MICCRA®

Werkzeuge für den D-4

Der Prozess bestimmt die Geometrie.

Die Werkzeugfamilien im direkten Vergleich: Kopfgeometrie, Rotor, Richtvolumen und Maße. Auswahl nach Medium, Gefäß, Viskosität und Prozessziel.

PICO

5 / 8 / 14 mm

6 Komplettwerkzeuge

VARIO

18 / 20 / 30 mm

34 Werkzeugpakete

VARIOFLEX

20 / 30 mm

4 Werkzeugpakete

Inhalt

Werkzeugfamilie / Kapitel	Umfang	Seite
PICO	5 / 8 / 14 mm	2
VARIO 18	Sechs Kopfvarianten	3
VARIO 20	SMIR / EMR / weitere Varianten	4-6
VARIO 30	SMIR / EMR / weitere Varianten	7-9
VARIOFLEX	Werkzeugpakete	10
RW	Modulares Schnellmischen	11
Längenausführungen	Standard / XL / XXL	12
Auswahl und Betrieb	Orientierung und Einsatzgrenzen	13

D-4: Systemgrenze und Werkzeuggrenze

Rotor-Stator: 0,1-2.000 ml (H_2O) · Werkzeuggrößen: 5-30 mm.
Ein Werkzeugrichtvolumen oberhalb von 2.000 ml erweitert nicht die D-4-Systemkapazität. Es gilt stets die engere Grenze von Antrieb und Werkzeug.

MICCRA®

PICO im direkten Vergleich

Sechs Varianten. Ein Vergleichsraster.

Werkzeuge bis 14 mm Statordurchmesser - nach Größe und Variante geordnet. Die Bilder zeigen die Geometrie; alle wesentlichen Auswahlwerte stehen direkt daneben.

5 mm
Kleinstproben

8 mm
Kleine Proben

14 mm
Mehrere Kopfgeometrien

Abbildung / Typ	Werkzeug	Stator Ø mm	Volumen* ml	Länge mm	Eintauchtiefe min. / max. mm	Ausführung
 Werkzeugkopf	**DS-5/PE**	5	0,1-20	116,5	5 / 50	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-8/P**	8	1-100	155	20 / 90	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-14/P**	14	10-500	200	35 / 120	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-14/PG PMIR**	14	10-500	200	30 / 125	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-14/W PMIR**	14	10-500	200	30 / 125	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-14/ZKS PMIR**	14	10-500	200	30 / 125	Standard

*Richtvolumina für H_2O. Die Eignung hängt von Medium, Gefäß und Prozessbedingungen ab. Alle Varianten sind Komplettwerkzeuge; die Abbildungen zeigen jeweils den Werkzeugkopf und sind nicht maßstäblich.

Nur Standardausführungen in diesem PICO-Vergleich. Technische Angaben ersetzen keine modellspezifische Betriebsanleitung.

MICCRA®

VARIO im direkten Vergleich

18 mm. Sechs Werkzeugvarianten.

Modulare Rotor-/Stator-Geometrien im gleichen Vergleichsraster. Rotorvarianten und Statorgeometrie stehen beim Modell; die technischen Auswahlwerte direkt daneben.

18 mm
Diese Vergleichsseite

20 mm
Nächste Größenklasse

30 mm
Weitere Größenklasse

Abbildung	Werkzeug / Rotor	Stator Ø mm	Volumen* ml	Länge mm	Eintauchtiefe min. / max. mm	Ausführung
 Werkzeugkopf	**DS-18/PG PMIR** Stator: grob	18	10-1.500	250	40 / 200	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-18/W PMIR** Stator: W	18	10-1.500	250	40 / 200	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-18/SAW PMIR** Stator: SAW	18	10-1.500	250	40 / 200	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-18/PF PMIR** Stator: fein	18	10-1.500	250	40 / 200	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-18/PF EMR** Stator: fein	18	10-1.500	250	40 / 200	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-18/ZKS PMIR** Stator: Zacken	18	10-1.500	250	40 / 200	Standard

*Richtvolumina für H_2O. Die Eignung hängt von Medium, Gefäß und Prozessbedingungen ab. Alle Varianten sind Komplettwerkzeuge; die Abbildungen zeigen jeweils den Werkzeugkopf und sind nicht maßstäblich.

Produktberührende Teile: AISI 316L / PTFE. Diese ergänzten 18-mm-Varianten sind ausschließlich in Standardlänge verfügbar, nicht als XL oder XXL.

Rotorvarianten: PMIR / EMR. Modellspezifische Betriebsgrenzen und Pflegehinweise siehe Einzelunterlagen.

MICCRA®

VARIO im direkten Vergleich

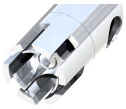
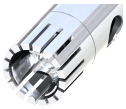
20 mm. Schneid- und Mischrotoren.

Kopfgeometrie, Rotor und technische Auswahlwerte auf einen Blick. Alle aufgeführten Varianten sind Komplettwerkzeuge; die Bilder zeigen ausschließlich die Werkzeugköpfe.

18 mm
Kleine Kopfgeometrien

20 mm
Modulare Werkzeugvarianten

30 mm
Größere Kopfgeometrien

Abbildung	Werkzeug / Rotor	Stator Ø mm	Volumen* ml	Standard-länge mm	Eintauchtiefe min. / max. mm	Ausführung
 Werkzeugkopf	**DS-20/PG SMIR** Stator: grob	20	20–5.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
Abbildung folgt	**DS-20/PM SMIR** Stator: mittel	20	20–3.500	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
 Werkzeugkopf	**DS-20/ZKS SMIR** Stator: Zahnkranz	20	20–4.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
 Werkzeugkopf	**DS-20/PF SMIR** Stator: fein	20	20–3.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL

*Richtvolumina des Werkzeugs für H_2O, nicht die D-4-Systemkapazität. Beim D-4 gilt maximal 2.000 ml; maßgeblich ist die engere Grenze von Antrieb und Werkzeug, abhängig von Medium, Gefäß und Prozess.

Produktberührende Teile: AISI 316L / PTFE. Std.: 250 / 200 mm; XL: 327 / 277 mm; XXL: 420 / 370 mm (Länge / max. Eintauchtiefe). PSF nur Std. und XL.

Eintauchtiefen in der Tabelle: Standard. Bilder nicht maßstäblich. Werkzeug nur in Flüssigkeit betreiben.

MICCRA®

VARIO im direkten Vergleich

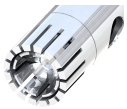
20 mm. Emulsionsrotoren.

Kopfgeometrie, Rotor und technische Auswahlwerte auf einen Blick. Alle aufgeführten Varianten sind Komplettwerkzeuge; die Bilder zeigen ausschließlich die Werkzeugköpfe.

18 mm
Kleine Kopfgeometrien

20 mm
Modulare Werkzeugvarianten

30 mm
Größere Kopfgeometrien

Abbildung	Werkzeug / Rotor	Stator Ø mm	Volumen* ml	Standard-länge mm	Eintauchtiefe min. / max. mm	Ausführung
Abbildung folgt	**DS-20/PG EMR** Stator: grob	20	20–5.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
Abbildung folgt	**DS-20/PM EMR** Stator: mittel	20	20–4.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
 Werkzeugkopf	**DS-20/PF EMR** Stator: fein	20	20–3.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
Abbildung folgt	**DS-20/PSF EMR** Stator: superfein	20	20–1.000	250	40 / 200	Std. / XL

*Richtvolumina des Werkzeugs für H_2O, nicht die D-4-Systemkapazität. Beim D-4 gilt maximal 2.000 ml; maßgeblich ist die engere Grenze von Antrieb und Werkzeug, abhängig von Medium, Gefäß und Prozess.

Produktberührende Teile: AISI 316L / PTFE. Std.: 250 / 200 mm; XL: 327 / 277 mm; XXL: 420 / 370 mm (Länge / max. Eintauchtiefe). PSF nur Std. und XL.

Eintauchtiefen in der Tabelle: Standard. Bilder nicht maßstäblich. Werkzeug nur in Flüssigkeit betreiben.

MICCRA®

VARIO im direkten Vergleich

20 mm. Weitere Werkzeugvarianten.

Kopfgeometrie, Rotor und technische Auswahlwerte auf einen Blick. Alle aufgeführten Varianten sind Komplettwerkzeuge; die Bilder zeigen ausschließlich die Werkzeugköpfe.

18 mm
Kleine Kopfgeometrien

20 mm
Modulare Werkzeugvarianten

30 mm
Größere Kopfgeometrien

Abbildung	Werkzeug / Rotor	Stator Ø mm	Volumen* ml	Standard-länge mm	Eintauchtiefe min. / max. mm	Ausführung
 Werkzeugkopf	**DS-20/PG PMIR** Stator: grob	20	20–2.000	250	40 / 200	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-20/W PMIR** Stator: W	20	10–1.500	250	40 / 200	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-20/SAW PMIR** Stator: SAW	20	20–2.000	250	40 / 200	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-20/PF PMIR** Stator: fein	20	20–2.000	250	40 / 200	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-20/PF EMR** Stator: fein	20	20–2.000	250	40 / 200	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-20/ZKS PMIR** Stator: Zahnkranz	20	20–2.000	250	40 / 200	Standard

*Richtvolumina des Werkzeugs für H_2O, nicht die D-4-Systemkapazität. Beim D-4 gilt maximal 2.000 ml; maßgeblich ist die engere Grenze von Antrieb und Werkzeug, abhängig von Medium, Gefäß und Prozess.

Produktberührende Teile: AISI 316L / PTFE. Nur Standardausführung; keine XL-/XXL-Versionen.

Eintauchtiefen in der Tabelle: Standard. Bilder nicht maßstäblich. Werkzeug nur in Flüssigkeit betreiben.

MICCRA®

VARIO im direkten Vergleich

30 mm. Schneid- und Mischrotoren.

Kopfgeometrie, Rotor und technische Auswahlwerte auf einen Blick. Alle aufgeführten Varianten sind Komplettwerkzeuge; die Bilder zeigen ausschließlich die Werkzeugköpfe.

18 mm
Kleine Kopfgeometrien

20 mm
Modulare Werkzeugvarianten

30 mm
Größere Kopfgeometrien

Abbildung	Werkzeug / Rotor	Stator Ø mm	Volumen* ml	Standard-länge mm	Eintauchtiefe min. / max. mm	Ausführung
Abbildung folgt	**DS-30/PR SMIR** Stator: sehr grob	29	250–10.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
 Werkzeugkopf	**DS-30/PG SMIR** Stator: grob	29	250–10.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
 Werkzeugkopf	**DS-30/PM SMIR** Stator: mittel	29	100–6.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
 Werkzeugkopf	**DS-30/ZKS SMIR** Stator: Zahnkranz	29	100–6.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
 Werkzeugkopf	**DS-30/PF SMIR** Stator: fein	29	100–5.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL

*Richtvolumina des Werkzeugs für H_2O, nicht die D-4-Systemkapazität. Beim D-4 gilt maximal 2.000 ml; maßgeblich ist die engere Grenze von Antrieb und Werkzeug, abhängig von Medium, Gefäß und Prozess.

Produktberührende Teile: AISI 316L / PTFE. Std.: 250 / 200 mm; XL: 327 / 277 mm; XXL: 420 / 370 mm (Länge / max. Eintauchtiefe). PSF nur Std. und XL.

Eintauchtiefen in der Tabelle: Standard. Bilder nicht maßstäblich. Werkzeug nur in Flüssigkeit betreiben.

MICCRA®

VARIO im direkten Vergleich

30 mm. Emulsionsrotoren.

Kopfgeometrie, Rotor und technische Auswahlwerte auf einen Blick. Alle aufgeführten Varianten sind Komplettwerkzeuge; die Bilder zeigen ausschließlich die Werkzeugköpfe.

18 mm
Kleine Kopfgeometrien

20 mm
Modulare Werkzeugvarianten

30 mm
Größere Kopfgeometrien

Abbildung	Werkzeug / Rotor	Stator Ø mm	Volumen* ml	Standard-länge mm	Eintauchtiefe min. / max. mm	Ausführung
Abbildung folgt	**DS-30/PR EMR** Stator: sehr grob	29	500–8.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
Abbildung folgt	**DS-30/PG EMR** Stator: grob	29	250–7.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
Abbildung folgt	**DS-30/PM EMR** Stator: mittel	29	250–6.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
 Werkzeugkopf	**DS-30/PF EMR** Stator: fein	29	100–5.000	250	40 / 200	Std. / XL / XXL
Abbildung folgt	**DS-30/PSF EMR** Stator: superfein	29	100–2.000	250	40 / 200	Std. / XL

*Richtvolumina des Werkzeugs für H_2O, nicht die D-4-Systemkapazität. Beim D-4 gilt maximal 2.000 ml; maßgeblich ist die engere Grenze von Antrieb und Werkzeug, abhängig von Medium, Gefäß und Prozess.

Produktberührende Teile: AISI 316L / PTFE. Std.: 250 / 200 mm; XL: 327 / 277 mm; XXL: 420 / 370 mm (Länge / max. Eintauchtiefe). PSF nur Std. und XL.

Eintauchtiefen in der Tabelle: Standard. Bilder nicht maßstäblich. Werkzeug nur in Flüssigkeit betreiben.

MICCRA®

VARIO im direkten Vergleich

30 mm. Weitere Werkzeugvarianten.

Kopfgeometrie, Rotor und technische Auswahlwerte auf einen Blick. Alle aufgeführten Varianten sind Komplettwerkzeuge; die Bilder zeigen ausschließlich die Werkzeugköpfe.

18 mm
Kleine Kopfgeometrien

20 mm
Modulare Werkzeugvarianten

30 mm
Größere Kopfgeometrien

Abbildung	Werkzeug / Rotor	Stator Ø mm	Volumen* ml	Standard-länge mm	Eintauchtiefe min. / max. mm	Ausführung
 Werkzeugkopf	**DS-30/PG PMIR** Stator: grob	30	100–5.000	250	40 / 200	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-30/PGH PMIR** Stator: grob	30	100–5.000	250	40 / 200	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-30/SAW PMIR** Stator: SAW	30	100–5.000	250	40 / 200	Standard
 Werkzeugkopf	**DS-30/PF PMIR** Stator: fein	30	100–5.000	250	40 / 200	Standard

*Richtvolumina des Werkzeugs für H_2O, nicht die D-4-Systemkapazität. Beim D-4 gilt maximal 2.000 ml; maßgeblich ist die engere Grenze von Antrieb und Werkzeug, abhängig von Medium, Gefäß und Prozess.

Produktberührende Teile: AISI 316L / PTFE. Nur Standardausführung; keine XL-/XXL-Versionen.

Eintauchtiefen in der Tabelle: Standard. Bilder nicht maßstäblich. Werkzeug nur in Flüssigkeit betreiben.

VARIOFLEX im Überblick

MICCRA®

Grob beginnen. Fein weiterarbeiten.

Ein Werkzeugpaket mit wechselbaren groben und feinen Statorgeometrien. Passend für aufeinanderfolgende Prozessschritte.



Zwei Geometrien. Ein Baukasten.

Mit grobem Stator vorbearbeiten und mit passender feiner Geometrie weiterarbeiten. Die Wahl richtet sich nach Probe, Gefäß und gewünschtem Prozessschritt.

Abbildung: DS-20/2P SMIR; Werkzeugkopf und zusätzlicher Stator. Die übrigen Pakete werden nicht durch dieses Bild dargestellt.

Pakete und Längenverfügbarkeit

Werkzeugpaket	Größenklasse	Rotor	Ausführungen
DS-20P2-SMIR	20 mm	SMIR	Standard / XL / XXL
DS-20P2-EMR	20 mm	EMR	Noch zu bestätigen
DS-30P2-SMIR	30 mm	SMIR	Standard / XL / XXL
DS-30P2-EMR	30 mm	EMR	Standard / XL / XXL

Maße und Arbeitsvolumen

Modellspezifische Richtvolumina und Detailmaße sind noch zu bestätigen und werden hier nicht pauschal aus Einzelwerkzeugen abgeleitet. Die Längenübersicht auf Seite 12 gilt nur für die dort ausdrücklich aufgeführten Modellreihen.

D-4 Rotor-Stator: maximal 2.000 ml (H_2O). Maßgeblich ist die engere Grenze von Werkzeug und Antrieb. Werkzeug nur in geeigneter Flüssigkeit betreiben; Trockenlauf vermeiden.

Modulares Schnellmischen

MICCRA®

Mischen mit reduzierter Scherwirkung

Ein passender kleinerer Rotor wird im größeren Statorkopf eingesetzt. Der größere Abstand zwischen Rotor und Stator reduziert die Scherwirkung gegenüber der entsprechenden Dispergierkombination. Das System bleibt schererzeugend; es ist kein scherfreies Rührwerk.

RW-Kombinationen für die D-4-Plattform

Werkzeug	Stator	Passender Rotor aus	Ausführung
RW-20/PR-PMIR	20 mm	18-mm-Werkzeug / PMIR	Standard
RW-20/PR-EMR	20 mm	18-mm-Werkzeug / EMR	Standard
RW-30/PR-SMIR	30 mm	20-mm-Werkzeug / SMIR (Ø 15 mm)	Standard / XL / XXL
RW-30/PR-EMR	30 mm	20-mm-Werkzeug / EMR (Ø 15 mm)	Standard / XL / XXL

RW-20 ist eine neue Ergänzung und ausschließlich in Standardlänge verfügbar. Bei RW-30 betragen die Gesamtlängen 250 / 327 / 420 mm und die maximalen Eintauchtiefen 200 / 277 / 370 mm. Mindesteintauchtiefe: 40 mm.

Typische Aufgaben

- Pulver in einer flüssigen Trägerphase benetzen und einarbeiten.
- Flüssige Ansätze schnell durchmischen.
- Mischaufbereitung mit geringerer Scherwirkung als beim Dispergieren.

Auswahl nach Werkzeug und Antrieb

Bearbeitungsmenge und Betriebsdrehzahl sind für die konkrete Werkzeug-Antrieb-Kombination und das Medium festzulegen. Werkzeugvolumina größerer Antriebe sind keine D-4-Systemkapazitäten. RW-40-Kombinationen mit 23-mm-Rotoren sind stärkeren Antrieben vorbehalten und gehören nicht zur D-4-Auswahl.

MICCRA®

Verfügbare Werkzeuglängen

Standard, XL und XXL

Längere Schäfte ermöglichen eine größere Eintauchtiefe. Die Werkzeuggeometrie und das modellbezogene Bearbeitungsvolumen bleiben bei den unten aufgeführten Längenausführungen unverändert.

Ausführung	Gesamtlänge	Eintauchtiefe min. / max.
Standard	250 mm	40 / 200 mm
XL	327 mm	40 / 277 mm
XXL	420 mm	40 / 370 mm

Verfügbarkeit nach Werkzeugmodell

Die Längenangaben gelten ausschließlich für die hier aufgeführten Bestandsmodelle. PSF: nur Standard und XL, nicht XXL. Die ergänzten DS-Varianten (14, 18, 20 und 30 mm) sowie RW-20 sind ausschließlich in Standardausführung verfügbar.

Werkzeugserie / Rotor	Modell / Statorvariante	Ausführungen
VARIO 20 mm / SMIR	PG, PM, ZKS, PF	Standard / XL / XXL
VARIO 30 mm / SMIR	PR, PG, PM, ZKS, PF	Standard / XL / XXL
VARIO 20 mm / EMR	PG, PM, PF	Standard / XL / XXL
VARIO 30 mm / EMR	PR, PG, PM, PF	Standard / XL / XXL
VARIOFLEX / SMIR	DS-20/2P, DS-30/2P	Standard / XL / XXL
VARIOFLEX / EMR	DS-30/2P	Standard / XL / XXL
VARIO / PSF-EMR	DS-20/PSF, DS-30/PSF	Standard / XL

Werkzeuglänge und Systemkapazität

Eine längere Ausführung bedeutet nicht automatisch ein größeres Bearbeitungsvolumen oder eine höhere D-4-Systemkapazität. Für den D-4 bleibt die Rotor-Stator-Obergrenze bei 2.000 ml (H_2O). Maßgeblich ist stets die engere Grenze von Antrieb und Werkzeug, abhängig von Medium, Gefäß und Prozessbedingungen.

MICCRA®

Auswahl und Betrieb

Vom Prozess zur Werkzeugfamilie.

Prozessbezeichnungen dienen der Orientierung, nicht als ausschließliche Zuordnung. Ein Werkzeug kann mehrere Prozessziele abdecken.

Probe / Prozess	Orientierung	Richtvolumen*
Kleinstproben, Zelllysate	PICO DS-5/PE	0,1-20 ml
Zell- und Gewebeproben	PICO DS-8/P	1-100 ml
Kleinmengen / Analytik	PICO DS-14/P	10-500 ml
Harte / spröde Bestandteile	VARIO PG + SMIR	prozessabhängig
Vorzerkleinerte Probe	VARIO PF + SMIR	prozessabhängig
Feine Suspension / Emulsion	VARIO PF + EMR	prozessabhängig
Mehrstufige Bearbeitung	VARIOFLEX	prozessabhängig
Benetzen und Schnellmischen	RW-Kombination	kombinationsabhängig

Auswahl- und Betriebsgrenzen

Rotor-Stator-Werkzeuge nur in geeigneter Flüssigkeit betreiben. Trockenlauf vermeiden. Volumenangaben sind Richtwerte für H_2O; Medium, Viskosität, Feststoffgehalt, Gefäß und Prozessziel beeinflussen die Eignung.

Werkzeuglänge und Eintauchtiefe sind unabhängig vom zulässigen Bearbeitungsvolumen zu wählen. Eine längere Ausführung erhöht weder automatisch das Werkzeugvolumen noch die D-4-Systemkapazität.

> Diese Übersicht unterstützt die Werkzeugauswahl. Für die konkrete Kombination sind die modellspezifischen Betriebs-, Reinigungs- und Sterilisationshinweise der Einzelunterlagen und Bedienungsanleitungen zu beachten.