



TORNOS

**Eine beispiellose industrielle
Erfolgsgeschichte**

- 5 Vorwort**
Vom ersten Drehautomaten zu den modernsten Bearbeitungslösungen
- 6 Einführung**
Moutier: Ein fruchtbarer Boden für die Ansiedlung der Uhrenindustrie
- 9 Ende des 19. Jahrhunderts**
Die Anfänge der Werkzeugmaschinenindustrie in der Region Moutier
- 10 1872-1880** – Auf einer Werkbank montierte Drehbänke nach Schweizer Prinzip
- 12 Der Gründungsvater von Tornos**
Nicolas Junker (1851-1907)
Der erste Hersteller von Drehautomaten trägt sich ins Handelsregister ein
- 16 Elektrizität und Kino**
Unter Strom... wie die Schweiz elektrifiziert wurde
- 18 Eine Definition des Automatendrehens**
Der Schweizer Jura, die Wiege des Drehens
Was versteht man unter Automatendrehen?
- 20 Schweizer Universaldrehmaschine**
1904-1920 – Die universelle Schweizer Drehbank
- 21 Die beiden Konkurrenten in der Region Moutier**
André Bechler (1883-1978)
Joseph Pétermann (1869-1935)
- 22 Die Region Moutier und anderswo**
Von den ersten Autos bis zum ersten Flugzeug – nicht zu vergessen der Untergang der Titanic und die Bohrung des Grenchentunnels – Moutier spielte eine Rolle



1872
Jacob Schweizer
Erste automatische Drehbank mit beweglichem Spindelstock (1872)



1886-1902
Nicolas Junker
Werkstatt für mechanische Konstruktion

1906-1911
Die Maschinenfabrik in Moutier
Eigentum der Banque Populaire du district de Moutier

1883-1886
Junker & Cie
Nicolas Junker
Anselme Marchal

1902-1905
Mettetal & Junker Fils
Emile Junker,
Georges Mettetal

1913-1915
Die Maschinenfabrik in Moutier
Boy-de-la-Tour, Willy Mégel
Henri Boy-de-la-Tour, Willy Mégel

1918-1968
Usines Tornos SA
Willy Mégel,
Henri Mancía

1911-1913
Maschinenfabrik in Moutier
Henri Boy-de-la-Tour, Willy Mégel,
Gustave Nussbaumer

1915-1918
Usine Tornos
Henri Boy-de-la-Tour, Willy Mégel,
Henri Mancía

1870

1880

1890

1900

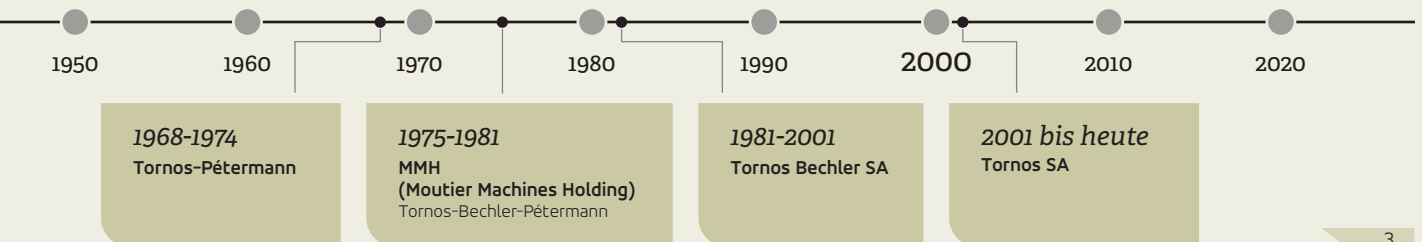
1910

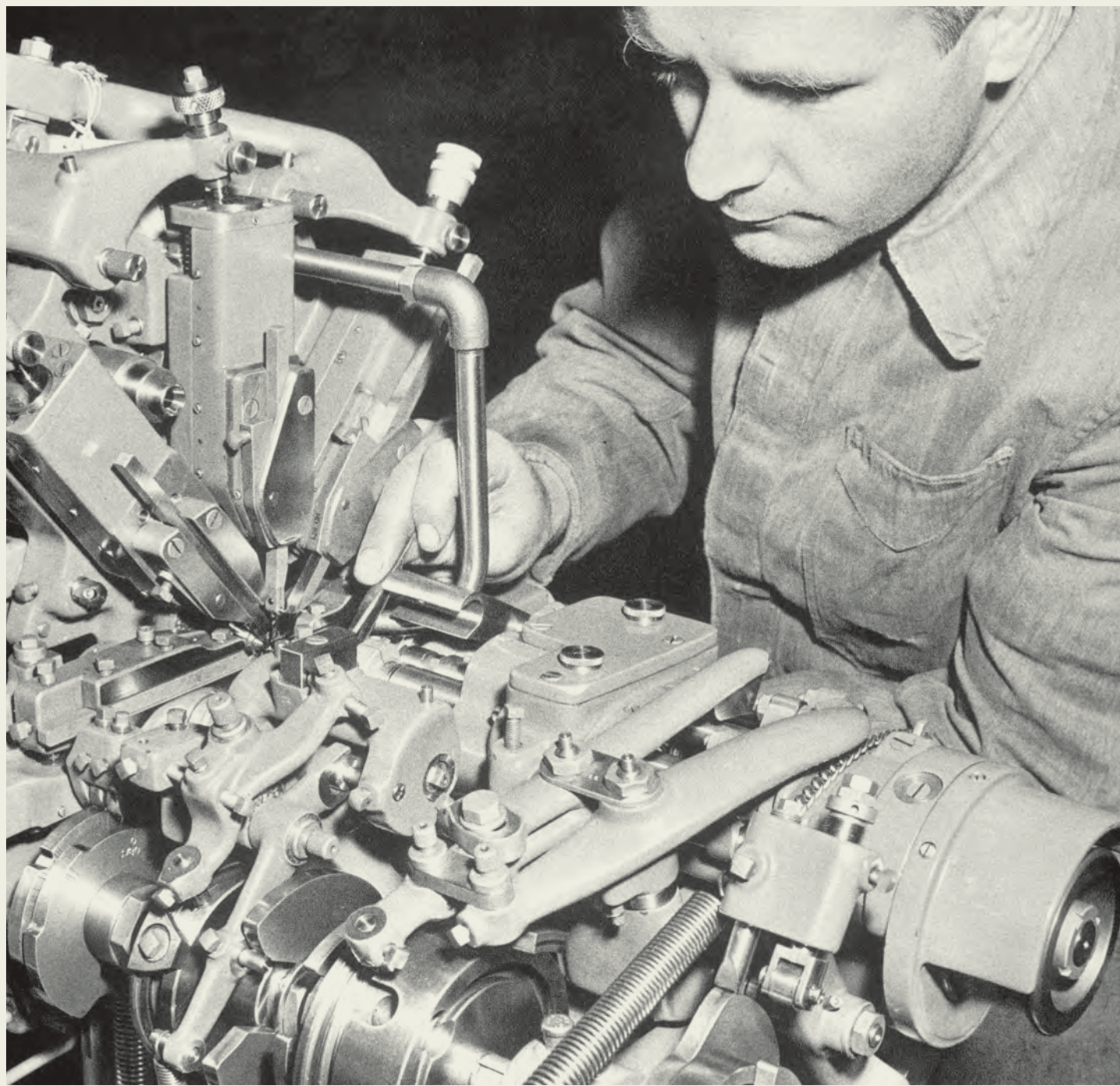
1920

1930

1940

- 24 In der Region Moutier und anderswo**
Einige Fakten, über die die lokale Presse zwischen 1904 und 1920 berichtete
- 26 Die Gründungsväter von Tornos**
Henri Boy-de-la-Tour
Willy Mégel (1880-1972) und
Henri Mancía (1888-1979)
- 27 Lange vor der SIAMS**
Tornos war ein Pionier bei den ersten Fachmessen
- 28 1920-1950**
Die moderne Schweizer Drehmaschine
Eine Fußballmannschaft in den Farben von Tornos Moutier in den Krisenzeiten zwischen 1919 und 1938
Tornos R7 (1944)
- 32 Die Kirche der Heiligen Maria**
Ein Gotteshaus für die katholischen Arbeiter
- 33 Numerische Steuerung**
NG13 – Der erste numerisch gesteuerte Drehautomat
- 34 Soziale Verantwortung**
Tornos, ein vorbildlicher Arbeitgeber im Schweizer Jura
- 35 Ausbildung von Lehrlingen**
Eine lange Tradition, die von Tornos fortgesetzt wird
- 36 Tornos-Maschinen**
Mehrspindel-Drehautomaten
- 37 1980 – Entwicklung numerisch gesteuerter Drehmaschinen**
- 38 Computergestützte Konstruktion und Fertigung (CAD/CAM)**
- 39 SwissDECO und MultiSwiss im Dienste der Medizin- und Dentalbranche**
- 40 MultiSwiss: eine Hochleistungsmaschine setzt neue Maßstäbe**
- 41 Verzehnfachung der Flexibilität mit der neuen Swiss DT Reihe**
- 42 EvoDECO: Die produktivsten und leistungstärksten Maschinen auf dem Markt**
Swiss GT: Vielseitigkeit par excellence
- 43 SwissNano: Der Spezialist für Mikro- und Nanopräzision**
Kleinste Stellfläche auf dem Markt
- 44 Das Konzept „Industrie 4.0“**
TISIS – Programmieren und kommunizieren Sie mit Ihrer Maschine
- 46 Das Museum für Drehautomaten und Geschichte in Moutier**
- 47 Quellenangaben**





Vom ersten Drehautomaten zu den modernsten Bearbeitungslösungen

Sich mit der Geschichte des Drehautomaten auseinanderzusetzen, bedeutet, in die Tiefen des vergangenen Jahrhunderts einzutauchen und sich die Realitäten des damaligen Zeitalters bewusst zu machen. Es bedeutet, die Wiege der Werkzeugmaschine zu entdecken: die Stadt Moutier, ein wahres Schmuckkästchen im Herzen des Schweizer Juras. Es gilt darüber hinaus auch zu erfassen, wie tiefgreifend diese Stadt durch die Entstehung zunächst der Uhrenindustrie und dann eines anderen damit verbundenen Industriezweigs geprägt und geformt wurde.

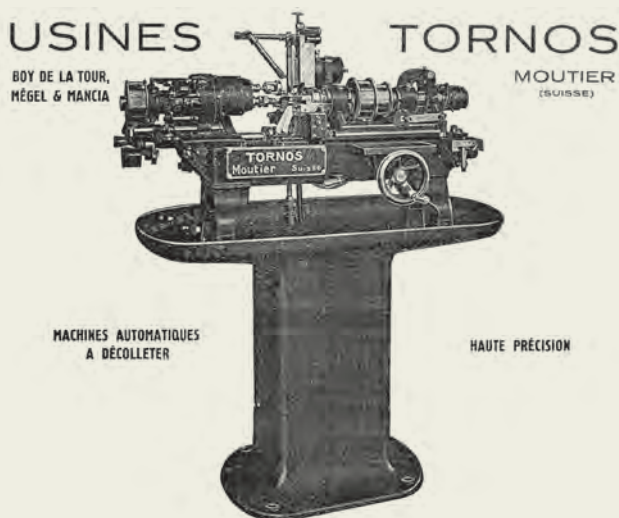
Auch heute noch tragen die Drehautomaten aus dem Hause Tornos in nicht unerheblichem Maße zum ausgezeichneten Ruf der Gegend um Moutier bei. Es ist ein Zentrum, das schon immer als Hauptstadt der Präzision, Gründlichkeit und Sorgfalt galt.

Die Entwicklungen von mehr als einem ganzen Jahrhundert auf wenigen Seiten zusammenzufassen, ist eine knifflige Aufgabe. Wir haben uns daher dazu entschlossen, einige Ereignisse und technischen Errungenschaften herauszugreifen und an diesem roten Faden entlang die Entwicklung des Drehautomaten Innovation für Innovation und Jahrzehnt für Jahrzehnt vorzustellen.

Unser bescheidenes Werk erhebt dabei aber keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit. Es handelt sich sozusagen um die eigene Geschichte im Rahmen der übergeordneten Geschichte, wobei, soweit dies möglich ist, verschiedene Schlüsselereignisse hervorgehoben werden. Diese stehen für die Geschichte von Tornos und damit für ein Unternehmen, dessen Strahlkraft aufgrund des legendären fachlichen Know-hows weit über Moutier hinaus geht und dessen Namen weltweit legendären Ruf genießt.

Wir möchten Ihnen ein Bild der Landschaft und der Seele der Arbeiter dieser Gegend vermitteln, die, wenn auch mitunter ein wenig rebellisch, doch immer sehr fleißig und arbeitsam waren und somit perfekt zum Pioniergeist des Unternehmens Tornos und der von ihm gelebten Werte – Flexibilität, Mut, Vertrauen, Offenheit, Teilhabe und Wertschätzung – passen.

Als multinationales Unternehmen verfolgt Tornos den eingeschlagenen Weg weiter und wird auch in Zukunft im alltäglichen Geschäft ein vertrauenswürdiger Partner für all jene Industrieunternehmen und Unternehmer bleiben, für die hohe Präzision besonders wichtig ist. Natürlich wird die Geschichte als Ganzes weitergeschrieben, aber die Geschichte von Tornos wird im Herzen dieser Region, die das Unternehmen hervorgebracht und in der es sich entwickelt hat, weiterleben.



Moutier – Ein fruchtbarer Boden für die Ansiedelung der Uhrenindustrie

” In einer Gegend wie dem Jura, wo der Boden an vielen Stellen zu karg ist, um die Bevölkerung zu ernähren, war es nur natürlich, dass die Einheimischen mit der Zeit die Bewirtschaftung der kargen Felder aufgaben, um sich Tätigkeiten zuzuwenden, die ihnen das tägliche Brot sichern konnten. ”

J. Jobé, 1979

Von allen Bezirken des Juras besaß der Bezirk Moutier um 1800 mit nur 161 km² Acker, Wiesen oder Weiden die kleinste produktive Bewirtschaftungsfläche. Die Landwirte der Gegend hatten daher einen natürlichen Anreiz, sich, nachdem sich die Uhrenindustrie in ihrem Tal angesiedelt hatte, in der Industrie zu verdingen. Anfangs konnten sie hier ein wenig hinzuverdienen und später dann, in Vollbeschäftigung ihren Lebensunterhalt, den ihnen das Land nicht mehr bieten können, komplett zu erwirtschaften. Ab Beginn des 19. Jahrhunderts gab es in Moutier vermehrt die so genannten „Uhrmacher-Bauern“, die durch die Uhr von Isaac Schaffter (1820) perfekt symbolisiert werden.

Die Konzentration der Arbeitskräfte in Werkstätten begann 1849 mit der Gründung der Uhrenmanufaktur „La Société industrielle“, die um 1880 in einem 2.000-Seelendorf bis zu 500 Arbeiter beschäftigte und nicht weniger als 40.000 Uhren pro Jahr herstellte.

Die Industrieanlage der „Société industrielle“, die gemeinhin als „La Grande“ bezeichnet wurde, war für die damalige Zeit recht groß. Sie wurde 1914 von André Bechler aufgekauft und in den 1960er Jahren abgerissen, um dem so genannten „Bechler-Turm“, dem Verwaltungsgebäude des gleichnamigen Unternehmens, Platz zu machen.

Im Laufe der Zeit ließen sich weitere Uhrenhersteller mit ihren Werken in Moutier nieder. Die wichtigste war sicherlich die 1883 gegründete Fabrik „Léon Lévy et Frères“, die später zu „La Pierre“ wurde, bevor sie dann 1968 von Ebauches SA aufgekauft und zum Werk zur Herstellung der Uhren der Marke Venus wurde. Die Industrie war immer mehr auf dem Vormarsch, während die Bedeutung der Landwirtschaft in Moutier stetig abnahm. Das Städtchen wurde nach und nach industrialisiert.



Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden in Moutier viele Uhren hergestellt. Die obige Anzeige stammt aus einer Uhrenzeitung der damaligen Zeit. Heute wird in Moutier keine komplette Uhr mehr hergestellt. Es gibt nur noch ein paar Werkstätten und Fabriken, in denen Ersatzteile und Rohlinge produziert werden.

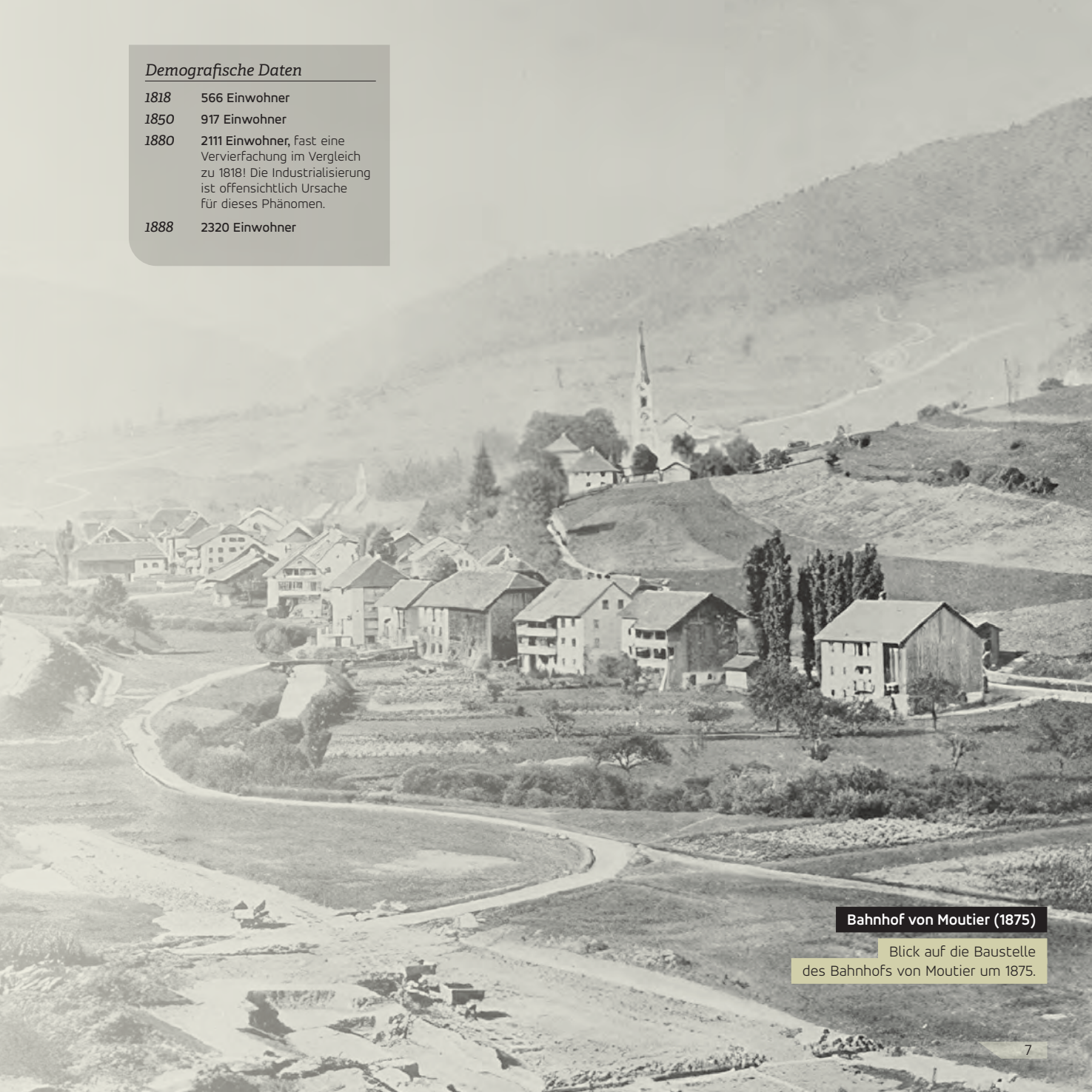
Demografische Daten

1818 566 Einwohner

1850 917 Einwohner

1880 2111 Einwohner, fast eine Vervierfachung im Vergleich zu 1818! Die Industrialisierung ist offensichtlich Ursache für dieses Phänomen.

1888 2320 Einwohner



Bahnhof von Moutier (1875)

Blick auf die Baustelle
des Bahnhofs von Moutier um 1875.



La Glacerie

Die vormalige Produktionsstätte für Spiegel der Glashütte Moutier wurde zum neuen Firmensitz der Junker & Cie.

Die Anfänge der Werkzeugmaschine in der Gegend um Moutier

- 1883** Nicolas Junker gründete zusammen mit Anselme Marchal, dem damaligen Besitzer der Glashütte und Ziegelei in Moutier, die Kollektivgesellschaft Junker & Cie. Der Sitz des Unternehmens befand sich in dem unter dem Namen „La Glacerie“ bekannten Gebäude, das die vormalige Produktionsstätte für Spiegel der Glashütte Moutier war.
- 1896** Er meldete ein Patent für eine „automatische Maschine zur Herstellung von Formteilen, wie Schrauben, Federhauswellen usw.“ an. Im gleichen Jahr wurde das Unternehmen aus dem Handelsregister gelöscht und Junker übernahm die Firma auf eigenen Namen.
- 1904** Junker versuchte, das Unternehmen durch Verkauf an seinen Sohn zu retten. André Bechler (ehemals Lehrling bei Nicolas Junker) schloss sich mit Joseph Pétermann und Jules Colomb zusammen, um sich ausschließlich auf die Herstellung von Drehautomaten zu konzentrieren: Das Unternehmen A. Bechler & Cie war geboren.
- 1907** Nicolas Junker ertrank im Genfer See, die Maschinenproduktion im Raum Moutier wurde dennoch fortgesetzt

- 1911** Die Räumlichkeiten von „La Glacerie“ wurden schließlich von einem neuen Unternehmen, den „Fabriques de Machines Moutier, Boy de la Tour et Cie, anciennement Junker“ erworben.
- 1915** Henri Mancina (ebenfalls ein ehemaliger Lehrling von Nicolas Junker) stieg als weiterer Teilhaber in die oben genannte Firma ein und schloss sich somit Henri Boy-de-la-Tour und Willy Mégel an. Die Firma wurde dann 1918 zu „Usines Tornos. Fabrique de Machines Moutier SA“.



Das Viertel „La Verrerie“ mit der katholischen Kirche auf der rechten Seite, wurde 1964 abgerissen. Bild aus dem Ende des 19. Jahrhunderts.

1872-1880 Stangendrehautomaten in Tischausführung

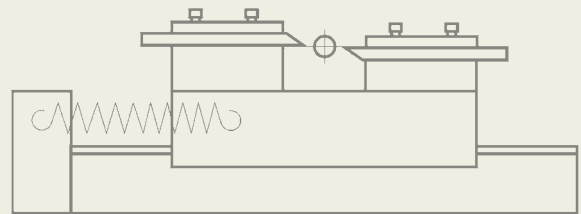
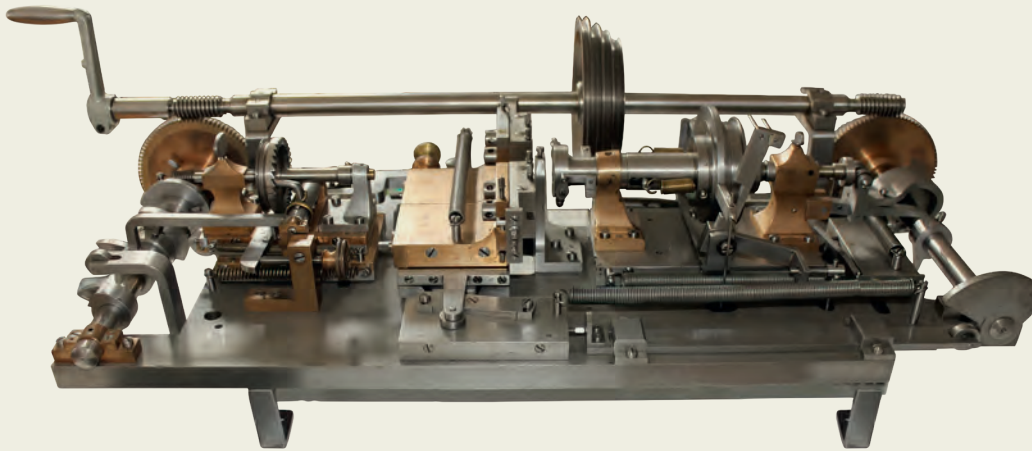
Jakob Schweizer >
(1851-1907)



Für Tornos ist Nicolas Junker ganz ohne Zweifel der Gründervater der Werkzeugmaschine in der Region Moutier. Die Erfindung des Langdrehautomaten als solches reicht jedoch bereits zurück bis in das Jahr 1872 und wird gemeinhin Jakob Schweizer zugeschrieben, einem gebürtigen Solothurner Uhrmacher, der unter anderem in Péry, Saint-Imier und Biel gearbeitet hatte. Die Funktionsweise dieser „Schweizer Drehmaschine“ steht im Gegensatz zu den Maschinen angelsächsischen Ursprungs, bei denen die Materialstange fest steht und die Werkzeuge beweglich sind.

Der Langdrehautomat von Jakob Schweizer ist eine Werkzeugmaschine, die mit einer herkömmlichen Drehmaschine vergleichbar ist, sich von dieser jedoch durch zwei Besonderheiten unterscheidet:

- die vollautomatische Arbeitsweise (einschließlich der Materialzuführung in Form von Metallstangen);
- die Teile, die sich darauf fertigen lassen sowie die Art der Fertigung; bei ersteren handelt es sich im Wesentlichen um hochpräzise mechanische Teile unterschiedlicher Größe mit mehr oder weniger komplexer Form, während die Fertigung in großen bis sehr großen Serien erfolgt.



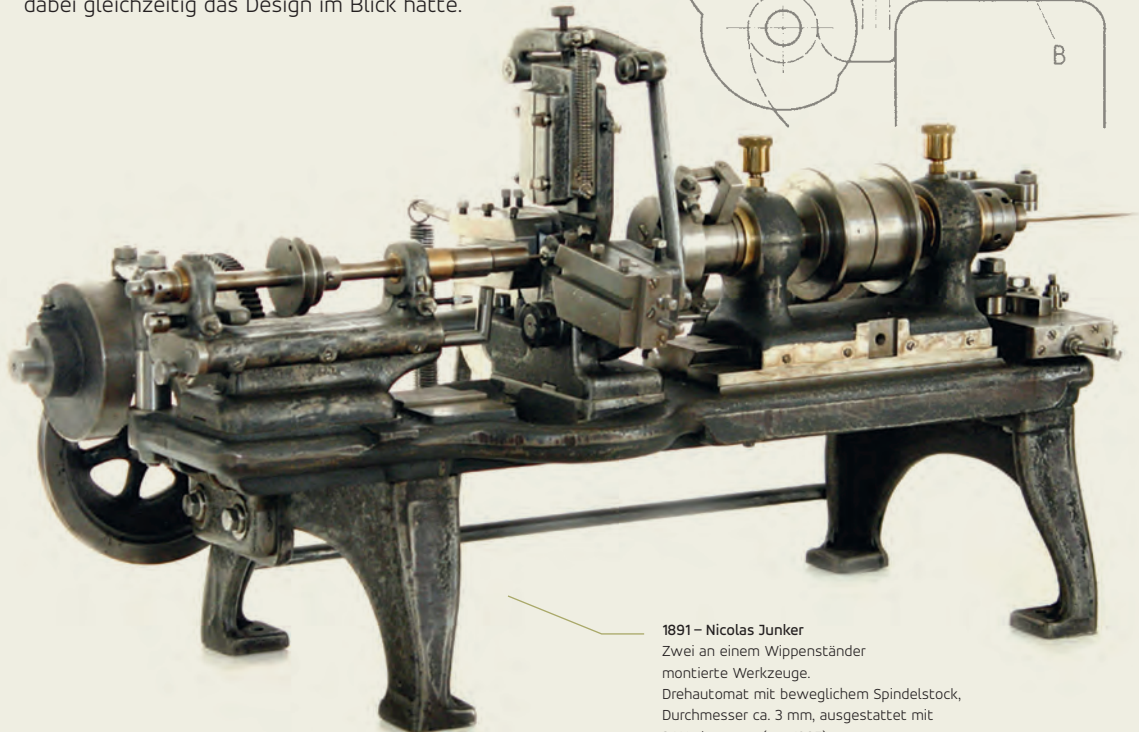
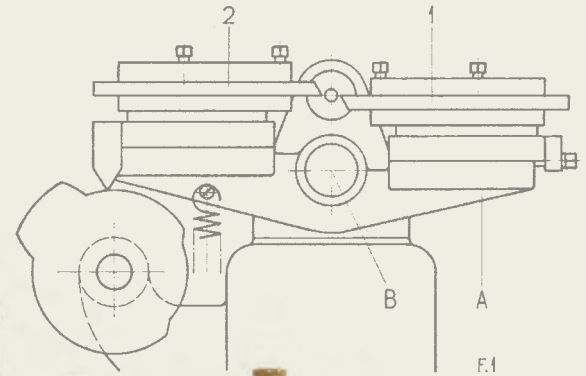
1872

Nicolas Junker >
(1851-1907)



Die Verfahrbewegungen der Werkzeuge wurden anfänglich durch Nocken erzeugt, die auf einer Nockenwelle angeordnet waren, welche für die Herstellung eines Teils eine ganze Umdrehung ausführte.

Die Langdrehautomaten der ersten Generation waren mit einer Stahlplatte ausgeführt, die direkt mit der Werkbank verschraubt wurde. Nicolas Junker war der erste Ingenieur, der solche Maschinen im industriellen Maßstab herstellen, modernisieren sowie vereinfachen wollte und dabei gleichzeitig das Design im Blick hatte.



1891 – Nicolas Junker
Zwei an einem Wippenständer
montierte Werkzeuge.
Drehautomat mit beweglichem Spindelstock,
Durchmesser ca. 3 mm, ausgestattet mit
3 Werkzeugen (um 1905).

Nicolas Junker (1851-1907)

Der erste im Handelsregister verzeichnete Hersteller von Drehautomaten

Der Werdegang von Nicolas Junker ist, vor allem was die Zeit vor seiner Ankunft in Moutier betrifft, nicht ganz einfach zu belegen. Er wurde am 18. März 1851 als Sohn eines Bauern in Jegensdorf im Kanton Bern geboren und ging dann 1878 nach Schaffhausen, um dort als Mechaniker zu arbeiten. Das genaue Datum und die Umstände seiner Ankunft in Moutier einige Jahre später sind ebenfalls unklar. Was man lediglich weiß ist, dass sich Nicolas Junker in Moutier niederließ, um dort Schrauben und Triebe für die Uhrenindustrie herzustellen. Das erste Datum, das sich nachweisen lässt, ist das der Gründung der Firma Junker & Cie, Hersteller von Uhrentrieben und Maschinen. Hierbei handelt es sich um eine Kollektivgesellschaft, die er zusammen mit Anselme Marchal, dem damaligen Besitzer der Glashütte und Ziegelei in Moutier, gründete. Nicolas Junker übernahm sie dann 1886 auf seinen eigenen Namen.

Die eigentliche Erfindung des Drehautomaten mit beweglichem Spindelstock – des so genannten Langdrehautomaten – ist dem Solothurner Jakob Schweizer zu verdanken, einem Uhrmacher aus dem Berner Jura (ansässig insbesondere in Péry und Saint-Imier), der dort ursprünglich seinen Lebensunterhalt als Uhrenhersteller verdiente. Dieser Wegbereiter entwickelte bereits 1872–1873 in Biel den ersten Prototypen eines kurvengesteuerten Langdrehautomaten (auch Schweizer Drehautomat), zunächst für den Eigengebrauch.

Nicolas Junker war es jedoch, der als Erster solche automatischen Maschinen, die von da an auch Dreh- oder Langdrehautomaten genannt wurden, vermarktete.

Tatsächlich erklärte sich Nicolas Junker 1891 offiziell zum Maschinenhersteller, nachdem er sich bis dahin als Uhrenhersteller bezeichnet hatte. Er brachte im gleichen Jahr seinen ersten Drehautomaten auf den Markt, und von da an war sein Unternehmen auch im Handelsregister eingetragen. Nicolas Junker war somit an der Weiterentwicklung der von Jakob Schweizer entwickelten „Schweizer“ Drehmaschine beteiligt, die das zu bearbeitende Werkstück – im Gegensatz zu den Maschinen angelsächsischer Bauart – einem feststehenden Werkzeug zuführt und nicht umgekehrt.

Als es 1904 in finanzielle Schwierigkeiten geriet, verkaufte Nicolas Junker sein Unternehmen an seinen Sohn Emile, der 1905 allerdings Konkurs anmelden musste. Aus diesem Konkurs ging Tornos hervor, eine Fabrik für Drehautomaten, die im folgenden mit dem Unternehmen von André Bechler konkurrierte, der von Nicolas Junker und Joseph Pétermann als Lehrling ausgebildet worden war. 1914 hatte Bechler sein eigenes Unternehmen gegründet, das ab 1924 ebenfalls Drehautomaten herstellte.

Nicolas Junkers Leben verlief alles andere als ruhig und endete tragisch im Genfer See, wo man ihn 1907 ertrunken auffand. Die Maschinenproduktion im Raum Moutier sollte ihn aber überleben. Tatsächlich wurde sein industrielles Erbe 1911 nach einigen Jahren der Unsicherheiten von Henri Boy-de-la-Tour übernommen, der sich mit Willy Mégel zusammentat und die „Fabrique de Machines Moutier, Boy de la Tour et Cie, anciennement

1878



Junker-Fabrik (1891)

Im Jahr 1886 wurde die Firma Junker & Cie. als Hersteller von Getrieben und Maschinen gegründet.

Junker“ gründete. Hierzu wurden die Räumlichkeiten von „La Glacerie“ aufgekauft. 1915 stieg Henri Mancica, ehemals Lehrling bei Nicolas Junker, als weiterer Teilhaber in die oben genannte Firma ein und schloss sich somit Henri Boy-de-la-Tour und Willy Mège an. Die Firma wurde dann 1918 zu „Usines Tornos. Fabrique de Machines Moutier SA“.

Unbestreitbar gehört Nicolas Junker zu den Begründern dessen, was ab den 1920er Jahren zur wirtschaftlichen Königsdisziplin in Moutier werden sollte: die Produktion

von weltweit anerkannten Langdrehautomaten, ein beispielloses industrielles Epos, aus dem auch Tornos hervorging.

Junker (1883-1905)

Junker & Cie (1883-1886)

Nicolas Junker (1886-1902)

Mettetal & Junker Fils (1902-1905)



Nicolas Junker in der zweiten Reihe,
siebenter von links.

1878



So hat alles begonnen! Moutier wurde zu einem anerkannten Zentrum des Maschinenbaus. Aber so weit konnte es natürlich nur kommen, weil sich die Pioniere der damaligen Zeit Ziele gesetzt und diese auch verwirklicht haben! Und hier sind sie nun. Dieses Foto vom Ende des 19. Jahrhunderts zeigt die Belegschaft der Firma Junker, der ersten Fabrik in Moutier, in der Langdrehautomaten gebaut wurden. Aus heutiger Sicht wirkt das alles natürlich ein wenig dürftig, sind wir schließlich den Anblick modernster Anlagen gewöhnt. Anzumerken sei auch, dass es den Frauen damals nicht gestattet war, neben den Männern auf dem Foto zu posieren. Immerhin durften sie einen verstohlenen Blick durch die Fenster werfen!

Unter Strom – Wie die Schweiz elektrifiziert wurde

Die Elektrifizierung begann in der Schweiz vergleichsweise früh. Der Pioniergeist verwundert nicht, schien das Land doch wie geschaffen für Staudämme und Eisenbahnstrecken. Aber diese Entwicklung, die vor mehr als 140 Jahren einsetzte, ist im Land alles andere als gleichförmig verlaufen. Beginnend mit dem 10. Januar 1885 wurden in Moutier mehrere Industriebetriebe, ebenso wie andere Fabriken in Tavannes, Reconvilier und Choindéz, mit elektrischer Beleuchtung ausgestattet.

Vor diesem Hintergrund war am 3. Juli 1886 in der lokalen Presse von Moutier zu lesen, dass das Thema Elektrizität hoch im Kurs stand. Unter der Überschrift „Ein ausgezeichnetes Geschäft für Moutier“ konnte man Folgendes lesen: „Der Bürgermeister hat auf der Gemeindeversammlung vom 29. Juni einen überaus interessanten Bericht zum Thema Strom vorgelegt.

Dieses Großvorhaben, das auf nicht weniger als 40.000 Franken veranschlagt ist, wird sich für Moutier als ein ausgezeichnetes Geschäft erweisen. Dazu braucht es aber die Unterstützung aller, hängt doch vom Erfolg dieses Vorhabens die industrielle Entwicklung des Ortes ab. Der Redner rief die gesamte Bevölkerung nachdrücklich dazu auf, die Gemeinde zu unterstützen und einen Vertrag über den Bezug von Strom und insbesondere von elektrischem Licht abzuschließen. An die Haushalte von Moutier wurden Anmeldeformulare verteilt. Es wurde darauf hingewiesen, dass elektrisches Licht weniger kosten werde als Petroleum. Der Haushaltsvorstand wurde jeweils angehalten, sich die Mühe zu machen, sämtliche Kleinbeträge – und ginge es auch nur um 15 oder 20 Rappen – zusammenzuzählen, die er in einem Jahr für die Beleuchtung, so z.B. für Gläser, Dochte usw. bezahle. Er werde schnell feststellen, dass die Summe in vielen

Fällen über dem Betrag liege, der für elektrisches Licht aufzuwenden sei. Der Bürgermeister konnte der Gemeindeversammlung zwar noch keinen vollständigen Finanzplan für das Vorhaben vorlegen, er wolle dies aber in der nächsten Versammlung tun, die in etwa 14 Tagen stattfinden wird, um darin über den notwendigen Kredit abzustimmen.“

Das Dorf Moutier übernahm auch in einer anderen Angelegenheit die Rolle als Vorreiter in Sachen Elektrizität, denn bereits am 5. Mai 1886 teilte die Gemeinde der Bevölkerung mit, dass die Hochspannungsleitung in Kürze unter Spannung gesetzt werden würde, und verbot daher jeglichen Kontakt mit der Leitung aufgrund der damit verbundenen tödlichen Gefahr.

Am 8. November 1904 wurde das Dorf Moutier von 180 Straßenlaternen erleuchtet und stellte damit einmal mehr seine Modernität unter Beweis.

Bis etwa 1910 war die Schweiz das Land, das weltweit am meisten Strom pro Kopf erzeugte, wobei der Wert jedes Jahr stetig gestiegen war. Und Moutier stellte hierbei natürlich keine Ausnahme dar. Einer der Gründe hierfür liegt in der Topografie des Landes, die sehr gute Voraussetzungen für den Bau von Wasserkraftwerken bietet. Doch ab 1910 wurde die Schweiz von den USA und den skandinavischen Ländern überholt.

Die elektrische Energie löste eine zweite industrielle Revolution aus – nach der auf Kraftherzeugung durch Kohle basierenden ersten industriellen Revolution. Mit Elektrizität konnten nun zum Beispiel auch Kleinstunternehmen und Handwerker, die sich nie eine Dampfmaschine hätten leisten können, ihre Fertigungs-



prozesse mechanisieren. Bis in die 1930er Jahre hinein war die Elektrizität ein Symbol für Fortschritt und Modernität.

1889 **Erfindung** (3. April)

Es scheint, dass die von vielen Technikern gesuchte Maschine mit Dampf-, Wasser- und Luftzirkulation damals gefunden wurde. Wie wir erfahren, hat die Firma Junker in Moutier gerade ein Patent für diesen neuen Motor für alle Staaten angemeldet. Herr Junker, ein mechanischer Konstrukteur, und sein Sohn Emile, ein qualifizierter Techniker, sind die Erfinder dieser neuen Maschine. Bei dieser neuen Rotationsmaschine ist der Dampf vollständig eingeschlossen und wirkt daher

durch seine Strömung. Der Mechanismus ist im Vergleich zu den bestehenden Maschinen sehr einfach und kann überall eingesetzt werden, sogar an den Achsen von Lokomotiven. Im technischen und wissenschaftlichen Bereich ist diese Entdeckung von großer Bedeutung. In der Tat war die Lösung dieses mechanischen Problems schon lange ein Anliegen der Branche. Daher können wir Herrn Junker nur herzlich gratulieren. Die neue Industrie, die sie in das Land einführen werden, wird sicherlich florieren. Lassen Sie uns hinzufügen, dass sich M.N. Junker bereits durch die zahlreichen von ihm erfundenen Uhrmachermaschinen einen Namen gemacht hat.

1896 **Silbermedaille** (12. August)

Wir erfahren, dass Nicolas Junker auf der Nationalen Ausstellung in Genf in der Abteilung IV für Maschinen und Werkzeuge eine Silbermedaille erhalten hat. Die Korbflechterei von Moutier und die Glashütte von Moutier wurden auf derselben Ausstellung ebenfalls mit einer Bronzemedaille ausgezeichnet.

1898 **Die Anfänge des Kinos**

Diese Sitzung fand, wie man sich vorstellen kann, nicht in Moutier statt. Das Kino Pagani, das sich an der Stelle des heutigen Kinos Rex befand, verfügte über keinen Saal, der groß genug war. Aber die Atmosphäre der Belle Epoque war da.

1898

Der Schweizer Jura – Wiege des Automatendrehens

Das Automatendrehen, das im Schweizer Jura seinen Ursprung hat, ist eng verknüpft mit dem Aufkommen der Uhrmacherei. Tatsächlich wurden die Uhrenteile von Hand auf kleinen Tischdrehbänken einzeln hergestellt. Die Entwicklung des Uhrenmarktes erforderte allerdings schon bald eine schnellere und genauere Serienfertigung der Teile. Angesichts dieser wachsenden Ansprüche wurde 1872 der erste Drehautomat mit „beweglichem Spindelstock“ für die Herstellung von Uhrenschrauben erfunden. Diese als Langdrehautomat bezeichnete Maschine erwies sich schnell auch für die Herstellung anderer Präzisionsdrehteile als unverzichtbar, von denen eine Uhr durchaus bis zu einhundert und

mehr beinhalten kann. Die Leistungsmöglichkeiten der Automatendrehereien weckten bald auch das Interesse anderer Branchen. Die Absatzmärkte diversifizierten sich immer weiter. Bereiche wie Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt, Automobilindustrie sowie Verbindungstechnik konnten von den Kompetenzen der Automatendrehher aus dem Schweizer Jura profitieren. Um den daraus resultierenden neuen Anforderungen gerecht zu werden, stellten die Fachleute aus der Region und darüber hinaus ihre Innovationsfähigkeit unter Beweis, und entwickelten fortlaufend neue und immer leistungsfähigere Produktionsmittel.

Was versteht man unter Automatendrehen?

Automatendrehen lässt sich grob als die Serienfertigung üblicherweise zylindrisch geformter mechanischer Präzisionsteile kleiner Größe durch maschinelle Bearbeitung definieren. Die Teile werden dabei auf Werkzeugmaschinen – den so genannten Drehautomaten oder Langdrehautomaten – von der Materialstange bearbeitet und mittels Abstechprozess von der Stange abgetrennt. Dabei werden die Teile nicht nur gedreht und mit Gewinde versehen, sondern durchlaufen zusätzlich ergänzende Bearbeitungsprozesse wie Schlitzfräsen, Bohren, Aufbohren, Fräsen, Verzahnen, Gewindebohren usw. Drehautomaten für das Automatendrehen werden auch als „Langdrehautomaten“ bezeichnet und können mit Kurven- oder numerischer Steuerung ausgestattet sein.

Aber was ist Automatendrehen nun wirklich? Es handelt sich um eine Art der Fertigung, bei der mehr oder

weniger komplexe Drehteile durch Spanabnahme mithilfe von Zerspanungswerkzeugen aus Metallstangen hergestellt werden. Auf Drehautomaten werden die Teile in Serie gefertigt. Mit dem Blick auf hohe Produktivität und Genauigkeit werden sie eines nach dem anderen von der Materialstange hergestellt.

Über die Jahre haben die numerischen Steuerungen die Kurvensteuerungen zunehmend ersetzt. Gleichzeitig konnten die Werkzeuge basierend auf der Entwicklung neuer Materialien stetig verbessert werden, wobei diese notwendige Weiterentwicklung durch zahlreiche technische Neuerungen unterstützt wurde. Auch die Möglichkeiten der Berufsausbildung haben sich im Schweizer Jura weiterentwickelt und vervielfacht. Der Jurabogen hat sich so nach und nach zu einem echten Kompetenzzentrum des Automatendrehens entwickelt.

Junker-Fabrik (vor 1917)

Bild der Junker-Fabrik und
der Produktionshalle von Tornos.



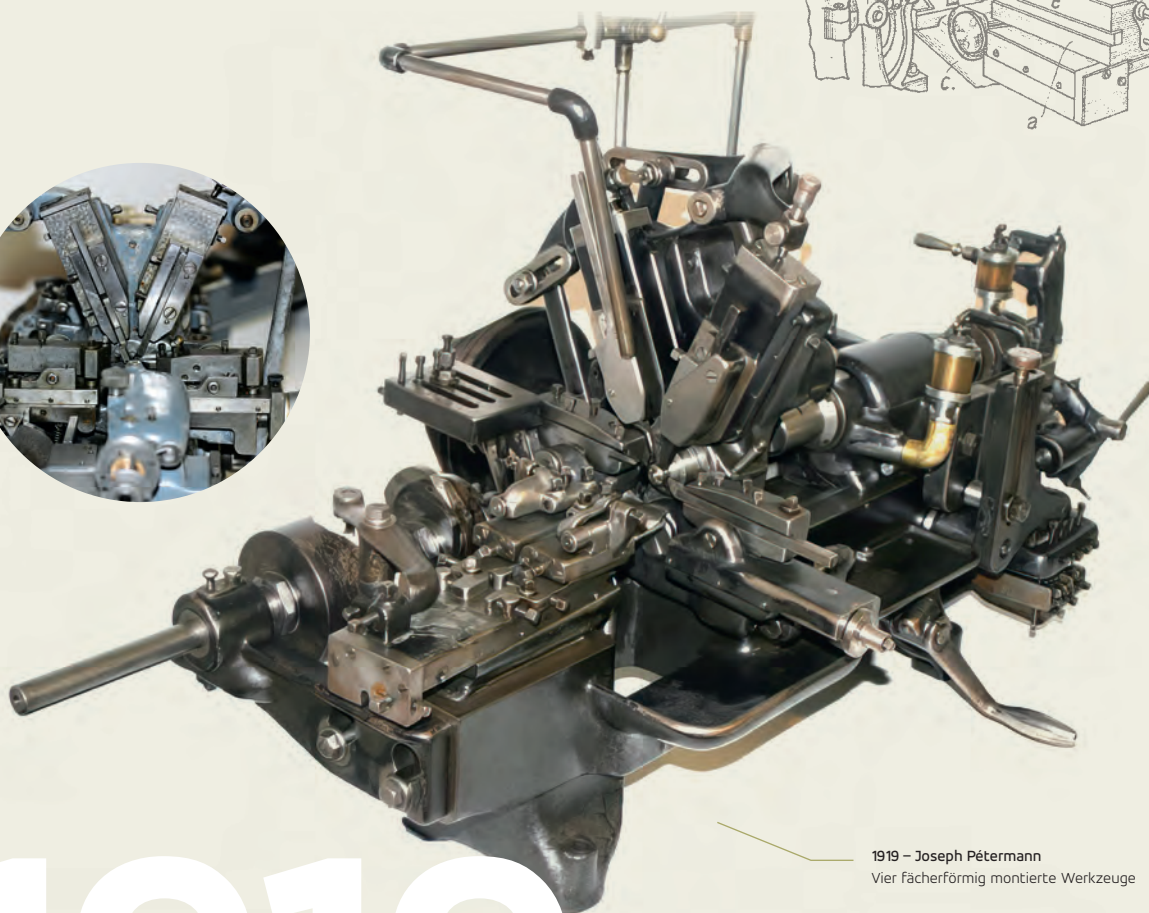
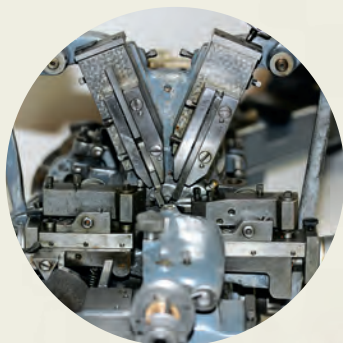
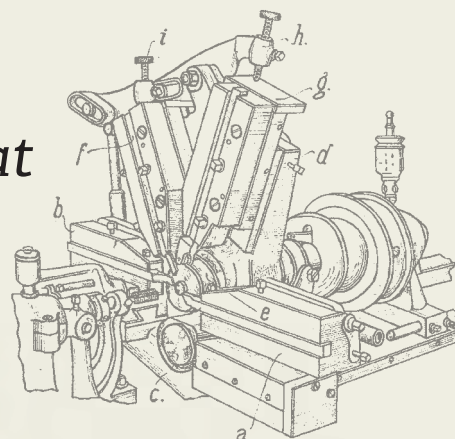
Die Automatendrehbranche muss sich ständig weiterentwickeln, um den wechselnden Marktanforderungen gerecht zu werden. Sie entstand im Schweizer Jura in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und fasste dann zu Beginn des 20. Jahrhunderts immer weiter Fuß, und zwar zunächst, um der wachsenden Nachfrage aus der in dieser Region stark expandierenden Uhrenindustrie nachzukommen. Langdrehautomaten, die auf der ganzen Welt mit dem Beinamen „Swiss-type“ belegt sind und deren Herstellung im industriellen Maßstab um das Jahr 1880 in Moutier begann, ermöglichten die rationelle Fertigung von Teilen wie Schrauben, Wellen und Trieben für Klein- und Pendeluhren. Bis zu diesem Zeitpunkt war

die Herstellung derartiger Teile sehr mühsam und damit zwangsläufig auch teuer, da sie mit herkömmlichen Mitteln von Hand gefertigt werden mussten.

Später kamen je nach den jeweiligen Absatzmöglichkeiten weitere Bereiche hinzu. Hierzu zählen u. a. Elektrohaushaltsgeräte, Präzisionsausrüstung, Messinstrumente, Zähler, Rüstungsgüter, Kraftfahrzeuge, Luft- und Raumfahrt, Mikrotechnik, Medizintechnik, elektronische Geräte, Verbindungstechnik, Telekommunikation, Spieluhrenwerke, Spielzeuge usw. Heutzutage enthalten fast alle serienmäßig hergestellten technischen oder alltäglichen Artikel Drehteile.

1904-1920

Der Universal-Langdrehautomat



1919 – Joseph Pétermann
Vier fächerförmig montierte Werkzeuge

1919

André Bechler (1883-1978)



Der in Moutier geborene André Bechler, ehemals Lehrling von Nicolas Junker und diplomierter Techniker/Mechaniker mit Abschluss am Technikum Biel, wandte sich ab 1904 der Herstellung des Drehautomaten zu und führte zahlreiche Verbesserungen daran durch. Zusammen mit Joseph Pétermann und Jules Colomb gründete er zu diesem Zeitpunkt die Kollektivgesellschaft Bechler & Cie (ab 1912 Bechler & Pétermann), die bis 1910 die Räumlichkeiten von Joseph Pétermann an der Rue des Oeuches nutzte, bevor man eine neue Fabrik in der Rue de Soleure baute. 1914 verließ Bechler die Kollektivgesellschaft und machte sich in den Räumen der Société d'horlogerie in La Condémine selbstständig, um sich mehr auf die Forschung

zu verlegen. Während er nebenbei mit Maschinen handelte (er verzichtete zehn Jahre lang auf die Herstellung von Drehmaschinen), entwickelte er zahlreiche Projekte (Automobile, Motordreiräder usw.), nicht zuletzt die Bechler-Drehmaschine, die ab 1924 produziert wurde. Eine neue Fabrik wurde 1931 gebaut. 1947 wurden die Usines Mécaniques de la Condémine zu Fabrique de Machines André Bechler SA umfirmiert. Dieses Unternehmen bestand bis zur Fusion mit den Usines Tornos im Jahr 1974.

Bechler & Cie (1904-1912)

Bechler & Pétermann (1912-1914)

André Bechler (1914-1947)

Bechler SA (1947-1974)

Joseph Pétermann (1869-1935)



Nachdem er als Chefmechaniker bei der Uhrenfabrik Lévy & Frères in Moutier gearbeitet hatte, eröffnete Joseph Pétermann 1902 eine Stanzwerkstatt in der Rue des Oeuches. Den zunehmenden Bedarf der Uhrenindustrie vorausahnend, schlug er 1904 dem jungen André Bechler, der gerade das Technikum absolviert hatte, vor, sich bei ihm niederzulassen und nach dem Vorbild von Nicolas Junker Drehautomaten herzustellen. Zusammen mit Joseph Pétermann als Teilhaber wurde eine Gesellschaft mit dem Namen Bechler & Cie gegründet. Hierfür wurde 1911 ein neues Werk in der Rue de Soleure gebaut. 1914 wurde das Unternehmen (das 1912 in Bechler & Pétermann umbenannt worden war) aufgelöst und Joseph Pétermann wurde zum alleinigen Eigentümer. Nach seinem

frühen Tod im Jahr 1935 wurde die 1930 gegründete Aktiengesellschaft von seinen drei Söhnen Albert, André und Walter weitergeführt. 1967 fusionierte das Unternehmen mit den Usines Tornos.

1981 schlossen sich die drei Unternehmen Tornos, Bechler und Pétermann, die bis 1968 bzw. 1974 Konkurrenten waren, unter dem neuen Firmennamen „Tornos-Bechler, Fabrique de Machines Moutier“ zusammen. Während mit dem Aufkommen der Elektronik die Technik und die industriellen Strukturen revolutioniert wurden, entwickelte sich Tornos-Bechler Moutier damals zu Europas führendem Hersteller von Langdrehautomaten.

Joseph Pétermann (1914-1931)

Joseph Pétermann SA (1931-1968)

Entwicklung der Mobilität aus der Sicht der Region Moutier – von den ersten Automobilen bis zum ersten Flugzeug - nicht zu vergessen den Untergang der Titanic und die Bohrung des Grenchentunnels

Mobilität? Ja klar! Aber zu welchem Preis? Während die ersten Automobile noch im Schritttempo unterwegs zu sein schienen, stießen die schnelleren Fortbewegungsmittel auf andere Schwierigkeiten. Mobilität war durchaus erwünscht, aber man vertraute doch eher dem Landweg als dem Luft- oder Seeweg...

Im August 1878 fuhr in Genf ein dampfbetriebenes Dreirad, das die einen in Schrecken und die anderen in Erstaunen versetzte. Dies war das erste Fahrzeug in der Schweiz, das ohne Pferde auskam und läutete sozusagen die Ära des Automobils in unserem Lande ein. Diese Erfindung schaffte es leider nicht bis nach Moutier, aber sie fand natürlich viele Nachahmer. Schon 1909 hörte man nämlich von gefährlichen Flitzern, die mit einer sagenhaften Geschwindigkeit von 25 km/h durch Moutier fahren und für die Bewohner eine ganz neue Art der Gefahr dar-

stellten! Diejenigen, die vor dem ersten Weltkrieg geboren sind, erinnern sich noch an die Schilder mit der lakonischen Aufschrift „Schrittgeschwindigkeit!“, die jeweils an den Ortseingängen standen. Das bedeutete, dass die Kutscher es nicht wagten, ihre Pferde in den Ortschaften traben oder galoppieren zu lassen, und dass sich die Autofahrer an die gleiche Geschwindigkeit – oder wohl eher Langsamkeit – halten mussten.



Bereits im gleichen Jahr versuchte André Bechler – schon immer ein freier Geist und Vorreiter in Sachen Innovation – seine Aktivitäten zu diversifizieren und baute ein Auto, das auf der berühmten Ausstellung des Jura ausgestellt wurde.



Kurze Zeit später darauf ließen die Brüder Cobioni am 6. Februar 1910 in ihrer Werkstatt in der Nähe des Bahnhofs ein Flugzeug bauen. Am 7. Mai desselben Jahres verzeichnete der Luftfahrtpionier Henri Cobioni einen erfolgreichen Flugversuch in Thun. Es gelang ihm, mit seinem Flugzeug ohne jegliche Schwierigkeiten in einer Höhe von 1,5 Meter über dem Boden 200 Meter weit zu fliegen! Um dann allerdings kaum zwei Jahre später abzustürzen. „Henri Cobioni, der sympathische Luftfahrtpionier aus dem Jura stürzte zusammen mit einem Passagier ab und verlor das Leben. (...) Die genaue Ursache des Absturzes werden wir wahrscheinlich nie erfahren. Sie ist bis heute ungeklärt und lässt uns in Ungewissheit zurück.“

1912 war auch in anderer Hinsicht ein traumatisches Jahr, ist es doch auch das Jahr des Untergangs der Titanic.

Hierbei handelt es sich zweifellos um eine der berühmtesten Katastrophen der Seefahrt – und um eine der größten Tragödien der modernen Seefahrtsgeschichte dazu. Am 10. April 1912 verließ die RMS Titanic, ein gerade erst vom Stapel gelaufenes Passagierschiff der White Star Line, Southampton in England und brach zur Ozeanüberquerung nach New York auf. Die Route führte über Cherbourg und Irland. Doch das Transatlantikschrift und seine mehr als 2200 Passagiere erreichten ihr Ziel nie. In der Nacht vom 14. auf den 15. April 1912 kollidierte die Titanic mit einem Eisberg im Nordatlantik vor Neufundland und sank innerhalb weniger Stunden, wobei sie den Großteil der Passagiere mit in die eisigen Fluten riss. Der Untergang des

zuvor als unsinkbar betitelten Schiffs versetzte die ganze Welt in einen Schock. Dies umso mehr, weil die Präsentation des Schiffes und die ersten Berichte über seine Havarie in keiner Weise das Ausmaß der Katastrophe erahnen ließen. Bei Ablegen der Titanic hatte die Presse, auch die französische, noch mit großer Begeisterung von der Jungfernfahrt berichtet.



Verbindung zwischen Jura und Mittelschweiz

Der Grenchentunnel zwischen Moutier (BE) und Grenchen (SO) wurde 1915 von der BLS in Betrieb genommen und hatte von Anfang an große Bedeutung für den Eisenbahnverkehr.

Dieser Tunnel gilt auch heute noch als „wichtigste Verbindung zwischen dem Jura und dem Schweizer Mittelland“ und sollte ursprünglich Frankreich mit der Schweiz und Italien verbinden, da es seit dem Deutsch-Französischen Krieges (1870) keine direkte Verbindung mehr zwischen Paris und Basel gab. Dieser Hintergrund kam der Schweiz zugute, übernahm Frankreich doch einen Großteil der Finanzierung des Bauwerks (veranschlagt auf etwa 25 Mio. Franken).

Am 1. Oktober 1915 wurde der 8565 Meter lange Tunnel eröffnet, der die Strecke Moutier-Biel um 16 km verkürzte und zahlreiche Vorteile mit sich brachte. Die meisten der ausländischen Arbeiter, hauptsächlich italienische Einwanderer, blieben später in der Gegend und verdingten sich als Arbeitskraft in den Fabriken in Moutier oder Grenchen. Noch heute hört man dort den melodischen italienischen Akzent, der in friedlicher Eintracht neben der Sprache von Voltaire und Goethe besteht, genauso wie dies die Sprachen anderer Nationalitäten tun, die im Laufe der Jahrzehnte und mit den verschiedenen Migrationswellen hinzukamen.

Einige Fakten, über die die lokale Presse zwischen 1904 und 1920 berichtete

1904–1920 Sowohl im ‚alten Moutier‘ als auch in seinen Außenbezirken sind tiefgreifende Veränderungen zu beobachten.

04.12.1904 Gemeindeversammlung

Die in der Gemeindeversammlung versammelten Bürger haben folgende Beschlüsse gefasst:

- a) Die Gründung einer Berufsschule, nach einem Bericht des Industriellen André Bechler
- b) Die Einführung von Handarbeit
- c) Die Wiedereinführung des 9. Schuljahres

11.02.1905 Gebäude

Es ist besorgniserregend, dass in der Bahnhofsgegend die Baupreise in Erwartung der sicheren Erweiterung durch den Bau der Strecke Moutier-Soleure deutlich ansteigen.

1905 André Bechler & Cie stellt seine neue automatische Drehmaschine NoO vor. Diese neu konzipierte Maschine ist technisch gesehen ein echter Wendepunkt in der Geschichte des Drehens. Sie bietet viele Vorteile gegenüber dem, was die großen Hersteller zuvor erreicht hatten.

30.01.1906 Mettetal, Junker Fils & Cie

Der Konkurs dieses Unternehmens wird erörtert, und die Gläubiger werden aufgefordert, ihre Forderungen in Aktien umzuwandeln.

09.05.1906 Telefongespräche

Interessanterweise beläuft sich die Zahl der Telefongespräche in Moutier für das Jahr 1905 auf 33.777, eine für die damalige Zeit recht beeindruckende Zahl!

23.02.1909 Krise

In Moutier und den umliegenden Regionen herrscht derzeit eine Krise, über die man häufig mit einem gewissen Pessimismus spricht.

07.09.1909 Wie geht es den Unternehmen?

Einem Bericht zufolge freut man sich im Jura über die Erholung der Wirtschaft

11.06.1909 Moutier-Granges

Der Bau der Strecke ist gesichert, denn das französisch-schweizerische Abkommen wurde heute Morgen unterzeichnet.

16.02.1911 Bechler und Pétermann

Der Grundstein der zukünftigen Fabrik, der späteren Joseph Pétermann SA Moutier, wird gelegt.

28.12.1913 „Société industrielle“ von Moutier

Höchstwahrscheinlich muss sie Konkurs anmelden.

20.04.1914 Die Menschen verlassen Grenchen und gehen nach Moutier.

Die Uhrmacher verlassen Grenchen, wo Streiks ausgebrochen sind, um sich in Moutier niederzulassen.

1914–1918 1. Weltkrieg

25.04.1915 Großaufträge

Wichtige Bestellungen von Armbanduhren, wahrscheinlich für die Truppen im Feld, treffen aus England bei verschiedenen Fabriken in Moutier und dem Berner Jura ein. Ein gutes Geschäft in diesen Zeiten der Krise.

01.01.1916 Glücklicherweise sieht das neue Jahr besser aus als das vorherige: unsere Industrien arbeiten auf Hochtouren und keine unmittelbare Gefahr scheint das

Land zu bedrohen. Leider wird „drüben“ im Elsass immer noch gekämpft und das Grollen der Kanonen erinnert uns von Zeit zu Zeit an die traurige Realität.

14.10.1916 „Verreries“ von Moutier

Dank der fast nicht vorhandenen Konkurrenz durch die belgischen und französischen Glashütten ist die Glashütte von Moutier in voller Blüte und arbeitet unermüdlich, abgesehen von einer kurzen Zeitspanne, in der die Schmelzöfen repariert werden (etwa ein Monat).

31.12.1916 Gute Geschäfte in der Uhrenindustrie

Trotz aller Schwierigkeiten geht es unseren jurassischen Uhrenfabriken weiterhin gut, denn sie produzieren weiterhin mehr als die Hälfte der in der Schweiz ausgelieferten Uhren.

05.01.1917 „Verreries“ von Moutier

Diese Gesellschaft erhöht ihr Aktienkapital von 420.500 Francs auf 515.000 Francs, ein Beweis dafür, dass sich diese Fabrik gut entwickelt. Eine der wenigen positiven Auswirkungen des Krieges.

05.04.1917 Das Haus von Célestin Konrad in Moutier schreibt die Arbeiten für den Bau seiner neuen Fabrik (Azurea) aus.

24.06.1917 Munitionsindustrie

Die Munitionsindustrie im Berner Jura expandiert und zahlreiche Hersteller lassen sich hier nieder. Neue Fabriken entstehen, die bald voll ausgelastet sind. Einige Ortschaften wie Moutier, Tavannes, St.-Imier, Porrentruy etc. entwickeln sich zu regelrechten Produktionszentren.

04.07.1918 Spanische Grippe

Eine Epidemie der ansteckenden Spanischen Grippe oder Dengue Fieber tritt im Berner Jura auf.

11.11.1918 Waffenstillstand

11.11.1918 Generalstreik

Das sozialistische Komitee in Olten ruft für den 11. um Mitternacht einen unbefristeten Generalstreik aus, weil der Bundesrat die in Zürich aufgestellten Truppen nicht demobilisiert hat. Unsere Exekutive reagiert auf diese Maßnahme, indem sie fast die gesamten Räte mobilisiert und die Bundesversammlung einberuft.

28.06.1919 Unterzeichnung des Friedensvertrags



Tornos' Gründerväter

Henri Boy-de-la-Tour, Willy Mégel und Henri Mancía

Ausgehend von der „Fabrique de Machines Moutier“ – die wiederum aus der Übernahme der Fabrik „Mettetal-Junker fils & Cie“ hervorgegangen war – entstanden die Usines Tornos. Ab diesem Zeitpunkt gab es in Moutier nunmehr drei Hersteller von Drehautomaten.

Usines Tornos (1915–1968)

Tornos-Pétermann (1968–1974)

MMH (Moutier Machines Holding) (1975–1980)

Tornos Bechler (1981–2001)

Tornos SA (2001 bis heute)

Henri Boy-de-la-Tour, Willy Mégel (1880-1972) und Henri Mancía (1888-1979)

Willy Mégel >
(1880-1972)



Henri Mancía >
(1888-1979)



Willy Mégel begann als Zeichner bei der Tavannes Watch Cie und wechselte später in ein Unternehmen in Malteray; um 1900 arbeitete er mit Nicolas Junker zusammen. Zusammen mit Henri Boy-de-la-Tour und Gustave Nussbaumer gründete er 1911 die Kollektivgesellschaft „Fabrique de Machines Moutier, Boy de la Tour & Cie, anciennement Junker“, die in den ehemaligen Werkstätten von Junker und „Mettetal, Junker Fils & Cie“ angesiedelt wurde. Mit dem Ausstieg von Nussbaumer im Jahr 1913 wurde der Firmenname in „Fabrique de Machines Moutier, Boy de la Tour, Mégel, anciennement Junker“ geändert. Anfang 1915 stieg Henri Mancía, ein

ehemaliger Lehrling von Junker und diplomierter Techniker/Mechaniker mit Abschluss am Technikum Biel als Teilhaber in die Firma ein. Er war zuvor Angestellter bei Bechler & Pétermann gewesen. Das Unternehmen firmierte nun unter dem Namen „Usines Tornos, Boy de la Tour, Mégel et Mancía“. Nach dem Ausscheiden von Henri Boy-de-la-Tour im Jahr 1918 wurden die Usines Tornos zur Aktiengesellschaft, wobei Willy Mégel und Henri Mancía die einzigen Aktionäre und Geschäftsführer waren. Willy Mégel verstarb 1972 im Alter von 92 Jahren und Henri Mancía 1979 in seinem 91. Lebensjahr.

1915

Bei den ersten Fachmessen hat Tornos Pionierarbeit geleistet



Fachmessen und all ihre Entwicklungsformen bieten Unternehmen die Gelegenheit, Kunden, Lieferanten und Wettbewerber zu treffen, ihre eigenen Produkte auszustellen und sich von der Konkurrenz abzuheben. Derartige Veranstaltungen gehen auf die Zeit zurück, als sich die Menschen der gegenseitigen Vorteile des Handels bewusst wurden. Was Fachmessen im eigentlichen Sinne betrifft, so machte England den Anfang mit der Great Exhibition, die als erste weltweit anerkannte Fachmesse gilt. Aber auch Tornos mischte schon bald mit und nahm bereits 1919 an der Mustermesse in Basel teil. Auf seinem Messestand stellte Tornos natürlich seine Drehautomaten aus – vor allem den nagelneuen Drehautomaten TYP B –, aber auch Musterteile, die in einem Schaukasten des Automatendrehers Hermann Konrad gezeigt wurden, der viele Jahre später das Unternehmen Azurea gründen sollte.



Das moderne Automatendrehen

Der moderne kurvengesteuerte Langdrehautomat kam mit dem Anfang der 1930er Jahre auf. Er zeichnete sich vor allem dadurch aus, dass der Antrieb nun nicht mehr über einen Gegenzugantrieb, sondern über einen eigenen Elektromotor erfolgte. Dieser Langdrehautomat wurde dann etwa in den 1980er Jahren durch numerisch gesteuerte Drehautomaten abgelöst.



Die Weiterentwicklung des Langdrehautomaten beschränkte sich jedoch nicht auf die Einführung des maschineneigenen Elektromotors. Zwar blieb das Grundprinzip der Maschine gleich, aber es wurden erhebliche Fortschritte bei der Entwicklung sehr leistungsfähiger Zusatzeinrichtungen erzielt, mit denen man viel besser auf die Marktanforderungen reagieren konnte. Diese zielten darauf ab, immer komplexere Teile aus immer anspruchsvolleren Werkstoffen mit hohem Durchsatz und hoher Präzision zu fertigen.

Die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts war vor allem durch die Langlebigkeit der Unternehmen gekennzeichnet, die im Raum Moutier Langdrehautomaten von internationalem Ruf herstellten. Die drei Konkurrenten Tornos, Bechler und Pétermann gingen dabei voran, wenn es darum geht, sich in vielfältiger Weise für die Stadt Moutier zu engagieren, was nicht zuletzt auch Einfluss auf den Alltag eines jeden Einwohners hatte. Sie haben damit die Region Moutier und die Mentalität der Menschen dort nachhaltig beeinflusst.

Der Beginn dieser überaus erfolgreichen Zeit markierte den Beginn der Erschließung der Märkte und die Positionierung der einzelnen Marken in der industrialisierten Welt. Die Firma Pétermann fusionierte 1968 mit Tornos, 1975 folgte Bechler ihrem Beispiel.

Tornos B1 (um 1930)
Automatische Drehmaschine mit beweglichem Spindelstock, ausgestattet mit fünf Werkzeugen. Sie ist mit einer Gewindeschneidvorrichtung und einem zusätzlichen Meißel ausgestattet.



Eine Fußballmannschaft in den Tornos-Farben



Der FC Moutier

Der Football Club Moutier wurde 1921 von einem der Geschäftsführer von Tornos, Henri Mancia, gegründet. Dieser Verein vereinte zwei örtliche Fußballmannschaften, die sich bis dahin gegenüberstanden hatten, unter demselben Banner. Dies waren zum einen die „Ortsansässigen“ und zum anderen die so genannten „Italos“, letztere eine Mannschaft, die von den Arbeitern gebildet wurde, die zum Arbeiten über die Alpen gekommen waren. Die Trikots der neuen Fußballmannschaft waren von Anfang an in den Tornos-Farben gehalten: blau und weiß. Das Gelände, auf dem sich das Stadion befand und noch heute befindet, gehörte übrigens schon seit langem Tornos und wurde erst vor Kurzem von der Gemeinde Moutier erworben.



Einige Einwohner von Moutier erinnern sich sicherlich noch an die heroischen Zeiten des Fußballs in Moutier. Foto des FC Moutier, aufgenommen in der Saison 1925-26. Die Spieler von links nach rechts: Willy Balmer, Alleman dit „Binou“, Mario Boretti, Alcide Balmer, Marcel Glatzfelder, Charles Semensato, Marcel Balmer, Rochat, Fritz Binggeli, Robert Mosimann, Eugène Muller, Charles Bon.

Moutier in der Zeit zwischen 1919 und 1938 – eine Aufeinanderfolge von Krisen

Die Zeit zwischen den beiden Weltkriegen war katastrophal für die Region Moutier, deren Industrie schwer litt. Die Einwohner von Moutier erlebten eine schwierige Zeit der Arbeitslosigkeit und der Gelegenheitsarbeit. Zahlreiche Uhrmacher und Arbeiter aus Berufen, die Präzision und Feingefühl erforderten, konnten nach der Wirtschaftskrise nicht wieder an ihre alten Arbeitsplätze zurückkehren, weil sie ihr Können und ihre Geschicklichkeit bei der harten Arbeit im Erdbau eingebüßt hatten.

Die Krise verschärfte sich bereits 1921. Von allen Seiten wurde berichtet, dass Werkstätten und Fabriken geschlossen oder Arbeitszeiten verkürzt wurden. Die Behörden bemühten sich nach Kräften, das Elend der Arbeitslosen zu lindern. In Moutier waren zu dieser Zeit 600 Arbeitslose beim zuständigen Amt gemeldet.

Diese Krise der 1920er Jahre wurde noch verschärft durch das heftige Grassieren der Maul- und Klauenseuche. Bekannt war die Maul- und Klauenseuche zwar schon bei den alten Griechen, der erste Ausbruch wurde aber 1514 in Italien dokumentiert. 1919 wütete die Maul- und Klauenseuche in der Schweiz mit verheerenden Auswirkungen und die Befürchtung war groß, die Seuche würde

bis nach Moutier vordringen. Zur Vorbeugung wurde jeglicher Handel mit Vieh untersagt, aber auch das half nichts. Im Jahr 1920 brach die Seuche in zwei Ställen in Perrefitte aus und breitete sich weiter aus.

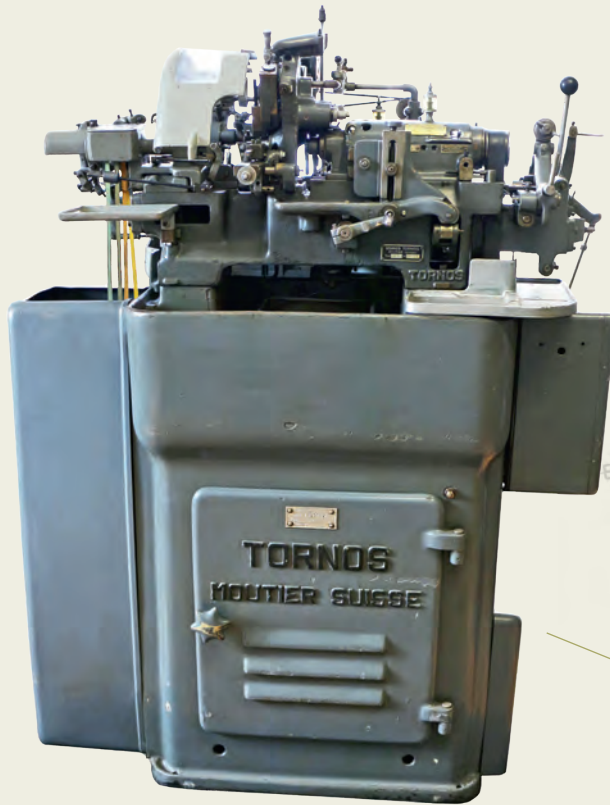
1921 beschloss die Gemeinde Moutier einen Zuschuss in Höhe von 50.000 Franken zur Arbeitsbeschaffung für Arbeitslose durch die Ausführung öffentlicher Arbeiten, wie zum Beispiel die Begradigung der Birs oder den Bau von Gehwegen für Moutier.

2. April 1937 An Ostern kam es zu einem riesigen Felssturz mit 2 Millionen Kubikmetern Felsgestein, das ins Tal stürzte. In der Schlucht von Court stürzt eine Felswand auf einer Fläche von mehr als 10 Hektar ein und türmt sich auf einer Länge von mehr als 80 Metern auf. Die Verbindungsstraße zwischen Moutier und Court wurde gesperrt. Die Schweizerische Eidgenossenschaft stellte einen Kredit in Höhe von mehr als 700.000 CHF zur Beseitigung der Verwüstungen bereit. Mehr als 20.000 Menschen kamen, um sich das angerichtete Chaos anzuschauen.

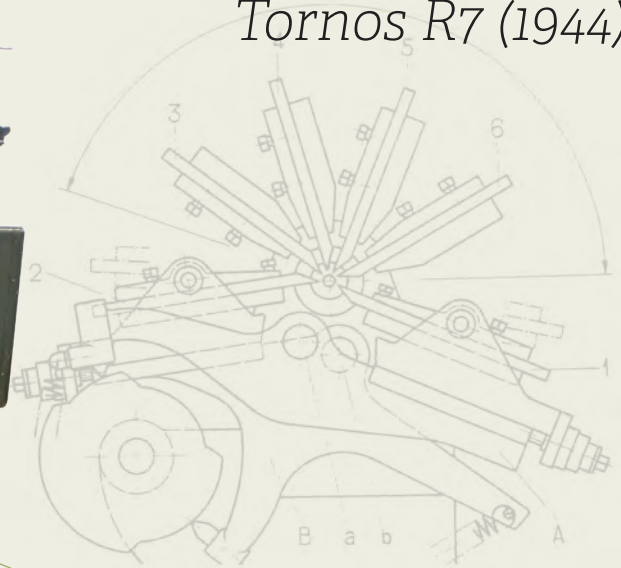
Demografie

1930	4704 Einwohner
1950	5164 Einwohner





Tornos R7 (1944)

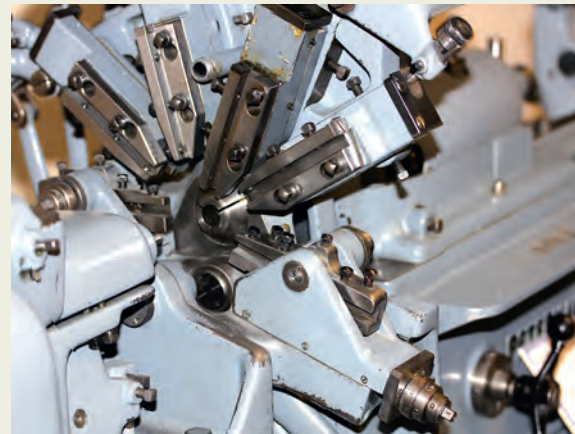


Tornos R7 (um 1950)

Kurvengesteuerter Drehautomat mit beweglichem Spindelstock, ausgestattet mit sechs auf Schlitzen laufenden Werkzeughaltern. Diese Maschine wurde in limitierter Anzahl gebaut.

5. September 1944 In Moutier wurde der Bau eines Schwimmbads beschlossen, der Standort war aber zunächst noch nicht klar. Die Eröffnung fand 1949 statt. Anfangs handelte es sich nur um ein einfaches, mit Wasser gefülltes Becken. Eine alte Militärbaracke diente als Umkleideraum.

1950 Moutier erhielt die offiziellen Stadtrechte!



1944

Ein Gotteshaus für die katholischen Arbeiter

Die neugotische Kirche Saint-Marie, die 1871 für die katholischen Arbeiter aus Italien, Frankreich und Belgien in Moutier eingeweiht worden war, wurde am 23. April 1964 abgerissen. Im Vorfeld dieses Abrisses stellten die verschiedenen beteiligten Parteien ein groß angelegtes Wiederaufbauprojekt auf die Beine, das sich über vier Jahre, von 1963 bis 1967, erstrecken sollte. Die neue, hauptsächlich von Tornos finanzierte Kirche wurde dieses Mal im Stadtzentrum von Moutier errichtet. Der Werkzeugmaschinenhersteller nahm daraufhin sein Grundstück, auf dem die alte Kirche gestanden hatte, wieder in Besitz, um dort seine heutige Fabrik zu errichten.



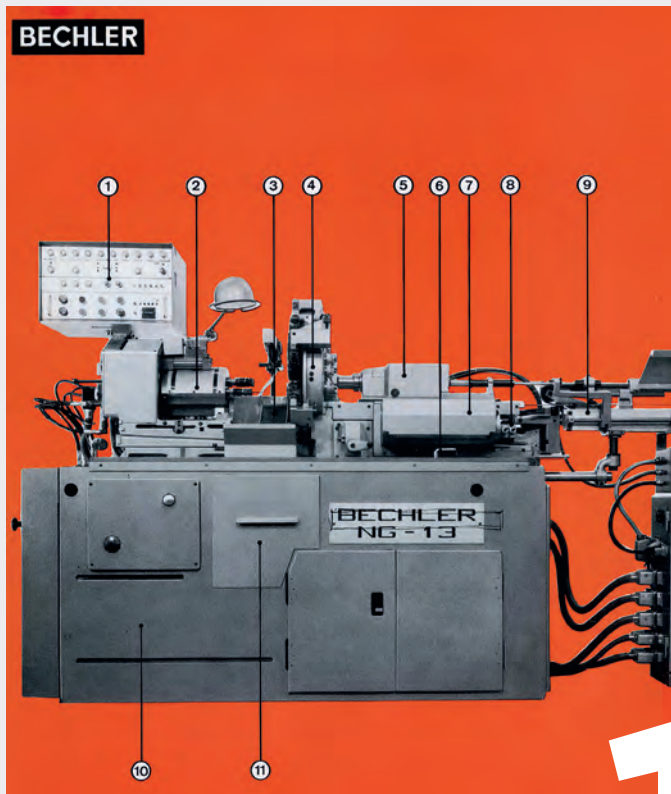
1964

NG13 – Erster numerisch gesteuerter Drehautomat

1978 stellte Tornos (damals noch Tornos-Bechler) seinen ersten numerisch gesteuerten Langdrehautomaten vor, den Elector 16. Er wies noch die charakteristische „fächerförmige“ Anordnung der Schlitten auf, wie man sie von den bis dahin üblichen kurvengesteuerten Dreh-

automaten kannte. Auch die heutigen Modelle halten zwar am Prinzip des beweglichen Spindelstocks fest, aber die fächerförmige Bauweise ist einer Anordnung der Drehstahlhalter auf Schlitten (den so genannten Linear-schlitten) gewichen, die zu beiden Seiten der Spindel angebracht sind. Diese Maschinen sind für die Komplettbearbeitung von Präzisionsteilen konzipiert, die Bearbeitungsprozesse wie das Bohren, Fräsen, Verzahnen, Gewindewirbeln und Polygonfräsen mit einschließt.

Da das grundlegende Funktionsprinzip damals nicht patentiert werden konnte, wurde es im Laufe der Jahre von zahlreichen anderen, vor allem japanischen Maschinenherstellern übernommen, die sich in Sachen Langdrehautomaten zu einer ernst zu nehmenden Konkurrenz entwickelten. Auch die Konkurrenz baute zunächst kurvengesteuerte Maschinen und ging dann mehr und mehr zur numerischen Steuerung über.



- 1 Steuerkasten mit Einsteckplatte
- 2 Universelles Kombigerät mit Nockensteuerung
- 3 Werkstückabzieher
- 4 Werkzeughalter mit 6 unabhängig gesteuerten Querwerkzeugen
- 5 Spindelstock, mit hydraulischer Öffnung und Schließung des Spanners
- 6 Drehzahlregler für Spindelstock und Nockenwellenumdrehungen der Nockenwelle
- 7 Programmiergerät
- 8 Doppelrollenvorrichtung für den Spindelstockvorschub
- 9 Vorschubvorrichtung (MULTIBAR oder Silent Tube)
- 10 Grundplatte
- 11 Späneauffangschale

1970

Tornos, ein Vorbild, wenn es um Arbeitsplätze im Schweizer Jura geht

Tornos steht als Unternehmen sinnbildlich für die ganze Werkzeugmaschinenbranche, da seine Gründung mit der Herausbildung dieses Industriezweiges zusammenfällt. Tornos entstand 1968 durch die Übernahme der Pétermann SA durch Tornos (Tornos-Pétermann) und der späteren Fusion mit der Bechler SA im Jahr 1974 (Moutier Machines Holding). 1981 erfolgte die Umstrukturierung zur Tornos-Bechler SA, Fabrique de Machines Moutier und ab 2001 zur Tornos SA. Tornos, Bechler und Pétermann haben einen wesentlichen Anteil an der Entwicklung der Stadt Moutier (Schaffung von Arbeitsplätzen, Bau von Arbeiterhäusern, Errichtung eines Berufsbildungszentrums), und diese drei Unternehmen beschäftigten bis zu 3000 Personen (1974). Der Zeitraum zwischen 1980 und 2000 war durch einen Rückgang der Beschäftigtenzahl (1300 Beschäftigte im Jahr 2001) und eine grundlegende Neuausrichtung in Sachen Technik und Aktienbeteiligung



gekennzeichnet. Die in Moutier gebauten Drehmaschinen, „Schweizer“ Drehautomaten oder Drehautomaten „mit beweglichem Spindelstock“, unterscheiden sich von den Maschinen angelsächsischer Bauart dadurch, dass sie das zu bearbeitende Werkstück einem feststehenden Werkzeug zuführen und nicht umgekehrt.

1970

Eine lange Tradition, der Tornos folgt

Tornos hat der Ausbildung von Auszubildenden schon immer große Bedeutung beigemessen. Bereits 1962 leistete das Unternehmen aus Moutier mit der Eröffnung des ersten Centre Professionnel Tornos (CPT) Pionierarbeit. Hiermit sollte die berufliche Nachfolge der aktuellen Belegschaft gesichert und Auszubildenden aus dem Schweizer Jura die Möglichkeit geboten werden, eine Ausbildung bei einem renommierten Unternehmen zu durchlaufen. Tornos erhielt alle kantonalen Bewilligungen, um eine private Berufsfachschule zu eröffnen. So konnten

die Auszubildenden bei Tornos sowohl die praktische als auch die theoretische Ausbildung absolvieren. Kurz darauf erkannte der Kanton Bern das CPT als kantonale Berufsfachschule an. Die theoretische Ausbildung wurde unter Zusammenlegung kantonalen und privater Finanzierung durch den Kanton Bern auf der einen und Tornos auf der anderen Seite in den Betrieb integriert.

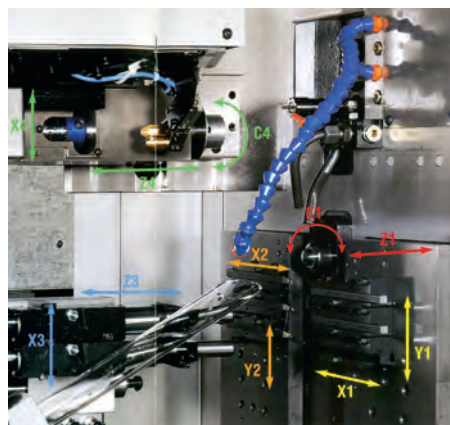
Zu Beginn der 1990er Jahre zählte das CPT über 160 Lehrlinge, während Tornos zu dieser Zeit rund 900 Mitarbeiter in der Schweiz beschäftigte. Die Auszubildenden konnten sich in fünf verschiedenen Berufen ausbilden lassen und in diesen die Ausbildung mit dem Eidgenössischen Fähigkeitszeugnis (EFZ) abschließen: Maschinenmechaniker, Automatenreher, Zeichner, Elektroniker und Bauschlosser. Allerdings stellte der Kanton Bern Ende der 1990er Jahre die Finanzierung des theoretischen Unterrichts am CPT aus finanziellen Gründen ein. Tornos wurde wieder zum Ausbildungszentrum und verlor seinen Status als kantonale Berufsfachschule. So blieben von 130 Lehrlingen in den fünf oben genannten Ausbildungszweigen nur noch 32 Auszubildende im Fachbereich Polymechanik und zwei Ausbilder, als Tornos im Jahr 2002 eine wirtschaftlich schwierige Phase erlebte.



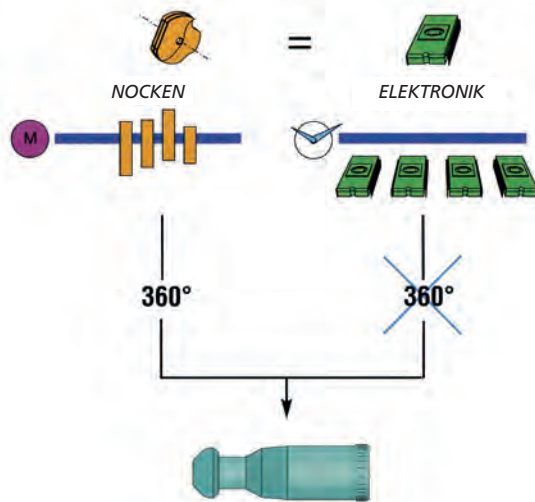
Mehrspindel- Drehautomaten

1931 begann „TMCO“ (damals die übliche Kurzbezeichnung für das in Tavannes ansässige Unternehmen Tavannes Machines SA) mit der Herstellung eines vertikalen Mehrspindel-Drehautomaten mit einer Trommel mit sechs Stationen, dem so genannten Gyromatic. Dieser kurvengesteuerte Drehautomat war für die Bearbeitung von Drehteilen aus Metallstangen mit einem maximalen Durchmesser von zunächst 25 mm, später 40 und 60 mm konzipiert. Es wurde sogar eine Maschinenausführung mit einem Futteraufnahmedurchmesser von 140 mm für Nachbearbeitungsarbeiten entwickelt, die mit manuellen oder automatischen Ladesystemen ausgestattet und somit für die Bearbeitung von Werkstücken nicht aus Stangen, sondern aus Futterteilen oder gesenkgeschmiedeten, spritzgegossenen oder gepressten Rohlingen geeignet waren.

Ab 1969 bot dann Tornos seine ersten horizontalen Mehrspindel-Drehautomaten an. Diese verfügten nach dem Muster anderer – insbesondere deutscher – Hersteller über eine Trommel mit sechs, später acht Stationen. 1988 wurde der weltweit erste Mehrspindler mit numerischer Steuerung auf den Markt gebracht. Mehrspindel-Drehautomaten werden anfänglich in erster Linie zur Herstellung von Komponenten für den Apparatebau und für Pendeluhren, vor allem aber in der Automobilindustrie eingesetzt. In den letzten Jahren zeigte sich aber, dass die MultiSwiss von Tornos auch in der Medizin- und Dentaltechnik wahre Wunder vollbringen kann.



Vergleichende CAME – DECO



1980

Ab 1980: Der NC-gesteuerte Langdrehautomat

Mit der DECO 2000 gelang Tornos schließlich die Verschmelzung der Vorteile aller seiner bisherigen Maschinen. Damit war der Weg geebnet für künftige Entwicklungen. Ein weiteres Mal wurde deutlich, dass Innovation bei Tornos – und das bereits seit den Anfängen – einen enormen Stellenwert hat.

Um die 1980er Jahre herum unterschieden sich die numerisch gesteuerten Drehautomaten von den kurvengesteuerten Modellen vor allem durch ihre einfachere Kinematik: Zahnräder, Antriebswellen, Vorgelege, Getriebe

und Riemenscheiben wurden nicht mehr benötigt. Dennoch reichte der NC-Drehautomat in puncto Produktivität lange Zeit nicht an die kurvengesteuerten Maschinen heran. Dies war darauf zurückzuführen, dass die NC-Steuerung damals noch nicht in der Lage war, genügend Achsen gleichzeitig zu steuern. Die Einrichtung von kurvengesteuerten Drehautomaten war zwar zeitaufwändig, dafür aber ihre Produktionsleistung sehr hoch. Dahingegen waren die CNC-Longdrehautomaten der ersten Generationen zwar schnell einzurichten, konnten aber nur eine eingeschränkte Produktionsleistung erzielen.

Innovation, technologische Errungenschaften, Modernität, aber auch Tradition – das alles sind die vertrauten Grundlagen der Vergangenheit, auf denen sich Moutier entwickelt hat und denen es seine Besonderheit in starkem Maße verdankt. Heißt es nicht, man müsse wissen, woher man kommt, um zu wissen, wohin man geht?



DECO 2000 (1996 – Tornos-Bechler)
Von physischen zu virtuellen Steuerkurven

Demografie

2018	7500 Einwohner 2018 zählte die Region Moutier vierzehnmal so viele Einwohner wie zwei Jahrhunderte zuvor!
2021	7313 Einwohner

Computergestütztes Design und Fertigung (CAD/CAM)

Mit der heutigen CAD/CAM-Software (für rechnergestützte Konstruktion und Fertigung) können ISO-Programme für das Drehen von Teilen auf NC-Drehautomaten erstellt werden. Diese Programme dienen zum Definieren und Optimieren der Bearbeitungszyklen, der Materialreste und des Werkzeugverschleißes.

Mit den Werkzeugdateien aus einer Bibliothek mit vordefinierten und anpassbaren Elementen und Bearbeitungszyklen können die Werkzeugbahnen basierend auf jedem 2D- oder 3D-Modell, Festkörper- oder Flächenmodell schnell generiert werden. Sie lassen sich dann an die spezifischen Anforderungen der jeweiligen Langdrehautomaten – und seien sie auch noch so komplex – anpassen.

Die Simulation und integrierte Postprozessoren bilden eine Einheit und übernehmen nicht nur die Programmierung der Drehteile, sondern auch die dynamische Visualisierung des gesamten Bearbeitungsprozesses und die Nachverfolgung der Entwicklung des Werkstücks während des Produktionsablaufs – alles im gleichen Fenster und mit einer einzigen Schnittstelle.

Das Programm kann sofort in eine Trace-Datei für die praktische Erstellung einer Arbeitskalkulation umgewandelt werden. Dieses Dokument liefert alle Informationen zum Werkstück (Werkstoff, Geometrie usw.), Details zu Arbeitsschritten und Werkzeugen sowie zum Maschinenstatus.



SwissDECO (2018 – Tornos)
Eine Reihe von Maschinen, die den Bedürfnissen der Tornos-Kunden entsprechen.



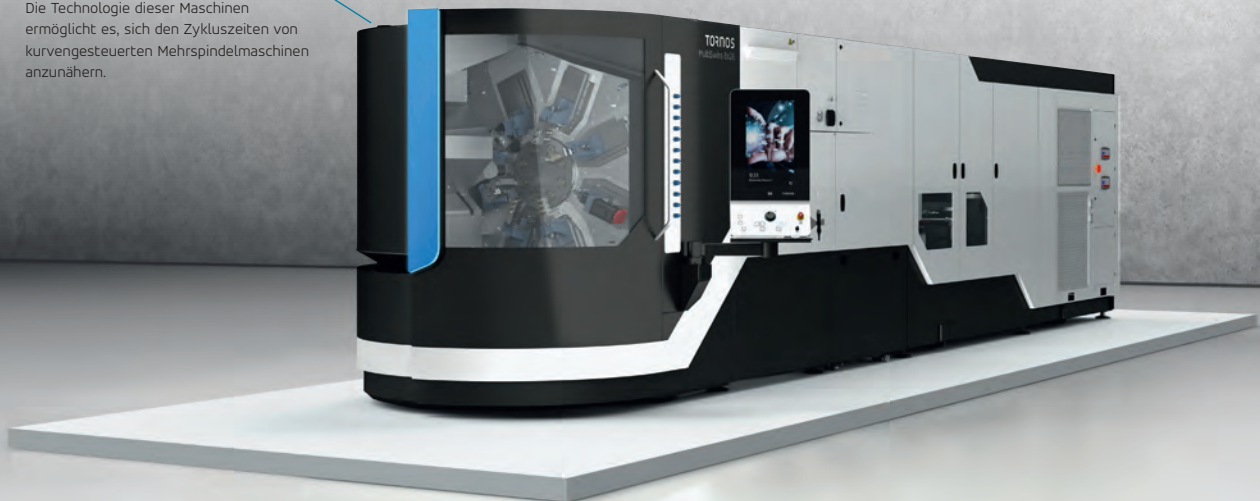
SwissDECO und MultiSwiss erfolgreich in der Medizin- und Zahntechnik



Überall dort, wo es um Implantate geht, ganz gleich ob Zahn- oder orthopädische Implantate, bieten die Tornos-Maschinen des Typs SwissDECO und MultiSwiss eine unübertroffene Produktivität und Qualität. Die Multitasking-Produktreihe SwissDECO steht für das, was Tornos sich unter der Zukunft des Drehautomaten vorstellt. Mit ihren verbesserten Bearbeitungs- und Werkzeuglösungen ist dies die ideale Maschine für alle Anwendungen in der Medizintechnik. Die unglaublich kompakte SwissDECO ermöglicht dank ihrer optimierten Programmier-Tools und ihrer idealen Ergonomie eine unerreichte Produktivität bei der Fertigung komplexer und qualitativ hochwertiger Präzisionsteile. Der Aufwand für die Teileprogrammierung und die Maschinenrüstzeiten werden somit verringert. Die Maschine nimmt es mit jeder Herausforderung auf und erledigt beispielsweise die Fertigung eines komplexen orthopädischen Teils von 700 mm Länge in Rekordzeit.

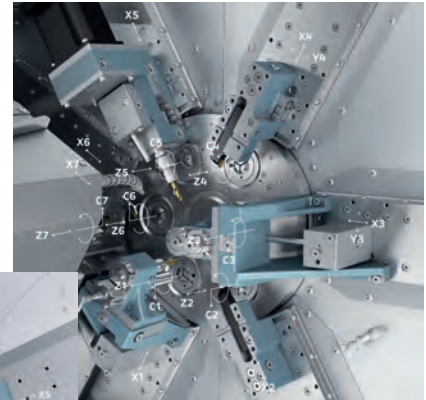
MultiSwiss (2011 – Tornos)

Die Technologie dieser Maschinen ermöglicht es, sich den Zykluszeiten von kurvengesteuerten Mehrspindelmaschinen anzunähern.

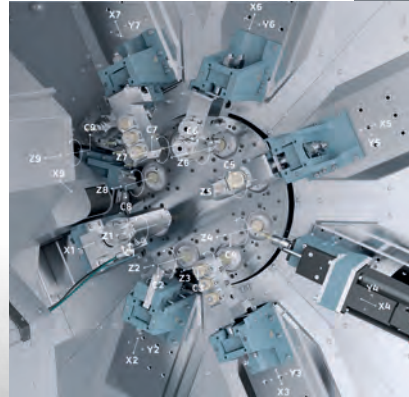


MultiSwiss: eine Hochleistungsmaschine setzt neue Maßstäbe

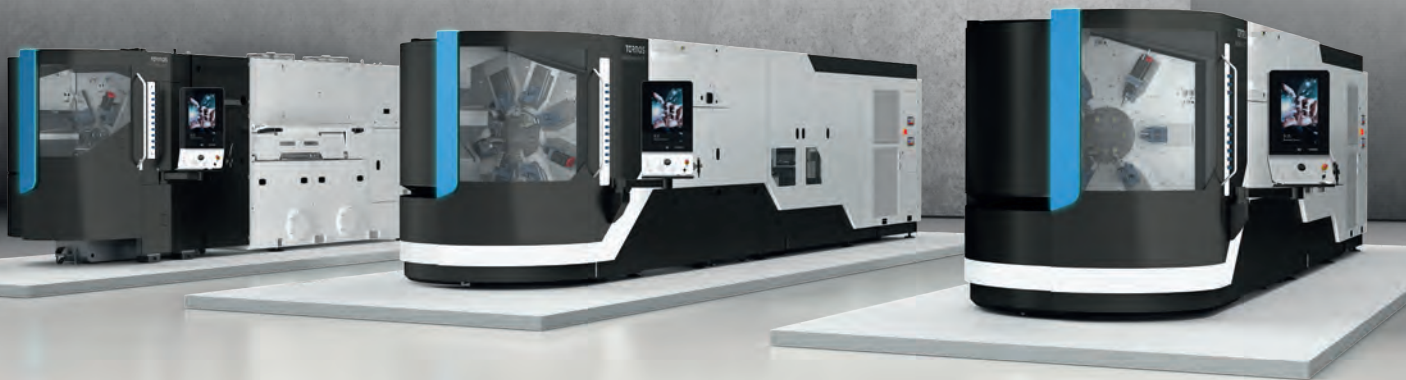
Die MultiSwiss ist in drei Versionen erhältlich, 6x16, 8x26 und 6x32. Die MultiSwiss 8x26 ist zum Beispiel eine ultra-produktive Maschine und kann je nach Komplexität des zu fertigenden Teils mehrere Dutzend Werkstücke pro Minute bearbeiten. Diese Maschinen können rund um die Uhr betrieben werden. Sie können mehrere Tonnen Material für die Fertigung aufnehmen und mit mehr als 2000 Liter Schneidöl für die Kühlung der Bearbeitungsstelle befüllt werden.



MultiSwiss 6x16

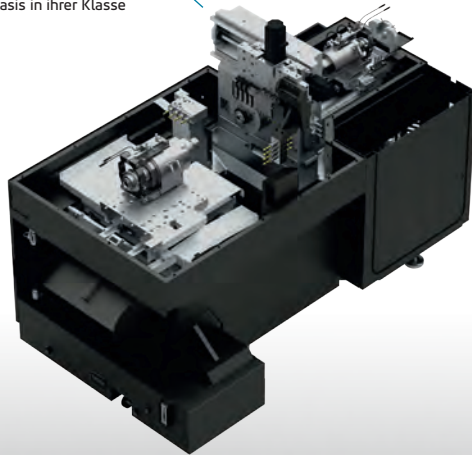


MultiSwiss 8x26



Verzahnfachung der Flexibilität mit der neuen **Swiss DT-Reihe**

Die stabilste Maschine
Basis in ihrer Klasse



Mit Blick auf die angestrebte Maximierung der Produktivität wurde das Maschinenbett dieser neuen Maschinenreihe entsprechend konzipiert. Dank der vollmodularen Ausführung kann der Bearbeitungsbereich mit jeder Art von Werkzeughalter bestückt werden. Bohren, Fräsen, Gewindewirbeln oder sogar Verzahnungsarbeiten sind nur einige Beispiele für die unglaubliche Flexibilität der Swiss DT. Diese erschwingliche und dabei doch leistungsstarke Einspindeldrehmaschine ist für vier Durchmesser erhältlich: 13, 26, 32 und 38 mm.

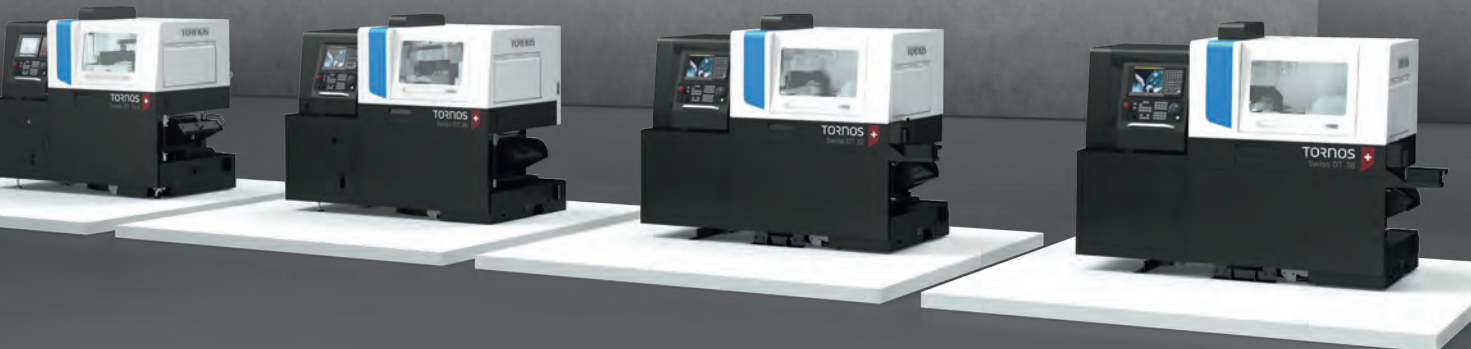
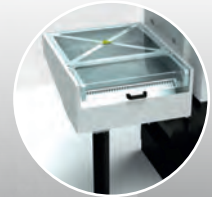
Active Chip Breaker Plus
(ACB Plus)



Hochdruckpumpe



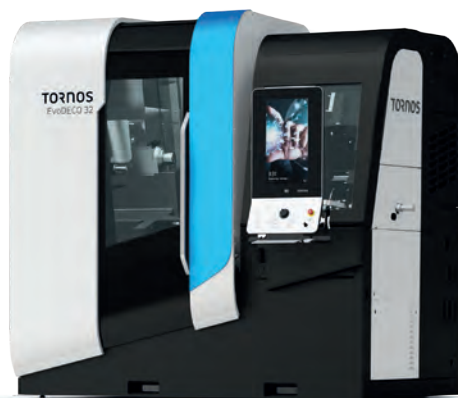
Eingebautes Teil
Absaugung



EvoDECO

Die produktivsten und leistungsstärksten Maschinen auf dem Markt

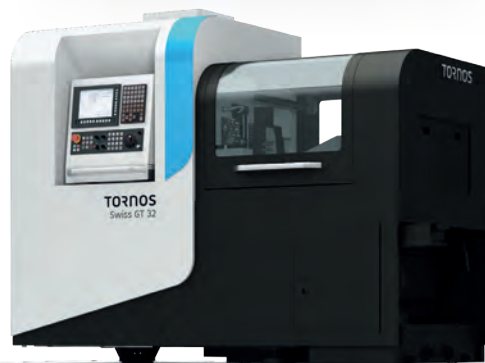
Die EvoDECO steht an der Spitze der Tornos-Produktpalette. Die EvoDECO-Maschinen sind für die anspruchsvollsten Bearbeitungen und Anwender bestimmt. Sie sind die leistungsstärksten, produktivsten Maschinen auf dem Markt und sind in 4 Durchmessern erhältlich: 10, 16, 20 und 32 mm. Dank ihrer unvergleichlichen Flexibilität können sie die komplexesten Teile effizient herstellen und gleichzeitig schnelle Umrüstungen garantieren.



Swiss GT

Vielseitigkeit par excellence

Drehautomaten mit kompletter Standardausstattung zu einem wettbewerbsfähigen Preis. Die Swiss GT Reihe ist einfach, ergonomisch und bietet einen leichten Zugang zu allen Werkzeugstationen. Die automatische Schmiereinheit, eine Spänwanne und eine abnehmbare Ölwanne mit großem Volumen erleichtern die Bedienung und Wartung. Erhältlich in drei Durchmessern - 32 mm für die Swiss GT 32, 25,4 mm für die Swiss GT 26 und 13 mm für die Swiss GT 13 - wurde die Reihe speziell für die Produktion von langen oder kurzen Teilen entwickelt.



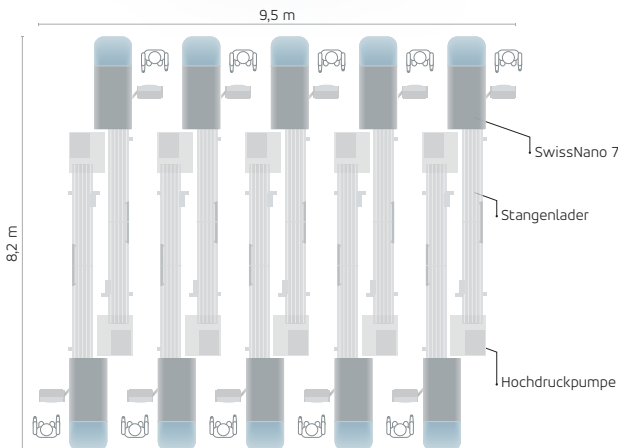
SwissNano

Der Spezialist für Mikro- und Nanopräzision



Die SwissNano wurde speziell für kleine Teile konzipiert, die eine sehr hohe Präzision erfordern. Ihre Kinematik ermöglicht der SwissNano beispielsweise die Herstellung von 2/3 aller Teile für Uhrwerke – von einfachen bis hin zu komplexen Teilen – mit ausgezeichneter Oberflächengüte, und das unter Einbindung u.a. von Verzahnungsprozessen. Die Maschine eignet sich aber nicht nur für Uhrenteile, sondern für Werkstücke jeder Art, bei denen es auf höchste Güte und Präzision ankommt. Die wohldurchdachte und ganz auf beispielhaftes thermisches Gleichgewicht und Wärme-management ausgelegte Kinematik gewährleistet das schnelle Erreichen der Betriebstemperatur.

Kleinste Stellfläche auf dem Markt



Dank ihrer geringen Größe und des intelligenten Designs ermöglichen die Maschinen der SwissNano-Reihe die optimale Raumausnutzung in jeder Werkstatt! Die SwissNano 4 benötigt eine Stellfläche von 1,2 m², während die SwissNano 7 mit 1,4 m² nur unwesentlich größer ist. Bei der SwissNano wurde aber nicht nur auf geringstmöglichen Platzbedarf, sondern auch auf intelligente und effiziente Nutzung der Ressourcen geachtet. Vor diesem Hintergrund wurde auch die Spindel entsprechend dimensioniert. Die SwissNano 4 übernimmt mühelos die Aufgaben einer kurvengesteuerten Tornos M7 Besser noch: 3 SwissNano-Maschinen finden Platz auf einer Breite von 3,2 Metern, während Konkurrenzmodelle mit vergleichbarer NC-Steuerung mehr als 5 Meter Platz benötigen. Sie erhöhen so Ihre Produktivität und senken Ihre Kosten. Die SwissNano 7 steht aber der SwissNano 4 in dieser Hinsicht in nichts nach. So können sage und schreibe 10 Maschinen dieses Typs auf einer Fläche von 10 m x 8 m aufgestellt werden!

Das Konzept „Industrie 4.0“

Die Entwicklung hin zu einer vollständigen Digitalisierung von Unternehmen ist unaufhaltsam. Die Digitalisierung dient der permanenten, realistischen und stets aktuellen Überwachung aller Aktivitäten, ganz gleich ob für das Management, oder für die Beziehungen zu den Lieferanten oder Kunden. Dies ist das, was man gemeinhin unter dem Konzept „Industrie 4.0“ versteht.

Der Begriff „Industrie 4.0“ kam erstmals im Frühjahr 2011 auf der EMO in Hannover auf und wurde auf das angewandt, was bis dahin als „Fabrik der Zukunft“ bezeichnet wurde. Das Konzept ging um die Welt. Die Schweizer Industrie griff die Idee dankbar auf und startete im Sommer 2015 die Initiative „Industrie 2025“, die von vier wichtigen Akteuren der Branche vorangetrieben wird: Swissmem, asut, Electrosuisse und SwissTnet.

„Industrie 4.0“ hat die Aufgabe, die integrierte Digitalisierung der Fertigung auf allen Ebenen des Unternehmens zu realisieren. Warum eigentlich die Ziffer 4? Es handelt sich dabei um eine – zwangsläufig willkürliche – Einteilung der Geschichte der Technik basierend auf den verschiedenen Stufen der industriellen Revolution. „Industrie 1.0“ bezieht sich auf die Mechanisierung, „Industrie 2.0“ auf die Massenfertigung, insbesondere mithilfe elektrischer Energie, „Industrie 3.0“ auf die Automatisierung und „Industrie 4.0“ schließlich auf die Digitalisierung der industriellen Prozesse mit Blick auf die integrierte Fertigung.



Alle Ereignisse werden aufgezeichnet und sind jederzeit verfügbar

TISIS - Programmieren und kommunizieren Sie mit Ihrer Maschine

Programmierung

Mit TISIS können Sie Tornos-Maschinen programmieren, die nicht Teil des TB-DECO-Systems sind. Der ISO-Editor kann bis zu vier Kanäle verwalten und synchronisiert automatisch den Code zwischen den Kanälen. Durch die Einfärbung der Syntax lassen sich Codes und Werte sehr leicht unterscheiden.

Wählen Sie Ihre Werkzeuge

Für jede Maschine verfügt TISIS über eine Datenbank mit allen Werkzeughaltern, von der einfachen Meißelplatte bis zur Wirbelmaschine, einschließlich der Poly-



gonfertiger oder Fräsmaschinen. Jedes dieser Geräte hat seine Einschränkungen, die in TISIS integriert sind. Wenn also ein Gerät ausgewählt wird, werden nur die Positionen aktiviert, an denen es möglich ist, das Gerät auf der Maschine zu platzieren. TISIS verwaltet auch die Inkompatibilitäten zwischen den verschiedenen Geräten; der Benutzer wird intuitiv bei der Benutzung seiner Maschine geführt, wobei jede Halterung mit einem Bild versehen ist und so die Identifizierung erleichtert. Beachten Sie auch, dass die Standardgeometrien automatisch angezeigt werden, wenn ein Werkzeug ausgewählt wird.

Übertragung

Die auf dem Rechner erstellten Programme können direkt auf den Maschinenpark übertragen werden. Wird das Programm direkt auf der Maschine erstellt oder geändert, kann es ebenso einfach zurück auf den Rechner übertragen werden, wobei die volle Rückverfolgung gewährleistet ist.

Überwachung

TISIS ermöglicht eine detaillierte Überwachung des Maschinenparks. Die Überwachung umfasst nicht nur den Status der Maschinen in der Werkstatt, sondern auch die Ansicht der aktuellen Produktion, d.h. der Teilezähler, die verbleibende Produktionszeit oder der Teilename und die Teilezeichnung sind jederzeit verfügbar. Eine Anwendung für Android-Tablets, TISIS Tab, ermöglicht Ihnen ebenfalls die Überwachung des Status Ihrer Werkstatt.

SwissNano in der Produktion

Überblick über die komplette Werkstatt



Das Museum für Drehautomaten und Geschichte in Moutier *Eine Stiftung im Dienste eines einzigartigen und wenig be- kannten industriellen Erbes*

Roger Hayoz: Der Gründer des Museums für Drehauto- maten und Geschichte in Moutier

Roger Hayoz wurde im August 1921 in Cressier-sur-Morat im Kanton Freiburg geboren.

Nach dem Erwerb eines Handelsabiturs im Jahr 1939 begann er eine Karriere im Bankwesen und vervollständigte seine Ausbildung an der Universität von Freiburg. Mit diesem Hintergrund ließ er sich in Moutier nieder und profilierte sich von 1954 bis zu seiner Pensionierung im Jahr 1986 als stellvertretender Direktor der Banque Populaire.

Seine Liebe zur Region und ihrer industriellen Produktion brachte ihn dazu, alles zu suchen, was mit der industriellen Welt und der Geschichte der Prévôté zu tun hat.

Er rettete alte Automaten, ein typisches Produkt von Moutier, und eine große Anzahl von industriellen und historischen Dokumenten, die immer noch die große Mehrheit unserer Bestände und Sammlungen ausmachen.

Nach langen Jahren der Suche nach einem geeigneten Ausstellungsort für „seine Schätze“ gründete er 1992 das Museum der automatischen Drehmaschine und der Geschichte von Moutier und schaffte es, die Villa Junker, den Wohnort des Ingenieurs Nicolas Junker, durch den die Präzisionsmechanik nach Moutier kam, für diesen Zweck zu nutzen.

Er widmete jede freie Minute der Bereicherung der Sammlungen und der Entwicklung „seines“ Museums, für das er auch einen Teil seiner eigenen Ersparnisse einsetzte.

Roger Hayoz starb im Januar 2009 und hinterließ unsere Stiftung und vor allem die Erinnerung an einen Mann, der allen Widrigkeiten zum Trotz dafür sorgte, dass unzählige junge und alte Besucher, Fachleute und Laien auch heute noch die Geschichte von Moutier, seine industrielle Vergangenheit und seine unzähligen Reichtümer entdecken können.

Dank dieses leidenschaftlichen Mannes sammelt unsere Stiftung derzeit eine weltweit einzigartige Sammlung von Drehautomaten mit beweglichem Spindelstock, die wertvolle Zeugnisse der Blütezeit unserer lokalen Industrie darstellen. Diese zahlreichen und beeindruckenden komplexen Maschinen, die aus unseren Fabriken, aber auch aus Fabriken außerhalb der Region stammen, erzählen mit ihren spezifischen Merkmalen die Geschichte eines Bereichs, der über fast 140 Jahre das Gesicht unserer Region und die hier vorherrschende Mentalität geprägt hat.

Die Auswirkungen und Folgen dieser „mechanischen Meisterleistungen“ sind in fast jedem Viertel unserer Stadt spürbar und haben zu einer internationalen Ausstrahlung geführt, die auch heute noch anhält. Es ist diese Geschichte, die wir mit unserer Dauerausstellung erzählen und der breiten Öffentlichkeit zugänglich machen möchten.

Die Villa Junker: der ideale Ort für ein Museum der Industriegeschichte

Das Haus, in dem unsere Stiftung seit 1992 besteht, ist die 1895 erbaute Villa Junker, die sich im Herzen des Industriegebiets befindet, in dem das Unternehmen Tornos SA das Epizentrum bildet. Die Villa war die Residenz von Nicolas Junker, dem ersten Ingenieur, der um 1880 nach Moutier kam, um das Prinzip der automatischen Drehmaschine zu entwickeln und in Serie zu produzieren. Mit und nach diesem genialen Enthusiasten wurde die Wissenschaft der Präzisionsmechanik in Moutier dauerhaft etabliert und ein mehr als hundertjähriges Erbe für ganze Generationen von Fachleuten in der Branche geschaffen.

Wir können daher ohne Umschweife sagen, dass unser Museum den idealen „Rahmen“ gefunden hat, um eine lokale Industriegeschichte zu präsentieren, die stark vom Aufkommen der Feinmechanik geprägt ist, die durch das bevorzugte Fachgebiet von Nicolas Junker repräsentiert wird.

Unsere Villa und ihre Umgebung sind echte historische Zeugnisse, die zur Erklärung unserer jüngsten Vergangenheit beitragen. Wie ein „Freilichtmuseum“ reihen sich die architektonischen Errungenschaften des umliegenden

Viertels vor unseren Augen aneinander und bezeugen die verschiedenen Perioden, die das industrielle Epos in der Prévôté erlebt hat. Die aufeinanderfolgenden Entwicklungen, die den Bedürfnissen eines bestimmten Sektors entsprachen, folgen aufeinander und bieten den Besuchern einen reichhaltigen und anschaulichen Kontext. Unser Museum befindet sich im Herzen einer privilegierten Gegend, um seine Erzählung zu illustrieren, und könnte nicht besser untergebracht sein als in den mehr als hundert Jahre alten Mauern der Villa Junker.

Quellenangaben

Jean Christe, „**Moutier, cité industrielle**“, Fotografien von Roger Bimpage, 1957, Editions générales SA, Genf

Edouard Huguelet, „**Le décolletage dans l'Arc jurassien**“, 2020, AFDT- Association des Fabricants de Décolletages et de Taillages.

Wir danken Herrn Edouard Huguelet und Herrn Francis Koller für die beiden Texte zum Thema Décolletage, die wir von ihnen übernommen haben.

„**Après Moutier village et Moutier ville**“, Retrospektive von Moutier und der Region, 1951-1966, Auszüge aus der lokalen Presse, ausgewählt von Alfred Holzer, Walter Rougemont und Max Robert, 7. Dezember 1970, Editions Robert, 2740 Moutier.

„**De Moutier village à Moutier ville**“, Retrospektive von Moutier und der Region, 1874-1950, Auszüge aus der lokalen Presse, ausgewählt von Alfred Holzer und Walter Rougemont, 1. März 1974, Editions Robert SA, 2740 Moutier.

FC Moutier 1921-2021, 100 Jahre Fußball-Club Moutier, Festschrift von Raphaël Chalverat, gedruckt im Dezember 2021 bei Pressor.

Wir danken dem **Drehautomatenmuseum** und insbesondere seinem Kurator, Stéphane Froidevaux, herzlich dafür, dass sie uns bei der Ausarbeitung dieses Buches begleitet und uns zahlreiche Zeitdokumente zur Verfügung gestellt haben.

Grafische Gestaltung: Claude Mayerat / Text: Céline Smith

ATELIERS
DE
CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES POUR HORLOGERIE
Usine hydraulique. **N. JUNKER**

CONSTRUCTION
DE

Machines automatiques
pour arbres, vis, pieds,
canons & pignons.

Machines automatiques
à tailler les roues,
couronnes & barillets à la précision
Nouveau système.

Machines à fraiser les carrés.

Machines à faire les crochets

Machines à sertir.
Nouvelle invention.



FABRICATION DE BOITES DE MONTRES
Fabrique de fraiçes, procédés automatiques.

PANTOGRAPHE

pour réparer (côté & angle) & fraiser
les pièces en acier.

TOURS À NEYER

avec fraises à couteau.

Tours à tourner les platines
à tambour & serrage au pied.

Tours à tourner les barillets,
arbrer & alibrer en même temps.
Nouvelle invention.

Tours à tourner les boîtes.

INSTALLATION COMPLÈTE
d'Ateliers d'horlogerie

TORNOS