

TAUMELWERKZEUG

**zeitsparende Fertigung
von Innenprofilen**

**Angebot gültig bis
31.07.2023**



TAUMELANLEITUNG

technische Informationen und Tipps
für das effektive Arbeiten mit Räumdornen



1. Das Räumen

Reduzieren Sie die Anpresskraft bis zu 80 % in Verbindung mit einem geringen Vorschub durch die geneigte 1° Konstruktion des Taumel/Räumhalters. Die Anpresskraft-Reduzierung wird durch die Konzentration auf einen verkleinerten Segmentbereich des zu räumenden Profils erreicht. Um die leichte Abscherung des Materials bei gleichmäßigem Vorschub auf sämtliche Werkzeugschneiden zu fördern, muss sich der Dorn und das Werkstück zwingend synchron bewegen.

2. Zentrierung und Montage der Räumwerkzeuge

Das geräumte Profil hängt in Dimension und geometrischer Präzision in hohem Maße von der Qualität des Räumdorns ab. Zusätzlich ausschlaggebend ist hierbei auch die genaue Zentrierung von Schneidkanten und Werkstück beim Räumdorneneintritt, die Lebensdauer des Räumwerkzeugs wird so erheblich erhöht.

Der Räumhalter wird meist starr auf einen Scheibenrevolver oder einen adäquaten, festen Werkzeughalter gespannt – immer treibt das Werkstück rechts oder links den Räumdorn an. Die Halter-Spindel montieren Sie auf spezielle Schrägrollen oder Schrägkugellager, so verträgt diese sehr hohe Axialdrücke. Bei Transferanlagen wenden Sie das System umgekehrt an: der Halter wird angetrieben und das Werkstück ist blockiert/gespannt. Durch die hohen Anpresskräfte auf das Werkstück sollte dieses bei Bedarf plan aufgespannt sein. Wenn notwendig, erreichen Sie die Lagebestimmung des Profils durch die Einrichtung eines Rückhaltearms.

3. Vorbereitung der zu räumenden Bohrung

Die Bohrung sollte immer geringfügig größer (1 %) als das größte Schlüsselmaß des Sechskants gebohrt werden. Hierbei die ISO 4759/1-Abmaße berücksichtigen. Bitte wenden Sie folgende Richtwerte bei einer mittleren Stahlfestigkeit (~60 bis Senkung 80 dN/mm²) an:

1,5 - 3 mm	=	+ 0,03 / + 0,06
3 - 6 mm	=	+ 0,04 / + 0,08
6 - 10 mm	=	+ 0,06 / + 0,12
10 - 16 mm	=	+ 0,10 / + 0,20
> 16 mm	=	+ 0,15 / + 0,30

Diese Werte können bei weichen Werkstoffen verkleinert und bei zähen Werkstoffen vergrößert werden.

Die Bohrtiefe bei Sackloch 6-kant entspricht 1,3 bis 1,5 x der Räumtiefe. Die produzierten Räumspäne müssen in dem Freiraum Platz finden. Wenn notwendig, muss zur Entfernung der Späne nachgebohrt werden. Je nach Größe des Räumdorns darf die Exzentrizität der Vorbohrung den Bereich von 0,02 bis 0,04 mm nicht übersteigen.

4. Räumdorn-Führung

Hier stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: A: Die Ansenkung mit 60° oder 90° sollte geringfügig größer erfolgen als der Räumdorn über die Kanten gemessen. Bei einer hohen Drehzahl kann hier eine Nachbearbeitung notwendig werden. B: Der beste Weg zu Qualität und Präzision: Bei der Notwendigkeit einer präzisen Profil-Konzentrität sollten Sie eine kleine Führungsbohrung im Durchmesser der Schneidkanten andrehen. Nach dem Räumen kann diese Führungsschulter entfernt werden. Konzentritätsfehler nach dem Räumen erkennen Sie an ungleich auftretenden Spuren in der Führungsbohrung.

5. Drehzahl / Räumrichtung

Hohe Drehzahlen erlaubt das Räumverfahren mit umlaufendem taumelndem Werkzeug. Je nach Anwendung liegt diese zwischen 1500 und 3000 U/pm. In diesem Zusammenhang spielt die Schnittgeschwindigkeit eine untergeordnete Rolle. Sollte das Werkstück bei konstant hoher Drehzahl den Räumdorn touchieren, muss dieser bis zur max. Drehzahl mitgeschleppt werden. Bis zum Erreichen der max. Drehzahl verursacht dies vor allem bei kleinen Räumdornen einen entsprechenden Schneidkantenverschleiss. Dies kann wie folgt vermieden werden: Wenn möglich, fängt man bei den ersten Zehntelmillimetern des Räumvorgangs mit niedriger Drehzahl an und erhöht dann kontinuierlich bis zur max. Drehzahl. Das Profil wird immer mehr oder weniger spiralförmig sein – bei längeren Profilen lässt sich dies durch die mehrmalige Programmierung einer Drehwechselrichtung über die gesamte Profillänge in Grenzen halten.

6. Vorschub beim Räumen

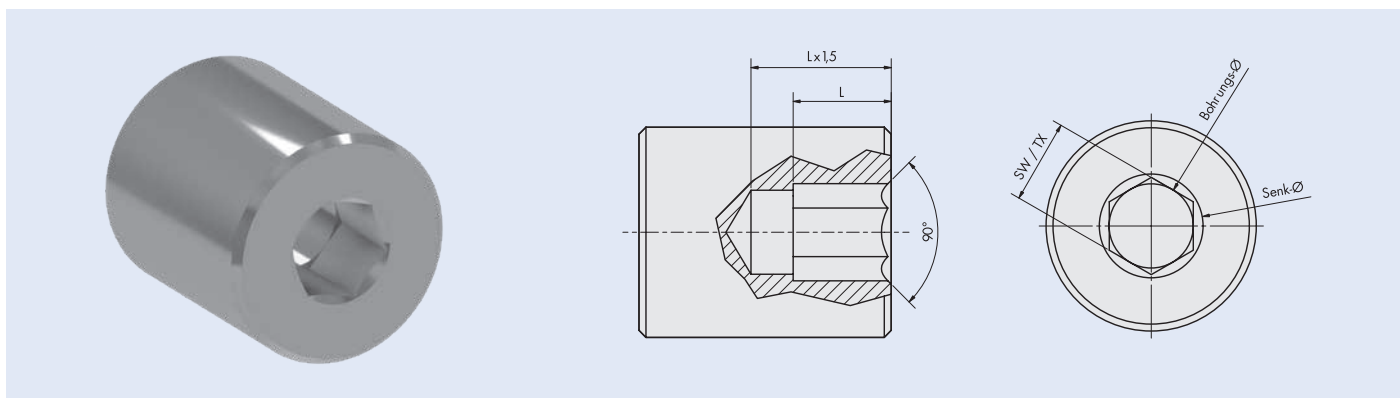
Material und Profilgröße bestimmen den Vorschub beim Räumen pro Umdrehung. Als Richtlinie bei mittlerer Stahlzähigkeit gilt: Räumdorn-Durchmesser x 0,03 mm bis 0,06 mm. Bei genügend Anpresskraft können speziell bei Aluminium oder Messing diese Werte verdoppelt oder verdreifacht werden. Erfahrungsgemäß beginnt man mit einem geringen Vorschub und erhöht je nach den unterschiedlichen Materialgegebenheiten. Sollen größere Profile in zähe Werkstoffe eingearbeitet werden und die Vorschubkraftleistung der Maschine ist zu gering, muss der Vorschub bis auf 0,01 mm reduziert werden. Bei schweren Räumvorgängen sollte, wenn möglich, ein mechanischer Anschlag gegen das Verschieben des Werkstücks eingesetzt werden.

7. Kühlung/ Schmierung

Emulsion oder besser Schneideöl mit EP-Zusätzen.

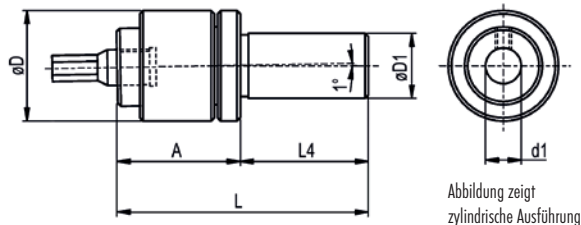
8. Nachschleifen

Bei geringfügiger Abnutzung können Räumdorne nachgeschliffen werden.



NEU Taumelhalter

- Profilherstellung in einen Arbeitsgang
- zeitsparende Fertigung durch Bearbeitung in einer Einspannung
- große Varianz an Schaftanbindungen (Zylinder, Morsekegel, VDI)
- außerordentliche Reduzierung der Bearbeitungszeit auf einen Bruchteil im Vergleich zu konventionellen Verfahren wie z.B. Erodieren, Räumen oder Fräsen
- Fertigung in Sacklochbohrung möglich
- Lieferung ohne Profilräumeinsätze



zylindrische Aufnahme, d1 = Ø 8 mm

D1 mm	d1 mm	A mm	L4 mm	L mm	D mm	Artikel-Nr.	€
10	8	38	35	73	32	375001 0810	226,60
12	8	38	35	73	32	375001 0812	226,60
14	8	38	35	73	32	375001 0814	226,60
16	8	38	35	73	33	375001 0816	226,60
20	8	38	50	88	33	375001 0820	226,60
22	8	38	50	88	33	375001 0822	226,60
25	8	38	50	88	33	375001 0825	226,60



zylindrische Aufnahme, d1 = Ø 12 mm

D1 mm	d1 mm	A mm	L4 mm	L mm	D mm	Artikel-Nr.	€
16	12	46	50	96	44	375002 1216	226,60
20	12	46	50	96	43,5	375002 1220	226,60
22	12	46	50	96	44	375002 1222	226,60
25	12	46	50	96	44	375002 1225	226,60
32	12	46	50	96	44	375002 1232	226,60

Morsekegel-Aufnahme, d1 = Ø 8 mm

Schaft	d1 mm	A mm	L4 mm	L mm	D mm	Artikel-Nr.	€
MK 2	8	38	69	107	32	375004 0802	226,60

Morsekegel-Aufnahme, d1 = Ø 12 mm

Schaft	d1 mm	A mm	L4 mm	L mm	D mm	Artikel-Nr.	€
MK 2	12	46	69	115	44	375005 1202	274,30

VDI-Aufnahme, d1 = Ø 12 mm

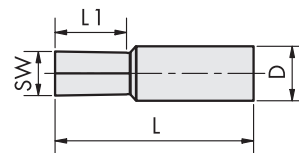
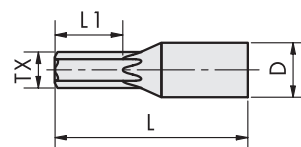
VDI Aufnahmedurchmesser	d1 mm	A mm	D mm	Artikel-Nr.	€
VDI20	12	57	44	375007 1220	321,40
VDI30	12	83	58	375007 1230	329,90
VDI40	12	83	58	375007 1240	366,50

NEU Profilräumeinsätze**Sonderprofile auf
Anfrage lieferbar**

- Profilräumeinsätze Schlüsselweite in unbeschichtete und TIN-beschichtete Ausführung
- Profilräumeinsätze TORX TiAlN-beschichtet
- weitere Profile, Sonderprofile und Beschichtungen auf Anfrage lieferbar
- Werkstoff: HSS 1.3343, gehärtet auf 64+2 HRC

Profilräumeinsatz Sechskant, Aufnahme-Ø 8 mm

SW	L1 mm	L mm	D mm	unbeschichtet		TIN-beschichtet	
				Artikel-Nr.	€	Artikel-Nr.	€
1,5 mm	3,4	30	8	375100 0015	36,60	375125 0015	43,95
2 mm	5,4	30	8	375100 0020	33,50	375125 0020	40,20
2,5 mm	5,8	30	8	375100 0025	33,50	375125 0025	40,20
3 mm	7	30	8	375100 0030	33,50	375125 0030	40,20
3,5 mm	7,3	30	8	375100 0035	33,50	375125 0035	40,20
4 mm	9	30	8	375100 0040	33,50	375125 0040	40,20
5 mm	10	30	8	375100 0050	33,50	375125 0050	40,20
6 mm	11	30	8	375100 0060	33,50	375125 0060	40,20
7 mm	11	30	8	375100 0070	51,60	375125 0070	61,-
8 mm	13	30	8	375100 0080	51,60	375125 0080	61,-
9 mm	13	30	8	375100 0090	57,70	375125 0090	69,-
10 mm	15	30	8	375100 0100	56,20	375125 0125	67,50
12 mm	15	30	8	375100 0120	65,90	375125 0120	79,-
14 mm	15	30	8	375100 0140	83,80	375125 0140	99,90

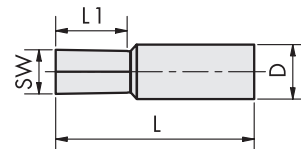
**Ausführung TIN
ab Herstellerlager
lieferbar****Profilräumeinsatz TORX, Aufnahme-Ø 8 mm**

Abtrieb	L1 mm	L mm	D mm	TiAlN-beschichtet	
				Artikel-Nr.	€
TX5	2,5	30	8	375105 0005	100,90
TX6	2,5	30	8	375105 0006	84,10
TX7	2,5	30	8	375105 0007	84,10
TX8	2,5	30	8	375105 0008	84,10
TX9	2,5	30	8	375105 0009	84,10
TX10	4	30	8	375105 0010	84,10
TX15	4	30	8	375105 0015	84,10
TX20	4	30	8	375105 0020	84,10
TX25	4	30	8	375105 0025	84,10
TX27	4	30	8	375105 0027	84,10
TX30	4	30	8	375105 0030	84,10
TX35	4	30	8	375105 0035	84,10
TX40	4	30	8	375105 0040	84,10
TX45	4	30	8	375105 0045	84,10

Über 200.000 Artikel online verfügbar!**Jetzt online registrieren!****www.saratools.com**

Profilräumeinsatz Sechskant, Aufnahme-Ø 12 mm

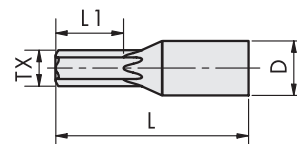
SW	L1 mm	L mm	D mm	unbeschichtet		TIN-beschichtet	
				Artikel-Nr.	€	Artikel-Nr.	€
1,5 mm	4,5	40	12	375110 0015	46,60	375120 0015	55,90
2 mm	6	40	12	375110 0020	41,70	375120 0020	49,90
2,5 mm	6,5	40	12	375110 0025	41,70	375120 0025	49,90
3 mm	7	40	12	375110 0030	41,70	375120 0030	49,90
3,5 mm	9	40	12	375110 0035	46,60	375120 0035	55,90
4 mm	12	40	12	375110 0040	41,70	375120 0040	49,90
5 mm	12	40	12	375110 0050	41,70	375120 0050	49,90
6 mm	12	40	12	375110 0060	41,70	375120 0060	49,90
7 mm	12,5	40	12	375110 0070	46,60	375120 0070	55,90
8 mm	13	40	12	375110 0080	41,70	375120 0080	49,90
9 mm	14,5	40	12	375110 0090	46,60	375120 0090	55,90
10 mm	16	40	12	375110 0100	41,70	375120 0100	49,90
11 mm	18	40	12	375110 0110	65,40	375120 0110	77,-
12 mm	19	40	12	375110 0120	53,50	375120 0120	64,20
13 mm	19	40	12	375110 0130	69,30	375120 0130	81,-
14 mm	19	40	12	375110 0140	57,40	375120 0140	68,90
15 mm	19	40	12	375110 0150	70,30	375120 0150	84,40
16 mm	19	40	12	375110 0160	91,20	375120 0160	109,50
17 mm	19	40	12	375110 0170	83,10	375120 0170	99,50
18 mm	19	40	12	375110 0180	94,60	375120 0180	113,50
19 mm	19	40	12	375110 0190	94,60	375120 0190	113,50
22 mm	19	40	12	375110 0220	119,40	375120 0220	143,50
24 mm	19	40	12	375110 0240	126,50	375120 0240	151,50
25 mm	19	40	12	375110 0250	131,70	375120 0250	158,-
27 mm	19	40	12	375110 0270	136,90	375120 0270	164,50



**Ausführung TIN
ab Herstellerlager
lieferbar**

Profilräumeinsatz TORX, Aufnahme-Ø 12 mm

Abtrieb	L1 mm	L mm	D mm	TIALN-beschichtet	
				Artikel-Nr.	€
TX6	2,5	40	12	375115 0006	84,10
TX7	2,5	40	12	375115 0007	84,10
TX8	2,5	40	12	375115 0008	84,10
TX9	2,5	40	12	375115 0009	84,10
TX10	3,5	40	12	375115 0010	84,10
TX15	3,5	40	12	375115 0015	84,10
TX20	3,5	40	12	375115 0020	84,10
TX25	3,5	40	12	375115 0025	84,10
TX27	3,5	40	12	375115 0027	84,10
TX30	3,5	40	12	375115 0030	84,10
TX40	3,5	40	12	375115 0040	84,10
TX45	3,5	40	12	375115 0045	84,10
TX50	5	40	12	375115 0050	84,10
TX55	5	40	12	375115 0055	84,10



Bohrungsvorbereitung

INFO

SW-Profil	
Schlüsselweite SW mm	Bohrungsaufmaß
1,5 bis 19	0 bis +1%
22 bis 39	0 bis +2%

TORX-Profil		
Torx	Bohrungs-Ø mm	Bohrungsaufmaß
TX 5	1,0	0 / + 0,05
TX 6	1,4	0 / + 0,05
TX 7	1,55	0 / + 0,07
TX 8	1,9	0 / + 0,1
TX 10	2,2	0 / + 0,1
TX 15	2,6	0 / + 0,1
TX 20	3,0	0 / + 0,1
TX 25	4,0	0 / + 0,1
TX 27	3,75	0 / + 0,1
TX 30	4,2	0 / + 0,1
TX 40	5,0	0 / + 0,15
TX 45	5,8	0 / + 0,2
TX 50	6,7	0 / + 0,2
TX 55	8,2	0 / + 0,2
TX 60	9,9	0 / + 0,2

Schnittwertempfehlungen

INFO

ISO	Werkstoffgruppe	Festigkeit/ Härte N/mm ²	Drehzahl n U/min	Vorschub f in mm / U	
				6-Kant	TORX
P	unlegierter Stahl	350	800 - 1500	0,08 - 0,15	0,08 - 0,15
		650	500 - 1500	0,05 - 0,15	0,05 - 0,15
	niedrig legierter Stahl	600	500 - 1500	0,03 - 0,10	0,03 - 0,10
		900	500 - 1500	0,03 - 0,10	0,03 - 0,10
M	INOX, ferr./marten.	700	500 - 1000	0,03 - 0,08	0,03 - 0,08
	INOX, austenitisch	450 - 600	800 - 1500	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08
K	Grauguss	500 - 700	500 - 1500	0,03 - 0,15	0,03 - 0,15
	Kugelgraphitguss	800	500 - 1000	0,03 - 0,10	0,03 - 0,10

SARATOOLS.com

POWER TO PRODUCE

A BRAND OF SARTORIUS WERKZEUGE

RUBIX

Contact:

Rubix - Technical Center Tooling & Metrology

Doetinchem: T. +31 (0)314 34 30 00

Gouda: T. +31 (0)182 587 840

E: verkooptooling@rubix.com

Angebot gültig bis 31.07.2023, alle Preise in Euro je Einheit. Aus drucktechnischen Gründen kann es im Einzelfall zu Abweichungen zwischen Text und Bild kommen. Für die technischen Eigenschaften der vorgestellten Artikel ist stets der Anzeigentext maßgeblich, im übrigen die Angaben im Hauptkatalog. Unsere Angebote sind in jeder Hinsicht freibleibend. Eine Haftung aus Darstellung und Angaben dieser Druckschrift für uns und alle in unserem Auftrag Handelnden ist ausgeschlossen. Weiter verweisen wir auf unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.