



Elektrisch oszillierendes Tangentialschneidemodul

EOT-2

(electric oscillating tool)

© Copyright

ECOCAM CNC - Inh. R. Skowron

Alle früheren Versionen verlieren mit diesem Dokument Ihre Gültigkeit. Die Angaben in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments sowie Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung nicht gestattet. Trotz aller Sorgfalt können Irrtümer oder Druckfehler nicht ausgeschlossen werden. Für Verbesserungsanmerkungen sowie Hinweise auf Fehler oder unverständlich dargestellte Sachverhalte sind wir dankbar. 14.02.2013

Inhalt	Seite
1. Allgemeines	4
2. Betrieb und Wartung	5
2.1 Fixierung des zu schneidenden Materials	5
2.2 Befestigung des Schneidekopfes	5
2.3 Befestigung der Klingen	5
2.4 Referenzfahrt und Justage der Klingenstellung	6
2.5 Einsatz unterschiedlicher Oszillationseinsätze	7
2.6 Wartung	8
3. Technische Daten	9
4. Belegungsplan	10
4.1 Hinweise zum Belegungsplan	13
4.2 Schrittmotordaten	14
5. Zubehör	15
5.1 Universelles Zubehör für EOT und TCM	15
5.2 Zubehör für EOT	18

1. Allgemeines

Das EOT-2 kann für das Schneiden unterschiedlicher Materialien (z.B. Pappe, Kork, Dichtungsmaterial, Prepreg-Materialien) eingesetzt werden. Die Prüfung der Schneidbarkeit einzelner Materialien obliegt ausschließlich dem Betreiber. Seitens des Herstellers kann aufgrund der Vielzahl möglicher Anwendungen und Kombinationen von Materialien, Klingen, Oszillationsfrequenzen und Vorschubwerten die Schneidbarkeit einzelner Materialien nicht zugesichert werden.

Das EOT-2 ist vorgesehen für den Betrieb an einer CNC-Anlage mit geschlossenem und sicherheitssensiertem Arbeitsraum. Die Verwendbarkeit des Schneidekopfes ist durch den Betreiber der jeweiligen Anlage zu prüfen. Der handgeführte Einsatz ist nicht zulässig.

Wichtiger Hinweis !



Das EOT-2 ist eine Komponente und wird innerhalb einer Anlage eingesetzt. Es wird als unvollständige Einzelkomponente geliefert und ist ohne eine entsprechende Schritt- bzw. Servomotorendstufe nicht einsatzfähig. Der Betrieb ohne die Umsetzung aller erforderlichen Sicherheitsvorschriften ist nicht zulässig.

Die Vervollständigung zu einem funktionsfähigen System ist durch eine fachkundige Person vorzunehmen. Das Schneidewerkzeug darf erst in Betrieb gesetzt werden, wenn alle notwendigen und länderspezifisch erforderlichen Sicherheitsrichtlinien erfüllt und überprüft wurden. Die Verantwortung hierfür liegt beim Betreiber der Anlage deren Bestandteil der Schneidekopf wird.

2. Betrieb und Wartung

2.1 Fixierung des zu schneidenden Materials

Das EOT-2 kann für das Schneiden unterschiedlicher Materialien eingesetzt werden. Es ist notwendig, die zu schneidenden Materialien auf der Schneideunterlage zu fixieren.

Oft bietet sich der Einsatz eines Vakuumschisches in Kombination mit einer speziellen, luftdurchlässigen Schneideunterlage (Best.-Nr. 230200) an.

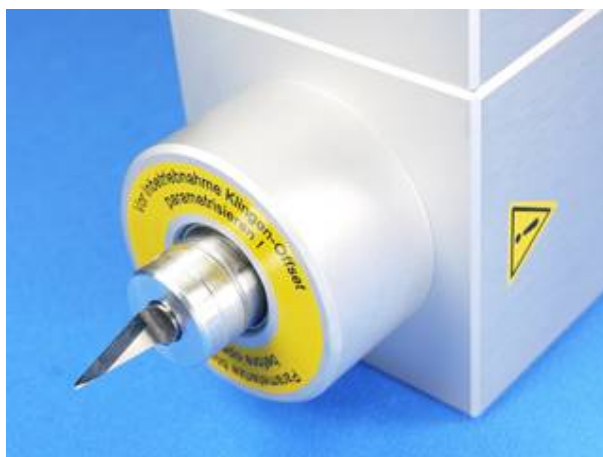
2.2 Befestigung des Schneidekopfes

Der Schneidekopf kann aufgrund der 43mm-Euroaufnahme ähnlich wie ein Fräsmotor an der CNC-Anlage befestigt werden. Hierbei sind unbedingt die Vorgaben des jeweiligen Anlagenherstellers zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass sich der Schneidekopf während des Betriebs nicht lösen oder verdrehen kann.

2.3 Befestigung der Klingen

Die Klingen sind bis zum Anschlag in die dafür vorgesehene Öffnung der Schneideachse einzuschieben und mit der entsprechenden Befestigungsschraube an der Weldonfläche der Klinge zu sichern.

Aufgrund der Schnittgefahr ist mit größtmöglicher Sorgfalt vorzugehen und entsprechende Sicherheitskleidung (z.B. schnittsichere Handschuhe) zu nutzen.



Warnhinweis !

Die Klingen dürfen nur getauscht werden, wenn sichergestellt ist, dass sich kein Stell- oder Antriebsmotor der Schneideinheit oder des Maschinensystems bewegen kann. Dazu ist die komplette Anlage auszuschalten oder der Schneidekopf mechanisch und elektrisch von der Anlage zu trennen. Die Sicherheitsvorschriften der jeweiligen Anlagenhersteller sind hierbei in jedem Fall zu beachten. Aufgrund der scharfen Schneideklingen besteht hier Verletzungsgefahr!

Grundsätzlich ist der Schneidekopf für die Verwendung eigens dafür produzierter Klingen vorgesehen. Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

2.4 Referenzfahrt und Justage der Klingenstellung

Vor dem Einsatz des Werkzeugs muss mit Hilfe der übergeordneten Maschinensteuerung eine Referenzfahrt durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Klinge jeweils in Schnittrichtung geführt wird.

Dazu ist in Abhängigkeit der jeweiligen Maschinensteuerung z.B. wie folgt vorzugehen:

1. Referenzfahrt der Messerachse auf den internen Endschalter
2. Überprüfung der Klingenposition
3. Steht die Klinge nach der Referenzfahrt noch nicht in Schnittrichtung, ist über die Maschinensteuerung ein Offsetwert für die Drehachse des Tangentialmessers vorzugeben.

Warnhinweis !

Wird die Referenzierung der Klingenposition nicht ordnungsgemäß durchgeführt und / oder ein notwendiger Offsetwert nicht eingegeben, so besteht die Gefahr, dass die Klinge, das Werkstück, die Werkstückauflage, die Anlage oder der Messerkopf beschädigt werden.

2.5 Einsatz unterschiedlicher Oszillationseinsätze

Für das Schneiden unterschiedlicher Materialien sind Einsätze mit verschiedenen Messerhuben erhältlich (Hub 1,0mm bis ca. 6,0mm). Spannung und Drehzahl des Oszillationsmotors sind in Abhängigkeit des verwendeten Hubeinsatzes zu wählen. Bei geringem Oszillationshub ist im Rahmen der Betriebsgrenzen des Motors eine höhere Oszillationsfrequenz möglich als bei der Verwendung von Oszillationseinsätzen mit größerem Hub. Insbesondere bei festeren Materialien oder bei Prepregs bietet sich die Technik des Stoßschneidens an. Hierbei verlässt die Klinge mit jedem Hub das zu schneidende Material und durchstößt es mit dem nächsten Hub. Für diese Art des Schneidens werden tendenziell größere Hubbewegungen bei gleichzeitig geringerer Oszillationsfrequenz eingesetzt.

Austausch Oszillationseinsatz:

- (a) Maschinensystem ausschalten und spannungslos machen; danach Bearbeitungseinheit mechanisch und elektrisch vom System trennen.
- (b) Lösen und Entfernen des Elektronikfachdeckels (8 Schrauben)
- (c) Lösen der Befestigungsschrauben des Oszillationsmotors an der Gehäuserückseite (4 Schrauben)
- (d) Motor (ggf. inkl. Motorkühler) vom Gehäuse abziehen; gleichzeitig Motorkabel aus Elektronikfach nachführen (unbedingt darauf achten, das Motorkabel nicht zu beschädigen)
- (e) Lösen der Inbusschraube im Oszillationseinsatz und abziehen des Oszillationseinsatzes von der Motorwelle
- (f) Zusammenbau mit neuem Oszillationseinsatz in umgekehrter Reihenfolge: Die Inbusschraube und das Gewinde des Oszillationseinsatzes sind zu reinigen und zu entfetten, bevor die Schraube mit Schraubensicherungsflüssigkeit (Loctite 243) eingesetzt und festgezogen werden kann. Vor dem weiteren Zusammenbau sind Oszillationseinsatz und Lagerführung mit Kugellagerfett zu versehen. Die Oszillationsachse ist zwingend in der richtigen Orientierung in die Stellmotoraufnahme einzuführen. Weiterhin ist unbedingt sicherzustellen, dass das Lager des Oszillationsmotors in die Führung der Oszillationsachse eingreift.

Warnhinweis !



Bei der Montage des neuen Oszillationseinsatzes ist unbedingt darauf zu achten, dass die Rückseite des Oszillationseinsatzes einen Abstand von 0,5 – **max. 1,0mm (!)** von der Motorvorderseite hat. Ist der Abstand größer, können Lager, Motor und Oszillationsachse beschädigt werden.

2.6 Wartung

Der Schneidekopf ist regelmäßig auf Verunreinigungen zu überprüfen und zu reinigen. Stumpfe Klingen sind umgehend auszutauschen, da sie das Schnittergebnis negativ beeinflussen, die Belastung der Schneidekinematik erhöhen und die Lebensdauer der Verschleißteile verkürzen können.

Warnhinweis !



Für alle Wartungsarbeiten ist der Schneidekopf mechanisch und elektrisch komplett von der CNC-Anlage zu trennen. Es muss sichergestellt sein, dass sich Oszillations- und Schrittmotor nicht bewegen können. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr durch bewegte Teile und durch scharfe Klingen.

Für eine möglichst lange Haltbarkeit der Verschleißteile kann die Oszillationsachse nachgefettet werden. Dazu sind die 4 Befestigungsschrauben des seitlich angebrachten Oszillationsmotors zu lösen. Dann kann der Motor ca. 1cm aus dem Oszillationsgehäuse gezogen werden. Im Anschluss kann die Oszillationsachse aus dem Gehäuse gezogen werden. Hier ist unbedingt darauf zu achten, dass die Kabel nicht beschädigt werden.

Nun kann die Oszillationsachse gereinigt und an den Aufnahmen für Oszillationsmotor und Stellmotor mit geeignetem Lagerfett neu geschmiert werden. Bei der Remontage ist darauf zu achten, dass die Oszillationsachse in der richtigen Orientierung in die Stellmotoraufnahme eingeführt wird und dass das Lager des Oszillationsmotors in die Führung der Oszillationsachse eingreift.

Aufgrund der hohen Oszillationsfrequenz des Messers ist eine natürliche Abnutzung der bewegten Teile nicht zu vermeiden. Die Beanspruchung und Abnutzung ist stark von folgenden Faktoren abhängig:

- Art des Schnittgutes
- Schnitttiefe
- Art der Schneideunterlage
- Allgemeine Handhabung

Am Ende ihrer Lebensdauer sind die Verschleißteile zu ersetzen. Dazu gehören u.a.:

- Gabelführung für die Oszillationsachse
- Oszillationsachse
- Kugellager
- Gleitlagersatz

3. Technische Daten

	EOT-2 Schrittmotor	EOT-2 Servomotor
Gehäusehöhe ca.	192 mm	219 mm
Gehäusebreite ca.	58 mm	
Gehäusetiefe ca.	86 mm	
Tiefe mit Oszillationsmotor ca.	150 mm	
Abstand von Mitte Rundaufnahme bis Gehäuserückseite	29 mm	
Gewicht ca.	2.900g	
Durchmesser Rundaufnahme	43mm Eurohals	
Klingenhub	variabel über verschiedene Oszillationseinsätze; ca. 1mm bis ca. 7 mm	
Oszillationsfrequenz	ca. 3500 – ca. 7000 Hübe je min.	
Klingenschaft	VHM-Schaft 6mm-h7 mit Weldon-Spannfläche	
Klingenjustierung	Fixierung über Weldon-Fläche am Klingenschaft	
Drehbereich	360 Grad, kein Anschlag vorhanden, umlaufender Betrieb ist möglich	
Steckverbinder	D-SUB-Stecker 25-polig	D-SUB-Stecker 25-polig + Steckverbinder für Leistungsspannung
Stromversorgung Lageelektronik	12V-DC	
Stromversorgung Oszillationsmotor	12V-DC bis 20V-DC	
Ansteuerung Stellmotor	externe Schrittmotorendstufe (nicht im Lieferumfang)	externer Servotreiber (nicht im Lieferumfang)

4. Belegungsplan / D-SUB-Stecker 25-polig

Aus Tabelle 1 geht die Belegung des in das Gehäuse integrierten 25-poligen D-SUB-Steckers hervor.



Wichtiger Hinweis !



Die mechanische, elektrische und sicherheitstechnische Adaption des Schneidekopfes an die jeweilige Anlage ist durch eine fachkundige Person vorzunehmen.

Das Schneidewerkzeug darf erst in Betrieb gesetzt werden, wenn alle notwendigen und länderspezifisch erforderlichen Sicherheitsrichtlinien erfüllt und überprüft wurden. Die Verantwortung hierfür liegt beim Betreiber der Anlage deren Bestandteil der Schneidekopf wird.

Elektromotor und Steuerelektronik sind unbedingt extern abzusichern; der maximale Strom des Motors darf 2,8 A nicht übersteigen.

Die Temperatur des Elektromotors ist insbesondere bei Dauereinsatz zu überwachen; ggf. ist eine Temperaturabschaltung vorzusehen.

Für einen besonders schonenden Betrieb des EOT-2 bieten wir optionale Motorkühler an (elektrisch oder pneumatisch). Näheres hierzu im Bereich Zubehör.



 A white rectangular electric motor cooler with a black fan on top, mounted on a grey base. The top cover is open, revealing the fan and internal components. The brand name 'ECOCAM' is visible on the side.	<p>Motorkühler elektrisch mit 12V-DC-Motor; inkl. Kühlkörper mit innenliegenden Rippen, Adapterflansch, Lüfteraufnahme, Lüfter</p> <p>Best.-Nr. 240050</p>
 A white rectangular pneumatic motor cooler with a blue hose connected to the top, mounted on a grey base. The top cover is open, revealing the internal cooling body and hose connection. The brand name 'ECOCAM' is visible on the side.	<p>Motorkühler pneumatisch; inkl. Kühlkörper mit innenliegenden Rippen, Adapterflansch und Schlauchanschluss</p> <p>Best.-Nr. 240060</p>

Tabelle 1: Belegungsplan

PIN	Kabelfarbe	Funktion / Bezeichnung	Hinweis																																																															
1	rot	+12V Elektronik für Lagesensor und optionalen Motorlüfter	A																																																															
2	braun	Relais PIN 4	B																																																															
3	blau	Relais PIN 5																																																																
4	rot	+12V – 20V Oszillationsmotor	C																																																															
5																																																																		
6	blau-weiß (BLU/WHT)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">TYPE OF CONNECTION (EXTERN)</th> <th colspan="2">MOTOR</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">UNIPOLAR</th> <th colspan="3">BIPOLAR</th> <th rowspan="2">LEADS</th> <th rowspan="2">WINDING</th> </tr> <tr> <th>1WINDING</th> <th>SERIAL</th> <th>PARALLEL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A —</td> <td>A —</td> <td>A —</td> <td>A —</td> <td>BLK</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>COM —</td> <td>A —</td> <td></td> <td></td> <td>BLK/WHT</td> <td>A\</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A —</td> <td></td> <td></td> <td>GRN/WHT</td> <td>A\</td> </tr> <tr> <td>A\ —</td> <td></td> <td>A\ —</td> <td>A\ —</td> <td>GRN</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>B —</td> <td>B —</td> <td>B —</td> <td>B —</td> <td>RED</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>COM —</td> <td>B —</td> <td></td> <td></td> <td>RED/WHT</td> <td>B\</td> </tr> <tr> <td></td> <td>B —</td> <td></td> <td></td> <td>BLU/WHT</td> <td>B\</td> </tr> <tr> <td>B\ —</td> <td></td> <td>B\ —</td> <td>B\ —</td> <td>BLU</td> <td>B\</td> </tr> </tbody> </table>	TYPE OF CONNECTION (EXTERN)				MOTOR		UNIPOLAR	BIPOLAR			LEADS	WINDING	1WINDING	SERIAL	PARALLEL	A —	A —	A —	A —	BLK	A	COM —	A —			BLK/WHT	A\		A —			GRN/WHT	A\	A\ —		A\ —	A\ —	GRN	B	B —	B —	B —	B —	RED	B	COM —	B —			RED/WHT	B\		B —			BLU/WHT	B\	B\ —		B\ —	B\ —	BLU	B\	D
TYPE OF CONNECTION (EXTERN)				MOTOR																																																														
UNIPOLAR	BIPOLAR			LEADS	WINDING																																																													
	1WINDING		SERIAL			PARALLEL																																																												
A —	A —		A —	A —	BLK	A																																																												
COM —	A —				BLK/WHT	A\																																																												
	A —				GRN/WHT	A\																																																												
A\ —			A\ —	A\ —	GRN	B																																																												
B —	B —		B —	B —	RED	B																																																												
COM —	B —				RED/WHT	B\																																																												
	B —				BLU/WHT	B\																																																												
B\ —			B\ —	B\ —	BLU	B\																																																												
8	rot (RED)																																																																	
9																																																																		
10	grün-weiß (GRN/WHT)																																																																	
11																																																																		
12	schwarz (BLK)																																																																	
13																																																																		
14	schwarz	0V Elektronik für Lagesensor und optionalen Motorlüfter	A																																																															
15	gelb	Relais PIN 3	B																																																															
16	schwarz	0V Oszillationsmotor	C																																																															
17																																																																		
18	blau (BLU)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">TYPE OF CONNECTION (EXTERN)</th> <th colspan="2">MOTOR</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">UNIPOLAR</th> <th colspan="3">BIPOLAR</th> <th rowspan="2">LEADS</th> <th rowspan="2">WINDING</th> </tr> <tr> <th>1WINDING</th> <th>SERIAL</th> <th>PARALLEL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A —</td> <td>A —</td> <td>A —</td> <td>A —</td> <td>BLK</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>COM —</td> <td>A —</td> <td></td> <td></td> <td>BLK/WHT</td> <td>A\</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A —</td> <td></td> <td></td> <td>GRN/WHT</td> <td>A\</td> </tr> <tr> <td>A\ —</td> <td></td> <td>A\ —</td> <td>A\ —</td> <td>GRN</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>B —</td> <td>B —</td> <td>B —</td> <td>B —</td> <td>RED</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>COM —</td> <td>B —</td> <td></td> <td></td> <td>RED/WHT</td> <td>B\</td> </tr> <tr> <td></td> <td>B —</td> <td></td> <td></td> <td>BLU/WHT</td> <td>B\</td> </tr> <tr> <td>B\ —</td> <td></td> <td>B\ —</td> <td>B\ —</td> <td>BLU</td> <td>B\</td> </tr> </tbody> </table>	TYPE OF CONNECTION (EXTERN)				MOTOR		UNIPOLAR	BIPOLAR			LEADS	WINDING	1WINDING	SERIAL	PARALLEL	A —	A —	A —	A —	BLK	A	COM —	A —			BLK/WHT	A\		A —			GRN/WHT	A\	A\ —		A\ —	A\ —	GRN	B	B —	B —	B —	B —	RED	B	COM —	B —			RED/WHT	B\		B —			BLU/WHT	B\	B\ —		B\ —	B\ —	BLU	B\	D
TYPE OF CONNECTION (EXTERN)				MOTOR																																																														
UNIPOLAR	BIPOLAR			LEADS	WINDING																																																													
	1WINDING		SERIAL			PARALLEL																																																												
A —	A —		A —	A —	BLK	A																																																												
COM —	A —				BLK/WHT	A\																																																												
	A —				GRN/WHT	A\																																																												
A\ —			A\ —	A\ —	GRN	B																																																												
B —	B —		B —	B —	RED	B																																																												
COM —	B —				RED/WHT	B\																																																												
	B —				BLU/WHT	B\																																																												
B\ —		B\ —	B\ —	BLU	B\																																																													
19																																																																		
20	rot-weiß (RED/WHT)																																																																	
21																																																																		
22	grün (GRN)																																																																	
23																																																																		
24	schwarz-weiß (BLK/WHT)																																																																	
25																																																																		

Bitte unbedingt die Hinweise auf der nächsten Seite beachten.

4.1 Hinweise zum Belegungsplan

Hinweis	Beschreibung
A	Die Elektronik des Lagesensors ist mit einer Gleichspannung von 12V zu versorgen. Die Polarität des Anschlusses von Elektronik und optionalem DC-Motorlüfter ist unbedingt zu beachten. Bei Verpolung können Elektronik und/oder Motorlüfter beschädigt werden.
B	<p>Die Elektronik des Lagesensors steuert ein integriertes Relais, das bei einer Referenzfahrt der Messerachse als End- bzw. Referenzschalter dient.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sobald die Klinge bei einer Referenzfahrt den Referenzpunkt erreicht hat, besteht ein Kontakt zwischen PIN3 und PIN15 des 25-poligen D-SUB-Steckers. • Wenn sich die Klinge außerhalb der Referenzposition befindet, besteht ein Kontakt zwischen PIN2 und PIN15 des 25-poligen D-SUB-Steckers. • In Abhängigkeit der angewendeten CNC-Steuerung kann das integrierte Relais der Messerelektronik also als Öffner oder Schließer verwendet werden.
C	Die Nennspannung des verbauten Oszillationsmotors beläuft sich auf 12V. Bei dieser Spannung liegt eine Oszillationsfrequenz von ca. 3500 Hüben je min. vor. Mit zunehmender Spannung steigen Drehzahl bzw. Oszillationsfrequenz bei gleichzeitig höherem Strom.
D	Der Anschluss des Schrittmotors hängt von der eingesetzten Motorendstufe des Anwenders ab. Beim Anschluss des Schrittmotors ist unbedingt die folgende Dokumentation zu beachten.

Warnung !








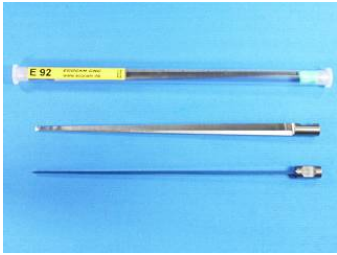
Der Anschluss des Schneidekopfes muss äußerst vorsichtig erfolgen. Bei falscher Belegung der Signalkabel, schief oder nur halb gesteckten Kontakten oder bei fehlerhaft verbundenen Leitungen kann es zu Schäden am Gerät oder der Komponente kommen. Diese Arbeiten sind mit größter Sorgfalt und ausschließlich durch eine fachkundige Person durchzuführen.

5. Zubehör:


5.1 Universelles Zubehör für EOT und TCM:

Best.-Nr.	Bezeichnung	
220012	<p>E12 - Universalklinge für div. Materialien, z.B. Pappe, Dichtungsmaterial, Moosgummi, Kork, beidseitig einsetzbar</p> <p>Schneidenlänge : 12 mm Gesamtlänge : 25 mm Anzahl Schneiden : 2 Aufnahme : 6mm h7 / Weldon</p>	
220018	<p>E18 - Universalklinge für div. Materialien, z.B. Pappe, Dichtungsmaterial, Moosgummi, Kork; einseitige Klinge für feine Konturen</p> <p>Schneidenlänge : 13,5 mm Gesamtlänge : 26,5 mm Anzahl Schneiden : 1 Aufnahme : 6 mm h7 / Weldon</p>	
220025	<p>E25 - Universalklinge für div. Materialien, z.B. Pappe, Dichtungsmaterial, Moosgummi, Kork; einseitige Klinge für feine Konturen</p> <p>Schneidenlänge : 25 mm Gesamtlänge : 39 mm Anzahl Schneiden : 1 Aufnahme : 6 mm h7 / Weldon</p>	
220028	<p>E28 - Universalklinge für div. Materialien, z.B. Pappe, Dichtungsmaterial, Moosgummi, Kork; einseitige Klinge für feine Konturen</p> <p>Schneidenlänge : 30 mm Gesamtlänge : 45 mm Anzahl Schneiden : 1 Aufnahme : 6 mm h7 / Weldon</p>	

<p>220030</p>	<p>E30 - Spezialklinge für TCM; Keilklinge 30 Grad für normale Folien und Schriften</p> <p>Schneidenlänge : 2,5 mm Gesamtlänge : 25 mm Anzahl Schneiden : 1 Aufnahme : 6 mm h7 / Weldon</p>	
<p>220050</p>	<p>E50 - Spezialklinge für TCM; Keilklinge 50 Grad für u.a.Flockfolien, Filz, Karton</p> <p>Schneidenlänge : 3,5 mm Gesamtlänge : 25 mm Anzahl Schneiden : 1 Aufnahme : 6 mm h7 / Weldon</p>	
<p>220070</p>	<p>E70 - Spezialklinge für TCM; Keilklinge 70 Grad für u.a.Flockfolien, Filz, Karton, Gummi</p> <p>Schneidenlänge : 8 mm Gesamtlänge : 25 mm Anzahl Schneiden : 1 Aufnahme : 6 mm h7 / Weldon</p>	
<p>220085</p>	<p>E85 - Spezialklinge für EOT; z.B. für weiche PU-Schaumplatten</p> <p>Schneidenlänge : 50 mm Gesamtlänge : 65 mm Anzahl Schneiden : 1 Aufnahme : 6mm h7 / Weldon</p>	
<p>220087</p>	<p>E87 - Spezialklinge für EOT; z.B. für weiche PU-Schaumplatten</p> <p>Schneidenlänge : 70 mm Gesamtlänge : 83 mm Anzahl Schneiden : 1 Aufnahme : 6mm h7 / Weldon</p>	

220092	E92 - Spezialklinge für EOT; z.B. für weiche PU-Schaumplatten Schneidenlänge : 120 mm Gesamtlänge : 133 mm Anzahl Schneiden : 1 Aufnahme : 6mm h7 / Weldon	
230200	EC4 - Luftdurchlässige Schneideunterlage für Vakuumtische (beidseitig verwendbar) Materialstärke: 4mm Rollenbreite: 2000 mm Farbe: Decklagen grau; Mitte schwarz	 <p>ECOCAM EC4 Luftdurchlässige Dauer-Schneideunterlage Durable cutting mat - permeable to air</p>

5.2 Zubehör für EOT:

Best.-Nr.	Bezeichnung	
240050	Motorkühler elektrisch mit 12V-DC-Motor; inkl. Kühlkörper mit innenliegenden Rippen, Adapterflansch, Lüfteraufnahme, Lüfter	
240060	Motorkühler pneumatisch; inkl. Kühlkörper mit innenliegenden Rippen, Adapterflansch und Schlauchanschluss	
230300	Gabelführung für Oszillationsachse	
240310	Oszillationsachse	
240320	Oszillationseinsatz mit Kugellager (Hub 1mm – 5mm)	
240330	Gleitlagersatz	