

Tooling – einzigartig leistungsfähig.

**Bedienungsanleitung**

**BA-1281**

  
**SAUTER**

...mehr Informationen unter [www.sauter-feinmechanik.com](http://www.sauter-feinmechanik.com) und das komplette  
Standard-Tooling Programm unter [www.sauter-tools.com](http://www.sauter-tools.com)

19.04.2017

## Inhaltsangabe:

<b>1</b>	<b>Allgemeine Information</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Gewährleistung / Garantie</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Begriffsdefinition</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
4.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
4.2	Eigenmächtiger Umbau .....	6
4.3	Beobachtung des AGW .....	6
4.4	Pflichten des Betreibers.....	7
4.5	Besondere Gefahrenquellen/ Umgang mit AGW .....	7
<b>5</b>	<b>Aufbau und Funktion</b> .....	<b>8</b>
<b>5.1</b>	<b>Montage, Inbetriebnahme und Gebrauch</b> .....	<b>8</b>
5.1.1	Sauter-Ausrichteinheit .....	12
5.1.2	Trifix ®.....	14
5.1.3	Revolverkante (System EMCO®) .....	15
5.1.4	Sauter-Präzisions-Ausrichtung (SPA).....	16
5.1.5	BMT-Tooling (Base Mounted Tooling) .....	16
5.1.6	Werkzeuge .....	17
<b>5.2</b>	<b>Werkzeugwechsel</b> .....	<b>17</b>
5.2.1	Sicherheitshinweise.....	17
5.2.2	Spanzangen-/Fräsdornaufnahmen.....	18
5.2.3	Solidfix ® (Modulare Schnittstelle, kompakt, hohe Steifigkeit, hohe Präzision).....	20
5.2.4	HSK-Aufnahme (Modulare Schnittstelle, kompakt, hohe Steifigkeit, hohe Präzision).....	22
5.2.5	Sauter Capto ® (Modulare Schnittstelle, kompakt, hohe Steifigkeit, hohe Präzision) .....	23
<b>5.3</b>	<b>Sperrluft</b> .....	<b>24</b>
<b>5.4</b>	<b>Kühlmittelzuführung / Trockenbearbeitung</b> .....	<b>25</b>
<b>5.5</b>	<b>Demontage des AGW</b> .....	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Störungen und Fehlerbehebungen</b> .....	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Beschaffung zusätzlicher Teile / Ersatzteilbestellung</b> .....	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Pflege und Einlagerung / Aufbewahrung</b> .....	<b>28</b>
<b>9</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>29</b>

## 1 Allgemeine Information

Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil unserer AGW (Angetriebene Werkzeuge) und muss an neue Nutzer, falls das AGW weitergegeben wird, mit übergeben werden.

Falls Sie noch weitere Exemplare dieser Bedienungsanleitung benötigen, steht diese unter [www.sauter-tools](http://www.sauter-tools) als Download zur Verfügung.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Montage / Inbetriebnahme und halten Sie sich an die hier aufgeführten Vorschriften und Hinweise.

Bitte beachten Sie auch die Angaben auf dem Typenschild des AGW und dem evtl. mitgelieferten Typenblatt.

In diesem Dokument wurden teilweise symbolische Darstellungen verwendet. Das abgebildete Zubehör ist nicht zwingend im Lieferumfang enthalten. Bitte beachten Sie auch das von Sauter angebotene Zubehör- und Ersatzteilprogramm. Bei Bedarf hilft Ihnen unser Serviceteam gerne weiter:

**Tel.:** +49 (0) 7123 926 - 0

**Fax:** +49 (0) 7123 926 - 193

**Mail:** [service@sauter-feinmechanik.com](mailto:service@sauter-feinmechanik.com)

Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen beruhen auf den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Erkenntnissen. Änderungen, die sich im Rahmen der ständigen Weiterentwicklung ergeben, behalten wir uns ausdrücklich auch ohne Vorankündigung vor.

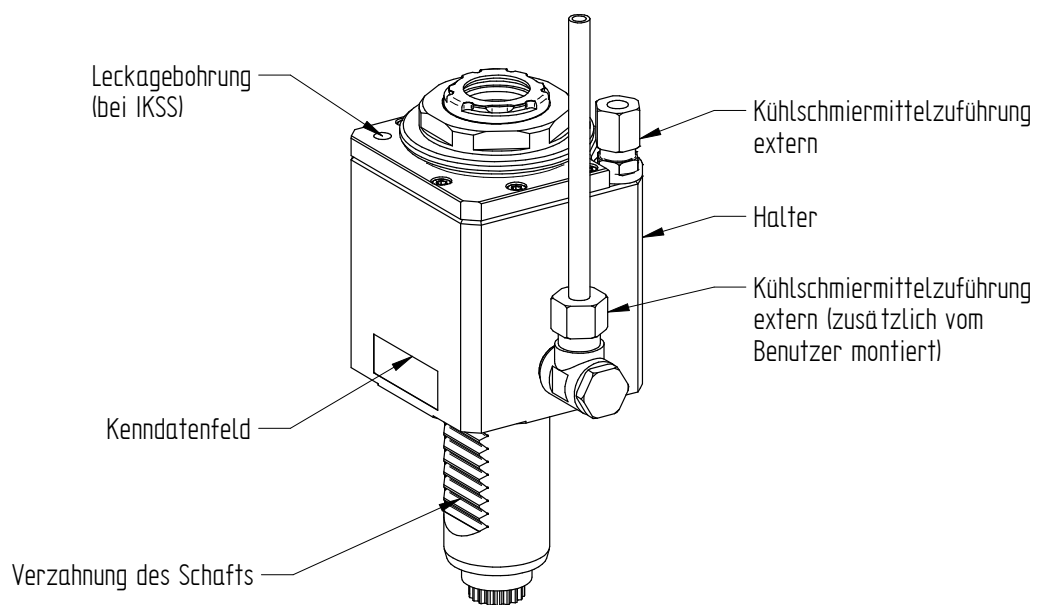
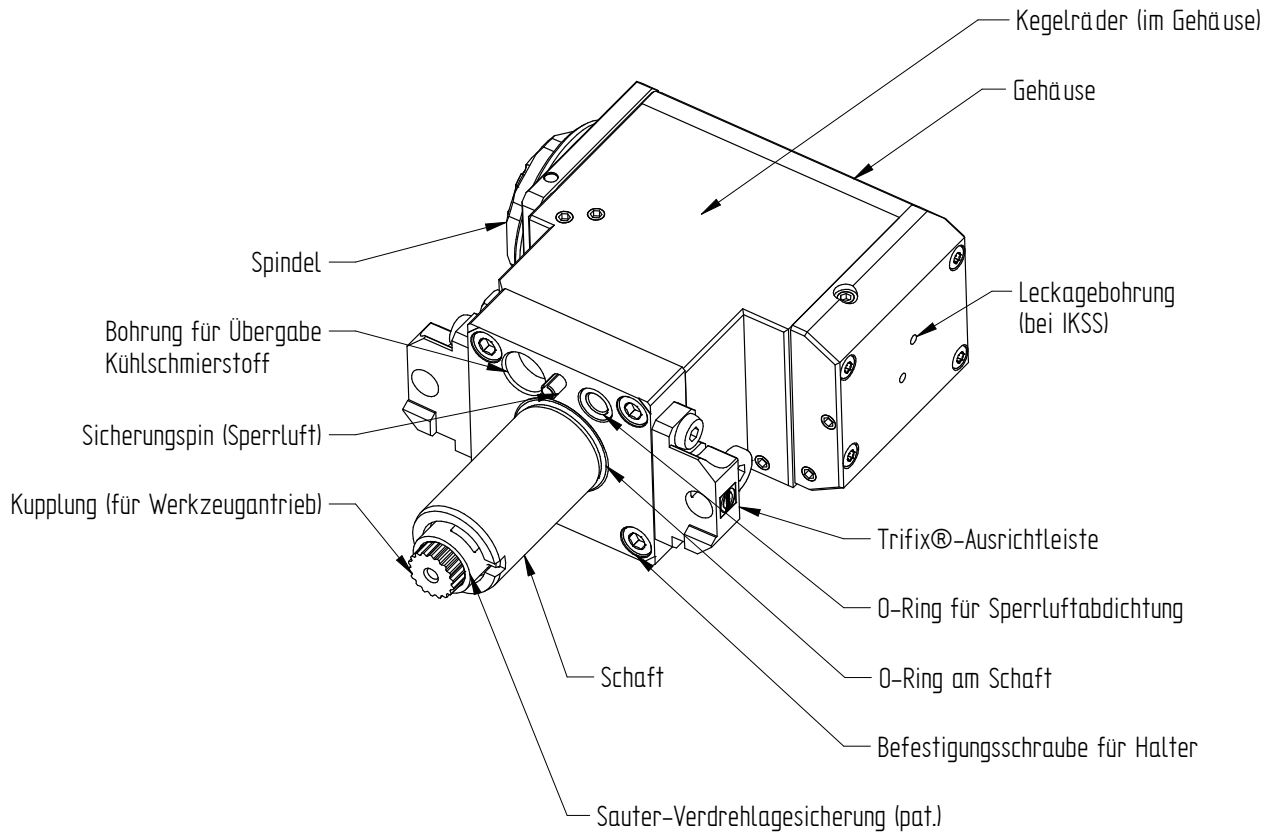
## 2 Gewährleistung / Garantie

Jegliche Gewährleistungs- und Garantie- bzw. Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn diese auf eine oder mehrere der hier aufgelisteten Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Nutzung des AGW.
- Unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten des AGW.
- Unsachgemäßes Spannen des eigentlichen Bearbeitungswerkzeuges.
- Beschädigungen durch äußere Gewalteinwirkung z.B. in Folge einer Kollision in der Maschine oder Fallenlassen des AGW bei der Montage / Demontage.
- Betreiben oder Fortsetzen des Betriebs des AGW bei defekten und / oder nicht funktionsfähigen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen.
- Nichtbeachten der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich der Einlagerung, Montage, Inbetriebnahme, Werkzeugmontage, Betrieb und Wartung des AGW.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am AGW.
- Eigenmächtiges Verändern der Antriebsverhältnisse am AGW.  
(z.B. Leistungsaufnahme und / oder Drehmoment über den tatsächlich zulässigen).
- Mangelhafte Überwachung von Maschinenteilen.
- Unsachgemäße und / oder nicht genehmigte Reparaturen.
- Einwirkung durch höhere Gewalt auf die Sauter Feinmechanik GmbH keinerlei Einfluss haben kann.
- Einsatz von ungeeigneten z. B. unsachgemäß geschliffenen, stumpfen, defekten oder nicht zugelassenen Bearbeitungswerkzeugen.

### 3 Begriffsdefinition

Bei den folgenden Abbildungen von typischen AGW sind Begriffe erklärt, die für die Benutzung und das Verständnis dieser Bedienungsanleitung hilfreich sind.



## 4 Sicherheitshinweise

Die Bedienungsanleitung und etwaige andere zum AGW zugehörige Dokumente sind ständig am Einsatzort griffbereit aufzubewahren.

Ergänzend zu dieser Bedienungsanleitung sind die allgemein und örtlich gültigen Regeln zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten.

### 4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der ausschließliche Verwendungszweck der AGW ist der Einsatz in Bearbeitungsmaschinen zur spanabhebenden Bearbeitung von Werkstücken aus folgenden Materialien:

- Stahl
- Aluminium
- Bunt- und Edelmetalle
- Kunststoffe
- Holz

Bei den üblichen Bearbeitungsfällen wie

- Bohren
- Fräsen
- Gewinden
- Sägen

Eine abweichende und / oder darüberhinausgehende Verwendung der AGW gilt als nicht bestimmungsgemäß, für daraus resultierende Folgen / Schäden etc. haftet der Hersteller nicht.

Zu einer bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch:

- Das Beachten dieser Bedienungsanleitung
- Die Einhaltung der Einrichtungsmaßnahmen sowie der Bestimmungen zu Pflege und Aufbewahrung
- Die Einhaltung der durch die technischen Daten vorgegebenen Leistungsgrenzen
- Die Einhaltung der Beschränkungen mit montiertem Zubehör

Zu den sachwidrigen, nicht bestimmungsgemäßen Verwendungen gehören alle nicht aufgeführten Anwendungen. Im Zweifelsfall Rücksprache mit dem Hersteller halten.

**Nähere Informationen zu den Leistungsdaten Ihres AGW entnehmen Sie bitte dem aufgelaserten Kenndatenfeld oder dem Typenblatt, welches Sie auf Nachfrage von uns erhalten oder von unserem Toolfinder [www.sauter-tools.com](http://www.sauter-tools.com) herunterladen können.**

## **4.2 Eigenmächtiger Umbau**

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers dürfen an den AGW keine baulichen Veränderungen, An- oder Umbauten vorgenommen werden.

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Hiervon ausdrücklich ausgenommen ist die Montage einer zusätzlichen Kühlschmiermittelzuführung wie sie bei fast allen AGW möglich ist. Für etwaige Folgen / Schäden die aus einer unsachgemäßen Montage / Verlegung dieser zusätzlichen Kühlschmiermittelzuführung entstehen können, haftet der Hersteller nicht.

Ersatz- bzw. Verschleißteile müssen den vom Hersteller festgelegten Anforderungen entsprechen, was nur bei Original-Ersatzteilen gewährleistet ist.

## **4.3 Beobachtung des AGW**

Eine zu starke Erwärmung und / oder eine übermäßige Geräuschentwicklung des AGW kann evtl. durch einen sich ankündigenden Lagerausfall, ein Getriebebeschaden oder eine fehlerhafte Montage des AGW auf dem Werkzeugträger verursacht werden.

Überprüfen Sie das AGW gemäß Kapitel 6 und informieren sie die Sauter Feinmechanik GmbH unverzüglich. Sollte das Problem weiterhin bestehen, dürfen Sie das AGW nicht weiter benutzen.

#### **4.4 Pflichten des Betreibers**

Der Betreiber verpflichtet sich zu folgenden Punkten:

- Regelmäßiges Überprüfen des sicherheitsbewussten Arbeitens des Personals.
- Einweisung des Personals in die Handhabung des AGW.
- Sicherstellen, dass das Personal mit den Vorschriften über Arbeitssicherheit und den aktuell gültigen Unfallverhütungsvorschriften vertraut ist.
- Das AGW nur auf Bearbeitungsmaschinen einzusetzen, die den aktuell gültigen Sicherheitsvorschriften entsprechen.
- Darauf zu achten, dass bei der Arbeit mit dem AGW alle Schutzeinrichtungen aktiviert und funktionsfähig sind.
- Darauf zu achten, dass alle Bestimmungen des Arbeitssicherheitsgesetzes eingehalten werden.

Nur ein geschultes und eingewiesenes Personal darf mit / an dem AGW arbeiten. Zuständigkeiten für alle Aufgaben des Personals bei Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung sind festzulegen. Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer geschulten Person mit / an dem AGW arbeiten, das Gleiche gilt für Auszubildende.

#### **4.5 Besondere Gefahrenquellen/ Umgang mit AGW**

- Beachten Sie die sachgemäße Spannung des Bearbeitungswerkzeuges wie in Kapitel 5.2 Werkzeugwechsel beschrieben.
- Verwenden Sie bei besonders schweren AGW geeignetes Hebezeug und leiten Sie geeignete Maßnahmen zum Einwechseln in den Werkzeugrevolver ein.
- Bei Reparatur- und Wartungsarbeiten bitte eine geeignete Unterlage verwenden und das AGW gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern. Geeignete Sicherheitsvorrichtungen verwenden.
- Bei unsachgemäßer Benutzung oder Montage / Demontage können Gefahren für Körper und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an den AGW oder anderen Sachwerten (zu bearbeitende Werkstücke etc.) entstehen. Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.
- Während des Betriebs des AGW können je nach Einsatzart (Beanspruchung, Laufdauer) erhöhte Temperaturen auftreten. Tragen Sie aus diesem Grund immer Schutzhandschuhe, wenn Sie das AGW auswechseln oder das Bearbeitungswerkzeug tauschen.



## 5 Aufbau und Funktion

### 5.1 Montage, Inbetriebnahme und Gebrauch

Vor der Montage das AGW auf etwaige Schäden untersuchen. Bei offensichtlichen Beschädigungen darf das AGW nicht eingesetzt werden. Im Falle eines Transportschadens informieren Sie uns bitte umgehend.

Bitte prüfen Sie vor Einsatz des AGW etwaige Störkonturen – dabei geplantes Bearbeitungswerkzeug berücksichtigen – und das zulässige Gesamtgewicht der Bestückung des Werkzeugrevolvers gemäß der Bedienungsanleitung des Revolvers oder des Maschinenherstellers.

#### **ACHTUNG WICHTIG UM BESCHÄDIGUNGEN ODER STÖRUNGEN AM REVOLVER ZU VERMEIDEN:**

- Den Schaft des AGW und / oder evtl. montierte O-Ringe (siehe S. 4) auf Vorhandensein, korrekten Sitz und Schäden überprüfen.
- Es muss sichergestellt sein, dass die Anlageflächen von AGW und Werkzeugträger sauber und frei von Spänen und Kühlmittelresten sind, zur Reinigung darf keine Pressluft verwendet werden.
- Den Zylinderschaft in die Aufnahmebohrung des Werkzeugträgers einführen, dabei muss bei VDI-Werkzeugen die verzahnte Seite des Schafts des AGW zum verzahnten Druckstück des Werkzeugträgers hin zeigen.
- Es muss darauf geachtet werden, dass der Antrieb des AGW mit der Kupplung des Werkzeugträgersystems übereinstimmt, so dass das Drehmoment einwandfrei übertragen werden kann.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen übernimmt der Hersteller keine Garantie für etwaige Schäden am Werkzeugrevolver!

Das AGW muss nun an die Plananlagefläche angedrückt werden und kann dann mit Hilfe der am Werkzeugträgersystem vorgesehenen Klemmvorrichtung oder den vorgesehenen Befestigungsschrauben endgültig befestigt werden. Grundsätzlich zulässiges Drehmoment beachten, immer Drehmomentschlüssel verwenden! Dabei sind generell die Angaben des Maschinenherstellers zu beachten sowie die evtl. am AGW aufgelaserten Drehmomentangaben. Bei Nichtbeachtung können Beschädigungen entstehen.

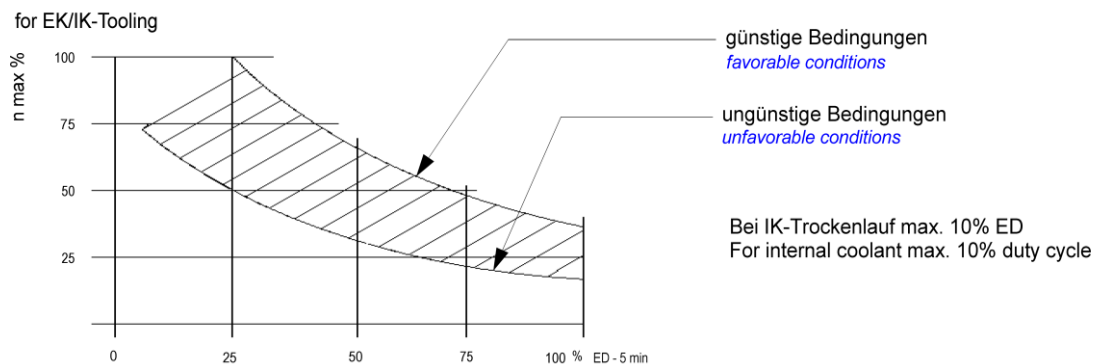
Es ist zu beachten, dass die zugelassenen, technischen Parameter im Betrieb nicht überschritten werden. Einflussfaktoren sind hier im Wesentlichen Art und Zustand der verwendeten Bearbeitungswerkzeuge, das zu bearbeitende Material, sowie die gewählten Bearbeitungsparameter wie Schnittgeschwindigkeit, Vorschub usw. Diese Faktoren sind im Verantwortungsbereich des Anwenders. Die auf dem AGW angegebenen Maximalwerte beziehen sich auf stoßfreie Bearbeitung und beziehen sich auf einen Kurzzeitbetrieb. Bei stark stoßbehafteter Bearbeitung müssen die Parameter z.T. um 50% und mehr reduziert werden.

Die jeweils zulässige Einschaltdauer ist abhängig:

- Von der Ausführung des AGW (mit oder ohne Getriebe etc.)
- Vom Vorhandensein einer Kühlung oder Trockenbearbeitung
- Von der Art der Kühlung (extern oder intern durch Werkzeugspindel)
- Vom Bearbeitungsmoment

Bei einer Belastung von ca. 60% der Maximalwerte ergibt sich eine rechnerische Lebensdauer von ca. 2000h.

### Zulässige relative Einschaltdauer (ED) – Anhaltswerte –

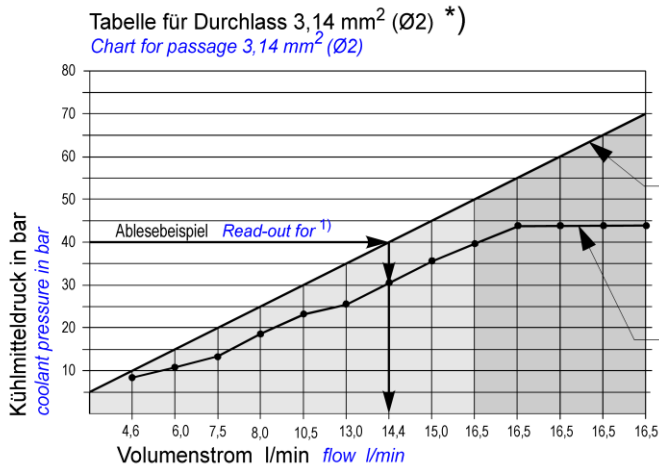


AGW mit Getriebe haben zwangsläufig bei höheren Drehzahlen eine erhöhte Geräuschentwicklung.

Werden die zulässigen Parameter nicht beachtet, führt dies in aller Regel zu einer übermäßigen Erwärmung und später zu unvermeidlichen Schäden am AGW wie z.B. vorzeitiger Lagerausfall usw.

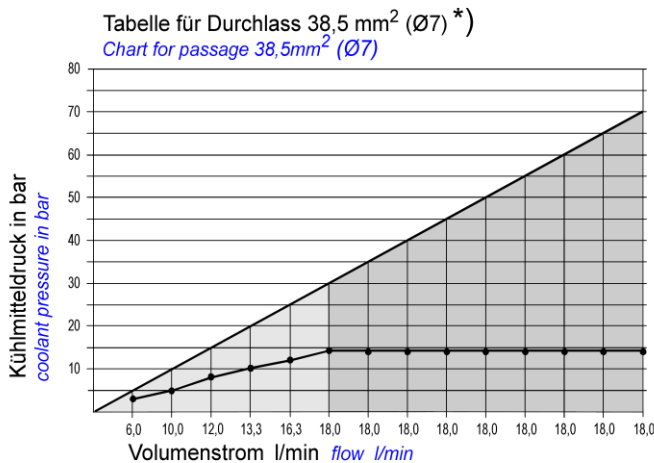
Die beiden folgenden Diagramme zeigen beispielhaft die am Werkzeug anliegenden Kühlmitteldrücke bzw. Volumenströme bei entsprechenden Eingangsdrücken im System.

### Diagramme Verhältnis Kühlmitteldruck – Volumenstrom



angegebener Systemdruck  
 (Anstehender Druck am Tooling)  
*specified system pressure  
 (system pressure on the tool)*

tatsächlicher Druck am Werkzeug  
*actual pressure at the tool*



\*) **Hinweis**  
 Bei innengekühlten angetriebenen Werkzeugen von SAUTER hat die Drehzahl selbst keinen Einfluss auf den Druck am Werkzeug

**Note**  
*With internally cooled driven tools of SAUTER the speed itself has no influence on the pressure*

### Bitte beachten Sie generell:

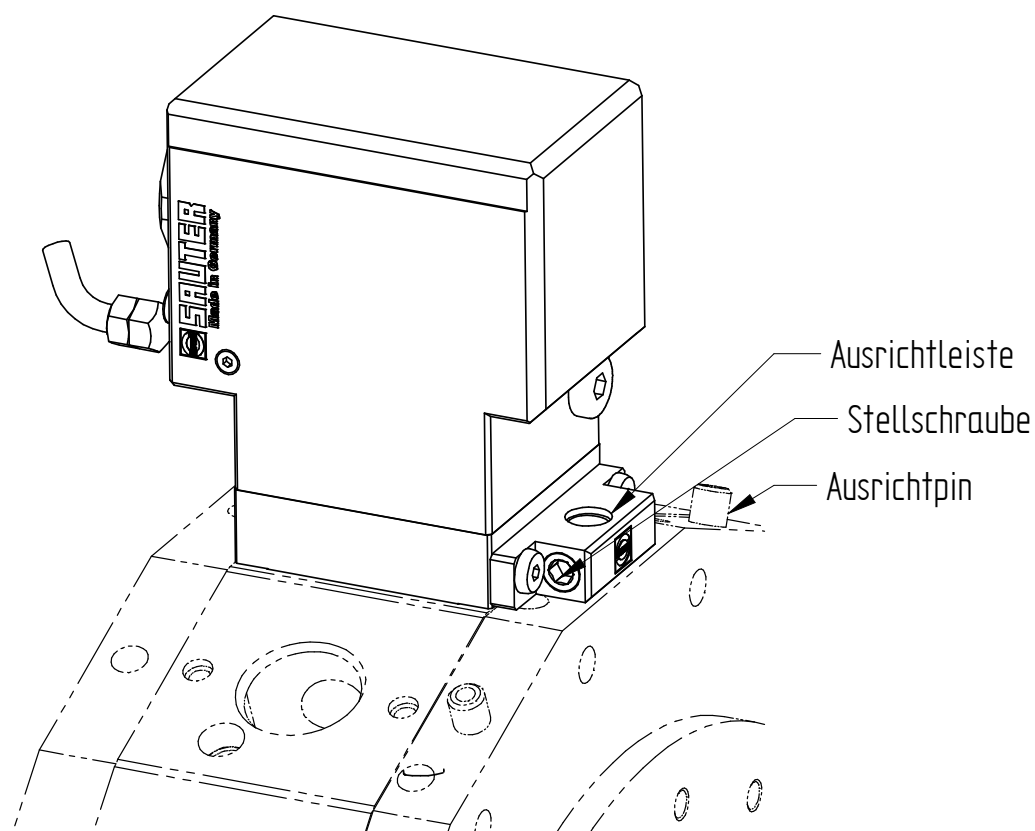
Das AGW kann nur so gut sein, wie es die Rahmenbedingungen zulassen. Es kommt mit darauf an, wie es montiert und ausgerichtet wurde, die Zerspanungskennwerte sollten angemessen und angepasst sein. Letztlich kommt es auch immer auf die verwendeten Spannzeuge, Werkzeuge und erreichbare systembedingte Genauigkeiten an, wie präzise und sauber das Bearbeitungsergebnis ist.

**ACHTUNG:**

- Alle nicht bestückten Werkzeugaufnahmen mit Verschlussstopfen mit O-Ring entsprechend DIN ISO 10 889 (ehemals DIN 69 880) verschließen. Dies gilt für Werkzeuge mit VDI-Schaft.
- Für BMT-Tooling die jeweils erforderlichen Verschlussplatten des jeweiligen Herstellers verwenden.

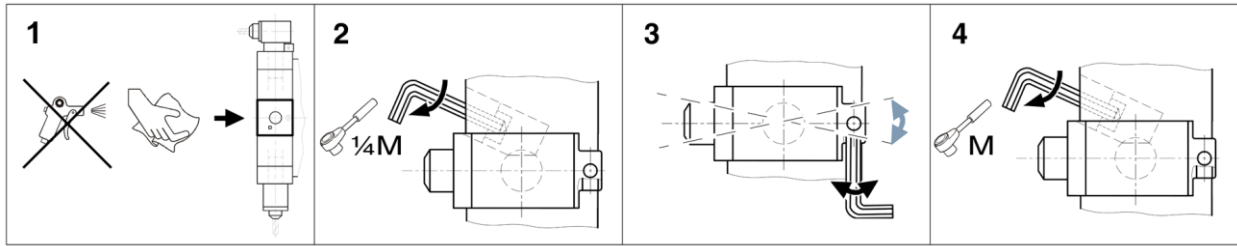
Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen übernimmt der Hersteller keine Garantie für etwaige Schäden am Werkzeugrevolver.

### 5.1.1 Sauter-Ausrichteinheit



Die Sauter-Ausrichteinheit dient zum exakten Einstellen der Winkellage des AGW zur Revolverdrehachse.

**ACHTUNG:** Niemals an der Stellschraube bei voll angezogenem Druckstück drehen!  
(Siehe nachfolgenden Abschnitt)

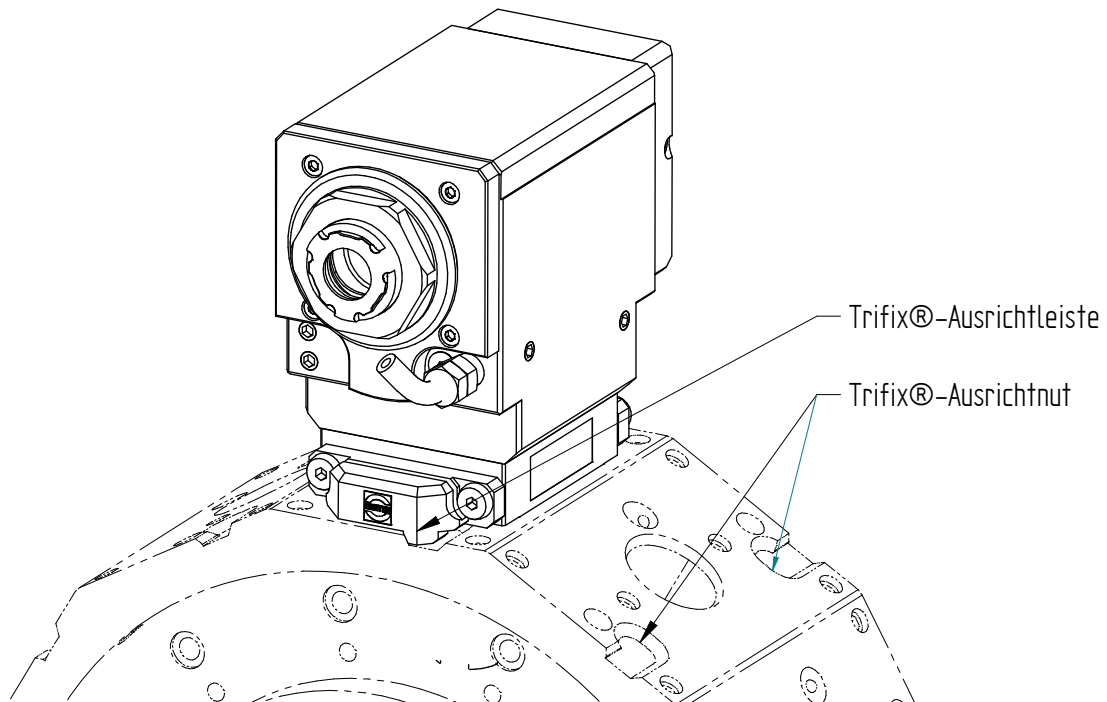


- Druckstück mit ca. 25% des Anziehmoments  $T_A$  der Tabellenwerde des Druckstücks anziehen.

Schaftdurchmesser (ISO 10 889) [mm]	Anziehmoment $T_A$ [Nm]
16	6
20	10
25	10
30	25
40	50
50	50
60	86

- AGW mit Stellschraube mittig mit Hilfe der Kontrollfläche ausrichten
- Druckstück festschrauben, dabei Anziehmomente  $T_A$  der Tabelle beachten

### 5.1.2 Trifix®



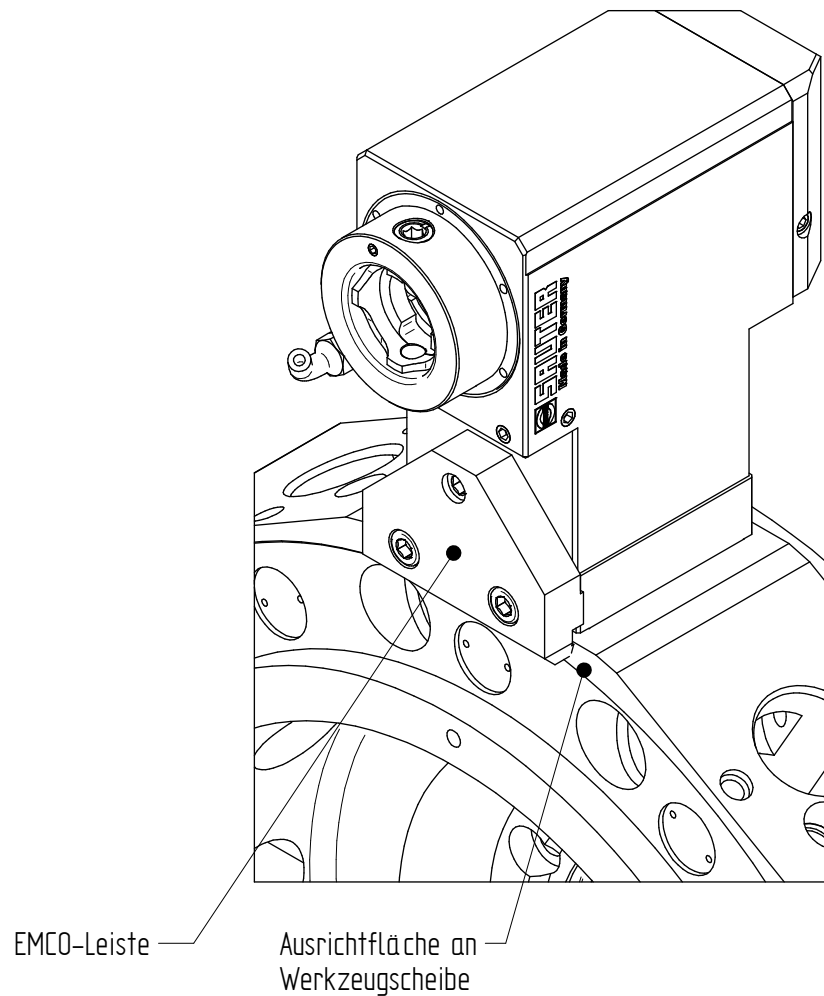
Bei AGW die mit Trifix®, einer hochpräzisen Ausrichtung, ausgestattet sind, muss das AGW lediglich aufgesetzt und gemäß dem Drehmoment der Tabelle von Kapitel 5.1.1 (siehe S. 13) angezogen werden. Eine weitere Ausrichtung entfällt komplett.

Falls nach einer Kollision eine Neujustierung notwendig wird, bitte Kontakt mit dem Tooling-Hersteller aufnehmen.

**ACHTUNG:** Bei der Kombination von Trifix® mit einer zusätzlichen Flanschbefestigung für hohe Belastungen muss zwingend zuerst das Druckstück im Revolver mit dem Drehmoment der Tabelle von Kapitel 5.1.1 (siehe S. 13) angezogen werden, dann müssen die Schrauben der Flanschbefestigung mit dem Drehmoment der Tabelle von Kapitel 5.1.5 (siehe S. 16) angezogen werden.

Wird dies nicht eingehalten, ist die hochpräzise Ausrichtung nicht mehr gewährleistet.

### 5.1.3 Revolverkante (System EMCO®)

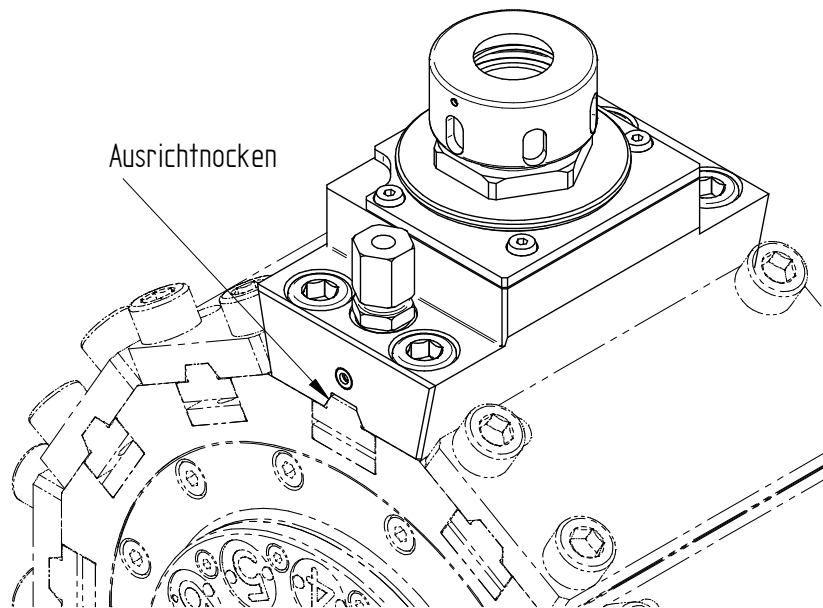


Bei diesem Ausrichtsystem sorgt unsere EMCO®-Leiste in Kombination mit einer entsprechend bearbeiteten Werkzeugscheibe für eine systembedingte Ausrichtgenauigkeit.

Daher muss das AGW lediglich aufgesetzt und gemäß der Drehmomenttabelle von Kapitel 5.1.1 (siehe S. 13) angezogen werden.



### 5.1.4 Sauter-Präzisions-Ausrichtung (SPA)



Das Aufschrauben des AGW auf den Revolver genügt für eine hochpräzise Ausrichtung.

Dabei die zulässigen Drehmomente der jeweiligen Befestigungsschrauben beachten.

Schraubengröße	Anziehmoment $T_A$ [Nm]
M10	49
M12	86

### 5.1.5 BMT-Tooling (Base Mounted Tooling)

Bei diesem System wird das AGW mit seinem Zylinderschaft eingeführt und mit vier Zylinderschrauben befestigt. Die Ausrichtgenauigkeit erfolgt dabei über Passfedernuten oder andere vergleichbare Systeme.

Dabei die zulässigen Drehmomente der jeweiligen Befestigungsschrauben beachten.

Schraubengröße	Anziehmoment $T_A$ [Nm]
M6	10
M8	25
M10	49
M12	86

### 5.1.6 Werkzeuge

- Am Werkzeug treten abhängig vom Durchmesser bei der maximalen Drehzahl sehr hohe Fliehkräfte auf.
- Es dürfen nur entsprechend gewuchtete Bearbeitungswerkzeuge verwendet werden, deren maximal zugelassene Drehzahl bzw. Umfangsgeschwindigkeit über dem der maximalen Spindeldrehzahl des AGW liegen.
- Zu beachtende Normen: VDI-Richtlinien 2056  
E DIN EN ISO 15641
- Bei Werkzeugen mit großer Masse und / oder großer Auskraglänge ist es möglich, dass das System Spindel/Bearbeitungswerkzeug seine Eigenfrequenz erreicht und damit die Lagerung Schaden nimmt. Das Bearbeitungswerkzeug bzw. Teile hiervon könnten mit hoher kinetischer Energie weggeschleudert werden.
- Werkzeuge grundsätzlich so kurz wie möglich spannen.

## 5.2 Werkzeugwechsel

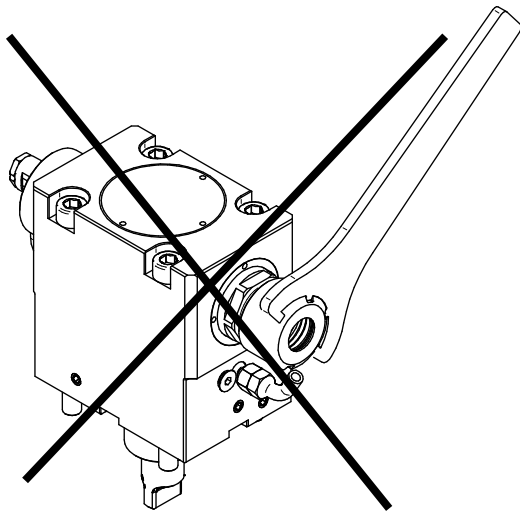
### 5.2.1 Sicherheitshinweise

- Reinigen Sie an der Spindel alle Oberflächen von etwaigen Spänen, Kühlschmiermittelresten usw. um ein ordnungsgemäßes Bedienen der Werkzeugspannung zu gewährleisten (Minimierung des Abrutschrisikos).
- Spannzangen-/Fräsdornspindel  
Es muss **immer** mit dem dafür geeigneten Schlüssel gegengehalten werden (siehe Schaubild unter Punkt 5.2.2).  
Eine Missachtung kann zu Getriebebeschäden am AGW bzw. am Werkzeugantrieb des Revolvers führen.
- Unsachgemäße Spannung kann zu Ausschussteilen und Beschädigungen des AGW führen. Bitte immer die Einbauvorschriften des jeweiligen Herstellers beachten.
- Vermeiden Sie Schnittverletzungen durch Werkzeuge. Tragen Sie beim Hantieren mit Werkzeugen immer Schutzhandschuhe. Tragen Sie immer Sicherheitsschuhe und eine Schutzbrille.
- Verwenden Sie ausschließlich Spannzeuge und Werkzeuge, die für die maximale Drehzahl des AGW zugelassen sind.

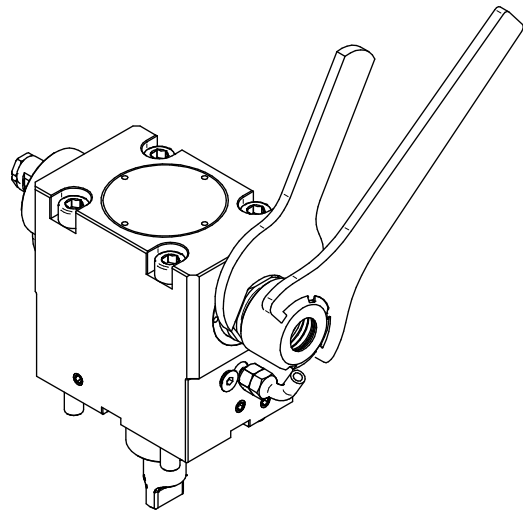
- Entfernen Sie alle Hilfsmittel für die Montage (wie Spanschlüssel usw.) vom AGW sowie aus dem Arbeitsraum der Maschine bevor Sie das AGW und die Bearbeitungsmaschine in Betrieb nehmen.

### 5.2.2 Spanzangen-/Fräsdornaufnahmen

Dargestellt ist eine **außenliegende Spannmutter** für größere Schaftdurchmesser



**falsch**

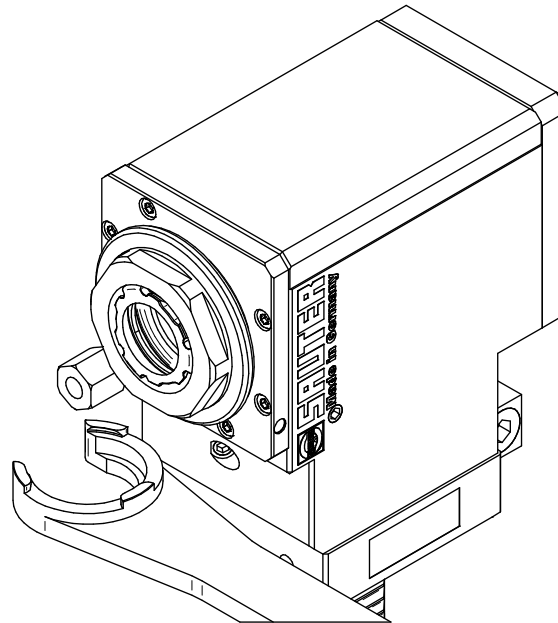


**richtig**

**Zollmann ® Zeta-Mutter** (besonders abrutschsichere komfortable Bedienung bedingt durch die Schwalbenschwanznuten in der Mutter)

Dargestellt ist eine innenliegende Mutter mit dem Seitenspannschlüssel. Die nachfolgenden Tabellenwerte gelten für diese Art Mutter.

Das komplette Zubehör-Programm steht unter [www.sauter-feinmechanik.com/tooling.html](http://www.sauter-feinmechanik.com/tooling.html) als Download zur Verfügung (Produktinformation PI 29.3).



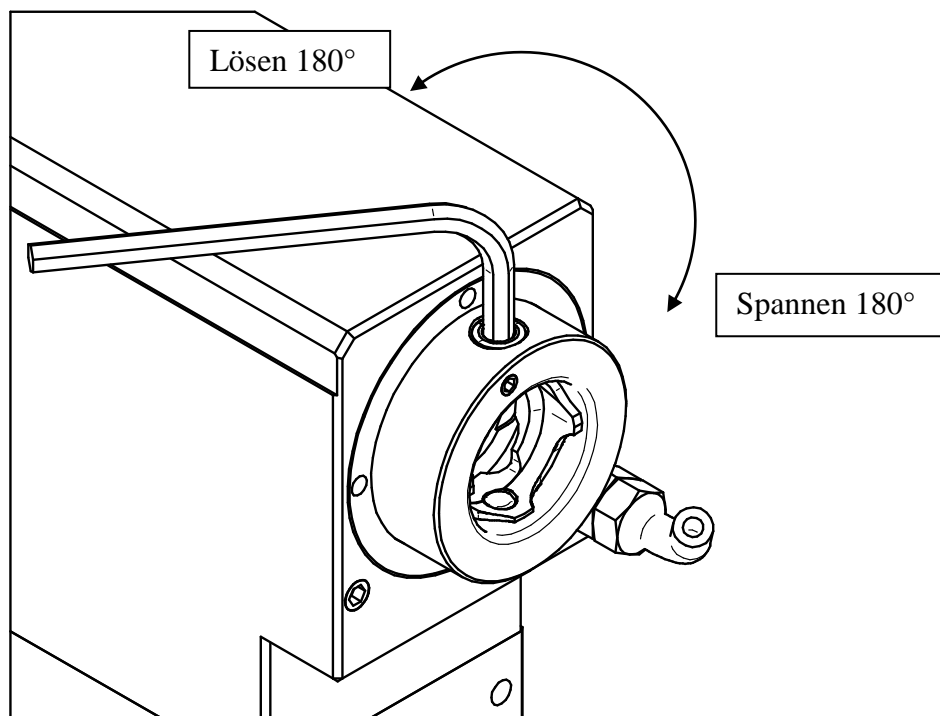
Typ	Drehmoment [Nm]
ER 11	40
ER 16	60
ER 20	75
ER 25	100
ER 32	130
ER 40	150
ER 50	170

**ACHTUNG:** Die aufgelisteten Werte stellen Maximalwerte dar, die dem jeweiligen Mutterngewinde zugrunde liegen.

Das sichere Spannen des jeweiligen Bearbeitungswerkzeuges in einer Spannzange ist alleinige Verantwortung des Anwenders / Bediener. Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für unsachgemäßes Spannen!



### 5.2.3 Solidfix® (Modulare Schnittstelle, kompakt, hohe Steifigkeit, hohe Präzision)



Dieses Spannsystem zeichnet sich durch Einhandbedienung ohne Spezialwerkzeug aus. Benötigt wird lediglich ein Inbus-Schlüssel, der die Betätigungseinheit in beiden Richtungen auf einen integrierten Festanschlag stellt, ein Drehmomentschlüssel ist nicht erforderlich.

Bei geöffnetem Zustand – Adapter kann eingesetzt werden – ist die Markierung der Betätigungseinheit auf dem geöffneten Schloss. (auf Spindel aufgelasert)



Bei geschlossenem Zustand – also gespanntem Adapter – ist die Markierung der Betätigungseinheit auf dem geschlossenen Schloss. (auf Spindel aufgelasert)



- Werkzeugadapter einsetzen und Spannen:

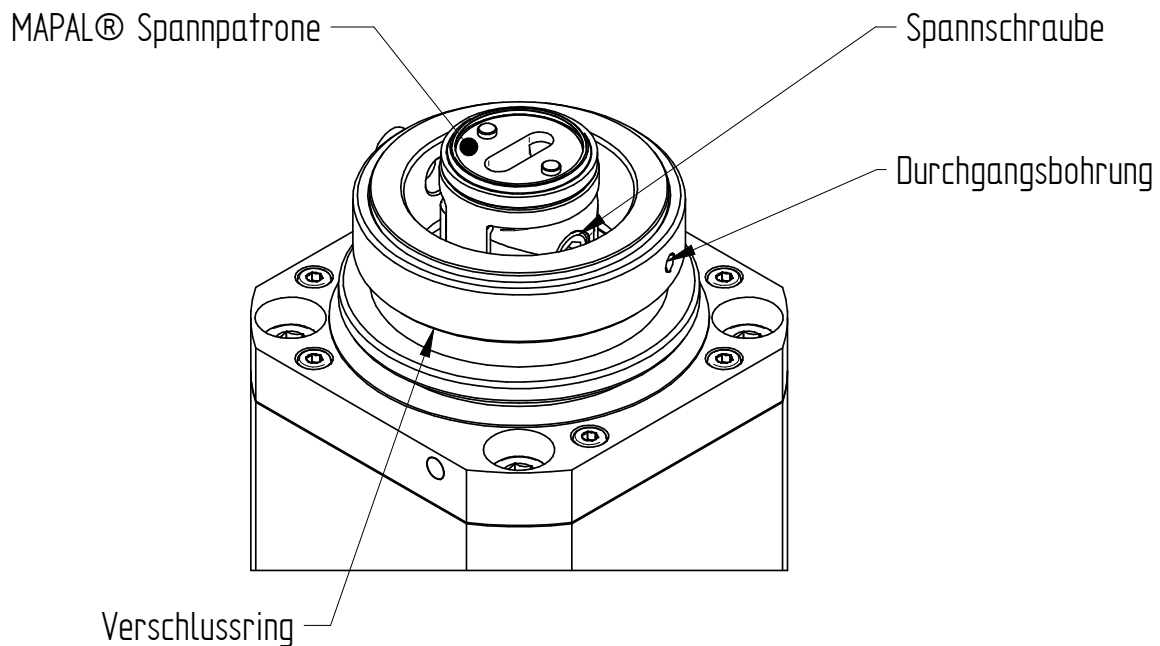
Adapter in die Spindel einführen – Markierung steht auf geöffnetem Schloss – und um 90° verdrehen bis Adapter einrastet. Damit ist eine Verliersicherung gegeben (integriertes Sicherheitsbajonett) und der Adapter kann bei evtl. hängendem Aufbau nicht mehr herausfallen. Die Spannschraube wird um 180° gedreht. Die Markierung steht nun auf geschlossenem Schloss.

- Werkzeugadapter lösen:

Die Betätigungseinheit wird gelöst – Markierung auf geöffnetes Schloss gestellt – und der Adapter kann nach leichtem Anheben und einer 90°-Drehung entnommen werden. Eine Ausstoßfunktion sorgt dafür, dass der Adapter nicht in der Spindel hängen bleiben kann.

Eine genaue Beschreibung des Aufbaus sowie das komplette Solidfix®-Toolingprogramm steht unter [www.sauter-feinmechanik.com/tooling.html](http://www.sauter-feinmechanik.com/tooling.html) als Download zur Verfügung (Produktinformation PI 58).

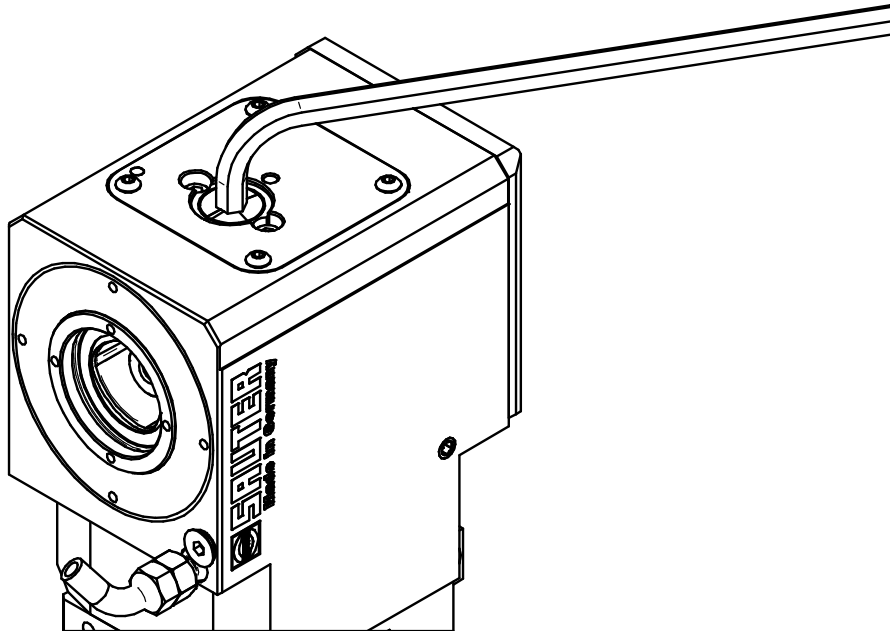
### 5.2.4 HSK-Aufnahme (Modulare Schnittstelle, kompakt, hohe Steifigkeit, hohe Präzision)



Der Verschlussring wird verdreht, bis die Durchgangsbohrung im Ring mit der Durchgangsbohrung der Spindel übereinstimmt. Dann kann mit Hilfe eines normalen Inbus-Schlüssels die Spanschraube an der Spanneinheit durch Linksdrehen das Werkzeug gelöst bzw. durch Rechtsdrehen das Werkzeug gespannt werden. Ein Drehmomentschlüssel ist nicht erforderlich.

HSK-Größe	32	40	50	63	80	100
Max. Anzugsmoment [Nm]	6	7	15	20	30	50
Schlüsselweite [mm]	3	3	4	5	6	8

### 5.2.5 Sauter Capto® (Modulare Schnittstelle, kompakt, hohe Steifigkeit, hohe Präzision)



Dieses Spannsystem zeichnet sich durch Einhandbedienung ohne Spezialwerkzeug aus. Das Anziehen bzw. Lösen des Einsatzes (mit montiertem Bearbeitungswerkzeug) erfolgt mit Hilfe eines passenden Inbus-Schlüssels. Dabei ist die Löse- bzw. Spannposition jeweils über einen Festanschlag erreicht, so dass kein Drehmoment berücksichtigt werden muss.

Die folgende Tabelle zeigt das vom jeweiligen Polygon max. zu übertragende Drehmoment – nicht zu verwechseln mit dem max. zulässigen Moment für das AGW – und die zugehörige Schlüsselweite des Inbus-Schlüssels.

Größe Polygon	T max. Polygon [Nm]	Schlüsselweite [mm]
C3	320	6
C4	580	8
C5	1000	10
C6	2000	12

Eine genaue Beschreibung des Aufbaus und der Wirkungsweise steht unter <http://www.sauter-feinmechanik.com/capto.html> als Download zur Verfügung (Bedienungsanleitung BA 1202).



### 5.3 Sperrluft

Besonders schnelllaufende AGW sind häufig mit Sperrluft ausgestattet.

- Der Druck der Sperrluft ist unbedingt einzuhalten, um eine gute Dichtwirkung zu erzielen.
- Steht keine Sperrluft zur Verfügung, darf kein Kühlmittel das AGW benetzen.
- Es muss ausschließlich eine entsprechend aufbereitete Druckluft, wie unten beschrieben, verwendet werden.
- Die AGW mit Sperrluftdichtung dürfen nur auf den dafür vorgesehenen Revolvern eingesetzt werden.
- Werden diese Punkte nicht eingehalten, kann das AGW stark beschädigt werden.

Die Sperrluft (Druckluft) muss eine Qualität gem. ISO8573-1 aufweisen:

Gefiltert	Klasse 3	5µm
Getrocknet	Klasse 4	+3°C
Geölt	Klasse 4	3...5mg/m <sup>3</sup> (empfohlen)

Der Druck muss zwischen 0,4 und 0,8 bar liegen.

## **5.4 Kühlmittelzuführung / Trockenbearbeitung**

### Kühlmittelreinheit

- Missachtung kann zu Materialschäden führen
- Filterfeinheit (auf innengekühlten AGW aufgelasert) beachten – im Zweifel Rücksprache mit dem Hersteller halten.
- Zulässige Reinheitsklasse nach ISO4406 beachten.

### Leckageaustritt (bei innengekühlten AGW)

- Leckagebohrung(en) regelmäßig auf etwaige Verstopfungen zu prüfen.
- Kleine Mengen (Tropfenweise) an Leckage sind funktionsbedingt und stellen keinen Mangel dar, sind damit zulässig.
- Der Austritt größerer Mengen (kontinuierlicher Strahl aus Leckagebohrung(en)) weist auf einen Dichtungsdefekt hin, das AGW muss umgehend zur Reparatur eingeschendet werden, ein Weiterarbeiten führt unweigerlich zu Lagerschäden.

### Kühlmitteldruck und Trockenlauf

- Bitte die spezifischen Kühlmitteldruckangaben, vor allem den max. zulässigen bzw. minimal benötigten (bei innengekühlten AGW) Druck beachten. Bei Nichtbeachtung können Schäden am AGW auftreten.
- AGW mit innerer Kühlmittelzuführung sind grundsätzlich trockenlaufgeeignet es darf aber mit max. 10% Einschaltdauer im Zyklus gefahren werden. (100% entsprechen 5 min.)

### **ACHTUNG:**

- Ausschließlicher Trockenlauf ist nur für AGW mit externer Kühlung zulässig, dabei muss die Austrittsöffnung für die externe Kühlschmiermittelzuführung am AGW verschlossen werden, damit hier keine Verschmutzung eindringen kann

## **5.5 Demontage des AGW**

Bei der Demontage in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage vorgehen (siehe Kapitel 5.1). Bleibt dabei die Position auf dem Werkzeugträgersystem frei, muss die Öffnung mit einer dafür vorgesehenen Platte mit O-Ring sauber verschlossen werden. Für dieses Verschließen gilt das in Kapitel 5.1 geschriebene. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung übernimmt der Hersteller keine Garantie für etwaige Schäden am Werkzeugrevolver.

## 6 Störungen und Fehlerbehebungen

Störungen am AGW können z.T. schwerwiegende Folgeschäden haben, die die Lebensdauer des AGW verkürzen bzw. zu Produktionsausfällen etc. führen. Bitte ziehen Sie daher immer den Rat des Herstellers hinzu; im Zweifelsfall das AGW an den Hersteller einsenden.

Um im Falle einer Rücksendung eine raschere Bearbeitung sicherzustellen, bitten wir Sie um folgende Angaben bei unserem Kundendienst:

- Typ des AGW und / oder Ident-Nr. (auf dem AGW aufgelasert) und ungefähres Kaufdatum
- Die Sauter Feinmechanik Kommissionsnummer (auf dem AGW aufgelasert)
- Kurze Angabe des Rücksendegrunds bzw. des vermuteten oder aufgetretenen Schadens.

Unser Kundendienst ist wie folgt zu erreichen:

**Tel.:** +49 (0) 7123 926 - 0

**Fax:** +49 (0) 7123 926 - 193

**Mail:** [service@sauter-feinmechanik.com](mailto:service@sauter-feinmechanik.com)

<b>Störung</b>	<b>Prüfung</b>	<b>Behebung</b>
AGW hat keine einwandfreie Plananlage auf der Werkzeugscheibe	Prüfen Sie die Länge des Pins der Werkzeugscheibe.  Sind Anlageflächen sauber?	Sprechen Sie im Fall einer Abweichung von der Norm mit dem Maschinenhersteller.  Flächen reinigen (Kap. 5.2)
Übermäßige Erwärmung	Prüfen Sie die Leistungsgrenzen wie Einschaltdauer, Drehzahl, Drehmoment usw.	Werte entsprechend korrigieren.
Übermäßige Erwärmung bei AGW mit innerer Kühlschmiermittelzuführung	Prüfen Sie den Durchgang der Kühlmittelbohrungen  Wird Kühlschmiermittel korrekt zugeführt?  Prüfen des AGW auf Leckage	Spülen Sie die Kühlschmiermittelzuführungen.  Schalten Sie die Kühlschmiermittelzufuhr an.  Senden Sie das AGW an den Hersteller.
Maß- und Formfehler am Werkstück	Bearbeitungsverfahren für die geforderte Präzision richtig gewählt?  Zu starker Verschleiß des Bearbeitungswerkzeugs?  Bearbeitungswerkzeug durch zu hohe Schnittkräfte abgelenkt?  Zu großer Rundlauffehler  Ausrichtungsfehler am AGW?	Notfalls Verfahren ändern, Bearbeitungswerkzeug wechseln.  Bearbeitungswerkzeug wechseln und Schnittdaten gegebenenfalls anpassen.  Bearbeitungsparameter anpassen, evtl. anderes Bearbeitungswerkzeug einsetzen, Überprüfung der Werkzeugspannung.  Werkzeug tauschen, Spannung überprüfen.  Vermessen Sie die Winkeleinstellung und richten Sie das AGW (erneut) aus.
Starker Kühlschmiermittelaustritt an der / den Leckagebohrungen von innengekühlten AGW		Umgehend den Hersteller informieren zwecks Reparatur des AGW; im Falle der Nichtbeachtung führt dies unweigerlich zum Lagerausfall.

## 7 Beschaffung zusätzlicher Teile / Ersatzteilbestellung

Sollten Sie zusätzliche Teile wie andere Kühlmittelzuführungen, weitere Spannschlüssel oder etwaige Ersatzteile benötigen, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst:

**Tel.:** +49 (0) 7123 926 - 0

**Fax:** +49 (0) 7123 926 - 193

**Mail:** [service@sauter-feinmechanik.com](mailto:service@sauter-feinmechanik.com)

## 8 Pflege und Einlagerung / Aufbewahrung

Soll das AGW mehrere Tage gelagert werden, befolgen Sie bitte folgende Hinweise:

- Reinigen Sie das AGW vor Einlagerung sorgfältig z.B. von Spänen, Kühlmittelresten usw., dabei ist der Einsatz von Druckluft nicht zulässig.
- Geschliffene Flächen müssen konserviert werden (z.B. mit WD40)
- Das AGW muss trocken und bei Temperaturen zwischen 5°C und 40°C gelagert werden
- Das AGW vor Staub, Schmutz und sonstigen Ablagerungen schützen.

Sollte das AGW über mehrere Wochen eingelagert werden, so muss vor der erneuten Inbetriebnahme ein vereinfachter Fettverteilungsverlauf in Anlehnung an den vom Lagerhersteller vorgegebenen Einlaufzyklus vorgenommen werden. Dieser komplette Einlaufzyklus (Fettverteilungslauf) wurde von uns ab Werk vor der Auslieferung ausgeführt, nach längerer Lagerzeit kann aber die für die Funktion der Lager wichtige homogene Fettverteilung nicht mehr garantiert werden.

Kühlschmierstoffe können abhängig von den Einsatzbedingungen Schmiermittel aus dem Solidfix®-Spannsystem auswaschen. Bemerkbar macht sich das durch einen schwergängigen Spannvorgang.

In diesem Fall ist ein Nachschmieren angeraten.

Schmiermittelempfehlung:  
Metaflux 70-82 Anti-Seize-Spray  
Loctite 8154

**Keine Kupferpaste!**

Zum Nachschmieren gehen Sie wie folgt vor:



1.



Gewindestift (3) und Exzenter (1) demontieren

2. Schmiermittel durch die Bohrung für den Gewindestift einsprühen

3. Exzenter (1) und Schraubstift (3) wieder montieren. Beachten Sie die Drehmomente in der unten stehenden Tabelle.

Größe	S1	S2	S3	S4	S5
Max. Anzugsmoment [Nm] für Gewindestift	1	2	3	4	5

Der erneute (vereinfachte) Einlaufvorgang muss wie folgt geschehen:

- Halbe Höchstdrehzahl des AGW während 20 Sekunden, dann 2 Minuten Pause. Dies wird insgesamt 5 mal durchgeführt.
- Drei Viertel der Höchstdrehzahl des AGW während 20 Sekunden, dann 2 Minuten Pause. Dies wird insgesamt 5 mal durchgeführt.

Wird dieser Fettverteilungslauf nicht durchgeführt, kann der Hersteller für eine einwandfreie Funktion (Lagerschäden!) des AGW vor allem bei hohen Drehzahlen nicht garantieren.

## 9 Entsorgung

Bei der Entsorgung muss der Betreiber die jeweils gültigen Bestimmungen des Umweltschutzgesetzes einhalten.