



## SUIZA: SU EJE DE PRODUCCIÓN INTELIGENTE

### EXPORTACIÓN DE MÁQUINAS POR HABITANTE

en miles de EUR, 2016

#### País

 Singapur	4,1
 Suiza	2,3
 Dinamarca	2,2
 Austria	2,1
 Luxemburgo	2,0
 Alemania	1,9
 Bélgica	1,8
 Países Bajos	1,8
 Suecia	1,5
 Finlandia	1,3

Fuente: Swissmem «Panorama 2018», VDMA

### INTRODUCCIÓN

El arte de lo posible, redefinido a través de los modelos operativos en constante cambio y de las avanzadas técnicas de fabricación. Junto con los desarrollos en materia de tecnología y ciencia de materiales, se avecinan desarrollos verdaderamente revolucionarios. Conocida como industria 4.0, la combinación de sistemas ciberfísicos como el internet de las cosas y el internet de los servicios lleva a la visión de una producción inteligente. Como fabricante, asegúrese de seguir el ritmo.

Para usar la industria 4.0 a su favor, necesitará diversos factores: menos empleados, pero mejor formados; un entorno de alta tecnología con centros de investigación líderes; una de las mejores infraestructuras informáticas y de transportes, y un entorno legal, fiscal y político ágil. No busque más allá, Suiza es uno de los emplazamientos líderes en el mundo para la fabricación con alto valor agregado y está especialmente bien posicionada para acompañar a los productores en su viaje hacia la industria 4.0 y la producción inteligente.

### ¿POR QUÉ DEBERÍA CONSIDERAR SUIZA?

#### Suiza puede ser un eje de producción ideal si usted:

- Es un productor de bienes de consumo y de bienes duraderos que busca el mejor emplazamiento europeo para respaldarle en su viaje hacia la producción inteligente y la industria 4.0.
- Emplea procesos químicos y biotecnológicos complejos (productos farmacéuticos y de biotecnología).
- Produce sistemas mecánicos, microelectrónicos y electromecánicos de alta tecnología (sistemas eléctricos y de energías renovables, sensores y robótica, etc.).
- Es una compañía de equipos médicos que requiere una fabricación de precisión extrema.
- Es una empresa de productos de consumo de lujo (fragancias, cosméticos, relojes, etc.).
- Fabrica artículos que se pueden beneficiar de la etiqueta «Hecho en Suiza».

## TENDENCIAS CLAVE EN EL ÁMBITO DE LA PRODUCCIÓN

### Tendencia 1: Demanda creciente de personal altamente calificados y cada vez más internacional

Los mercados maduros y los emergentes comparten un problema similar: la escasez de trabajadores altamente especializados que tengan la capacidad de trabajar en el ámbito de la producción inteligente. Esto ofrece una enorme ventaja competitiva a los escasos emplazamientos que pueden proporcionar un flujo constante de trabajadores calificados y motivados.

#### Los retos:

- Disponibilidad de operadores, fabricantes de herramientas y programadores de máquinas altamente especializados
- Planes de formación interna y de desarrollo laboral bien diseñados, p. ej., a través de programas de prácticas que preparen a empleados calificados, motivados y con experiencia
- Capacidad de atraer a trabajadores altamente calificados del extranjero para beneficiarse de los mejores trabajadores con experiencia internacional
- Un entorno laboral flexible que pueda hacer frente tanto a los buenos tiempos como a los más difíciles

#### ¿Por qué Suiza?:

1. Suiza es un imán para los profesionales calificados provenientes del extranjero. En la comparativa internacional de los países más atractivos, ocupa la posición número 1 desde hace varios años de manera consecutiva (IMD World Talent Ranking 2017).
2. El sistema suizo de formación profesional facilita una buena disponibilidad de personal técnico especializado, que juega un papel central en sectores de alta tecnología. Sobre todo en el sector de la producción de alta precisión, miles de jóvenes bien preparados acceden cada año al mercado laboral.
3. El modelo dual de Suiza, que combina experiencia laboral con educación, cada vez está más reconocido como una buena práctica.
4. Suiza goza del entorno laboral más flexible de Europa y resulta muy atractivo para los trabajadores extranjeros.

#### Estudios de casos:

**Celgene Switzerland SA** es una filial del grupo líder American Life Science. Recientemente anunció una renovación de sus plantas existentes en Suiza y la apertura de una planta de producción en La Chaux-de-Fonds, en el cantón de Neuchâtel. La dirección indicó que, si bien el proceso de producción requiere cuantitativamente menos mano de obra humana, la demanda de calidad ha aumentado, por lo que la compañía debe atraer a trabajadores que, además de ser expertos en fabricación, tengan otras capacidades.

**CSL Behring AG** está asociada con el grupo australiano CSL, líder mundial en el sector de la biofarmacia de proteína de plasma, con más de 12.000 empleados en todo el mundo y más de 1.300 en Suiza. La planta principal de producción de la empresa está en Berna (Suiza), y la compañía goza de excelentes aprendices, estudiantes y científicos.

### Tendencia 2: Clústeres de fabricación

Los clústeres de fabricación tienen particular relevancia para la producción inteligente y resaltan la importancia de una concentración regional de compañías interrelacionadas que operan a lo largo de una cadena de valor completa (fabricantes, proveedores de servicios, clientes clave, institutos de investigación y universidades). La producción, más que nunca, depende de un entorno que proporcione la masa crítica necesaria para una colaboración productiva, la posibilidad de una adaptabilidad rápida de las operaciones y una «cultura empresarial» específica para el sector que fomente la innovación y la competencia.

#### Los retos:

- Innovación a través de la cooperación con otros proveedores y compañías de fabricación
- Innovación a través de la colaboración con instituciones académicas
- Proveedores y compañías que puedan suministrar productos de alta precisión

#### ¿Por qué Suiza?:

1. La industrialización en Suiza es excepcionalmente alta. La proporción de PIB que procede del sector de la producción está entre las más altas del mundo industrializado, un signo impresionante de la fuerza de sus clústeres de producción.

#### Los principales clústeres de fabricación de Suiza son:

- Aeroespacial y defensa
  - Farmacia y biotecnología
  - Equipos médicos
  - Instrumentos de precisión
  - Relojes
  - Semiconductores
  - Microtecnología y nanotecnología
  - Equipos industriales (textil, robótica, impresión, etc.)
2. Las universidades técnicas y los institutos de ciencias aplicadas de las regiones francoparlantes, italo-parlantes y germano-parlantes del país son un pilar fundamental de la excelencia científica y técnica de Suiza. Las dos escuelas politecnicas federales, la de Lausana (EPFL) y la de Zúrich (ETHZ), cuentan con facultades de producción ampliamente reconocidas.
    - La EPFL de Lausana tiene 11 cátedras centradas en la producción, con unos 550 científicos.
    - El departamento de ingeniería mecánica y de procesos de la ETHZ ofrece programas de máster en 13 institutos diferentes que abarcan desde ingeniería mecánica e industrial hasta ciencia de materiales y nanotecnología.
    - Una densa red de siete universidades de ciencias aplicadas lleva a cabo investigaciones en colaboración con el sector privado. Dicha colaboración está financiada por el Gobierno federal suizo (Innosuisse).
  3. Si usted cuenta con operaciones de equipos médicos y/u operaciones farmacéuticas en Suiza, puede confiar en una larga tradición de producción de alta precisión derivada de los sectores de la relojería, entre otros.

## Áreas de productos seleccionadas

Suiza en comparativa internacional, 2016

Área de productos	Puesto de Suiza
Máquinas procesadoras de papel	4
Máquinas embaladoras	5
Máquinas textiles	5
Máquinas herramienta	6
Máquinas procesadoras de alimentos	8
Básculas	7
Turbinas	6
Máquinas de imprenta	8
Herramientas de precisión	9
Compresores/técnica de vacío	11
Máquinas procesadoras de plástico/goma	11

Fuente: Swissmem «Panorama 2018», VDMA

### Estudios de casos:

El grupo **General Dynamics**, con sede en EE. UU. y activo en el sector de la defensa, cuenta con más de 1.500 empleados técnicos altamente especializados en su filial General Dynamics European Land Systems – Mowag GmbH de Kreuzlingen, en el cantón de Turgovia. Su tecnología y sus avanzados programas de ingeniería se gestionan desde su planta suiza, que también es la responsable de coordinar la tecnología de I+D, el diseño de sistemas y los proyectos de desarrollo entre varias plantas de producción. Gracias al denso clúster de fabricación suizo, esta compañía se beneficia de la presencia de muchos proveedores de componentes de productos de alta precisión.

**Stryker GmbH** es una filial del grupo Stryker, con sede en EE. UU. y una de las compañías líderes del mundo en tecnología médica, con actividades en más de 100 países. Fabrica implantes médicos y quirúrgicos en su planta de Selzach, en el cantón de Soleura. El excelente entorno de producción en Suiza y la reglamentación suiza ayudan a esta empresa a mitigar su exposición ante posibles reclamaciones de pacientes y riesgos por responsabilidad.

El fabricante de tecnología médica **Hamilton Bonaduz AG**, filial del grupo Hamilton, con sede principal en EE. UU., crea productos relacionados con las ciencias de la vida y la tecnología médica en Bonaduz, en el cantón de Grisones. Tiene más de 1.000 empleados en el país. La empresa construyó en abril de 2018 una nueva fábrica altamente automatizada en el Parque industrial Vial para la producción de materiales de consumo para sus equipos médicos y creó así 180 nuevos puestos de trabajo. Esta compañía eligió a Suiza por su entorno laboral atractivo, su tradición de precisión y calidad, y sus recursos humanos de primera categoría.

## Tendencia 3: Gestión eficaz de las tecnologías y los procesos disruptivos

Las principales características de la industria 4.0 son ciclos de innovación más cortos, con novedades tecnológicas constantes y procesos integrados relacionados. La flexibilidad, junto con las capacidades tecnológicas y una buena disposición ante los cambios, son esenciales para sobrevivir en este entorno. El uso de una robótica sofisticada y la fabricación por adición (también conocida como impresión 3D) están actualmente a la vanguardia de las tecnologías de producción.






### Los retos:

- Un suministro fiable de infraestructuras informáticas y energéticas para llevar a cabo operaciones complejas de producción
- Consideraciones de eficiencia de costos en aumento
- Un entorno empresarial abierto al cambio

### ¿Por qué Suiza?:

1. Un gran número de compañías de producción de Suiza ya trabajan con algunas características de la industria 4.0 (p. ej., fabricación por adición y tecnología robótica, etc.).
2. Suiza tiene una infraestructura sofisticada y las huelgas y otras disputas laborales son poco frecuentes. Esto permite una producción ininterrumpida, lo cual aumenta la eficiencia de costos.
3. El atractivo derecho laboral permite que los ajustes en el personal se lleven a cabo con rapidez.

### Resumen de las regulaciones laborales del sector industrial

País	Salario mínimo	Representación laboral	Media de horas de trabajo en la industria
 CH	no	no	1.850
 NL	sí	sí	1.600
 FR	sí	sí	1.750
 DE	sí	sí	1.800
 UK	no	sí	1.850

Fuente: KPMG, IMD

### Estudios de casos:

**Patek Philippe SA**, una empresa relojera con sede en Ginebra, produce con éxito prototipos de sus relojes de lujo en Suiza mediante la impresión 3D. Esta compañía confía en la cooperación con el Swiss Advanced Manufacturing Research Center (SAMARC), en la Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL). En enero de 2015, esta compañía anunció una inversión de 450 millones de CHF en una nueva planta de producción en Ginebra.

La empresa global suiza **ABB Ltd** presentó en abril de 2015 a su nuevo robot de dos brazos llamado YuMi. Está especialmente diseñado para satisfacer las necesidades de montaje de piezas pequeñas. Una característica única que constituye un atributo clave de YuMi es su clasificación como «inherentemente seguro», lo que significa que puede trabajar con seres humanos sin suponer ningún riesgo para su seguridad. YuMi fue inventado, desarrollado y diseñado en Suiza.

