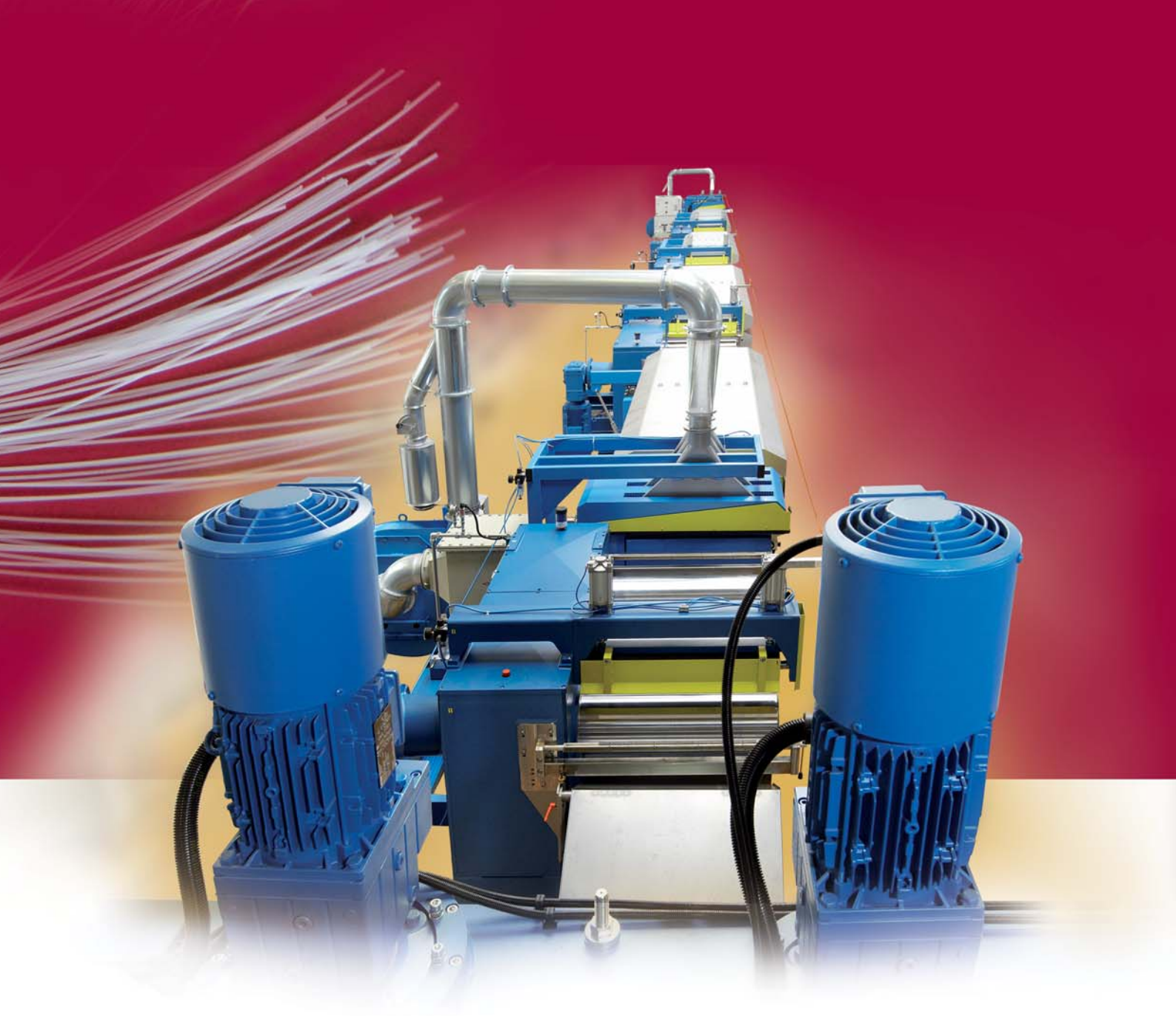
The Art of Plastics Extrusion

Präzisionsborsten- und Monofilamenten-Extrusionslinie
Precision Bristle and Monofilament Extrusion Lines

bella EXTRUDEX

KUNSTSTOFF-EXTRUSIONSANLAGEN
PLASTICS EXTRUSION PLANTS



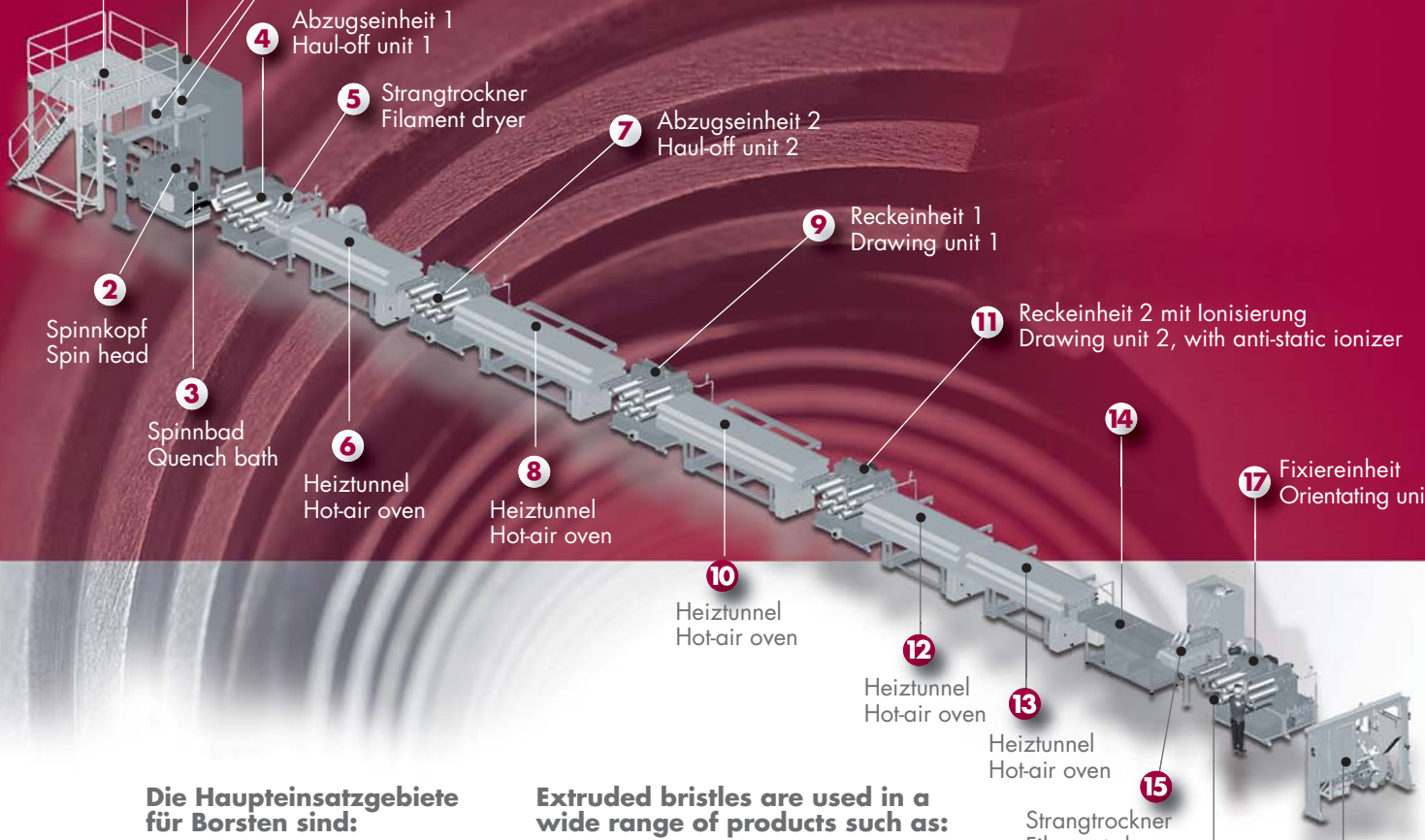
Extrusionsanlage zur Herstellung von Präzisionsborsten und Präzisionsmonofilamenten

Extrusion Lines for Manufacturing of Precision Bristle and Precision Monofilaments

bella EXTRUDEX

KUNSTSTOFF-EXTRUSIONSANLAGEN
PLASTICS EXTRUSION PLANTS

Positionsbeschreibung
Individual Components of Line

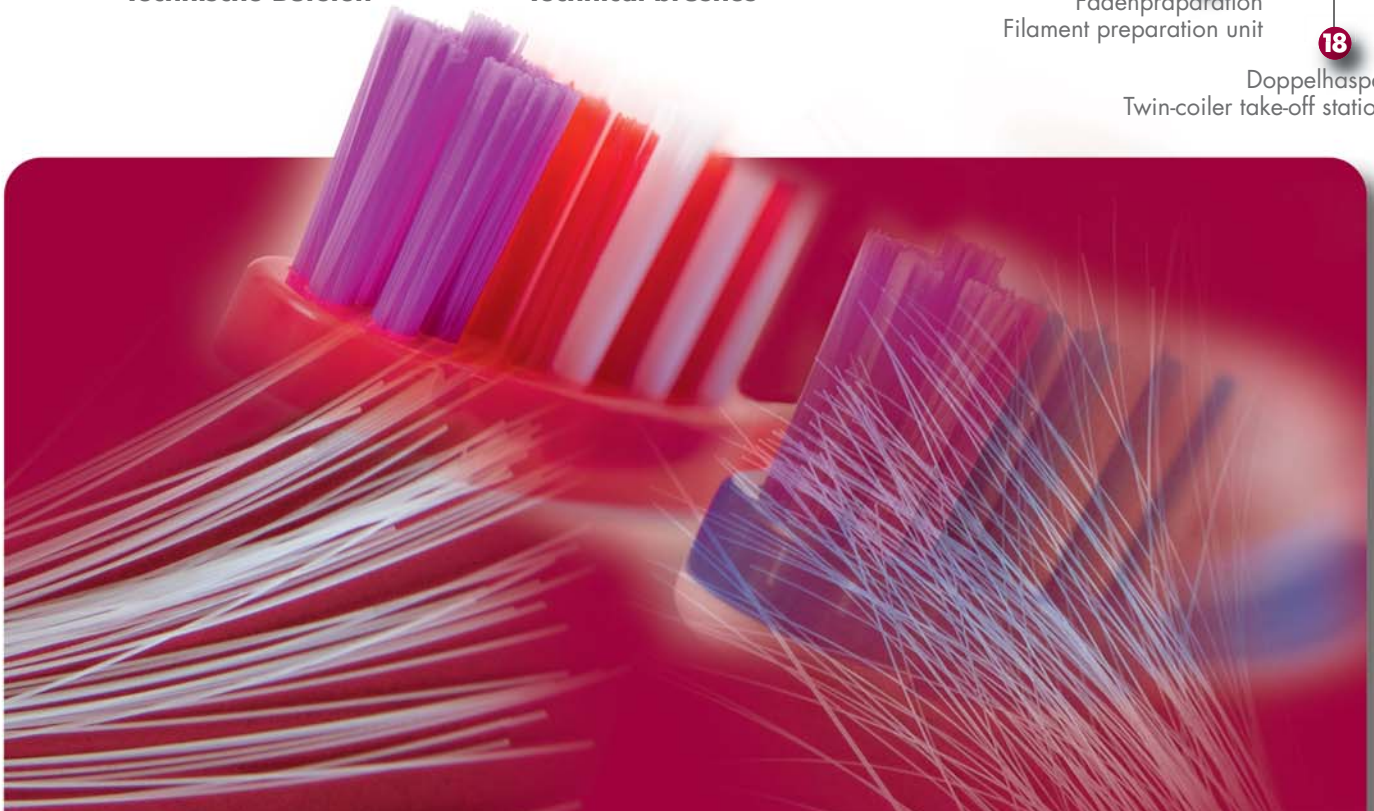


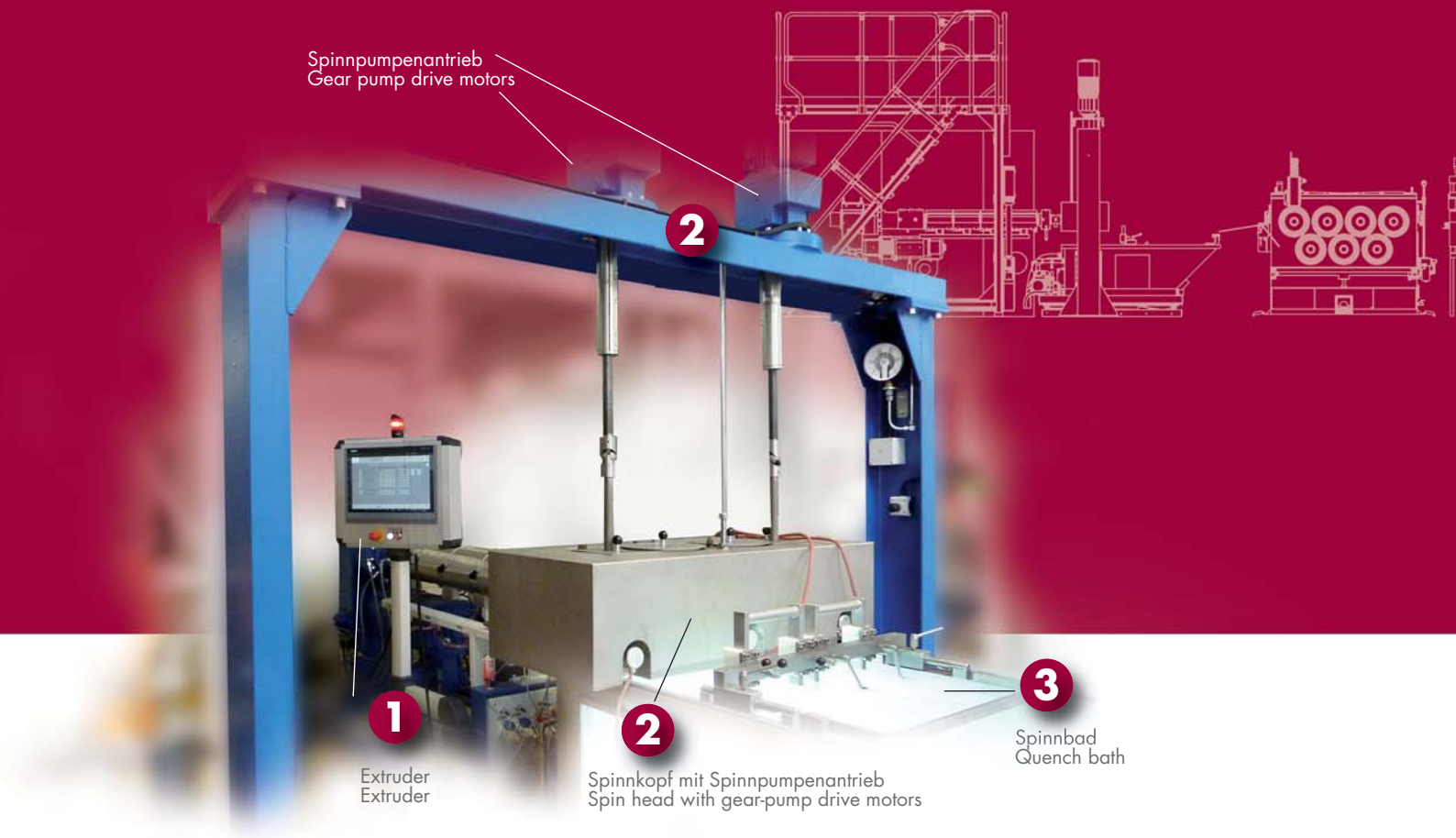
Die Haupteinsatzgebiete für Borsten sind:

- **Haushaltsbürsten**
- **Zahnbürsten**
- **Technische Bürsten**

Extruded bristles are used in a wide range of products such as:

- **Household brushes**
- **Toothbrushes**
- **Technical brushes**





Extruder (1)
- Der dem Extruder über eine automatische Dosierstation zugeführte Rohstoff wird über die mit einer speziellen Schneckengeometrie ausgerüsteten Extruderschnecke aufgeschmolzen.

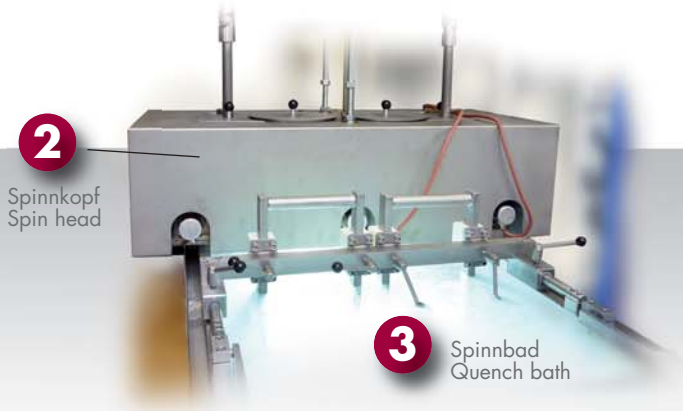
Spinnkopf (2)
- In den heute zum Einsatz kommenden Extrusionsanlagen zur Herstellung von Monofilen und Borsten werden Spinnköpfe, abhängig von der Ausstossleistung, mit einer oder 2 Spinnpositionen eingesetzt.
- Alle materialführenden Teile sind aus nicht-rostendem Stahl.
- Der Mediumsdruck wird über Manometer angezeigt.
- Um Wärmeverluste zu minimieren, ist der Spinnkopf von einem mehrschichtigen Isoliergehäuse umgeben.

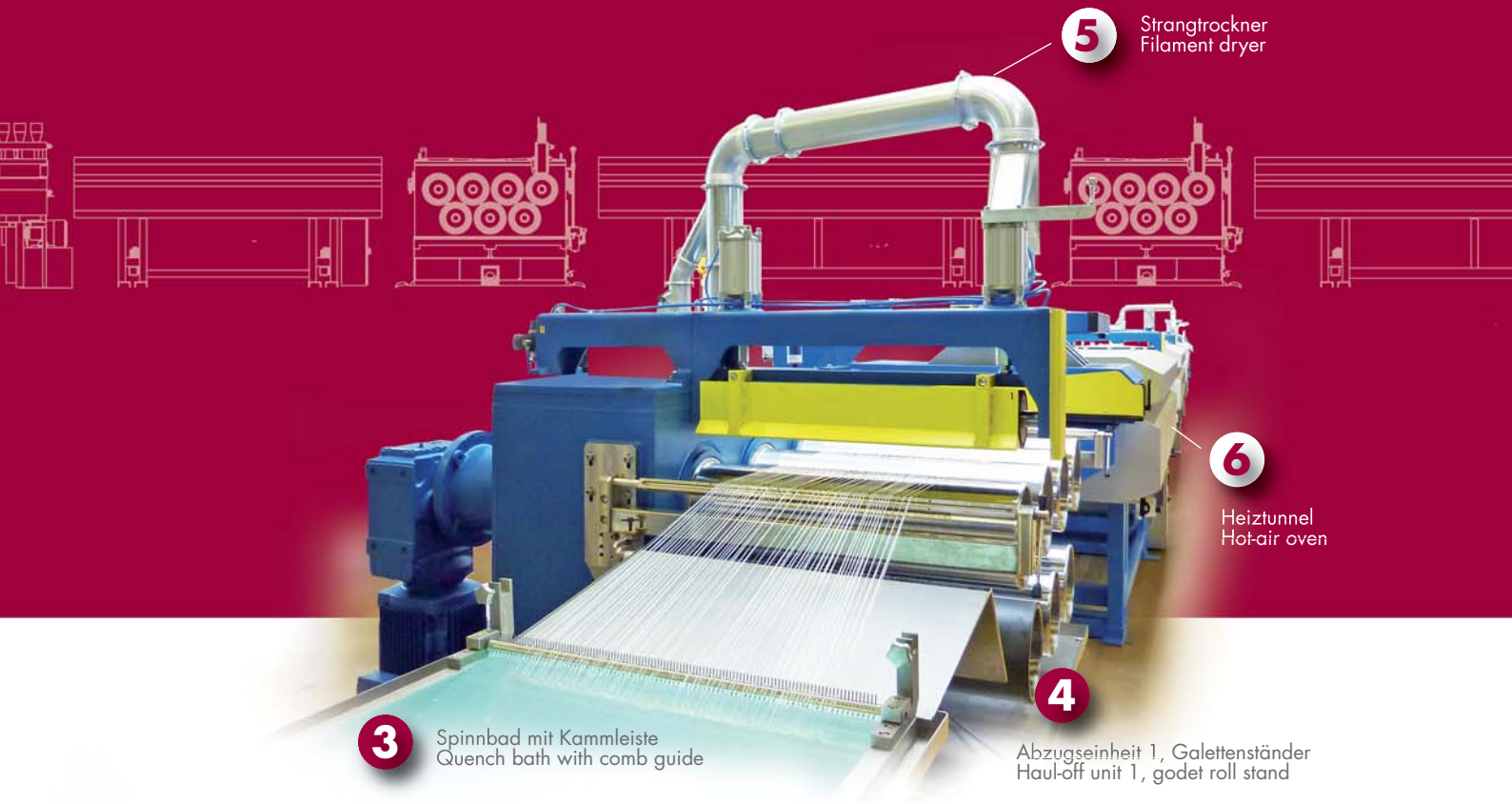
Spinnpumpenantrieb (2)
- Der Spinnpumpenantrieb ist über dem Spinnkopf auf einem Stahlportal vertikal angeordnet. Über eine teleskopierbare Gelenkwelle ist die Spinnpumpe angetrieben.

Extruder (1)
- The resin is fed via an automatic metering station directly into the extruder where it is plasticized by an extruder screw with optimized geometrical design.

Spin head (2)
- Modern extrusion lines for monofilament and bristle manufacturing use either single or twin spinnerets, in accordance with the intended throughput rate.
- All components in contact with the melt are made of stainless steel.
- Coolant pressure in the spin head is monitored by a manometer and can be read off there.
- Heat losses are minimized by multi-layer insulation in the spin head housing.

Gear pump drive (2)
- The gear pump drive motors are mounted on a steel gantry frame above the spin head. Power transmission to each pump is done by a telescoping drive shaft.



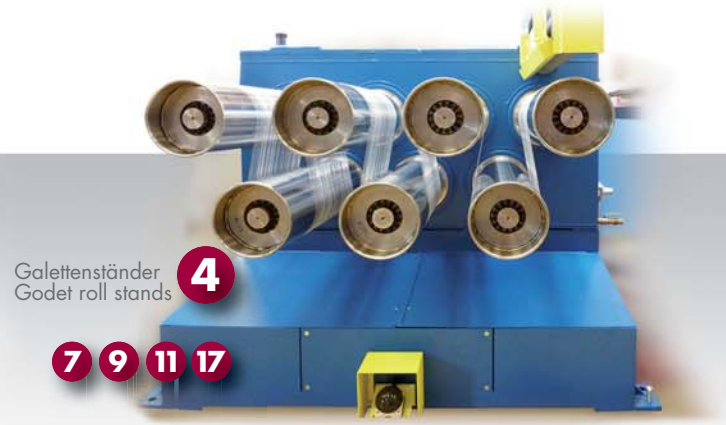


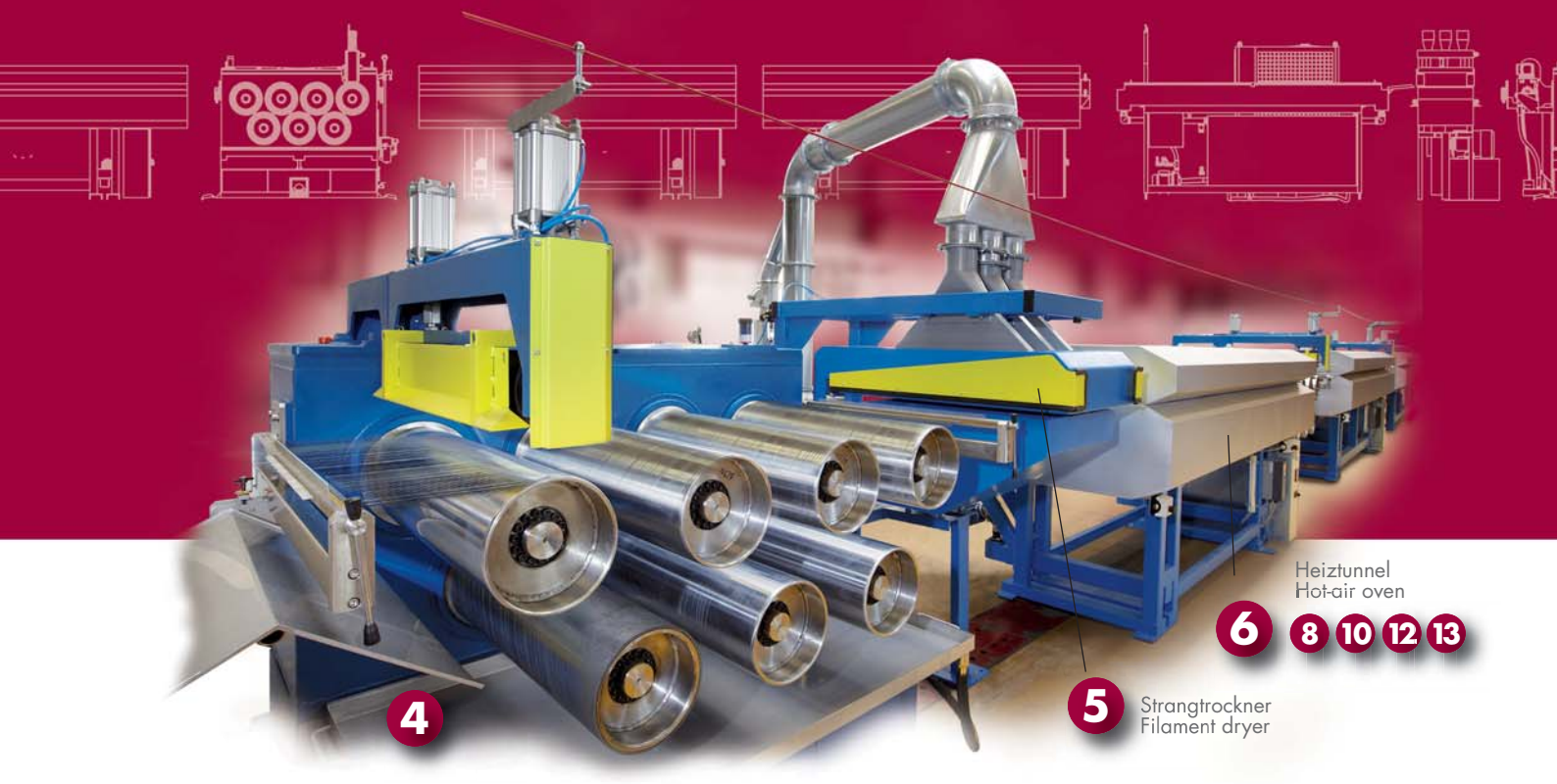
Spinnbad (3)
- Die Abkühlung der ausgesponnenen Filamente erfolgt im Wasserbad.
- Die Wassertemperatur ist regelbar.
- Der Fadenverlauf im Spinnbad kann über seitliche Fenster kontrolliert und beobachtet werden.
- Die Separierung der aus dem Spinnbad kommenden Filamenten erfolgt durch eine schwenkbare Kammleiste.

Quench bath (3)
- The filaments leaving the spin head are cooled off in the quench bath.
- The quench bath water temperature is freely selectable and controllable.
- The filaments can be visually checked on their way through the bath via side windows.
- A swivel-mounted comb guide separates the cooled filaments leaving the bath.

Galettenständer (4, 7, 9, 11, 17)
- Der Galettenständer wird als Abzugseinheit (4, 7), Reckeinheit (9, 11) und Fixiereinheit (17) eingesetzt.
- Das Septett besteht aus: Untergestell, Getriebegehäuse mit Galettenlagerung und Zahnrädern, pneumatischer Andrückrolle sowie dem Antrieb.
- Die zentral geschmierten Zylinderrollenlager auf der Vorderseite sowie die Rillenkugellager auf der hinteren Seite garantieren eine sehr lange Lebensdauer bei maximaler Belastung.
- Je nach Anforderung können neben der Standardausführung auch Galetten in beheizter oder gekühlter Ausführung zum Einsatz kommen.

Godet roll stands (4, 7, 9, 11, 17)
- The line incorporates multiple godet roll stands: haul-off units (4, 7), drawing units (9, 11) and the orientating unit (17).
- Each stand has 7 godet rolls along with the base frame, housing with transmission gearing and godet bearings, pneumatic press roll and drive unit.
- Auto-lubricated cylindrical roller bearings on the front side and deep-groove ball bearings on the rear side ensure extremely long life even under heavy-duty use.
- Heatable/coolable godet rolls are available as options to fulfil specific process requirements.





Strangtrockner (5, 15)
- Die Trockenstrecke verhindert das Mitschleppen von anhaftendem Wasser an Filamenten nach dem Austritt aus dem Spinnbad oder einem Wasserbad durch einen Absaug- und Anblasprozess.

Heiztunnel (6, 8, 10, 12, 13)
- Der Heißluftkanal ist Bestandteil von Produktionsanlagen zur Herstellung von Filamenten und Folienbändern. Seine Aufgabe besteht darin, kontinuierlich durchlaufende Produkte zu trocknen oder auf eine gewünschte Temperatur aufzuheizen bzw. eine vorgegebene Temperatur konstant zu halten.

Ionisierung (11)
- Die Ionisierung ist auf einem Stahlträger montiert und am Auslauf der letzten Reckeinheit (11) angebracht. Sie dient dazu, die elektrische Aufladung der Filamente zu beseitigen.

Fadenpräparation (16)
- Um die weitere Verarbeitung der Filamente gewährleisten zu können, wird über eine Vorrichtung eine geeignete Fadenpräparation auf das Produkt gebracht.

Filament dryers (5, 15)
- The filament dryers utilize a vacuum / blowing process to prevent water entrainment on filaments leaving the quench bath or any other water baths in the line.

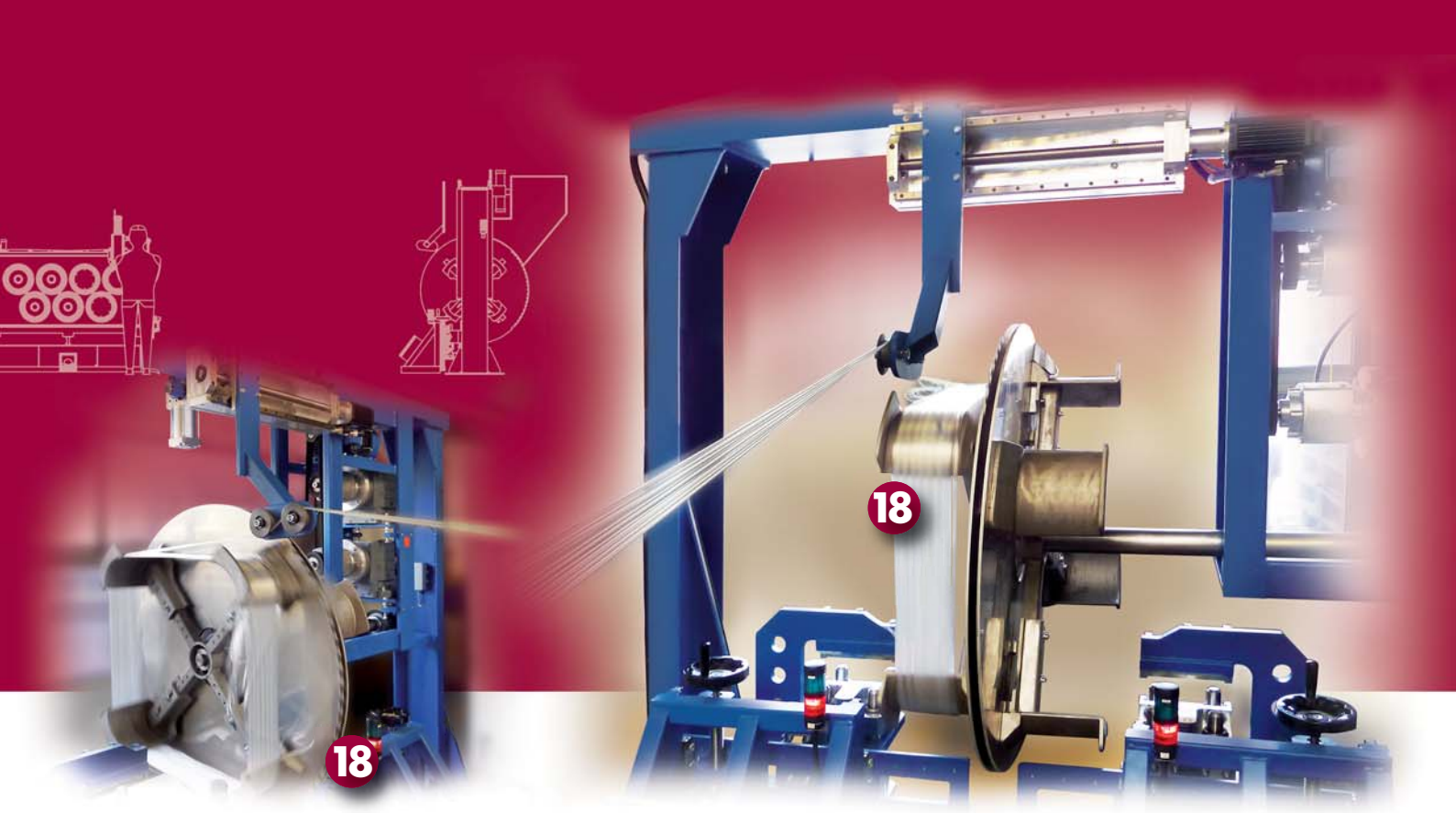
Hot-air ovens (6, 8, 10, 12, 13)
- Hot-air ovens are an important component of filament and tape manufacturing lines. They dry the products moving through them, elevating and equilibrating their temperature to the exact level required.

Anti-static ionizer (11)
- This unit, mounted on a steel frame on the downstream side of the last drawing unit (11), provides an ionization effect to dissipate electrostatic charge build-up on the filaments.

Filament preparation unit (16)
- The filament preparation unit is used to apply selected chemical agents to the filaments as required to facilitate further processing and conversion.

16 Fadenpräparation
Filament preparation unit

17 Fixiereinheit
Orientating unit



Doppelhaspel mit Schneidvorrichtung
Twin-coiler take-off with cutting device

Doppelhaspel (18)

- Die Doppelhaspel ist speziell ausgelegt für das automatische und kontinuierliche Aufhaspeln von synthetischen Borsten. Die Haspelmaschine besteht aus Haspelaufhängung, Verlegearm, Trennmesser (oben), Trennvorrichtung (unten), Haspelgetriebe und Haspelradpaar.

Twin-coiler take-off station (18)

- The twin-coiler take-off station is specifically designed to provide continuous automatic take-off of synthetic bristle strands. It consists of the overhead suspension frame, traverse arm, cutting knife (located above the coilers), cutting devices (located at the bottom of each coiler), drive unit and twin coiler wheels.

Zusatzeinrichtungen für die Borstenherstellung

- Automatische Wellmaschine zum Wellen von Borstenfilamenten.
- Automatische Banderoliermaschine zum Umwickeln der von der Haspel kommenden Borstenbündel.
- Automatisches Strangmagazin nach dem Haspelprozess dient der Aufnahme, der von der Doppelhaspel kommenden Borstenbündel.
- Automatische Strangschneidemaschine zum Ablängen der Borstenstränge auf das gewünschte Maß.
- Automatische Kurzlängen-Schneidemaschine zum Schneiden von Borstensträngen.
- Automatischer Strang-Heißtrenner zur Trennung des Borstenstrangs, um die beiden Trennstücke dann der Banderoliermaschine zuführen zu können.
- Fixierautoklav für eine sehr hohe Geradlinigkeit der Borste.
- Strang-Trockenofen zur Trocknung der Borstenbündel vor der Banderolierung.

Options available for bristle manufacturing

- Automatic undulating machine for fabrication of crimped-wave bristles.
- Automatic wrapping machine for bristle bundles coming from coiler station.
- Automatic receiving magazine for smooth intermediate handling of bristle bundles coming from coiler station.
- Automatic cutter, incrementally cuts bristle bundles to desired strand length.
- Automatic short-staple cutter, incrementally cuts bristle bundles to desired (short) strand length.
- Automatic hot knife unit, cuts bunched bristle stock into two bundles for separate packing in wrapping machine.
- Orientating autoclave providing extremely high bristle linearity.
- Drying oven for drying of bristle bundles prior to wrapping.

Aufbau einer Monofilanlage

Der Unterschied im Aufbau zwischen einer Borsten-Extrusionsanlage und einer Monofil-Extrusionsanlage liegt in der Aufwicklung des Endproduktes. Bei der Monofilanlage wird die Doppelhaspel durch eine entsprechende Spulanlage ersetzt. Das Wasserbad entfällt.
Zur Erhöhung der Produktionssicherheit und als Anfahrhilfe wird zusätzlich eine Filamentfangvorrichtung installiert. Je nach Anforderung kann auch ein automatisches Durchmesser-Messgerät eingebaut werden.

Monofilament lines / design features

The main difference between bristle and monofilament extrusion lines is handling of the finished product. In monofilament lines, a creeling station is used in place of the twin-coiler take-off station. Also, the water bath after the hot-air ovens is not required.
In addition, a filament catching system is included for increased process reliability and as a start-up aid. An automatic diameter monitoring device can also be included as an optional feature if required.

Zukunftsweisende Extrusionstechnologie
Advanced Extrusion Technologies

Sonderlösungen:
Je nach Kunden-, Produkt- und Qualitätsanforderungen sind die unterschiedlichsten Sonderlösungen umsetzbar.

Persönlich und technisch beste Lösung:
- Hochwertige Werkstoffe und Produkte sind die Basis.
- Darüber hinaus möchten wir als Partner unserer Kunden Maßstäbe setzen und stets die beste Lösung bieten.

Dazu bauen wir auf zwei Komponenten:
die persönliche – mit engagierten und kompetenten Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen.
die technische – mit Innovationsvorsprung bei Verfahren, Produkten und Service.

Custom-engineered solutions:
We can provide custom-designed systems tailored to specific customer, product and quality requirements.

Cutting-edge technology with a personal touch:
- The starting point: highest-quality resins and products.
- Constantly setting new benchmarks with advanced solutions, we see our role as that of a partner of our customers.

Our know-how and technologies are yours to benefit from:
Our highly dedicated staff – providing expert advice and assistance.
Our technologies – innovative processes, products and services that keep you a step ahead.

bella EXTRUDEX

KUNSTSTOFF-EXTRUSIONSANLAGEN
PLASTICS EXTRUSION PLANTS

bella EXTRUDEX GmbH
In den Waldaeckern 16
75417 Muehlacker / Germany
Tel.: +49 7041 9625-0
Fax: +49 7041 9625-22
info@extrudex.de
www.extrudex.de