</b>		
10 mm	<b>4012 64 10</b>	<b>4012 65 10</b>	<b>4012 66 10</b>	<b>4012 68 10</b>	
12 mm	<b>4012 64 12</b>	<b>4012 65 12</b>	<b>4012 66 12</b>	<b>4012 68 12</b>	<b>4012 610 12</b>
16 mm	<b>4012 64 16</b>	<b>4012 65 16</b>	<b>4012 66 16</b>	<b>4012 68 16</b>	<b>4012 610 16</b>
20 mm	<b>4012 64 20</b>	<b>4012 65 20</b>	<b>4012 66 20</b>	<b>4012 68 20</b>	<b>4012 610 20</b>
25 mm	<b>4012 64 25</b>	<b>4012 65 25</b>	<b>4012 66 25</b>	<b>4012 68 25</b>	<b>4012 610 25</b>
30 mm	<b>4012 64 30</b>	<b>4012 65 30</b>	<b>4012 66 30</b>	<b>4012 68 30</b>	<b>4012 610 30</b>
35 mm	<b>4012 64 35</b>	<b>4012 65 35</b>	<b>4012 66 35</b>	<b>4012 68 35</b>	<b>4012 610 35</b>
40 mm	<b>4012 64 40</b>	<b>4012 65 40</b>	<b>4012 66 40</b>	<b>4012 68 40</b>	<b>4012 610 40</b>
45 mm		<b>4012 65 45</b>	<b>4012 66 45</b>	<b>4012 68 45</b>	<b>4012 610 45</b>
50 mm		<b>4012 65 50</b>	<b>4012 66 50</b>	<b>4012 68 50</b>	<b>4012 610 50</b>
60 mm			<b>4012 66 60</b>		<b>4012 610 60</b>

Auch im Sortiment erhältlich:

**Senkschraube mit Innensechsrund Sortiment**

**1.140-teilig**

Im System-Koffer 4.4.1. ISO 14581, Stahl 08.8, Zink-Nickel schwarz (ZNBHL)

**Art.-Nr. 5964 401 200**

VE/St. 1

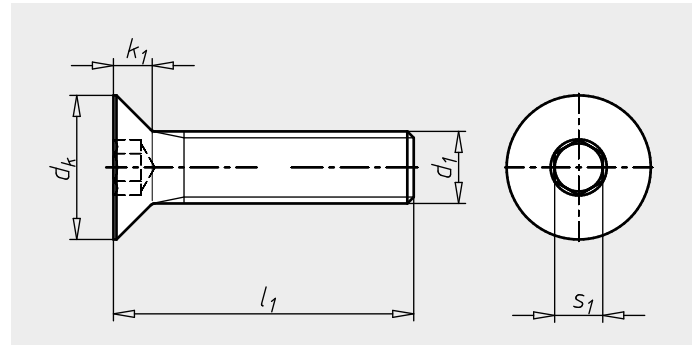


# SENKSCHRAUBE MIT INNENSECHSKANT



ISO 10642, Stahl 010.9, Zink-Nickel schwarz (ZNBHL).

Normen: ISO 10642  
Werkstoff: Stahl  
Festigkeitsklasse: 010.9  
Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
RoHS-konform: Ja

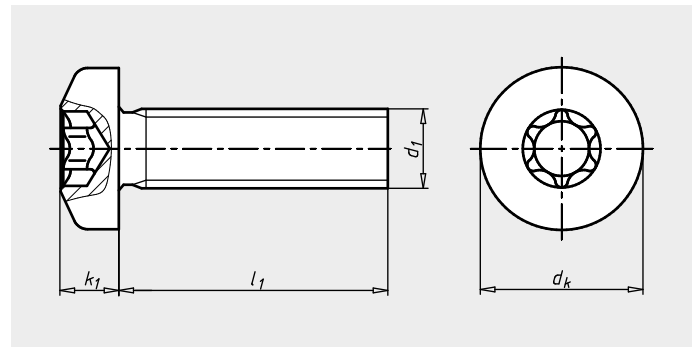


Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M4	M5	M6	M8	M10
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	8,96 mm	11,2 mm	13,44 mm	17,92 mm	22,4 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	2,48 mm	3,1 mm	3,72 mm	4,96 mm	6,2 mm
<b>Innenantrieb (s<sub>1</sub>)</b>	IS2,5	IS3	IS4	IS5	IS6
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	480 h	480 h	480 h	480 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
8 mm	<b>4123 640 48</b>	<b>4123 640 58</b>	<b>4123 640 68</b>		
10 mm	<b>4123 640 410</b>	<b>4123 640 510</b>	<b>4123 640 610</b>	<b>4123 640 810</b>	
12 mm	<b>4123 640 412</b>	<b>4123 640 512</b>	<b>4123 640 612</b>	<b>4123 640 812</b>	
16 mm	<b>4123 640 416</b>	<b>4123 640 516</b>	<b>4123 640 616</b>	<b>4123 640 816</b>	<b>4123 641 016</b>
20 mm	<b>4123 640 420</b>	<b>4123 640 520</b>	<b>4123 640 620</b>	<b>4123 640 820</b>	<b>4123 641 020</b>
25 mm	<b>4123 640 425</b>	<b>4123 640 525</b>	<b>4123 640 625</b>	<b>4123 640 825</b>	<b>4123 641 025</b>
30 mm	<b>4123 640 430</b>	<b>4123 640 530</b>	<b>4123 640 630</b>	<b>4123 640 830</b>	<b>4123 641 030</b>
35 mm	<b>4123 640 435</b>	<b>4123 640 535</b>	<b>4123 640 635</b>	<b>4123 640 835</b>	<b>4123 641 035</b>
40 mm	<b>4123 640 440</b>	<b>4123 640 540</b>	<b>4123 640 640</b>	<b>4123 640 840</b>	<b>4123 641 040</b>
45 mm		<b>4123 640 545</b>	<b>4123 640 645</b>	<b>4123 640 845</b>	<b>4123 641 045</b>
50 mm		<b>4123 640 550</b>	<b>4123 640 650</b>	<b>4123 640 850</b>	<b>4123 641 050</b>
55 mm				<b>4123 640 855</b>	<b>4123 641 055</b>
60 mm			<b>4123 640 660</b>	<b>4123 640 860</b>	<b>4123 641 060</b>
70 mm				<b>4123 640 870</b>	<b>4123 641 070</b>
80 mm					<b>4123 641 080</b>

# FLACHKOPFSCHRAUBE MIT INNENSECHSRUND

ISO 14583, Stahl 8.8, Zink-Nickel schwarz (ZNBHL).

Normen: ISO 14583  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8.8  
 Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
 RoHS-konform: Ja



Gewindeart x Nenn- durchmesser (d <sub>1</sub> )	M4	M5	M6	M8	M10
Kopfdurchmesser (d <sub>k</sub> )	8 mm	9,5 mm	12 mm	16 mm	20 mm
Kopfhöhe (k <sub>1</sub> )	3,1 mm	3,7 mm	4,6 mm	6 mm	7,5 mm
Innenantrieb	TX20	TX25	TX30	TX45	TX50
Korrosionsschutzdauer	480 h	480 h	480 h	480 h	720 h
Länge (l <sub>1</sub> )	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
5 mm	<b>4004 64 5</b>				
6 mm	<b>4004 64 6</b>	<b>4004 65 6</b>			
8 mm	<b>4004 64 8</b>	<b>4004 65 8</b>	<b>4004 66 8</b>		
10 mm	<b>4004 64 10</b>	<b>4004 65 10</b>	<b>4004 66 10</b>	<b>4004 68 10</b>	
12 mm	<b>4004 64 12</b>	<b>4004 65 12</b>	<b>4004 66 12</b>	<b>4004 68 12</b>	<b>4004 610 12</b>
16 mm	<b>4004 64 16</b>	<b>4004 65 16</b>	<b>4004 66 16</b>	<b>4004 68 16</b>	<b>4004 610 16</b>
20 mm	<b>4004 64 20</b>	<b>4004 65 20</b>	<b>4004 66 20</b>	<b>4004 68 20</b>	<b>4004 610 20</b>
25 mm	<b>4004 64 25</b>	<b>4004 65 25</b>	<b>4004 66 25</b>	<b>4004 68 25</b>	<b>4004 610 25</b>
30 mm	<b>4004 64 30</b>	<b>4004 65 30</b>	<b>4004 66 30</b>	<b>4004 68 30</b>	<b>4004 610 30</b>
35 mm	<b>4004 64 35</b>	<b>4004 65 35</b>	<b>4004 66 35</b>	<b>4004 68 35</b>	<b>4004 610 35</b>
40 mm	<b>4004 64 40</b>	<b>4004 65 40</b>	<b>4004 66 40</b>	<b>4004 68 40</b>	<b>4004 610 40</b>
45 mm		<b>4004 65 45</b>	<b>4004 66 45</b>	<b>4004 68 45</b>	<b>4004 610 45</b>
50 mm		<b>4004 65 50</b>	<b>4004 66 50</b>	<b>4004 68 50</b>	<b>4004 610 50</b>
60 mm			<b>4004 66 60</b>	<b>4004 68 60</b>	<b>4004 610 60</b>



Auch im Sortiment erhältlich:

**Flachkopfschraube mit Innensechsrund Sortiment**

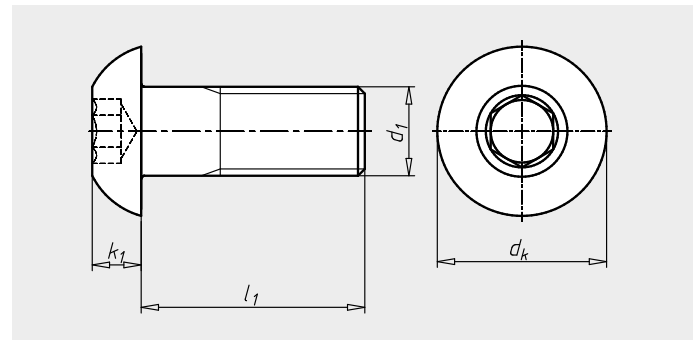
**1.060-teilig**

Im System-Koffer 4.4.1. ISO 14583, Stahl 8.8, Zink-Nickel schwarz

**Art.-Nr. 5964 400 401**

VE/St. 1

# SCHRAUBE ABGEFLACHTER HALBRUNDKOPF UND INNENSECHSKANT



ISO 7380-1, Stahl 010.9, Zink-Nickel schwarz (ZNBHL).

Normen: ISO 7380-1  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 010.9  
 Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
 RoHS-konform: Ja

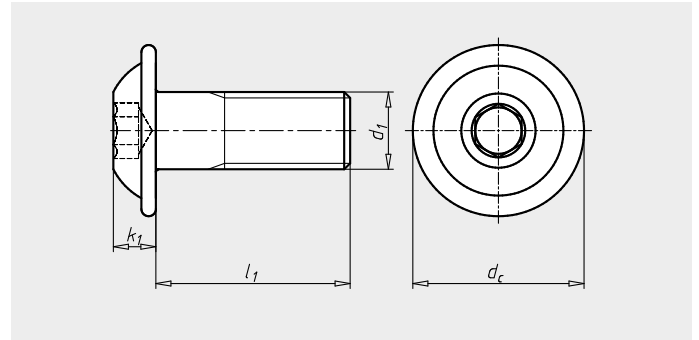
Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M4	M5	M6	M8	M10
<b>Kopfdurchmesser (d<sub>k</sub>)</b>	7,6 mm	9,5 mm	10,5 mm	14 mm	17,5 mm
<b>Kopfhöhe (k<sub>1</sub>)</b>	2,2 mm	2,75 mm	3,3 mm	4,4 mm	5,5 mm
<b>Innenantrieb</b>	IS2,5	IS3	IS4	IS5	IS6
<b>Korrosionsschutzdauer</b>	480 h	480 h	480 h	480 h	720 h
<b>Länge (l<sub>1</sub>)</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>Art.-Nr.</b>
6 mm	<b>4252 64 6</b>				
8 mm	<b>4252 64 8</b>	<b>4252 65 8</b>			
10 mm	<b>4252 64 10</b>	<b>4252 65 10</b>	<b>4252 66 10</b>	<b>4252 68 10</b>	
12 mm	<b>4252 64 12</b>	<b>4252 65 12</b>	<b>4252 66 12</b>	<b>4252 68 12</b>	
16 mm	<b>4252 64 16</b>	<b>4252 65 16</b>	<b>4252 66 16</b>	<b>4252 68 16</b>	<b>4252 610 16</b>
20 mm	<b>4252 64 20</b>	<b>4252 65 20</b>	<b>4252 66 20</b>	<b>4252 68 20</b>	<b>4252 610 20</b>
25 mm	<b>4252 64 25</b>	<b>4252 65 25</b>	<b>4252 66 25</b>	<b>4252 68 25</b>	<b>4252 610 25</b>
30 mm	<b>4252 64 30</b>	<b>4252 65 30</b>	<b>4252 66 30</b>	<b>4252 68 30</b>	<b>4252 610 30</b>
35 mm	<b>4252 64 35</b>	<b>4252 65 35</b>	<b>4252 66 35</b>	<b>4252 68 35</b>	<b>4252 610 35</b>
40 mm	<b>4252 64 40</b>	<b>4252 65 40</b>	<b>4252 66 40</b>	<b>4252 68 40</b>	<b>4252 610 40</b>
45 mm		<b>4252 65 45</b>	<b>4252 66 45</b>	<b>4252 68 45</b>	<b>4252 610 45</b>
50 mm		<b>4252 65 50</b>	<b>4252 66 50</b>	<b>4252 68 50</b>	<b>4252 610 50</b>
55 mm			<b>4252 66 55</b>		
60 mm			<b>4252 66 60</b>	<b>4252 68 60</b>	<b>4252 610 60</b>

# SCHRAUBE ABGEFLACHTER HALBRUNDKOPF MIT BUND UND INNENSECHSKANT



ISO 7380-2, Stahl 010.9, Zink-Nickel schwarz (ZNBHL).

Normen: ISO 7380-2  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 010.9  
 Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
 RoHS-konform: Ja  
 Korrosionsschutzdauer: 480 h



Gewindeart x Nenn-durchmesser (d <sub>1</sub> )	M4	M5	M6	M8
Kopfdurchmesser (d <sub>c</sub> )	9,4 mm	11,8 mm	13,6 mm	17,8 mm
Kopfhöhe (k <sub>c</sub> )	2,2 mm	2,75 mm	3,3 mm	4,4 mm
Innenantrieb	IS2,5	IS3	IS4	IS5
Länge (l <sub>1</sub> )	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
8 mm	<b>4253 64 8</b>	<b>4253 65 8</b>		
10 mm	<b>4253 64 10</b>	<b>4253 65 10</b>	<b>4253 66 10</b>	
12 mm	<b>4253 64 12</b>	<b>4253 65 12</b>	<b>4253 66 12</b>	<b>4253 68 12</b>
16 mm	<b>4253 64 16</b>	<b>4253 65 16</b>	<b>4253 66 16</b>	<b>4253 68 16</b>
20 mm	<b>4253 64 20</b>	<b>4253 65 20</b>	<b>4253 66 20</b>	<b>4253 68 20</b>
25 mm	<b>4253 64 25</b>	<b>4253 65 25</b>	<b>4253 66 25</b>	<b>4253 68 25</b>
30 mm	<b>4253 64 30</b>	<b>4253 65 30</b>	<b>4253 66 30</b>	<b>4253 68 30</b>
35 mm	<b>4253 64 35</b>	<b>4253 65 35</b>	<b>4253 66 35</b>	<b>4253 68 35</b>
40 mm	<b>4253 64 40</b>	<b>4253 65 40</b>	<b>4253 66 40</b>	<b>4253 68 40</b>
45 mm		<b>4253 65 45</b>	<b>4253 66 45</b>	
50 mm		<b>4253 65 50</b>	<b>4253 66 50</b>	
60 mm			<b>4253 66 60</b>	



Auch im Sortiment erhältlich:

**Schraube abgeflachter Halbrundkopf mit Bund und Innensechskant Sortiment**

**1.000-teilig**

Im System-Koffer 4.4.1. ISO 7380-2, Stahl 010.9, Zink-Nickel schwarz (ZNBHL)

**Art.-Nr. 5964 425 300**

VE/St. 1

## ZINK-NICKEL SCHWARZ – MUTTERN



Sechskantmutter

107



Sechskantmutter mit Flansch

107



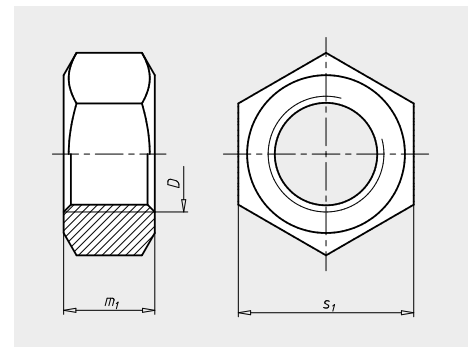
Sechskantmutter niedrige Form

107

## SECHSKANTMUTTER

ISO 4032, Stahl 8, Zink-Nickel schwarz (ZNBHL).

Normen: ISO 4032  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 8  
 Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
 RoHS-konform: Ja

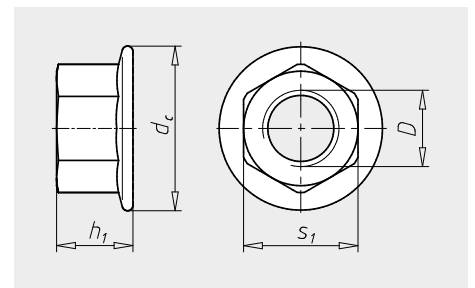


Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (m <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Festigkeitsklasse	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M4	3,2 mm	SW7	6	480 h	<b>4528 602 4</b>
M5	4,7 mm	SW8	8	480 h	<b>4528 602 5</b>
M6	5,2 mm	SW10	8	480 h	<b>4528 602 6</b>
M8	6,8 mm	SW13	8	480 h	<b>4528 602 8</b>
M10	8,4 mm	SW16	8	720 h	<b>4528 602 10</b>

## SECHSKANTMUTTER MIT FLANSCH

EN 1661, Stahl 10, Zink-Nickel schwarz (ZNBHL).

Normen: EN 1661  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 10  
 Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
 RoHS-konform: Ja

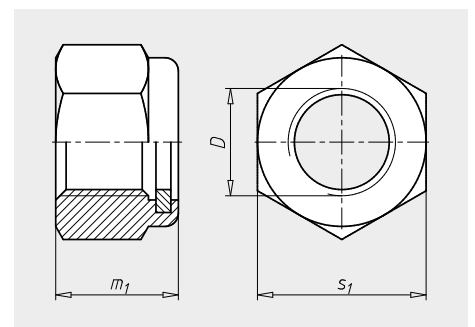


Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (h <sub>1</sub> )	Flanschdurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M6	6 mm	14,2 mm	SW10	480 h	<b>4537 603 6</b>
M8	8 mm	17,9 mm	SW13	480 h	<b>4537 603 8</b>
M10	10 mm	21,8 mm	SW16	720 h	<b>4537 603 10</b>
M12	12 mm	26 mm	SW18	720 h	<b>4537 603 12</b>
M20	20 mm	42,8 mm	SW30	720 h	<b>4537 603 20</b>

## SECHSKANTMUTTER NIEDRIGE FORM MIT KLEMMTEIL (NICHTMETALLISCHER EINSATZ)

ISO 10511, Stahl 05, Zink-Nickel schwarz (ZNBHL).

Normen: ISO 10511  
 Werkstoff: Stahl  
 Festigkeitsklasse: 05  
 Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
 RoHS-konform: Ja  
 Form: Niedrig  
 Ausführung: Polyamid-Klemmteil



Gewindeart x Nenndurchmesser (D)	Höhe (m <sub>1</sub> )	Außenantrieb (s <sub>1</sub> )	Art.-Nr.
M6	6 mm	SW10	<b>5162 011 56</b>
M8	6,76 mm	SW13	<b>5162 011 58</b>
M10	8,56 mm	SW16	<b>5162 011 510</b>

## ZINK-NICKEL SCHWARZ – SCHEIBEN



Flache Scheibe ohne Fase

109



Flache Scheibe mit Fase

109



Scheibe großer Außendurchmesser

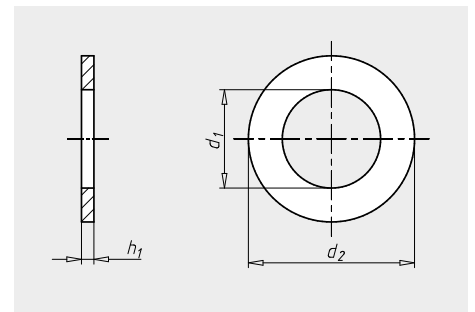
109



## FLACHE SCHEIBE OHNE FASE

ISO 7089, Stahl 200 HV, Zink-Nickel schwarz (ZNBH).

Normen: ISO 7089  
 Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 200 HV  
 Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
 RoHS-konform: Ja  
 Sicherungsart: Setzsicherung

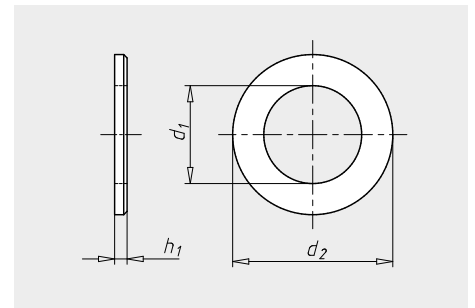


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M4	4 mm	9 mm	0,8 mm	480 h	<b>4641 606 4</b>
M5	5,3 mm	10 mm	1 mm	480 h	<b>4641 606 5</b>
M6	6,4 mm	12 mm	1,6 mm	480 h	<b>4641 606 6</b>
M8	8,4 mm	16 mm	1,6 mm	480 h	<b>4641 606 8</b>
M10	10,5 mm	20 mm	2 mm	720 h	<b>4641 606 10</b>
M12	13 mm	24 mm	2,5 mm	720 h	<b>4641 606 12</b>

## FLACHE SCHEIBE MIT FASE

ISO 7090, Stahl 200 HV, Zink-Nickel schwarz (ZNBH).

Normen: ISO 7090  
 Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 200 HV  
 Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
 RoHS-konform: Ja  
 Sicherungsart: Setzsicherung

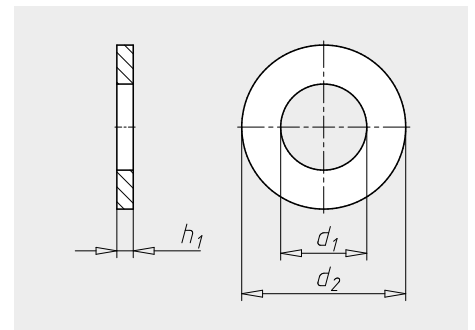


Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M5	5,3 mm	10 mm	1 mm	480 h	<b>4642 606 5</b>
M6	6,4 mm	12 mm	1,6 mm	480 h	<b>4642 606 6</b>
M8	8,4 mm	16 mm	1,6 mm	480 h	<b>4642 606 8</b>
M10	10,5 mm	20 mm	2 mm	720 h	<b>4642 606 10</b>

## SCHEIBE GROSSER AUßENDURCHMESSER

ISO 7093-1, Stahl 200 HV, Zink-Nickel schwarz (ZNBH).

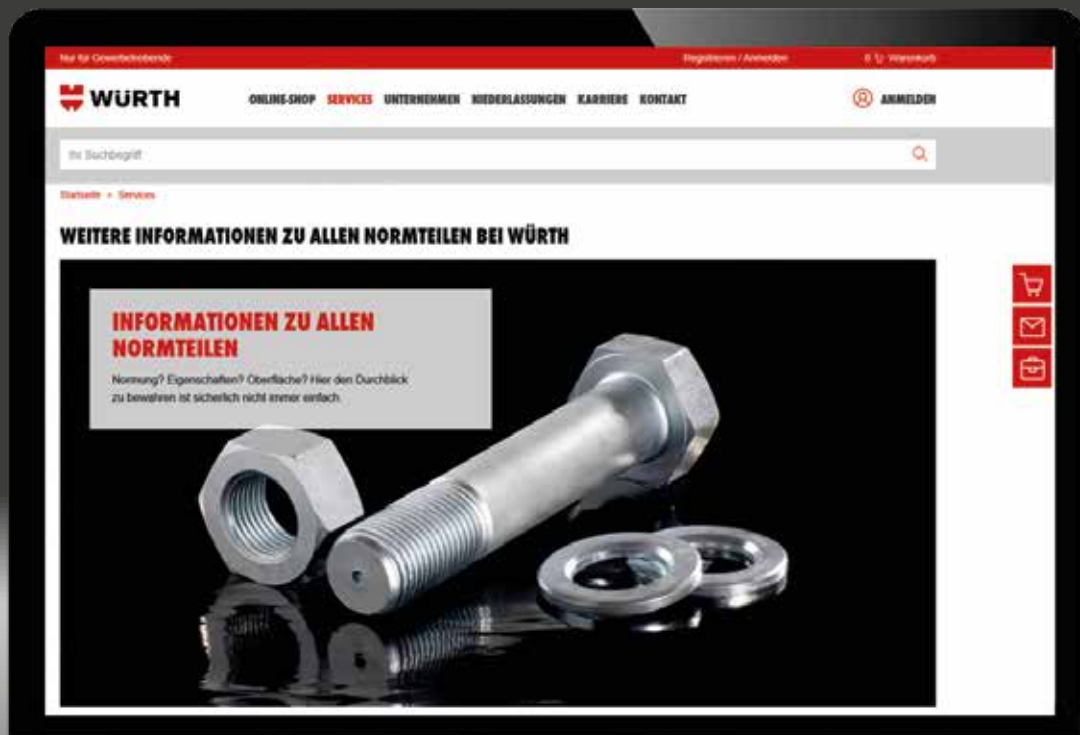
Normen: ISO 7093-1  
 Werkstoff: Stahl  
 Härte nach Vickers, HV: 200 HV  
 Oberfläche: Zink-Nickel schwarz  
 RoHS-konform: Ja  
 Ausführung: Mit großem Außendurchmesser



Passend für Schraubengewinde	Innendurchmesser (d <sub>1</sub> )	Außendurchmesser (d <sub>2</sub> )	Dicke (h <sub>1</sub> )	Korrosionsschutzdauer	Art.-Nr.
M3	3,2 mm	9 mm	0,8 mm	360 h	<b>5150 060 603</b>
M4	4,3 mm	12 mm	1 mm	480 h	<b>5150 060 604</b>
M5	5,3 mm	15 mm	1 mm	480 h	<b>5150 060 605</b>
M6	6,4 mm	18 mm	1,6 mm	480 h	<b>5150 060 606</b>
M8	8,4 mm	24 mm	2 mm	480 h	<b>5150 060 608</b>
M10	10,5 mm	30 mm	2,5 mm	720 h	<b>5150 060 610</b>

# INFORMATIONEN ZU ALLEN NORMTEILEN

[www.wuerth.de/normteile](http://www.wuerth.de/normteile)



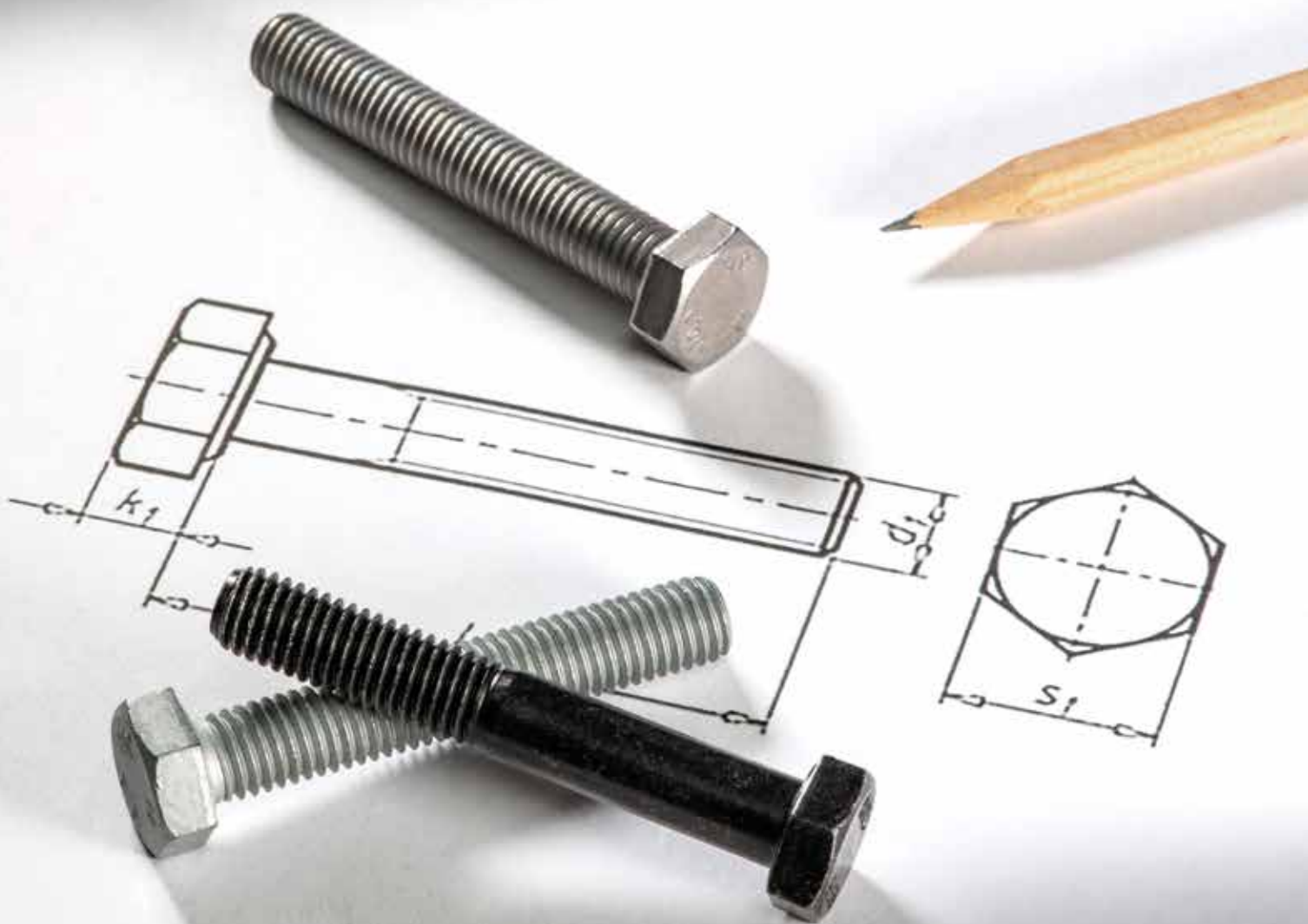
Im Dschungel von Normungen und verschiedensten Oberflächen den Überblick zu behalten ist äußerst schwierig. Wir unterstützen Sie mit der Seite die richtigen Normteile für Ihren Einsatzzweck zu finden.

Sie finden wichtige Informationen zum Thema Normteile, darunter auch aktuelle Beiträge sowie technische Hintergrundinformationen zu Normungen, mechanische Eigenschaften, Oberflächen, Kennzeichnungen etc.



«« Hier kommen Sie direkt zu den Normteilen!

# TECHNISCHE INFORMATIONEN



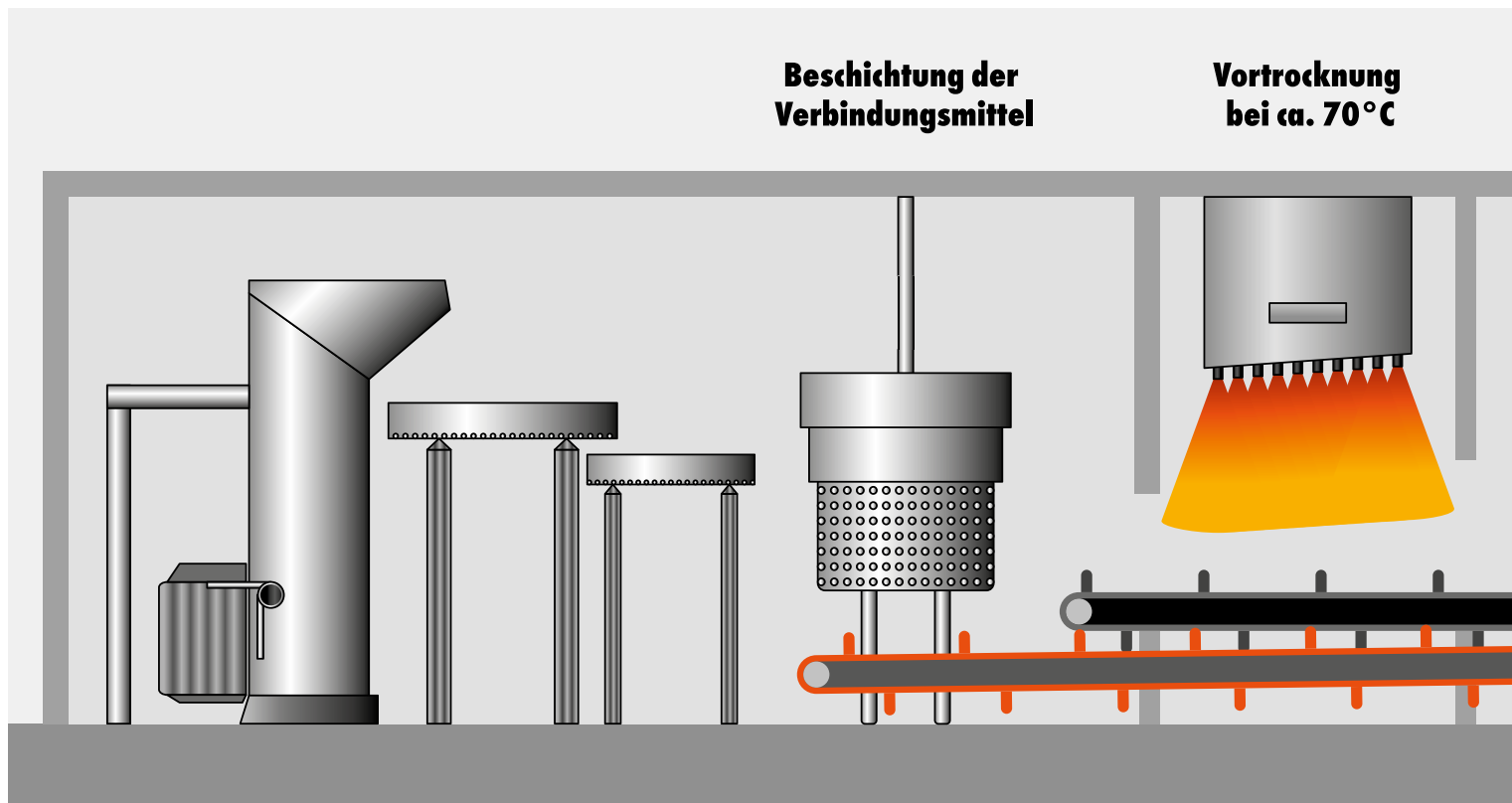
## ABLAUF DES BESCHICHTUNGSPROZESSES BEI ZINK-LAMELLENÜBERZÜGEN

Die Bauteile müssen vor dem Beschichten von Verunreinigungen wie z.B. Rost, Zunder, Öl, befreit werden und eine trockene Oberfläche aufweisen. Bei dem Vorbehandlungsverfahren wird ein alkalischer/lösungsmittelhaltiger Reiniger und anschließend eine mechanische Reinigung durch Strahlen angewendet. Durch diesen vorgelagerten Produktionsschritt wird eine optimale Oberflächenvorbereitung für den eigentlichen Zinklamellenüberzug erzielt. Das positive an diesem Vorbehandlungsprozess ist, dass hierbei auf eine chemische Reinigung durch Beizen oder phosphatieren verzichtet werden kann und dadurch kein Wasserstoff angeboten wird, der zu einer fertigungsbedingten Wasserstoffversprödung führen könnte.

Um den Zinklamellenüberzug z.B. auf die Verbindungsmittel zu applizieren wird das Tauch-Schleuderverfahren angewendet. Hierbei wird ein Korb mit Verbindungselementen beladen und anschließend in das Becken mit der Zinklamellenbeschichtung getaucht. Anschließend wird durch Schleudern das überflüssige Material entfernt.



Befüllkorb für die Verbindungselemente



Komplettanlage in der Übersicht

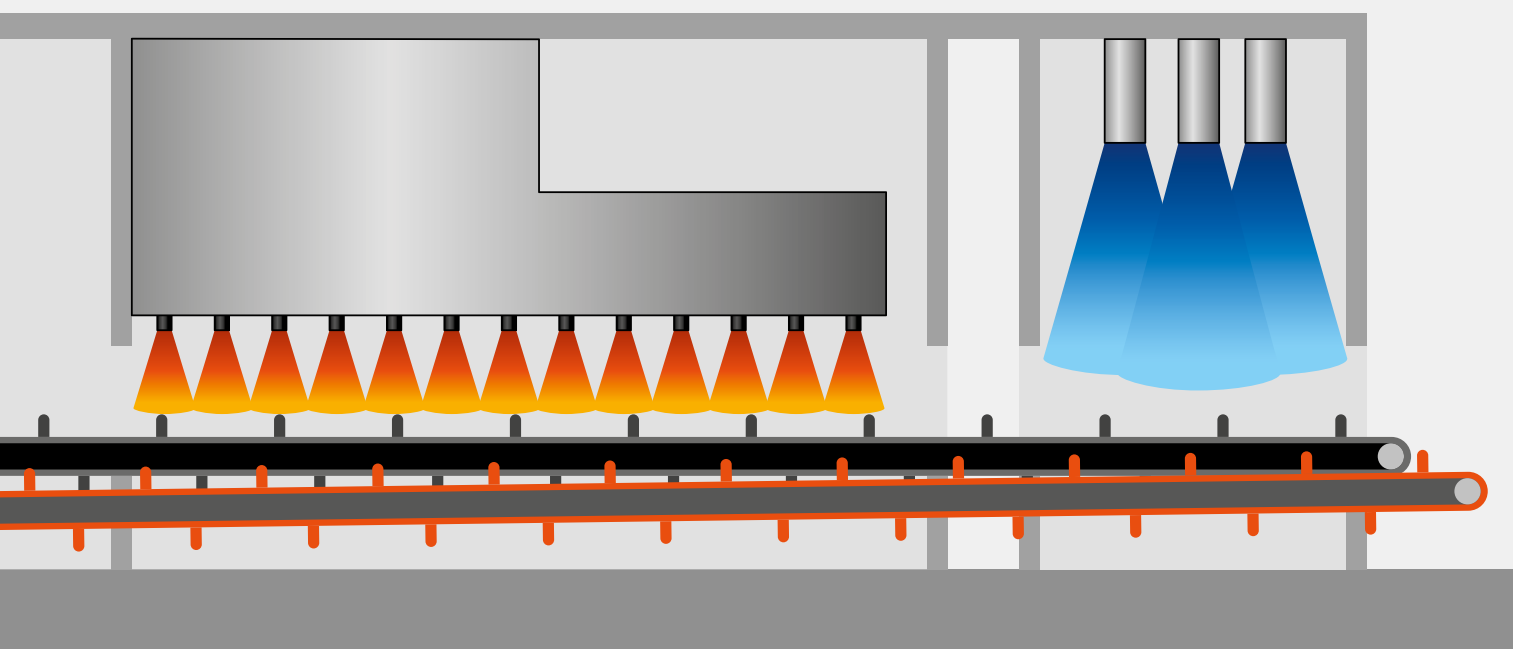
Die Teile werden nach dem Aufbringen der Beschichtung in einen Durchlaufofen befördert, der bei ca. 200 °C–300 °C das Beschichtungsmaterial einbrennt und sich dadurch miteinander vernetzt. Bei diesem Arbeitsschritt ist darauf zu achten, dass die Einbrenntemperatur nicht über der Anlasstemperatur der Verbindungsmittel liegt, andernfalls könnten sich die mechanischen Eigenschaften der Verbindungselemente verändern. Anschließend erfolgt die Abkühlung auf Umgebungstemperatur. Je nachdem welche Schichtdicke erreicht werden soll um die definierte Korrosionsbeständigkeit zu erreichen, kann dieser Prozessschritt mehrfach wiederholt werden. Es wird sowohl der Basecode als auch der Topcode durch diese Art und Weise aufgebracht.



Verbindungsmittel nach dem Abschleudern

### Einbrennen der Oberfläche bei 200 °C – 300 °C

### Abkühlung auf Raumtemperatur





## DER GALVANISCHE BESCHICHTUNGSPROZESS

Beim galvanischen Beschichtungsprozess wird Stahl mit einer dünnen Schicht mit elektrolytisch abgeschiedenem Zink – oder mit Zinklegierungsschichten wie z.B. Zink-Nickel oder Zink-Eisen versehen um ihn vor Korrosion zu schützen. Beim Galvanisieren wird in zwei verschiedene Verfahren unterschieden.

- Trommelgalvanisieren
- Gestellgalvanisieren

Dabei findet vor allem das Trommelgalvanisieren bei Massenware wie Schrauben, Muttern, Nieten oder anderen Kleinteilen Anwendung. Das Gestellgalvanisieren findet in den meisten Fällen bei großen Verbindungsmitteln oder bei Produkten Anwendung, die eine optisch sehr ansprechende Oberfläche aufweisen müssen und somit als Schüttgut nicht in Frage kommen.



Verzinkung mittels eines Gestells

Das galvanische Verfahren zeichnet sich aus verschiedenen Gründen für die Herstellung von Korrosionsschutzschichten aus. Die wichtigsten Punkte sind dabei:

- Genaue Steuerung der Schichtdicke
- Problemlose Vorbehandlung (Entfetten, Beizen, Entrosten) bei Eisenwerkstoffen um eine hervorragende Haftung der galvanischen Schutzschicht zu gewährleisten
- Vermeidung einer thermischen Belastung der Bauteile (im Gegensatz zur Feuerverzinkung)

- Gleichmäßige und ansprechende Optik
- Hoher Korrosionsschutz (Zink-Nickel) bei gleichzeitig geringen Schichtdicken möglich

In der Regel werden für Verbindungsmittel gemäß der ISO 4042, Schichtdicken von 5 bis 12 µm angestrebt, dabei ist bei Teilen mit Gewinde auf ausreichend Gewindespil zu achten. Die Schutzwirkung der galvanischen Beschichtungen kann durch zusätzliche Passivierungen und Versiegelungen nochmals gesteigert werden.

Die Vorbehandlung und damit die Vorbereitung vor dem eigentlichen Beschichtungsprozess der Verbindungsmittel ist einer der wichtigsten Arbeitsschritte bei der elektrolytischen Verzinkung

Die Abscheidung des metallischen Zink oder einer Zinklegierung als auch das Bilden einer festhaftenden Schicht auf der Oberfläche der Verbindungsmittel hängen davon ab, wie rein und frei von störenden Einflüssen wie z.B. Fetten oder Oxiden die Oberfläche ist.

### Vorbehandlung der Verbindungsmittel

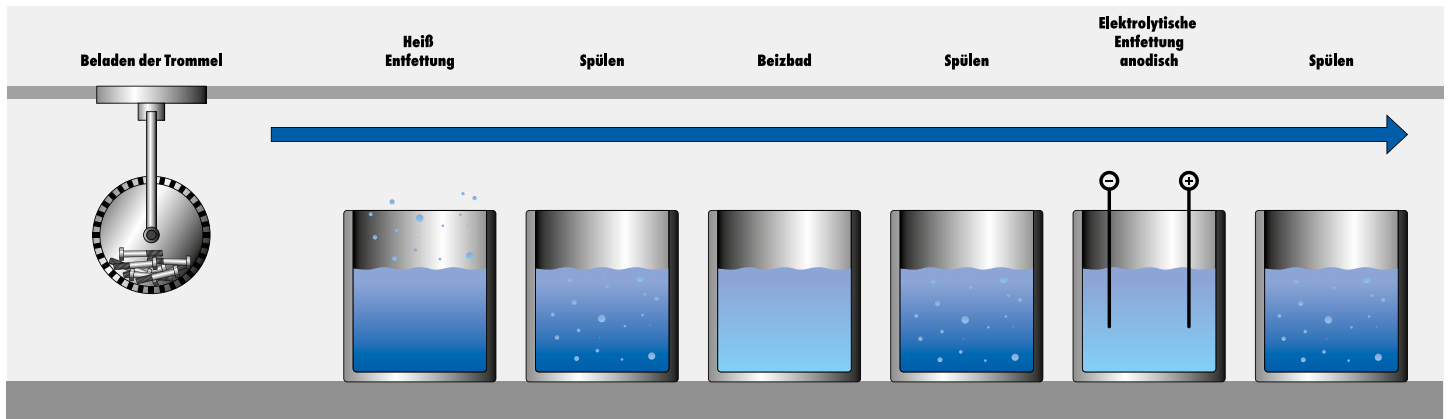
Der Vorbehandlungsprozess beinhaltet mehrere nacheinander folgende Schritte die sich wie folgt zusammensetzen:

**Heiß Entfettung:** Mit Hilfe einer Lauge werden bei ca. 70 °C, Rückstände wie, Fette, Öle, Schmiermittel oder auch Späne auf der Oberfläche der zu beschichtenden Teile entfernt.

**Beizen:** Durch das Beizen wird Rost oder/und auch Zunder auf der Oberfläche entfernt, der sich bei vergüteten Verbindungsmitteln abgesetzt hat.

**Elektrolytische Entfettung:** Bei diesem Arbeitsschritt wird das Reinigungsbecken unter Strom gesetzt. Dadurch entstehen Blasen an der Oberfläche der Verbindungsmittel, die letztendlich die letzten Verunreinigungen entfernen.

**Spülen:** In den einzelnen Arbeitsschritten wird die Prozesschemie aus dem Vorschrift entfernt um eine saubere Oberfläche für den nächsten Arbeitsschritt zu gewährleisten



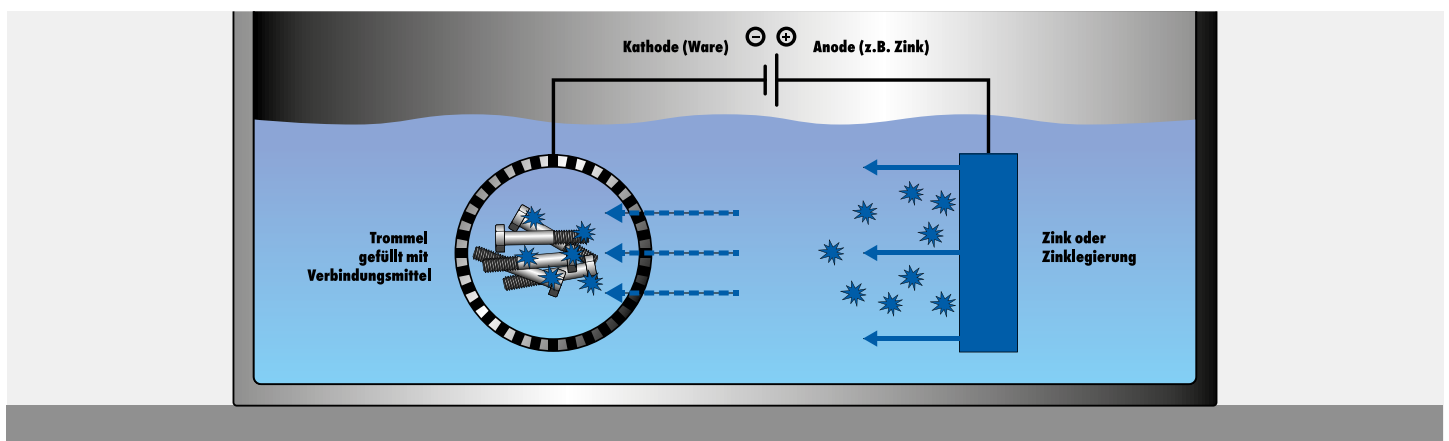
Vorbehandlung der Verbindungsmittel

### Verzinkungsprozess mit Zink oder Zinklegierungen

Nach Beenden der Vorreinigung beginnt der eigentliche Beschichtungsprozess. Hierfür wird in einer Salz- oder Laugenlösung z.B. das Zink durch eine elektrochemische Reaktion auf die zu beschichtenden Verbindungsmittel abgeschieden. Durch das Verbinden des Zinks an der Anode (+POL) wird das Zink in der Salz- oder Laugenlösung gelöst. Die Verbindungsmittel werden an der Kathode (-Pol) angeschlossen. Durch den Stromfluss wird das gelöste Zink auf die Verbindungs-

mittel abgeschieden. Je nach Stromstärke und Dauer des Prozesses können verschiedene Schichtdicken realisiert werden. Beim Galvanisieren von Verbindungselementen mit einer festgelegten Härte von > 360 HV oder einer Festigkeitsklasse von 10.9 wird in den meisten Fällen ein weiterer Schritt „das Tempern“ in die Prozesskette mit aufgenommen. Beim Reinigungsprozess durch das Beizen und beim Abscheiden des Zinks auf die Verbindungselemente wird

Wasserstoff frei, der sich in das Metallgefüge einlagert. Dieser Wasserstoff diffundiert im Laufe der Zeit in das Metallinnere ein und destabilisiert das Metallgefüge, sodass es bei Belastung zu Sprödbrüchen führen kann. Um diesem Effekt entgegenzuwirken, wird bei einer Temperatur von ca. 200 °C für mehrere Stunden der Wasserstoff ausgetrieben.



Abscheidung der Zink oder Zinklegierung im Säurebad

## SALZSPRÜHNEBELTEST (SALZSPRÜHNEBELPRÜFUNG) NACH DIN EN ISO 9227 NSS

Mit Hilfe des Salzsprühnebeltestes nach DIN EN ISO 9227 NSS wird die Korrosionsbeständigkeit eines Werkstoffes oder einer Korrosionsschutzbeschichtung geprüft. Die Prüfdauer richtet sich dabei nach der zu erwartenden Korrosionsbeständigkeit des Materials oder eines Korrosionsschutzüberzuges. Die Testdauer kann somit von wenigen Stunden bis hin zu einigen Wochen andauern.

Das wohl bekannteste Prüfverfahren in der DIN EN ISO 9227 ist die neutrale Salzsprühnebelprüfung (NSS). Dieses Prüfverfahren findet unter anderem auch bei Verbindungsmitteln Anwendung und dient als Nachweis, ob die normativen oder durch eigene Spezifikationen festgelegten Anforderungen an den Korrosionsschutzüberzug eingehalten werden. Für die Prüfung wird in der Salzsprühkammer eine 5%ige Natriumchloridlösung in einer kontrollierten Umgebung bei  $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  versprüht, um so eine korrosionsfördernde Atmosphäre zu erzeugen.



Salzsprühnebelkammer der Firma Adolf Würth GmbH & Co. KG

### Ergebnisse einer Salzsprühnebelprüfung von verschiedenen Oberflächen



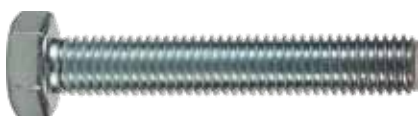
Zink-Nickel silber (ZNSHL)



Zink-Nickel schwarz (ZNBHL)



Zink-Lamelle silber (ZFSHL)



Verzinkt blau passiviert (A2K)



Deutliche Grundmetallkorrosion (Rotrost) bereits nach 72 Stunden.

0 h

72 h

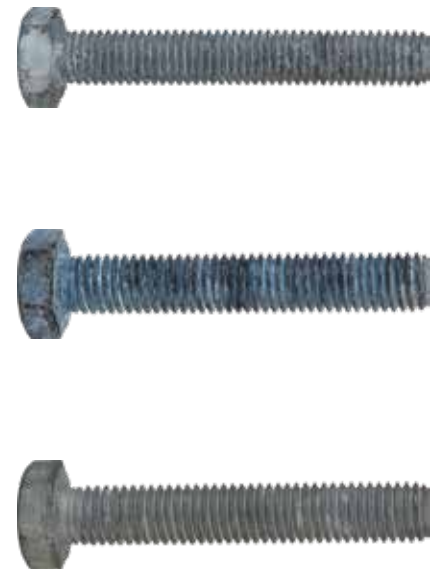


In der Prüfkammer produziert die gesprühte Salzlösung eine korrosionsfördernde Atmosphäre, die einen Korrosionsangriff auf die zu prüfenden Teile erzeugt. Dadurch beschleunigt sich der Korrosionsvorgang erheblich und die Korrosionsschutzüberzüge verlieren ihren Korrosionsschutz während der Prüfung. Somit korrodieren die Teile schneller als in einer herkömmlichen Atmosphäre.

Die Dauer der Prüfung hängt hierbei von den Anforderungen an die Beschichtung bzw. des Materials ab. Bei der Prüfung wird die Konzentration der Salzlösung, Temperatur, Druck, pH-Wert konstant eingehalten und so können die Ergebnisse reproduziert und Rückschlüsse auf die Widerstandsfähigkeit gegeben werden. Trotz der weiten Verbreitung dieser Prüfung sind die Testergebnisse nicht immer auf die Praxis übertragbar. Die Testergebnisse geben einen Hinweis auf die Hochwertigkeit der Beschichtung jedoch nicht unbedingt auf die tatsächliche Funktionstüchtigkeit im Feld.



Aufgesteckte Sechskantschrauben in einer Salzsprühbelkammer



**Nach 720 Stunden keine Grundmetallkorrosion (Rotrost) an den Verbindungsmitteln.**

720 h

## RICHTWERTE FÜR ANZIEHDREHMOMENTE

der Oberflächen Zink-Nickel schwarz/silber (ZNBHL/ZNSHL) und Zink-Lamelle silber (ZFSHL)\*

- Diese Richtwerte gelten für das Anziehdrehmoment bei einem Reibzahlfenster von  $\mu$ ges 0,09–0,14\*
- Mindestmontagegenauigkeit des Schraubwerkzeugs  $\pm 4\%$
- Alle Angaben beziehen sich auf Schrauben mit Regelgewinde

$F_{m \text{ min.}}$  = minimale Montagevorspannkraft

$F_{M \text{ max.}}$  = maximale Vorspannkraft

$M_a$  = Montageanziehdrehmoment



Für Sechskantschrauben nach ISO 4014 (DIN 931) und ISO 4017 (DIN933)

Nenn Durchmesser	Festigkeitsklasse 8.8			Festigkeitsklasse 10.9		
	$F_{m \text{ min.}}$ (KN)	$F_{M \text{ max.}}$ (KN)	$M_a$ (Nm)	$F_{m \text{ min.}}$ (KN)	$F_{M \text{ max.}}$ (KN)	$M_a$ (Nm)
M2	0,8	1,1	0,3	1,3	1,6	0,5
M3	1,9	2,7	1,1	2,6	3,9	1,5
M4	3,1	4,6	2,4	4,5	6,8	3,5
M5	4,9	7,5	4,6	7,2	11	6,8
M6	6,8	10,6	8	10,2	15,6	12
M8	12,5	19,4	19,5	18,6	28,4	29
M10	19,6	30,8	38	28,9	45,2	56
M12	29	45	66	43	66	98
M14	39,5	61,5	105	58,5	90,5	155
M16	53,5	84	160	78,5	123,5	235
M18	66	102,5	225	97	150,5	330
M20	85	131	320	122	192,5	460
M22	104	163,5	430	152	240	630
M24	120	189	540	175	278	790
M27	157	248	790	230	364	1.160
M30	191	301	1.080	279	443	1.580
M33	235	374	1.450	345	550	2.130
M36	277	440	1.870	405	646	2.740



**Für Zylinderschrauben mit Innensechskant nach ISO 4762 (DIN 912)**

Nenn Durchmesser	Festigkeitsklasse 8.8			Festigkeitsklasse 10.9		
	$F_m$ min. (KN)	$F_M$ max. (KN)	$M_a$ (Nm)	$F_m$ min. (KN)	$F_M$ max. (KN)	$M_a$ (Nm)
M2	0,8	1,1	0,3	1,2	1,6	0,5
M3	1,8	2,7	1,1	2,6	3,9	1,6
M4	3,1	4,6	2,5	4,5	6,8	3,6
M5	4,8	7,5	4,8	7,1	11	7,1
M6	6,9	10,6	8,2	10,1	15,6	12
M8	12,6	19,4	20	18,3	28,4	29
M10	20,4	30,8	40	29,5	45,2	58
M12	29,5	45	68	42,5	66	98
M14	41	61,5	110	57,5	90,5	155
M16	54,5	84	165	79	123,5	240
M18**	66,5	102,5	225	96	150,5	330
M20	84	131	320	123,5	192,5	470
M22**	103,5	163,5	430	151,5	240	630
M24	121	189	550	175	278	800
M27**	156	248	790	229	364	1.160
M30	190	301	1.080	279	443	1.590
M33**	235	374	1.470	344	550	2.150
M36	276	440	1.880	405	646	2.760
M42	379	604	3.000	556	888	4.400

\*Die in den Tabellen enthaltenen Werte gelten als Richtwerte. Die Angaben sollten vom Anwender auf eine Übertragbarkeit der vorliegenden Anwendung überprüft werden.

\*\*Diese Abmessungen sind in der DIN 912 enthalten.

# VERBINDUNGSELEMENTE

Hoher Korrosionsschutz mit Zink-Nickel und Zink-Lamelle

Adolf Würth GmbH & Co. KG  
74650 Künzelsau  
T +49 7940 15-0  
F +49 7940 15-1000  
info@wuerth.com  
www.wuerth.de

© by Adolf Würth GmbH & Co. KG  
Printed in Germany.  
Alle Rechte vorbehalten.  
Verantwortlich für den Inhalt:  
Abt. PCV/Stephan Türmer  
Redaktion: Abt. GMV/Joachim Hellmann

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung.  
SBRO040214 - GMV - DDK - AU - 6,8' - 5/19  
Gedruckt auf umweltfreundlichem Papier.

Wir behalten uns das Recht vor, Produktveränderungen, die aus unserer Sicht einer Qualitätsverbesserung dienen, auch ohne Vorankündigung oder Mitteilung jederzeit durchzuführen. Abbildungen können Beispielabbildungen sein, die im Erscheinungsbild von der gelieferten Ware abweichen können. Irrtümer behalten wir uns vor, für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.



## DIE MUTTER ALLER SCHRAUBEN

Der Würth Normteile-Katalog.  
Auch als Blätterkatalog [www.wuerth.de/dino-online](http://www.wuerth.de/dino-online)

### Immer an Ihrer Seite.

Wenn es um Schrauben, Muttern, Scheiben und alle anderen Normteile geht, können Sie sich seit jeher auf Würth verlassen. Mit dieser neuen Ausgabe des Kataloges hat sich unser Sortiment noch einmal erweitert. Damit festigen wir auch in Zukunft das, was wir schon immer waren: Der richtungsweisende Standard für Normteile. Herzlich willkommen in der Welt von Würth.

