



**Putsch**<sup>®</sup>  
GROUP

**Schnitzelproduktion mit den  
Putsch<sup>®</sup> Schneidsystemen der Serie TSM**

**Cossette production with  
Putsch<sup>®</sup> Slicing Systems TSM Series**

コセット生産用  
プッチュ社スライスシステムTSMシリーズ





Die Putsch® Schneidsysteme der Serie TSM erzeugen die jeweils bestmögliche Schnitzelqualität für das eingesetzte Extraktionssystem.

Die optimale Schnitzelqualität gewährleistet eine ökonomische Auslaugung. Daraus resultieren:

- **Frischwasserreduzierung**  
Das ausgezeichnete Verhältnis von Schnitzeloberfläche zu Volumen bedingt eine reduzierte Zugabe von angesäuertem Frischwasser. Der verminderte Rohsaftabzug entlastet die Saftreinigung.
- **Kalksteineinsparung**  
Die verringerte Rohsaftmenge benötigt weniger Kalkzugabe zur Erzielung der gewünschten Effekte in der Saftreinigung.
- **Energieeinsparung**  
Die reduzierten Saftmengen führen zu beachtlichen Primär-Energieeinsparungen bei der Anwärnung und Pumpenleistung innerhalb der Saftreinigung und besonders in der Verdampfstation. Die gute Schnitzelqualität erhöht die Trockensubstanz der abgepressten Schnitzel. Bei der nachfolgenden Schnitzel-Trocknung wird somit weniger Energie eingesetzt.
- **Höhere Zuckerausbeute**  
Der hohe Anteil an Rillenschnitzeln mit maximaler spezifischer Oberfläche gewährleistet eine effiziente Extraktion: mehr Zucker wird extrahiert bei gleichbleibender Rohsaftreinheit.

Die ausgereifte Konstruktion der Putsch® TSM sorgt für **niedrige Lebenszykluskosten**: Die optimierte Schneidgeometrie in Verbindung mit der präzise einstellbaren Fremdkörpertür minimiert den Verbrauch an Schnitzelmessern. Die robusten Putsch® TSM sind äußerst wartungsarm und sparsam im Energieverbrauch.

The Putsch® slicing systems TSM series produce the best possible quality of cossettes for the utilized extraction system.

The optimal cossette quality ensures an economical extraction. This results in:

- **Fresh water reduction**  
The excellent cossette surface to volume ratio allows a reduced addition of acidulated fresh water. The lower raw juice draft relieves the burden on the juice purification.
- **Savings on lime rock**  
The lower amount of raw juice requires less lime addition in order to achieve the desired effects in the juice purifications.
- **Savings on energy**  
The reduced amounts of raw juice lead to significant savings of primary energy for heating and pumping within the juice purification, and especially in the evaporator station. The high cossette quality raises the dry substance of the pressed pulp. Therefore, the subsequent pulp dryer uses less energy.
- **Higher sugar extraction**  
The high percentage of V-shaped cossettes with maximum specific surface ensures an efficient extraction: more sugar is extracted at the same raw juice purity.

The well-proven design of the Putsch® TSM allows for **Low Life Cycle Costs**:

The optimized slicing geometry in connection with the precisely adjustable rock catcher door minimizes the use of beet knives. The robust Putsch® TSM requires very low maintenance and is economical in its energy consumption.

PUTSCH社のTSMスライサーは浸出工程において最も適した品質のコセットを生産することができます。

最適なコセットの品質は効率的な浸出を保証し、下記の結果がもたらされます:

- フレッシュウォーターの削減  
良好な表面のコセットのボリューム比率は酸化フレッシュウォーターの投入量を減らします。低量のロージュースドラフトはジュース清浄での負荷を軽減します。
- 石灰石の節約  
低量のロージュースは石灰添加を減らし、ジュース清浄において目的とする効果を得ることができます。
- 省エネルギー  
ロージュースを減らすことにより、ジュース清浄内のヒーティング及びポンプや、特にエバポレーターステーションで使用される主要なエネルギー消費を削減することができます。高品質なコセットは、パルププレスされたパルプに含まれる固形成分 (DS)が高くなります。その結果、後工程のパルプドライヤーで使用するエネルギーを節約することが可能となります。

• 高効率浸出  
この特別な表面を持つV字型コセットの使用率を上げることにより、糖分抽出を効率よく行う事ができます。同じ純度のロージュースに対して、より多くの糖分を抽出することができるようになります。

この十分な実績をもつPUTSCH社製TSMの設計により、ランニングコストの低減を実現できます。正確に調整可能なロックキャッチャードアを含む最適化されたスライサーの設計は、ビートナイフの消費を最小限に抑える事ができます。PUTSCH社製TSMは耐久性に優れているため、メンテナンスもあまりかからず、省エネで経済的です。







Zielstellung eines jeden Rübenschnidprozesses ist die Produktion einer auf die jeweilige Extraktion und Rübenbeschaffenheit optimal abgestimmten Schnitzelqualität.

Um die optimale Auslaugung zu gewährleisten, wird ein dünner Schnitzel mit großer und glatter Oberfläche benötigt. Gleichzeitig besteht die Forderung nach Stabilität und gleichmäßiger Stärke der Schnitzel. Rillenschnitzel entsprechen diesen Anforderungen in vollem Umfang. Der Musanteil sollte natürlich minimal sein.

Die Beschaffenheit des Ausgangsproduktes Zuckerrübe ist stark von mikrogeographischen und klimatischen Unterschieden geprägt. Im Verlauf der Kampagne erfordert die veränderliche Rübenqualität ein anpassungsfähiges Schneidsystem:

Von frischen, brüchigen oder auch faserigen Rüben bis hin zu gefrorenen oder alterierten Zuckerrüben – die Putsch® TSM erfüllen durch vielfältige Einstellmöglichkeiten die Anforderungen nach einer kontinuierlichen und bestmöglichen Schnitzelqualität über den gesamten Verlauf der Kampagne.

The goal of every beet slicing operation is the production of cossettes optimally suited for the installed extraction system and the beet quality to be sliced.

To ensure optimal extraction, a thin cossette with a large and smooth surface is required. At the same time, the cossettes need to have stability and uniform thickness throughout. V-shaped cossettes conform to all of these requirements. Of course, the mush content should be minimal.

The quality of the sugar beet is strongly influenced by micro geographic and climatic differences. In the course of a campaign, the changing beet quality requires an adaptable slicing system:

From fresh and brittle, or also fibrous, to frozen or deteriorated beets – the Putsch® TSM with its multiple setting possibilities conforms to the requirements for a continuous and best possible cossette quality throughout the entire course of a campaign.

ビートスライス工程において重要なことは、既設の浸出システムに最適化されたコセットを生産すること及びスライスするビートの品質にあります。

最大限の浸出を得るためには大きくてなめらかな表面を持つ厚さの薄いコセットが必要です。また同時にコセットには、安定して均一な厚みが一貫して要求されます。V型コセットはこれらの全ての条件に当てはまります。もちろんムスは最大限減らした方が良いでしょう。

シュガービートの品質は極地的な地理条件及び気候の影響を強く受けます。キャンペーン中、常に変動するビート品質に合わせて、それに対応可能なスライスシステムが必要です。

PUTSCH社製TSMは複合的なセッティングが可能のため、生で壊れやすく、繊維状のものから凍っているものや劣化したものに至るまで、キャンペーン期間を通し、連続して最良のコセット品質を生産することができます。



**Putsch® TSM Schneidsysteme sind optimal an die verschiedenen Extraktionssysteme anpassbar**

**The Putsch® TSM Slicing Systems are optimally adaptable to various extraction systems**

PUTSCH社のTSMスライスシステムは様々な浸出システムに適切に接続することができます。









Ein Schneidsystem wird durch die Schneidgeometrie an die jeweils zu verarbeitende Rübenqualität angepasst. Die Putsch® TSM bieten besonders zahlreiche Möglichkeiten die Schneidgeometrie komfortabel und präzise einzustellen. Anpassungen in der Schneidgeometrie erfolgen über Einstellung an den leicht zu handhabenden Messerkästen.

Basis des Messerkastens ist der Grundkörper aus robustem, verwindungssteifen Aluminium-Guss.

Im Bereich der Messeraufnahme liegen die von Putsch® entwickelten Messersitzplatten. Die keilförmige Ausführung ermöglicht die Einstellung verschiedener Schneidwinkel der Schnitzmesser.

Die patentierten Verstellstäbe besitzen zwei Einstellebenen, welche die Höhenstellung der Spannplatten definieren. Eine Nut an der Bedienseite der Verstellstäbe erlaubt eine einfache Auswahl der Einstellebene und bietet zusätzlich eine optische Kontrolle der Höhenstellung.

Der Messerabstand wird über die horizontale Ausrichtung der Messer in den Messerkästen eingestellt. Die Spannplatten fixieren die Messer für den gewählten Messerabstand. Sie dienen gleichzeitig als Vorlage zur weiteren Höheneinstellung für die nachfolgende Messerreihe.

Das Zusammenspiel dieser Komponenten in Verbindung mit den eingesetzten Schnitzmessern erlaubt die gewünschte und gleichmäßige Einstellung von Schneidwinkel, Messerhöhe und -abstand über die gesamte Schneidtrommel. Putsch® Schnitzmesser haben optimale Spannflächen, welche einen freien Schnitzelausfall auch bei Einsatz neuer Messer ermöglichen.

A slicing system can be adjusted to the beet quality on hand by its slicing geometry. The Putsch® TSM offers many possibilities to set the slicing geometry conveniently and precisely defined. Changes to the slicing geometry take place with adjustments of the easy-to-handle knife blocks.

The core of the knife blocks are the base frames made out of robust and warp resistant cast aluminum.

In the knife receptacle area of the knife block are the knife seat plates – a Putsch® design. The tapered version of the knife seat plates allows the setting of different slicing angles for the beet knives.

The Putsch® patented adjusting rods have two setting levels, which define the height setting of the clamping plates. A groove on the operating side of the adjusting rod allows for an easy selection of the setting level and enables a visual control of the height setting.

The knife distance is set by the horizontal adjustment of the knives in the knife blocks. The clamping plates secure the knives in place and the desired knife distance. The clamping plates are also forelayers for the height setting of the following row of knives.

The combination of these components in connection with the utilized beet knives allows for the desired consistent setting of the slicing angle, knife height and distance throughout the entire slicing drum. All Putsch® beet knives have optimal clamping areas which allow for a gentle drop of the cassettes even when new knives are being used.

スライシング配列により、ビート品質に合わせてスライスシステムを調整することが可能です。PUTSCH社製TSMは、事前に設定した通りにスライシング配列を簡単かつ正確にセットすることができます。そのスライシング配列の変更は、簡単に操作できるナイフ・ブロックを調整することにより行われます。

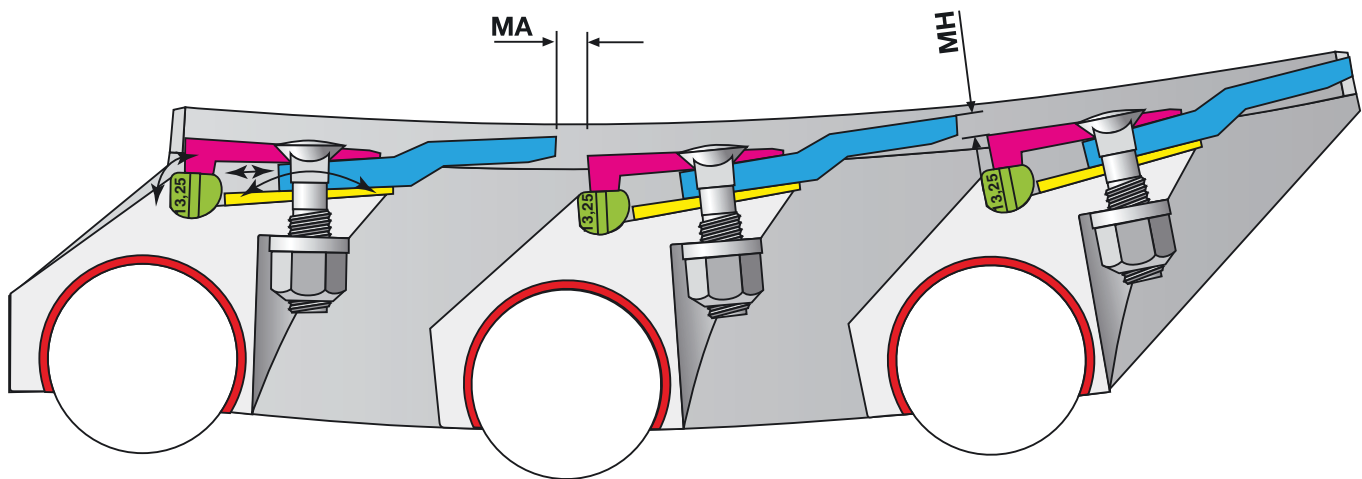
ナイフブロックのコア部分は、頑丈で歪み耐性を持つ鋳造アルミニウム製の基枠です。

ナイフブロックのナイフ収納部分は、PUTSCH社デザインによるナイフシートプレートとなっています。このテーパ状のナイフシートプレートにより、ビートナイフに異なるスライス角度の設定が可能となっています。

PUTSCH社が特許を有する調整ロッドには、クランピングプレートの高さを調整する2つの設定レベルがあります。調整ロッドのオペレーティングサイドにある溝によりレベル設定の選択が簡単に行うことができるうえ、高さ調節を視覚制御することが可能です。

ナイフ間隔はナイフブロックのナイフを水平調整することで設定します。クランピングプレートを用いることでナイフを必要なナイフ間隔に収めます。またクランピングプレートは後段ナイフの高さ調節のための前段部分としての役割も果たします。

ビートナイフ及びこれに関連するこれらのコンポーネントを組み合わせることで、スライドラム内のスライス角度、ナイフの高さ及び間隔の一貫したセッティングを行うことができます。PUTSCH社製ビートナイフは適切なクランピングスペースを確保してあるので、新しいナイフの使用時でさえ滑らかにコセットを落していきます。



- Patentierter Verstellstab / **patented adjusting rod** / 調整ロッド (特許)
- Schnitzmesser / **beet knife** / ビートナイフ
- Messersitzplatte / **knife seat plate** / ナイフシートプレート
- Aluminiumbuchse / **aluminum sleeve** / アルミスリーブ
- Spannplatte / **clamping plate** / クランピングプレート
- Messerkastengrundkörper / **knife block base frame** / ナイフブロックベースフレーム

**MA** = Messerabstand / **knife distance** / ナイフ距離

**MH** = Messerhöhe / **knife height** / ナイフ高さ



Die präzise eingestellten Messerkästen werden in der Schneidtrommel zu einem schlüssigen System zusammengefügt. Die Schneidtrommel ist im Maschinengehäuse fliegend gelagert. Das erleichtert die Remontage der Schneidtrommel, falls erforderlich. Spezielle Verriegelungen am Antriebsrad fixieren die Messerkästen in ihrer vorgegebenen Position auf den tragenden Rundstäben der Schneidtrommel. Hierdurch wird eine exakte Schnittfolge der Schnitzmesser erreicht. Dies ist die Voraussetzung für eine gleichbleibend gute Schnitzqualität.

Zum Wechseln der Messerkästen wird der integrierte Positionierantrieb aktiviert. Die einzelnen Messerkästen werden dabei schnell und präzise angefahren. Durch ein hydraulisch betätigtes System wird der Messerkasten automatisch entriegelt und aus der Schneidtrommel herausgefahren. Anschließend wird ein neu bestückter Messerkasten automatisch in die Schneidtrommel gefahren und sicher verriegelt. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis sämtliche Messerkästen gewechselt sind.

Optional bietet Putsch<sup>®</sup> ein Zusatzpaket an, welches ermöglicht, nur ausgewählte Messerkästen zu wechseln. Damit werden äußerst kurze Zeiten für den Messerkastenwechsel erreicht. Darüber hinaus wird eine gleichbleibendere Schnitzqualität produziert.

Die Betriebsbereitschaft der Maschine wird im Display angezeigt. Zur einfachen Handhabung der Messerkästen ist optional eine Handlingvorrichtung lieferbar.

The precisely adjusted knife blocks are arranged in the slicing drum into a complete system. The slicing drum is suspended with a fixed and floating bearing arrangement inside the machine housing. This allows an easy re-assembly of the slicing drum, if necessary. Special locking devices on the drive wheel keep the knife blocks in their predetermined position on the slicing drum supporting shafts. Herewith, an exact slicing sequence of the beet knives is ensured – the pre-requisite for a consistently good cossette quality.

To change the knife blocks, the integrated positioning drive is activated. The individual knife blocks are quickly and precisely positioned. With a hydraulically activated system, the knife block is automatically unlocked and moved out of the slicing drum. Then a newly equipped knife block automatically moves into the slicing drum and is securely locked. This process is repeated until all knife blocks are changed.

As an option, Putsch<sup>®</sup> offers an additional feature for the individual selection of knife blocks to be changed. For this reason, extremely short cycle times for the knife block exchange can be achieved. Furthermore, a more uniform cossette quality is produced.

For easier handling of the knife blocks, an optional lifting device is available.

正確に調整されたナイフブロックは完全なシステムとしてスライシングドラム内に配置されます。スライシングドラムはハウジング内部に固定されたフローティングベアリングで吊るされています。これにより、再組み立てが必要な際に簡単にそれを行うことができます。

また、ドライブホイールに取り付けられた特別製の固定装置により、ナイフブロックをスライシングドラムシャフト上の事前に決めた位置にキープすることができます。これにより、ビートナイフの正確なスライスシーケンスが確保可能です。このことは一定した良品質のコセットを作るための前提条件です。

ナイフブロックを変更するにはインテグレートポジションドライブを作動させます。個々のナイフブロックをすばやく正確に移動させます。油圧システムにより、ナイフブロックは自動的にロック解除され、スライシングドラムから取り出されます。続いて、新しいナイフブロックが自動的にスライシングドラム内に移動し、安全にロックされます。全てのナイフブロックが交換されるまでこのプロセスが繰り返されます。

さらにPUTSCH社はオプションとして交換するナイフブロックを個々に選択する追加機能も提供しています。これにより、きわめて短い間隔でのナイフブロック交換が可能となります。さらに、コセットの品質がより均一になります。

より簡単にナイフブロックを取り扱うためのリフティング装置も、オプションで利用可能です。

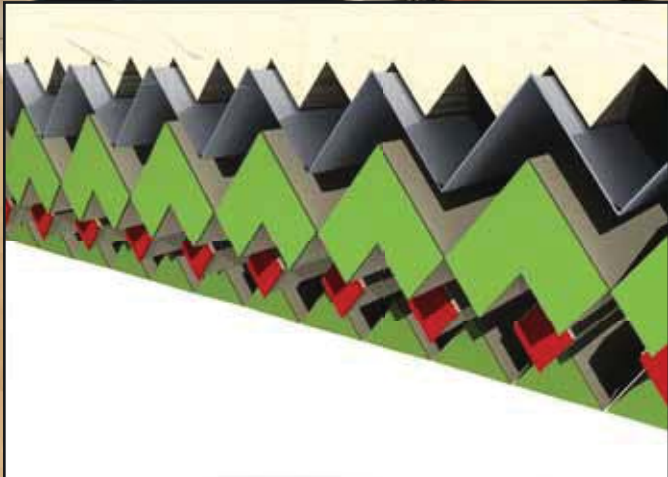
**Die komplette Schnittfolge zur Erzeugung von Rillenschnitzeln besteht aus 3 einzelnen Schnitten. Dazu müssen die Schnitzmesser jeweils um eine halbe Teilung versetzt hintereinander angeordnet sein.**

**The entire slicing sequence to produce V-shaped cossettes consists of 3 individual cuts.**

**For this purpose, the beet knives have to be offset by half a division.**

V字型のコセットを生産する全てのスライスシーケンスは3つの個別のカットから構成されます。そのためには、ビートナイフの山を半分オフセットしなければなりません。







Die Putsch® TSM sind mit einer Druckluftreinigung ausgerüstet. Während des Schneidbetriebes werden die Schneidreihen zeitgesteuert durch speziell angeordnete Düsenslitze gereinigt. Die Reinigungsintervalle sind variabel und werden entsprechend dem Kraut- und Faseranfall angepasst. Dies unterstützt eine gleichbleibend gute Schnitzelqualität.

Die Messerkastenverriegelung und -positionierung wird über eine Düsenleiste in wählbaren Intervallen mit Wasser abgereinigt.

Optional kann eine weitere Bedüsung zur rückseitigen Reinigung der Messerkästen eingebaut werden. Diese unterstützt eine einwandfreie Funktion des Messerkasten-Bestückungsautomaten MBA.

The Putsch® TSM is equipped with a compressed air cleaning system for the knives. During slicing operation, this time-controlled system cleans the knives with specially arranged slot nozzles. The cleaning intervals are variable and are utilized as necessary depending on the weed and fiber build up on the knives. This maintains a consistent and good quality cossette.

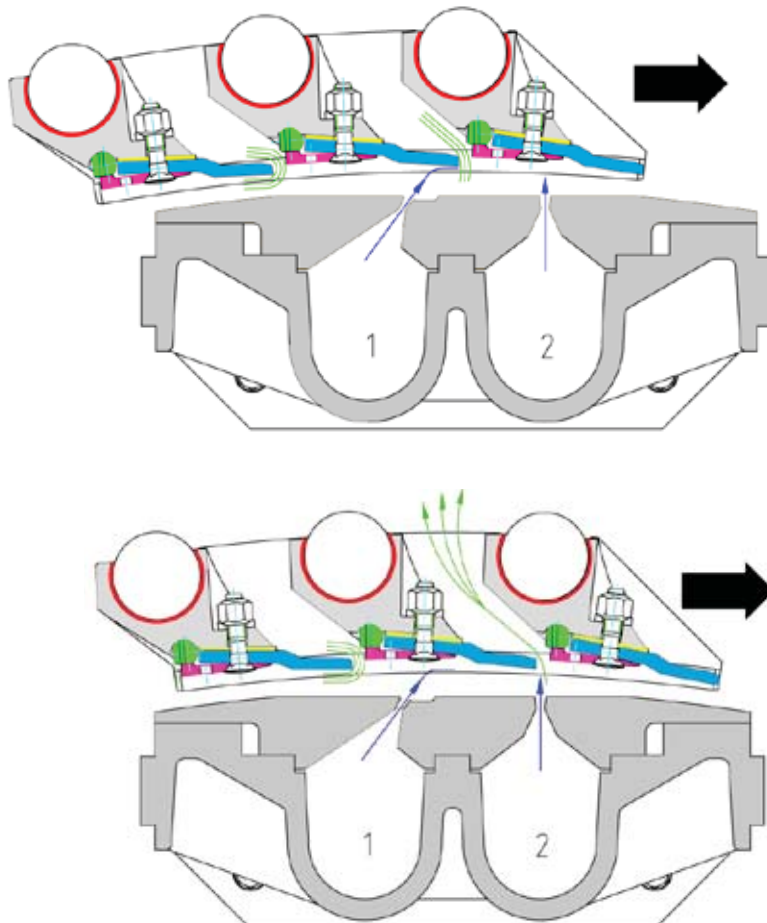
The cleaning of the knife block locking- and positioning devices is being operated through a spray bar with selectable water intervals.

As an option, an additional spray bar for cleaning the back side of the knife blocks can be installed. This prepares the knife block for improved functioning in the Automatic Knife Block Assembler MBA.

PUTSCH社製TSMには、ナイフ用の圧縮エアークリーニングシステムが組み入れられています。スライス作業中、この時間制御システムと特別に配置されたスロットノズルによりナイフが洗浄されます。洗浄インターバルは変更可能で、ウィードやナイフに蓄積された繊維物により必要に応じて使用します。これにより一定した良質のコセットをつくり続けることができます。

ナイフブロックのロックング及びポジショニング装置の洗浄には、ウォーターインターバルを選択可能なスプレーバーが使われます。

オプションとして、ナイフブロックの背面を洗浄可能なスプレーバーを追加することも可能です。これにより、自動ナイフブロックアSEMBラーMBAがより効率よく動くことができるようになります。



**Der erste Düsenslitze (1) richtet Kraut und Fasern auf. Der zweite (2) entfernt Kraut und Fasern effektiv im laufenden Schneidbetrieb.**

**The first slot nozzle (1) lifts the weeds and fibers. The second slot nozzle (2) removes weed and fiber effectively during slicing operation.**

第一スロットノズル(1)でウィード及び繊維を持ち上げ、スライス作業中に第二スロットノズルでそのウィードと繊維を効果的に取り除きます。







Im Maschinengehäuse der Putsch<sup>®</sup> TSM ist eine Fremdkörpertür integriert. Dieses elektrohydraulische System öffnet, wenn ein Fremdkörper in den Schneidbereich gelangt. Gleichzeitig stoppt die Schneidtrommel. Die Gefahr einer Beschädigung des Schneidsystems wird so auf ein Minimum reduziert.

Da beim Anfahren der Schneidtrommel hohe Kräfte auftreten, wird die Fremdkörpertür während dieser Phase mit einem höheren Druck beaufschlagt. Nach Ablauf einer gewählten Zeit wird dieses System auf ein niedrigeres Druckniveau geschaltet. Der Schneiddruck wird an die jeweilige Rübenqualität angepasst.

Fremdkörper werden schnell aufgefunden, weil der Bereich um die Fremdkörpertür groß dimensioniert ist. Die Schneidtrommel kann mit dem Positionierantrieb schrittweise vor- und rückwärts gefahren werden. Dies minimiert betriebsbedingte Unterbrechungszeiten.

The housing of the Putsch<sup>®</sup> TSM has an integrated rock catcher door. This electro-hydraulic operated system opens when foreign matter enters the slicing area. At the same time the slicing drum stops. The risk of damage to the slicing system is thus reduced to a minimum.

During the start-up of the slicing drum high forces take place, therefore the pressure on the rock catcher door during this stage is increased. After the selected time elapses, the system switches over to a lower pressure level. The slicing pressure can be adapted to the respective beet quality.

Foreign matter is found quickly because the area is well sized around the rock catcher door. The slicing drum can move freely clockwise or counterclockwise with the positioning drive in inching mode. This will minimize operational interruptions.

PUTSCH社製TSMのハウジングには、インテグレートド・ロックキャッチャードアが取り付けられています。この電動油圧制御システムを使用したドアは、異物がスライシングエリアに混入した際に開きます。またそれと同時にスライシングドラムが停止します。これによりスライシングシステムへのダメージを最小限に抑えることができます。

スライシングドラムをスタートさせる際、強い力が発生します。そのため、この段階でのロック・キャッチャードアへの圧力は増加します。事前に選択しておいた時間が経過すると、システムがより低いレベルの圧力へと切り替わります。スライス圧力はそれぞれのビート品質に合わせて調整されます。

スライシングエリアはロックキャッチャードアに適したサイズに作られているため、異物をすぐ見つけることができます。スライシングドラムは、インチモードでポジショニングドライブにより、時計周りもしくは反時計回りに自由に動かすことができます。









Ein wesentlicher Bestandteil der Putsch<sup>®</sup> TSM sind die perfekt aufeinander abgestimmten Antriebskomponenten. Die moderne und kompakte Bauweise ermöglicht die Anordnung im Maschinengehäuse. Die Antriebsenergie wird vom Elektromotor über Keilriemen auf das Getriebe und somit auf die Schneidtrommel übertragen.

Die Antriebssysteme der Putsch<sup>®</sup> TSM sind mit modernen Steuerungstechniken ausgerüstet. Mit speziell auf die Erfordernisse abgestimmten Frequenzumrichtern erzielen die Putsch<sup>®</sup> TSM sehr hohe Losbrechmomente. Dies ist besonders bei schwierigen Einsatzbedingungen, zum Beispiel alterierten oder gefrorenen Rüben, von großem Vorteil.

Je nach Anforderung kann das Gesamt-Übersetzungsverhältnis des Antriebssystems verändert werden. Für extreme Einsatzbedingungen bietet Putsch<sup>®</sup> speziell konstruierte Antriebseinheiten an.

Essential parts of the Putsch<sup>®</sup> TSM are the perfectly matched drive components. The modern and compact design allows for the arrangement within the machine housing. The drive power is transferred from the electric motor by V-belts to the gearbox and thus to the slicing drum.

The drive systems of the Putsch<sup>®</sup> TSM are equipped with modern control technology. With the help of a frequency converter specially matched to the requirements, the Putsch<sup>®</sup> TSM achieves very high breakaway torque. This is a particularly important advantage during difficult operating conditions, such as deteriorated or frozen beets.

Depending on requirements, the overall ratio of the drive system can be changed. For extreme operating conditions, Putsch<sup>®</sup> offers specially designed drive units.

TSMにとって最も重要なパーツは、完全に適合されたドライブコンポーネントです。最新かつコンパクトな設計によりハウジング内に全て収まっています。駆動力は電動モーターからV型ベルトでまずギアボックスに伝えられ、その後スライシングドラムに伝えられます。

TSMのドライブシステムには最新のコントロールテクノロジーが使われています。必要条件に合わせて特別に調整したフリークエンシーコンバーターによりTSMは非常に高い始動トルクを得ることができます。このことは困難な作業条件、例えば劣化したビートもしくは凍ったビートの処理をする時などに特に重要なアドバンテージとなります。

必要条件に応じて、ドライブシステムの総比率を変更することができます。極めて困難な条件に対しても、PUTSCH社は特別に設計されたドライブユニットを提供致します。







Das in der jeweiligen Landessprache programmierte Human Machine Interface, kurz HMI, visualisiert den aktuellen Betriebszustand der Putsch<sup>®</sup> TSM. Hier sind alle wichtigen Betriebsdaten ersichtlich und es können Parameter, wie Reinigungsintervalle, eingestellt werden. Die grafisch unterstützte Bedienungsführung lokalisiert und erleichtert die Störungsbehebung.

Auf Wunsch wird die Putsch<sup>®</sup> TSM mit einer Schnittstelle wie Ethernet, Profibus DP, etc. ausgerüstet. In diesem Zusammenhang hilft Putsch<sup>®</sup> gerne bei der Festlegung der Signale und Daten, welche mit dem Prozessleitsystem ausgetauscht werden sollen. Dies ermöglicht die Visualisierung und Steuerung der Putsch<sup>®</sup> TSM auf einem übergeordneten Leitsystem.

Optional programmiert Putsch<sup>®</sup> entweder die Visualisierung der Putsch<sup>®</sup> TSM oder die gesamte Steuerungslogik des Putsch<sup>®</sup> TSM Schneid-systems in das übergeordnete Prozessleitsystem. Beide Optionen ermöglichen eine zentrale Steuerung und Überwachung der Putsch<sup>®</sup> Schneidstation. Der Aufwand an Bedienpersonal wird reduziert.

Betriebssicherheit und Unfallschutz sind bei den Putsch<sup>®</sup> TSM in höchstem Maße berücksichtigt. Im Schneidbereich sorgen Schutztüren in Verbindung mit Sicherheitsschaltern für aktiven Schutz. Drehende und bewegliche Teile sind mit Schutzelementen abgedeckt, um ein versehentliches Berühren oder Eingreifen auszuschließen. Zusätzliche Not-Aus Schalter im Bedienbereich sorgen für einen optimalen Personen- und Maschinenschutz.

**The Human Machine Interface (HMI), programmed in domestic languages, displays the current status of the Putsch<sup>®</sup> TSM. On display are all important operating data, and parameters can be adjusted, such as cleaning intervals. The graphical user interface is engineered to locate particular problems and helps trouble shooting.**

**If requested, the Putsch<sup>®</sup> TSM can be equipped with an interface such as Ethernet, Profibus DP, etc.. Putsch<sup>®</sup> will help you to determine the signals and data that are to be exchanged with the distributed control system (DCS). This allows for the visualization and control of the Putsch<sup>®</sup> TSM on the factory DCS.**

**Optionally Putsch<sup>®</sup> programs either the visualization of the Putsch<sup>®</sup> TSM or the entire control logic of the Putsch<sup>®</sup> TSM slicing system into the factory DCS. Both options will allow central control and monitoring of the Putsch<sup>®</sup> slicing station. Personnel costs are reduced.**

**Safety and accident prevention for the Putsch<sup>®</sup> TSM are considered a high priority. Safety doors in connection with safety switches provide an active protection in the slicing area. Rotating and moving parts are covered with protective elements to prevent accidental touching or interference. Additional emergency stop switches in the operating area provide for optimal operator and machine protection.**

それぞれの国の言葉でプログラムされたヒューマンマシンインターフェイス (HMI) には TSM の現在状態が表示されます。ディスプレイ上には運用上重要なデータが表示され、洗浄インターバル等各種パラメーターを調整することが可能です。グラフィックを用いたユーザーインターフェイスは、特定の問題を発見し、その解決を支援するよう設計されています。

ご要望があれば、TSM にイーサネットやプロフィバス DP 等のインターフェイスを導入することも可能です。PUTSCH 社は御社が分散制御装置 (DCS) とやりとりするシグナルやデータを特定することをサポート致します。これにより各工場の DCS 上の TSM の視覚化及びコントロールを可能にします。

TSM の視覚化インターフェイスもしくは TSM スライシングシステムのコントロールロジック全てを各工場の DCS にプログラム致します。どちらの場合でもこの PUTSCH 社製スライシングステーションのセントラルコントロール及びモニタリングが可能となります。それにより人件費が削減可能です。

TSM の安全対策及び事故防止については高い優先順位が置かれています。安全スイッチと安全ドアにより、スライシングエリア内でのアクティブ・プロテクションを提供いたします。回転及び移動するパーツには保護装置が取り付けられ、接触事故や衝突を防ぎます。オペレーティングエリアの緊急停止スイッチにより、オペレーター及び機械本体の最適な保護が可能です。

**Putsch<sup>®</sup> Human Machine Interface (HMI)**

**Putsch<sup>®</sup> Human Machine Interface (HMI)**

**PUTSCH 社 ヒューマンマシンインターフェイス (HMI)**







Voraussetzung für die hohen spezifischen Schneidleistungen ist der optimal gestaltete Rübeneinfalltrichter mit großem Einlaufquerschnitt in Verbindung mit einem durchdacht konstruierten Rübentunker. Dadurch werden auch bei niedrigen Füllgraden im Rübentunker bestmögliche Schneidbedingungen erzielt.

Putsch<sup>®</sup> als Systemlieferant führt auch das für den Einbau in die Fabrik benötigte komplette Engineering aus. Wir planen und konstruieren die Systeme mit den erforderlichen Peripherien unter Berücksichtigung der jeweiligen optimalen Betriebs- und Aufstellungsbedingungen. Dies umfasst auch die Planung der erforderlichen Fördertechnik sowie der Schnitzelausfallschurren mit oder ohne Verteilerklappen.

**Putsch<sup>®</sup> Schnitzelverteilerschurre**  
**Putsch<sup>®</sup> cossette distribution chute**  
PUTSCH社製コセット分配シュート



Required for high specific slicing results is the well designed beet inlet funnel with a large intake cross-section in conjunction with an optimally constructed beet hopper. Therefore, even with low fill levels in beet hopper, best possible slicing conditions are achieved.

Putsch<sup>®</sup> as system supplier also carries out all necessary engineering for complete installation in the factory. Putsch<sup>®</sup> plans and designs their systems with the required peripherals under consideration of the optimal operating and installation conditions. This also includes the planning of material handling and of the cossette outlet chutes with or without flaps.

最適に調整されたビートホッパーと大きな吸入クロスセクションを持つビート・インレット・ファネルは、その設計により高比スライシングリザルトが達成可能です。その結果、たとえビートホッパーの充填レベルが低かったとしても、可能な限り最適なスライスコンディションを可能にします。

PUTSCH社は、システムサプライヤーとして、工場での導入に必要な全てのエンジニアリングを提供致します。PUTSCH社は、最適なオペレーティング及び導入条件に照らし合わせ、必要とされる周辺機器も併せてシステムを設計致します。これには原料のハンドリング、及びフラップ付き(またはなし)のコセット・アウトレット、シュートのプランニングも含まれます。



**Rübeneinfalltrichter mit großem Einlaufquerschnitt aus verschleißfestem Edelstahl**  
**Beet inlet funnel with a large intake cross-section of wear-resistant stainless steel**

耐摩耗ステンレス製吸入クロスセクション(大)付きビートインレットファネル

**Vorrichtung zum Aufbrechen von gefrorenen Rübentücken**  
**Device to breakup frozen beet chunks**  
凍ったビート塊の分解装置









**Putsch**<sup>®</sup>  
GROUP

Für die benutzten oder wieder-aufbereiteten Messerkästen steht ein Transportsystem zur Verfügung. Spezielle Palettenrahmen mit ver-fahrbaren Gestellen nehmen die Messerkästen auf und erleichtern die Handhabung zwischen der Putsch<sup>®</sup> TSM und der Aufbereitungsstation.

Der Messerkasten-Bestückungs-automat, Serie MBA unterstützt den schnellen Messerwechsel und stellt gleichzeitig den Messerabstand im Messerkasten präzise und konstant ein. Die leeren Messerkästen werden direkt in den Messerkasten-Waschautomat, Serie MWA geschoben. Die Messerkästen werden komplett, insbesondere in dem Bereich des Messersitzes, mit Hochdruck-Wasserdüsen gereinigt. Dies schafft die Voraussetzungen für die Einstellungen von präzisen Schneidwinkeln und Höhenstellungen der Schnitzelmesser.

Für die Wiederaufbereitung von gebrauchten Schnitzmessern stehen weitere Putsch<sup>®</sup> Voll-automaten zur Verfügung.

A transport system is available for the used or reconditioned knife blocks. Specially designed pallet frames with movable carts carry the knife blocks, and facilitate the handling between the Putsch<sup>®</sup> TSM and the reconditioning station.

The Automatic Knife Block Assembler, series MBA, allows for quick knife changes and at the same time sets the proper knife distance precisely and consistently in the knife block. The empty knife blocks are pushed directly into the Automatic Knife Block Washer, series MWA. The knife blocks are completely cleaned, especially in the area of the knife seat, with high-pressure water nozzles. This ensures a precise slicing angle and knife height position for proper cassettes production.

For the reconditioning of used beet knives further Putsch<sup>®</sup> fully automatic machines are available.

使用した、もしくは再調整したナイフブロックの移送のためのシステムが準備されています。特別に設計された移動式カート付きパレットフレームでナイフブロックを運ぶことができ、TSMと再調整機間のハンドリングを容易にします。

自動ナイフブロックアセンブラー(MBAシリーズ)により、迅速にナイフを交換し、同時にナイフブロック内のナイフ間隔を正確かつ一定にセットします。空になったナイフブロックは直接自動ナイフブロック洗浄機(MWAシリーズ)に押し出されます。ナイフブロック、特にナイフシートの部分は、高圧ウォーターノズルにより完全に洗浄されます。これにより、適切なコセット製造に必要なとされる正確なスライス角度及び高さ調整が可能となります。

使用済みビートナイフの再調整用に、PUTSCH社製完全自動調整機もご提供可能です。



**Putsch<sup>®</sup> Messerkasten-Transportsystem**  
**Putsch<sup>®</sup> Knife Block Transport System**  
PUTSCH社製ナイフブロック搬送システム

**Schnitzmesser – Eine Putsch<sup>®</sup> Spezialität seit 1871**  
**Beet knives – a Putsch<sup>®</sup> specialty since 1871**  
ビートナイフ - 1871年からのPUTSCH社特別製



**Putsch® Messerkasten-Bestückungsautomat MBA 2200 in Kombination mit dem Putsch® Messerkasten-Waschautomat MWA 2200**

**Putsch® Automatic Knife Block Assembler MBA 2200 in combination with the Putsch® Automatic Knife Block Washer MWA 2200**

**PUTSCH社製自動ナイフブロックアッセンブラーMBA2200及びPUTSCH社製自動ナイフブロック洗浄機MWA2200の連結仕様**



**Reinigungsdüsen im Putsch® Messerkasten-Waschautomaten MWA 2200**

**Cleaning nozzles inside the Putsch® Automatic Knife Block Washer MWA 2200**

**PUTSCH社製自動ナイフブロック洗浄機MWA2200内の洗浄ノズル**



**Automatische Putsch® Messeraufbereitungsstation**

**Automatic Putsch® Knife Reconditioning Station**

**PUTSCH社製ナイフ再調整ステーション**



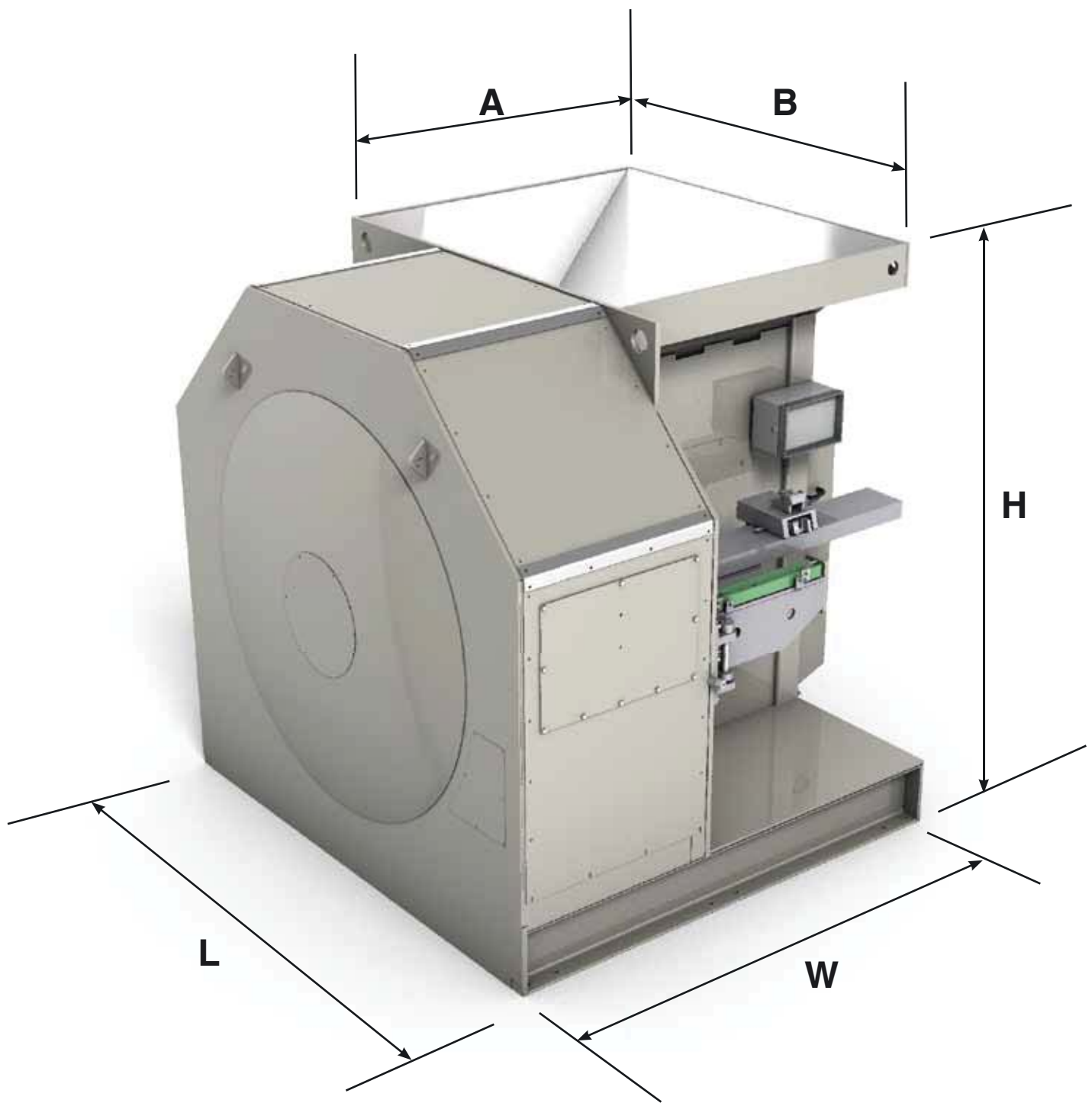


## Technische Daten der Putsch<sup>®</sup> Schneidsysteme der Serie TSM

### Technical Data of the Putsch<sup>®</sup> Slicing Systems, TSM Series

#### PUTSCH社製スライスシステム（TSMシリーズ）技術データ

Modell / Model / モデル	TSM 2200	TSM 1800	TSM 1600
Länge [L]: Length [L]: 長さ (L) :	2775 mm 109"	2500 mm 98.5"	2845 mm 112"
Breite [W]: Width [W]: 幅 (W) :	2600 mm 102"	2200 mm 87"	2200 mm 87"
Höhe [H]: Height [H]: 高さ (H) :	2610 mm 103"	2200 mm 87"	2050 mm 81"
Bunkeranschluß [A x B]: Hopper connection [A x B]: ホッパー接続 (A x B) :	1555 mm x 1840 mm 61" x 72"	1535 mm x 1270 mm 60" x 50"	1270 mm x 1200 mm 50" x 47"
Schneiddurchmesser der Schneidtrommel: Slicing diameter of slicing drum: スライスドラム直径 :	2200 mm 87"	1800 mm 71"	1600 mm 63"
Anzahl der Schneidreihen: Quantity of slicing rows: スライス列数 :	66 66	54 54	42 42
Schnittlänge pro Schneidreihe: Cutting length per slicing row: スライス列ごとのカット幅 :	600 mm 23.6"	600 mm 23.6"	600 mm 23.6"
Leergewicht einschließlich bestückter Messerkästen: Empty weight including equipped knife blocks: 空状態機械重量 (ナイフブロック込) :	ca. 12000 kg appr. 26500 lb	ca. 10000 kg appr. 22000 lb	ca. 8000 kg appr. 18000 lb
Betriebsgewicht mit Rübenfüllung: Service weight with beet load: 運転整備重量 (ビート重量込) :	ca. 14500 kg appr. 32000 lb	ca. 12000 kg appr. 26500 lb	ca. 9500 kg appr. 20000 lb
Leistung des Hauptantriebes: Main drive power: 主電源消費電力 :	132 kW 177 hp	90 kW 120 hp	90 kW 120 hp
Anschlußleistung gesamt: Connected load (total): 接続負荷 (合計) :	ca. 170 kVA appr. 170 kVA	ca. 150 kVA appr. 150 kVA	ca. 120 kVA appr. 120 kVA
Maschinenleistung abhängig von Rübenqualität, Einstellungen und Peripherie: Slicing capacity depending on beet quality, settings, peripherals: 最大スライス処理量 (ビート品質、 セッティング等による) :	bis 10000 t/d up to 11000 sht/d	bis 8000 t/d up to 8800 sht/d	bis 5000 t/d up to 5500 sht/d



Technische Daten beziehen sich auf die Standardausführung.

Technical data based on standard version.

標準仕様技術データ





**P** **u** **t** **s** **c** **h** <sup>®</sup>  
**GROUP**

**www.putsch.com**

**In Deutschland:** Frankfurter Straße 5-21 · D-58095 Hagen

☎ + 49 / 23 31 / 3 99-131

FAX + 49 / 23 31 / 3 99 36 10

E-mail: [info@putsch.com](mailto:info@putsch.com)

**In the U.S.A:**

☎ + 1 (828) 684-0671

FAX + 1 (828) 684-4894

E-mail: [www.putschusa.com](mailto:www.putschusa.com)

**In Italia:**

☎ + 39 / 05 77 / 9 03 11

FAX + 39 / 05 77 / 97 93 35

E-mail: [info@putschmeniconi.com](mailto:info@putschmeniconi.com)

**In España:**

☎ + 34 / 9 83 / 27 22 08/16

FAX + 34 / 9 83 / 27 22 12

E-mail: [info@putschnerva.com](mailto:info@putschnerva.com)

**в России:**

☎ + 7 (495) 644-32-42 (-401)

FAX + 7 (495) 644-32-42 (-400)

E-mail: [info@putsch.com](mailto:info@putsch.com)

1200

Zur besseren Erklärung wurden Maschinen und Anlagenteile teilweise ohne die erforderlichen Sicherheitssysteme abgebildet. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Maschinen und Anlagen nur gemäß Betriebsanleitung betrieben werden dürfen.

Die in diesem Prospekt abgebildeten Maschinen und Anlagen sind teilweise mit Sonderausstattungen gegen Mehrpreis ausgerüstet. Beschreibungen und technische Daten entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen. Änderungen vorbehalten.

© 2011. Alle Rechte bei Putsch® GmbH & Co. KG

In order to better illustrate the technologies used, the machines and installations are partially pictured without the necessary safety systems. It is explicitly advised, that all machinery and equipment is only permitted to be operated according to the operating manual.

Machines and installations pictured in this brochure are partially equipped with options available at additional costs. Description and technical data according to knowledge available at time of printing. Subject to change.

© 2011. All rights reserved by Putsch® GmbH & Co. KG

Con el fin de ilustrar mejor las tecnologías empleadas, las máquinas e instalaciones aparecen parcialmente mostradas sin los necesarios sistemas de seguridad.

Queda explícitamente advertido, que solamente está permitido que maquinaria y equipos trabajen de acuerdo al manual de instrucciones.

Las máquinas e instalaciones mostradas en este folleto van parcialmente equipadas con dispositivos especiales disponibles a un precio adicional. Las descripciones y datos técnicos se corresponden con los conocimientos existentes en el momento de la impresión del folleto. Se reserva el derecho a modificaciones.

© 2011. Todos los derechos reservados por Putsch® GmbH & Co. KG