



# ENAPART



93 S Railroad Avenue Unit C  
Bergenfield NJ 07621 USA  
[www.enapart.com](http://www.enapart.com)  
[sales@enapart.com](mailto:sales@enapart.com)



Via del Canneto 35,  
Borgosatollo, Brescia - Italia  
[www.enapart.it](http://www.enapart.it)  
[vendite@enapart.it](mailto:vendite@enapart.it)



Barbaros Mah. Ihlamur Bul. Aĝaoĝlu  
My Newwork No:3/15 Ataşehir / İstanbul  
[www.enapart.net](http://www.enapart.net)  
[satis@enapart.net](mailto:satis@enapart.net)



PRIVADA 10 B SUR #3908 COL.  
ANZUREZ, C.P. 72530, PUEBLA, PUE  
[www.enapart.com.mx](http://www.enapart.com.mx)  
[sales@enapart.com.mx](mailto:sales@enapart.com.mx)



Friedrich-Ebert-Anlage 36, 60325  
Frankfurt am Main, Germany  
[www.enapart.de](http://www.enapart.de)  
[anfrage@enapart.de](mailto:anfrage@enapart.de)



4 boulevard Carnot, 95400  
villiers-le-bel, Paris, France  
[www.enapart.fr](http://www.enapart.fr)  
[sales@enapart.fr](mailto:sales@enapart.fr)



65049, ОДЕСА, ВУЛИЦЯ ІВАНА  
ФРАНКА, БУДИНОК 55, ПОВЕРХ 3  
[www.enapart.com.ua](http://www.enapart.com.ua)  
[sales@enapart.com.ua](mailto:sales@enapart.com.ua)



MUNICIPIUL BUCUREȘTI, SECTOR 3,  
B-DUL BASARABIA, NR.250, CORP P+5  
[www.enapart.ro](http://www.enapart.ro)  
[sales@enapart.ro](mailto:sales@enapart.ro)



〒584-0023 大阪府富田林市若松町  
東2丁目2番16号  
[www.enapart.co.jp](http://www.enapart.co.jp)  
[sales@enapart.co.jp](mailto:sales@enapart.co.jp)



PLAZA NUESTRA SEÑORA DE LAS  
NIEVES 12 ,LOCAL ,50012,ZARAGOZA  
[www.enapart.es](http://www.enapart.es)  
[ventas@enapart.es](mailto:ventas@enapart.es)



Складова база „Онгъл“, Склад А2, п.к.  
4006, гр. Пловдив, България  
[www.enapart.bg](http://www.enapart.bg)  
[sales@enapart.bg](mailto:sales@enapart.bg)



3 Austin Mews, High Street, Hemel  
Hempstead, HP1 3AF , United Kingdom  
[www.enapart.co.uk](http://www.enapart.co.uk)  
[sales@enapart.co.uk](mailto:sales@enapart.co.uk)











































































































































# Drehmomentumrechnungstabelle

kgf-cm	N·m									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0.981	1.08	1.18	1.27	1.37	1.47	1.57	1.67	1.77	1.86
20	1.96	2.06	2.16	2.26	2.35	2.45	2.55	2.65	2.75	2.84
30	2.94	3.04	3.14	3.24	3.33	3.43	3.53	3.63	3.73	3.82
40	3.92	4.02	4.12	4.22	4.31	4.41	4.51	4.61	4.71	4.81
50	4.90	5.00	5.10	5.20	5.30	5.39	5.49	5.59	5.69	5.79
60	5.88	5.98	6.08	6.18	6.28	6.37	6.47	6.57	6.67	6.77
70	6.86	6.96	7.06	7.16	7.26	7.35	7.45	7.55	7.65	7.75
80	7.85	7.94	8.04	8.14	8.24	8.34	8.43	8.53	8.63	8.73
90	8.83	8.92	9.02	9.12	9.22	9.32	9.41	9.51	9.61	9.71
100	9.81	9.90	10.0	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7

N·m	kgf-cm									
	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1	10.2	11.2	12.2	13.3	14.3	15.3	16.3	17.3	18.4	19.4
2	20.4	21.4	22.4	23.5	24.5	25.5	26.5	27.5	28.6	29.6
3	30.6	31.6	32.6	33.7	34.7	35.7	36.7	37.7	38.7	39.8
4	40.8	41.8	42.8	43.8	44.9	45.9	46.9	47.9	48.9	50.0
5	51.0	52.0	53.0	54.0	55.1	56.1	57.1	58.1	59.1	60.2
6	61.2	62.2	63.2	64.2	65.3	66.3	67.3	68.3	69.3	70.4
7	71.4	72.4	73.4	74.4	75.5	76.5	77.5	78.5	79.5	80.6
8	81.6	82.6	83.6	84.6	85.7	86.7	87.7	88.7	89.7	90.8
9	91.8	92.8	93.8	94.8	95.9	96.9	97.9	98.9	99.9	101
10	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

kgf-cm	N·m									
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	9.81	10.8	11.8	12.7	13.7	14.7	15.7	16.7	17.7	18.6
200	19.6	20.6	21.6	22.6	23.5	24.5	25.5	26.5	27.5	28.4
300	29.4	30.4	31.4	32.4	33.3	34.3	35.3	36.3	37.3	38.2
400	39.2	40.2	41.2	42.2	43.1	44.1	45.1	46.1	47.1	48.1
500	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0	53.9	54.9	55.9	56.9	57.9
600	58.8	59.8	60.8	61.8	62.8	63.7	64.7	65.7	66.7	67.7
700	68.6	69.6	70.6	71.6	72.6	73.5	74.5	75.5	76.5	77.5
800	78.5	79.4	80.4	81.4	82.4	83.4	84.3	85.3	86.3	87.3
900	88.3	89.2	90.2	91.2	92.2	93.2	94.1	95.1	96.1	97.1
1000	98.1	99.0	100	101	102	103	104	105	106	107

N·m	kgf-m									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	1.02	1.12	1.22	1.33	1.43	1.53	1.63	1.73	1.84	1.94
20	2.04	2.14	2.24	2.35	2.45	2.55	2.65	2.75	2.86	2.96
30	3.06	3.16	3.26	3.37	3.47	3.57	3.67	3.77	3.87	3.98
40	4.08	4.18	4.28	4.38	4.49	4.59	4.69	4.79	4.89	5.00
50	5.10	5.20	5.30	5.40	5.51	5.61	5.71	5.81	5.91	6.02
60	6.12	6.22	6.32	6.42	6.53	6.63	6.73	6.83	6.93	7.04
70	7.14	7.24	7.34	7.44	7.55	7.65	7.75	7.85	7.95	8.06
80	8.16	8.26	8.36	8.46	8.57	8.67	8.77	8.87	8.97	9.08
90	9.18	9.28	9.38	9.48	9.59	9.69	9.79	9.89	9.99	10.1
100	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	11.0	11.1

kgf-m	N·m									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	98.1	108	118	127	137	147	157	167	177	186
20	196	206	216	226	235	245	255	265	275	284
30	294	304	314	324	333	343	353	363	373	382
40	392	402	412	422	431	441	451	461	471	481
50	490	500	510	520	530	539	549	559	569	579
60	588	598	608	618	628	637	647	657	667	677
70	686	696	706	716	726	735	745	755	765	775
80	785	794	804	814	824	834	843	853	863	873
90	883	892	902	912	922	932	941	951	961	971
100	981	990	1000	1010	1020	1030	1040	1050	1060	1070

N·m	kgf-m									
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	10.2	11.2	12.2	13.3	14.3	15.3	16.3	17.3	18.4	19.4
200	20.4	21.4	22.4	23.5	24.5	25.5	26.5	27.5	28.6	29.6
300	30.6	31.6	32.6	33.7	34.7	35.7	36.7	37.7	38.7	39.8
400	40.8	41.8	42.8	43.8	44.9	45.9	46.9	47.9	48.9	50.0
500	51.0	52.0	53.0	54.0	55.1	56.1	57.1	58.1	59.1	60.2
600	61.2	62.2	63.2	64.2	65.3	66.3	67.3	68.3	69.3	70.4
700	71.4	72.4	73.4	74.4	75.5	76.5	77.5	78.5	79.5	80.6
800	81.6	82.6	83.6	84.6	85.7	86.7	87.7	88.7	89.7	90.8
900	91.8	92.8	93.8	94.8	95.9	96.9	97.9	98.9	99.9	101
1000	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

## ■ Masseinheit für das Drehmoment und Umrechnung

	S.I. Einheiten System			metrisches System			amerikanisches System		
	mN·m	cN·m	N·m	gf·cm	kgf·cm	kgf·m	ozf·in	lbf·in	lbf·ft
1 mN·m =	1	0.10	0.001	10.2	0.0102	0.000102	0.142	0.00885	0.000738
1 cN·m =	10	1	0.01	102	0.102	0.0102	1.42	0.0885	0.00738
1 N·m =	1000	100	1	10200	10.2	0.102	142	8.85	0.738
1 gf·cm =	0.0981	0.00981	0.0000981	1	0.001	0.00001	0.0139	0.000868	0.0000723
1 kgf·cm =	98.1	9.81	0.0981	1000	1	0.01	13.9	0.868	0.0723
1 kgf·m =	9810	981	9.81	100000	100	1	1390	86.8	7.23
1 ozf·in =	7.06	0.706	0.00706	72.0	0.072	0.00072	1	0.0625	0.00521
1 lbf·in =	113	11.3	0.113	1150	1.15	0.0115	16	1	0.0833
1 lbf·ft =	1360	136	1.36	13800	13.8	0.138	192	12	1
Land	Japan, China, Europa			Asien			USA, Flugzeugindustrie		

1 [N·m] = 10.1972 [kgf·cm] ≈ 10.20 [kgf·cm]      1 [kgf·cm] = 0.0980665 [N·m] ≈ 0.0981 [N·m]

Umrechnungsbeispiel: T = 25.0 [kgf·cm] = 25.0 × 0.0980665 = 2.4516625 [N·m] ≈ 2.45 [N·m]

### ■ JCSS (Japan Calibration Service System) ■

Tohnichi Mfg. Co. Ltds Kalibrierlabor für Drehmomentnormen ist jetzt ein autorisierter Kalibrierdienstanbieter von JCSS (Japan Calibration Service System), der den japanischen Messgesetzen unterliegt. (Registriernummer: JCSS0281)

Darauf basierend hat Tohnichi einen JCSS-Kalibrierdienst für DOTE3-G-Drehmomentschlüssel-Tester von 10 N·m bis 1000 N·m als ein gültiges JCSS-System und einen Messunsicherheits-Zertifizierungsdienst für den Drehmomentbereich außerhalb des oben genannten Drehmomentbereichs gestartet.

Das von Tohnichi herausgegebene JCSS-Kalibrierzertifikat ist international anerkannt, basierend auf der gegenseitigen Anerkennungsvereinbarung (MAR) von ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) und APLAC (Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation) durch IAJapan.

# Standardanzugsdrehmoment

Standardanzugsdrehmoment [N·m] (Referenzwert)

Nennendurchmesser	T [N·m]	Baureihe 0.5T [N·m]	Baureihe 1.8T [N·m]	Baureihe 2.4T [N·m]
M1	0.0195	0.0098	0.035	0.047
(M1.1)	0.027	0.0135	0.049	0.065
M1.2	0.037	0.0185	0.066	0.088
(M1.4)	0.058	0.029	0.104	0.140
M1.6	0.086	0.043	0.156	0.206
(M1.8)	0.128	0.064	0.23	0.305
M2	0.176	0.088	0.315	0.42
(M2.2)	0.23	0.116	0.41	0.55
M2.5	0.36	0.18	0.65	0.86
M3	0.63	0.315	1.14	1.50
(M3.5)	1	0.5	1.8	2.40
M4	1.5	0.75	2.7	3.6
(M4.5)	2.15	1.08	3.9	5.2
M5	3	1.5	5.4	7.2
M6	5.2	2.6	9.2	12.2
(M7)	8.4	4.2	15	20.0
M8	12.5	6.2	22	29.5
M10	24.5	12.5	44	59
M12	42	21	76	100
(M14)	68	34	122	166
M16	106	53	190	255
M18	146	73	270	350
M20	204	102	370	490
(M22)	282	140	500	670
M24	360	180	650	860
(M27)	520	260	940	1240
M30	700	350	1260	1700
(M33)	960	480	1750	2300
M36	1240	620	2250	3000
(M39)	1600	800	2900	3800
M42	2000	1000	3600	4800
(M45)	2500	1260	4500	6000
M48	2950	1500	5300	7000
(M52)	3800	1900	6800	9200
M56	4800	2400	8600	11600
(M60)	5900	2950	10600	14000
M64	7200	3600	13000	17500
(M68)	8800	4400	16000	21000

Standardbolzenspannung: 210 [N/mm<sup>2</sup>] Bolzenspannungsbereich (JIS B1082)

Standardanzugsdrehmoment [kgf·cm] (Referenzwert)

Nennendurchmesser	T [kgf·cm]	Baureihe 0.5T [kgf·cm]	Baureihe 1.8T [kgf·cm]	Baureihe 2.4T [kgf·cm]
M1	0.199	0.100	0.357	0.479
(M1.1)	0.275	0.138	0.500	0.663
M1.2	0.377	0.189	0.673	0.897
(M1.4)	0.591	0.296	1.06	1.43
M1.6	0.877	0.438	1.59	2.10
(M1.8)	1.31	0.653	2.35	3.11
M2	1.79	0.897	3.21	4.28
(M2.2)	2.35	1.17	4.18	5.61
M2.5	3.67	1.84	6.63	8.77
M3	6.42	3.21	11.6	15.3
(M3.5)	10.2	5.1	18.4	24.5
M4	15.3	7.6	27.5	36.7
(M4.5)	21.9	11.0	39.8	53.0
M5	29.4	14.7	53.0	70.6
M6	53.0	26.5	93.8	124
(M7)	85.7	42.8	153	204
M8	127	63.2	224	301
M10	250	127	449	602
M12	428	214	775	1020
(M14)	693	347	1240	1690
M16	1080	540	1940	2600
M18	1490	744	2750	3570
M20	2080	1040	3770	5000
(M22)	2880	1430	5100	6830
M24	3670	1840	6630	8770
(M27)	5300	2650	9590	12600
M30	7140	3570	12800	17300
(M33)	9790	4890	17800	23500
M36	12600	6320	22900	30600
(M39)	16300	8160	29600	38700
M42	20400	10200	36700	48900
(M45)	25500	12800	45900	61200
M48	30100	15300	54000	71400
(M52)	38700	19400	69300	93800
M56	48900	24500	87700	118000
(M60)	60200	30100	108000	143000
M64	73400	36700	133000	178000
(M68)	89700	44900	163000	214000

Hinweis: Umwandlungswerte sind auf den effektiven 3-stelligen Wert aufgerundet

## ■ Schrauben und geeignete "T" Baureihen

	Baureihe Standard T	Baureihe 0.5T	Baureihe 1.8T	Baureihe 2.4T
geeignete Schrauben (Stärken) (Material)	4,6-6,8 SS, SC, SUS	- Messing, Kupfer, Aluminium	8,8-12,9 SCr, SNC, SCM	10,9-12,9 SCr, SNC, SCM, SNCM
Standardwert der Axialspannung [N/mm <sup>2</sup> ] min - max	210 300-160	105 150-80	380 540-290	500 710-380
Anwendung	anzuwenden auf gebräuchliche Schrauben, wenn nicht anders angegeben	männliche und weibliche Schrauben mit Kupfer, Aluminium oder Kunststoff, für Kunststoffdruckgussprodukte	beständige Schraubverbindungen aus Spezialstahl, einschliesslich solcher, die durch zusätzliche dynamische Lasten (Reibungsspannung) beeinflusst werden.	
geeignete Produkte	gebräuchliche Produkte	elektronische Produkte	Fahrzeuge, Maschinen	Konstruktionsprodukte

\* Das Maximum bis zum Minimum der Axialspannung wird als Dispersion des Drehmomentkoeffizienten betrachtet  
Beispiel: max = 210 × (0.2/0.14) = 300 [N/mm<sup>2</sup>]  
Drehmomentkoeffizient : 0.14 (Minimum) - 0.2 (Durchschnitt) - 0.26 (Maximum)

## ■ Kalibrierzertifikat ■

- Drehmomentschlüssel sind Messinstrumente. Das Kalibrierzertifikat ist ein Dokument, das die Genauigkeit der Drehmomentprodukte, rückführbar auf japanische nationale Standards, bescheinigt. Bewahren Sie bitte das Kalibrierzertifikat für den zukünftigen Gebrauch auf.
- Der %-Wert der Genauigkeit wird bei jedem angezeigten Wert berechnet. Die mit „+/-“ einem Prozentsatz + 1 Stelle“ angegebene Genauigkeit zeigt an, dass die Digitalanzeige bei der Auflösung zur nächsten Stelle aufrundet, wenn der Wert zwischen den Stellen liegt.
- Tohnichis Drehmomentprodukte mit einem Kalibrierzertifikat können sofort in ISO9000-Werken eingesetzt werden, ohne eine weitere Abnahmeprüfung oder zusätzliche Zertifizierungen.
- Das Kalibrierzertifikat ist 3 Jahre gültig, beginnend mit dem Abnahmedatum oder 1 Jahr beginnend mit dem Datum des Erstgebrauchs. Füllen Sie deshalb beim ersten Gebrauch das Datum im Kalibrierzertifikat aus.
- Tohnichis manuelle Drehmoment-Werkzeuge haben üblicherweise eine Garantie bis zu 100.000 Anzugszyklen oder 1 Jahr. Für Klick-Drehmomentschlüssel können sie auch für bis zu 1.000.000 Anzugszyklen eingesetzt werden, wenn die Funktion alle 100.000 Zyklen ordnungsgemäß gewartet und justiert wird.

## ■ Richtlinie für das Verbot von gefährlichen Stoffen (RoHS) ■

Gemäß RoHS, welche die Verwendung von bestimmten gefährlichen Materialien bei der Produktherstellung beschränkt, hat Tohnichi seine Bemühungen für eine umweltfreundliche Beschaffung ausgedehnt. Beginnend mit unserer Produktkatalogausgabe von 2011 ist das RoHS-Kennzeichen auf allen zutreffenden Modellen, die der RoHS-Richtlinie entsprechen, abgebildet. Bitte wenden Sie sich für Einzelheiten an Tohnichi.



# Tohnichis weltweites Dienstleistungssystem

Die Drehmomentgeräte müssen haltbar, leicht bedienbar und, besonders wichtig, sehr genau sein.

Zur Gewährleistung einer hohen Genauigkeit sollten die Drehmomentgeräte während der gesamten Gerätelebensdauer ordnungsgemäß verwendet und gewartet werden.

Tohnichi hat ein internationales Dienstleistungsnetzwerk geschaffen, um den Kunden eine Vielfalt an Kundendienstleistungen zu bieten.

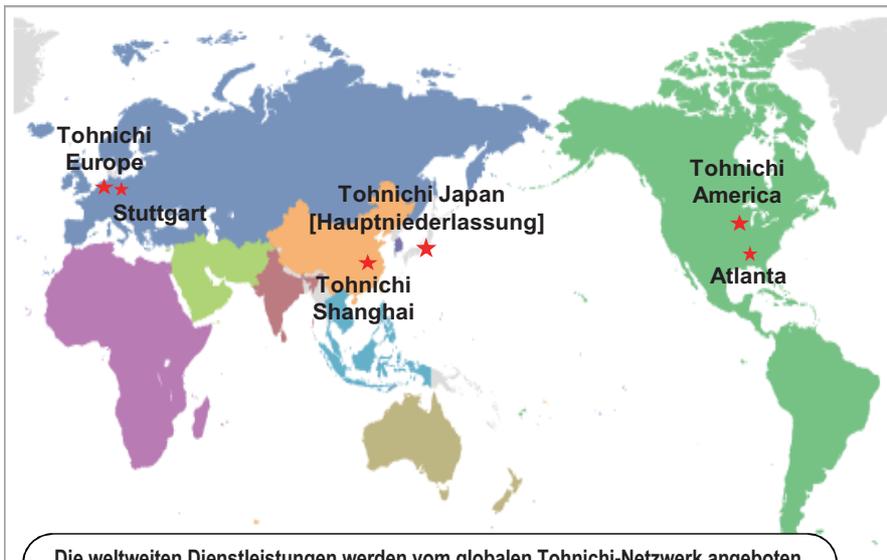
## 1. Tohnichis internationales Dienstleistungsnetzwerk

Als weltweit führende Marke für Drehmomentgeräte hat Tohnichi Verkaufs- und Kundendienstvertretungen eingerichtet.

Unsere Vertretungen leiten hunderte Händler in 50 Ländern oder Regionen, die die Produkte sowie Reparaturdienstleistungen für die Kunden auf der ganzen Welt anbieten.



[Tohnichis Web-Homepage]  
<http://tohnichi.jp/english/index.html>



Die weltweiten Dienstleistungen werden vom globalen Tohnichi-Netzwerk angeboten  
 [Tohnichi Japan] Regionen von Asien, Ozeanien, Naher Osten & Afrika  
 [Tohnichi Shanghai] China  
 [Tohnichi Amerika] Regionen von Nord- und Südamerika, Kanada  
 [Tohnichi Europa] Regionen von Europa und Russland

## 2. Tohnichi Web Ersatzteilliste / Ersatzteile Lieferungen

Detaillierte Informationen zu den Ersatzteilen sind über die Tohnichi Webseite erhältlich

Suchen sie an Hand der Modell- oder Teilebezeichnung

Anzeige der ausführlichen Werkzeugdiagramme: klicken und wählen sie die Ersatzteile, um eine nützliche Liste für die Bestellung von Ersatzteile (Ihre Ersatzteilliste) zu erstellen

[Ersatzteilliste Startseite]

The screenshot shows the Tohnichi website's main search interface. At the top, there are navigation buttons: "Product Categories", "Models to Parts", and "Parts to Models". Two callout boxes with arrows point to these buttons. The left callout box says "[Ersatzteilsuche nach Modell] Geben Sie die Modellbezeichnung ein" (Search for parts by model, enter the model designation). The right callout box says "[Modellsuche nach Ersatzteilen] Geben sie die Ersatzteile-Nr. ein" (Search for models by parts, enter the parts number). Below the navigation buttons is a "Product Categories" list with items like TORQUE WRENCH, TORQUE DRIVER, etc. Further down, there are instructions on how to use the search buttons.

Two screenshots showing search results. The left screenshot is titled "Models to Parts" and shows a search for model "QL100N4". It displays a table with columns "Parts No.", "Classification1", and "Classification2". The right screenshot is titled "Parts to Models" and shows a search for part number "00T16061c". It displays a table with columns "Parts No.", "Model", "Classification1", and "Classification2".

The screenshot shows the Tohnichi website displaying a detailed exploded view diagram of a tool, specifically a ratchet wrench. The diagram is labeled "MODEL QL3" and shows various components numbered 1 through 38. Below the diagram is a table with columns "Select", "No.", "Part No.", "Unit of Measure Code", "Applicable Model", and "Part Name". The table lists parts 1 through 6, with their respective part numbers and names.

Select	No.	Part No.	Unit of Measure Code	Applicable Model	Part Name
Select	1	-	1		
Select	2	01T48017	1		SAW, HEAD
Select	3	01T48013	1		COVER, HEAD
Select	4	01T48020	1		CAM
Select	5	03T04762	1		LEVER, RATCHET
Select	6	01T03405	1		SPRING, RATCHET

[Ersatzteilliste]



**TOHNICHI MFG. CO., LTD.**

2-12, Omori-Kita 2-Chome, Ota-Ku, Tokyo 143-0016, Japan

**TEL:+81-3-3762-2455 FAX:+81-3-3761-3852**

E-mail : [overseas@tohnichi.co.jp](mailto:overseas@tohnichi.co.jp)

URL : <http://tohnichi.jp/english/index.html>

**N.V. TOHNICHI EUROPE S.A.**

Industrieweg 27, Boortmeerbeek, B-3190 Belgium

**TEL:+32 16 60 66 61 FAX:+32 16 60 66 75**

E-mail : [tohnichi-europe@online.be](mailto:tohnichi-europe@online.be)

URL : <http://www.tohnichi.be>

**TOHNICHI MFG. CO., LTD. - Stuttgart Liaison Office**

Konrad-Zuse-Platz 1, 71034 Boblingen, Germany

**TEL:+49 7031 306 973 192 FAX:+49 7031 306 973 200**

**TOHNICHI AMERICA CORP.**

1303 Barclay Blvd. Buffalo Grove, IL 60089 USA

**TEL:+1 847 947 8560 FAX:+1 847 947 8572**

E-mail : [inquiry@tohnichi.com](mailto:inquiry@tohnichi.com)

URL : <http://www.tohnichi.com>

**TOHNICHI AMERICA. - Atlanta Office**

4046 Hwy 154 Suite 103 Newnan, GA 30265 USA

**TEL:+1 678 423 5777 FAX:+1 678 423 1333**

**TOHNICHI SALES SHANGHAI CO., LTD.**

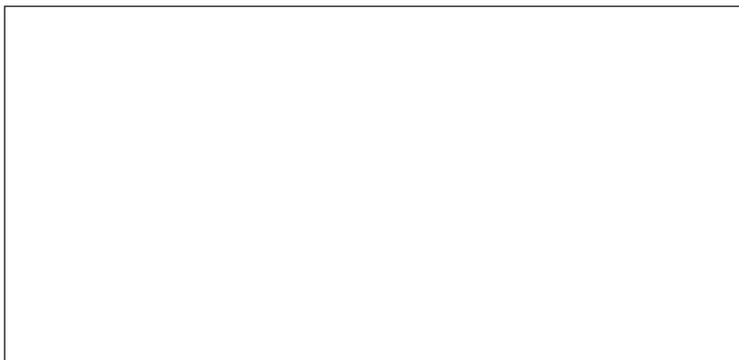
Rm. 5 No. 99 Nong 1919 Du Hui Road Minhang. Shanghai. P. R. China

**TEL:+86 21 3407 4008 FAX:+86 21 3407 4135**

E-mail : [sales@tohnichi-sh.com](mailto:sales@tohnichi-sh.com)

URL : <http://www.tohnichi-sh.com/>

Ausführungen und technische Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.



Das TUD Symbol sorgt für barrierefreie Farbvision, durch benutzerfreundliches Design und Farbauswahl als auch unter Berücksichtigung vielfältiger Unterschiede des Farbsinnes