



WITTENSTEIN

alpha

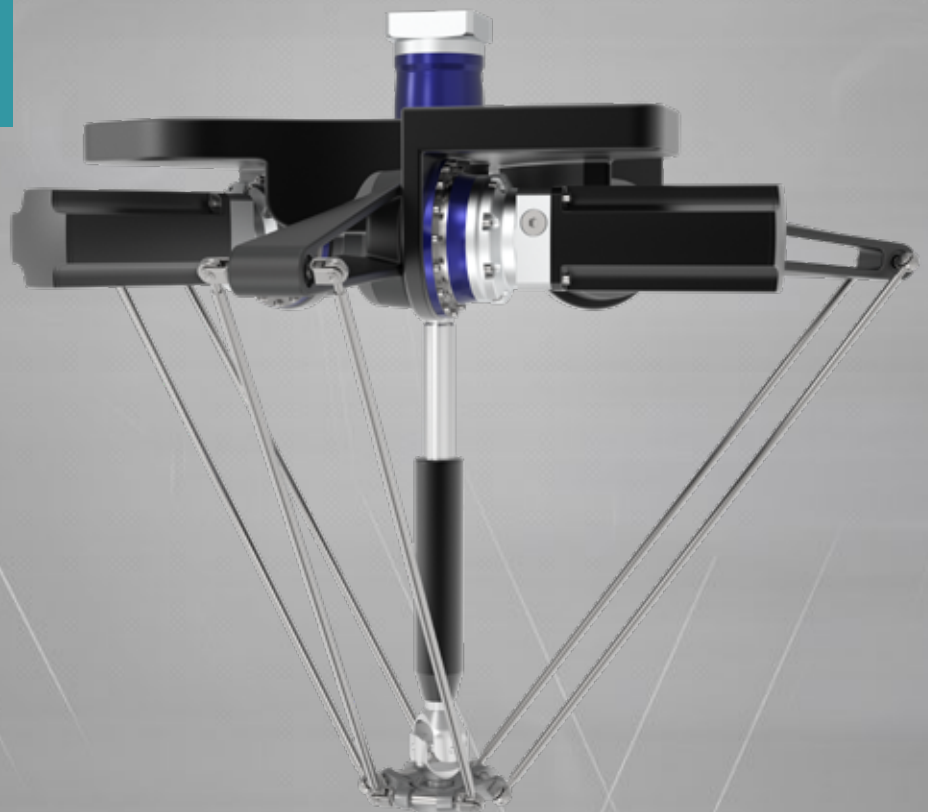
高柔軟性

高精度

高剛性

# パラレルリンクロボット用減速機 および サーボ アクチュエータ

The right solution for all requirements



# パラレルリンクロボットのスペシャリスト： ドライブテクノロジーにおける15年以上の経験

お客様毎に特化した個別のロボットソリューション

お客様のさまざまな要望に応えるパラレルリンクロボットにはこれまで以上に大きな課題があり、駆動部のさらなる開発が求められています。

WITTENSTEINは15年以上にわたり、お客様の用途に合わせたパラレルリンクロボット用の減速機とサーボアクチュエータのソリューションを開発・製造してきました。独自のエンジニアリング経験、定評のある方法論とソフトウェアの専門知識、そして高性能な製品ラ

インナップにより、私たちは、高度にダイナミックで多次元なモーションプロファイルに対して、技術的にも経済的にも最適なドライブ設計を確実にお客様に提供します。現在、私たちは、製品ポートフォリオの拡大と、お客様のロボットコンセプトに合わせた新しい個別のドライブソリューションで、サクセスストーリーを継続しています。

パラレルリンクロボットのデザイン各種



# WITTENSTEIN は駆動技術の 新たなベンチマークとなります

世界各国の多くのお客様に最も信頼され続けています



## 目次

市場の要求	4
パラレルリンクロボットの設計	6
WITTENSTEIN製品の概観	8
環境条件に基づく製品の選択	9
適用分野および利点	10
cynapse	11
当社が提供するサービス	12
WITTENSTEIN グループ	14

Experience  
since 2005



WITTENSTEIN

alpha

# ロボット産業への市場の要求

ダイナミックな動作をする装置に最適化された  
ドライブソリューション

機械ユーザーと製造企業のご要望の変化は、ロボットの概念を拡張する上で最も重要なチャレンジとなっています。これは機械の設計とコンポーネントの選択に対して一定の効果を及ぼしています

## 製造における要件

- ・ 軽量構造
- ・ 高い保護等級
- ・ 小さな設置面積
- ・ 高度な生産性
- ・ 柔軟性の向上
- ・ 高精度
- ・ 高速性
- ・ 低エネルギー消費
- ・ 最高の安全レベル

## 機械設計企業にとっての課題

- ・ 安全性
- ・ 信頼性の高いシステム設計
- ・ 性能
- ・ 柔軟性
- ・ 回転数と動力学的性能
- ・ 精度
- ・ 資源効率
- ・ コンポーネントと材質の選択

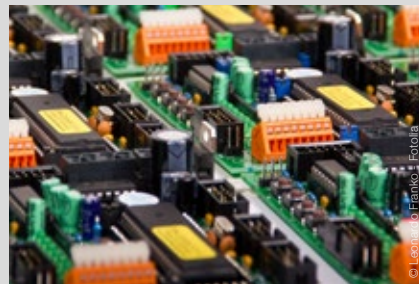
## 産業上の各種適用分野



包装



化粧品



電子機器

## WITTENSTEIN 駆動装置ソリューションの利点:

### 信頼性

信頼性の高い減速機は、機械装置の破損を防止します。

### 位置決め精度

最小化されたバックラッシュと最高度の剛性により、ツールセンターポイントの高い位置決め精度が達成されます。

### 回転数

高回転速度による生産量の増大

### メンテナンス低減

最高の品質基準が長寿命と長期のメンテナンスフリーを保証します。

### 一貫して持続する高性能

減速機の耐用寿命を通じて持続するバックラッシュが、一貫して高性能を保証します。

### 低慣性

サーボアクチュエータの使用によりさらに慣性を低下させます。

### 駆動装置とコンポーネントの要件

- ・ ダイナミックな3Dモーションプロファイルでもツールセンターポイントは高い位置決めを実現
- ・ ドライブの異なる振動動作
- ・ 振動に対する高耐性
- ・ 高い剛性で低周波振動を低減
- ・ 異なる駆動装置に対応する不均等な荷重配分
- ・ システムの相互作用が生み出す最大トルク



菓子類



医薬品



食材

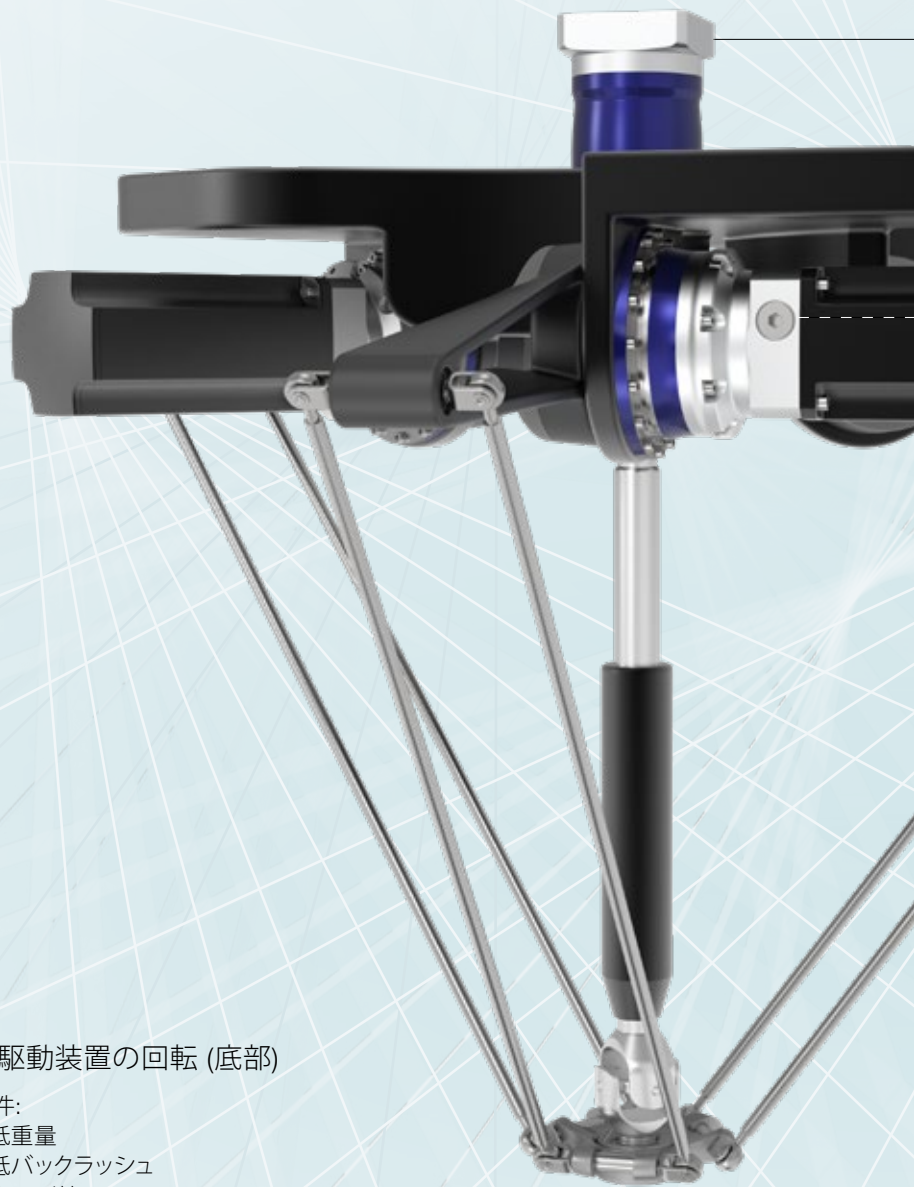
# パラレルリンクロボットの開発には 高性能・高機能製品の導入が必須です

最大限の性能と効率:

WITTENSTEIN によるパラレルリンク  
駆動装置のコンポーネント

基本要件

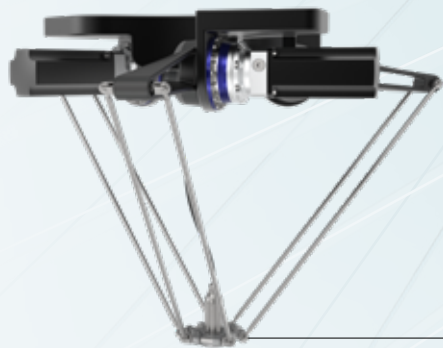
- ・ 信頼性
- ・ 位置決め精度
- ・ 高回転速度
- ・ メンテナンスフリー
- ・ 一貫して持続する高性能
- ・ 低慣性



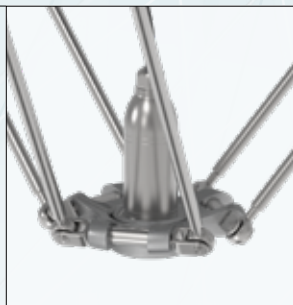
軸駆動装置の回転 (底部)

要件:

- ・ 低重量
- ・ 低バックラッシュ
- ・ 高い剛性
- ・ 卓越した動力学的性能



このバージョンのパラレルリンクロボットでは、回転軸は中央の第4軸により制御されるのではなく、ツールの中心に配置されたアクチュエータで直接駆動されます。



premo®  
TP シリーズ



cyber® dynamic  
シリーズ



NP

NPK+

SP+ / SPK+

premo®  
SPシリーズ

精度

軸駆動装置の回転  
(上部)要件:

適合する減速機は位置決めをする製品の精度により異なります



DP+

premo®  
TPシリーズ

HDP+

ご要望に応じてプロジェクト対応のサーボアクチュエータソリューションを提供

システム統合

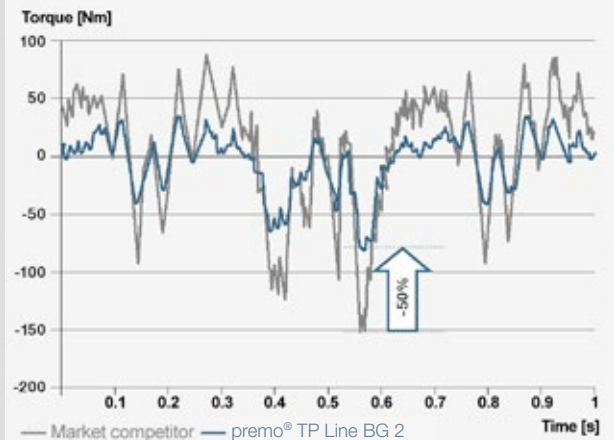
上部アーム駆動装置

要件:

- ・ 高剛性
- ・ 低バックラッシュ
- ・ 低慣性
- ・ 卓越した動力的性能

同じ生産性に対して最高で50%のエネルギー消費の低減

サーボアクチュエータを使用することで、premo TPシリーズは大幅にエネルギー消費を抑えながら、同程度の生産性を達成します。サーボアクチュエータの高い剛性は、より低慣性のより小さなモータの使用を可能にします。最大 50% の電力節約が可能です。



# 信頼の WITTENSTEIN ひと目で当社の製品がわかります

お客様のニーズに対応

## プロセスに統合された軸

パラレルリンクロボティクスの分野では、プロセス統合や衛生およびクリーニングなどの多岐にわたる要求があります。WITTENSTEINでは特殊な要件に対応した個別のソリューション

をお客様に提供し、最大の信頼性を保証すると同時に、製品の耐用寿命を通じて一貫した高性能を維持します。

### A DP+

パラレルリンクロボットに対応して設計された遊星歯車減速機には4つのサイズがあり、減速比として  $i=16-55$  をカバーします。最適化されたシール方法と低減された慣性により、動力学的性能と耐久性において卓越した結果が確実に得られます。

### B HDP+

HDP 遊星歯車減速機は、EHEDG ガイドラインに沿って設計されています。この減速機には3つのサイズがあり、減速比として  $i=16-55$  をカバーします。

### C premo® TP シリーズ

サーボアクチュエータは、減速比 16 ~ 55 およびブラシレス同期サーボモータに対応して設計された高精度遊星歯車減速機からなります。premoの特長は、より高い生産性と優れたエネルギー効率を実現します。

### D cyber® dynamic line、simco® drive 2

cyber® dynamic lineの小型サーボモータは産業用装置に適し、4つのサイズがあり、モータ仕様として7 ~ 345ワットをカバーします。高機能で小型のsimco® drive 2サーボアンプは、スイッチキャビネット仕様 (IP20)、あるいは保護等級IP65の分散管理ユニットとして使用できます。また、サーボモータとサーボコントローラを一体化したcyber® dynamic systemもご用意しています。

### E ご要望に応じて追加

当社はお客様に、プロジェクト対応のアクチュエータソリューションをご提案・ご提供いたします。



## DIN EN 1672-2 に準拠する分類

乾燥エリアにおける標準的な装置 (食品分野以外)



水がかかる環境や湿気が多い環境 (噴霧エリア) における装置  
→ プロセス統合



高圧洗浄や洗剤および化学物質を含む洗浄が必要な環境内 (食品分野) の装置  
→ プロセス統合



# 妥協はいっさいありません： あらゆる装置に対応する完全なソリューション

お客様が適正な駆動装置を選択できるよう、最大限のサポートをいたします。

## 乾燥エリア



### 適用分野:

- ・ 二次包装
- ・ 最終包装
- ・ 取扱い (例) 投入、積み重ね、選別、除去、その他
- ・ 接着/シーリング
- ・ 据付
- ・ 企業内ロジスティクス

### 要件:

- ・ 用途に応じて標準または食品グレード潤滑剤 (NSF 認定) を使用

### お客様の利点:

- ・ 迅速な入手
- ・ speedline® が 24 時間利用可能

### 製品:

- ・ DP+、産業用装置 (S)
- ・ DP+、食品機械用潤滑剤使用 (F)
- ・ premo® TPシリーズ
- ・ cyber® dynamic line – cyber® simco® drive 2 搭載の標準デザイン(IP20)

## 噴霧エリア (プロセス統合)



### 適用分野:

- ・ 二次包装
- ・ 医薬品業界
- ・ 医療技術
- ・ 衛生設計の要件を必要としない一次包装
- ・ クリーンルーム

### 要件:

- ・ 低刺激性洗剤に対する耐食性
- ・ 要求される場合は製品表面に塗装またはラベル (例えばタイプ プレート) が無いこと
- ・ 食品用潤滑剤 (NSF 認定) を含めて標準

### お客様の利点:

- ・ 外部の影響からの保護 (IP65 に準拠した噴霧水からの保護)
- ・ 酸化に対する保護
- ・ 汚れの除去が容易

### 製品:

- ・ DP+ 腐食保護 (W)
- ・ DP+ 塗装なしで腐食保護、要望に応じてプロジェクト固有のソリューション
- ・ cyber® dynamic line – cyber® simco® drive 2 搭載のイノックスデザイン(IP65)
- ・ cyber® dynamic system

## 水がかかるエリア (プロセス統合)



### 適用分野:

- ・ 衛生設計の要件を必要とする一次包装

### 要件:

- ・ 保護等級 IP69K (max. 30 bar)
- ・ 汚れ (微生物) の除去が容易
- ・ デッドスペースがない、高い表面品質
- ・ 強刺激性洗剤に対する耐性
- ・ CIP/SIP 互換

### お客様の利点:

- ・ 衛生的および無菌の生産駆動装置
- ・ カバーレス (減速機むき出し) による新たな設計自由度
- ・ 食品との直接接触が可能
- ・ 高速、効率的、および安全な洗浄
- ・ 合成洗剤および殺菌剤に対する耐性

### 製品:

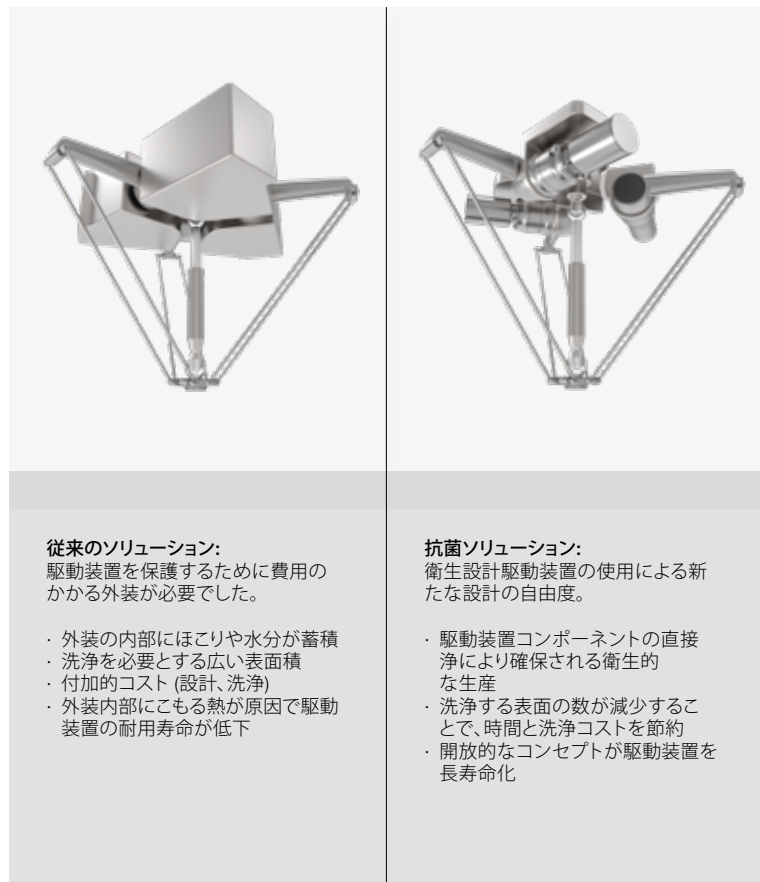
- ・ HDP+ ハイジェニックデザイン
- ・ ご要望に応じてプロジェクト対応のサーボアクチュエータソリューションを提供
- ・ cyber® dynamic line – ハイジェニックデザイン

# 抗菌装置分野における、 革新的な駆動装置の競争優位性

よりシンプル、さらにコンパクト、  
効率的、および衛生的。

過去には、高度な衛生基準の分野で使用されるパラレルリンクロボットの駆動装置は複合的な幾つものハウジングの内部に封じ込める必要があり、それが洗浄と耐久性の面で不利な条件になっていました。WITTENSTEIN製の衛生設計による新しい駆動装置類は、革新的な設計の自由度を提供することで、計り知れないメリットがもたらされます:

## 設計の比較



## 製品の利点:

- ・ 化学耐性 / 耐食性
- ・ 最適化されたシーリングがもたらす高い保護等級
- ・ 衛生設計 (ハイジエニックデザインでのシステム構築が可能)
- ・ 高い出力密度と動力学的性能

## システムの製造元にとっての利点

- ・ 衛生設計の要件に基づいて設計されたシステムへの統合
- ・ 法的義務 (機械指令、食品衛生規制) の履行
- ・ 簡素化された製造 / 個別部品数の低減による取り付け
- ・ よりコンパクトな機械設計が可能
- ・ 向上したシステム全体の効率性
- ・ 技術革新 / 競争優位性

## オペレータにとっての利点:

- ・ 迅速かつ容易な清掃: 清掃時の CIP / SIP 時間の短縮
- ・ 信頼性の向上と長寿命化
- ・ 迅速かつ容易な取り外し
- ・ 緩和された洗剤の要件
- ・ メンテナンスと修理費用の低減
- ・ コスト節減でもたらされる競争優位性とエンドユーザー価格の低下
- ・ 食品安全性の向上

## 食品産業用の各種装置



魚肉加工



乳製品の充填と包装



食肉のポーショニング

# cynapse – It's new. It's connective. The smart gearbox.

独自で情報を収集し、通信できるメカトロニクスドライブシステムは、IIoTには欠かせない前提条件です。WITTENSTEIN alphaは、cynapse付き減速機であるスマート減速機を量産・供給する初のコンポーネントメーカーです。このスマート減速機には、インダストリー4.0への接続を可能にする統合センサモジュールが搭載されています。



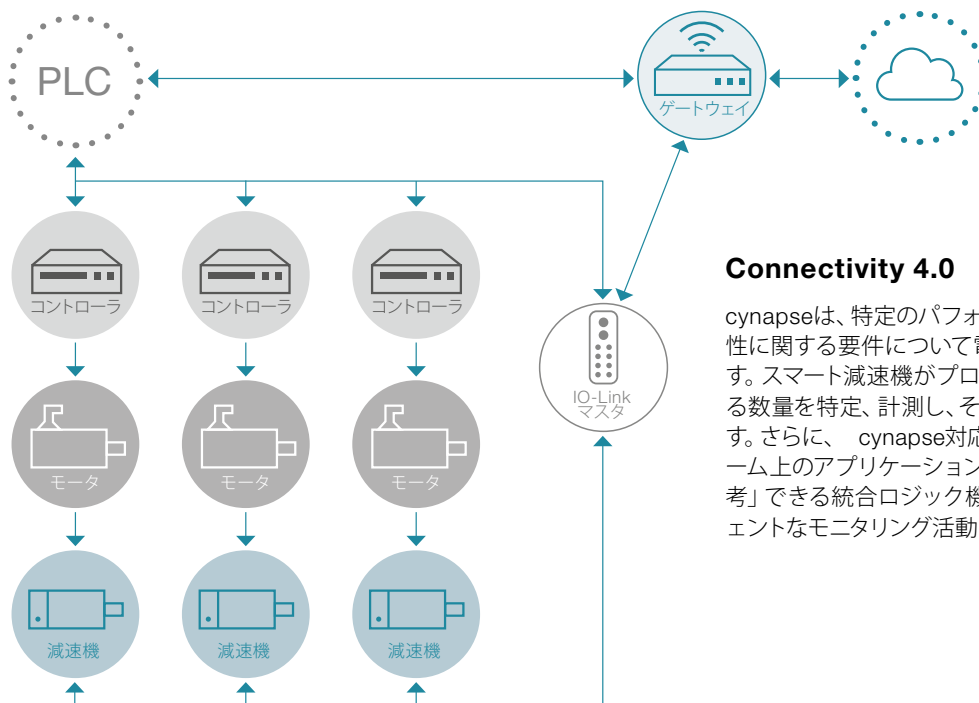
cynapse  
play IIoT

## cynapseの機能

cynapseの活用により、お使いの減速機を未来のデジタル世界に簡単につながることができます。IO-Linkインターフェースの接続を使用して、センサモジュールが既存の設置スペースに統合されます。これにより、温度、振動、稼働時間、加速度といった計測値や、製品固有の情報にもアクセスできるようになります。

## cynapseの特長：

- ・ アダプタプレートに内蔵
- ・ センサモジュール IO-Linkインターフェースを介した容易な接続
- ・ 減速機の閾値監視
- ・ デジタル銘板による迅速な製品識別



## Connectivity 4.0

cynapseは、特定のパフォーマンス、効率、透明性、可用性に関する要件について電子「証明データ」を生成します。スマート減速機がプロセスや環境内で直接影響のある数量を特定、計測し、その情報を機械制御に送信します。さらに、cynapse対応の減速機は、IIoTプラットフォーム上のアプリケーションと情報を交換、そして自ら「熟考」できる統合ロジック機能を用いて独自でインテリジェントなモニタリング活動を実行することができます。

# 各開発・選定段階に応じたサポート

WITTENSTEIN alpha のサービスコンセプトにより、当社はカスタマーサポートの分野においても新しい基準を打ち立てようとしています。

## 設計



当社では、どのような要件にも最適なサイジング手段を提供しています。CAD データを簡単にダウンロードできるほか、ドライブトレインの迅速かつ容易な計算や正確なサイジングも可能です。

## 導入



当社のサービスエキスパートが複雑な機械システムの取り付けと立ち上げをサポートし、プラントの可用性を最大限まで高めることを保証します。

## 保守



WITTENSTEIN alpha は、最高の品質と精度を誇る迅速な修理を保証します。さらに、各種測定、材質分析、および諸条件の監視点検に関する情報をお客様にお知らせします。

## コンサルティング

- ・ご訪問の上、個別対応
- ・卓越した装置計算と駆動装置のサイジング

## エンジニアリング

### カタログの減速機:

- ・高度なソフトウェア ツールにより、ドライブトレインの正確な計算、シミュレーション、および分析を実施します。
- ・生産性の最適化

### 特殊減速機:

- ・カスタマイズされた減速機の開発と製造
- ・歯車の設計と開発
- ・お問い合わせ先: sales@wittenstein.jp



CAD POINT  
YOUR SMART CATALOG



cymex® select  
BEST SOLUTION WITHIN SECONDS



cymex® 5  
CALCULATE ON THE BEST

## speedline® の提供

電話: +49 7931 493-10444

- ・標準製品シリーズであれば 24 時間または 48 時間以内に工場から出荷\*
- ・短納期の注文にも迅速に対応  
(日本国内へは、空輸時間が追加されます)

## お客様の工場での取り付け

- ・プロフェッショナルによる取り付け
- ・最適なシステム統合
- ・駆動装置の動作説明

## 操作説明書および取付説明書

- ・製品の使用方法の詳細な説明
- ・取り付けおよびモータ据付要領ビデオ

\* 部品の在庫状況によっては、納期に変動が生じることがあります。



WITTENSTEIN Service Portal  
One gate. All support.

## WITTENSTEINサービスポータル

- ・製品情報への即時アクセス
- ・迅速な組付けと試運転のチュートリアルビデオ

## ピックアップ & リターン サービス

- ・ダウンタイムの最小化
- ・プロのロジスティクス組織
- ・輸送リスクの低減

## 24 時間サービス ホットライン

電話: +49 7931 493-12900

## メンテナンスと点検

- ・使用条件と予想寿命に関する文書
- ・個別のメンテナンス スケジュール

## 修理

- ・標準状態への修理
- ・緊急を要する状況への即時対応

## cymex® 統計分析

- ・現場での体系的なデータ収集
- ・信頼性の計算 (MTBF)



WITTENSTEIN Service Portal  
One gate. All support.

## WITTENSTEIN サービスポータル

- ・交換製品の迅速な処理
- ・専門性に優れた、国別カスタマーサービス
- ・オーダーメイドメンテナンスサービス

## 装置更新サポート

- ・プロフェッショナルな修理
- ・既存のソリューションとの信頼性の高い互換性テスト

# WITTENSTEIN グループ – 会社概要



**WITTENSTEIN**

世界中に約 2900 名の従業員を擁し、WITTENSTEIN グループは、国内だけでなく世界的にも、そのメカトロニクス駆動技術の世界におけるイノベーションや精度、卓越性に対して賞賛を得ています。当グループは、次の7つの最先端分野で事業を展開しています。さらに、WITTENSTEIN グループは、世界の主要な技術および販売市場における、約40カ国 60社の子会社で形成されています。



## 専門分野

さまざまな部門にノウハウを提供しています。

- ・ 機械および設備設計
- ・ ソフトウェア開発
- ・ 航空宇宙産業
- ・ 自動車および電気自動車
- ・ エネルギー
- ・ 原油およびガスの探査と生産
- ・ 医療技術
- ・ 測定および試験技術
- ・ ナノテクノロジー
- ・ シミュレーション

# WITTENSTEIN グループ



WITTENSTEIN alpha

WITTENSTEIN alpha GmbH  
高精度なサーボドライブおよび直動システム



WITTENSTEIN cyber motor

WITTENSTEIN cyber motor GmbH  
動力学的性能が極めて高いサーボモーターおよび駆動エレクトロニクス



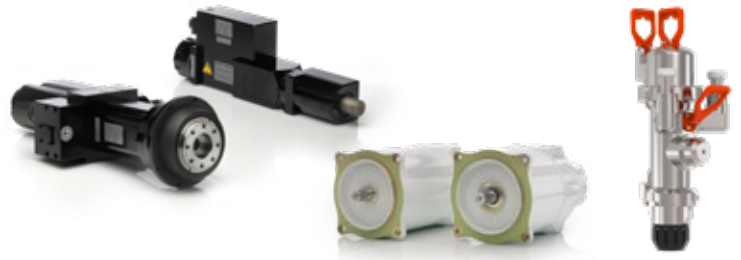
WITTENSTEIN galaxie

WITTENSTEIN galaxie GmbH  
優れた減速機と駆動システム



WITTENSTEIN motion control

WITTENSTEIN motion control GmbH  
最も極端な環境要件に対応するドライブシステム



WITTENSTEIN group

attocube systems AG  
ナノ精度の駆動および測定技術ソリューション



baramundi software GmbH  
オフィスや生産現場におけるITインフラストラクチャの安全な管理



WITTENSTEIN – 未来を担う、世界のトップ企業の、ひとつであることを願って、



alpha

ヴィッテンシュタイン株式会社  
〒105-0012  
東京都港区芝大門2-6-6  
Tel : +81 3 6680 2835

sales@wittenstein.jp

WITTENSTEIN\_alpha\_Delta-Roboter. 変更される場合があります

## WITTENSTEIN alpha — インテリジェント 駆動システム

[www.wittenstein.jp](http://www.wittenstein.jp)

駆動技術の世界 – カタログは、お問い合わせいただくか、  
[www.wittenstein.jp](http://www.wittenstein.jp) からオンラインで入手できます。



**alpha Premium Line.** 比類なき出力密度を提供する独自のソリューション。



**alpha Advanced Line.** 複雑な装置における、最大限の出力密度および卓越した位置決め精度を実現します。



**alpha Basic Line & alpha Value Line.** 幅広い装置に適した、信頼性、柔軟性、および経済性に優れたソリューションです。



**alpha Linear Systems.** あらゆる要件を満たす、高精度で動的なシステムソリューションです。



**alpha Mechatronic Systems.** エネルギー効率と柔軟性に優れた、汎用のメカトロニクス駆動システムです。



**alpha Accessories.** 減速機や回転型サーボアクチュエータに最適なアクセサリ。