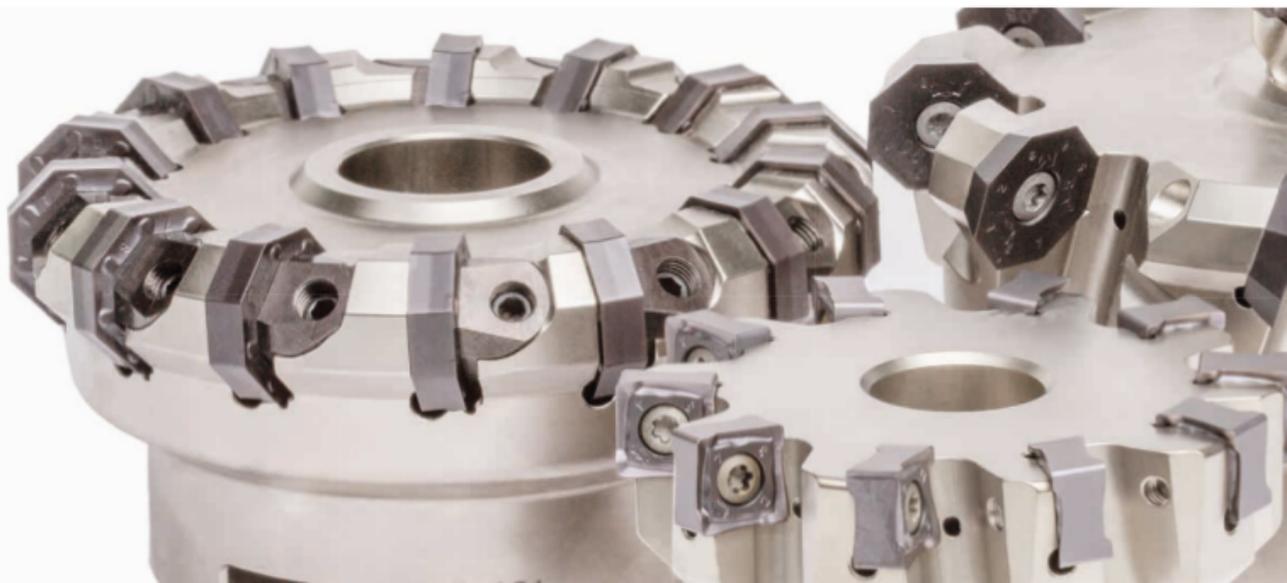




Montage- und Einstellanleitung | Installation and Setting Instructions

FRÄSER MIT ISO-WENDESCHNEIDPLATTEN | MILLING CUTTER WITH ISO INDEXABLE INSERTS



# 1 Sicherheit

## 1.1 Zielgruppe

Die Bedienung der Fräser mit ISO-Wendeschneidplatten darf nur durch ausgebildetes, autorisiertes und zuverlässiges Fachpersonal erfolgen. Das Fachpersonal muss Gefahren erkennen und vermeiden können und muss hierzu dieses Dokument vor der Verwendung des Fräsers mit ISO-Wendeschneidplatten gelesen und verstanden haben.

Die Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften des Maschinenherstellers sind dem Fachpersonal bekannt und vom Fachpersonal bei der Bedienung des Fräsers mit ISO-Wendeschneidplatten zu beachten und einzuhalten.

## 1.2 Allgemeine Warn- und Sicherheitshinweise



### WARNUNG

#### Gefahr durch unausgebildetes und unautorisiertes Personal!

Das Einbringen von Werkzeugen in eine Werkzeugmaschine kann durch unausgebildetes und unautorisiertes Personal zu gefährlichen Situationen führen.

- Ausschließlich ausgebildetes, autorisiertes und zuverlässiges Fachpersonal darf Werkzeuge in eine Werkzeugmaschine einbringen.
- Die technischen Daten der Maschinenschnittstelle sind vom Fachpersonal zu beachten.
- Das Fachpersonal muss Gefahren erkennen und vermeiden.

# 1 Safety

## 1.1 Target group

The milling cutter with ISO indexable inserts may only be used by trained, authorised and dependable specialist personnel. The specialist personnel must be able to recognise and avoid hazards and for this purpose must have read this document before using the milling cutter with ISO indexable inserts. The health and safety regulations, safety stipulations and instructions from the machine manufacturer are familiar to the specialist personnel and are to be followed and observed during operation with the milling cutter with ISO indexable inserts.

## 1.2 General warnings and safety instructions



### WARNING

#### Danger from use by untrained and unauthorised personnel!

Installation of tools on a machine tool by untrained and unauthorised personnel can lead to hazardous situations.

- Only trained, authorised and dependable specialist personnel may install tools on a machine tool.
- The technical data on the machine connection must be observed by the specialist personnel.
- The specialist personnel must be able to recognise and avoid hazards.



## WARNUNG

### Missachten der technischen Daten oder Fehlbedienung!

Das Missachten der technischen Daten oder eine Fehlbedienung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners und zu Sachschaden führen.

- Die technischen Daten und deren Einhaltung beachten.
- Beim Spannvorgang die Spannschraube bis zum Anschlag unter Einhaltung des Anzugdrehmoments eindrehen.
- Die vorgeschriebenen maximalen Betriebsdrehzahlen einhalten.
- Bei PKD- oder CBN-Anwendungen die Spannschraube spätestens nach dem 5. Wendeschneidplattenwechsel auswechseln.
- Für alle Anwendungen gilt: Abgenutzte Spannschrauben ersetzen.
- Die Grenzbelastbarkeit der maschinenseitigen Schnittstelle nach zum Beispiel VDMA 34181 beachten.



## VORSICHT

Durch den Einsatz von falschen Spannschrauben und Wendeschneidplatten droht Werkzeugbruch und Verletzungsgefahr!

- Ausschließlich vorgeschriebene Spannschrauben und Wendeschneidplatten benutzen.



## VORSICHT

Scharfe Schneidkanten der Wendeschneidplatten können zu Schnittverletzungen führen!

- Während der Montage der Wendeschneidplatten Schutzhandschuhe tragen.



## WARNING

### Failure to observe the technical data or operator error!

Failure to observe the technical data or operator error can result in serious injuries to the operator and in machine damage.

- Observe the technical data given.
- During clamping, screw in the clamping screw as far in as it will go, observing the specified tightening torque.
- Observe the prescribed maximum operating speeds.
- In PCD or CBN applications replace the clamping screw at the latest after the 5th indexable insert replacement.
- The following applies for all applications: replace worn clamping screws.
- Observe the maximum load limit for the machine-side connection in accordance with e.g. VDMA 34181.



## CAUTION

There is a risk of tool fracture and injury on the usage of incorrect clamping screws and indexable inserts!

- Only use the stipulated clamping screws and indexable inserts.



## CAUTION

Sharp cutting edges of the indexable inserts may cause cutting injuries!

- During the mounting of the indexable inserts wear protective gloves.

#### INFORMATION



Die gereinigten Spannschrauben ausreichend mit einer Hochtemperatur-Keramikpaste für Schraubverbindungen einschmieren.

#### INFORMATION



Smear the cleaned clamping screws with a sufficient amount of high-temperature ceramic paste for screw joints.

#### INFORMATION



Die Einsatzdrehzahlen des Fräasers aufgrund der empfohlenen Schnittgeschwindigkeiten für Fräser und Wendeschneidplatten im Katalog ermitteln.

#### INFORMATION



Determine the milling cutter spindle speeds for the application based on the recommended cutting speeds for milling cutters and indexable inserts in the catalogue.

#### INFORMATION



Bei höheren Drehzahlen die entsprechende Wuchtgüte beachten, die für die Maschine und Spindel vorgeschrieben ist. Die erforderliche Rundlaufgenauigkeit von Werkzeug und Aufnahme muss sichergestellt sein.

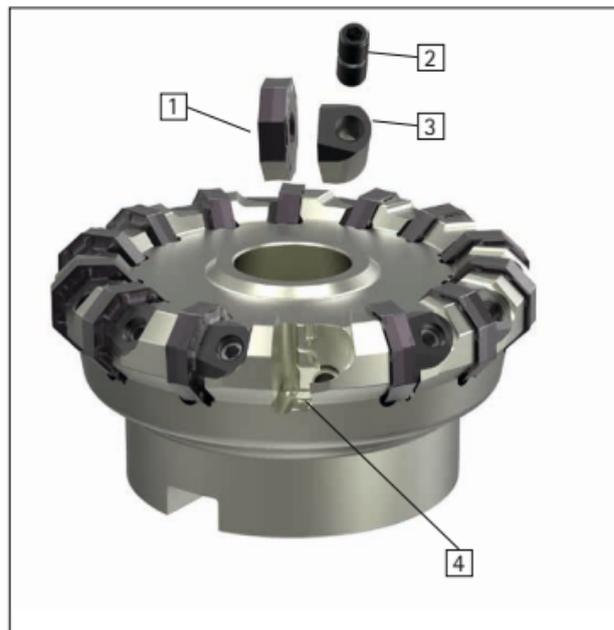
#### INFORMATION



At elevated spindle speeds, pay attention to the related balancing quality stipulated for the machine and spindle. Ensure the radial run-out accuracy of the tool and connection is adequate.

## 2 Allgemeine Informationen | General information

### 2.1 Darstellung eines Fräsers mit ONKU-Wendeschneidplatten (mit enger Teilung) | Illustration of a milling cutter with ONKU indexable inserts (with close spacing)



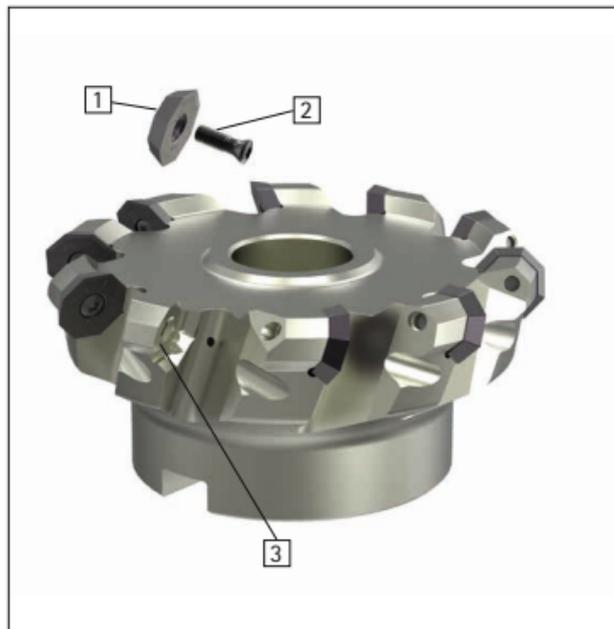
#### Legende

- 1 | ONKU-Wendeschneidplatte
- 2 | TORX PLUS®-Gewindespindel R/L
- 3 | Klemmkeil
- 4 | Wendeschneidplattensitz

#### Legend

- 1 | ONKU indexable insert
- 2 | TORX PLUS® threaded spindle R/L
- 3 | Clamping wedge
- 4 | Indexable insert seat

## 2.2 Darstellung eines Fräasers mit OFMT-Wendeschneidplatten | Illustration of a milling cutter with OFMT indexable inserts



### Legende

- 1 | OFMT-Wendeschneidplatte
- 2 | TORX PLUS®-Schraube
- 3 | Wendeschneidplattensitz

### Legend

- 1 | OFMT indexable insert
- 2 | TORX PLUS® screw
- 3 | Indexable insert seat

## 2.3 Technische Daten | Technical data

### INFORMATION



Die Richtwerte der max. Betriebsdrehzahlen beziehen sich nur auf das Schneidensystem.  
The guide values of the max. operating speeds only refer to the cutting system.

### Richtwerte der max. Betriebsdrehzahlen für Fräser mit Radialtechnologie |

Guide values of the max. operating speeds for milling cutters with radial technology

Fräser-Ø Milling cutter Ø [mm]	max. Betriebsdrehzahl [min <sup>-1</sup> ] / max. operating speed [rpm]						
	Planfräser Face milling cutter			Eckfräser Corner milling cutter			
	IFM45-08	IFM45-016 geschraubt/screwed	IFM45-016 geklemmt/clamped	ICM90-A2	ICM90-A4	ICM90-S4	ICM90-S8
	OFMT 07	ONKU 07	ONKU 07	AOKT 12	ANMU 12	SDKT 10	SNMU 12
40	-	-	-	39.000	26.000	37.000	-
50	-	-	-	35.000	23.000	33.000	17.000
55	-	-	-	33.000	22.000	-	-
63	15.800	9.700	9.100	31.000	21.000	30.000	15.000
80	14.300	8.800	8.200	27.000	18.000	26.000	13.000
100	12.900	8.000	7.500	24.000	16.000	23.000	12.000
125	11.700	7.200	6.700	22.000	15.000	21.000	11.000
140	11.100	6.800	6.400	20.000	14.000	20.000	10.000
160	10.400	6.400	6.000	19.000	13.000	18.000	9.000
200	9.400	5.800	5.400	17.000	11.000	16.000	8.000
250	8.400	5.200	4.900	-	-	-	-
315	7.500	4.600	4.300	-	-	-	-
350	7.200	4.400	4.100	-	-	-	-
400	6.700	4.100	3.900	-	-	-	-

Richtwerte der max. Betriebsdrehzahlen für Fräser mit Radialtechnologie |  
 Guide values of the max. operating speeds for milling cutters with radial technology

Fräser-Ø Milling cutter Ø [mm]	max. Betriebsdrehzahl [min <sup>-1</sup> ] max. operating speed [rpm]				
	Schaftfräser End milling cutter		Walzenstirnfräser Shell milling cutter		
	ICM90-A2-Shank	ICM90-A4-Shank	ISM90-A2-Shank	ISM90-A4-Shank	ISM90-A4
	AOKT 12	ANMU 12	AOKT 12	ANMU 12	ANMU 12
20	55.000	-	-	-	-
25	49.000	42.000	49.000	-	-
32	43.000	31.500	43.000	29.000	-
36	41.000	28.000	-	-	-
40	39.000	25.000	39.000	26.000	26.000
50	-	-	-	-	23.000
63	-	-	-	-	21.000
68	-	-	-	-	20.000
80	-	-	-	-	18.000
85	-	-	-	-	18.000
100	-	-	-	-	16.000
105	-	-	-	-	16.000

Richtwerte der max. Betriebsdrehzahlen für Fräser mit Tangentialtechnologie |  
 Guide values of the max. operating speeds for milling cutters with tangential technology

Fräser-Ø Milling cutter Ø [mm]	max. Betriebsdrehzahl [min <sup>-1</sup> ] max. operating speed [rpm]								
	Planfräser Face milling cutter				Eckfräser Corner milling cutter				
	IFM75-C2	IFM75-C4	IFM75-C4	IFM45-L4 IFM45-L8	ICM90-C2 ICM90-C2- Finishing	ICM90-C4 ICM90-C4- Finishing	ICM90-C4	ICM88-L4	ICM88-L8
CT_D09T3	CT_Q0905	CT_Q1206	LT_U15-L4 LT_U15-L8	CT_D09T3	CT_Q0905	CT_Q1206	LT_U15	LT_U15	
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	30.200	27.000	24.100	-	34.000	30.400	27.100	-	-
80	26.800	24.000	20.900	11.000	30.200	27.000	23.500	16.400	9.000
100	24.000	21.400	18.300	9.500	27.000	24.000	20.600	14.300	7.000
125	21.400	19.200	16.000	8.300	24.100	21.600	18.000	12.500	5.300
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	18.900	16.900	13.700	7.100	21.300	19.000	15.500	10.700	3.800
200	16.900	15.100	12.000	6.100	19.100	17.000	13.500	9.200	2.600

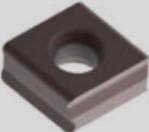
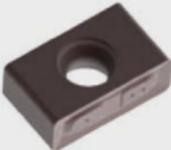
Richtwerte der max. Betriebsdrehzahlen für Fräser mit Tangentialtechnologie |  
 Guide values of the max. operating speeds for milling cutters with tangential technology

Fräser-Ø Milling cutter Ø [mm]	max. Betriebsdrehzahl [min <sup>-1</sup> ] / max. operating speed [rpm]								
	Helixfräser Helix milling cutter				Scheibenfräser Disc milling cutter			Walzenstirnfräser Shell milling cutter	
	IHM90-C2 IHM90-C4		IHM90-C2-HSK IHM90-C4-HSK		IDM90-C2-L/R	IDM90-C4-L/R	IDM88-L8-L/R	ISM90-C2-HSK ISM90-C4-HSK	ISM90-C2-SK ISM90-C4-SK
	CT_D09T3	CT_Q0905	CT_D09T3	CT_Q0905	CT_D0T3	CT_Q0905	LT_U15	CT_D09T3 CT_Q0905	CT_D09T3 CT_Q0905
63	-	-	-	-	-	-	-	20.000	16.000
80	-	-	30.000	27.000	-	-	-	20.000	16.000
100	-	-	24.000	24.000	27.000	24.000	14.300	20.000	16.000
125	24.100	21.600	20.000	20.000	24.100	21.600	12.500	-	-
140	22.800	20.400	20.000	20.000	-	-	-	-	-
160	21.300	19.000	20.000	19.000	21.300	19.000	10.700	-	-
200	-	-	-	-	19.100	17.000	9.200	-	-

Richtwerte der Anzugsdrehmomente für radiale Wendeschneidplatten |  
 Guide values for tightening torques for radial indexable inserts

Ausführung Design	Abbildung Figure	Schneidentyp Insert type	Schraube Screw	Torxgröße Torx size	Anzugsdrehmoment Tightening torque [Nm]
			Abmessung Dimension [MxL]		
Radial		OF_0704	M5 x 13	TX20-IP	7,5
		ON_0705	M5 x 13	TX20-IP	7,5
			Gewindespindel Threaded spindle	M6 x 0,75 LH/RH x 23,4	7,5
		SD_10T3	M3 x 7,5	TX8-IP	1,8
		SN_1205	M4 x 11	TX15-IP	4,0
		AO_12T3	M3 x 7,5	TX8-IP	1,8
		AN_1205	M3 x 8,5	TX8-IP	1,8

Richtwerte der Anzugsdrehmomente für tangentielle Wendeschneidplatten |  
 Guide values for tightening torques for tangential indexable inserts

Ausführung Design	Abbildung Figure	Schneidentyp Insert type	Schraube Screw	Torxgröße Torx size	Anzugsdrehmoment Tightening torque [Nm]
			Abmessung Dimension [MxL]		
Tangential		CT_D09T3	M3,5 x 9,4	TX10-IP	2,8
		CT_Q0905	M3,5 x 11	TX10-IP	2,8
		LT_U1505	M4 x 17	TX15-IP	4,0
		LT_U1505	Buchse / shim	TX15-IP	4,0
		LT_U1505	U-Platte / washer	TX15-IP	4,0
		LT_U1505	M4 x 11	TX15-IP	4,0
		LT_U1507	M4 x 17	TX15-IP	4,0

## 2.4 Wechseln der tangentialen Wendeschneidplatten | Replacing of the tangential indexable inserts

### INFORMATION



**Vor und während dem Wechselvorgang auf Beschädigung und Sauberkeit der Wendeschneidplatten und Plattensitze achten.**

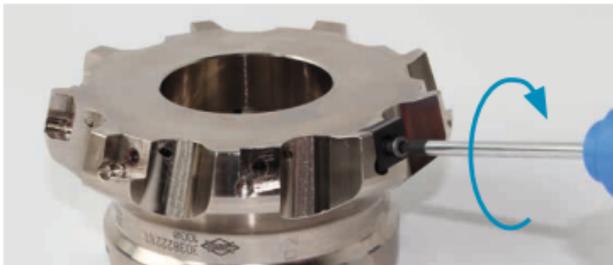
Before and during the replacement procedure, check for damage and cleanliness of the indexable inserts and insert seats.



- 1. Mit dem mitgelieferten TORX®-Schraubendreher alle Spannschrauben aus den Schraubenlöchern herausdrehen.**  
Unscrew all clamping screws from the screw holes using the supplied TORX® screwdriver.
- 2. Alle Plattensitze des Fräasers mit einem Tuch und Druckluft säubern.**  
Clean all insert seats on the milling cutter using a cloth and compressed air.
- 3. Die Wendeschneidplatte in den Plattensitz einsetzen und die Wendeschneidplatte an den dafür vorgesehenen Flächen zur Anlage bringen.**  
Place the indexable insert in the insert seat and position the indexable insert against the related surface provided for this purpose.



4. Die Spannschraube in das Schraubenloch der Wendeschneidplatte drehen.  
Fit the clamping screw in the screw hole of the indexable insert.



5. Die Spannschraube mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels anziehen (Anzugsdrehmomente siehe Kapitel 2.3).  
Tighten the clamping screw with a torque wrench (for tightening torque see section 2.3).
6. Überprüfen, ob die Wendeschneidplatte nach dem Anziehen der Spannschraube korrekt plan anliegt.  
Check whether the indexable insert is correctly positioned and lying flat after tightening the clamping screw.

#### INFORMATION



Liegt die Wendeschneidplatte nicht plan an, muss die Wendeschneidplatte noch einmal gelöst und erneut eingesetzt und angezogen werden.

If the indexable insert does not lie flat, the indexable insert must be loosened again and reinserted and tightened.

## 2.5 Wechseln der ONKU-Wendeschneidplatten | Replacing of the ONKU indexable inserts



### INFORMATION

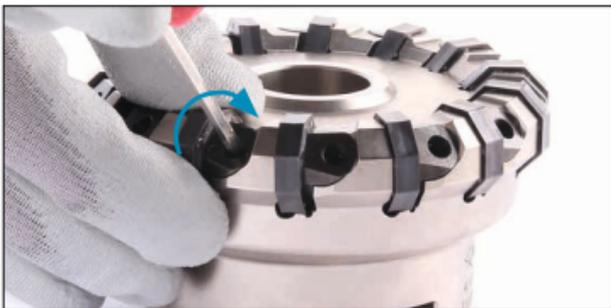
- i** Vor und während dem Wechselvorgang auf Beschädigung und Sauberkeit der Wendeschneidplatten und Plattensitze achten.  
Before and during the replacement procedure, check for damage and cleanliness of the indexable inserts and insert seats.

1. Den Klemmkeil lösen. Hierzu mit einem TORX PLUS®-Schlüssel die Gewindespindel einige Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn drehen.  
Loosen the clamping wedge. To do this, use a TORX PLUS® wrench to turn the threaded spindle counter-clockwise by a few turns.

### INFORMATION

- i** Beim Einsetzen der Wendeschneidplatten auf die Nummerierung der Spanleitstufen achten. Die Nummerierung sollte in jedem Plattensitz identisch sein. When inserting the indexable inserts, pay attention to the numbering of the chip guiding stages. The numbering should be identical in each insert seat.

2. Die Wendeschneidplatte mit wiederholenden leichten Wippbewegungen in den Plattensitz einsetzen.  
Insert the indexable insert into the insert seat with slight rocking movements.



3. Die Wendeschneidplatte nach unten drücken und darauf achten, dass die Wendeschneidplatte an beiden Anlageflächen am Umfang anliegt.

Press the indexable insert downwards and make sure that the indexable insert is in contact with the circumference on both contact surfaces.

4. Die Wendeschneidplatte festhalten und mit einem TORX PLUS®-Schlüssel die Gewindespindel im Uhrzeigersinn drehen, bis der Klemmkeil leicht an der Wendeschneidplatte anliegt und diese fixiert.

Hold the indexable insert and turn the threaded spindle clockwise with a TORX PLUS® wrench until the clamping wedge is slightly in contact with the indexable insert and fixes it.



#### INFORMATION

Bevor das Anzugsdrehmoment an der Gewindespindel angelegt wird, müssen zuvor alle Wendeschneidplatten montiert sein.

Before applying the tightening torque to the threaded spindle, all indexable inserts have to be mounted first.

5. An allen Klemmkeilen die Gewindespindel mit einem Drehmomentschlüssel mit 7,5 Nm anziehen.

Tighten the threaded spindle at all clamping wedges to 7.5 Nm using a torque wrench.

## 2.6 Wechseln der OFMT-Wendeschneidplatten | Replacing of the OFMT indexable inserts



### INFORMATION

**i** Vor und während dem Wechselvorgang auf Beschädigung und Sauberkeit der Wendeschneidplatten und Plattensitze achten.

Before and during the replacement procedure, check for damage and cleanliness of the indexable inserts and insert seats.

1. Die TORX PLUS®-Schraube durch die Aufnahmebohrung der Wendeschneidplatte stecken.

Put the TORX PLUS® screw through the location bore of the indexable insert.

### INFORMATION

**i** Beim Einsetzen der Wendeschneidplatten auf die Nummerierung der Spanleitstufen achten. Die Nummerierung sollte in jedem Plattensitz identisch sein.

When inserting the indexable inserts, pay attention to the numbering of the chip guiding stages. The numbering should be identical in each insert seat.

2. Die TORX PLUS®-Schraube samt Wendeschneidplatte in die Aufnahmebohrung des Wendeschneidplattensitzes einsetzen. Dabei darf die Wendeschneidplatte noch nicht am Plattensitz anliegen.

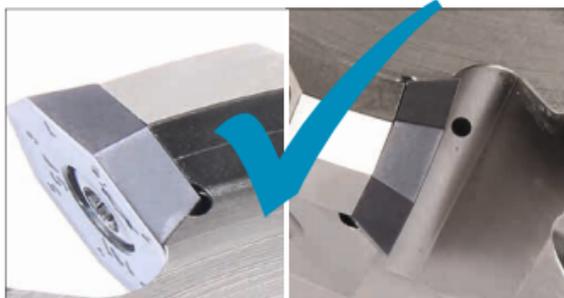
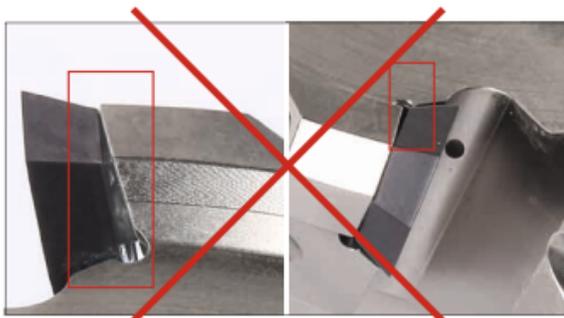
Insert the TORX PLUS® screw together with the indexable insert in the location bore of the indexable insert. The indexable insert must not yet be in contact with the insert seat.



3. Mit einem TORX PLUS®-Schlüssel die TORX PLUS®-Schraube im Uhrzeigersinn eindrehen, gleichzeitig die Wendeschneidplatte mit wiederholenden leichten Wippbewegungen in den Plattensitz einsetzen.  
Using a TORX PLUS® wrench, screw in the TORX PLUS® screw clockwise and simultaneously insert the indexable insert into the insert seat with slight rocking movements.



4. Die Wendeschneidplatte im 45°-Winkel nach außen ziehen und gleichzeitig die TORX PLUS®-Schraube bis zum Anschlag eindrehen.  
Pull the indexable insert outwards at a 45° angle and simultaneously screw in the TORX PLUS® screw as far as it will go.
5. Darauf achten, dass die Wendeschneidplatte spaltfrei und plan anliegt.  
Make sure that the indexable insert lies flat and free of gaps.
6. Die TORX PLUS®-Schraube mit einem Drehmoment-schlüssel mit 7,5 Nm anziehen.  
Tighten the TORX PLUS® screw to 7.5 Nm using a torque wrench.



#### HINWEIS:

Falls die Wendeschneidplatte nicht plan anliegt, muss die Wendeschneidplatte noch einmal gelöst und neu montiert werden.

#### NOTE:

If the indexable insert does not lie flat, the indexable insert must be loosened again and remounted.

#### ERGEBNIS / RESULT



Die Wendeschneidplatte ist korrekt montiert und liegt plan an.

The indexable insert is correctly mounted and flat.



## Montage- und Einstellanleitung | Fräser mit ISO-Wendeschneidplatten Installation and Setting Instructions | Milling cutter with ISO indexable inserts

Kein Teil dieser Anleitung darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma MAPAL Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG, Aalen, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden. Alle in diesem Handbuch genannten Bezeichnungen von Erzeugnissen sind Warenzeichen der jeweiligen Firmen. Technische Änderungen vorbehalten.

No part of this manual is allowed to be copied or processed using electronic systems, in any form (print, photocopy, microfilm or any other method) without the written approval of MAPAL Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG, Aalen, Germany. All the product names stated in this manual are trademarks of the related organisations. We reserve the right to make technical changes without notice.

**Bestellnummer / Order number: 10128250**

**Gültig für | Applies for: 4. Auflage Februar 2020 | 4th issue February 2020**

© MAPAL Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG

**MAPAL Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG**

Obere Bahnstraße 13 | 73431 Aalen, Germany | Phone +49 7361 585-0 | [info@mapal.com](mailto:info@mapal.com) | [www.mapal.com](http://www.mapal.com)