

生型砂处理設備

Machines & systems for
molding sand preparation

Reproducible sand quality
Tailored solutions
High cost-effectiveness



アイリッチ – 鑄造業界のパートナー

EIRICH – partner for the foundry industry

造型ラインの能力を最大限に引き出し、高品質な鑄物を効率よく生産する上で、砂処理設備は大変重要です。その点でアイリッチの砂処理設備は最も有効な選択肢の一つです。アイリッチは砂混練設備に多くの実績があり、長年にわたり鑄造工場、造型ラインメーカー、および研究機関と密接な関係を築いてきました。1,500件を超えるアイリッチの砂処理設備が世界中の鑄鉄、鑄鋼、非鉄鑄造メーカーで稼働しています。

アイリッチの砂処理技術は、処理能力においても業界をリードしています。

アイリッチは大気圧混練システムのみならず、独自の減圧混練システムであるエバクテルムシステムを数多く納入しています。その最大処理量は500トン/時であり、世界の大手鑄造メーカーで高く評価されています。高度な専門知識と豊富な経験に裏付けされた諸工程での問題解決手法を確立しており、設備の新設、改造および近代化を推進する鑄造業界の良きパートナーとなっています。アイリッチの砂処理技術は、処理能力においても業界を先導してまいりました。

砂処理技術の変遷

アイリッチは、鑄造業界において標準的に活用されている多くの技術と設備を開発してきました。



アイリッチの商品・技術 ~ everything from a single source

- 生型砂ミキサーおよび生型砂特性測定を含む砂処理システム
- 従来型大気圧混練設備、またはエバクテルム減圧混練システム
- 自動制御システム
- 据付工事および試運転調整
- 操作担当者およびメンテナンススタッフへのトレーニング
- 純正部品供給および設備の監視、遠隔サービス
- 環境にやさしい工場粉塵の処理と安全な搬送技術



アイリッヒ納入実績

Georg Fischer
Daimler AG
Buderus Guss
Ohm & Häner
Trompeter Guss
Ortrander Eisenhütte
Fritz Winter
MAT Foundries Europe
Brano A.S.
Uralwagon Zavod
Kamaz
Fagor Ederlan
Componenta Gruppe
Atik Metal
Ferro Döküm
Fonderie de Niederbronn
Kuhn
Weslin Autóipari
Atlantis Diesel
FAW Foundry
Weichai Power
China Metal
New Wai San
Chery Automotive
Dongfeng Motor
Hangzhou Automotive
Lioho
Hyundai
Sakthi Automotive
Toyota
Nissan
Wecast
Cifunsa
Rassini Frenos
Tupy Fundicoes
Mazda
Aisin Takaoka
Kiriu
Hino
Proterial

.
. .
. .
. .

アイリッヒの混練砂品質

EIRICH molding sand quality ...

アイリッヒは、品質の良い鋳物の製造には高品質な鋳型が必要であること、その鋳型を成型する上で最も重要なのが混練砂であり、混練砂の品質が鋳物の品質を左右すると考えます。

混練砂に要求される品質基準:

- 造型方法 (造型機) に適したコンパクトビリティ(CB)
- 優れた流動性
- 安定した湿態強度
- 適正な通気度

近年は造型ラインの高速化や鋳込重量の増加等により、鋳物砂の受ける熱影響が増加傾向にあります。こういった熱履歴に対する新たな品質基準も考慮しなくてはならないと考えます。

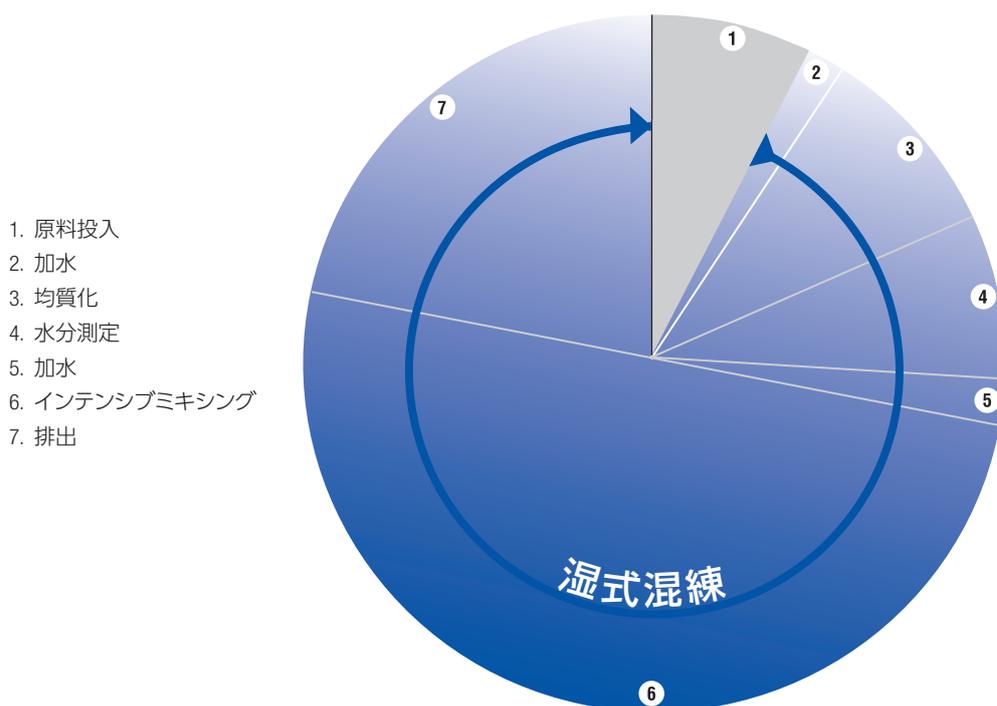
要求される品質基準を満足させるアイリッヒ砂混練システム:

- 回収砂、新砂、添加剤の均一な乾式分散
- 添加水の素早い加水分散
- 加水分散後の湿式混練による十分な練り込み
- ベントナイトが十分に活性化し、けい砂粒子の周りに均一にコーティング膜を形成するインテンシブミキシング

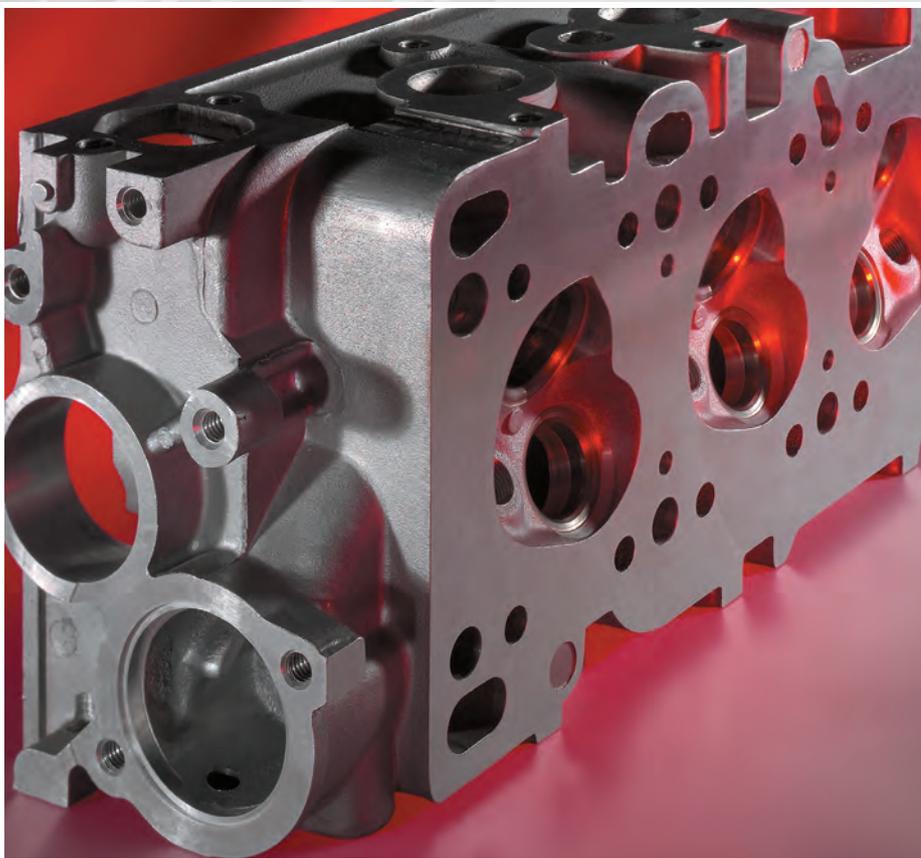
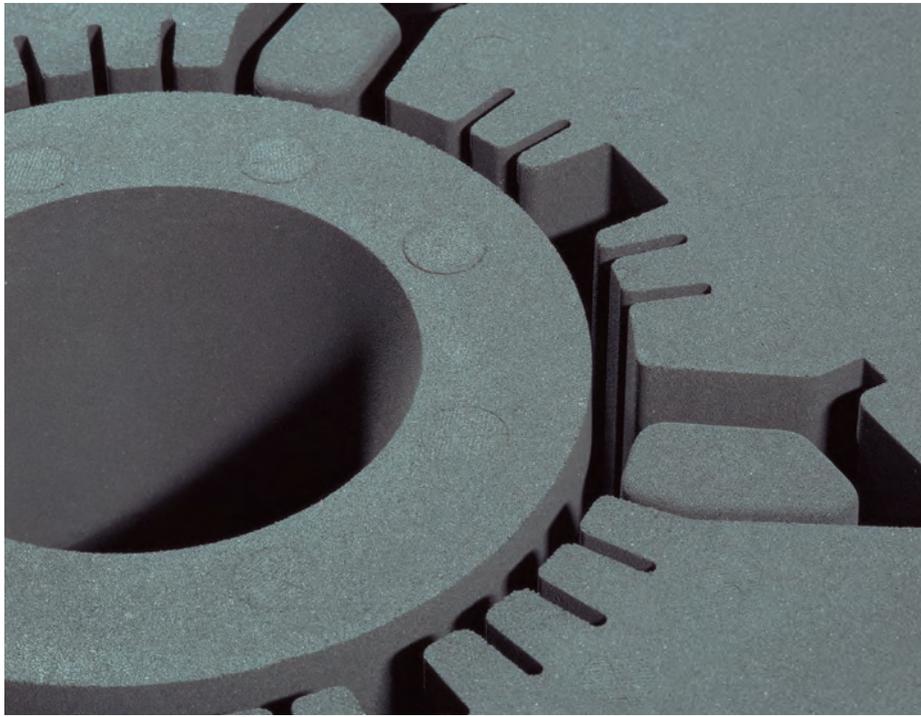
独自のアイリッヒ混練システムにより、再現性のある最高品質の混練砂が得られます。

加水分散後の十分な湿式混練時間確保は、生型砂品質にとって最も重要です

例:24バッチ/時間サイクルの場合、全サイクルの約80%が湿式混練時間です。



... when only the best is good enough



アイリッチの混練システム

The advantages of the truly unique EIRICH mixing system

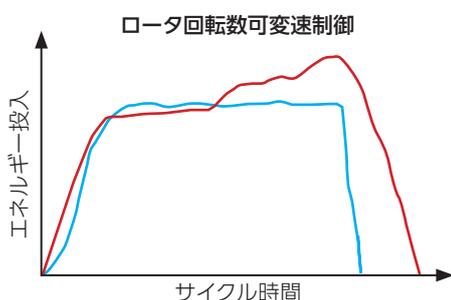
アイリッチ インテンシブ ミキサーは、アイリッチが長年蓄積してきたノウハウに基づいて、独自の混合原理により開発した高速攪拌混合機です。

アイリッチ インテンシブ ミキサー 3つの特長

- 回転する混合パンは連続的かつ効率よく原料をロータ工具に移動させます。原料の移動と混練動作は独立しており、混練に必要な分散・せん断力はロータ工具から最大限に混練砂に伝えられます。
- 耐摩耗性の高いロータ工具を使用しているため、安定・継続した混練が可能です。
- 固定されたツールセットは、混合パン壁・底部への混練砂の付着を防止します。また、短時間での混練砂の排出を行います。

アイリッチ インテンシブ ミキサーのメンテナンス性、省エネルギー

- 混合パンには大きな点検ドアがあり、内部の点検・保守が容易
- 主要部品の駆動部、減速機、V-ベルトなどは混合パンの外に配置され、点検・保守が容易
- 摩耗した工具類の交換が容易
- 非常停止時においても全原料充填状態での再起動が可能
- 駆動モータをインバータ制御することで回転数をサイクル内各工程の最適なエネルギー投入となるよう制御し、サイクル時間の短縮、消費電力の節約が可能



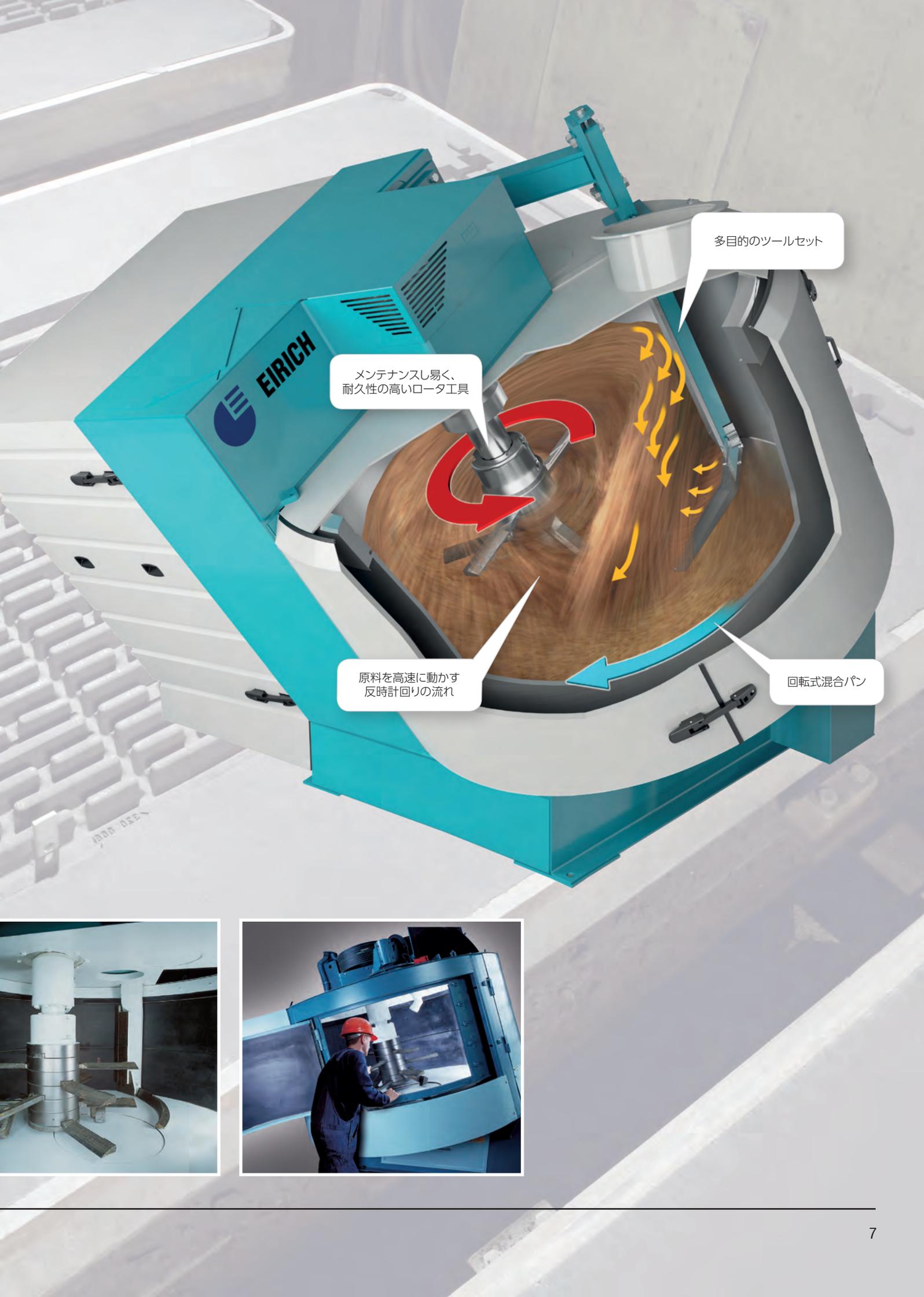
ロータ回転数可変速制御(青線)によりエネルギー投入を最適値に制御し、迅速な原料の排出が可能

アイリッチ インテンシブ ミキサー内の原料の動き

回転するロータ工具と固定のツールセット

混合パン内点検用の大きな点検ドア





多目的のツールセット

メンテナンスし易く、
耐久性の高いロータ工具

原料を高速に動かす
反時計回りの流れ

回転式混合パン



ミキサーラインアップ

A full range of molding sand mixers

Eirich Intensive Mixer

アイリッチ インテンシブ ミキサー (大気圧混練)

ミキサー 型式	容量 (ℓ/バッチ)	動力(kW) ロータ / 混合パン	処理量 (m ³ /h)*1	処理量 (t/h)*2
R08	75	15 / 3.7	1.8	1.5-1.6
R09	150	18.5 / 5.5	3.6	3.1-3.2
R11	250	30 / 5.5	6	5.1-5.4
R12	250	30 / 5.5	6	5.1-5.4
RV11	375	37/5.5	9	7.7-8.1
RV12	400	37 / 7.5	9.6	8.2-8.6
R15	500	45 / 7.5	12	10.2-10.8
R16	600	55 / 7.5	14.4	12.2-13.0
RV15	750	55 / 11	18	15.3-16.2
RV16	900	75 / 11	21.6	18.4-19.4
R19	1,125	75 / 15	27	23.0-24.3
RV19	1,500	90 / 18.5	36	30.6-32.4
DEV22	2,250	90 / 18.5	49.5 *3	42.1-44.6
R24	2,250	110 / 2x18.5	54	45.9-48.6
RV24	3,000	160 / 2x22	72	61.2-64.8
DW29/4	4,000	2x132 / 18.5	88 *3	74.8-79.2
R28-41	4,000	2x160 / 2x18.5	96	81.6-86.4
DW29/5	5,000	2x200 / 22	110 *3	93.5-99.0
R28-51	5,000	160+200 / 2x22	120	102-108
DW29/6	6,000	2x200 / 22	132 *3	112-119
R33-61	6,000	160+200 / 2x22	144	122-130
DW31/7	7,000	200+220 / 2x15	154 *3	131-139
R33-71	7,000	2x200 / 2x22	168	143-151

*1:24 バッチ/h (ただし*3:22 バッチ/h)

*2:回収砂の高密度0.85~0.9 t/m³

エバクテルムシステム (減圧混練)

ミキサー 型式	容量 (ℓ/バッチ)	動力(kW) ロータ / 混合パン	処理量 (m ³ /h)*4	処理量 (t/h)*5
RV11VAC	350	45 / 7.5	7	5.95-6.3
RV15VAC	750	55 / 9.2	15	12.8-13.5
RV19VAC	1,500	90 / 22	30	25.5-27.0
RV23VAC	3,000	160 / 2x22	60	51-54
R32VAC	5,000	2x160 / 2x22	100	85-90
RV32VAC	7,000	2x200 / 2x30	140	119-126

*4:20 バッチ/h

*5:回収砂の高密度0.85~0.9 ton/m³

アルミ鑄造ライン用
アイリッチ インテンシブ ミキサー



アイリッヒの砂処理システム

Molding sand preparation systems – complete solutions from EIRICH

アイリッヒは70年以上にわたり砂処理設備のシステムエンジニアリングを手掛けてきました。

アイリッヒは、砂回収、砂冷却、回収砂貯蔵、混練の各工程、および造型ラインへの搬送工程を含めた砂処理設備を提供しています。

新規砂処理設備の導入、既存砂処理設備の改造および一部更新など、様々なニーズに合わせた解決策を提案いたします。

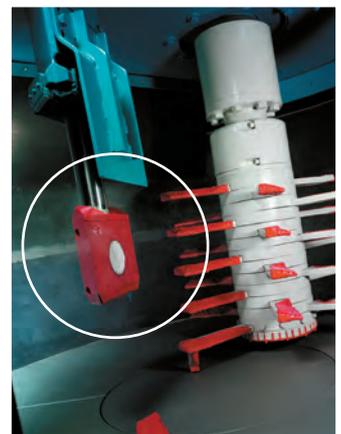
混練機メーカーが砂処理設備の設計、エンジニアリング、据付、試運転調整および保守サービス全体を行うことで、設備点数の削減、設備全体での生型砂の品質管理などトータルでのサポートが可能となります。

アイリッヒは造型ラインメーカーと密接な協議のもと、砂処理設備の処理量など仕様の決定やその他エンジニアリングを円滑に行い、プロジェクトを進めていきます。

アイリッヒは、砂処理設備をシステムとして、またそれぞれの機器提供が可能です。

- アイリッヒ インテンシブ ミキサー
– エバクテルムシステム
- 回収砂、新砂、添加剤、水の各計重機、砂冷却装置
- 砂品質管理システム
- 水分温度測定装置 (FKセンサ)
- オンライン生型砂品質測定装置
(アイリッヒ デジタルCBテスターAT-S、クオリマスターAT-1)
- テーブルフィーダ
- 砂搬送および貯蔵装置
- 回収砂スクリーン、磁選機
- 集塵機
- 鉄骨架台、据付工事

水計重機
制御システム
水分温度測定装置 (FKセンサ)
砂品質測定装置
(アイリッヒ デジタルCBテスター
AT-S)





アイリッチ インテンシブ
ミキサーとテーブルフィーダ



砂処理設備のモジュール化 据付工事の短縮・設備標準化

Modular design in systems engineering: The fast track to production

アイリッヒは砂処理設備におけるモジュール化がお客様への最善の提案であると考え、他社に先駆け砂処理設備のモジュール化を推奨しています。

すべての砂処理設備はモジュール毎に据付、組立、動作テストされています。モジュール化に伴い、お客様の工場内での据付工事を短縮できます。また、配線や配管はプラグインタイプのコネクタやワンタッチ継手を使用し、素早く接続できるユニットとして仮組みされています。制御盤はミキサーの架台上に設置されており、中央制御盤と接続することにより遠隔操作が可能です。

モジュールA

ミキサー、制御盤、計重機はミキサープラットフォーム上に設置されています。
その他設備や架台は現地に於て施工します。

モジュールB

主要砂処理設備全体は個々のプラットフォームに設置されています。アイリッヒもしくはお客様にて架台などの設置(写真B:青色部)が必要です。ミキサーサイズに制限はありません。

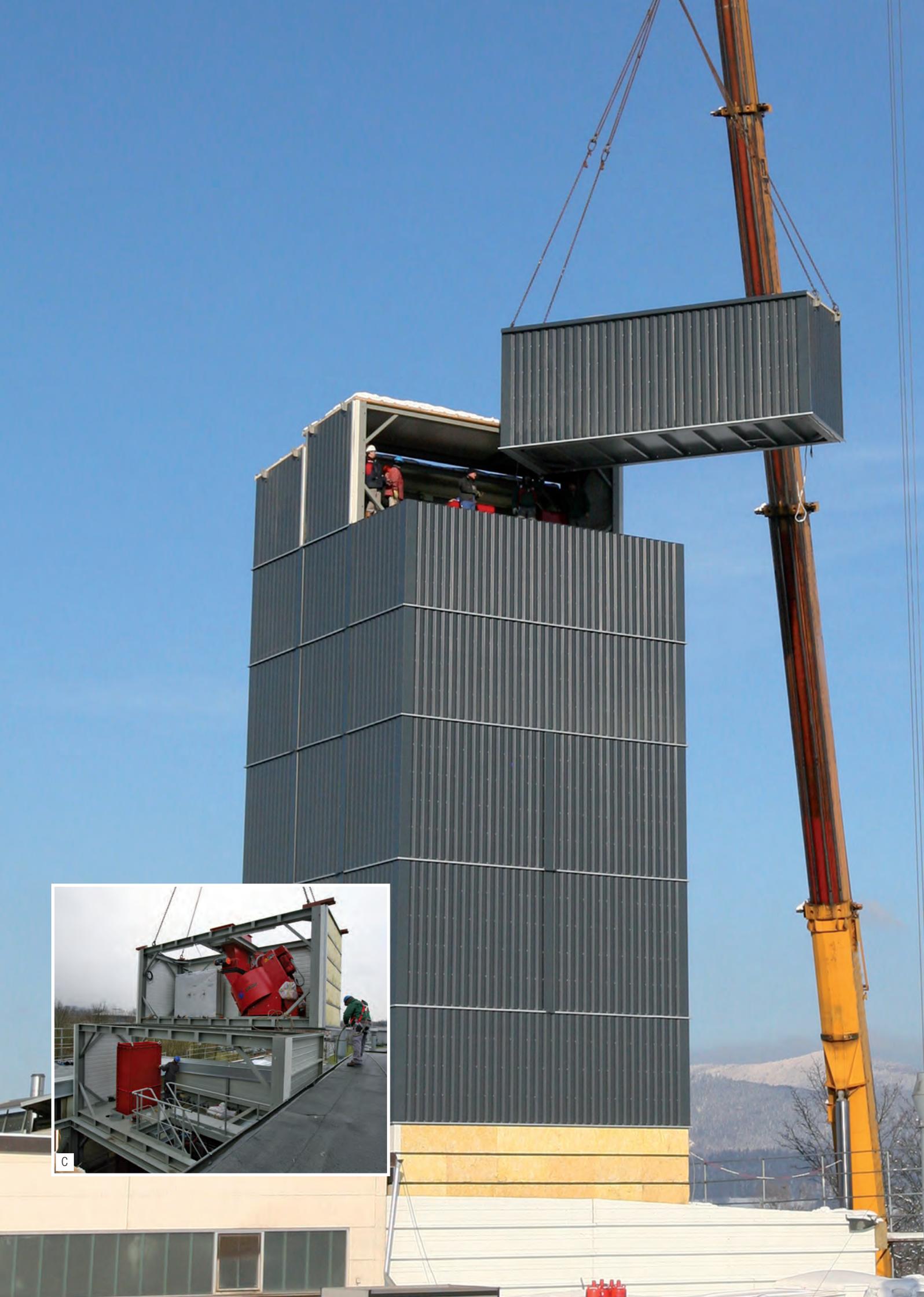
Eirich SMART

標準化による安定稼働、据付工事の短縮および垂直立ち上げを目的とした新しいコンセプトの生型砂処理システムで、アイリッヒが長年にわたり培ってきた混練技術に最新の技術を融合して開発した小型の生型砂処理設備です。本システムは、異物除去、砂冷却などの処理を行う前処理モジュール、砂、ベントナイト等の添加剤を貯蔵する貯蔵モジュール、計量、混練を行う混練モジュールから構成されており、それぞれのモジュールは標準化され、それぞれがひとつの機能をもった設備機械として構成されています。モジュールでの個別導入も可能で、それらを組み合わせることで容易にレイアウトの変更が可能です。

モジュールC

モジュールはプラットフォームと架台、建屋壁すべてを組み込みコンテナにて供給します。回収砂ホップなどを含んだすべての設備をコンテナ内に設置し、建屋壁はコンテナ壁と兼用でパネル構成で作られています。コンテナ色は選択可能です。





C

エバクテルムシステム -高効率、高品質へのソリューション-

The EVACTHERM® process: An excellent solution that delivers outstanding efficiency and quality

造型ラインの高速化、サンドメタル比の変化、注湯材質の変化、あるいは季節変動など回収砂の砂温に影響を与える要因は様々です。こういった変化に対応し、安定した混練砂を供給できる砂処理システムが望まれています。

エバクテルムシステムは、アイリッヒが開発した減圧技術を利用した新しい砂冷却混練システムです。

この新しいシステムは減圧ミキサーでの混練中に、ミキサー内圧力を減圧することにより水の沸点を下げ、水分の蒸発を利用して混練しながら砂温を下げる混練システムです。

エバクテルムシステムの特長:

- 減圧下での砂混練:水分がベントナイトの深部まで浸透
- 冷却、混練、およびベントナイトの活性化を1台のミキサーで混練中に実現

世界のユーザーに認められたエバクテルムシステムの利点

- 生型砂性状の向上
- 周囲温度や湿度に影響されない混練砂温度の安定化
- 発塵量の減少による、清掃コストの削減、環境負荷の低減
- ベントナイト活性化による、添加剤消費量の削減
- 安定した砂性状による鋳物品質の安定化
- 不良率の低下

砂処理量が多い砂処理設備においては、複数台の減圧ミキサーを使用しながらも減圧ユニットを共有することで、より費用対効果の高いシステムの構築が可能です。

現在お使いの設備の添加剤使用量、電力消費量、また集塵風量をいかに削減できるか、効率的な砂処理をエバクテルムシステムを用いてご提案いたします。

エバクテルムシステムの原理

エバクテルムシステムは水の沸点が気圧に影響されるという原理を応用したものです。

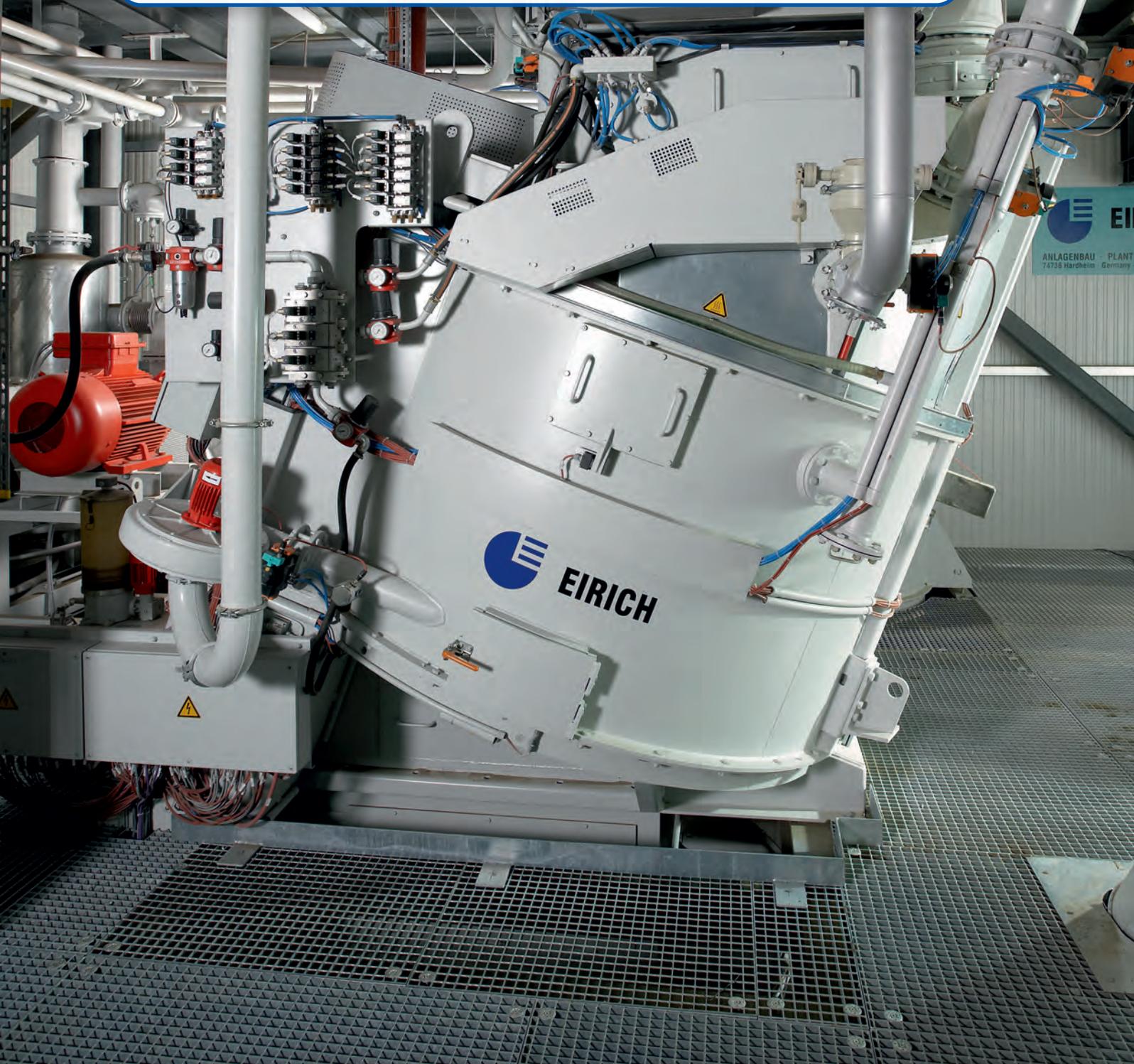
- 大気圧条件下での水の沸点:100℃
- 74hPa の条件下での水の沸点:約40℃

ミキサー内を減圧状態にすると水の沸点が下がり、水分が蒸発し気化熱により生型砂の温度下がります。ミキサー内の圧力を制御することで、生型砂の温度と水分を正確に制御することができます。エバクテルムシステム1台が混練および冷却設備となります。

エバクテルムシステムは以下の基準に基づいて水分添加量の制御を行います。

- 砂混練後目標温度:約40℃
- 砂混練後目標水分値

生型砂冷却の際に蒸発した水分は、コンデンサー内の熱交換器によって冷却、凝縮され、次のバッチで再利用されます。



砂処理のトータル

Control solutions for your molding sand

Quality –品質管理–

生型砂特性の測定と制御

- FKセンサを用いた水分、温度測定
- クオリマスターAT1、アイリッヒ デジタルCBテスターAT-Sを用いたCB制御
- クオリマスターAT1を用いたせん断力制御
- アイリッヒ自動水分調整装置を用いた水分補正制御

SandExpert

サンドエキスパート

- 生型および生型砂劣化のデータに基づいた補正制御
- バッチデータロギングシステムによる砂処理の記録と分析が可能

Communication –情報活用–

砂処理システムの可視化

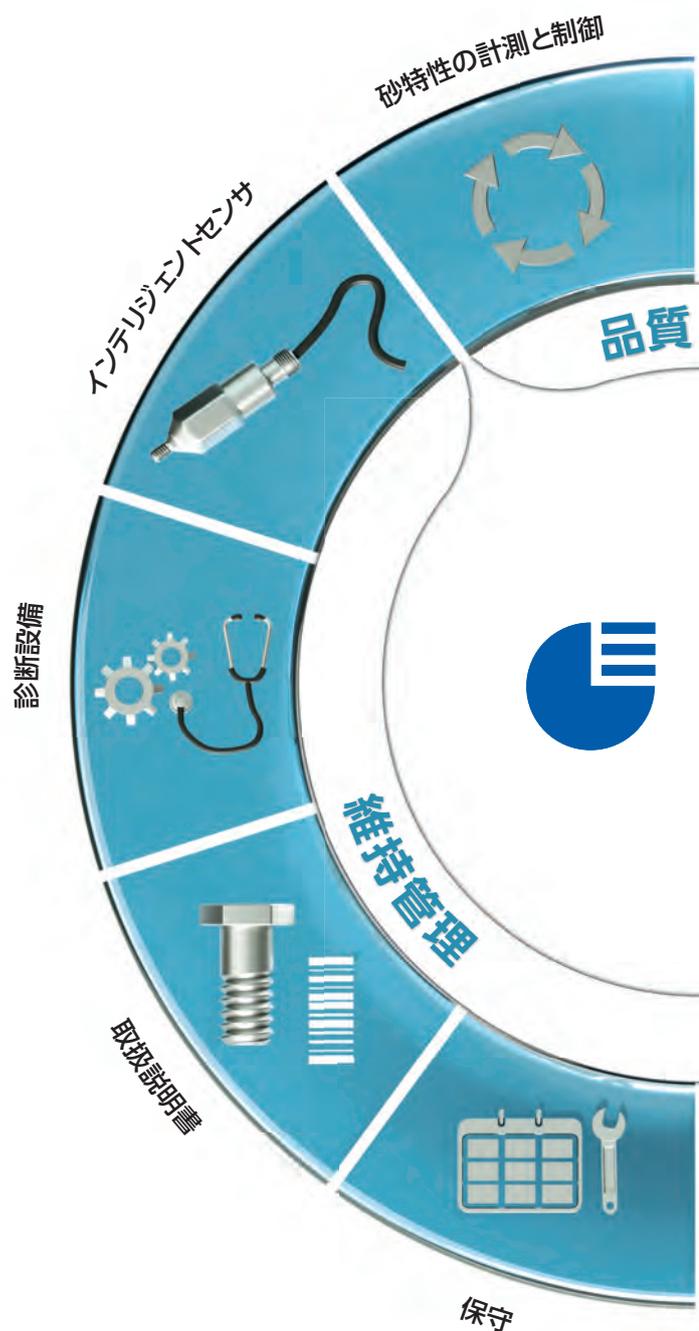
- 砂処理設備の稼働状況と設備全体のグラフィック表示
- 砂処理設備全体のセンサおよび駆動部の状態表示
- 各種パラメータの変更、バッチデータロギングシステム、その他様々な機能を標準装備

ERP (Eirich Retrofit Package)

- 既存設備の改善、改造のご提案

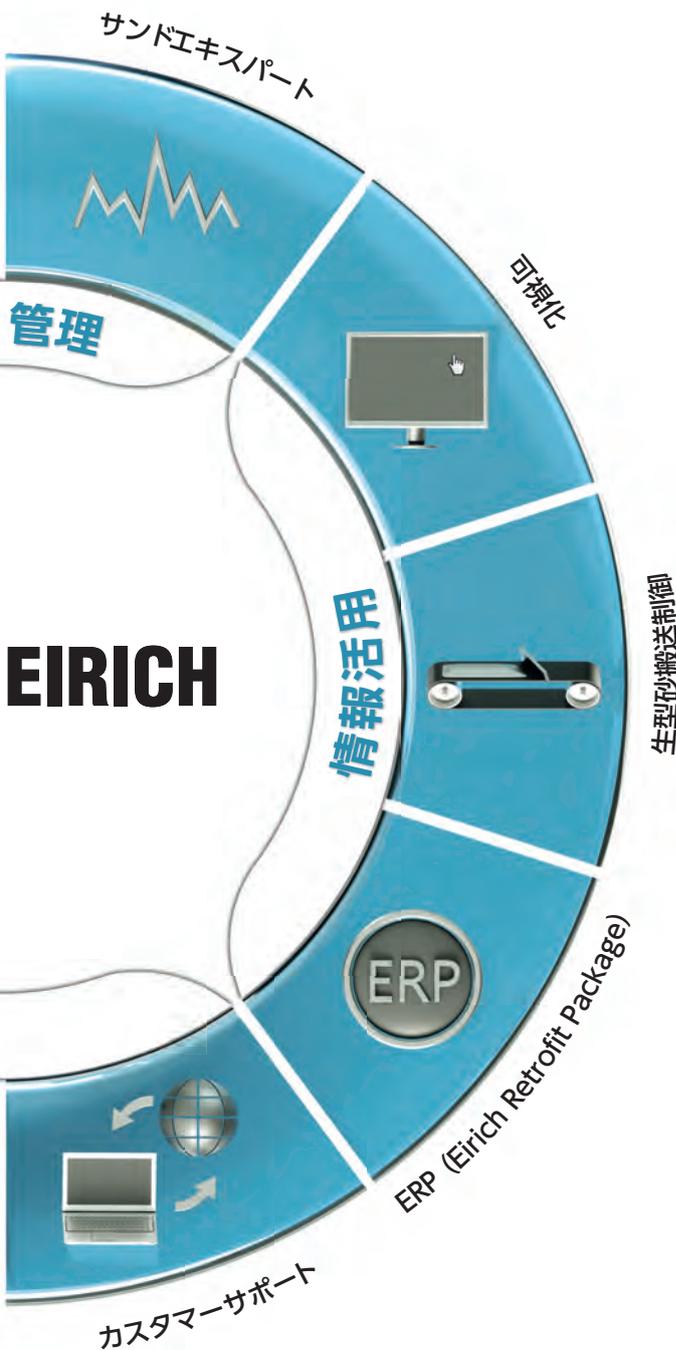
砂搬送制御

- 砂搬送設備全体における生型砂の分布を測定し可視化
- 搬送制御をすることでベルト、スクレーパの摩耗を低減



ソリューション

preparation system – all from one source!



Availability –維持管理–

カスタマーサポート(CS)

- 機械および制御ソフトウェアの診断
- 効率的な技術支援
- 迅速な対応による短期復旧および稼働率の向上

保守

- 砂処理設備の稼働率向上のためのソフトウェア
- 稼働データに基づいた消耗部品および予備部品の選定
- 保守作業の時期を予測した必要人員、保守作業および定期点検時期の最適化
- 実施された保守作業の履歴管理

取扱説明書

- 図面による設備構成要素の明示
- 消耗部品、予備部品リストを用いた問い合わせおよび注文が可能
- その他、必要書類の提供

設備診断

- 機械状態のオンラインモニタリング
- 不測の設備停止予防
- 消耗部品、予備部品のジャストインタイムの注文を可能にし、在庫量を削減

インテリジェントセンサ

- センサのパラメータを中央監視
- センサによる異常検出
- 容易なセンサ交換

アイリッヒのサービス 高い信頼性とカスタマーサポート

IRICH services – maximum confidence across the board

コンサルティング

新規導入設備、既存設備に関するどんな課題にも、経験豊富なアイリッヒのプロ集団が対応いたします。お客様の構想、要望、優先順位などをお伺いし、設備仕様を決定していきます。

エンジニアリング

あらゆる情報と詳細な分析に基づき、お客様のご要望に沿った提案をいたします。アイリッヒの機器、設備は世界標準に準拠しており、安心してご使用いただけます。またプロジェクトの効率を高めることにも繋がります。

据付・試運転調整

高度な訓練を受けた専門スタッフが据付を行います。海外では現地の協力会社と共に実施し、プロジェクトに携わる関係者へのアドバイスもいたします。

トレーニング

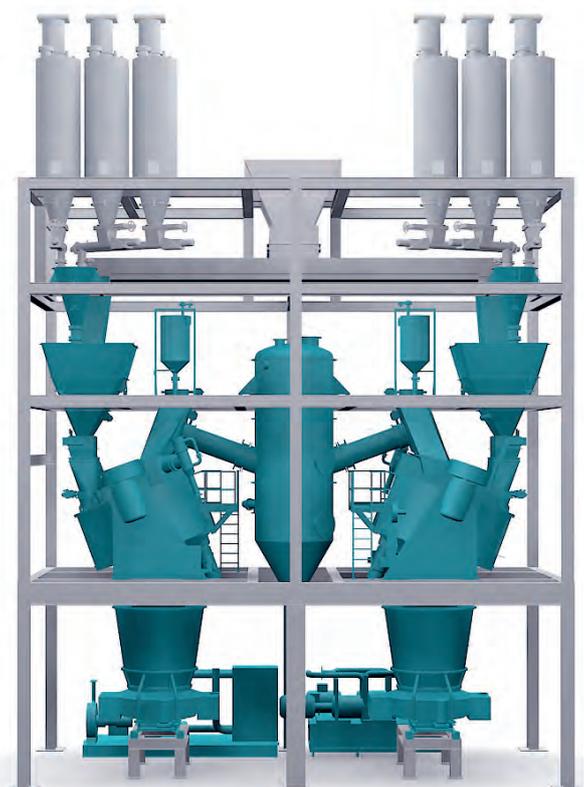
お客様の操作担当者、メンテナンス担当者へアイリッヒ専門スタッフによるトレーニングを実施しております。トレーニングはアイリッヒもしくは据付、試運転調整時に現場で受けられます。トレーニングの内容は、基本的な技術説明だけでなく、運転・操作方法、安全に関する注意事項、工程の効率化、保守時期、修理作業を含みます。

カスタマーサポート

専門スタッフによる総合的なサポートを提供いたします。アイリッヒ純正部品の供給だけでなく、生産停止の復旧、機械、システムの修理等に迅速に対応致します。状況モニタリングと保守ソフトパックもご利用いただけます。

世界に広がるサービスネットワーク

世界中に張り巡らされたネットワークを駆使し、お客様のご要望に応じ、現場へのスタッフ派遣等効果的なサービスを提供いたします。



減圧ユニットを共有した
2式のエバクテルム
システムの略図

新コンセプト砂処理設備



3t

EIRICH

造型工程

日本アイリッヒ テクニカルセンターをご利用ください

日本アイリッヒ テクニカルセンターでは、各種試験設備および評価機器を用意しておりますので、各分野のさまざまな処理のご要求に対しテストが可能です。

下記へお問い合わせください。



- 東関東自動車道、成田ICまたは大栄ICから国道51号線経由約10分
首都圏中央連絡自動車道、下総ICから県道79号線経由約10分
- JR成田駅、JR空港第2ビル駅または京成成田駅からタクシーで約15分

The EIRICH GROUP worldwide:



Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co KG
Postfach 1160
74732 Hardheim, Germany
Phone: +49 6283 51-0
Fax: +49 6283 51-325
E-mail: eirich@eirich.de
Internet: <http://www.eirich.com>



Groupe Eirich France S.A.R.L.
Villaurbanne, France



Eirich Impianti S.r.l.
Locate di Triulzi, Italy



000 Eirich Maschinenteknik
Dnepropetrovsk, Ukraine



Eirich Machines Inc.
Gurnee, IL, USA



Eirich Industrial Ltda.
Jandira, Brazil



Nippon Eirich Co., Ltd.
Nagoya, Japan



Eirich Australia
Brisbane, Australia



Eirich (Thailand) Co., Ltd.
Pathumthani, Thailand



Eirich Group China Ltd.
Shanghai, P.R. China
Eirich Machinery Jiangyin (EMJ) Co., Ltd.
Jiangyin, Jiangsu Province, P.R. China



Eirich India Pvt. Ltd.
Mumbai, India



EIRICH 日本アイリッヒ株式会社

本社

〒451-0045 愛知県名古屋市西区名駅3-9-37 合人社名駅3ビル
Tel 052-533-2577 Fax 052-533-2578
Email: eigy@nippon-eirich.co.jp <http://www.nippon-eirich.co.jp/>

成田事業所/テクニカルセンター

〒287-0225 千葉県成田市吉岡1210
Tel 0476-73-5251 Fax 0476-73-5254

九州事業所

〒808-0109 福岡県北九州市若松区南二島4-9-1
Tel 093-791-1131 Fax 093-791-0402

アイリッヒ オーストラリア
Eirich Australia

4/119 Gardens Drive, Willawong, Qld 4110, Australia
Tel +61-(0)7-3272-3959