



mechatron



Betriebsanleitung

für Vorsatzwechsler der Serien

STC-80 | STC-65





Betriebsanleitung

Hinweis:



Die Betriebsanleitung beinhaltet wichtige Informationen über die Handhabung des Produkts. Diese muss daher vor Gebrauch des Produkts sorgfältig gelesen werden. Der Vorsatzwechsler darf nur dann in Betrieb genommen werden, wenn die Betriebsanleitung vollständig verstanden worden ist. Den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung ist Folge zu leisten. Die Betriebsanleitung muss dem Bediener jederzeit zur Verfügung stehen und ist bei Verlust oder Unbrauchbarkeit unverzüglich zu ersetzen. Die Aufbewahrungspflicht gilt, solange man im Besitz des Produkts ist.

Für die Vorsatzwechsler des Typs:

STC-65-24-ISO10-S

STC-80-24-ISO10-S

Haftungsbeschränkung

Die mechatron GmbH übernimmt keine Haftung für Personenschäden, Sachschäden, am Gerät entstandene Schäden sowie Folgeschäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung, bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Geräts, bei Reparaturen und sonstigen jeglichen Handlungen von nicht qualifizierten Fachkräften (siehe Kapitel 2 - Personalanforderung) am Gerät oder bei der Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen entstehen oder entstanden sind. Ebenso führt das nicht Einhalten von Wartungsintervallen und Instandhaltungsvorgaben von Seiten des Herstellers (siehe Kapitel 9 - Wartung und Instandhaltung) zum Haftungsausschluss. Außerdem ist es strengstens verboten, eigenmächtig Umbauten oder technische Veränderungen am Gerät vorzunehmen.

Inhaltsverzeichnis

1	Symbole, Abkürzungen, sonstige Hinweise	6
2	Personalanforderung.....	7
	2.1 Grundlegendes.....	7
	2.2 Qualifikation.....	7
	2.3 Unbefugte	8
	2.4 Verantwortung des Betreibers	9
3	Sicherheitshinweise	10
	3.1 Risiken durch drehende Teile und Trümmerflug	10
4	Verwendungszweck	12
5	Beschreibung des Produkts	14
	5.1 Bauteile.....	14
	5.2 Technische Daten	15
6	Transport, Verpackung und Lagerung.....	16
	6.1 Transport.....	16
	6.2 Verpackung.....	16
	6.3 Lagerung.....	16
7	Installation	17
	7.1 Prüfung auf Transportschäden	17
	7.2 Prüfung auf Vollständigkeit	18
	7.3 Montage des Vorsatzwechslers.....	19
	7.4 Montage des Antriebsmotors.....	20
	7.5 Pneumatische Ansteuerung	24
8	Inbetriebnahme	27
	8.1 Prüfungen vor jeder Inbetriebnahme	27
	8.2 Einlaufvorgang	27
	8.3 Allgemeine Betriebsbedingungen im regelmäßigen Betrieb....	29
9	Wartung und Instandhaltung	31
	9.1 Wartung und Kontrolle nach Erstinbetriebnahme.....	31
	9.2 Tägliche Wartung.....	31
	9.3 Instandhaltung, Ersatzteile und Zubehör.....	32
	9.4 Fehlersuche und -behebung	32
10	Demontage/Außerbetriebnahme und Entsorgung	36
	10.1 Demontage/Außerbetriebnahme	36
	10.2 Entsorgung	37
11	Gewährleistung	38
12	EG-Einbauerklärung	41

Vorwort

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für einen Vorsatzwechsler von mechatron entschieden haben!

Dieses Produkt ist der ideale Einstieg in die Technologie der automatisierten Werkzeugwechsel-systeme – insbesondere dann, wenn Sie bereits über eine Motorspindel aus unserem Hause verfügen. Das System lässt sich jedoch auch mit weiteren Spindelfabrikaten und ähnlichen Antrieben mit 65 mm oder 80 mm Gehäusedurchmesser kombinieren.

Bei der Entwicklung dieses Produkts haben wir großen Wert auf hochwertige Verarbeitung und den Einsatz von hochwertigen Komponenten auf dem aktuellen Stand der Technik gelegt, ohne die Kosten für die Verwendung als Einsteigerprodukt aus den Augen zu verlieren.

Mit dem Erwerb haben Sie somit ein exzellent verarbeitetes und unseren strengen Qualitätsstandards entsprechendes Produkt erworben.

Die Vorsatzwechsler STC aus der STANDARD-Line stehen für robuste, hochwertige Technik zu einem moderaten Preis. Wir empfehlen den Einsatz für einfache Anwendungen und die Bearbeitung von NE-Metallen und weicheren Werkstoffen im Hobby- oder semiprofessionellen Bereich.

Das hohe Qualitätsniveau der Vorsatzwechsler wird durch die ständige Weiterentwicklung dieses Produkts gewährleistet. Daraus können sich Abweichungen zwischen der vorliegenden Betriebsanleitung und Ihrem Vorsatzwechsler ergeben. Wir bitten um Verständnis, dass deshalb aus den Angaben, Abbildungen, Tabellen und Beschreibungen keine Ansprüche abgeleitet werden können. Wir wünschen Ihnen erfolgreiches Arbeiten mit Ihrem neuen Vorsatzwechsler und stehen Ihnen stets mit Rat und Tat zur Seite!

Sie haben ein Anliegen an uns, eine spezifische Frage oder wünschen allgemeine Informationen über mechatron und unsere Produkte? Dann schreiben Sie uns, indem Sie unser Kontakt-Formular auf unserer Homepage verwenden oder uns per E-Mail an info@mechatron-gmbh.de

benachrichtigen. Selbstverständlich stehen wir Ihnen gerne auch für ein persönliches Gespräch zur Verfügung.

Auch für Lob, konstruktive Kritik und Anregungen sind wir Ihnen sehr dankbar, damit wir zukünftig noch spezifischer auf Ihre Wünsche und Bedürfnisse eingehen können.



Ihr Rainer Wohlmann
Geschäftsführer
mechatron GmbH

1 Symbole, Abkürzungen, sonstige Hinweise

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Symbole sollen den Leser deutlich auf potenzielle Gefährdungen aufmerksam machen. Derartige Hinweise oder Warnungen können jedoch niemals Ersatz für die vorschriftsmäßige Unfallprävention darstellen!



Warnung vor allgemeiner Gefahr



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Warnung vor heißer Oberfläche

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist auf Übereinstimmung mit der beschriebenen unvollständigen Maschine geprüft, jedoch können Abweichungen und Fehler nicht ausgeschlossen werden. Technische und inhaltliche Änderungen, Irrtümer und Druckfehler sind vorbehalten.

Diese Betriebsanleitung unterliegt dem Urheberrecht und darf ohne schriftliche Genehmigung des Urhebers weder ganz, noch teilweise in jedweder Form reproduziert, vervielfältigt oder verändert werden. Bei Zuwiderhandlung droht strafrechtliche Verfolgung. Alle Rechte sind vorbehalten.

Im weiteren Verlauf dieser Betriebsanleitung werden die Vorsatzwechsler STC-65-24-ISO10-S und STC-80-24-ISO10-S mit STC-65 bzw. STC-80 abgekürzt.

2 Personalanforderung

2.1 Grundlegendes

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen. Bei der Personalauswahl sind die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften zu beachten.

Warnung: Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation



Unsachgemäßer Umgang mit dem Produkt kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

2.2 Qualifikation

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Aufgaben stellen unterschiedliche persönliche und fachliche Anforderungen an die Qualifikation der Personen dar, die mit diesen Aufgaben betraut sind. In der Betriebsanleitung werden daher folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt und gefordert:

Fachkraft

ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten zu beurteilen und auszuführen. Des Weiteren ist er befähigt, mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Elektrofachkraft

ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten zu beurteilen und auszuführen. Des Weiteren ist er befähigt, mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Elektrotechnische Arbeiten dürfen nur durch Elektrofachkräfte oder unter deren Leitung und Aufsicht ausgeführt werden.

Die fachlichen Anforderungen der Elektrofachkraft erfordern:

- Fachliche Ausbildung (Elektrotechnik)
- Kenntnisse und Erfahrungen im jeweiligen Tätigkeitsfeld
- Kenntnisse der einschlägigen Normen
- Beurteilung der ihr übertragenen Arbeiten
- Erkennen von Gefahren

Unterrichtetes Personal

sind Beschäftigte, die sich sicher an ihrem Arbeitsplatz verhalten können. Dazu müssen sie über die möglichen Gefährdungen, die aus den ihr übertragenen Aufgaben resultieren, informiert werden. Darüber hinaus sollen sie den Zweck der Arbeitsschutzmaßnahmen erkennen und Eigenverantwortung für ihr gesundheitsgerechtes Verhalten übernehmen.

Zu diesem Zweck müssen sie durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet werden. Entsprechende Wirksamkeitskontrollen von Seiten des Betreibers werden angeraten.

Hinweis: Das Personal muss regelmäßig und ausreichend vom Betreiber unterwiesen werden. Näheres hierzu wird in den nationalen Arbeitssicherheitsgesetzen und Vorschriften geregelt. Zur besseren Nachverfolgung muss die Durchführung der Unterweisung protokolliert werden.

2.3 Unbefugte

Unbefugtes Personal

Unbefugte Beschäftigte, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im jeweiligen Arbeitsbereich nicht. Ein Missachten der Personalanforderung kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tode führen.

Deshalb:

- Unbefugte Personen vom Gefahren- und Arbeitsbereich fernhalten.
- Im Zweifel Personen ansprechen und sie aus dem Gefahren- und Arbeitsbereich weisen.
- Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Gefahren- und Arbeitsbereich aufhalten.
- Erlassen eines Zugangsverbots für Unbefugte.

2.4 Verantwortung des Betreibers

Beim Betreiber selbst wird davon ausgegangen, dass dieser über die erforderlichen Qualifikationen und speziellen Fachkenntnisse im Umgang mit Werkzeugmaschinen und Anlagen verfügt und entsprechend mit den aktuellen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften vertraut ist. Sofern der Betreiber die erforderlichen Arbeiten nicht selbst ausführt, so ist für die fachgerechte Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung, Demontage/Außerbetriebnahme/Entsorgung entsprechendes Personal hinzuzuziehen!

Weitere Pflichten des Betreibers:

- Erstellen von Gefährdungsbeurteilungen vor dem Einsatz des Vorsatzwechslers.
- Erstellen von Betriebsanweisungen inkl. deren stetige Aktualisierung.
- Schulung, Unterweisung und Qualifikation des eingesetzten Personals in regelmäßigen Abständen.
- Dafür Sorge tragen, dass alle Mitarbeiter im Einsatzbereich des Vorsatzwechslers die Betriebsanleitung gelesen, verstanden und einzuhalten haben.
- Regeln der Zuständigkeit für Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung, Demontage/Außerbetrieb-

nahme/Entsorgung unter Berücksichtigung der erforderlichen Qualifikation des Personals.

- Ausstattung des Personals mit der entsprechenden Schutzausrüstung

3 Sicherheitshinweise



Vor Verwendung sind alle Sicherheitshinweise und Anweisungen zu lesen! Versäumnisse bei der Einhaltung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können u. a. elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen.

Alle Sicherheitshinweise und Anweisungen sind für die Zukunft aufzubewahren.

3.1 Risiken durch drehende Teile und Trümmerflug

Maschinenkapselung verwenden!



Die hohe Drehzahl von Werkzeugen bis 24.000 U/min birgt Verletzungsgefahren durch Spanflug oder Bersten des Werkzeugs. Bruchstücke erreichen hohe Fluggeschwindigkeiten und können mitunter lebensgefährliche Verletzungen verursachen. Es ist daher eine trennende Schutzeinrichtung (Maschinenkapselung) zu verwenden, die zuverlässig vor Span- und Trümmerflug schützt und ferner einen Sicherheitschalter besitzt, der den Antrieb allpolig von der Energieversorgung trennt, solange die Kapselung nicht geschlossen ist.

Vom Stillstand des Werkzeugs überzeugen!



Vor dem Öffnen der Maschine oder deren Schutzvorrichtungen stets vom Stillstand des Vorsatzwechslers überzeugen. Die Welle kann noch einige Zeit (je nach Typ und Werkzeug mitunter länger als eine Minute) nachlaufen. Bei Werkzeugwechsel oder Arbeiten an der Werkzeugaufnahme ist un-

bedingt sicherzustellen, dass ein versehentlicher Anlauf des Vorsatzwechslers ausgeschlossen ist.

Nur geeignetes und unbeschädigtes Werkzeug verwenden!

Die verwendeten Werkzeuge müssen aufgrund hoher Drehzahlen gut ausgewuchtet sein. Werkzeuge so kurz wie möglich einspannen. Beschädigte Werkzeuge und Spannmittel verursachen Vibrationen, welche zur Beschädigung des Vorsatzwechslers und des Werkzeugs bis hin zum Werkzeugbruch führen. Nach einem Werkzeugwechsel ist stets zu prüfen, ob die Maschine unzulässig starke Vibrationen aufweist. In diesem Fall ist der Vorsatzwechsler umgehend zu stoppen und das Werkzeug zu wechseln.

Werkzeuge nur im zulässigen Drehzahlbereich betreiben!

Die maximale Drehzahl der vom Werkzeughersteller festgelegten Grenzwerte sind einzuhalten. Das Überschreiten der Maximaldrehzahl kann unzulässige Vibrationen hervorrufen, welche zur Beschädigung des Vorsatzwechslers und des Werkzeugs bis hin zum Werkzeugbruch führen.

Hinweis auf bauartbedingte Gefahren

Auf die Überwachung der Spannstellung des Werkzeugs wurde aus Gründen der Baugröße, des Gewichts und der Herstellkosten verzichtet. Es wird aus diesem Grunde nochmals explizit auf die Gefahren hingewiesen, welche sich hierdurch ergeben:

- Wird das Werkzeug nicht korrekt gespannt und die Spindel gestartet, kann sich der Werkzeughalter aus der Aufnahme lösen und herausgeschleudert werden. Daher ist unbedingt eine trennende Schutzeinrichtung zu verwenden.
- Durch nicht korrekt gespannte bzw. nicht korrekt gelöste Werkzeuge können bei automatisiertem Werkzeugwechsel Kollisionen entstehen. Hierdurch besteht die Gefahr von Trümmerflug (absplittende Werkzeugbruchstücke) sowie Schäden an der Maschine. Auch hier wird auf die Notwendigkeit einer trennenden Schutzeinrichtung hingewiesen. Es ist darauf zu achten, dass Maschinenschäden durch die Verwendung von elastischen Werkzeugmagazinen, Sollbruchstellen etc.



sowie durch eine Kraftbegrenzung an den Vorschubachsen vermieden werden.

- Weiterhin darf der Vorsatzwechsler nur im Stillstand mit Druck beaufschlagt werden. Eine Missachtung dieser Anweisung führt zu einer schweren Beschädigung am Vorsatzwechsler.

4 Verwendungszweck

Der Vorsatzwechsler ist als unvollständige Maschine für den Einbau in Werkzeugmaschinen vor-gesehen, welche unter die Definition eines ortsfesten industriellen Großwerkzeugs fallen. Der Einbau hat durch den Hersteller der Werkzeugmaschine zu erfolgen, da die erforderlichen Kenntnisse zum fachgerechten Einbau vom Endnutzer nicht erwartet werden können.

Innerhalb dieser Maschine ist der Zweck des Vorsatzwechslers, ein rotierendes Werkzeug (i. d. R. Fräswerkzeug, Bohrer) anzutreiben und zu führen und mit diesem durch Bohren oder Fräsen ein Werkstück spanend zu bearbeiten. Der Antrieb von Werkstücken, Werkstückaufnahmen (z. B. in Drehmaschinen) oder Werkzeugen anderer Bearbeitungsverfahren (z. B. Polierwerkzeuge) ist unzulässig.

Der Vorsatzwechsler verfügt über keinen eigenen Antrieb, sondern wird über einen externen Antrieb, i. d. R. eine vorhandene Motorspindel der Maschine, angetrieben. Dies wird über die Kupplung der Antriebswelle des Vorsatzwechslers und der Abtriebswelle der Motorspindel mittels einer elastischen Klauenkupplung realisiert.

Der Einbau in bewegliche Maschinen oder andere Maschinen, welche nicht unter die Definition eines ortsfesten industriellen Großwerkzeugs fallen, ist unzulässig.

Der Zustellmechanismus muss eine Selbsthemmung vorweisen und in der Lage sein, das Gewicht der gesamten Antriebs-Vorsatzwechsler-Baugruppe sicher zu tragen. Dies ist insbesondere bei der CE-konformen Konstruktion der weiteren Maschinenelemente zu beachten. Eine Zustellung und/oder Führung per Hand ist strengstens untersagt!

Der Betrieb des Vorsatzwechslers darf ausschließlich durch nachweisbar geschultes Personal erfolgen. Eine vom Verwendungszweck abweichende Nutzung ist nicht zulässig, jegliche direkte oder indirekte Haftung schließen wir hierfür aus!

Empfohlene Schnittwerte

Die Spindel-Vorsatzwechsler-Einheit ist aus zwei Komponenten zusammengesetzt. Aus diesem Grund kann es je nach Bearbeitungsfall dazu kommen, dass die Schnittwerte geringer gewählt werden müssen als bei der Bearbeitung ohne Vorsatzwechsler. Bei zu hohen Schnittkräften kann es zum Durchrutschen des Kegels kommen, was zu einer Beschädigung des Kegels der Werkzeugaufnahme und des Vorsatzwechslers führt. Zudem kann es zur Beschädigung oder zum Versagen des Werkzeuges kommen.

Als Ergebnis ausführlicher Tests wurde ein Eingriffsquerschnitt von 12 mm^2 ($a_p \times a_e$) in Aluminium EN AW 2007 als sicheren Grenzwert für die sinnvolle Bearbeitung festgelegt. Die Bearbeitung erfolgte mit 18.000 U/min und einem Zahnvorschub f_z von 0,05 mm bei einem 6 mm Fräser.

Diese Grenzwerte dienen lediglich als Richtwert und müssen durch den Nutzer selbst verifiziert werden, insbesondere, wenn andere Materialien bearbeitet werden sollen.

In jedem Fall ist eine vorsichtige Herangehensweise angeraten, um Schäden an Werkzeug und Vorsatzwechsler zu vermeiden.

5 Beschreibung des Produkts

5.1 Bauteile

1. Gehäuse
2. Werkzeugschnittstelle ISO10
3. Zentrierbund mit Kühlkanälen
4. Pneumatikanschluss für Lösedruck
5. Pneumatikanschluss für Sperrluft
6. Antriebswelle mit Klauenkupplung



Abb. 1: Beispiel: Bauteile STC-80

5.2 Technische Daten

Bezeichnung	Technische Daten
Antriebsleistung	Max. 2,2 kW
Antriebsmoment	Max. 0,9 Nm
Drehzahl	Max. 24.000 U/min
Beschleunigungs- und Verzögerungszeit	Mind. 5 s für Beschleunigung 0 auf 24.000 U/min oder Verzögerung von 24.000 auf 0 U/min
Werkzeugaufnahme	ISO10
Spannbereich	ER11 (1-8 mm), ER16 (1-12 mm)
Lösedruck	Min. 6 bar
Sperrluftdruck	Siehe Abbildung 9
Gewicht	STC-65: 1,1 kg STC-80: 1,7 kg

Tabelle 1: Technische Daten

6 Transport, Verpackung und Lagerung

6.1 Transport

Der Vorsatzwechsler ist vorzugsweise in der Originalverpackung oder vergleichbarer Verpackung mit ausreichender Polsterung zu transportieren.

Beim Transport des Vorsatzwechslers müssen die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften und die betriebsinternen Arbeits- und Sicherheitsvorschriften beachtet und eingehalten werden.

Der Transport darf nur durch ein qualifiziertes Fachunternehmen oder durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Die Nichteinhaltung der geltenden Vorschriften kann zur Beschädigung des Produkts und zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führen.

Maße und Gewichtsinformationen finden sich in Kapitel 5.2 Technische Daten dieser Betriebsanleitung und als technisches Datenblatt zum Download unter www.mechatronik-gmbh.de.

6.2 Verpackung

Die Verpackung soll den Vorsatzwechsler bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen bzw. äußeren Einflüssen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen. Nach dem Entpacken ist der Karton nach Möglichkeit aufzubewahren. Er kann bei einer späteren Einlagerung oder Rücksendung des Produkts behilflich sein.

Hinweise zur Entsorgung der Verpackungsmaterialien siehe Kapitel 10.2 Entsorgung.

6.3 Lagerung

Der Vorsatzwechsler ist unter folgenden Bedingungen zu lagern:

- Die Lagerung des Vorsatzwechslers muss senkrecht erfolgen
- Optimale Lagertemperatur: -5°C bis 50°C

- Relative Luftfeuchtigkeit: < 40%
- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Hinweis: Je nach Lagerdauer/Stillstandszeit bzw. Lageposition der Motorspindel und des Vorsatzwechslers während der Lagerung kann ein erneutes Einlaufen der Motorspindel und des Vorsatzwechslers gemäß Kapitel 8.2 Einlaufvorgang nötig sein. Diese Angaben beziehen sich lediglich auf Produkte von mechatron. Für Fremdfabrikate siehe Bedienungsanleitung des jeweiligen Herstellers.

Die maximale Einlagerungszeit beträgt 12 Monate.

Anschließend muss eine Prüfung durch vom Hersteller autorisiertes Fachpersonal erfolgen.

7 Installation

7.1 Prüfung auf Transportschäden

Trotz größter Sorgfalt bei Verpackung und Versand unserer Produkte kann es infolge unsachgemäßer Behandlung oder höherer Gewalt auf dem Versandweg zu Transportschäden kommen. Vor Installation des Vorsatzwechslers ist dieser auf etwaige Transportschäden zu prüfen.

Fehlerhafte bzw. beschädigte Produkte sind umgehend außer Betrieb zu nehmen.

Der Vorsatzwechsler ist stets in einem einwandfreien Zustand zu verwenden.

Bei Unsicherheiten und Fragen ist umgehend der technische Service der mechatron GmbH zu kontaktieren.

7.2 Prüfung auf Vollständigkeit

Der Inhalt der Warensendung ist auf Vollständigkeit zu prüfen. Unregelmäßigkeiten sind dem Lieferanten sofort anzuzeigen.

Bis zur Klärung ist der Vorsatzwechsler außer Betrieb zu nehmen.

Lieferumfang:

- Vorsatzwechsler (Beispiel: STC-80)
- Klauenkupplung
- Pneumatikanschluss für Lösedruck
- Pneumatikanschluss für Sperrluft



Vorsatzwechsler



Klauenkupplung



Pneumatikanschluss für Lösedruck Ø6



Pneumatikanschluss für Sperrluft Ø4

Abb. 2: Komponenten Vorsatzwechsler

7.3 Montage des Vorsatzwechslers

Zur Montage des Vorsatzwechslers an der Werkzeugmaschine ist eine Klemmhalterung zu verwenden, welche den Vorsatzwechsler über die Mantelfläche des Gehäuses großflächig kraftschlüssig einspannt. Der von mechatron empfohlene Bereich für die Klemmhalterung ist den Abb. 3 und 4 zu entnehmen. Sofern eine Halterung eigens hierfür konstruiert wird, ist darauf zu achten, dass:

- die Halterung das Gewicht des Vorsatzwechslers und des Antriebsmotors tragen kann,
- die Halterung zusätzlich die beim Arbeitsprozess auftretenden statischen und dynamischen Kräfte aufnehmen kann,
- die Kühlkanäle nicht vom Spindelhalter verdeckt werden, um eine sachgemäße Belüftung zu gewährleisten,
- die Klemm-Krafteinleitung in die Mantelfläche des Vorsatzwechslers keinesfalls punktuell, sondern flächig erfolgt. Die optimale Breite des Halters beträgt für die Vorsatzwechsler 75 mm.

Ferner ist darauf zu achten, dass die Klemmkraft z. B. durch Vibrationen mit der Zeit nicht nachlässt. Die Schrauben sind hierfür ggf. mit einer Schraubensicherung zu sichern.



Eine unzureichend stabile Halterung oder ein sich lösender Vorsatzwechsler im Betrieb können schwere Beschädigungen der Maschine verursachen und führen zu erhöhtem Unfallrisiko. Es ist darauf zu achten, dass der Vorsatzwechsler fest und zuverlässig gespannt ist.

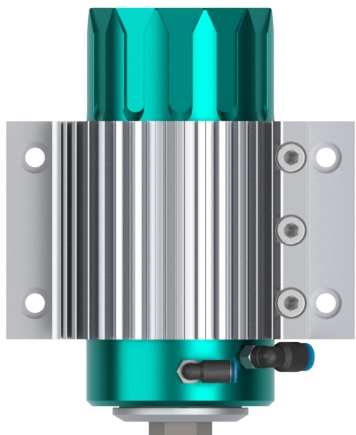


Abb. 3: Klemmbereich STC-65

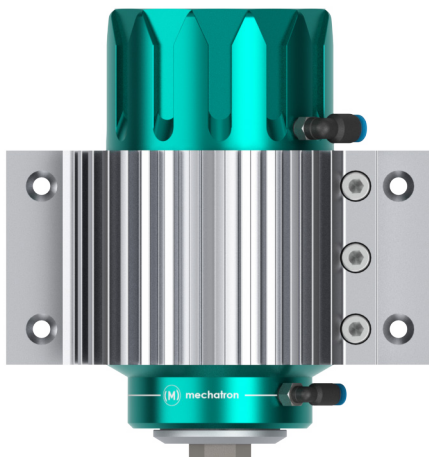


Abb. 4: Klemmbereich STC-80

7.4 Montage der Motorspindel

Der Vorsatzwechsler STC ist für die Verwendung an mechatron Motorspindeln ausgelegt, kann jedoch auch mit weiteren Spindelfabrikaten und ähnlichen Antrieben kombiniert werden.

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass als Antrieb eine Motorspindel mit Spannzange und demselben Nenndurchmesser wie der des Vorsatzwechslers verwendet wird (65 mm bzw. 80 mm). Für abweichende Fälle ist der technische Service der mechatron GmbH zu kontaktieren.

Die Verbindung der Motorspindel mit dem Vorsatzwechsler erfolgt über eine Klemmverbindung. Wir empfehlen hierfür einen Standard-Spindelhalter mit einer Mindestlänge von 75 mm (siehe Abb. 5 und 6 - in Schnittdarstellung). Dieser Standard-Spindelhalter kann bei der mechatron GmbH als Zubehör erworben werden.

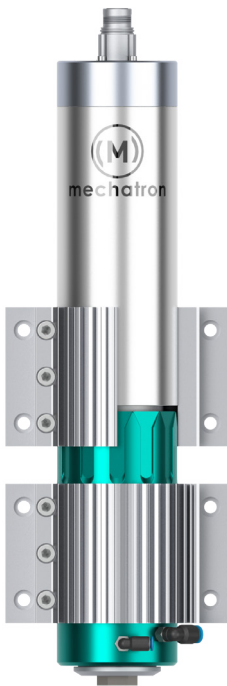


Abb. 5: Beispiel: STC-65
mit HFSAC-6508-24-ER11

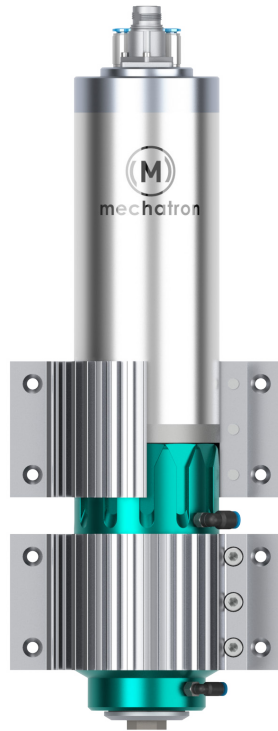


Abb. 6: Beispiel: STC-80
mit HFS-8022-24-ER16

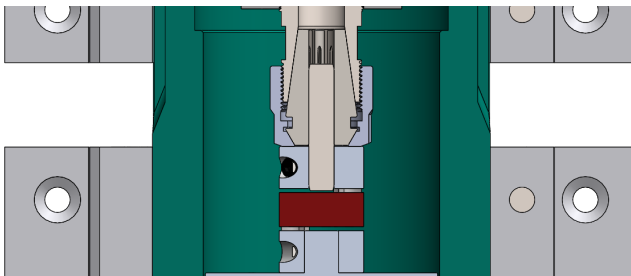


Abb. 7: Einbau der Klauenkupplung am
Beispiel HFSAC-8022-24-ER16 mit STC-80

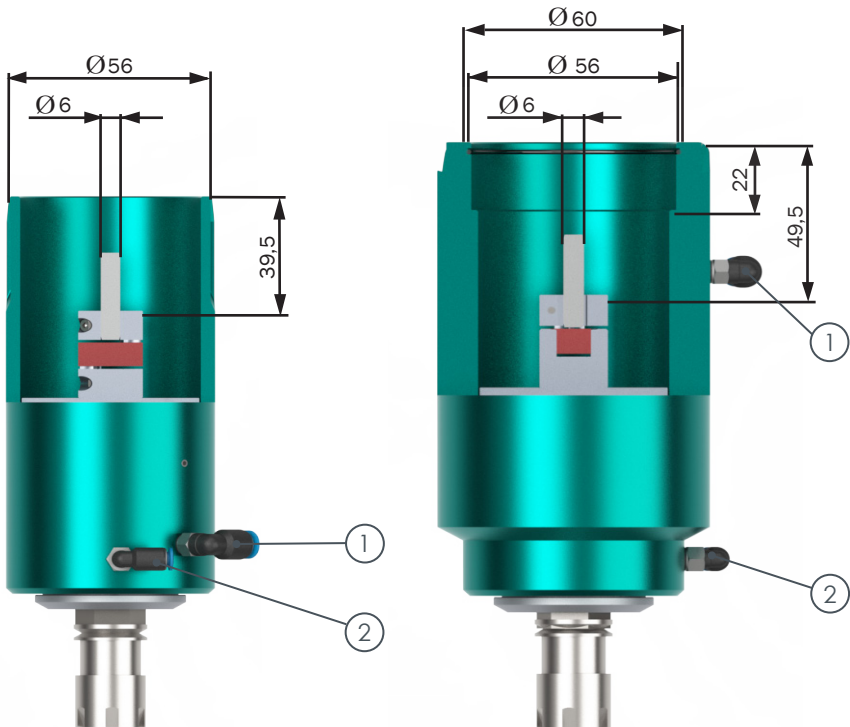
Die Übertragung des Antriebsmoments der Motorspindel auf den Vorsatzwechsler erfolgt mittels einer Klauenkupplung. Hierzu muss der eine Teil der Kupplung in die Spindel eingespannt werden. Anschließend sind die Klemmschrauben mit dem Drehmomentschlüssel und dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment von 1 Nm festzuziehen. Die linke und rechte Klemmschraube darf nicht beim ersten Mal mit einem Anzugsmoment von 1 Nm angezogen werden. Es ist darauf zu achten, dass zwischen der linken und rechten Klemmschraube zwei bis drei Mal gewechselt wird, um das endgültige Anzugsmoment von 1 Nm zu erreichen. Danach ist die Spindel in den dafür vorgesehenen Vorsatzwechsler zu schieben. Es ist darauf zu achten, dass die Kupplungshälften bündig zusammen liegen (siehe Abb. 7). Anschließend ist der Vorsatzwechsler um 0,5 - 0,8 mm zurückzuziehen, sodass zwischen den Kupplungsteilen des Vorsatzwechslers und der Spindel ein Luftspalt (Axialspalt) entsteht. Danach ist die Spindel im Spindelhalter zu spannen.

Fehlstellungen bei der Montage des Vorsatzwechslers und der Spindel mithilfe einer Klauenkupplung sind möglichst zu vermeiden. Beachte hierzu die zugelassenen Toleranzwerte in nachstehender Tabelle 2.

Fehlstellung	Darstellung	Toleranz
Winkelversatz	<p>Winkel</p>	Max. 1 °
Radialversatz	<p>Radial</p>	Max. 0,1 mm
Axialversatz	<p>Axial</p>	Max. 0,8 mm

Tabelle 2: Zulässige Fehlstellungen der Klauenkupplung

Die folgende Abbildung zeigt die Innenkontur der Systeme STC-65 bzw. STC-80 (Abb. 8). Es ist zu prüfen, ob die Spindel für die Montage passend ist. Bei Unklarheiten ist umgehend der technische Service der mechatron GmbH zu kontaktieren.



1. Pneumatikanschluss für Lösedruck
2. Pneumatikanschluss für Sperrluft

Abb. 8: Anschlussmaße STC-65 (links) und STC-80 (rechts)

7.5 Pneumatische Ansteuerung

Für einen besonderen Schutz der Lager werden alle Vorsatzwechsler mit Sperrluft ausgestattet. Hierdurch wird das Eindringen von feinen Partikeln und Flüssigkeit auch bei widrigsten Einsatzbedingungen minimiert und die Standzeit signifikant gesteigert.

Zur Ansteuerung des Lösemechanismus und zum Betätigen der Sperrluft kann ein 2x 3/2 Wegeventil verwendet werden (siehe Abb.10). Die Verwendung eines 2/2- Pneumatikventils ist nicht möglich, da der Lösezylinder beim Spannen des Werkzeugs entlüftet werden muss.

Der Nenndurchfluss des Pneumatikventils muss mindestens 150 l/min betragen. Die Länge des Pneumatikschlauchs sollte sowohl zwischen der Wartungseinheit und dem Ventil als auch zwischen dem Ventil und Vorsatzwechsler so kurz wie möglich ausgeführt werden. Der Außendurchmesser des Pneumatikschlauchs zwischen der Wartungseinheit und dem Ventil muss im Bereich von 6-8 mm liegen. Der Innendurchmesser des Pneumatikschlauchs beträgt dabei mindestens 4,0 mm. Der Außendurchmesser des Pneumatikschlauchs zwischen dem Ventil und dem Vorsatzwechsler muss 6 mm betragen. Der Innendurchmesser dieses Pneumatikschlauchs beträgt mindestens 4,0 mm.

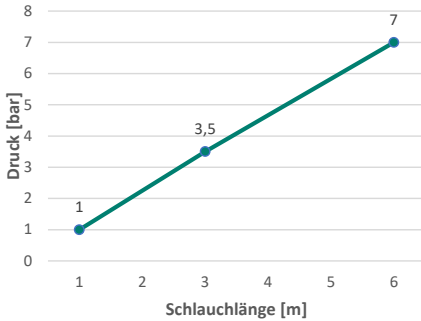
Der Außendurchmesser des Pneumatikschlauchs zwischen dem Ventil und dem Druckregelventil muss 6 mm betragen. Der Innendurchmesser dieses Pneumatikschlauchs beträgt 4,0 mm. Zum Betätigen der Sperrluft muss der Außendurchmesser des Pneumatikschlauchs zwischen dem Druckregelventil und dem Vorsatzwechsler 4 mm betragen. Der Innendurchmesser dieses Pneumatikschlauchs beträgt 2,6 mm.

Der Druckluftanschluss zum Lösen des Werkzeugs ist mit einem Druck zwischen 6 und 10 bar zu beaufschlagen.

Der Sperrluftanschluss ist mit einer Durchflussmenge von 25l/min trockener, gefilterter ($\leq 5\mu\text{m}$) Druckluft zu versorgen. Die Durchflussmenge ist abhängig von der Schlauchlänge und vom Druck. Der Druck muss abhängig von der Schlauchlänge zwischen Druckregler und Vorsatzwechsler entsprechend des folgenden Diagrammes (Abb.9) eingestellt werden. Sollten Längen größer 6m benötigt werden, wenden Sie sich bitte an den

mechatron Service.

Die Druckluft sollte möglichst immer eingeschaltet bleiben, wenn sich Flüssigkeit oder Partikel in der näheren Umgebung der Spindel befinden - auch dann, wenn die Spindel evtl. nicht eingeschaltet ist.



— Durchflussmenge 25l/min



Abb. 9: Abhängigkeit der Durchflussmenge von Druck und Schlauchlänge

Der Pneumatische Anschluss zum Betätigen des Lösemechanismus und der Sperrluft wird außen am Vorsatzwechsler mit einem Nenn-Anziehdrehmoment von 1,3 Nm angezogen.



Die Einhaltung selbiger Vorgaben ist zwingende Voraussetzung für ein einwandfreies Funktionieren des Vorsatzwechslers.



Es sind ausschließlich monostabile Magnetventile mit geschlossener Ruhestellung zu verwenden, um zu verhindern, dass das Werkzeug ungewollt bei plötzlichem Stromausfall ausgeworfen wird.



Es ist sicherzustellen, dass alle pneumatischen Bauteile vor der Verwendung des Vorsatzwechslers fest und sicher verschraubt, angeschlossen bzw. eingesteckt wurden.

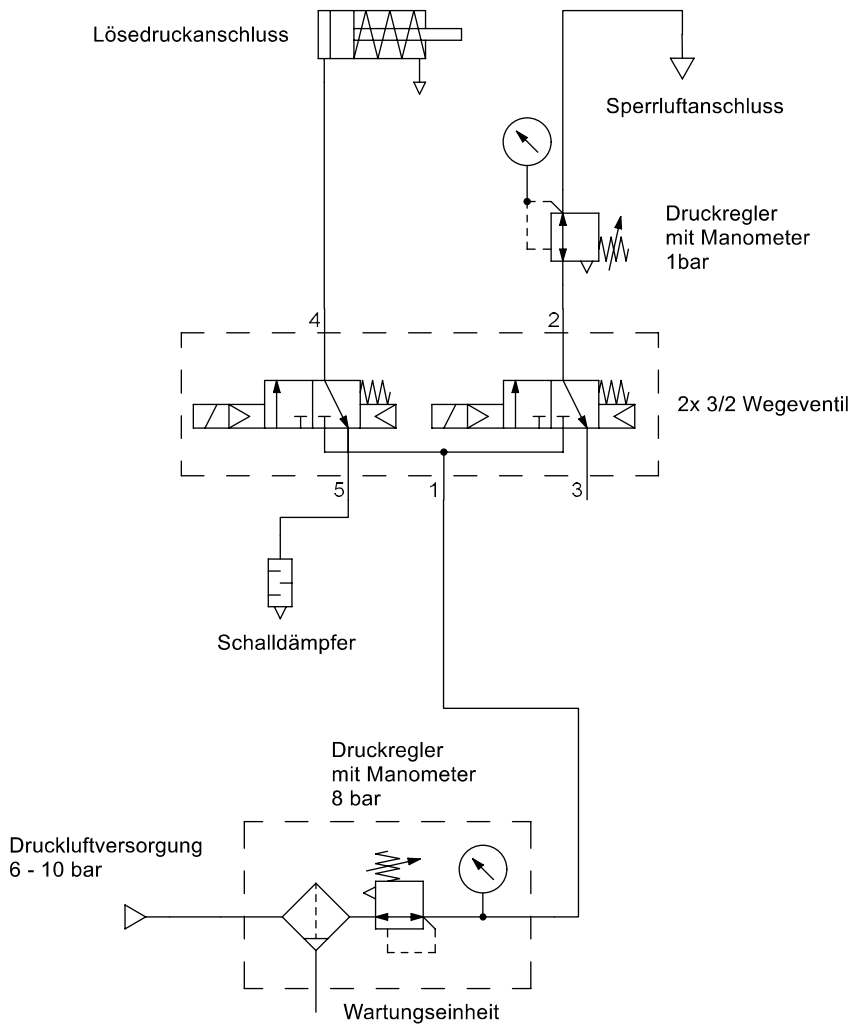


Abb. 10: Pneumatik-Schaltplan

8 Inbetriebnahme



Vor dem Inverkehrbringen und/oder der Inbetriebnahme einer Maschine, ist vom Hersteller, in welche der Vorsatzwechsler eingebaut wird, sicherzustellen, dass die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechende Anwendung findet. In diesem Zusammenhang wird vor allem auf Artikel 5 der aktuell gültigen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG verwiesen. Ferner muss geprüft werden, ob weitere Richtlinien und Vorschriften mitberücksichtigt werden müssen.

8.1 Prüfungen vor jeder Inbetriebnahme (Erstinbetriebnahme und regelmäßiger Betrieb)

Bei Erstinbetriebnahme ist ein Fettverteilungslauf ② gemäß Kapitel 8.2 Einlaufvorgang durchzuführen.

Zusätzlich sind bei Erstinbetriebnahme und vor jedem Anlauf der Motorspindel folgende Prüfungen durchzuführen und ggf. Fehler zu beheben, falls solche festgestellt werden:

1. Ist der Vorsatzwechsler sicher in der Aufnahme fixiert und sind die Montageverbindungen fest und einwandfrei?
2. Ist der Vorsatzwechsler sicher mit dem Antriebsmotor verbunden?
3. Ist das verwendete Werkzeug für die erzielten Nenndrehzahlen ausgelegt und korrekt ausgewuchtet?
4. Steht die Welle des Vorsatzwechslers samt Anbauelementen frei und wird nicht von anderen Teilen berührt? Ist das Werkzeug nicht im Eingriff?

8.2 Einlaufvorgang

Die Einteilung des jeweiligen Einlaufvorgangs erfolgt anhand der Lagerdauer/ Stillstandszeit der Motorspindel und des Vorsatz-

wechslers. Dabei ist zwischen dem normalen Einlaufvorgang ① und dem Einlaufvorgang mit Fettverteilungslauf ② zu unterscheiden. Die Zusammenhänge sind in nachfolgender Tabelle 3 dargestellt.

Lagerdauer /Stillstandszeit	
> 2 h... < 2 Wochen	≥ 2 Wochen
①	②

Tabelle 3: Übersicht Einlaufprogramme

① Einfahren der Spindel:

1. 5 Minuten bei 50% der Höchstdrehzahl
2. 5 Minuten bei 75% der Höchstdrehzahl
3. 5 Minuten bei 100% der Höchstdrehzahl

Gesamtdauer: 15 Minuten

② Fettverteilungslauf:

1. 20 Sekunden bei 50% der Höchstdrehzahl, dann 2 Minuten Stillstand (5 mal wiederholen)
2. 20 Sekunden bei 75% der Höchstdrehzahl, dann 2 Minuten Stillstand (5 mal wiederholen)
3. 20 Sekunden bei 100% der Höchstdrehzahl, dann 2 Minuten Stillstand (5 mal wiederholen)
4. 30 Sekunden bei 100% der Höchstdrehzahl, dann 2 Minuten Stillstand (10 mal wiederholen)
5. 1 Minute bei 100% der Höchstdrehzahl, dann 1 Minute Stillstand (10 mal wiederholen)

Gesamtdauer: 80 Minuten

8.3 Allgemeine Betriebsbedingungen im regelmäßigen Betrieb



Es ist stets darauf zu achten, dass keine Kollisionen im Betrieb entstehen. Kollisionen können einerseits durch Berührung von drehenden Teilen ohne Schneide (Werkzeugschaft, Spindelwelle, Spannmutter) mit feststehenden Teilen (Werkstück, Maschine) entstehen. Andererseits können Kollisionen auch durch falsche Schnittwerte (zu geringe Drehzahl, zu hoher Vorschub), ungeeignete Werkzeuge oder zu harte Werkstoffe verursacht werden. Unbemerkte Kollisionen können schwere Schäden an der Maschine verursachen und führen zu erhöhtem Unfallrisiko. Die Maschine darf daher keinesfalls unbeaufsichtigt betrieben werden. Es ist außerdem sicherzustellen, dass die Motorspindel bereits die Betriebsdrehzahl erreicht hat, bevor mit der Bearbeitung begonnen werden kann.

Werkzeugwechsel & Anfahrstrategie



Vor jedem Werkzeugwechsel ist der Stillstand des Vorsatzwechslers sicherzustellen und ein versehentliches Wiedereinschalten ist zu verhindern. Dies gilt sowohl für den manuellen als auch für den automatischen Werkzeugwechsel.

Um einen reibungslosen automatisierten Werkzeugwechsel vorzunehmen, muss folgender Ablauf erfolgen (Werkzeug ist eingelegt):

1. Spindel ausschalten und sicherstellen, dass diese zum Stillstand kommt.
2. X-Y Position des leeren Werkzeugplatzes anfahren.
3. Z-Achse im Eilgang absenken bis auf Sicherheitshöhe über Werkzeugmagazin.

Sicherheitshöhe entsprechend der maximalen Werkzeuglänge wählen.

4. Z-Achse mit verringertem Vorschub auf Auswurfhöhe absenken.

Auswurfhöhe so wählen, dass der Werkzeughalter mindestens 2 mm in axialer Richtung ausgestoßen werden kann.

5. Löseventil einschalten, um das Werkzeug auszustoßen.
6. Z-Achse mit verringertem Vorschub auf Sicherheitshöhe fahren.
7. X-Y Position des gewünschten Werkzeugplatzes anfahren.
8. Z-Achse ggf. im Eilgang absenken bis auf Sicherheitshöhe über Werkzeugmagazin.
9. Z-Achse mit verringertem Vorschub auf Einzugshöhe absenken.
Einzugshöhe entspricht der Position der Z-Achse, wenn mit eingelegtem Werkzeug auf die Ablageposition des Werkzeughalters gefahren wird und 0,5 mm addiert werden.
10. Löseventil ausschalten, Primärkreis entlüften.
11. Z-Achse mit verringertem Vorschub auf Sicherheitshöhe fahren.
12. Bearbeitung fortsetzen.

Das Anzugsmoment der Spannmutter ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Anzugsmoment für Spannmuttern (Rego-Fix)

Spannzange	Gewinde	Schaft-Durchmesser	maximales Anzugsmoment	Spannmutter*
ER11	M13x0,75	1,0-2,9	8	ERM
		3,0-7,0	16	
	M14x0,75	1,0-2,9	8	ER
		3,0-7,0	24	
ER16	M19x1	1,0	8	ERM
		1,5-3,5	20	
		4,0-4,5	24	
		5,0-10,0	24	
	M22x1,5	1,0	8	ER
		1,5-3,5	20	
		4,0-4,5	40	
		5,0-10,0	56	

* ER = Außensechskant; ERM= Krone

9 Wartung und Instandhaltung

Hinweis: Die Lager des Vorsatzwechslers sind lebensdauerfettgeschmiert!

9.1 Wartung und Kontrolle nach Erstinbetriebnahme

Nach der Erstinbetriebnahme (dies gilt sowohl für die Neuinstallation als auch nach einem Umbau der Maschine) sind nach den ersten fünf Betriebsstunden sorgfältig alle Schraub- und Steckanschlüsse auf festen Sitz zu prüfen und ggf. nachzuziehen.

9.2 Tägliche Wartung

Vorsatzwechslers und Werkzeugschnittstelle mit einem sauberen Tuch reinigen. Stets ein Werkzeug einspannen, um Korrosion des Werkzeugkegels vorzubeugen. Niemals mit Pressluft reinigen, da so Fremdkörper ins Innere des Vorsatzwechslers gelangen können.

Kühlkanäle und Kühlkörper sind auf Staub und Schmutzablagerungen zu prüfen. Bei Bedarf sind der Kühlkörper bzw. die Kühlkanäle mit einem

sauberen Tuch zu reinigen. Bei übermäßiger Verschmutzung ist eine Absaugung oder eine Belüftung zur Vermeidung von Staub und Schmutz zu installieren.

9.3 Instandhaltung, Ersatzteile und Zubehör

Änderungen oder Reparaturen bzw. Instandsetzungen am Vorsatzwechsler dürfen nur von qualifiziertem und von uns befugtem Personal vorgenommen werden. Das gleiche gilt für den Austausch von Verschleißteilen bzw. für einen notwendigen Ersatz von defekten Bauteilen einschließlich des Zubehörs. Ein eigenständiges Öffnen des Gehäuses führt zum Ausschluss sämtlicher Gewährleistungs- und Haftungsansprüche. Im Bedarfsfall ist der technische Service von mechatron zu kontaktieren.

9.4 Fehlersuche und -behebung

Die nachstehende Tabelle 4 erläutert allgemeine Probleme, die beim Arbeiten mit dem Vorsatzwechsler entstehen können. Weiterhin werden mögliche Ursachen und Lösungshinweise aufgeführt, welche eine erste Orientierung im Schadensmanagement darstellen. Bei Unklarheiten oder Abweichungen des Schadensbilds ist umgehend der technische Service von mechatron GmbH zu kontaktieren.

Um bei der Fehlersuche und -behebung keine Gefährdungen einzugehen, müssen alle in der Betriebsanleitung beschriebene Faktoren, insbesondere die Sicherheitshinweise, die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften, die allgemein gültigen Gesetze und Richtlinien und die betriebsinternen Vorschriften vom Betreiber respektive Anwender beachtet werden. Die Fehlersuche und -behebung darf nur durch geschultes, unterwiesenes und qualifiziertes Personal durchgeführt werden, welchem vermittelt wurde, dass die Fehlersuche und -behebung mit einem erhöhten Gefährdungspotential verbunden sein kann, sofern nicht alle zuvor beleuchteten Aspekte berücksichtigt werden. Die in Tabelle 4 dargestellten Fehler, mögliche Ursachen und Lösungen basieren auf dem derzeitigen Wissensstand. Im Rahmen eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses werden diese um aktuelle Erkenntnisse und Erfahrungen ergänzt.

Fehler	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungen
Undichtigkeit im Vorsatzwechsler	Druck zu gering	Nenndruck 6 bar überprüfen
	Nenndurchfluss des Pneumatikventils zu gering	Sicherstellung eines Nenndurchflusses von mindestens 150 l/min (siehe Kapitel 7.5)
	Druckaufbau im Vorsatzwechsler zu gering	Sicherstellung eines Nenndurchflusses von mindestens 150 l/min (siehe Kapitel 7.5)
		Möglichst kurze Pneumatikschläuche mit mindestens 6 mm Durchmesser verwenden (siehe Kapitel 7.5)
	Dichtung defekt	Zur Überprüfung bei mechatron einsenden
Reparatur bei mechatron		
Werkzeug wird nicht ausgeworfen	Nenndurchfluss des Pneumatikventils zu gering	Sicherstellung eines Nenndurchflusses von mindestens 150 l/min (siehe Kapitel 7.5)
	Druckaufbau im Vorsatzwechsler zu gering	Sicherstellung eines Nenndurchflusses von mindestens 150 l/min (siehe Kapitel 7.5)
		Möglichst kurze Pneumatikschläuche mit mindestens 6 mm Durchmesser verwenden (siehe Kapitel 7.5)
	Dichtung defekt	Zur Überprüfung bei mechatron einsenden
		Reparatur bei mechatron
	Undichtigkeit im Vorsatzwechsler	Siehe Fehler: Undichtigkeit im Vorsatzwechsler
	Druck zu gering	Nenndruck 6 bar überprüfen

Fehler	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungen
Vibrationen am Vorsatzwechsler	Fluchtungsfehler der Motorspindel zum Vorsatzwechsler	Klemmverbindung zwischen Spindel und Vorsatzwechsler überprüfen und ggf. neu einstellen (siehe Kapitel 7.3)
	Fehlstellungen bei der Montage der Klauenkupplung	Klauenkupplung neu einstellen (siehe Kapitel 7.4)
	Mindestlänge der Klemmverbindung unterschritten	Geeignete Spindelhalter verwenden (siehe Kapitel 7.3)
	Klauenkupplung defekt	Reparatur bei mechatron
Vorsatzwechsler zu warm (> 50°C)	Einlaufvorgang nicht ordnungsgemäß durchgeführt (z. B. nach langer Lager- oder Stillstandszeit)	Einlaufvorgang gemäß Kapitel 8.2 durchführen
	Umgebungstemperatur zu hoch	Zusätzlichen Lüfter anbringen
	Unzureichende Kühlung bei Verwendung einer flüssiggekühlten Spindel	
	Drehzahl zu hoch	Richtwerte beachten (siehe Kapitel 4)
	Dichtung oder Lager defekt	Reparatur bei mechatron
	Lüftungsschlitze von Spindelhalter verdeckt	Korrekte Montage des Spindelhalters beachten (siehe Kapitel 7.4)

Fehler	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungen
Beschädigung der Klauenkupplung	Beschleunigung zu hoch	Beschleunigung anpassen (siehe Kapitel 5.2)
	Drehzahl zu hoch	Richtwerte beachten (siehe Kapitel 4)
	Fehlstellungen bei der Montage der Klauenkupplung	Klauenkupplung neu einstellen (siehe Kapitel 7.4)
Durchrutschen der Werkzeugaufnahme	Kegelfläche ölig, fettig oder verschmutzt	Kegelfläche und Werkzeugaufnahme reinigen
	zu hohe Schnittkräfte	Maximales Drehmoment und Richtwerte Kap. 4 beachten
	stumpfes Werkzeug	Werkzeug ersetzen
Sperrluft ohne Funktion	Anschlüsse für Sperrluft und Lösedruck vertauscht	Anschlüsse gemäß Vorgaben anschließen (siehe Kapitel 7.4)
	Kein Druck vorhanden	Arbeitsdruck in der Anlage überprüfen und gegebenenfalls korrigieren (Sollwert: 0,5-1,0 bar)
		Aufbau der Pneumatiksteuerung überprüfen (siehe Pneumatikschaltplan Kapitel 7.5)

Tabelle 4: Fehlerbehebung

10 Demontage/Außerbetriebnahme und Entsorgung

10.1 Demontage/Außerbetriebnahme

Die Demontage bzw. Außerbetriebnahme des Vorsatzwechslers mit Antriebsmotor nur durch beauftragte und fachkundige Personen durchführen lassen. Bei allen Arbeiten sind die örtlich geltenden Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Betriebsinterne Vorschriften sind einzuhalten. Das Nichteinhalten o. a. Vorschriften kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Geeignete Werkzeuge, die in ordnungsgemäßem Zustand sind, verwenden. Auf Standsicherheit der demontierten Bauteile achten. Hinweisschilder anbringen, die auf die Arbeiten an der Maschine bzw. Anlage hinweisen.

Hinweis:

Während der Demontage können Bauteile herabfallen und schwere Verletzungen und Sachschäden verursachen. Immer mindestens zu zweit arbeiten. Bei allen Arbeiten ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen. Zur Demontage sind ggf. eine geeignete Vorrichtung bzw. Demontagehilfe notwendig.

Demontieren Sie den Vorsatzwechsler mit Antriebseinheit wie folgt:

- Maschine bzw. Anlage außer Betrieb nehmen (Angaben und Anweisungen des Herstellers der Maschine bzw. Anlage sind unbedingt zu beachten und einzuhalten).
 - Hauptschalter der Maschine bzw. Anlage auf „0“ bzw. „Off“ stellen.
 - Maschine bzw. Anlage von der Energieversorgung trennen.
 - Maschine bzw. Anlage gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
 - Energieversorgungsleitungen physisch trennen und eventuell gespeicherte Restenergien entladen.

- Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien, sofern vorhanden, entfernen.
- Schrauben des Klemmverbinders der Antriebseinheit lösen und Antriebseinheit entfernen.
- Schrauben des Klemmverbinders des Vorsatzwechslers lösen und Vorsatzwechsler entnehmen.

10.2 Entsorgung

Der Vorsatzwechsler, die Verpackung sowie das Zubehör müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften im jeweiligen Land entsorgt werden. Bei einer Entsorgung des Vorsatzwechslers sind die Bauteile entsprechend ihren Materialien bevorzugt einer Wiederverwendung zuzuführen. Eine Entsorgung mit dem Hausmüll oder ähnliche Einrichtungen für die Sammlung kommunaler Abfälle ist nicht zulässig!

Die örtliche Kommunalbehörde oder spezielle Entsorgungs-Fachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

In Ausnahmefällen und nach Rücksprache mit der mechatron GmbH kann der Vorsatzwechsler direkt beim Hersteller zurückgegeben werden. Die Höhe der fälligen Entsorgungspauschale ist der Preisliste Service- und Zusatzleistungen zu entnehmen. Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuzuführen.

Bei allen Arbeiten, die im Zusammenhang mit der Entsorgung stehen, sind die örtlich geltenden Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

11 Gewährleistung

Für Sachmängel der Lieferung leistet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche Gewähr wie folgt:

1. Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferung.
2. Solche Schäden, die bei der Annahme des Gutes äußerlich erkennbar waren, sind dem Frachtführer, dem Spediteur bzw. den am Transport beteiligten Unternehmen sofort anzuzeigen und schriftlich zu vermerken.
3. Alle diejenigen Teile sind unentgeltlich nach Wahl des Lieferers nachzubessern oder mangelfrei zu ersetzen, unter Abwägung wirtschaftlich technischer Gesichtspunkte, die sich infolge eines vor dem Gefahrübergang liegenden Umstandes als mangelhaft herausstellen. Die Feststellung solcher Mängel ist dem Lieferer unverzüglich schriftlich zu melden. Ersetzte Teile werden Eigentum des Lieferers, außer der Lieferer verzichtet ausdrücklich darauf. Ein Anspruch auf Nachbesserung entfällt, wenn wir aufgrund der gesetzlichen Regelungen zur Verweigerung der Nacherfüllung berechtigt sind. Voraussetzung für die Inanspruchnahme der Gewährleistung ist, dass dem Lieferer die Prüfung des Gewährleistungsfalles ermöglicht wird. Dies kann unter anderem durch das Einsenden des Produkts erfolgen.
4. Zur Vornahme aller dem Lieferer notwendig erscheinenden Nachbesserungen und Ersatzlieferungen hat der Besteller nach Verständigung mit dem Lieferer die erforderliche Zeit und Gelegenheit zu geben; anderenfalls ist der Lieferer von der Haftung für die daraus entstehenden Folgen befreit. Nur in dringenden Fällen der Gefährdung der Betriebssicherheit bzw. zur Abwehr unverhältnismäßig großer Schäden, wobei der Lieferer sofort zu verständigen ist, hat der Besteller das Recht, den Mangel selbst oder durch Dritte beseitigen zu lassen und vom Lieferer Ersatz der erforderlichen Aufwendungen zu verlangen.

5. Von den durch die Nachbesserung bzw. Ersatzlieferung entstehenden unmittelbaren Kosten trägt der Lieferer, soweit sich die Beanstandung als berechtigt herausstellt, die Kosten des Ersatzstückes einschließlich des Versandes. Veranlasst der Kunde eine Überprüfung von uns gelieferter Waren und stellt sich heraus, dass keine berechnete und zu beanstandende Mängel vorhanden sind oder auf nicht von uns zu vertretenden Gründen beruhen, berechnen wir eine Kostenpauschale gemäß unserer Preisliste Service- und Zusatzleistungen. Die Preise erhalten Sie auf Anfrage. Gerne können Sie uns dazu per E-Mail unter info@mechatron-gmbh.de kontaktieren.
6. Der Besteller hat im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag, wenn der Lieferer, unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle, eine ihm gesetzte angemessene Frist für die Nachbesserung oder Ersatzlieferung wegen eines Sachmangels fruchtlos verstreichen lässt. Liegt nur ein unerheblicher Mangel vor, steht dem Besteller lediglich ein Recht zur Minderung des Vertragspreises zu. Das Recht auf Minderung des Vertragspreises bleibt ansonsten ausgeschlossen.
7. Keine Gewähr wird insbesondere in folgenden Fällen übernommen:

Ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Montage/Demontage bzw. Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme durch den Besteller oder Dritte, natürliche Abnutzung, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, unautorisierte Veränderungen am Produkt, nicht ordnungsgemäße Wartung, ungeeignete Betriebsmittel, falsche Lagerung, Missachtung der Betriebsanleitung, mangelhafte Bauarbeiten, höhere Gewalt, ungeeigneter Baugrund, Mängel, die dem Käufer bereits beim Kauf bekannt waren, chemische, elektrochemische oder elektrische Einflüsse – sofern sie nicht vom Lieferer zu verantworten sind.

Des Weiteren schließen wir die Gewährleistung aus, wenn das Produktsiegel am Produkt aufgebrochen oder offensichtlich manipuliert ist. Ferner wird keine Gewährleistung ausgelöst, wenn die Soll-Beschaffenheit, die für Wert und Gebrauchstauglichkeit des Gerätes unerheblich ist, geringfügig abweicht.

8. Bessert der Besteller oder ein Dritter unsachgemäß nach, besteht keine Haftung des Lieferers für die daraus entstehenden Folgen. Gleiches gilt für ohne vorherige Zustimmung des Lieferers vorgenommene Änderungen des Liefergegenstandes.

Stand: 02/2024

12 EG-Einbauerklärung

- Original Dokument -

(Gemäß EG Richtlinie 2006/42/EG Anhang II B)

Hersteller:

mechatron GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 35
64319 Pfungstadt
Deutschland

Dokumentationsbevollmächtigter:

Rainer Wohlmann
Werner-von-Siemens-Str. 35
64319 Pfungstadt
Deutschland

Hiermit erklären wir, dass folgendes Produkt

Bezeichnung:	Vorsatzwechsler
Typ:	STC
Typenbezeichnung:	STC-65-24-ISO10-S, STC-80-24-ISO10-S
Funktion:	Automatischer Werkzeugwechsler

den folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht:

Anhang I, Unterkapitel 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht und die EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A vorliegt.

Die zur unvollständigen Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt und werden entsprechend aufbewahrt.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen in digitaler Form zu übermitteln.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der unvollständigen Maschine nach ihrer Übergabe an den Benutzer verliert diese Erklärung mit sofortiger Wirkung ihre Gültigkeit.

Pfungstadt, 06.02.2024



Rainer Wohlmann
(Geschäftsleitung, Dokumentationsbevollmächtigter)



mechatron



Operating manual

for Tool Change Adapter

STC-80 | STC-65





Operating Manual

Notice:



This operating manual includes important information about the handling of the product. Please read it carefully before using the product. The tool change adapter is only allowed to be used if the operating manual is well-understood. The instructions in this operating manual have to be obeyed. The operating manual has to be at the user's disposal every time and has to be substituted immediately in case of loss or usefulness. Keep the operating manual as long as you are in possession of the product.

For tool change adapter types:

STC-65-24-ISO10-S

STC-80-24-ISO10-S

Liability limitation

mechatron GmbH does not assume liability for damage to persons, damage to property, damages occurred on the product as well as subsequent damages which occur or occurred due to inobservance of this operating manual, non-intended use of the product, repairs and any other actions by non-qualified persons (see chapter 2 - personal requirements) on the product or in case of use of unlicensed spare parts. As well, the non-observance of maintenance intervals and of maintenance specifications of the manufacturer results in liability exclusion. Moreover, it is strictly forbidden to realize unauthorized reconstructions or technical modifications on the product.

Copyright© mechatron GmbH, 2024

Rev.11-02/2024

Table of contents

1	Symbols, acronyms and other hints	47
2	Personnel requirements	48
	2.1 Essentials.....	48
	2.2 Qualification	48
	2.3 Unauthorized persons	49
	2.4 Responsibility of the operator	50
3	Safety instructions.....	51
	3.1 Risks of spinning parts and bursting tools	51
4	Purpose of use.....	52
5	Description of the product	55
	5.1 Parts	55
	5.2 Technical data	56
6	Transport, packaging and storage.....	57
	6.1 Transport.....	57
	6.2 Packaging.....	57
	6.3 Storage	57
7	Installation	58
	7.1 Check for transport damages	58
	7.2 Check for completeness.....	59
	7.3 Mounting the tool change adapter	60
	7.4 Mounting the driving motor	61
	7.5 Pneumatic control	65
8	Initial operation.....	68
	8.1 Checks before each operation.....	68
	8.2 Running-in	68
	8.3 General operating conditions during regular operation	70
9	Maintenance and servicing	72
	9.1 Maintenance and control after initial operation.....	72
	9.2 Daily maintenance	72
	9.3 Maintenance, spare parts and accessory	72
	9.4 Troubleshooting.....	72
10	Disassembly/shutdown and removal.....	77
	10.1 Disassembly/shutdown.....	77
	10.2 Removal.....	78
11	Terms of warranty	78
12	EC Declaration of Incorporation	81

Foreword

Dear customer,

Thank you for choosing a tool change adapter from mechatron!

This product is the perfect entry into the technology of pneumatic tool change systems - especially, if you already dispose of a motor spindle from us. You can also combine our tool change adapters with a lot of other spindles brands and similar power units with a housing diameter of 65 mm or 80 mm.

During the development of this product, we attached great importance to high-quality processing as well as using high-quality components corresponding to the current state-of-the-art, but without losing sight of the costs for the use as first-time user model.

With this purchase you have chosen a well-fabricated product complying the official mechatron quality standards.

The tool change adapters of our STANDARD-Line represent robust and top-quality technology at a moderate price. We recommend to use them for simple applications and the processing of non-ferrous metals and soft materials in the field of hobby or semiprofessional use.

The high-quality level of our tool change adapters is guaranteed by the constant further development of this product. Due to this, there might be deviations between the present operating manual and your tool change adapter. We ask for your understanding that it is therefore not possible to make demands regarding the indications, pictures, tables and descriptions. We wish you successful working with your new tool change adapter and will be at your side with help and advice.

You have request, a specific question or you like to have general informa-

tion about mechatron and our products? Then, please write us by means of our contact form on our homepage or by using our e-mail address info@mechatron-gmbh.de. Of course, we will be at your disposal as well for a personal conversation.

We appreciate your commendation, constructive criticism and proposals in order to meet your demands and requirements even more specifically in future.



Rainer Wohlmann
CEO
mechatron GmbH

1 Symbols, acronyms and other hints

The symbols shown in this manual should advert the reader to potential hazards. However, such hints and warnings can never replace the necessary actions of the user according the directions for the prevention of accidents!



Warning of general danger



Warning of dangerous electrical voltage



Warning of hot surfaces

The content of this manual is checked of accordance with the described machine. However, mistakes and deviations cannot be excluded. Technical and content modifications of this manual as well as mistakes and misprints are reserved.

This manual is subject to copyright. It is strictly forbidden to copy or modify this manual, whether in parts, nor in the whole, without the written approval of the author. In case of violation, legal steps will be taken. All rights are reserved.

Later, in this manual STC-65-24-ISO10-S and STC-80-24-ISO10-S tool change adapters are abbreviated to STC-65 and STC-80.

2 Personnel requirements

2.1 Essentials

Only persons who are expected to realize their work reliably are authorized as personnel. Persons whose ability to respond is affected by e. g. drugs, alcohol or medicine are not authorized. When selecting the personnel, the effective age-specific and professional regulations have to be obeyed.

Warning: Risk of injury in case of insufficient qualification



Inappropriate handling with the product may cause considerable damage to persons and property. All actions have to be executed by qualified personnel.

2.2 Qualification

The tasks described in this user manual require different individual and professional specifications concerning the qualification of the persons being in charge of these tasks. Following qualifications are indicated and required for different fields of actions:

Specialist

is able to evaluate and to realize the work assigned to him/her due to his/her professional education, knowledge and experience as well as the knowledge of appropriate norms and determinations. Moreover, he/she is able to recognize possible risks and to avoid them.

Electrically skilled person

is able to evaluate and to realize the work assigned to him/her due to his/her professional education, knowledge and experience as well as the knowledge of appropriate norms and determinations. Moreover, he/she is able to recognize possible risks and to avoid them.

Electrotechnical works are only allowed to be realized by electrically skilled persons or under their guidance and supervision.

The professional demands on the electrically skilled person are:

- Professional education (electrotechnology)
- Knowledges on and experiences in the particular field of action
- Knowledge on the particular norms
- Assessment of the assigned works to him/her
- Recognition of risks

Instructed persons

are employees who know to behave reliably in their place of work. In order to this, they have to be informed about the possible risks resulting from their tasks they have to fulfil. Moreover, they have to realize the purpose of the health and safety measures and to take on the responsibility for their own behaviour according to the health and safety measures.

For this purpose, they have to be instructed by the operator about their tasks to be fulfilled and the possible risks in case of inappropriate behaviour. Corresponding checks of effectiveness by the operator are advised.

Notice: The personnel have to be instructed regularly and adequately by the operator. More details can be found in the national industrial safety acts and regulations. Please have the execution of these instructions recorded for a better tracking.

2.3 Unauthorized persons

Unauthorized personnel

Unauthorized personnel, who cannot meet the described demands, do not know the risks in the corresponding field of work. The disrespect of the personnel requirements may cause severe injuries or even lead to death.

Therefore:

- Keep unauthorized personnel away from the danger zone and this field of work.

- In case of doubt, address to the personnel and send them out of the danger zone and the field of work.
- Interrupt the works as long as unauthorized personnel remains in the danger zone and field of work.
- Issue a prohibition of access for unauthorized persons.

2.4 Responsibility of the operator

For the user who is working with the device, it is assumed that he/she disposes of the required qualification and professional knowledge of working with tool machines and is informed about all relevant safety rules and rules for accident prevention and environment protection.

If the operator does not realize the works himself, it is necessary to consult qualified personnel for professional installation, start-up, operation, maintenance and servicing, disassembly/shutdown/removal!

Further duties of the operator:

- Creation of risk assessments before start-up of the tool change adapter.
- Creation of operation instructions incl. their constant update.
- Training, instruction and qualification of the appointed personnel at regular intervals.
- To make sure that all personnel in the operational area of the tool change adapter have read, have understood and will obey the operation instructions.
- To manage the responsibility for installation, start-up, maintenance and servicing, disassembly/shutdown/removal with regard to the necessary requirements of the personnel.
- To outfit the personnel with the corresponding protective equipment.

3 Safety instructions



Please read all safety instructions before use! In case of non-observance of the safety instructions, electric strike, fire and/or severe injuries may occur amongst others.

All safety instructions have to be kept.

3.1 Risks of spinning parts and bursting tools

Use a machine housing!



The high rotational speed of tools with 24,000 rpm causes a high risk of injuries by flying chips and bursting tools. Parts of a bursting tool can reach a very high velocity and therefore they are able to cause injuries dangerous to life. Therefore it is compulsory to use a separating protection measure (machine housing) protecting realibly the user from flying tool parts and chips and which has as well a safety switch cutting the power supply of the motor spindle (a all pole breaking) as long as the machine housing is not closed properly.

Ensure that the spindle is not running!



Before opening the machine or the machine housing, always ensure that the spindle has stopped to zero speed. The motor shaft can still rotate after cutting off the power (depending on type and tool sometimes for more than a minute). Please ensure before a tool change that the power supply is completely shut down to avoid an accidental start of the spindle.

Only use appropriate and undamaged tools!

Because of the high rotation speed of the tool change adapter, the used tools must be well balanced. Tools have to be mounted as short as possible. Damaged tools and tool holders cause vibrations which may damage the tool change adapter and the tool and even lead to tool fracture. After a tool change, always check if the machine shows improper vibrations. In this case, stop the tool change adapter immediately and change the tool.

Only use tools designed for the rotation speed!

The maximum rotation speed of the tool change adapter has to be observed. Exceeding the allowed rotation speed can lead to improper vibrations which may damage the tool change adapter and the tool and even lead to tool fracture.

Information about existing risks due to construction

Due to the construction size, the weight and the production costs, we resigned the control of the clamping position of the tools. Therefore we want to draw your attention explicitly on the residual risks:

- In case of using a not correctly clamped tool while the the tool change adapter is running, there is a danger that the tool holder will loose and will be thrown out of the machine. Therefore, you have to use a machine housing imperatively.
- When using not correctly clamped tools or not completely loosened tools, there is a danger of collisions during the automated tool change. This may cause the risk of flying chips and bursting tools as well as damages to the machine. Here too, it is imperative to use a machine housing. In order to avoid damages to the machine. It is necessary to use elastic tool magazines, predetermined breaking points as well as force limits at the feed axes.
- Furthermore, the tool change adapter is only allowed to be pressurized at standstill. Non-observance will result in severe damage to the tool change adapter.



4 Purpose of use

The tool change adapter is designed as incomplete machine to be mounted in machine tools which can be defined as stationary industrial jig. The installation has to be realized by the machine tool manufacturer as it is not expected that the end user disposes of the professional knowledge of a proper installation.

Within this tool machine, the purpose of the tool change adapter is to drive and operate a rotating tool (usually milling tool, drill bit) and to work material with this tool by milling or drilling in a chipping process. It is not allowed to drive workpieces, work holders (e. g. lathes) or tools for other work processes (e. g. polishing tools).

The tool change adapter does not dispose of an own drive. It is driven by means of an external drive – usually by an existing motor spindle. This is realized by using an elastic shaft coupling between drive shaft of the tool change adapter and the output shaft of the motor spindle.

It is not allowed to mount the tool change adapter in moveable machine tools or other machines, which cannot be defined as a stationary industrial jig.

The feeding mechanism of the machine tool has to dispose of a self-locking mechanism and has to be able to support the complete weight of the assembly group of the tool change adapter and the motor spindle reliably. This have to be ensured especially with regard to the CE-conformity of the other machine elements. A manual feeding by any user is strictly prohibited. It is also strictly forbidden to use the tool change adapter by holding it in the hand!

The tool change adapter is only allowed to be used by verifiably qualified personnel. Every use differing from the purpose described in this manual is strictly forbidden. We exclude any direct or indirect liability for damages or injuries caused by using the tool change adapter different as described in “purpose of use” of this manual.

Recommended cutting parameters

The STC tool change adapter is a system which consists of two components. Due to this, depending on the processing, it may be necessary to choose minor cutting parameters as when working without tool change adapter. In case of too high cutting forces, the cone may slide through which results in damaging the cone of the tool holder and the tool change adapter or in the failure of the tool.

As a result of extensive tests, we recommend an operation profile of 12 mm² (ap x ae) in aluminium EN AW 2007 as a limit value for a useful pro-

cessing. The process was based on a rotational speed of 18,000 rpm and a tooth feed fz of 0.05 mm with an end-mill diameter of 6 mm.

This information is only supposed to be a guideline and has to be verified by the user himself/herself, especially when working with other materials.

In any way, we recommend a careful approach in order to avoid damages on tool and tool change adapter.

5 Description of the product

5.1 Parts

1. Housing
2. Tool interface ISO10
3. Centering hub with cooling channels
4. Pneumatic supply for release pressure
5. Pneumatic supply for sealing air
6. Drive shaft with shaft coupling



Fig. 1: .Example: Components STC-80

5.2 Technical data

Designation	Technical data
Drive power	Maximum 2.2 kW
Drive torque	Maximum 0.9 Nm
Rotation speed	Maximum 24,000 rpm
Acceleration time and time delay	Minimum 5 sec for acceleration from 0 to 24,000 rpm or lag from 24,000 to 0 rpm
Tool holder	ISO10
Clamping range	ER11 (1-8 mm), ER16 (1-12 mm)
Release pressure	Minimum 6 bar
Sealing air pressure	See Figure 9
Weight	STC-65: 1.1 kg STC-80: 1.7 kg

Table 1: Technical data

6 Transport, packaging and storage

6.1 Transport

The tool change adapter should be transported in its original packaging or similar packaging with appropriate stuffing.

During transport, the valid national accident prevention regulations and the internal standard operation procedures and safety regulations have to be observed.

The transport is only allowed to be realized by qualified companies or qualified personnel.

The non-observance of the valid regulations may cause damages to the product and severe or fatal injuries.

Measure and weight information can be found in chapter 5.2 Technical data of this user manual and can be downloaded as technical data sheet on www.mechatron-gmbh.de.

6.2 Packaging

Until installation, the packaging has to protect the tool change adapter against transport damages, corrosion and other damages resp. outside influences. Therefore, please do not destroy the packaging and remove it just before installation. If possible, keep the packaging after unpacking. It can be used in case of a later storage or return consignment of the product.

Notes for the disposal of the packing materials see chapter 10.2 Removal.

6.3 Storage

The tool change adapter has to be stored under following conditions:

- The storage of the tool change adapter has to be realized uprightly
- Optimum storage temperature: -5°C up to 50°C

- Relative humidity of air: < 40%
- Not to be stored outdoors
- Dry and dust-free storage
- Do not expose to aggressive media
- Protect against solar radiation
- Avoid mechanical vibrations

Note: Depending on storage duration/downtime resp. position of the motor spindle and the tool change adapter during storage an again running-in of the motor spindle and of the tool change adapter according to chapter 8.2 Running-in may be necessary. These indications refer only to products of mechatron. For machines from other manufacturers see user manual of the corresponding manufacturer.

The maximum storage period is 12 months.

After this time, a testing has to be realized by qualified personnel with authorization of the manufacturer.

7 Installation

7.1 Check for transport damages

Despite utmost care regarding packaging and transport of our products, transport damages may occur due to inappropriate handling or act of nature beyond control during transport. Before installation of the tool change adapter, please check for transport damages.

Faulty resp. damaged products have to be shut down immediately.

The tool change adapter is only allowed to be used in good order and condition.

Please contact immediately the technical service of mechatron GmbH in case of uncertainty or questions.

7.2 Check for completeness

Furthermore, the content of the shipment has to be checked for completeness. Irregularities have to be indicated mechatron GmbH immediately.

Until clarification, the tool change adapter has to be shut down.

Scope of delivery

- Tool change adapter (example: STC-80)
- Jaw coupling
- Pneumatic supply for release pressure
- Pneumatic supply for sealing air



Tool change adapter



Jaw coupling



Pneumatic supply for release pressure $\varnothing 6$



Pneumatic supply for sealing air $\varnothing 4$

Fig. 2: Parts tool change adapter

7.3 Mounting the tool change adapter

In order to mount the tool change adapter on the machine tool, a clamping holder which clamps extensively and securely the housing of the tool change adapter has to be used. The area for the tool holder recommended by mechatron is shown in figure 3 and 4. In case of using a special holder made by the end user, it has to be ensured, that

- the holder is able to carry the weight of the tool change adapter and of the motor spindle,
- the holder is additionally able to absorb the static and dynamic forces during working processes,
- the cooling channels are not covered by the spindle holder in order to guarantee an appropriate aeration,
- the clamping force transmission is not initiated punctually but on a cylindrical surface. The optimum width of the holder for the tool change adapter is 75 mm.

Moreover, it should be ensured that the clamping force is not decreasing after some time, e. g. caused by vibrations. Therefore, the screws have to be locked with screw locking devices, if necessary.



A spindle holder which is not stable enough or a tool change adapter loosening during work may cause heavy damages to the machine and represents an increasing risk of accident. Therefore, always ensure that the tool change adapter is fixed strongly and safely.

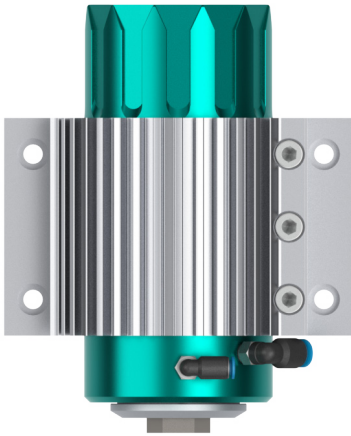


Fig. 3: Clamping area STC-65

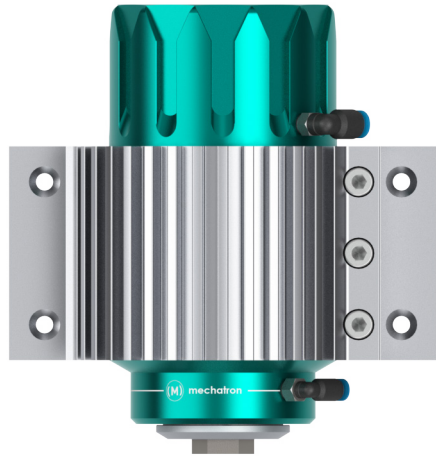


Fig. 4: Clamping area STC-80

7.4 Mounting the driving motor

The tool change adapters of the STC-Series are optimized for the use with mechatron motor spindles but also suitable to be combined with other spindle brands and similar drives.

It is assumed that a motor spindle with collet and the same rated diameter as the one of the tool change adapter (65 mm resp. 80 mm) is used as drive. If not, please contact the technical service of mechatron GmbH.

The connection between motor spindle and tool change adapter is realized by using a clamp connection. We recommend for this purpose a standard spindle holder with a minimum height of 75 mm (see figures 5 and 6 - sectional view). This standard spindle holder is available as accessory at mechatron GmbH.

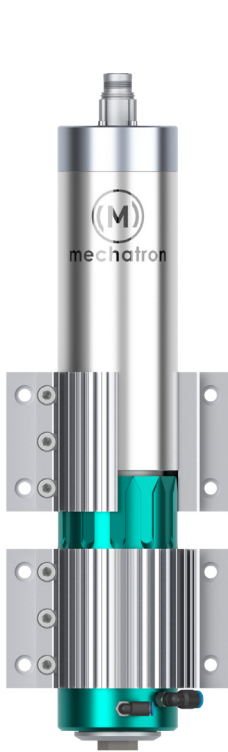


Fig. 5: Example: STC-65
with HFSAC-6508-24-ER11

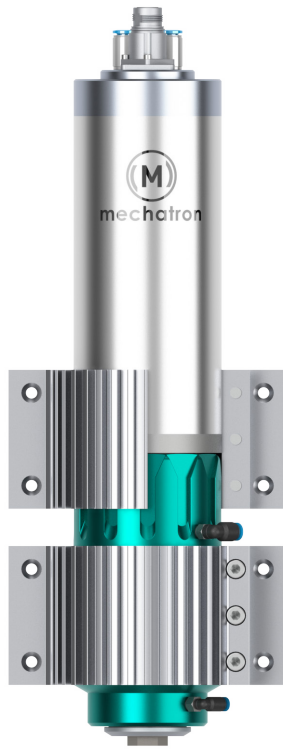


Fig. 6: Example: STC-80
with HFS-8022-24-ER16

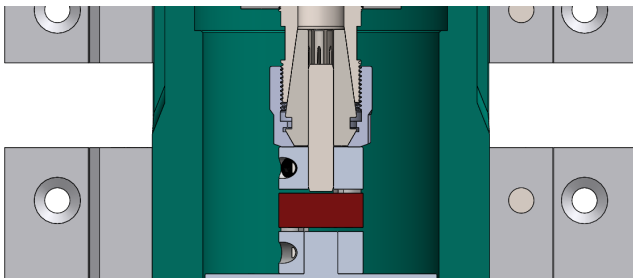
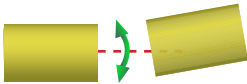
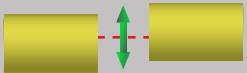
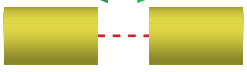


Fig. 7: Installation of the coupling using the
example of HFSAC-8022-24-ER16 with STC-80

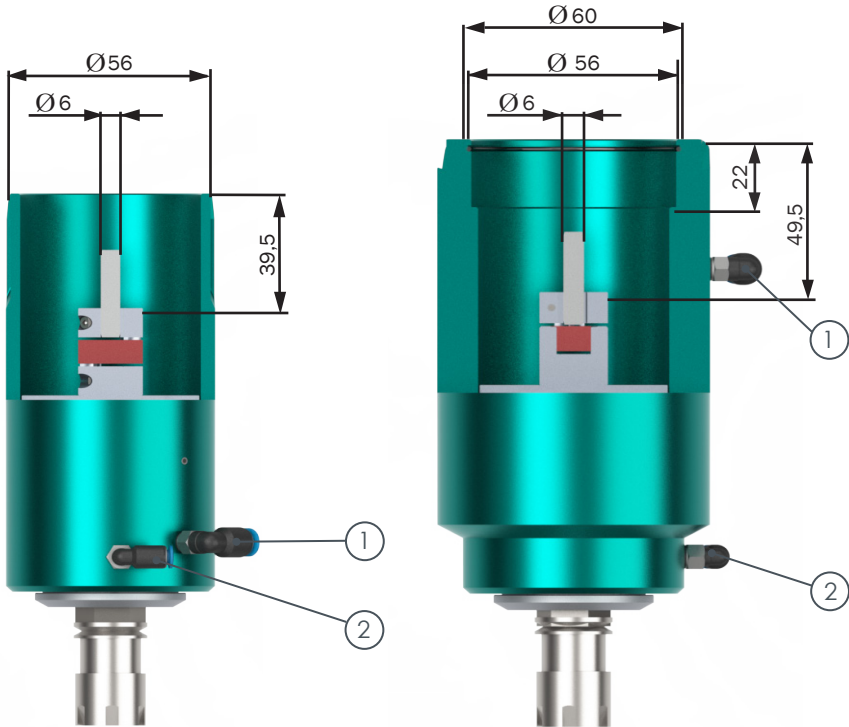
The transmission of the drive torque of the motor spindle to the tool change adapter is effected by means of a jaw coupling. Therefore, one part of the coupling has to be clamped into the spindle. Then, the clamping screws have to be fixed by means of the torque wrench with the required tightening torque of 1 Nm. The left and the right clamping screws are not allowed to be torqued at the first time with a tightening torque of 1 Nm. It is important to rotate between left and right clamping screw two to three times in order to reach the final tightening torque of 1 Nm. After this, the spindle has to be pushed into the provided tool change adapter. Please consider that the coupling halves are flushed (see Fig. 7). Then, the tool change adapter has to be moved back by 0.5 – 0.8 mm in order to create an air space (axial space) between the coupling parts of the tool change adapter and the spindle. After this, the spindle has to be clamped in the spindle holder.

False positions during the assembly of the tool change adapter and the spindle by means of a jaw coupling have to be avoided. Please consider the admitted tolerances in tab 2.

False position	Picture	Tolerance
Angular offset	<p>Angle</p> 	Maximum 1 °
Radial offset	<p>Radial</p> 	Maximum 0.1 mm
Axial offset	<p>Axial</p> 	Maximum 0.8 mm

Tab. 2: Allowed false positions of the jaw coupling

The following figure shows the internal contour of systems STC-65 resp. STC-80 (fig. 8). It has to be verified, if the spindle is suitable for the assembly. If this is not clear, please contact the technical service of mechatron GmbH.



1. Pneumatic supply for release pressure
2. Pneumatic supply for sealing air

Fig. 8: STC-65 (left) and STC-80 (right) mounting dimensions

7.5 Pneumatic control

As individual protection of the valves, all tool change adapters will be equipped with sealing air. By means of this, the penetration of fine particles and liquids is minimized - even under adverse conditions - and the service life is significantly increased.

In order to control the release mechanism and to activate the sealing air, a 2x 3/2 pneumatic valve has to be used (see Fig. 10). The use of a 2/2 pneumatic valve is not possible, as the release cylinder has to be deaerated during the spanning process.

The rated flow of the pneumatic valve has to be at least 150 l/min. The length of the pneumatic hose has to be as short as possible between the maintenance unit and the valve as well as between the valve, the pressure controller and the tool change adapter.

The outer diameter of the pneumatic hose between the maintenance unit and the valve has to be within the scope of 6-8 mm. The inner diameter of the pneumatic hose has to be at least 4.0 mm. The outer diameter of the pneumatic hose between the valve and the tool change adapter has to be 6 mm. The inner diameter of this pneumatic hose is at least 4.0 mm.

The outer diameter of the pneumatic hose between the valve and the pressure control valve has to be 6 mm. The inner diameter of this pneumatic hose is 4.0 mm. In order to activate the sealing air, the outer diameter of the pneumatic hose between the pressure control valve and the tool change adapter has to be 4 mm. The inner diameter of this pneumatic hose is 2.6 mm.

The compressed air supply for the release of the tool has to be between 6 and 10 bar.

The Seal Air must be a dry and filtered ($\leq 5\mu\text{m}$) air flow with 25 l/min flow rate. The flow rate depends on the tube length and the pressure.

Depending on the hose length between the pressure regulator and the motor spindle, the pressure must be set according to the following diagram. If lengths greater than 6m are required, please contact mechatron service.

We recommend to apply Seal Air at any time, especially when the spindle system is used in dusty environments, when the spindle is currently not in use.

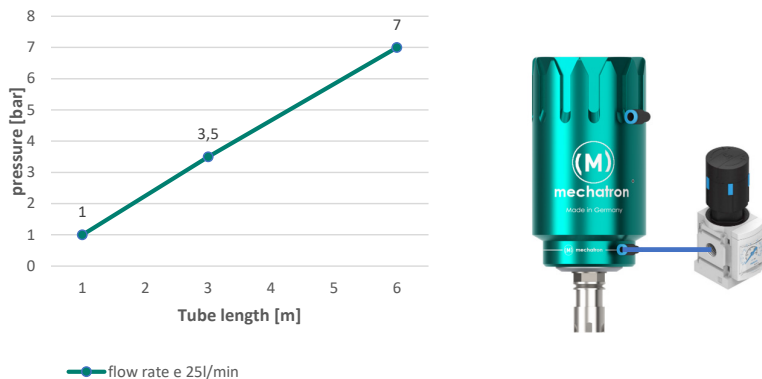


Fig. 9: Dependence of flow rate on pressure and hose length

Outside of the tool change adapter, the pneumatic connection for the activation of the release mechanism and of the sealing air has to be tightened with a rated tightening torque of 1.3 Nm.



The observance of these indications is the imperative condition in order to realize a faultless functioning of the tool change adapter.



Only use monostable magnetic valves with closed normal position in order to avoid that the tool will be ejected unintentionally in case of a sudden power breakdown.



Before using the tool change adapter, it has to be ensured that all pneumatic components are firmly and securely screwed, connected resp. inserted.

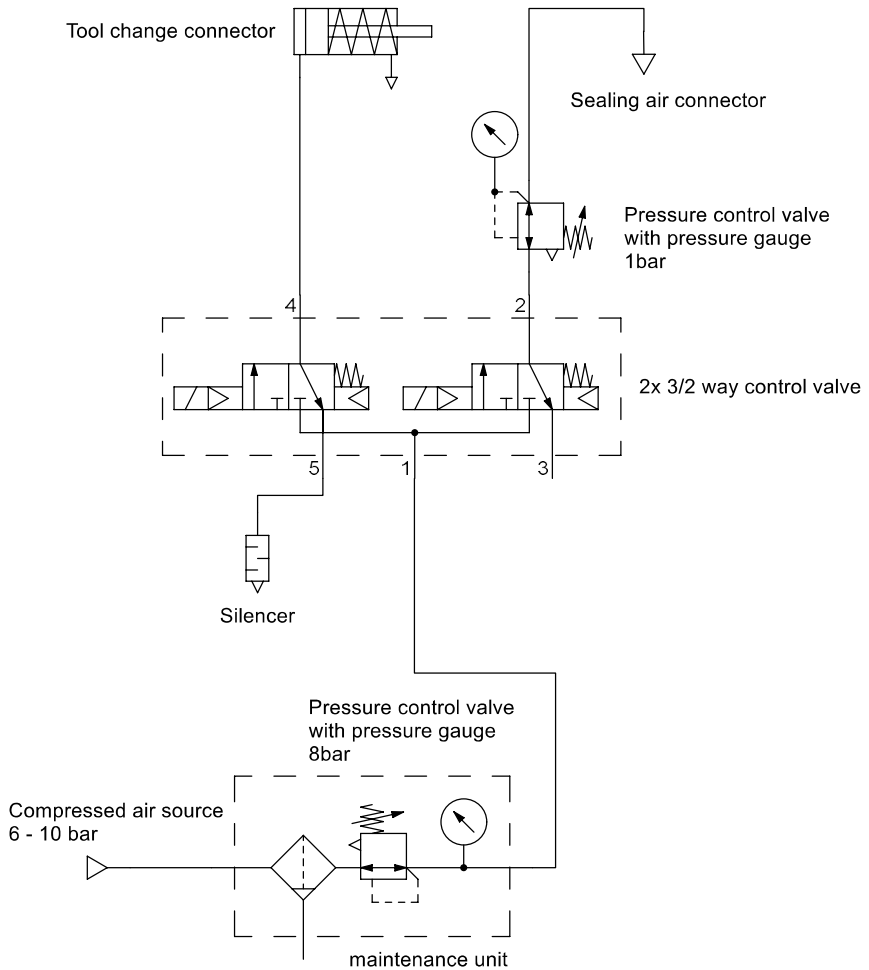


Fig. 10: Pneumatic diagram

8 Initial operation



Before bringing into circulation and/or first operation of a machine, the manufacturer of the machine, in which the tool change adapter is mounted, has to ensure that the machine guideline 2006/42/EG is applied. To this effect, we refer to Article 5 of the current valid machine guideline 2006/42/EG. Furthermore, it has to be verified if other guidelines and regulations have to be considered.

8.1 Checks before each operation (Initial and regular operation)

In case of initial operation, a grease distribution run ② according to chapter 8.2 Running-in has to be realised.

Additionally, the following checks must be done before each operation of the motor spindle. If faults are detected, they have to be removed:

1. Is the tool change adapter mounted safely and are the fixtures tight and safe?
2. Is there a secure connection between tool change adapter and motor spindle?
3. Is the used tool appropriate for the nominal rotation speed of the tool change adapter and is it balanced correctly?
4. Can the tool change adapter shaft incl. all mounting parts turn free and it is not blocked by other parts? Is the tool not in contact with the workpiece?

8.2 Running-in

The classification of each running-in depends on the storage period/downtime and the position of the motor spindle and the tool change adapter. You have to distinguish between the normal running-in ① and the running-in with grease distribution ②. The relation is shown in tab. 3 below.

Storage period /Downtime	
> 2 h...< 2 weeks	≥ 2 weeks
①	②

Tab. 3: Survey running-in programmes

① Running-in of the spindle:

1. 5 minutes at 50% of the maximum speed
2. 5 minutes at 75% of the maximum speed
3. 5 minutes at 100% of the maximum speed

Total time: 15 minutes

② Grease distribution cycle:

1. 20 seconds at 50% of the maximum speed, then 2 minutes standstill (to be repeated for 5 times)
2. 20 seconds at 75% of the maximum speed, then 2 minutes standstill (to be repeated for 5 times)
3. 20 seconds at 100% of the maximum speed, then 2 minutes standstill (to be repeated for 5 times)
4. 30 seconds at 100% of the maximum speed, then 2 minutes standstill (to be repeated for 10 times)
5. 1 minute at 100% of the maximum speed, then 1 minute standstill (to be repeated for 10 times)

Total time: 80 minutes

8.3 General operating conditions during regular operation



It always must be ensured, that no collisions occur when using the system. Collisions can be caused on one hand by touching rotating parts without a blade (tool shaft, spindle shaft, clamping nut) with fixed parts (workpiece, machine). On the other hand, collisions can also be caused by wrong cutting parameters (rpm too low, feed rate too high), improper tools or too hard workpiece materials. Unnoticed collisions can cause heavy damages to the machine and lead to an increasing risk of accident. Especially for this reason, it is necessary to never leave the running machine unsupervised. In addition, it has always to be ensured that the tool change adapter reaches working speed before the tool starts cutting the work piece.

Tool change & start-up process



Before every tool change, the standstill of the tool change adapter has to be ensured and an accidental re-start has to be prevented. This is valid for the manual as well as for the automatic tool change.

To provide a faultless automated tool change, you have to follow the steps below (tool is inserted):

1. Turn off the tool change adapter and ensure that it is at standstill.
2. Drive to the X-Y position of the empty tool place.
3. Lower Z-axis in rapid motion until safety height above tool magazine.

Chose safety height according to the maximum tool length.

4. Lower Z-axis with reduced feed rate down to expulsion height.

Chose expulsion height, so that the tool holder can be ejected at least 2 mm in axial direction.

5. Switch on release valve in order to eject the tool.
6. Drive Z-axis with reduced feed rate to safety height.
7. Approach to X-Y position of the desired tool position.
8. If necessary, lower Z-axis in rapid motion down to safety height above tool magazine.
9. Lower Z-axis with reduced feed rate down to insert height.
 Insert height corresponds to the position of the Z-axis, if you go with inserted tool to the storage position of the tool holder and add 0.5 mm.
10. Stop release valve, aerate primary circuit.
11. Move Z-axis with reduced feed rate to safety height.
12. Continue processing.

Please refer to the following table for the tightening torque of the clamping nut.

Tightening torque for clamping nuts (Rego-Fix)				
Collet	Thread	Shaft diameter	Maximum tightening torque	Clamping nut*
ER11	M13x0,75	1,0-2,9	8	ERM
		3,0-7,0	16	
	M14x0,75	1,0-2,9	8	ER
		3,0-7,0	24	
ER16	M19x1	1,0	8	ERM
		1,5-3,5	20	
		4,0-4,5	24	
		5,0-10,0	24	
	M22x1,5	1,0	8	ER
		1,5-3,5	20	
		4,0-4,5	40	
		5,0-10,0	56	

* ER = External hexagon; ERM= Crown

9 Maintenance and servicing

Note: The bearings of the tool change adapter are life-time lubricated!

9.1 Maintenance and control after initial operation

After initial operation (also valid for new installation as well as after configuration of the machine), all fixtures and bolted connections have to be checked and retightened after the first five operating hours, if necessary.

9.2 Daily maintenance

Clean tool change adapter and tool interface with a clean cloth. Always clamp a tool in order to avoid corrosion of the tool cone. Never use compressed air for cleaning, as foreign particles may penetrate the interior of the tool change adapter.

Check the cooling channels and cooling elements of dust and foreign particles. If necessary, clean the cooling elements resp. the cooling channels with a clean cloth. In case of excessive fouling, an exhaustion or a ventilation has to be installed in order to avoid dust and dirt.

9.3 Maintenance, spare parts and accessory

Modifications, repairs resp. maintenance works are only allowed to be done by qualified personnel authorized by the manufacturer. The same is valid for the exchange of wear parts resp. required spares of defective parts incl. accessory. Opening the tool change adapter housing will lead to exclusion of all liability and warranty rights. If necessary, contact the technical service of mechatron GmbH.

9.4 Troubleshooting

Tab. 4 (below) defines general problems which may occur during the operation of the tool change adapter. Furthermore, possible reasons and approaches are indicated which represent a first orientation in the damage management. In case of lack of clarity and deviations, please con-

tact immediately the technical service of mechatron GmbH.

In order to avoid risks during troubleshooting, all factors described in the user manual, especially the safety instructions, the corresponding valid accident prevention regulations, the general valid laws and regulations and the internal regulations of the operator resp. user have to be obeyed. The troubleshooting is only allowed to be realized by trained, instructed and qualified personnel to whom it was communicated that troubleshooting may represent an increased risk, if not all aspects outlined before are considered. The described faults in tab. 4 are based on the current state of knowledge. In accordance with the continuous improvement process the tab will be complemented by current expertise and experiences.

Fault	Possible reasons	Possible solutions
Leak in tool change adapter	Pressure too low	To check nominal pressure of 6 bar
	Nominal flow rate of the pneumatic valve is too low	To ensure a nominal flow rate of at least 150 l/min (see chapter 7.5)
	Build-up of pressure in tool change adapter is too low	To ensure a nominal flow rate of at least 150 l/min (see chapter 7.5)
		To use short pneumatic hoses with a minimum diameter of 6 mm (see chapter 7.5)
	Sealing defective	To be sent to mechatron for verification
Repair at mechatron		
Tool is not ejected	Nominal flow rate of the pneumatic valve is too small	To ensure a nominal flow rate of at least 150 l/min (see chapter 7.5)
	Build-up of pressure in tool change adapter is too low	To ensure a nominal flow rate of at least 150 l/min (see chapter 7.5)
		To use short pneumatic hoses with a minimum diameter of 6 mm (see chapter 7.5)
	Sealing defective	To be sent to mechatron for verification
		Repair at mechatron
	Leak in tool change adapter	See fault: Leak in tool change adapter
Pressure too low	To check nominal pressure of 6 bar	

Fault	Possible reasons	Possible solutions
Vibrations at the tool change adapter	Lag of the motor spindle to the tool change adapter	To check clamping connection between motor spindle and tool change adapter and to adjust it once again, if applicable (see chapter 7.3)
	False position during assembly of the shaft coupling	To adjust once again the shaft coupling (see chapter 7.4)
	Minimum length of the clamping connection is not reached	To use suitable clamping connection(see chapter 7.3)
	Coupling is defective	To be repaired at mechatron
Tool change adapter is too hot (> 50°C)	Running-in was not properly executed (e. g. after too long period of storage or down-time)	To perform running-in according to chapter 8.2
	Environmental temperature is too high	To install additional fan
	Insufficient cooling when using a liquid cooled spindle	
	Rotation speed is too high	To observe recommended values (see chapter 4)
	Sealing or bearing is defective	To be repaired at mechatron
	Vents are covered by spindle brackets	To observe correct assembly of spindle bracket (see chapter 7.4)

Fault	Possible reasons	Possible solutions
Damage of the clow coupling	Acceleration too high	To adjust acceleration (see chapter 5.2)
	Rotation speed is too high	To observe recommended values (see chapter 4)
	False position during assembly of the shaft coupling	To regulate the shaft coupling once again (see chapter 7.4)
Tool holder has slipped through	Tapered surface is oily, greasy or polluted	To clean tapered surface and tool holder
	Cutting forces are too high	To observe maximum torque and recommended values in chapter 4
	Blunt tool	To substitute tool
Sealing air without functioning	Connections for sealing air and release pressure are inverted	To join connections according to specifications (see chapter 7.4)
	No pressure	To check operating pressure in the unit and to correct it, if applicable (nominal value: 0.5 - 1.0 bar)
		To check the assembly of the pneumatic control (see pneumatic connection diagram in chapter 7.5)

Tab 4: Troubleshooting

10 Disassembly/shutdown and removal

10.1 Disassembly/shutdown

The disassembly resp. shutdown of the tool change adapter with drive motor is only allowed to be realized by assigned and competent personnel. During all works, the local valid occupational safety regulations and accident prevention regulations have to be obeyed. Internal regulations have to be observed. The non-obeyance of these mentioned regulations may cause severe injuries or even lead to death. Only use appropriate tools in proper conditions. Take care of the stability of disassembled parts. Fix information signs which point out the works on the machine resp. plant.

Note:

During disassembly, parts may fall down and may cause severe injuries and damages. Always execute works with two persons. During all works, the personal protective equipment has to be worn. For disassembly, an appropriate equipment resp. dismantling tool may be necessary.

Disassemble the tool change adapter with drive motor as follows:

- Shut down the machine resp. plant (indications and instructions of the manufacturer of the machine resp. plant have to be observed implicitly).
 - Put main switch of the machine resp. plant to "0" resp. "Off".
 - Cut machine resp. plant off the energy supply.
 - Protect the machine resp. plant against unauthorized re-starting.
 - Cut off energy supply lines physically and discharge possible residual energy.
- Remove working and auxiliary materials as well as residual processing materials, if remaining.

- Lose screws of the binder of the drive unit and remove drive unit.
- Lose screws of the binder of the tool change adapter and remove tool change adapter.

10.2 Removal

The tool change adapter, the packing as well as the accessory have to be disposed according to the appropriate local laws and regulations. In case of removal of the tool change adapter, the parts have to be recycled preferably according to their materials. A dispose in the household waste or similar facilities of refuse collection is not allowed!

The local authority or special waste management companies will provide information about environmental removal.

In exceptional cases and after consulting mechatron GmbH, the tool change adapter can be returned to the manufacturer. The amount of the due disposal fees can be found in the price list of services and additional services. Please recycle the disassembled components, if no other agreement of return or removal has been made.

During all works relating to the removal, the valid local industrial safety regulations and accident prevention regulations have to be observed.

11 Terms of warranty

The deliverer warrants for material defects and for defects of title to the exclusion of further entitlements as follows:

1. The warranty is 24 months after delivery.
2. Damages which have been obvious at receipt of the goods, have to be indicated immediately to the forwarding agent, the forwarder resp. the company involved in transport and to be recorded in written form on the transport documents.

3. All parts which are proved as defective due to a fact before passing of risk, have to be repaired or to be substituted free of defects at the discretion of the manufacturer and free of charge by the deliverer. The declaration of such defects has to be indicated to the deliverer immediately in written form. Substituted parts become property of the deliverer, except the deliverer resigns explicitly. A right of amendment is not applicable, if we are entitled to refuse the supplementary performance due to legal regulations. Precondition for the claim of warranty is to enable the deliverer to verify the warranty claim. Among others, this may be by sending the product.
4. In order to enable the deliverer to realize all necessary repairs and replacement deliveries, the purchaser has to grant the deliverer the necessary time and opportunity as agreed with him. If not, the deliverer is exempt of liability of the consequences resulting from this. Only in urgent cases of danger of the operational reliability resp. in order to avoid disproportionate damages (in this cases the deliverer has to be informed immediately), the purchaser has the right to repair the damage himself or to have it repaired by third party and to claim replacement for the necessary charges.
5. The deliverer bears the costs of the replacement incl. the costs of transport – as far as the complaint is stated as warrantable. Does the customer initiates a verification of the products delivered by us and it will be discovered that there is no damage legitimated and no damages to be complained about or that there are damages based on reasons beyond our responsibility, we will charge an all-inclusive price according to our price list of services and additional services. The prices are available upon request. Please contact us via e-mail to info@mechatron-gmbh.de.
6. The purchaser has the right to resign from the contract in terms of legal regulations, if the deliverer – with respect to legal exceptional cases – does not obey the reasonable

time which was granted to him for repair or for replacement due to material defect. If there is only an unimportant defect, the purchaser has the right to decrease the contract price. Otherwise, the right to decrease the contract price is excluded.

7. No warranty will be granted in following cases:

Not suitable or inappropriate application, defective assembly/disassembly resp. running-in/shutdown by the purchaser or third parties, natural wear, defective or careless treatment, unauthorized modifications on the product, inappropriate maintenance, not suitable operating resources, faulty storage, disregard of the user manual, force majeure, defective construction works, damages which were known to the customer on purchase, chemical, electrochemical or electrical influences – as far as they are not in the responsibility of the deliverer.

Moreover, we exclude warranty if the seal on the product is broken or obviously manipulated. In addition, no warranty is extended, if the nominal condition, which is insignificant for the value and usability of the product, differs slightly.

8. In case the purchaser or a third party does not repair in an appropriate way, the deliverer is not liable for the consequences resulting from this. The same is valid for modifications of the good without any prior agreement with the deliverer.

Date: 02/2024

12 EC Declaration of Incorporation - Original document-

(According to EC Directive 2006/42/EC Annex II B)

The manufacturer:

mechatron GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 35
64319 Pfungstadt
Germany

Documentation representative:

Rainer Wohlmann
Werner-von-Siemens-Str. 35
64319 Pfungstadt
Germany

Hereby we declare that the following product

Product designation:	Tool Change Adapter
Type	STC
Type designation:	STC-65-24-ISO10-S, STC-80-24-ISO10-S
Function:	Automatic tool change adapter

complies with the basic requirements of Machinery Directive (2006/42/EC):
Annex I, chapter 1.1.2, 1.1.3., 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4

The incomplete machine is only allowed to be operated, if it is proved that the machine, in which the incomplete machine has to be installed, corresponds to the regulations of the Machinery Directive (2006/42/EC) and that there is a declaration of conformity corresponding to Annex II A.

The special technical documentation according to Annex VII Part B belonging to the incomplete machine is established and will be kept correspondingly.

The manufacturer engages himself to deliver in digital form the special technical documentation according to Annex VII Part B of the incomplete machine to national authorities on justified demand.

In case of a non-agreed modification of the incomplete machine after handing out to the user, the validity of this declaration expires immediately.

Pfungstadt, 06.02.2024



Rainer Wohlmann
(CEO, Documentation representative)



mechatron



mechatron GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 35
64319 Pfungstadt
Germany

Tel: +49 (0) 6151 49 244 70

Fax: +49 (0) 6151 49 244 89

info@mechatron-gmbh.de

www.mechatron-gmbh.de