

(HYDAC) INTERNATIONAL

Ölnebelabscheider STENO



Ölnebelabscheider STENO

l Für die Natur... aus der Natur...

HYDAC Filtertechnik ist bereits seit über 50 Jahren Ihr verlässlicher Partner im Bereich der Schmierölfiltration und Pflege. Nun sorgen wir mit unseren Ölnebelabscheidern zusätzlich für die Rückgewinnung des kostbaren Schmierstoffs und dies, ohne die Flüssigkeit oder deren Additive zu beeinflussen oder zu schädigen. Mit hervorragender Abscheideleistung kann fast der komplette Schmierstoff rückgewonnen und wiederverwendet werden. Unser Beitrag für die Natur.

Inspiriert für die technische Entwicklung wurden wir dabei von einem kleinen, schwarzen Käfer aus der Wüste, der mit Hilfe seiner Flügel Wassertröpfchen aus der Wüstenluft abscheiden kann. Diesem einzigartigen Vorbild aus der Natur wurde auch der Name der HYDAC Ölnebelabscheider Produktreihe gewidmet: **STENO**cara dentata



Abb. 1: Stenocara dentata

Die Anwendung

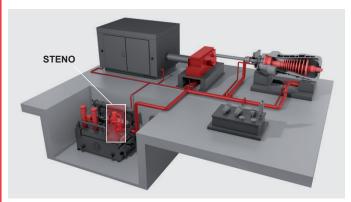


Abb. 2: Schematische Darstellung eines Schmierölkreislaufes bei einer Dampfturbine

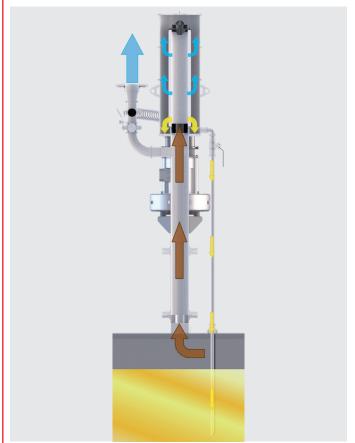


Abb. 3: Funktionsweise STENO

Ölnebelabscheider sind ein wichtiger Bestandteil von Schmierölanlagen an Turbinen, wie Gas-, Dampf- oder Hydroturbinen. In den Lagern dieser Turbinen bildet sich aus dem Schmierstoff ein feiner Ölnebel. Über 95 % der Öltröpfchen liegen dabei im Größenbereich von 0,15 bis 1,0 µm. Der Austritt dieses feinen Ölnebels über die Dichtungen der Lager muss verhindert werden. Geschieht dies nicht, z.B. durch mangelnde Absaugung, kann dies schwerwiegende Folgen haben.

Folgen durch Ölnebelaustritt

- Gesundheitliche Risiken beim Einatmen
- Bildung von Schmierfilm auf dem Boden und der Maschinenoberfläche → mangelnde Arbeitssicherheit
- Schmierölverlust im System
- Emissionsauflagen werden nicht erfüllt
- Brandgefahr

Um den Austritt von Ölnebel aus den Turbinenlagern oder dem Tank zu verhindern, wird beim Ölnebelabscheider STENO die Luft aus dem Schmieröltank mit Hilfe eines geräuscharmen und leistungsstarken Seitenkanalverdichters abgesaugt. Dadurch entsteht im Tank ein definierter Unterdruck. Dieser Unterdruck lässt sich mittels einer absperrbaren Drosselklappe sicher und komfortabel einstellen. Über die Rücklaufleitungen wirkt der Unterdruck auch an den Turbinenlagern und verhindert dort das Austreten des Ölnebels.

Zusätzlich wird der angesaugte Ölnebel im STENO über die hocheffizienten Optimicron® Drain Filterelemente mit einer hervorragenden Abscheideleistung von **über 99,99** % im Bereich von 0,1µm abgeschieden. Der so zurückgewonnene und gefilterte Schmierstoff gelangt schließlich durch eine Drainageleitung wieder in den Schmieröltank.

Mit Restölgehalten **unter 5 mg/m³** liegt die Abluft des STENO deutlich unter den gesetzlichen Vorgaben (z.B. TA Luft).

Das Herzstück – die Optimicron® Drain Filterelemente



Abb. 4: Optimicron® Drain Filterelement

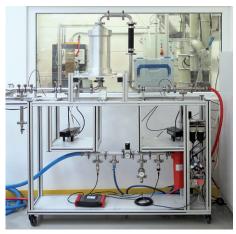


Abb. 5: Elementprüfstand



Abb. 6: Prüfkammer

Auf Basis der jahrzehntelangen Erfahrung im Bereich der Schmierölfiltration wurde eine innovative und effiziente Filterelementtechnologie entwickelt. Im Vergleich zu den marktüblichen Glasfaserkerzen besteht das Optimicron® Drain Element aus einer sterngefalteten, mehrlagigen Koaleszenzfiltermatte und einer zylindrischen Drainagelage. Der hocheffiziente Aufbau und die besondere Geometrie des Elementes sorgen dafür, dass lediglich ein einziges Element im STENO (für die Baugrößen 50 – 200) benötigt wird. Mittels Gewinde an der Kappe wird das Element einfach und sicher in das Gehäuse geschraubt. Es sind keine Zugstangen oder ähnliches zur Fixierung des Elementes nötig. Dadurch ist mit geringem Wartungsaufwand ein sehr schneller Elementwechsel möglich.

Die Funktionsweise der Optmicron® Drain Filterelemente

Die feinen Öltröpfchen werden in der mehrlagigen Koaleszenzmatte aufgefangen und fließen zu größeren Tropfen zusammen. Innerhalb der nachfolgenden Drainagelage laufen nun die großen Tropfen nach unten ab. Ein Mitreißen der größeren Tropfen wird durch die spezielle Drainagelage verhindert. Das abgeschiedene Öl sammelt sich auf dem Boden des Filterbehälters und wird über eine Rohrleitung zur Schmierölanlage zurückgeführt. Der Kreislauf schließt sich

Da auch Schmutzpartikel im Filterelement zurückgehalten werden, sind sowohl die Luft, als auch der abgeschiedene Schmierstoff gereinigt. Durch den Einsatz der HYDAC Optimicron® Drain Elemente werden über 99,99 % der 0,1 µm großen Öltröpfchen abgeschieden. Somit werden auch bei hohen Ölnebelkonzentrationen Restölgehalte von weniger als 5 mg/m³ erreicht. Die erforderlichen, gesetzlichen Grenzwerte werden dadurch über die gesamte Einsatzdauer deutlich unterschritten. Zudem sorgen die nachhaltig saubere Abluft und die Rückgewinnung des sauberen Schmieröls für eine reduzierte Umweltbelastung.

Die Vorteile der Optimicron® Drain Filterelemente

- Mit Restölgehalten unter 5 mg/m³ deutliche Unterschreitung der gesetzlichen Grenzwerte
- Hervorragende Filterleistung von > 99,99 % bei 0,1 µm
- Deutlich längere Standzeit
- Nur ein Element im Gehäuse (STENO 50 200)
- Schneller und sicherer Elementwechsel unter 10 Minuten durch einfache Schraubverbindung ohne Zugstange
- Innovativer sterngefalteter Aufbau
- Über 50 Jahre Erfahrung in der Filterelement-Produktion
- Weltweite und schnelle Verfügbarkeit der Ersatzelemente

Außergewöhnlicher Prüfbereich

Um die hervorragende Filterleistung der Elemente und des gesamten Ölnebelabscheiders zu validieren, wurden eigens im HYDAC FluidCareCenter® ein einzigartiger Prüfbereich geschaffen. So können einzelne Filterelemente im Elementprüfstand in Anlehnung an ISO 12500-1:2007 gemessen werden.

Auch die Untersuchung des kompletten STENO hinsichtlich Funktionalität und Leistung ist in einer geschlossenen Prüfkammer möglich.

Unsere erfahrenen Versuchsingenieure fahren zudem zum Kunden, validieren die Ölnebelabscheider direkt im Feld und stehen gerne für Ihre Fragen bereit.

Die Vorteile im Überblick

■ SINGLE-Ausführung



- Gleiche Anschlussgrößen und Maße über mehrere Baugrößen zur einfachen Vorplanung in der Projektierung
- Einfacher Austausch und Umbau zur kleineren oder größeren Baugröße

Schneller Elementwechsel



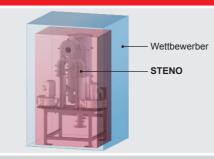
- Schnell zu öffnende Spannverbindung des Deckels
- Bei Baugrößen 50 200 ist nur ein Element verbaut
- Einfache Schraubverbindung des Elements ohne Zugstangen
- Dadurch ist ein schneller, einfacher und sicherer Elementwechsel möglich

Leistungsstarker Seitenkanalverdichter



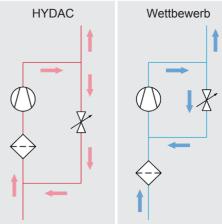
• Langlebiger und robuster Seitenkanalverdichter mit hoch effizienter Leistung

Kompakte Bauweise



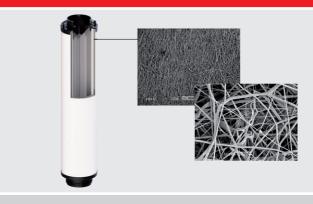
Deutliche Einsparung von Bauraum und Gewicht durch kompakte Bauweise

Innovatives Bypass-Konzept



- Unabhängig von Drosselstellung immer im optimalen Betriebspunkt
- Bildet sich Ölkondensat in der Abluftleitung, kann dies nicht zum Verdichter zurückfließen und diesen beschädigen
- Schnelle Inbetriebnahme ohne mehrmaliges Nachregeln

Hocheffiziente Elementtechnik: Optimicron® Drain



- Mit Restölgehalten unter 5 mg/m³ deutliche Unterschreitung der gesetzlichen Grenzwerte
- Hervorragende Filterleistung von > 99,99 % bei 0,1 μm
- Deutlich längere Standzeit

OPTIONEN

Interne Drainageleitung



- Standardisierte Ausführung für verschiedene Tankgrößen und Füllstände möglich
- Einfacher Austausch der Leitung vor Ort ohne Demontage der Filtereinheit
- Reduzierter Montageaufwand, da Spacer und Stichleitung im Lieferumfang enthalten sind

Explosionsgeschützte Varianten / ATEX

Edelstahl-Variante

Kundenspezifische Ausführungen

TRCU-Zulassung

DE 7.021.1/06.18

Die Vorteile im Überblick

■ DUPLEX-Ausführung



- Gleiche Anschlussgrößen und Maße über mehrere Baugrößen zur einfachen Vorplanung in der Projektierung
- Einfacher Austausch und Umbau zur kleineren oder größeren Baugröße

Redundanz



• Erhöhte Funktionale Sicherheit durch Reserveverdichter

Schneller Elementwechsel

- Schnell zu öffnende **Spannverbindung** des Deckels
- Einfache Schraubverbindung der Elemente ohne Zugstangen
- Dadurch ist ein schneller, einfacher und sicherer Elementwechsel möglich

Leistungsstarke Seitenkanalverdichter

• Langlebige und robuste Seitenkanalverdichter mit hoch effizienter Leistung

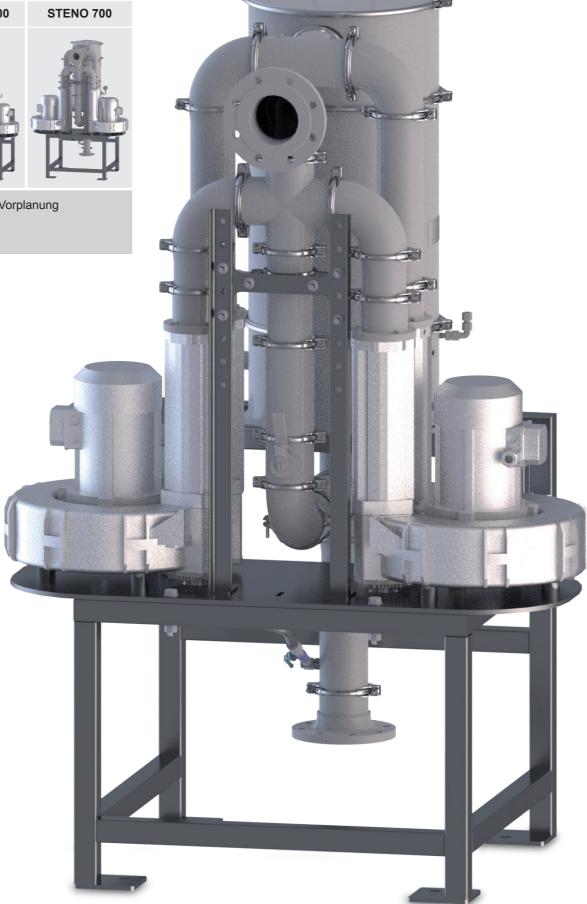
OPTIONEN

Interne Drainageleitung

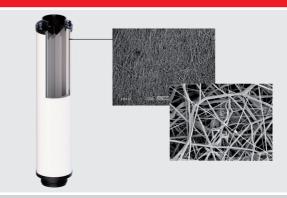
ATEX-Variante

Edelstahl-Variante

Kundenspezifische Ausführungen

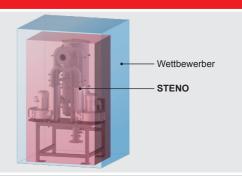


Hocheffiziente Elementtechnik: Optimicron® Drain



- Mit Restölgehalten unter 5 mg/m³ deutliche Unterschreitung der gesetzlichen Grenzwerte
- Hervorragende Filterleistung von > 99,99 % bei 0,1 µm
- Deutlich längere Standzeit

Kompakte Bauweise



 Deutliche Einsparung von Bauraum und Gewicht durch kompakte Bauweise

Kontinuierliche Rückführung



- Konstante Ölrückführung, sollte sich Kondensat auf der nicht in Betrieb befindlichen Seite sammeln
- Einsparung von zusätzlicher Verrohrung

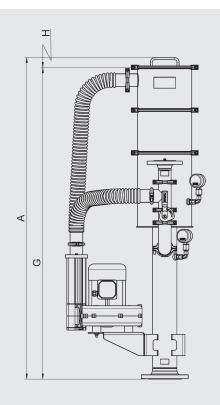
Innovatives Bypass-Konzept (→ Seite 5)

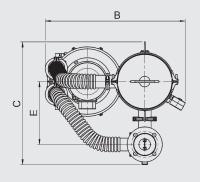
- Unabhängig von Drosselstellung immer im optimalen Betriebspunkt
- Bildet sich Ölkondensat in der Abluftleitung, kann dies nicht zum Verdichter zurückfließen und diesen beschädigen
- Schnelle Inbetriebnahme ohne mehrmaliges Nachregeln

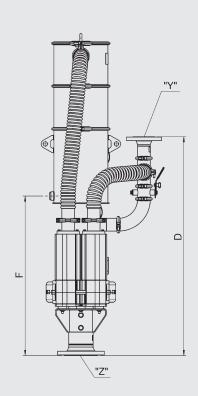
DE 7.021.1/06.

Technische Daten

■ STENO 50 - 200 SINGLE





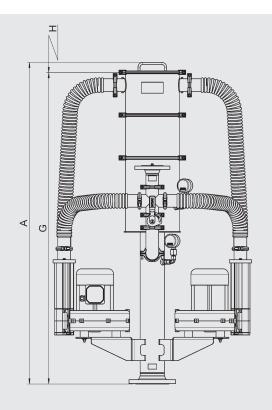


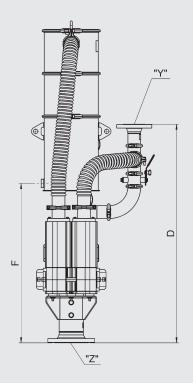
Maße STENO: DIN (ASME) Anschlüsse

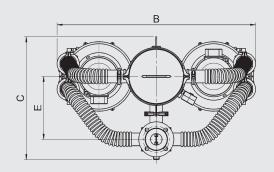
	50-S	100-S	150-S	200-S		
A [mm]	13	15	1515			
B [mm]	615	630	640	670		
C [mm]		585				
D [mm]			1040 (1060)			
E [mm]	300					
F [mm]	750					
G [mm]	127	70	1470			
H [mm]	38	30	680			

	50	50-S		100-S		150-S		200-S	
Frequenz [Hz]	50	60	50	60	50	60	50	60	
Max. Volumenstrom [m³/h] @ 60 mbar	50	70	110	145	180	240	265	240	
Max. Leistungsaufnahme [kW]	0,55	0,65	0,75	0,90	1,10	1,70	2,20	1,70	
Spannung [V] (±10 %)	230/400	265/460	230/400	265/460	230/400	265/460	230/400	265/460	
Effizienzklasse Motor		IE3			3				
Elemente		1 x 0300 OS 0.1 ON/DR				1 x 0600 OS 0.1 ON/DR			
Gewicht [kg]	6	60 65			8	0	90		
Flanschanschluss "Y" DIN EN 1092-1 (ASME B16.5)	DN 50 PN 16 DN 80 P (2" – Class 150) (3" – Clas								
Flanschanschluss "Z" DIN EN 1092-1 (ASME B16.5)	DN 100 PN 16 (4" – Class 150)								
Drainageanschluss			G ¾"						
Druckmanometer			1x -40	bis 0 mbar +	1x -160 bis () mbar			
Lackierung DIN EN ISO 12944-5	C2-M mit RAL 7001 (andere auf Anfrage)								
Isolationsklasse	F								
Werkstoff Schläuche	Edelstahl								
Werkstoff Verrohrung				C-S	tahl				

■ STENO 50 - 200 DUPLEX







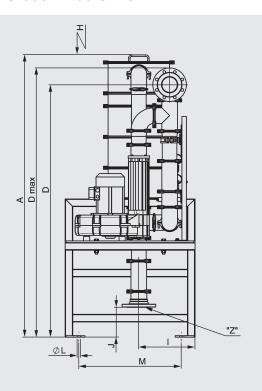
Maße STENO: DIN (ASME) Anschlüsse

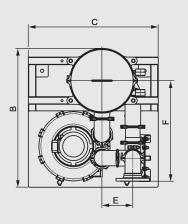
	50-D	100-D	150-D	200-D	
A [mm]	13	15	1515		
B [mm]	850	880	900	950	
C [mm]		585			
D [mm]		1040 (1060)			
E [mm]	300				
F [mm]	750				
G [mm]	127	0	147	70	
H [mm]	38	80	68	30	

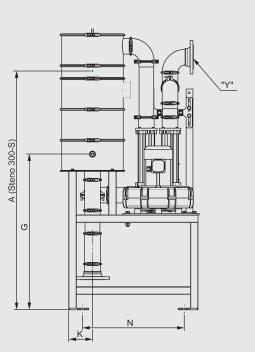
	F.0		400	2.0	45) D	200	0 D	
	50	50-D		100-D		150-D		200-D	
Frequenz [Hz]	50	60	50	60	50	60	50	60	
Max. Volumenstrom [m³/h] @ 60 mbar	50	70	110	145	180	240	265	240	
Max. Leistungsaufnahme [kW]	0,55	0,65	0,75	0,90	1,10	1,70	2,20	1,70	
Spannung [V] (±10 %)	230/400	265/460	230/400	265/460	230/400	265/460	230/400	265/460	
Effizienzklasse Motor		IE3							
Elemente	1 x 0300 OS 0.1 ON/DR								
Gewicht [kg]	8	80 90			11	15	130		
Flanschanschluss "Y" DIN EN 1092-1 (ASME B16.5)	DN 50 PN 16 DN 80 P (2" – Class 150) (3" – Clas								
Flanschanschluss "Z" DIN EN 1092-1 (ASME B16.5)	DN 100 PN 16 (4" – Class 150)								
Drainageanschluss				G	3/4"				
Druckmanometer	1x -40 bis 0 mbar + 1x -160 bis 0 mbar								
Lackierung DIN EN ISO 12944-5	C2-M mit RAL 7001 (andere auf Anfrage)								
Isolationsklasse	F								
Werkstoff Schläuche	Edelstahl								
Werkstoff Verrohrung			C-Stahl						

Technische Daten

■ STENO 300 - 700 SINGLE





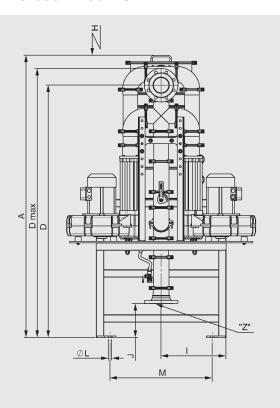


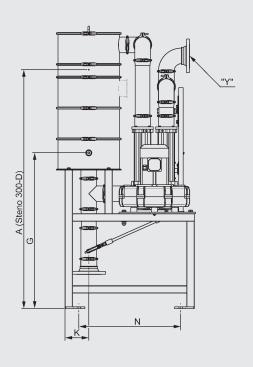
Maße STENO: DIN (ASME) Anschlüsse

	300-S	500-S	700-S				
A [mm]	1562	18	48				
B [mm]	9	10	915 (923)				
C [mm]		850					
D [mm]	1653 (1637)	1653	1727				
D _{max} [mm]	1763 (1752)	1763 (1768)	1837 (1842)				
E [mm]	202						
F [mm]	659 (641)	659 (641) 659 (671)					
G [mm]	1018						
H [mm]	380	68	30				
I [mm]		368					
J [mm]		195 310					
K [mm]	155						
Ø L [mm]	Ø 22						
M [mm]	670						
N [mm]	665						

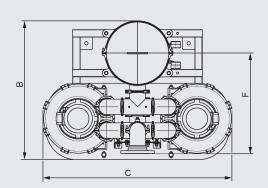
	300-S		500-S		700-S		
Frequenz [Hz]	50	60	50	60	50	60	
Max. Volumenstrom [m³/h] @ 60 mbar	360	355	480	460	710	750	
Max. Leistungsaufnahme [kW]	3,0	2,6	4,0	3,5	5,5	6,5	
Spannung [V] (±10 %)	230/400	265/460	230/400	265/460	400/690	460/795	
Effizienzklasse Motor			IE	3			
Elemente	3 x 0300 OS 0.1 ON/DR 3 x 0600 OS 0.1 ON/D				0.1 ON/DR	1 ON/DR	
Gewicht [kg]	270	250	250 285 280 310				
Flanschanschluss "Y" DIN EN 1092-1 (ASME B16.5)	DN 100 PN 16 (4" – Class 150)						
Flanschanschluss "Z" DIN EN 1092-1 (ASME B16.5)			DN 100 PN 16 (4" – Class 150)				
Drainageanschluss			G ¾"				
Druckmanometer		1:	1x -40 bis 0 mbar + 1x -160 bis 0 mbar				
Lackierung DIN EN ISO 12944-5	C2-M mit RAL 7001 (andere auf Anfrage)						
Isolationsklasse	F						
Werkstoff Verrohrung / Gestell			C-S	tahl			

■ STENO 300 - 700 DUPLEX





Maße STENO: DIN (ASME) Anschlüsse



	300-D	500-D	700-D				
A [mm]	1562	48					
B [mm]	9	10	915 (923)				
C [mm]	1202 (1120)	1238 (1202)	1360 (1335)				
D [mm]	1653 (1637)	1653	1727				
D _{max} [mm]	1763 (1752)	1763 (1768)	1837 (1842)				
F [mm]	659 (641)	659 (671)	686 (711)				
G [mm]	1018						
H [mm]	380 680						
I [mm]	425						
J [mm]		195 310					
K [mm]	155						
Ø L [mm]	Ø 22						
M [mm]	670						
N [mm]		665					

	300	300-D		500-D		700-D	
Frequenz [Hz]	50	60	50	60	50	60	
Max. Volumenstrom [m³/h] @ 60 mbar	360	355	480	460	710	750	
Max. Leistungsaufnahme [kW]	3,0	2,6	4,0	3,5	5,5	6,5	
Spannung [V] (±10 %)	230/400	265/460	230/400	265/460	400/690	460/795	
Effizienzklasse Motor			IE	E 3			
Elemente	3 x 0300 OS	3 x 0300 OS 0.1 ON/DR 3 x 0600 OS 0.1 ON/DR					
Gewicht [kg]	350	310	365	360	415		
Flanschanschluss "Y" DIN EN 1092-1 (ASME B16.5)		DN 100 PN 16 (4" – Class 150)					
Flanschanschluss "Z" DIN EN 1092-1 (ASME B16.5)	DN 100 PN 16 (4" – Class 150)						
Drainageanschluss			G	3/4"			
Druckmanometer		1x -40 bis 0 mbar + 1x -160 bis 0 mbar					
Lackierung DIN EN ISO 12944-5	C2-M mit RAL 70			(andere auf Anfra	ge)		
Isolationsklasse	F						
Werkstoff Verrohrung / Gestell			C-8	Stahl			

























- HYDAC Gesellschaften
- HYDAC Vertriebs- und Servicepartner

HYDAD | INTERNATIONAL

HYDAC FILTERTECHNIK GMBH

Industriegebiet 66280 Sulzbach/Saar Deutschland

Tel.: +49 6897 509-01 Fax: +49 6897 509-577

E-Mail: filter@hydac.com Internet: www.hydac.com