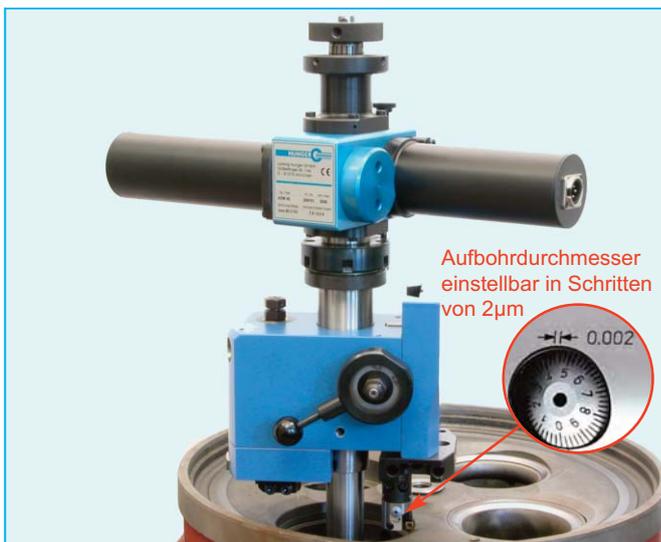


Ausdrehen von Ventilsitzen



Aufbohren von Sitzringtaschen



Plandrehen von Dichtflächen

EINSATZBEREICH

Die HUNGER VD4HD ist eine vielseitig einsetzbare Maschine mit modularen Komponenten zum

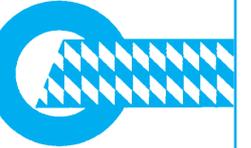
- Ausdrehen von Ventilsitzen,
- Aufbohren der Sitzringtaschen und
- Plandrehen von Dichtflächen an Zylinderköpfen, Motorblöcken und Zylinderbuchsen von großen Diesel- und Gasmotoren.

WESENTLICHE MERKMALE

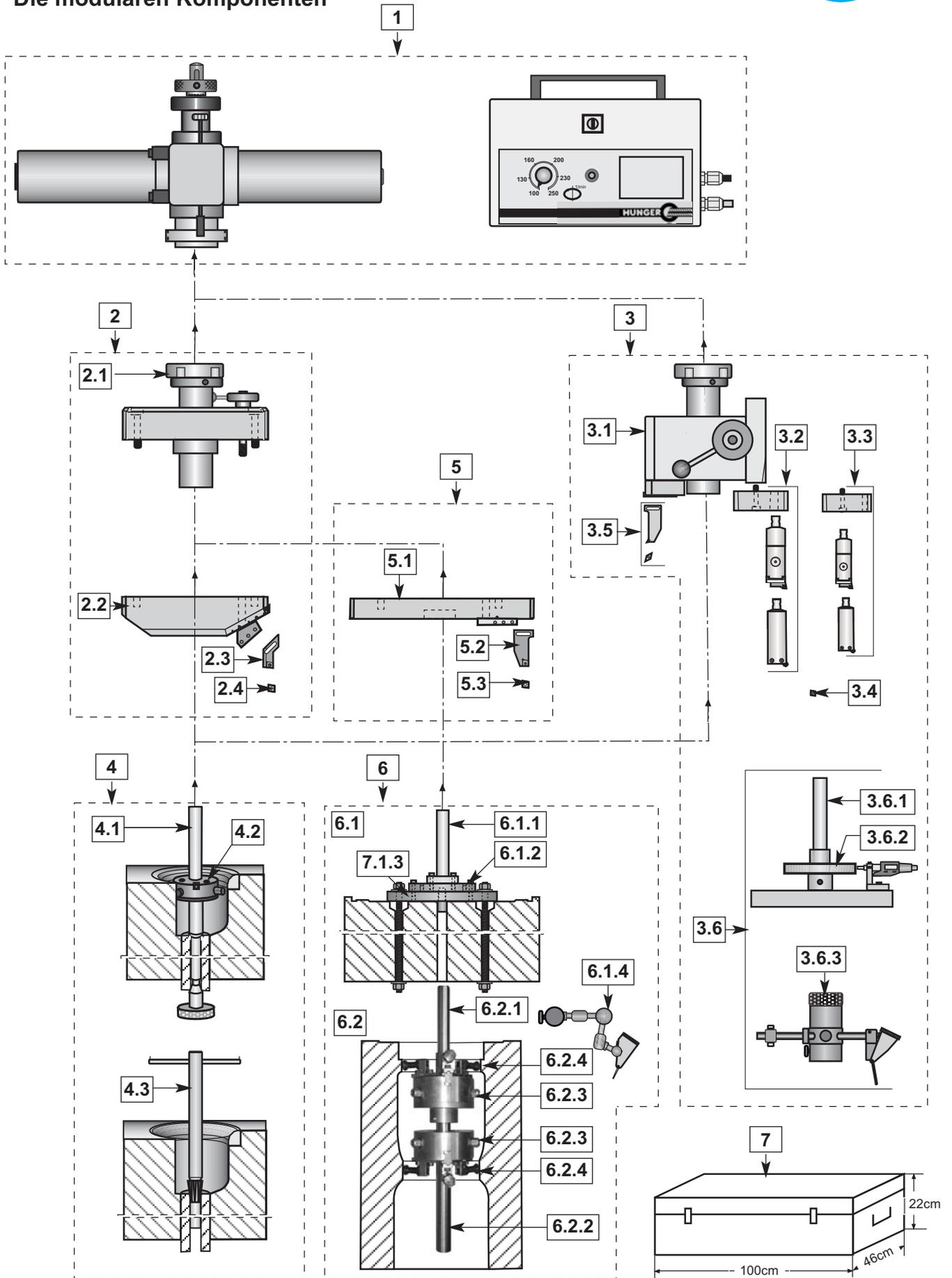
- Ein schneller sauberer Schnitt. Kein Schleifstaub!
- Kompakte und handliche Ausführung.
- Modularer Aufbau mit optimal auf die jeweilige Nacharbeit abgestimmten Komponenten.
- Antriebsmotoren ausgelegt für den Betrieb mit Schutzkleinspannung.
- Separates Netzgerät mit Weitbereichseingang für alle gängigen Wechselspannungen.
- Kurze Rüstzeit.
- Einfach zu bedienen.
- Die wirtschaftliche Alternative für den Einsatz vor Ort sowie in der Werkstatt.

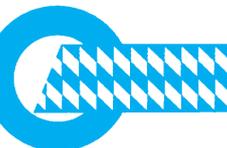
TECHNISCHE DATEN

Arbeitsbereich Ventilsitze instandsetzen	
Ventile mit Sitzdurchmesser	60 - 230 mm
Ventile mit Sitzwinkel	19,5° - 45°
Arbeitsbereich Aufbohren	
Aufbohrdurchmesser	66 - 225 mm
Arbeitsbereich Plandrehen	
Plandrehdurchmesser	70 - 500 mm
Drehzahl	100 - 250 rpm
Vorschub pro Umdrehung	0,05 mm
Elektrische Ausrüstung	
Eingangsspannung Netzgerät	100 - 300 VAC
Wechselstrom	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	0,5 kW
Betriebsspannung Maschine	max. 50 VDC
Abmessungen	
Antrieb	
Länge	485 mm
Breite	175 mm
Höhe	210 mm
Universatnetzgerät	
Länge	380 mm
Breite	180 mm
Höhe	210 mm
Nettogewichte	
Antrieb	7,5 kg
Vorschubgetriebe	6,5 kg
Ausdrehkopf für Ventilsitze	5,1 kg
Plandrehkopf	7,1 kg
Aufbohr- und Plandrehkopf	13,6 kg
Universalnetzgerät	7,7 kg



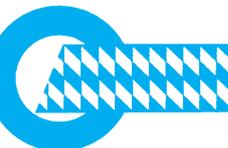
Die modularen Komponenten





Die modularen Komponenten

Pos.	Bezeichnung	Artikelnummer		Bezeichnung	Artikelnummer
1.	VD4HD Antriebseinheit einschließlich Universalnetzgerät zum Anschluss an Wechselstrom von 100 bis 300 VAC	249 05 350	3.5	Werkzeugausrüstung zum Plandrehen	
2.	VD Zubehör für Ventilbearbeitung		3.5.1	H01 Plattenhalter für Ø 60-160 mm	259 65 110
2.1	VD4 Sitzdrehgetriebe	249 10 310	3.5.2	H02 Plattenhalter für Ø 100-220 mm	259 65 120
2.2	D4 Ausdrehköpfe			Schneidplatte zum Plandrehen	
2.2.1	D4/45° Ausdrehkopf für 45°Sitze	249 11 345	3.5.3	Schneidplatte D1104CU für H01 und H02	862 20 030
2.2.2	D4/40° Ausdrehkopf für 40°Sitze	249 11 340	3.6	Optionales Zubehör zum Einstellen des Ø	
2.2.3	D4/30° Ausdrehkopf für 30°Sitze	249 12 330	3.6.1	Werkzeugeinstellvorrichtung mit digitaler Mikrometerschraube zum Voreinstellen des Aubohrdurchmessers	259 50 100
2.2.4	D4/20° Ausdrehkopf für 20°Sitze	249 17 320	3.6.2	Referenzscheibe zum Einstellen der Mikrometerschraube auf ein Vergleichsmaß nahe dem Solldurchmesser	259 50 xxx
2.2.5	D4/19,5° Ausdrehkopf für 19,5°Sitze	249 18 319	3.6.3	DP4 Durchmesserprüfvorrichtung zur Prüfung des Sitzringtaschendurchmessers	249 93 701
2.3	Plattenhalter zum Ausdrehen von Ventilsitzen		4.	Zentrierzubehör für Sitzdrehen und Aufbohren	
2.3.1	SD00 Plattenhalter für Sitz-Ø 60-100 mm	247 65 108	4.1	Piloten zum Einsetzen in die Ventilfehrung	
2.3.2	SC01 Plattenhalter für Sitz-Ø 90-140 mm	247 65 103	4.1.1	Individuelle Piloten angepasst an den jeweiligen Motortyp	auf Anfrage
2.3.3	SC02 Plattenhalter für Sitz-Ø 130-230 mm	247 65 104	4.1.2	UP4.1 Universalpilotsatz für Ventilfehrungen mit Ø 16-27 mm	249 70 410
2.4	Schneidplatten zum Ausdrehen von Ventilsitzen		4.1.3	UP4.2 Universalpilotsatz für Ventilfehrungen mit Ø 27-40 mm	249 70 420
2.4.1	Schneidplatte C0604CB für SD00 Anwendung: Universell	862 20 021	4.2	Stützkreuze zum Abstützen des Piloten unterhalb des Sitzes	auf Anfrage
2.4.2	Schneidplatte C0602HB für SD00 Anwendung: Sehr harte Sitze	862 20 016	4.3	Anfaswerkzeuge für Ventilfehrung für perfekten Sitz des Piloten	auf Anfrage
2.4.3	Schneidplatte C0908CU für SC01 und SC02 Anwendung: Universell	862 20 007	5.	RC Zubehör zum Plandrehen	
2.4.4	Schneidplatte C0908HU für SC01 und SC02r Anwendung: Superlegierungen	862 20 009	5.1	Plandrehköpfe	
2.4.5	Schneidplatte C0904CB für SC01 und SC02 Anwendung: Harte Sitze	862 20 010	5.1.1	D4.1/0° Plandrechkopf für Plandrehe-Ø im Bereich 70 - 330 mm	249 20 200
2.4.6	Schneidplatte C0904HB für SC01 und SC02 Anwendung: Cr- und Ni-Legierungen	862 20 013	5.1.2	D4.2/0° Plandrechkopf für Plandrehe-Ø im Bereich 75 - 370 mm	249 20 300
2.4.7	Schneidplatte C0904HU für SC01 und SC02 Anwendung: Sehr harte Sitze	862 20 015	5.1.3	D4.5/0° Plandrechkopf für Plandrehe-Ø im Bereich 95 - 500 mm	249 20 450
2.4.8	Schneidplatte C0904CBN für SC01 und SC02 Anwendung: Extrem harte Sitze	862 20 022	5.2	Plattenhalter zum Plandrehen	
3.	ADM Zubehör zum Aufbohren		5.2.1	HC02.1 Plattenhalter L=75mm zum Plandrehen der Dichtfläche am Motorblock	247 65 121
3.1	Aufbohrköpfe		5.2.2	HC02.2 Plattenhalter L=100mm zum Plandrehen der Dichtfläche am Zylinderkopf	247 65 126
31.1	AV Aufbohrkopf mit vertikalem Werkzeugschlitten zum Aufbohren	259 10 500	5.3	Schneidplatte zum Plandrehen	
31.2	AVH Aufbohr- und Plandrechkopf mit vertikalem Aufbohrschlitten und mit horizontalem Plandrehschlitten	259 10 570	5.3.1	Schneidplatte C0904CB	862 20 010
3.2	Werkzeugausrüstung für Ø 90-225mm		6.1	Zentrierzubehör zum Plandrehen der Dichtfläche am Zylinderkopf	
3.2.1	Werkzeugaufnahme Typ B1 für Ø 90-225 mm	259 12 060	6.1.1	Führungszapfen	249 71 005
3.2.2	Feinbohrwerkzeug Typ B1 für Ø 90-225 mm mit Feinverstellung der Schneidplatte.	259 20 120	6.1.2	Ausrichtscheibe	258 79 700
3.2.3	Formbohrwerkzeug Typ B1 für Ø 90-225 mm zum Andrehen einer schrägen Schlupffase für O-Ringe	259 20 150	6.1.3	Montagevorrichtung zum Fixieren des Führungszapfens	auf Anfrage
3.3	Werkzeugausrüstung für Ø 66-100mm		6.1.4	Rundlaufprüfgerät	258 93 350
3.3.1	Werkzeugaufnahme Typ D1 für Ø 72-100 mm	259 14 061	6.2	Zentrierzubehör zum Plandrehen der Dichtfläche am Motorblock	
3.3.2	Werkzeugaufnahme Typ D1.1 für Ø 66-100 mm	259 14 062	6.2.1	Führungszapfen (Identisch zu Pos. 5.3)	249 71 005
3.3.3	Feinbohrwerkzeug Typ D1 für Ø 66-100 mm mit Feinverstellung der Schneidplatte.	259 14 110	6.2.2	Pilotspindel	258 71 010
3.3.4	Formbohrwerkzeug Typ D1 für Ø 66-100 mm zum Andrehen einer schrägen Schlupffase für O-Ringe	259 20 821	6.2.3	Zentrierfuttersatz	258 71 200
3.4	Schneidplatte für Feinbohrwerkzeuge B1 an D1		6.2.4	Aufsatzbackensatz	auf Anfrage
3.4.1	Schneidplatte C0604HC	862 20 050	7.	Aufbewahrungskasten für Maschine	
			7.1	Aufbewahrungskasten , Standardgröße	249 90 046
			7.2	Aufbewahrungskasten , Übergroße	249 90 000



INSTANDSETZEN VON VENTILSITZEN

Die **VD4HD Ventilsitzdrehmaschine** besteht aus

- VD4HD Antrieb,
- VD Vorschubgetriebe, das mit einer Überwurfmutter an die Abtriebwelle des Antriebs angekuppelt wird, und
- D4/xx° Ausdrehkopf, der an das Vorschubgetriebe angeschraubt wird.

Der VD4HD Antrieb ist mit zwei Elektromotoren ausgestattet, die für eine gleichmäßige Schnittbewegung sorgen.

Die Drehzahl der beiden Motoren ist zur Wahl der jeweils optimalen Schnittgeschwindigkeit stufenlos einstellbar.

Aus Sicherheitsgründen werden die beiden Elektromotoren mit Sicherheitskleinspannung betrieben, die von einem separaten Universalnetzgerät geliefert wird.

Das Universalnetzgerät ist für den Anschluss an Wechselstrom mit einer Spannung von 100 bis 300V ausgelegt.

Es gibt Ausdrehköpfe für alle gängigen Sitzwinkel.

Die Vorschubrichtung des Ausdrehwerkzeuges ist eine Schwalbenschwanzführung festgelegt, die entsprechend dem Ventilsitzwinkel geneigt ist.

Die VD4HD Ventilsitzdrehmaschine wird durch einen in die Ventilführung eingespannten Piloten zentriert, der in die Ventilführung eingespannt wird. Zur Stabilisierung muss der Pilot etwas unterhalb des Ventilsitzes zusätzlich mit einem Stützkreuz abgestützt werden.

Fall bereits das Vorgängermodell VD4E vorhanden ist, können Vorschubgetriebe, Ausdrehköpfe, Piloten und Stützkreuze auch mit dem leistungsstärkeren VD4HD Antrieb eingesetzt werden.

Die Maschine arbeitet nach dem Ausdrehprinzip.

Während das Drehwerkzeug eine Rotationsbewegung rund um den Ventilsitz ausführt, bewirkt ein Vorschubgetriebe gleichzeitig eine lineare Vorschubbewegung quer über den Ventilsitz.

Durch das Ausdrehen des Ventilsitzes wird eine einwandfreie konzentrische Dichtfläche für den Ventilkegel erzeugt. Rundheit, Konzentrität und Oberflächengüte des ausgedrehten Ventilsitzes entsprechen den Vorgaben der Motorenhersteller.

Einrichten ist ganz einfach.

Piloten mit montiertem Stützkreuz in die Ventilführung einspannen.

Maschine auf den Piloten stecken.

Schneidenspitze des Drehwerkzeuges vor die Innenkante des Ventilsitzes positionieren.

Schnitttiefe mit der fein unterteilten Zustellskala einstellen. Ein Skalenstrich entspricht einer Zustellung um 0,025mm.

Ausdrehen erfolgt automatisch.

Auf Knopfdruck wird der Ventilsitz von innen nach außen unter dem vorgegebenen Sitzwinkel ausgedreht.

AUFBOHREN VON SITZRINGTASCHEN

Die **VD4HD-ADM Aufbohrmaschine** besteht aus

- VD4HD Antrieb und
- Aufbohrkopf, der mit einer Überwurfmutter an die Abtriebwelle des Antriebs angekuppelt wird.

Der AV Aufbohrkopf enthält nur eine Vorschubeinheit zum Aufbohren.

Der AVH Aufbohr- und Plandrehkopf ist zusätzlich mit einer Vorschubeinheit zum Plandrehen der Grundfläche der Sitzringtasche ausgestattet.

Zum Zentrieren der VD4HD-ADM können die für die VD4E und VD4HD Ventilsitzdrehmaschinen vorgesehenen Piloten und Stützkreuze verwendet werden.

Das für die Vertikalvorschubeinheit vorgesehene Feinbohrwerkzeug besitzt eine Mikrometerskala zum genauen Einstellen der Werkzeugschneide auf den gewünschten Bohrungsdurchmesser.

Falls erforderlich kann auch ein Formbohrwerkzeug eingesetzt werden, mit dem in einer abgestuften Sitzringbohrung eine Schlupffase an der Bohrungskante angebracht werden können, sodass beim Einsatz von O-Ringen eine Beschädigung der O-Ringe vermieden werden kann.

Zum Voreinstellen der Bohrwerkzeuge auf den gewünschten Bohrdurchmesser ist eine Werkzeugeinstellvorrichtung lieferbar, die mit einer Mikrometerschraube ausgestattet ist. Die Mikrometerschraube wird mit einer Referenzscheibe auf einen nahe dem Solldurchmesser liegenden Durchmesser eingestellt.

Zur Prüfung des Durchmessers der Sitzringbohrung ist eine Prüfvorrichtung lieferbar, die mit einer Fühlhebelmessuhr ausgestattet ist.

Die Fühlhebelmessuhr wird auf der Werkzeugeinstellvorrichtung auf den Solldurchmesser der Sitzringbohrung eingestellt.

Die Prüfvorrichtung wird dann auf den in die Ventilführung eingespannten Piloten gesteckt und so eingerichtet, dass die Kontaktkugel der Fühlhebelmessuhr an der Sitzringbohrung anliegt.

Die Fühlhebelmessuhr zeigt dann die Abweichung des Durchmessers der Sitzringbohrung vom Solldurchmesser an.

PLANDREHEN VON DICHTFLÄCHEN

Die Plandrehmaschine VD4HD-RC besteht aus

- VD4HD Antrieb,
- VD Vorschubgetriebe, das mit einer Überwurfmutter an die Abtriebwelle des Antriebs angekuppelt wird, und
- D4.x/0° Plandrehkopf, der an das VD Vorschubgetriebe angeschraubt wird.

Das zum Zentrieren der UDM4E-RC Plandrehmaschine erforderliche Zubehör ist auf der vorhergehenden Seite 3 unter der Pos. 6.1 und 6.2 aufgeführt.

Ludwig Hunger Werkzeug- und Maschinenfabrik GmbH

Briefanschrift:
Postfach 70 09 60
81309 München

Hausanschrift:
Gräfelfinger Str. 146
81375 München

Kontakt und Information
Tel.: +49 89 7091 0
sales@ludwig-hunger.de
www.ludwig-hunger.de