

SATAKE
MULTI
SMIXERS

サタケマルチミキサー®

ベルト減速タイプ (S3・S4・S5シリーズ)

求められる機能をさらに進化させた
先進のベルトタイプ攪拌機



サタケの経験と信頼の技術を
結集してお届けします。



**先進の攪拌
技術を集約。**

サタケの最先端の攪拌技術と製品へのこだわりから
生まれたマルチSミキサーシリーズ。

ベルト減速タイプは、小型・軽量化、そして効率のよ
さを徹底的に追求し、ユーザーニーズに的確に対応
した一歩先を行く攪拌機です。

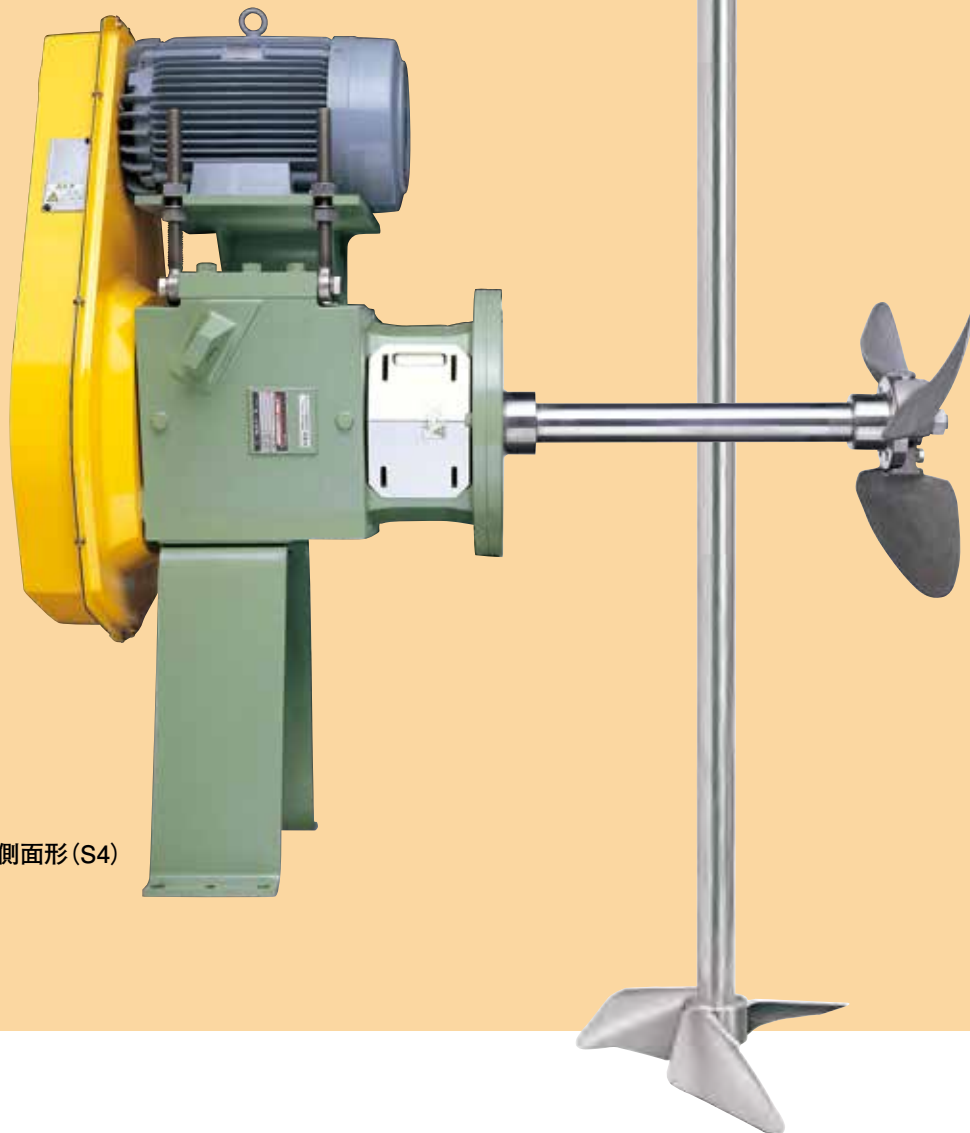


豊富な採用実績は信頼の証。

長年積み重ねてきた経験と、豊富なサタケ独自の技術から生まれたマルチSミキサーは、3.7kW～30kW（立形・側面形）までの豊富なバリエーションをラインナップ、ニーズに最適の機種をお選びいただけます。サタケのマルチSミキサーベルト減速タイプは、厳しい技術者の眼から生まれた、いま最も信頼され、豊富な採用実績を誇るベルトタイプ攪拌機です。また世界トップレベルの攪拌技術研究所から生まれた高効率・高吐出エコインペラを採用。ハード的にもソフト的にもご満足いただける製品を提供します。



立形 (S3)



側面形 (S4)

SATAKE MULTI SMIXERS

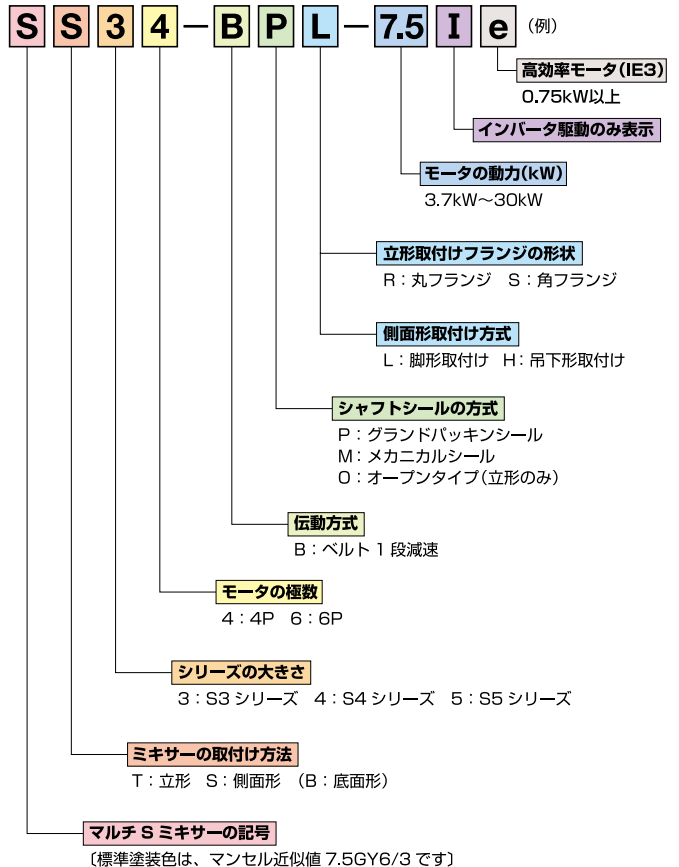
特長

- 攪拌機の構造を、きわめてシンプル・コンパクトにデザインすることで、取扱い、保守、点検が容易になりました。使う立場に立って考えたユーザー尊重設計といえるでしょう。
- インペラは側面形専用とも言えるAF100を開発、大幅に吐出流量をアップさせました。
- シール部は使用する槽内液の状況により、豊富なオプション群から選定していきます。また槽内満液状態でのグランドパッキンの交換可能なシール部も用意しています。
- ベルトカバーはFRP樹脂の採用(S3・S4)で、非常に軽量になりました(消防法にも適用可)。また、ベルトカバー底板を二つ割りにすることで、取付け・取外しも容易になりました。
- モーターベースの剛性を高めて、モーター部の振動を極力抑えることができました。
- 高伝動用Vベルトを採用しています。寿命が長く、耐油性、耐熱性に優れ、また静電防止を施しています。もちろん運転音も静かです。
- 攪拌機の重要部分でもあるシール部には、いずれも無給油方式の深溝玉軸受シールド形を採用しています。また各シリーズの出力に対応できる十分な耐久力をもたせました。

機種展開表(50・60Hz)

回転数 (min ⁻¹)	動力 (kW)							
	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
350 (4P)		S-3	S-3	S-3	S-4	S-4	S-4	S-5
230 (6P)	S-3	S-3	S-3	S-4	S-4	S-5	S-5	

形式記号表示



主な用途例

- 化学工業** 各種原料の均一混合、懸濁、反応、溶解、伝熱の促進、分散、各種化学プラントなど。
- 食品工業** 食品原料の高精度混合、懸濁溶解、伝熱など。
- 薬品工業** 薬品原料の高精度混合、懸濁溶解、伝熱など。
- 石油工業** ブレンド、ガス吸収、反応、抽出、スラッジの懸濁など。
- 製紙工業** チェストや黒液の均一攪拌など。
- 醗酵工業** 醗酵の促進、溶液混合など。
- 油脂工業** 加熱、混合、抽出、反応、貯槽など。
- ゴム工業** 懸濁重合、抽出、ストリップング、クラムスラリー槽、ゴムの溶解など。
- 繊維工業** 高粘度ポリマー混合、染料溶解、糊料の混合など。
- 石炭関連** 水スラリー化、COM調整、COM沈降防止、ガス化調整槽など。
- 水処理工業** 薬液調整、廃液処理など。
- 大気汚染防止** 排煙脱硫(石膏スラリー槽)など。

先端技術を駆使 — インペラ。

HR100インペラ(立形用)

高効率・高吐出インペラ



サタケでは、流体工学および翼理論にもとづいて攪拌翼の研究・開発の推進に力を傾けています。この研究・開発から誕生した翼系列を私たちはスーパーミックス®シリーズと呼び、その優れた性能は数多くの採用実績を誇っています。

スーパーミックス®HR100インペラは、翼平面形状および迎え角、カンバー比に対して検討を加え、翼先端ねじり下げ多段折り曲げ構造とし、翼背面における剥離を抑制することにより、低動力にて高吐出性を誇る省エネタイプの低剪断型軸流攪拌翼です。

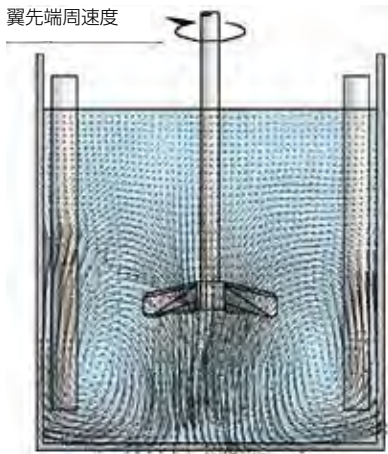
液-液混合、固-液分散、潰れやすく重くない粒子や、乳化マイクロカプセル(ラテックスetc.)の均一懸濁に適するとともに、優れた軸方向流動化作用を用い、多段攪拌における組み合わせにもその特性が発揮されます。

意匠登録済(日本)

特許取得済(日本)

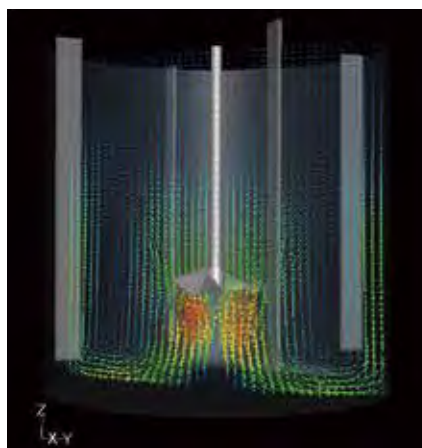
HR100インペラの槽内フローパターン

翼先端周速度



P.T.V.流動解析結果

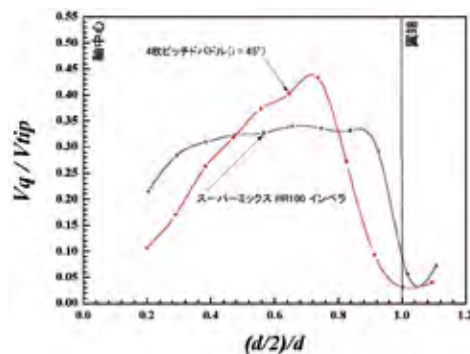
●P.T.V.で実際の槽内状況をCCDカメラにとらえ、画像処理し解析したベクトル図です。



C.F.D.による数値シミュレーション結果

●軸流タイプのフローパターンがよくわかります。(高吐出翼にみられるフラット吐出タイプ)

L.D.V.による吐出性能比較結果



条件

槽 径: D

翼 径: d

回転数: N

縦 軸: 吐出流速(Vq)

翼先端周速度(Vtip)

横 軸: 翼半径

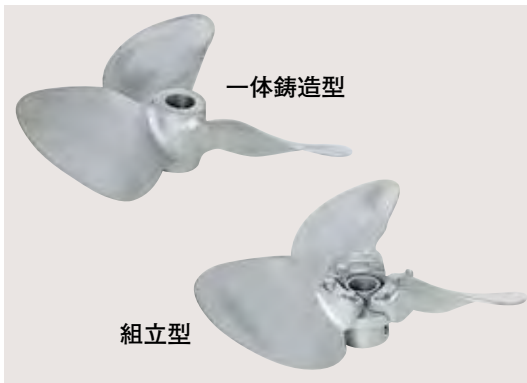
D=490mm d/D=0.3

N=300min⁻¹

インペラの性能比較表

インペラの種類	動力数比	吐出流量係数比	単位動力当たりの吐出流量比	単位吐出流量当たりの所要動力比	翼先端周速度に対する最大吐出流速の比
	Np[比]	Nqd[比]	Nqd/Np ^{1/3} [比]	Np/Nqd ³ [比]	Vmax/Vtip[比]
3枚プロペラ θ=25°	基準値=1	基準値=1	基準値=1	基準値=1	基準値=1
HR100インペラ	1.22	1.37	1.28	0.47	1.10

AF100インペラ(側面形用)



翼の吐出効率を向上させるために、さまざまな研究・実験をくり返し、エアフォイル(air-foil)断面形状を採用したインペラです。

また、側面形攪拌機にみられる、特有なキャビテーションに伴う衝撃変動を少なくするために、スキューバックを設けた翼平面形状としました。

厳しい技術者の探求が結実したAF100インペラは、回転中の衝撃変動を減少させ、吐出効率を大幅にアップさせています。

まさにAF100インペラは側面形攪拌機に最適の攪拌翼といえます。

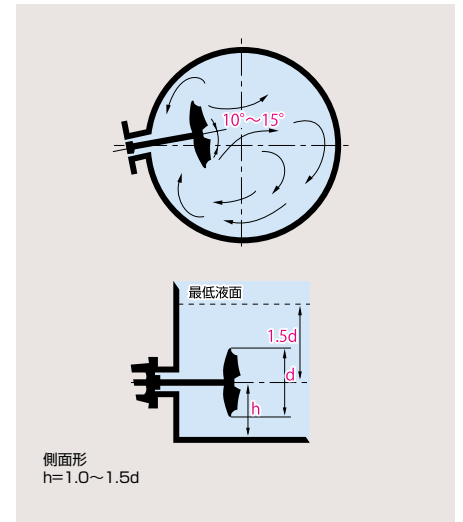
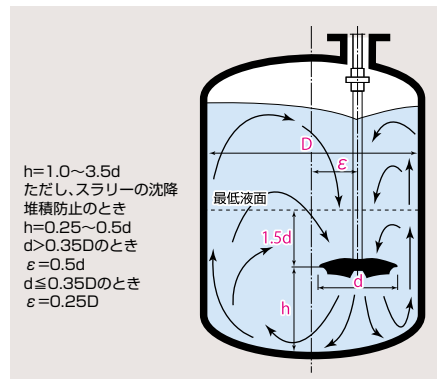
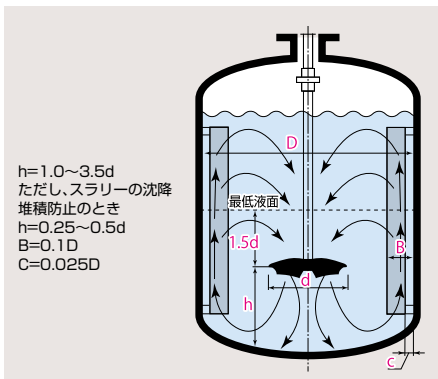
●AF100インペラはステンレス鋳造を採用しています。

●翼径680mmまでは一体鋳造型、翼径680mm以上は組立型としました。

取り付け位置とフローパターン

攪拌効率を左右する要素のひとつに、攪拌機の実取り付け位置があります。

その選定には、攪拌目的、液の比重、粘度などの性質、混合比、混合時間などを考慮しながら、目的に必要なフローパターンが得られるように決定する必要があります。



●邪魔板付き中心取り付けの場合

この場合、旋回流が抑制されて上下方向の対流が支配的となります。液は強い乱流状態となりますから、攪拌効果は増大します。通常は2~4枚の邪魔板を槽内の周壁付近に等分に取り付け、回転流と直角にするのが最適です。

●偏心取り付けの場合

とくに低粘度液の攪拌の場合、邪魔板を設置せずに攪拌機を偏心して取り付けますと旋回流がなくなり、良好な乱流状態が得られます。

●側面形攪拌機の場合

おおむね立形の場合と同じですが、側面形は液深の深い槽で、中粘度以下に用いられる場合がほとんどです。槽への取り付けは、図のように約10°~15°の偏心角度を維持することが必要です。この偏心挿入によって邪魔板が省略でき、旋回流を防ぐこともできます。

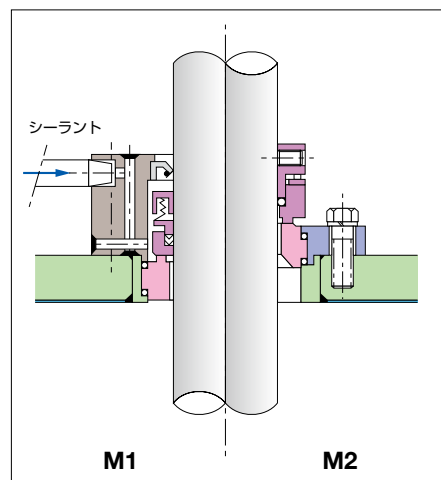
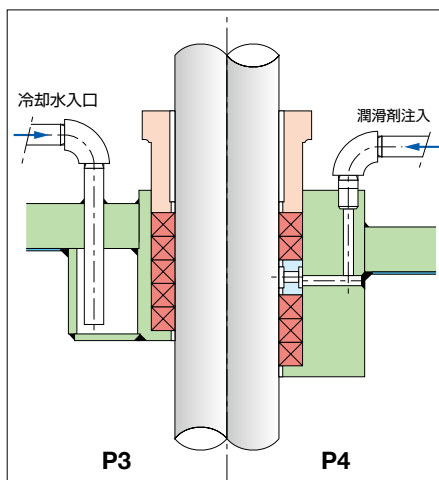
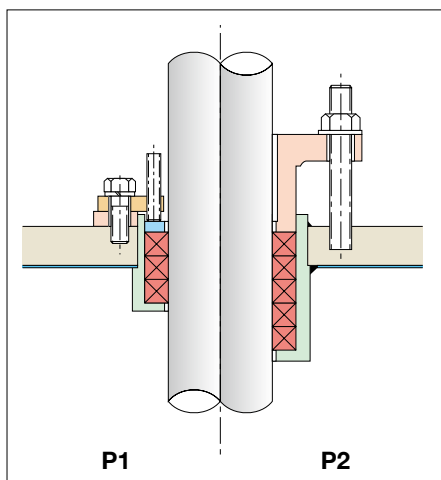
液面通過運転および空運転について

●液面通過運転とは・・・攪拌機運転中に液の増減を行う場合に、最下段のインペラが定常的な吸い込み渦を生じない安定状態(図面上の最低液面)から完全に露出した状態に至るまで(あるいは逆)の所要時間が10分以内の運転操作を指します。止むを得ず、上記運転を10分以上続けた場合には、その運転を「曝気運転」(定常的な吸い込みを生じインペラが液を激しくたたく不安定状態)と呼び、軸の曲がり等の原因となりますので十分に注意してください。

●空運転とは・・・・液面通過運転等により、最下段のインペラが完全に液より露出した空気中で運転される状態を指します。空運転では液からの制振効果がないため、周辺機械の振動の影響を受けやすく、軸曲がりに結びつく原因となりますので10分以内に停止してください。

多彩なバリエーション — シール方式。

立形のシール方式



グランドパッキンシール

P1タイプ

- 槽内温度: 120℃以下
- 槽内圧力: 大気圧
- 耐圧密閉用ではありませんが、簡易シールとしては、最適です。

P2タイプ

- 槽内温度: 120℃以下
- 槽内圧力: 3×10^{-2} MPaG (0.3kgf/cm²G)以下
- 槽内圧力が微圧条件の場合に使用されます。

グランドパッキンシール

P3タイプ

- 槽内温度: 121℃以上 170℃以下
- 槽内圧力: 3×10^{-2} MPaG (0.3kgf/cm²G)以下
- 槽内温度が121℃以上の場合に適します。

P4タイプ

- 槽内温度: 120℃以下
- 槽内圧力: 0.1MPaG (1.0kgf/cm²G)以下
- グランドパッキンの間に潤滑剤を定期的に注入し、ランタンリング奥のパッキンで漏洩流体を、手前のパッキンで潤滑剤を密閉します。

シングルメカニカルシール (真空形攪拌槽用)

M1タイプ

- 槽内温度: 100℃以下
- 槽内圧力: F.V~ 3×10^{-2} MPaG (0.3kgf/cm²G)以下
- 一般には漏れを嫌う真空形攪拌槽用に使用され、すぐれた密封性能を発揮します。

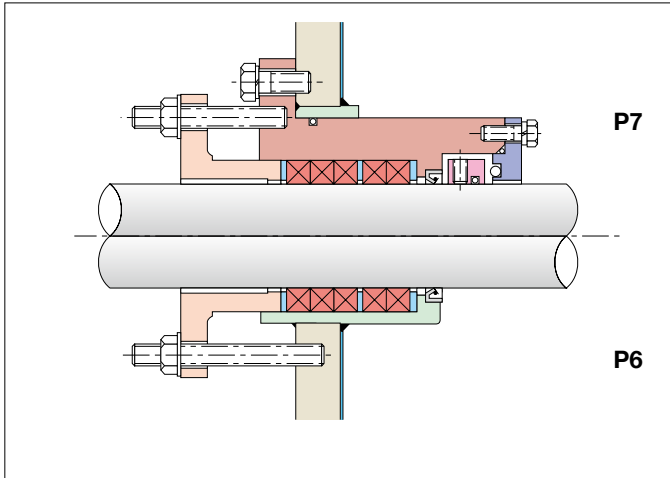
ドライメカニカルシール

M2タイプ

- 槽内温度: 150℃以下
- 槽内圧力: F.V~0.19 MPaG (1.9kgf/cm²G)以下
- シーラントが不要タイプのメカニカルシールのため、シーラントの槽内への混入、およびシーラントと槽内ガスや液との反応を防ぐ目的で使用されます。



側面形のシール方式



グランドパッキンシール(暫定シール方式)

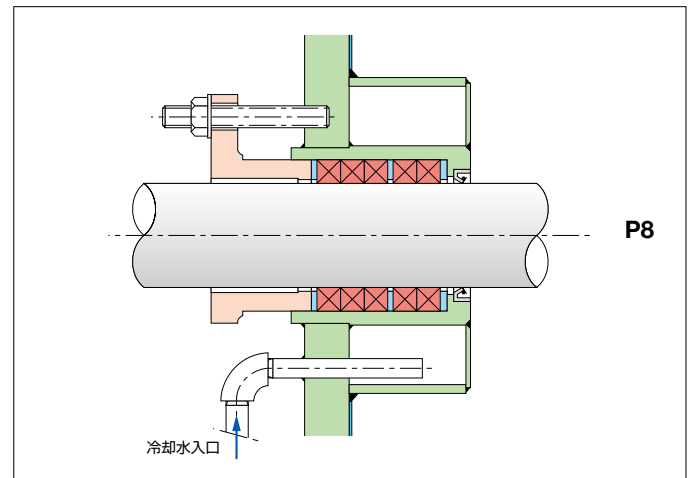
P7タイプ

- 槽内温度: 120℃以下
- 槽内圧力: 0.1MPaG (1.0kgf/cm²G)以下
- 槽内満液状態でのグランドパッキン交換可能。

グランドパッキンシール(標準装備)

P6タイプ

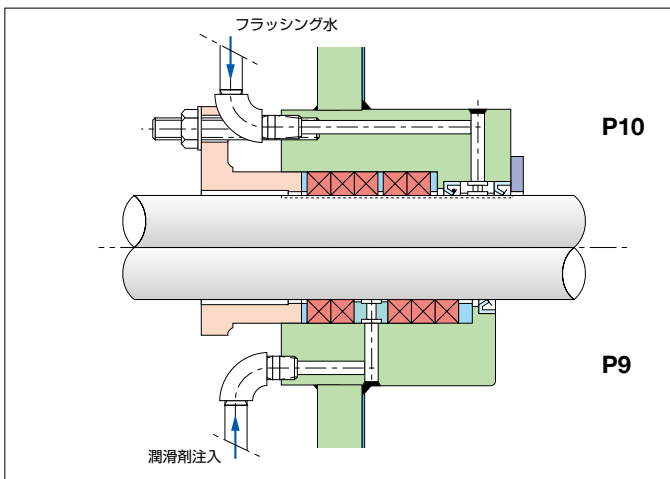
- 槽内温度: 120℃以下
- 槽内圧力: 0.1MPaG (1.0kgf/cm²G)以下



グランドパッキンシール(強制冷却)

P8タイプ

- 槽内温度: 121℃以上・170℃以下
- 槽内圧力: 0.1MPaG (1.0kgf/cm²G)以下
- 槽内温度121℃以上の場合、シール部にジャケットを設け冷却水を通す。



グランドパッキンシール(スラリー液対策用)

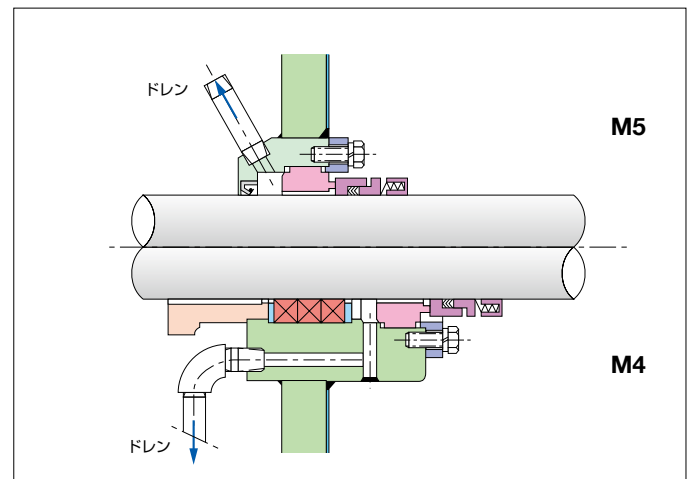
P10タイプ

- 槽内温度: 120℃以下
- 槽内圧力: 0.1MPaG (1.0kgf/cm²G)以下
- シール部分の軸に表面硬化処理を行い、フラッシング水(2~3ℓ/min)を槽内に注入し、スラリー液がシール部に侵入するのを防ぐ。

グランドパッキンシール

P9タイプ

- 槽内温度: 120℃以下
- 槽内圧力: 0.1MPaG (1.0kgf/cm²G)以下
- グランドパッキンの中間に潤滑剤を定期的に注入し、ランタンリング奥のパッキンで漏洩流体を、手前のパッキンで潤滑剤を密閉します。



シングルメカニカルシール

M5タイプ

- 槽内温度: 120℃以下
- 槽内圧力: 0.3MPaG(3.0kgf/cm²G)以下
- 一般には漏れを嫌う場合に使用され、すぐれた密封性能を発揮します。

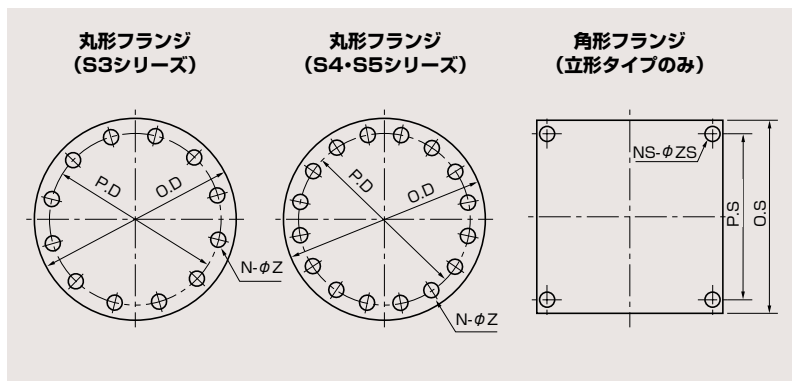
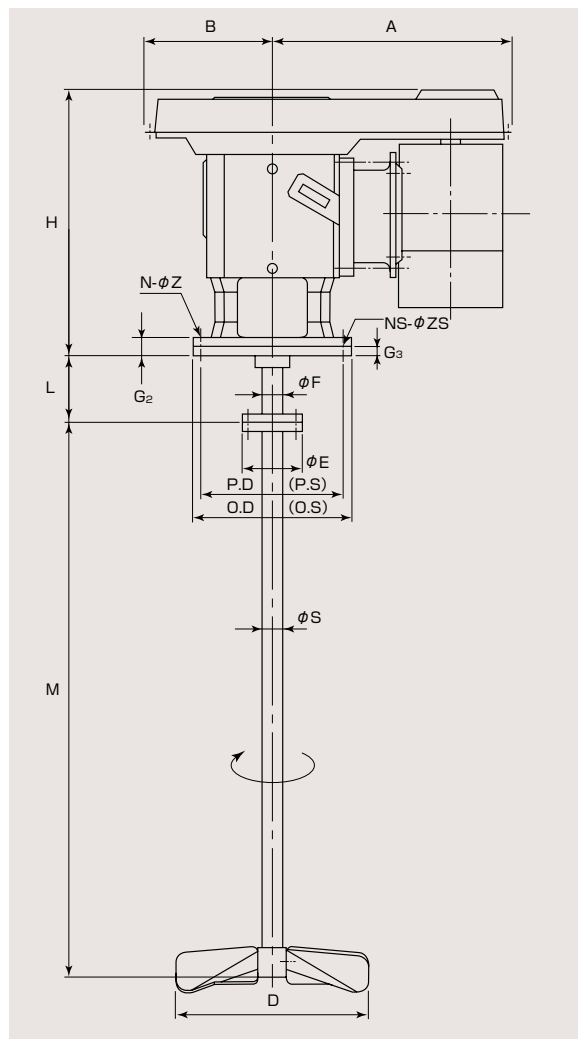
シングルメカニカルシール+グランドパッキン

M4タイプ

- 槽内温度: 120℃以下
- 槽内圧力: 0.3MPaG(3.0kgf/cm²G)以下
- メカニカルシールが漏洩してきたときに、グランドパッキンで槽内液をシールする。

標準外として、ダブルメカニカルシールや暫定シール機構付きのシングルメカニカルシール交換タイプを用意しています。

多彩なニーズに応える — ラインナップ。

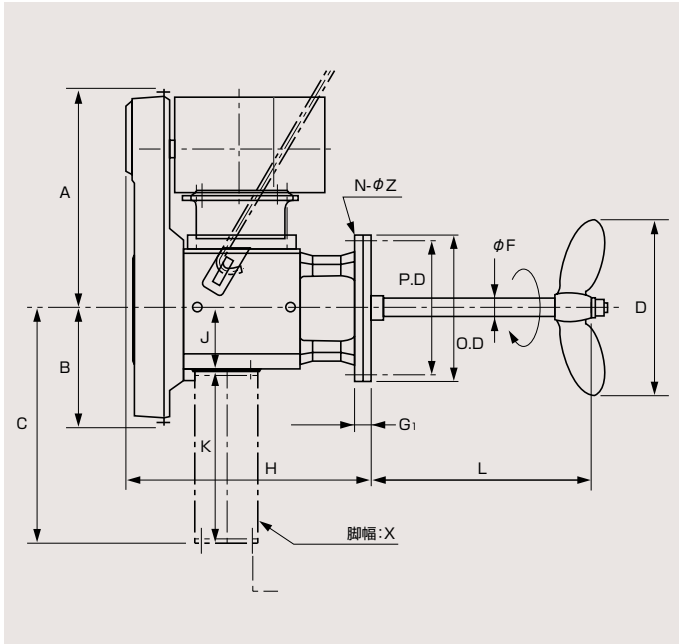


標準寸法表(立形)

単位 (mm)

	回転数 (min ⁻¹)	動力 (kW)	O.D	P.D	N-φZ	O.S	P.S	NS-φZS	G ₂	G ₃	φF	φS	φE	L	H	A	B	M	D	概算質量 (kg)	
																				本体	モータ
S3 シリーズ	350 (4P)	5.5	350	310	12-23	□350	□305	4-24	40	20	60	55	147	200	684	520	286	2,750	520	236	68
		7.5																		246	78
		11																		271	100
	230 (6P)	3.7																		239	68
		5.5																		254	77
		7.5																		282	100
S4 シリーズ	350 (4P)	15	445	400	16-25	□445	□395	4-26	46	22	75	70	177	200	856	719	379	2,850	640	498	120
		18.5																		564	185
		22																		569	185
	230 (6P)	11																		477	120
		15																		578	185
		22																		578	185
S5 シリーズ	350 (4P)	30	560	510	16-27	□560	□490	4-35	55	26	85	80	207	250	936	845	445	2,400	730	784	215
		18.5																		789	215
	230 (6P)	22																		792	215

※概算質量には、ミキシングシャフトおよびインペラの質量は含まれていません。
 ※モータ質量は全閉屋外形モータです。モーターメーカーにより異なる場合があります。
 ※表中M寸法は、タンク寸法その他によって異なる場合がありますので、当社にて最適な寸法を選定いたします。
 ※表中D寸法は、攪拌目的・容量・物性などによって異なるため、当社にて最適な選定をいたします。
 ※表中G2寸法は丸形フランジ・G3寸法は角形フランジの場合を表しています。



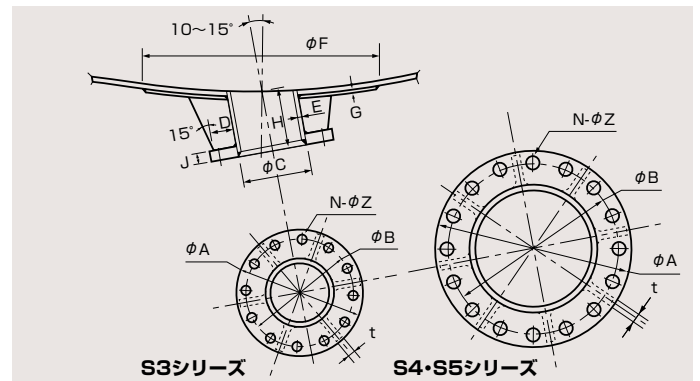
X: S3シリーズ 480mm・S4シリーズ 600mm・S5シリーズ 725mm

攪拌機取付ノズル寸法表(側面形)

側面形攪拌機を鋼製攪拌槽に取り付ける場合は、下記の表を参考にしてください。また、攪拌槽の板厚が薄く強度不足の場合は、ハンガーまたは支え脚などの補強を施す必要があります。

単位(mm)

シリーズ	ノズルサイズ	A	B	C	D	E	F	G	H	J	t	Z
S3	225 ^A	350	310	241.8	50	9.0	750	9	120	22	12	23
S4	300 ^A	445	400	318.5	55	10.3	950	12	150	24	16	25
S5	400 ^A	560	510	406.4	70	12.7	1,200	12	180	28	19	27



標準寸法表(側面形)

単位(mm)

	回転数 (min ⁻¹)	動力 (kW)	O.D	P.D	N-φZ	G _i	φF	L	H	A	B	C	J	K	D	概算質量(kg)	
																本体	モータ
S3 シリーズ	350 (4P)	5.5	350	310	12-23	44	60	600	684	520	286	(750)	135	615	500	246	68
		7.5													530	256	78
		11													590	281	100
	230 (6P)	3.7													590	249	68
		5.5													650	264	77
		7.5													680	292	100
S4 シリーズ	350 (4P)	15	445	400	16-25	50	75	720	856	719	379	(950)	190	760	630	511	120
		18.5													650	577	185
		22													680	582	185
	230 (6P)	11													740	490	120
		15													790	591	185
S5 シリーズ	350 (4P)	30	560	510	16-27	60	85	850	936	845	445	(1,100)	240	870	710	806	215
		18.5													830	811	215
	22	860													814	215	

※概算質量には、脚の質量は含まれていません。 ※モータ質量は全閉屋外形モータです。モーターメーカーにより異なる場合があります。

ご照会に際して… 次の各項目について、ご明示いただければ最適の形式を推奨させていただきます。

- ① 槽の形状：寸法(丸形槽・角形槽)
- ② 槽の状態：開放・密閉・常圧・内圧・真空度・空運転の有無
- ③ 液性：液名・比重・粘度・使用液温度
- ④ 固相：固体名・真比重・見掛比重・濃度・粒度(メッシュ)分布
- ⑤ 液量：最大時・最小時・攪拌中の増減量
- ⑥ 液の状態：バッチ式・連続流出入式・液量・流量・滞在時間
- ⑦ 攪拌目的：液-液/固-液
均一攪拌・混合・溶解・沈降防止・反応・乳化・懸濁・晶出・伝熱・希釈・分散…など、どの程度のどんな状態を希望ですか？
- ⑧ 攪拌時間：上記目的に要する時間、1日の回数
- ⑨ 攪拌軸とインペラの材質希望
耐酸鋼・普通鋼、さらにはゴムや各種合成樹脂のライニング仕上げなど、どのような材質指定の要求にもお応えできる態勢を整えています。

サタケでは、つねに品質改善につとめていますので、製品の形や仕様がカタログ掲載のものとは異なる場合があります。あらかじめ、ご了承ください。

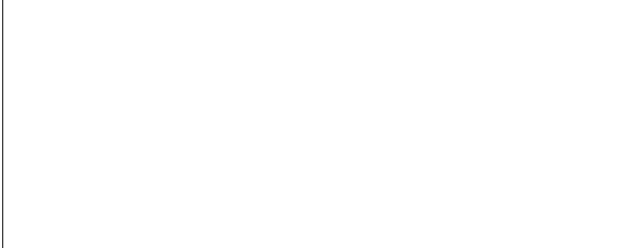
お客様が満足し、安心して使用できる 製品づくりに徹する



佐竹マルチミクス株式会社
SATAKE MultiMix Corporation

東京事業所・工場 〒335-0021 埼玉県戸田市新曽66 ☎(048)433-8711
大阪事業所・工場 〒570-0035 大阪府守口市東光町2-18-8 ☎(06)6992-0371
中部販売サービスセンター 〒460-0021 愛知県名古屋市中区平和1-21-9 ☎(052)331-6691
攪拌技術研究所 〒335-0021 埼玉県戸田市新曽60 ☎(048)441-9200

Tokyo Office and Plant: 66, Niizo, Toda-shi, Saitama 335-0021, Japan
Phone: 81-48-433-8711
Fax: 81-48-433-8541
Osaka Office and Plant: 2-18-8, Toko-cho, Moriguchi-shi, Osaka 570-0035, Japan
Phone: 81-6-6992-0371
Fax: 81-6-6998-4947
Chubu Sales Service Center: 1-21-9, Heiwa, Naka-ku, Nagoya-shi, Aichi 460-0021, Japan
Phone: 81-52-331-6691
Fax: 81-52-331-2162
Mixing Technology Laboratory: 60, Niizo, Toda-shi, Saitama 335-0021, Japan
Phone: 81-48-441-9200
Fax: 81-48-444-1042



(海外関連会社)

中国 佐竹(上海)貿易有限公司
〒200010 上海市黄浦区人民路885号淮海中華大廈605室 Tel. 86-21-6437-7101 Fax. 86-21-6437-7102
大連佐竹化工機械有限公司
〒116052 大連市旅順經濟開發區金華街青島路8号 Tel. 86-411-3936-8689 Fax. 86-411-3936-8690
韓国 株式会社夏都
〒22830 仁川廣域市西區Gajaeul-ro 95 Tel. 82-32-583-6321 Fax. 82-32-583-6329
台湾 光太機械廠股份有限公司
〒64001 雲林県斗六市科工七路15号 Tel. 886-5-551-7858 Fax. 886-5-551-7921

<http://www.satake.co.jp>
info@satake.co.jp



ISO 9001 認証取得
東京事業所・大阪事業所

ISO 9001 Certification Granted to
Tokyo office and Osaka office



ISO 14001 認証取得
東京事業所・大阪事業所
中部販売サービスセンター

ISO 14001 Certification Granted to
Tokyo office, Osaka office and
Chubu sales service center

スーパーミックス®、サタケマルチSミキサー®は、佐竹マルチミクスの登録商標です。
サタケでは、つねに品質改善につとめていますので、製品の形や仕様が、カタログ掲載のものとは異なる場合があります。あらかじめご了承ください。