

Wendeplatten-Zentrierbohrer

Der i-Center ist eine Marke von Nine9, dem Erfinder des weltweit ersten wendeplattenbasierten Zentrierbohrers. Eine Wendeplattenlösung als Alternative zu VHM- bzw. HSS-Werkzeugen, welche nachstehende Vorteile erbringen.

Eigenschaften

Erster wendeplattenbasierter Zentrierbohrer weltweit.
Verkürzte Einstellzeit und Zentrierzeit auf der Maschine.
Höhere Standzeit, reduzierte Werkzeugkosten.

▶ Hohe Schnittgeschwindigkeit, hoher Vorschub

- Hohe Schnittgeschwindigkeit und hoher Vorschub können durch die speziell geschliffene Wendeplatte, sowie den speziell gefertigten Plattensitz erreicht werden. Beispielsweise zum Zentrieren von legiertem Stahl 6000U/Min. und einem Vorschub von 600mm/Min. (0,1mm/Z)

▶ Hervorragende Reproduzierbarkeit

- Die Reproduzierbarkeit der WSP liegt bei 0,02mm in Radialrichtung, welches der Konformität jedes nationalen Standards genügt

▶ Einfache Werkzeugeinrichtung

- Die Axial-Genauigkeit der WSP liegt bei 0,05mm. Das Werkzeug muss nicht nach jedem Wendeplattenwechsel neu ausgerichtet werden



▶ Kühlung kann direkt durch den Bohrer auf die Wendeplattenspitze geführt werden.

▶ Verlängerte Werkzeuglebensdauer

- Innenkühlung kann direkt durch den Zentrierbohrer geführt werden, welches die Leistung erhöht und die Lebensdauer verlängert
- Wendeplattengeometrie, Sorten und Beschichtungen sind speziell für diese Zentrierbohrungen kreiert worden





NC2057 (IC10)



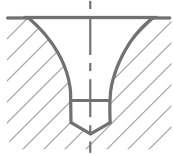
NC5074 (IC08)



NC2033

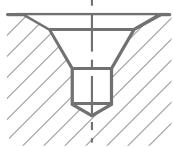
DIN 332 Form R

Ø1.0~Ø10



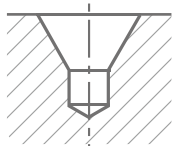
DIN 332 Form A + B

Ø1.0~Ø10



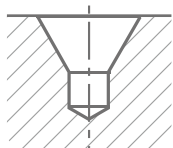
DIN 332 Form A

Ø2.0~Ø3.15



ANSI 60°

#2.0~#10



NEU NC2057:

- P35 Sorte, AL(L)-Beschichtung, Universalsorte für alle Stahlsorten
- Zweischneidige, vollständig geschliffene Wendplatte zur Verbesserung der Bearbeitungsstabilität (IC10-WSP)

NC5074:

- P40 Qualität, Helica beschichtet, für kleine Zentrierdurchmesser (IC08-WSP)

NC2033:

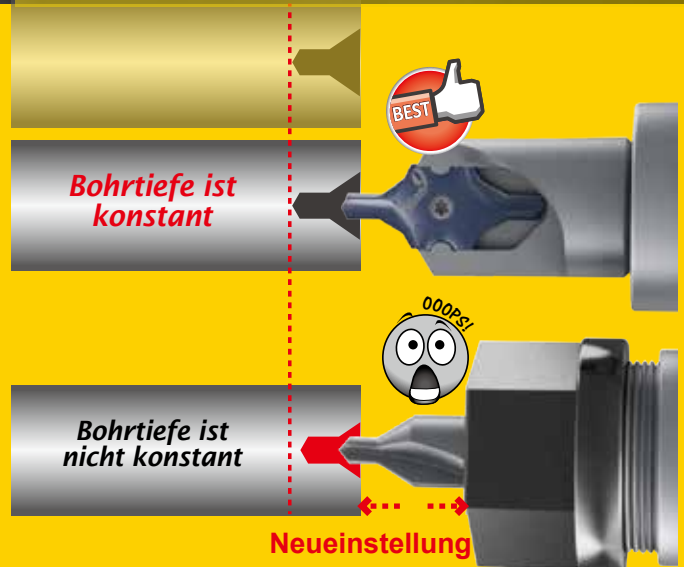
- K20F Qualität, TiAlN beschichtet, für alle Standard- und vergüteten Stähle sowie Gussmaterialien geeignet

► **Wendplatten:**

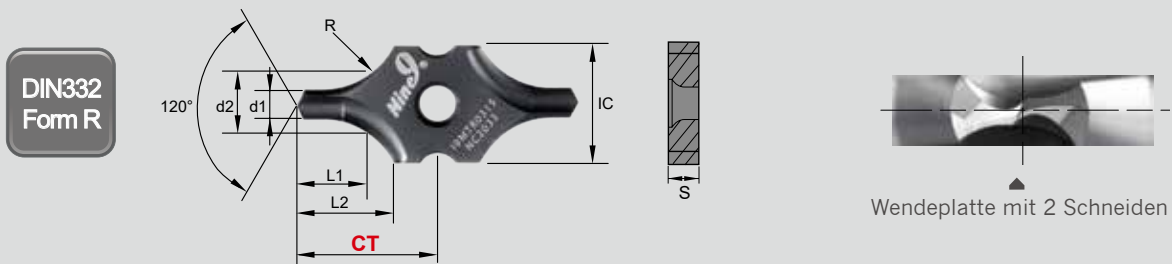
- Schneidendesign entspricht dem eines VHM-Zentrierbohrers, um höchstmögliche Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe zu ermöglichen
- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden



▼ **Hervorragende Wiederholgenauigkeit.**
Es ist keine erneute Einstellung der Werkzeuglänge erforderlich, nachdem der Einsatz oder die Schneidkante geändert wurde



DIN332 Form R



1

i-Center

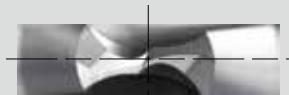
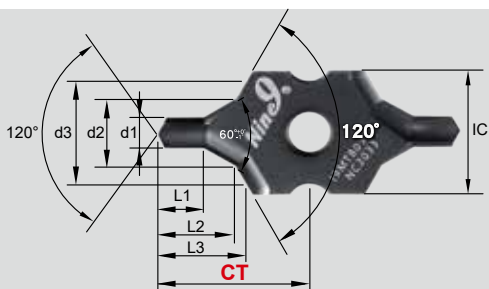


► Für DIN332
Form R Zentrierungen >>

IC	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	d1	d2	L1	L2	R	S	CT ±0.025
08	I9MT08T1R0100-NC5074	Helica	P40	1.00	2.12	2.16	4.14	2.8	2.00	7.55
	I9MT08T1R0125-NC5074			1.25	2.65	2.74	4.64	3.5		7.90
	I9MT08T1R0160-NC5074			1.60	3.35	3.45	5.13	4.5		8.40
	I9MT08T1R0200-NC5074			2.00	4.25	4.45	6.08	5.65		9.10
NEU 10	I9MT1003R0100-NC2057	AL(L)	P35	1.00	2.12	2.16	4.72	2.8	3.00	12.35
	I9MT1003R0125-NC2057			1.25	2.65	2.74	5.22	3.5		
	I9MT1003R0150-NC2057			1.50	3.60	3.67	6.14	5.0		
	I9MT1003R0160-NC2057			1.60	3.35	3.45	5.32	4.5		
	I9MT1003R0200-NC2057			2.00	4.25	4.45	6.50	5.65		
	I9MT1003R0250-NC2057			2.50	5.30	5.59	7.66	7.15		
	I9MT1003R0300-NC2057			3.00	5.70	6.92	9.50	10.00		
	I9MT1003R0315-NC2057			3.15	6.70	7.21	8.93	9.00		
12	I9MT12T2R0200-NC2033	TiAlN	K20F	2.00	4.25	4.45	6.64	5.65	2.54	11.73
	I9MT12T2R0250-NC2033			2.50	5.3	5.59	8.11	7.15		13.00
	I9MT12T2R0315-NC2033			3.15	6.7	7.21	9.63	9.0		14.00
16	I9MT1603R0400-NC2033	TiAlN	K20F	4.00	8.5	9.06	12.23	11.0	3.18	19.40
	I9MT1603R0500-NC2033			5.00	10.6	11.45	14.2	14.0		19.40
20	I9MT2004R0630-NC2033	TiAlN	K20F	6.30	13.2	14.63	18.2	18.0	4.76	28.40
	I9MT2004R0800-NC2033			8.00	17.0	18.63	20.44	22.5		28.30
25	I9MT2506R1000-NC2033	TiAlN	K20F	10.00	21.2	23.51	25.8	28.0	6.35	34.20

DIN332 Form A+B

DIN332
Form A+B



Wendeplatte mit 2 Schneiden



i-Center

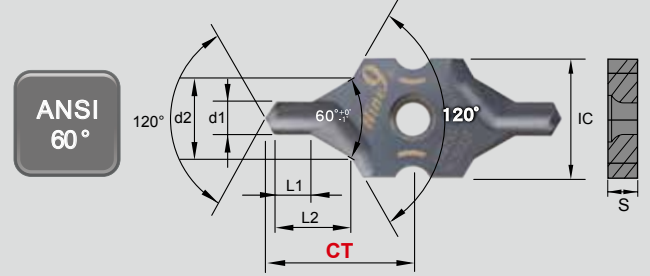
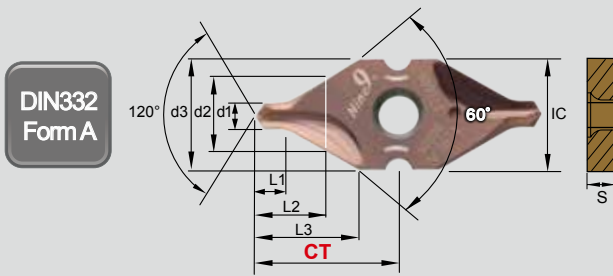


► Für DIN332
Form A+B Zentrierungen >>

IC	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	d1	d2	d3	L1	L2	L3	S	CT ±0.025
08	I9MT08T1B0100-NC5074	Helica	P40	1.00	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	2.00	7.55
	I9MT08T1B0125-NC5074			+ 0.14 0	2.65	4.0	1.6	2.75	3.14		7.90
	I9MT08T1B0160-NC5074			1.60	3.35	5.0	2.0	3.46	3.93		8.40
	I9MT08T1B0200-NC5074			2.00	4.25	6.3	2.5	4.39	4.98		9.10
NEU 10	I9MT1003B0100-NC2057	AL(L)	P35	1.00	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	3.00	12.35
	I9MT1003B0125-NC2057			1.25	2.65	4.0	1.6	2.75	3.14		
	I9MT1003B0150-NC2057			1.50	3.18	4.50	2.0	3.45	3.84		
	I9MT1003B0160-NC2057			1.60	3.35	5.0	2.0	3.46	3.93		
	I9MT1003B0200-NC2057			2.00	4.25	6.3	2.5	4.39	4.98		
	I9MT1003B0250-NC2057			2.50	5.3	8.0	3.1	5.53	6.28		
	I9MT1003B0300-NC2057			3.00	6.46	9.00	4.1	7.10	7.83		
	I9MT1003B0315-NC2057			3.15	6.7	10.0	3.9	6.90	7.85		
12	I9MT12T2B0200-NC2033			2.00	4.25	6.3	2.5	4.39	4.98	2.54	11.73
	I9MT12T2B0250-NC2033			+ 0.14 0	5.3	8.0	3.1	5.53	6.28		13.0
	I9MT12T2B0315-NC2033			3.15	6.7	10.0	3.9	6.90	7.85		14.0
16	I9MT1603B0400-NC2033	TiAlN	K20F	4.00	8.5	12.5	5.0	8.9	10.03	3.18	19.4
	I9MT1603B0500-NC2033			+ 0.18 0	10.6	16.0	6.3	11.15	12.68		19.4
20	I9MT2004B0630-NC2033			6.30	13.2	18.0	8.0	13.98	15.33	4.76	28.4
	I9MT2004B0800-NC2033			+ 0.22 0	17.0	*20	10.1	17.89	18.73		28.3
25	I9MT2506B1000-NC2033			10.00	21.2	*25	12.8	22.5	23.57	6.35	34.2

* Hinweis: Das Maß d3 ist abweichend zu DIN332

DIN332 Form A & ANSI 60°



► Für DIN332 Form A Zentrierungen >>

IC	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	d1	d2	d3	L1	L2	L3	S	CT ±0.025
08	I9MT08T1A0200-NC5074	Helica	P40	2.0	4.25	8	2.15	4.10	7.35	2.00	10.5
	2.5										
	3.15										

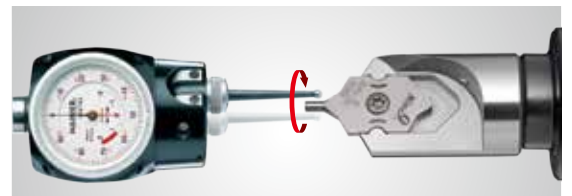


► Für ANSI 60° Zentrierungen >>

IC	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Größe	d1 mm	d2 mm	L1 mm	L2 mm	S	CT ±0.025			
12	I9MT12T2A2-NC2033	TiAlN	K20F	#2	5/64	1.98	3/16	4.76	5/64	1.98	4.4	12.6	
	I9MT12T2A3-NC2033			#3	7/64	2.78	1/4	6.35	7/64	2.78	5.9	2.54	13.8
	I9MT12T2A4-NC2033			#4	1/8	3.18	5/16	7.94	1/8	3.18	7.3		14.25
16	I9MT1603A5-NC2033			#5	3/16	4.76	7/16	11.11	3/16	4.76	10.3	3.18	20.0
	I9MT2004A6-NC2033			#6	7/32	5.56	1/2	12.7	7/32	5.56	11.8		27.75
	20			I9MT2004A7-NC2033	#7	1/4	6.35	5/8	15.88	1/4	6.35	14.6	4.76
I9MT2004A8-NC2033				#8	5/16	7.94	3/4	19.05	5/16	7.94	17.6		29.0
25	I9MT2506A10-NC2033			#10	3/8	9.53	0.98"	25.0	3/8	9.53	22.9	6.35	34.9

► Messeinsatz >>

- In Drehmaschinenfutter einbaubar, um die Mitte von Arbeitsspindel und Werkzeug auszurichten
- Jeder Einsatz hat eine Messspitze
- Konzentrität: ± 0,01mm



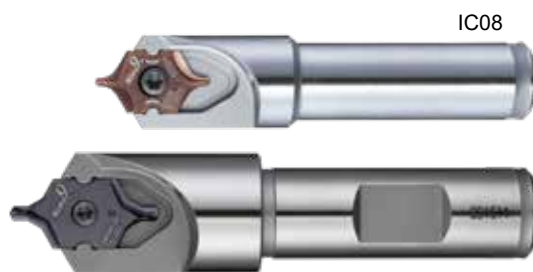
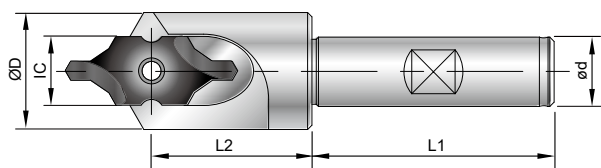
IC08	IC10	IC12	IC16	IC20
I9MT08T1-MM	I9MT1003-MM	I9MT12T2-MM	I9MT1603-MM	I9MT2004-MM

Wendeplatten-Zentrierbohrer



► Weldon Schaft >>

- Hergestellt aus hochverguehten Stahl, 58HRC
- Der IC08 besitzt einen zylindrischen Schaft
- Alle anderen Schäfte haben einen Weldon Schaft

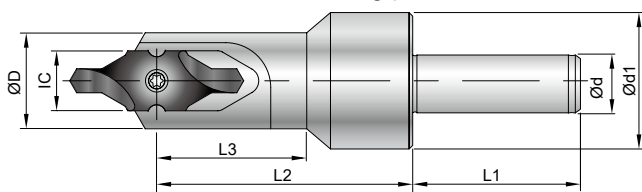


IC	Bestellnummer	Ød	L1	L2	ØD	Schraube	Schlüssel
08	99616-IC08-10F	10	30	18.5	12	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
	99616-IC08-3/8F	3/8"					
NEU 10	99616-IC10-12F	12	45	24.5	16	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	99616-IC12-16F	16	48	30.5	21	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
	99616-IC12-5/8F	5/8"					
16	99616-IC16-16F	16	48	37	27	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
	99616-IC16-5/8F	5/8"					
20	99616-IC20-20F	20	50	51	32	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
	99616-IC20-3/4F	3/4"					
25	99616-IC25-25F	25	56	56	43	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
	99616-IC25-1F	1"					

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Gewuchteter Zylinderschaft >>

- Der vorgewuchtete Halter erhöht die Stabilität der Zentrierung, um ein hochpräzises Profil zu erhalten
- G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro Min.



IC	Bestellnummer	Ød	Ød1	L1	L2	L3	ØD	Schraube	Schlüssel
08	99616-IC08-10B	10	22	30	33.5	19	12	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	99616-IC12-12B	12	34	48	51	30	21	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
16	99616-IC16-16B	16	39	48	67	37	27	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
20	99616-IC20-20B	20	49	50	86	51	32	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
25	99616-IC25-25B	25	59	56	99	56	43	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20

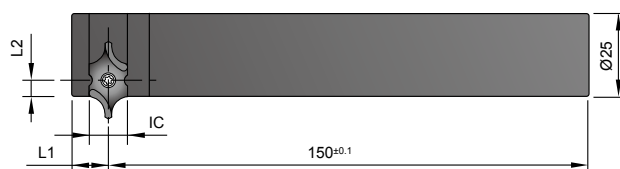
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

Wendeplatten-Zentrierbohrer



► Vierkant Schaft 25 x 25 rechte / linke Ausführung >>

- Für den Einsatz auf Drehmaschinen, Klemmung von VDI- und BMT-Haltern
- Hergestellt aus hochvergüteten Stahl, 40HRC
- Andere Größen sind auf Anfrage erhältlich

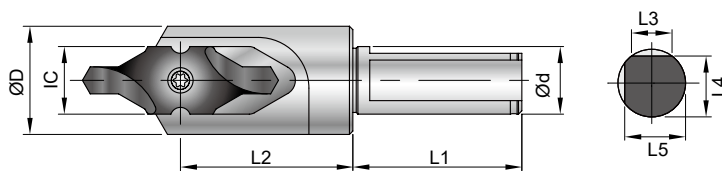


IC	Bestellnummer	L1	L2	Schraube	Schlüssel
08	99616-IC08-R2525MF	8	3.25	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
	99616-IC08-L2525MF				
12	99616-IC12-R2525MF	11	4.9	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
	99616-IC12-L2525MF				
16	99616-IC16-R2525MF	13	4.9	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
	99616-IC16-L2525MF				

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Zylinderschaft mit 2 Spannflächen >> Nicht auf Lager

- Auf Drehmaschinen verwendbar
- Ausführung mit doppeltem Flachschaft für Werkzeughalter mit seitlicher Verriegelungsfläche
- 180° für den Einsatz oben, 90° für den Einsatz vorne



IC	Bestellnummer	Ød	L1	L2	L3	L4	L5	ØD	Schraube	Schlüssel
08	99616-IC08-10S	10	30	18.5	6	9	9	12	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	99616-IC12-16S	16	48	30.5	9.33	14.5	14.5	21	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
16	99616-IC16-16S	16	48	37	9.33	14.5	14.5	27	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
20	99616-IC20-20S	20	50	51	12	18	18	32	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
25	99616-IC25-25S	25	56	56	13.57	23	23	43	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

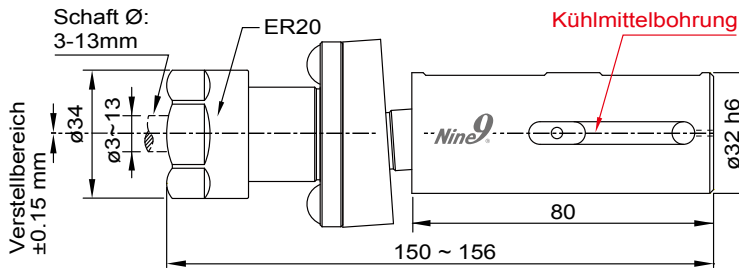
Höheneinstellhülse

► Prinzip >>

- Speziell zur Höheneinstellung von Zentrierbohrern, NC-Anbohrern, Reibahlen und Gewindewerkzeugen auf CNC-Maschinen
- Der Grundkörper besteht aus 2 Hülsen, die innere Hülse ist zum Spannen des Werkzeuges
- Falls die Werkzeugachse nicht mit der Maschinenachse übereinstimmt, kann durch Verdrehen der Einstellschraube die Höhe nach oben oder unten korrigiert werden

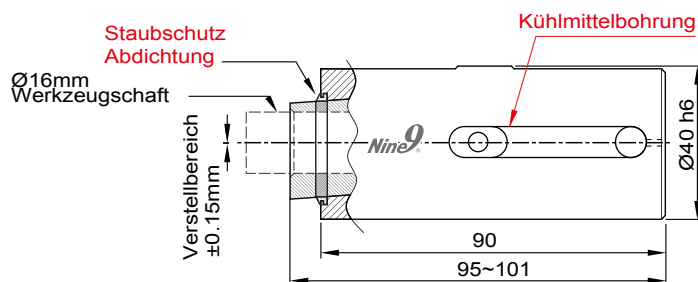
► Artikelnummer: 99600-320H >>

► Ausführung: SB32-IDER20



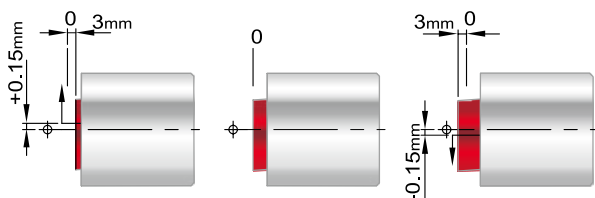
► Artikelnummer: 99600-400H >>

► Ausführung: SB40-ID16



► Anwendungsgebiete >>

- Benutzung auf CNC-Maschinen zur Höheneinstellung
- Hülse kann in VDI40 und VDI50 E2 Halter sowie anderen Haltern mit Innenkühlung verwendet werden
- Höheneinstellung im Bereich: $\pm 0.15\text{mm}$
- Größtmögliche Achsbewegung 6mm



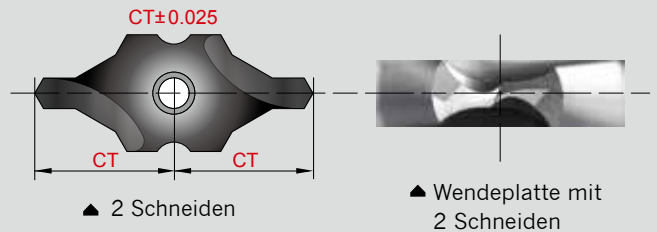
Anziehen mit einem
4mm Hexagon Schlüssel




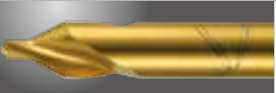

Leistung

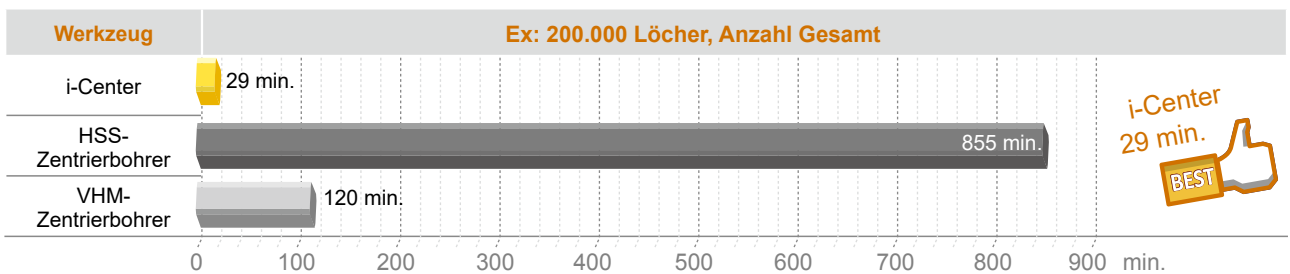
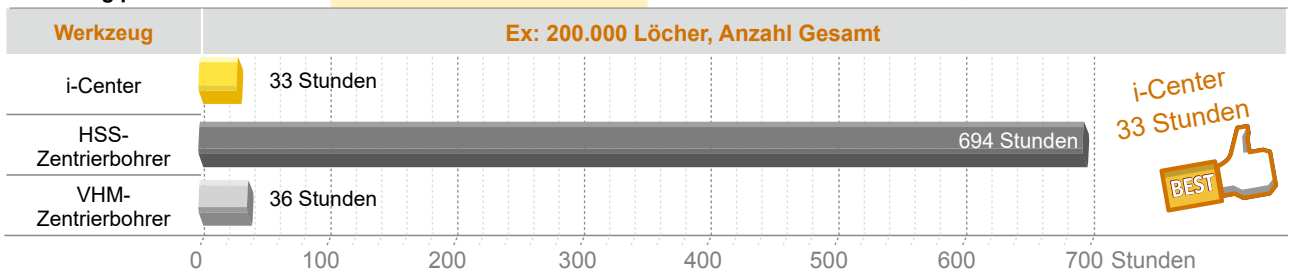
► Profitieren Sie von der richtigen Entscheidung >>

- Hohe Geschwindigkeit und Vorschub reduzieren Bearbeitungszeiten
- Das einzigartige Design erhöht die Standzeiten und reduziert Umrüstzeiten

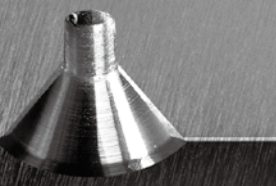


► Vergleichsbeispiel >> Werkstückmaterial: niedrig legierter Stahl, 850N/mm² Maschine: Vertikales BAZ, BT40 mit Innenkühlung

Durchmesser: Ø3.15mm Bohrtiefe : 7.2mm			
Vergleichsbeispiel	i-Center	HSS Zentrierbohrer (TiN Beschichtet)	VHM-Zentrierbohrer
Schnittgeschwindigkeit m/min.	65	17	65
Drehzahl U/min.	6570	1718	6570
Vorschub f = mm/Z	0.12	0.02	0.1
Vorschub F= mm/min.	788.4	34.4	657
Kühlung Emulsion	Außen- / Innenkühlung	Außenkühlung	Außenkühlung
Eingriffszeit sek.	0.55	12.5	0.65
Bohrung pro Schneide	7000	700	5000



► Oberfläche >>

i-Center Wendeplatten	Werkstoff SCM440		
I9MT1603B0500 NC2033	Vc	60	in m/min.
	S	3800	in U/min.
	f	0.1	mm/Z
	F	380	mm/min.
	Ap	13.5	mm

```

Perthometer M1
Object
Name
#
Lt 5.630 mm
Ls standard 2.5 µm
Lc 0.330 mm
Ra 0.580 µm
Rz 3.26 µm
Rmax 9.61 µm
RPe(0.5,-0.5) 66 %
R Profile
Lc 0.800 mm
VER 2.50 µm
    
```



i-Center Anfrageformular

► Bisherige Bearbeitung >>

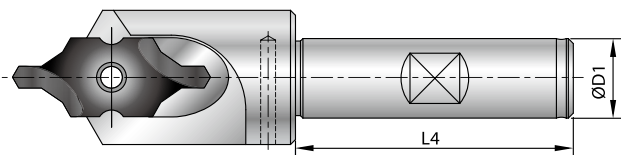
► Ziel der Verbesserung >>

Folgende Informationen sollten im Gespräch mit dem Kunden geklärt werden:

Maschine	
Maschinen Typ	
Spindeldrehzahl	Max. r.p.m.
Antriebsleistung	<input type="checkbox"/> KW <input type="checkbox"/> HP
Kühlmittelzufuhr	<input type="checkbox"/> NEIN
	<input type="checkbox"/> Wenn ja, <input type="checkbox"/> Extern <input type="checkbox"/> Intern bar(psi)
Aktuelles Werkzeug	
Schnittgeschwindigkeit	<input type="checkbox"/> HSS Zentrierbohrer <input type="checkbox"/> VHM-Zentrierbohrer
	m/min. SFM
Andere	
Vorschub	mm/U.
Werkstückmaterial	
Materialnummer	
Art der Zentrierung	<input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C
	<input type="checkbox"/> Andere, Zeichnung beigefügt.
Andere Anforderungen	<input type="checkbox"/> Oberflächengüte
	<input type="checkbox"/> Toleranz (siehe unten)

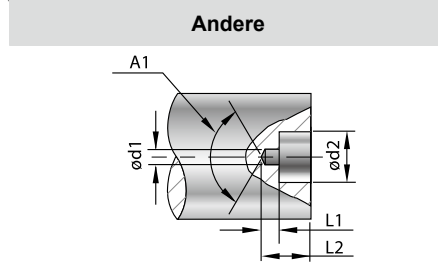
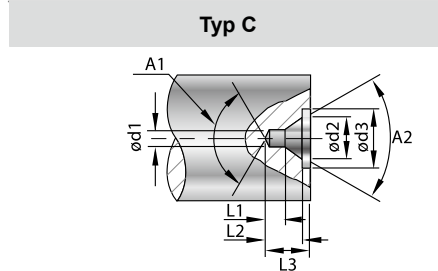
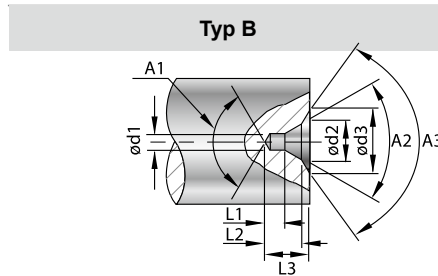
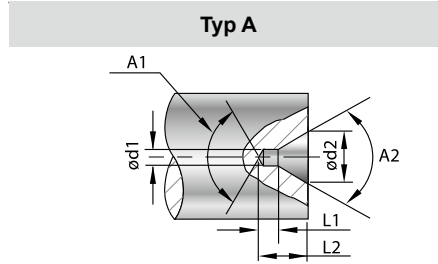
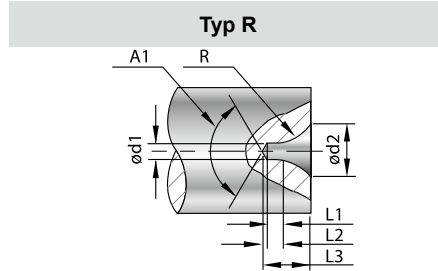
► Spezielle Werkzeughalter Schaftabmessungen >>

- Besondere Werkzeughalterschäfte: D1 und L4 angeben
- Wie beigefügter Zeichnung
- Metrisch Zoll



► Größe der Zentrierung >>

- Bitte Werkstück-Zeichnung beifügen
- Eine der folgenden Typen sollte gewählt werden

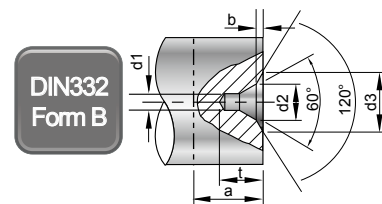
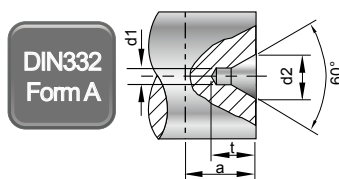
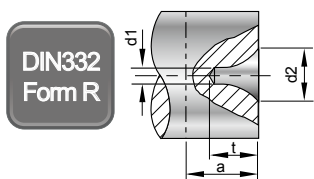


Maßtabelle	A1	A2	A3	Ød1	Ød2	Ød3
Abmessung						
Toleranz	—	+0° -1°	±1°	±0.05	±0.05	—
Maßtabelle	L1	L2	L3	R	ØD1	L4
Abmessung						
Toleranz	±0.05	±0.05	±0.05	±0.5	h6	—



Technische Daten ISO 2541-1972 / DIN332

► 60° Zentrierungen nach DIN332 >> Form R, A und B

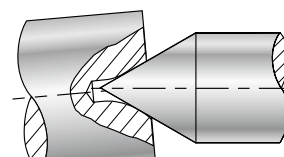
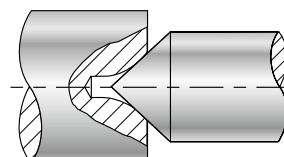
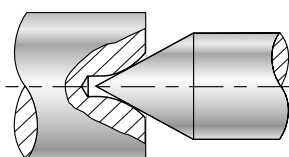


STD	DIN332 Form R ISO 2541-1972			DIN332 Form A ISO 866-1975			DIN332 Form B ISO 2540 1973				
d1	d2	t	a	d2	t	a	d2	b	d3	t	a
1	2.12	1.9	3	2.12	1.9	3	2.12	0.3	3.15	2.2	3.5
1.25	2.65	2.3	4	2.65	2.3	4	2.65	0.4	4	2.7	4.5
1.6	3.35	2.9	5	3.35	2.9	5	3.35	0.5	5	3.4	5.5
2	4.25	3.7	6	4.25	3.7	6	4.25	0.6	6.3	4.3	6.6
2.5	5.3	4.6	7	5.3	4.6	7	5.3	0.8	8	5.4	8.3
3.15	6.7	5.8	9	6.7	5.9	9	6.7	0.9	10	6.8	10
4	8.5	7.4	11	8.5	7.4	11	8.5	1.2	12.5	8.6	12.7
5	10.6	9.2	14	10.6	9.2	14	10.6	1.6	16	10.8	15.6
6.3	13.2	11.4	18	13.2	11.5	18	13.2	1.4	18	12.9	20
8	17	14.7	22	17	14.8	22	17	1.6	22.4	16.4	25
10	21.2	18.3	28	21.2	18.4	28	21.2	2	28	20.4	31

* a: Geringstmöglicher Materialabtrag nach dem Drehen oder Schleifen. (mm/zoll)

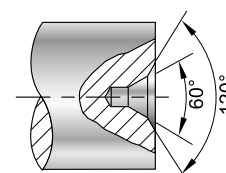
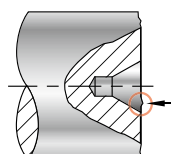
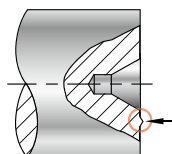
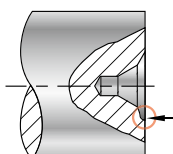
► Vorteil bei Form R Zentrierungen

60° Zentrierspitzen	90° Zentrierspitzen	Mittennachsen liegen nicht genau zu einander
---------------------	---------------------	--



► Vorteil bei Form B Zentrierungen

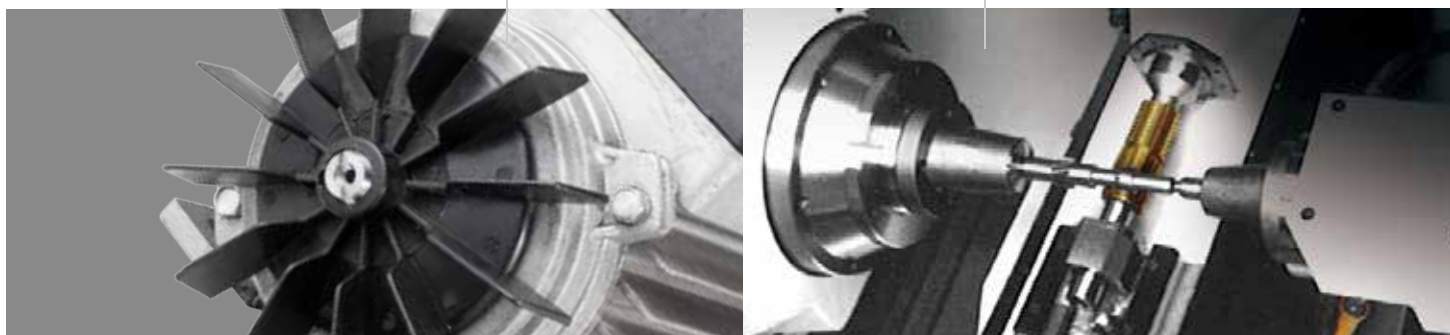
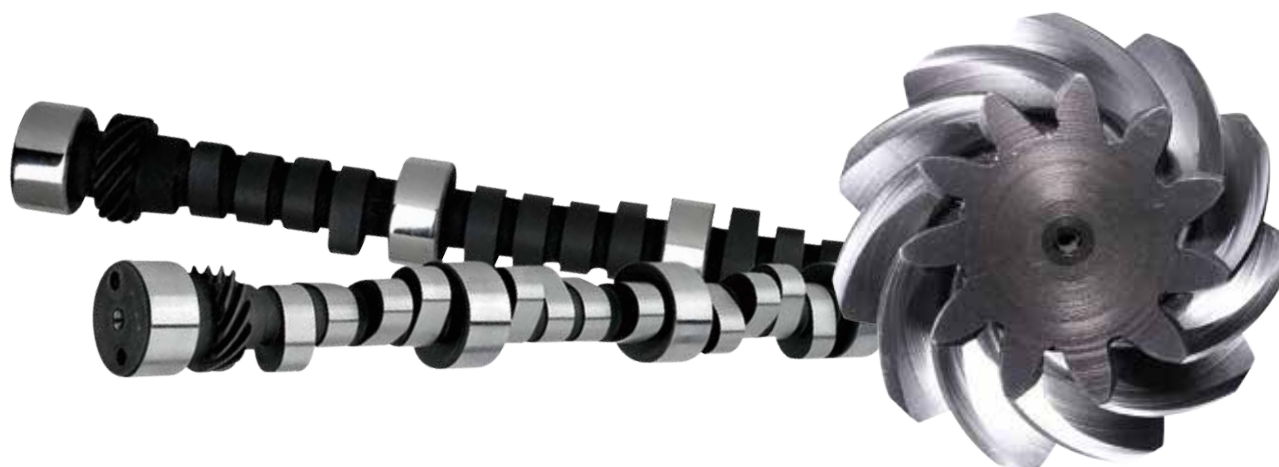
Vermeidung von Beschädigungen z.B. durch Transport	Gratbildung	Raue Oberfläche des Werkstücks	Komplettlösung
---	-------------	--------------------------------	----------------



Anwendungen

► Tipp >>

- Diverse Anwendungsbeispiele und Produkte - Wellen vom Motor, Transmission Getriebe, Lager, Motoren, Schleifteile, Spindeln, Getrieben, Lüfter, Kreuzgelenke ...
- Sonderlösungen auf Anfrage



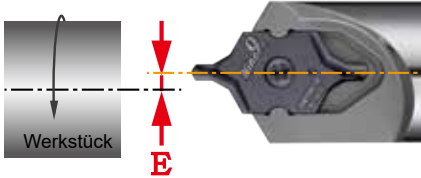
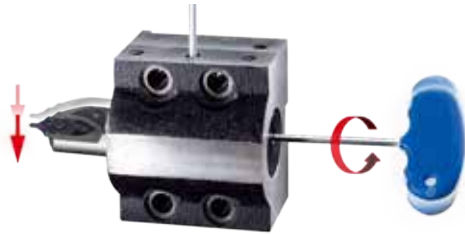

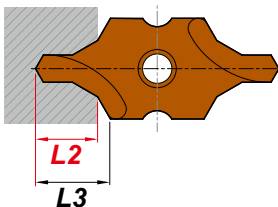
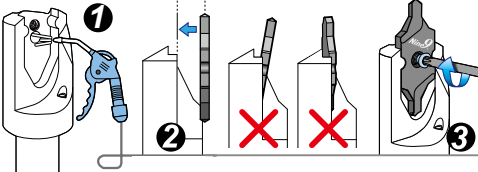
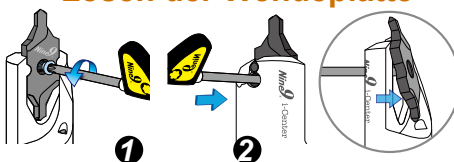
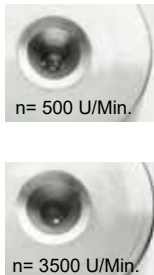
i-Center

Technik

► **Bevor Sie beginnen, beachten Sie bitte die folgenden Bedingungen:**

1

i-Center

<p>! 1</p> <p>Außermittig</p> <p>E muss < 0.02mm sein</p> 	<p>! 2</p> <p>Höhen Einstellhülse</p> <p>Ist der Ausrichtungsfehler des Revolvers größer als 0,15mm (siehe Seite 1-51)</p> 	<p>! 3</p> <p>Interne Kühlmittelzufuhr</p> <p>Interne Kühlmittelzufuhr wird empfohlen</p> 
<p>! 4</p> <p>DIN 332 Form A+B WSP</p> <p>Reduzieren Sie Ihre Drehzahl um 30% bei gleichem Vorschub (mm/Z) bis die Tiefe L2 erreicht ist</p> 	<p>! 5</p> <p>Befestigen der Wendeplatte</p>  <p>Lösen der Wendeplatte</p> 	<p>! 6</p> <p>Bei langsam drehenden Spindeln / Drehmaschinen</p> 

► **Schnittdaten**

- Um die Schnittgeschwindigkeit und die Drehzahl zu errechnen nutzen Sie "d1"
- "F" Vorschubgeschwindigkeit pro Minute $F = n \times f = \text{IPR} \times \text{r.p.m.}$

Metric		Zoll	
	d1 = Durchmesser (in mm)		d1 = Durchmesser / Zoll
$n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times d1}$	n = Drehzahl (in U/Min.)	$n = \frac{(3.82 \times Vc)}{d1}$	n = Drehzahl (in U/Min.)
	Vc = Schnittgeschwindigkeit (in m/Min.)		Vc = Schnittgeschwindigkeit-ft./Min. Vc (m/Min.) x 3.28
$F = n \times f$	f = mm/Z	$F = \text{IPR} \times \text{r.p.m.}$	f = IPR = Zoll/rev.
	F = mm/Min.		F = Zoll/Min.

Technik

► Ø1~Ø3.15 (#2~#4)

Werkstoff / Materialgruppe	Vc (m/Min.)	d1 (Pit- durchmesser)	IC08 / IC10		IC12				
			Ø1~1.25	Ø1.6~3.15	Ø2 (#2)	Ø2.5 (#3)	Ø3.15 (#4)		
P unlegierter Stahl C<0.3%	< 80	n U/Min.	2000 ~ 10000	1600 ~ 8000	1600 ~ 8000	1400 ~ 7000	1200 ~ 6000	●	○
		f mm/Z	0.02~0.03~0.05	0.03~0.05~0.06	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12	●	○
	< 70	n U/Min.	2000 ~ 9000	1600 ~ 7200	1600 ~ 7200	1400 ~ 6300	1200 ~ 5400	●	○
		f mm/Z	0.02~0.03~0.05	0.03~0.04~0.05	0.03~0.04~0.05	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12	●	○
niedriglegierter- Stahl C<0.3%	< 65	n U/Min.	2000 ~ 8000	1600 ~ 6400	1600 ~ 6400	1400 ~ 5600	1200 ~ 4800	●	○
		f mm/Z	0.01~0.02~0.04	0.02~0.03~0.05	0.02~0.03~0.05	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10	●	○
hochlegierter- Stahl C>0.3%	< 60	n U/Min.	1000 ~ 6000	800 ~ 4800	800 ~ 4800	700 ~ 4200	600 ~ 3600	●	○
		f mm/Z	0.01 ~ 0.02	0.01~0.02~0.04	0.01~0.02~0.04	0.02~0.04~0.06	0.04~0.06~0.08	●	○
M Nichtrostender Stahl	< 20	n U/Min.	1000 ~ 3000	800 ~ 2400	800 ~ 2400	700 ~ 2100	600 ~ 1800	●	○
		f mm/Z	0.003 ~ 0.01	0.005 ~ 0.02	0.01 ~ 0.02	0.01~0.02~0.03	0.02~0.03~0.05	≥ 5 bar	●
K Gusseisen	< 70	n U/Min.	2000 ~ 9000	1600 ~ 7200	1600 ~ 7200	1400 ~ 6300	1200 ~ 5400		Air
		f mm/Z	0.01~0.02~0.04	0.02~0.04~0.06	0.02~0.04~0.06	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10		Air
N Al und NE-Metalle	< 200	n U/Min.	6000 ~ 20000	4800 ~ 16000	4800 ~ 16000	4200 ~ 14000	3600 ~ 12000	●	○
		f mm/Z	0.01~0.02~0.03	0.01~0.02~0.04	0.01~0.02~0.04	0.02~0.03~0.05	0.02~0.04~0.06	●	○

● sehr gut geeignet ○ auch geeignet

► Ø4~Ø10 (#5~#10)

Werkstoff / Materialgruppe	Vc (m/Min.)	d1 (Pit- durchmesser)	IC16			IC20		IC25		
			Ø4 (#5)	Ø5	(#6)	Ø6.3 (#7)	Ø8 (#8)	Ø10 (#10)		
P unlegierter Stahl C<0.3%	< 80	n U/Min.	1000 ~ 5000	900 ~ 4500	800 ~ 4000	700 ~ 3500	600 ~ 3000	●	○	
		f mm/Z	0.08~0.12~0.14	0.10~0.12~0.16	0.10~0.14~0.16	0.12~0.15~0.18	0.14~0.18~0.20	●	○	
	< 70	n U/Min.	1000 ~ 4500	900 ~ 4050	800 ~ 3600	700 ~ 3150	600 ~ 2700	●	○	
		f mm/Z	0.08~0.12~0.14	0.10~0.12~0.16	0.10~0.14~0.16	0.12~0.15~0.18	0.14~0.18~0.20	●	○	
niedriglegierter- Stahl C<0.3%	< 65	n U/Min.	1000 ~ 4000	900 ~ 3600	800 ~ 3200	700 ~ 2800	600 ~ 2400	●	○	
		f mm/Z	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12	0.08~0.12~0.14	0.10~0.14~0.16	0.12~0.16~0.20	●	○	
hochlegierter- Stahl C>0.3%	< 60	n U/Min.	500 ~ 3000	450 ~ 2700	400 ~ 2400	350 ~ 2100	300 ~ 1800	●	○	
		f mm/Z	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12	0.10~0.14~0.16	0.10~0.14~0.16	●	○	
M Nichtrostender Stahl	< 25	n U/Min.	500 ~ 1500	450 ~ 1350	400 ~ 1200	350 ~ 1050	300 ~ 900	●	○	
		f mm/Z	0.02~0.04~0.06	0.02~0.04~0.06	0.04~0.06~0.08	0.04~0.06~0.08	0.05~0.07~0.10	≥ 5 bar	●	○
K Gusseisen	< 70	n U/Min.	1000 ~ 4500	900 ~ 4050	800 ~ 3600	700 ~ 3150	600 ~ 2700		Air	
		f mm/Z	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12	0.08~0.12~0.14	0.10~0.14~0.16	0.12~0.16~0.18		Air	
N Al und NE-Metalle	< 200	n U/Min.	3000 ~ 10000	2700 ~ 9000	2400 ~ 8000	2100 ~ 7000	1800 ~ 6000	●	○	
		f mm/Z	0.02~0.04~0.06	0.04~0.06~0.08	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10	0.06~0.08~0.10	●	○	

● sehr gut geeignet ○ auch geeignet

1

i-Center