

Oberflächenschleifmaschine 72/860 mit vier parallel angeordneten Schleifaggregaten

ARNOLD
GRUPPE
SINCE 1950



Vorteile der Arnold Schleifmaschine:

- automatischer Formatwechsel (125/156)
- ausgestattet mit zwei Beladebereichen für die manuelle sowie vollautomatische Beladung, zum Beispiel mit Hilfe eines Industrieroboters
- geometrische Korrektur durch parallele Anordnung der Schleifaggregate
- sehr hohe Wiederholgenauigkeit
- pneumatisches Spannen und Zentrieren des Werkstückes
- der quadrierte Ingot bzw. Brick kann ohne Vorbereitungsarbeiten der Maschine zugeführt werden.
- automatische Kompensation des prozessbedingten Werkzeugabtrags
- automatische Zustellung der Schleifwerkzeuge mit Werkstück-Längenerkennung für eine optimierte Bearbeitungszeit, durch den Einsatz hochauflösender Messsysteme

Die Maschinen sind mit einer SPS Simatic - S7 sowie IPC ausgestattet und besitzen ein Bedienpult mit 15" Touchscreen Monitor mit den erforderlichen Funktions-elementen sowie Sensoren zur Visualisierung aller Medien. Sie können zusätzlich mit der speziell entwickelten Software ARPAT zur Erfassung und Auswertung Ihrer Produktionsdaten ausgestattet, in einer Microsoft SQL-Datenbank abgelegt und bequem von Ihrem eigenen Rechner weltweit angeschaut werden.

Optionen:

- Werkstückformat 210 x 210 mm²
- ARPAT – "Arnold Remote Production Analyses Tool"

Qualitätsdaten des Werkstückes:

- Winkligkeit +/- 0,02° (89,980° - 90,020°)
- geometrische Toleranz Blockbreite +/- 0,05 mm
- arithmetischer Rauheitswert Ra < 0,1 µm

Allgemeine Technische Daten

72/860.1000	
Werkstücklänge:	400 - 1000 mm
72/860.500	
Werkstücklänge:	180 - 500 mm
Werkstückformat:	125 x 125 mm ² 156 x 156 mm ²
Druckluft:	6 - 8 bar
Kühlmittel:	Wasser
Maschinengewicht:	ca. 6500 kg

Surface grinding machine 72/860
with four parallel arranged grinding aggregates



Advantages of the Arnold grinding machine:

- automatic change of format (125/156)
- equipped with two loading areas for manual and fully automatic loading, for instance with the help of an industrial robot
- geometric correction by the parallel arranged grinding aggregates
- very high repeatability
- pneumatic clamping and centring of workpiece
- the squared ingot/brick can be processed without preparation on the machine
- automatic wheel wear compensation
- automatic adjustment of grinding tools with block detection for optimized cycle time by using high-resolution measuring systems

General technical information

72/860.1000	
Work piece length:	400 - 1000 mm
72/860.500	
Work piece length:	180 - 500 mm
Work piece format:	125 x 125 mm ²
	156 x 156 mm ²
Compressed air:	6 - 8 bar
Coolant:	Water
Machine weight:	approx. 6500 kg

The machines are equipped with a SPS Simatic - S7, IPC and operating panel with 15" touch screen monitor with all required operational elements as well as sensors for the visualization of every bit of media. In addition the machines can be equipped with the specially developed software ARPAT for the acquisition and analysis of your production information; these can be stored in a Microsoft SQL-database and can easily be supervised worldwide from your own computer.

Optional:

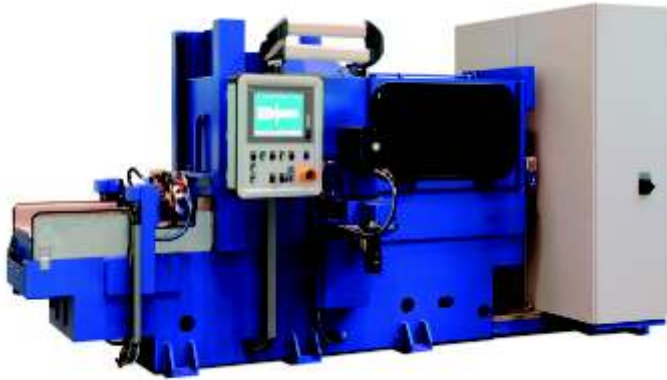
- Work piece format 210 x 210 mm²
- ARPAT – "Arnold Remote Production Analyses Tool"

Quality data of workpiece:

- Angularity +/- 0,02° (89,980° - 90,020°)
- Geometric tolerance block width +/- 0,05 mm
- Arithmetical surface roughness Ra < 0,1 µm

Fasenschleifmaschine 72/852 mit zwei parallel angeordneten Schleifaggregaten

ARNOLD
GRUPPE
SINCE 1950



Vorteile der Arnold Schleifmaschine:

- Schleifen von Fasen im Winkel 45°
- ausgestattet mit zwei Beladebereichen, für die manuelle sowie vollautomatische Beladung, zum Beispiel mit Hilfe eines Industrieroboters
- pneumatisches Spannen und Zentrieren des Werkstückes
- automatische Kantenerkennung und Zustellung der Schleifwerkzeuge mit Werkstück-Längenerkennung für eine optimierte Bearbeitungszeit, durch den Einsatz hochauflösender Messsysteme
- Erfassung und Auswertung der werkstückspezifischen Qualitätsdaten nach dem Schleifen, z.B. Fasenmaße, Ausbrüche und ungeschliffener Fasenbereiche aufgrund Werkstückdefekten incl. Bewertung der nutzbaren Werkstücklängen
- automatische Kompensation des prozessbedingten Werkzeugabtrags

Die Maschinen sind mit einer SPS Simatic - S7 sowie IPC ausgestattet und besitzen ein Bedienpult mit 15" Touchscreen Monitor mit den erforderlichen Funktions-elementen sowie Sensoren zur Visualisierung aller Medien. Sie können zusätzlich mit der speziell entwickelten Software ARPAT zur Erfassung und Auswertung Ihrer Produktionsdaten ausgestattet, in einer Microsoft SQL-Datenbank abgelegt und bequem von Ihrem eigenen Rechner weltweit angeschaut werden.

Optionen:

- Werkstückformat 210 x 210 mm²
- ARPAT – "Arnold Remote Production Analyses Tool"

Qualitätsdaten des Werkstückes:

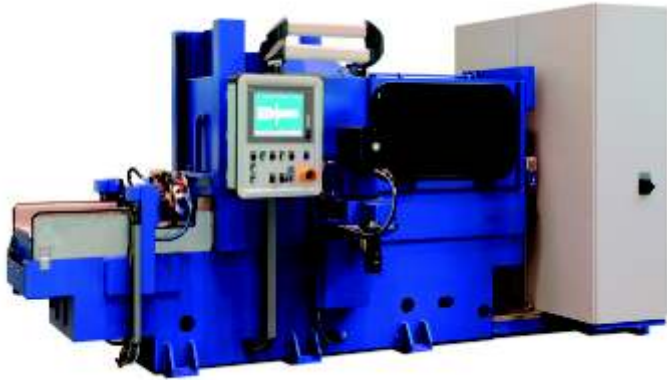
- geometrische Toleranz Fasenbreite +/- 0,05 mm
- arithmetischer Rauheitswert Ra < 0,1 µm

Allgemeine Technische Daten

Werkstücklänge:	180 - 500 mm
Werkstückformat:	125 x 125 mm ²
	156 x 156 mm ²
Werkstückgewicht:	max. 30 kg
Druckluft:	6 - 8 bar
Kühlmittel:	Wasser
Gewicht:	ca. 3000 kg

Chamfering grinding machine 72/852 with two parallel arranged grinding aggregates

ARNOLD
GRUPPE
SINCE 1950



Advantages of the Arnold grinding machine:

- grinding of chamfers 45°
- equipped with two loading areas for manual and fully automatic loading, for instance via industrial robot
- pneumatic clamping and centering of workpiece
- automatic edge detection and adjustment of grinding tools with block length detection for optimized cycle time by using high-resolution measuring systems
- detection and evaluation of workpiece specific quality data after grinding, for instance chamfer size, chipping and un-grinded chamfer areas based on brick defects incl. an evaluation of useable ingot lengths
- automatic wheel wear compensation

General technical information

Work piece length:	180 - 500 mm
Work piece format:	125 x 125 mm ²
	156 x 156 mm ²
Work piece weight:	max. 30 kg
Compressed air:	6 - 8 bar
Coolant:	Water
Weight:	approx. 3000 kg

The machines are equipped with a SPS Simatic - S7, IPC and operating panel with 15" touch screen monitor with all required operational elements as well as sensors for the visualization of every bit of media.

In addition the machines can be equipped with the specially developed software ARPAT for the acquisition and analysis of your production information; these can be stored in a Microsoft SQL-database and can easily be supervised worldwide from your own computer.

Optional:

- Work piece format 210 x 210 mm²
- ARPAT – "Arnold Remote Production Analyses Tool"

Quality data of workpiece:

- Geometric tolerance block width +/- 0,05 mm
- Arithmetical surface roughness Ra < 0,1 µm

Fas- und Rundschleifmaschine 72/856
mit drei Schleifaggregaten und einem zusätzlichen
Schleifaggregat für das Umfangschleifen

ARNOLD
GRUPPE
SINCE 1950



Vorteile der Arnold Schleifmaschine:

- Schleifen von Fasen (45°) und Radien
- einzigartiges, pneumatisches Spannen und Zentrieren des Werkstückes, auch bei unterschiedlicher Kantenlänge.
- Der quadrierte Ingot kann ohne Vorbereitungsarbeiten (z.B. Kleben von Zentrier- oder Spannstücken) der Maschine zugeführt werden.
- automatische Kantenerkennung und Zustellung der Schleifwerkzeuge mit Werkstück-Längenerkennung für eine optimierte Bearbeitungszeit, durch den Einsatz hochauflösender Messsysteme
- Erfassung und Auswertung der werkstückspezifischen Qualitätsdaten nach dem Schleifen, z.B. Fasenmaße, Ausbrüche und ungeschliffene Fasenbereiche aufgrund Ingotdefekten incl. Bewertung der nutzbaren Werkstücklängen
- automatische Kompensation des prozessbedingten Werkzeugabtrags
- ausgestattet mit zwei Beladebereichen für die manuelle sowie vollautomatische Beladung, zum Beispiel mit Hilfe eines Industrieroboters

Allgemeine Technische Daten

72/856.600-125/156	
Werkstücklänge:	180 - 600 mm
Werkstückformat:	125 x 125 mm ²
	156 x 156 mm ²
72/856.600-156/210	
Werkstücklänge:	180 - 600 mm
Werkstückformat:	156 x 156 mm ²
	210 x 210 mm ²
72/856.1000-125/156	
Werkstücklänge:	450 - 1000 mm
Werkstückformat:	125 x 125 mm ²
	156 x 156 mm ²
72/856.1000-156/210	
Werkstücklänge:	450 - 1000 mm
Werkstückformat:	156 x 156 mm ²
	210 x 210 mm ²
Druckluft:	6 - 8 bar
Kühlmittel:	Wasser

Unsere Fas- und Rundschleifmaschinen sind standardmäßig mit drei Schleifaggregaten und einem zusätzlichen

Schleifaggregat für das Umfangschleifen ausgestattet. Die Beladung der Maschinen kann manuell sowie vollautomatisch mit Roboter erfolgen. Brickformate von 125 x 125 mm² - 210 x 210 mm² und einer Länge von 180 mm – 1000 mm können bearbeitet werden.

Die Maschinen sind mit einer SPS Simatic - S7 sowie IPC ausgestattet und besitzen ein Bedienpult mit 15" Touchscreen Monitor mit den erforderlichen Funktionselementen sowie Sensoren zur Visualisierung aller Medien. Sie können zusätzlich mit der speziell entwickelten Software ARPAT zur Erfassung und Auswertung Ihrer Produktionsdaten ausgestattet, in einer Microsoft SQL-Datenbank abgelegt und bequem von Ihrem eigenen Rechner weltweit angeschaut werden.

Optionen:

- Werkstückformat 210 x 210 mm²
- ARPAT – "Arnold Remote Production Analyses Tool"

Qualitätsdaten des Werkstückes:

- DIN EN ISO 1101 Ebenheit +/- 0,1 mm
- DIN EN ISO 1101 Rundheit < 0,1 mm auf 200 mm
- DIN EN ISO 1101 Konzentrität < 0,2 mm

Chamfering and round grinding
machine 72/856
with three grinding aggregates and one additional
grinding aggregate for OD grinding

ARNOLD
GRUPPE
SINCE 1950



Advantages of the Arnold grinding machine:

- grinding of flat (45°) and round chamfers
- unique, pneumatic clamping and centring of the workpieces, even in the case of a rectangular brick shape
- the squared ingots can be processed without preparation (for instance gluing of centring- or clamping-pieces)
- automatic edge detection and adjustment of grinding tools with ingot length detection, for an optimized cycle time, by using high-resolution measurement systems
- detection and evaluation of the work piece specific quality data after grinding, for instance chamfer size, chipping and ungrounded chamfer-areas based on ingot defects incl. an evaluation of useable ingot lengths
- automatic wheel wear compensation
- equipped with two loading areas for manual and fully automatic loading, for instance with the help of an industrial robot

General technical data

72/856.600-125/156	
Work piece length:	180 - 600 mm
Work piece format:	125 x 125 mm ²
	156 x 156 mm ²
72/856.600-156/210	
Work piece length:	180 - 600 mm
Work piece format:	156 x 156 mm ²
	210 x 210 mm ²
72/856.1000-125/156	
Work piece length:	450 - 1000 mm
Work piece format:	125 x 125 mm ²
	156 x 156 mm ²
72/856.1000-156/210	
Work piece length:	450 - 1000 mm
Work piece format:	156 x 156 mm ²
	210 x 210 mm ²
Compressed air:	6 - 8 bar
Coolant:	Water

Our chamfering and round grinding machines are serially equipped with three grinding aggregates as well as an additional grinding aggregate for OD grinding. The loading of the machines can occur manually as well as fully automatic via a robot. Brick sizes of 125 x 125 mm² – 210 x 210 mm² and a length of 180 mm – 1000 mm can be processed.

The machines are equipped with a SPS Simatic - S7, IPC and operating panel with 15" touch screen monitor with all required operational elements as well as sensors for the visualization of every bit of media.

In addition the machines can be equipped with the specially developed software ARPAT for the acquisition and analysis of your production information; these can be stored in a Microsoft SQL-database and can easily be supervised worldwide from your own computer.

Options:

- Work piece format 210 x 210 mm²
- ARPAT – "Arnold Remote Production Analyses Tool"

Quality data of workpiece:

- DIN EN ISO 1101 evenness +/- 0,1 mm
- DIN EN ISO 1101 roundness < 0,1 mm auf 200 mm
- DIN EN ISO 1101 concentricity < 0,2 mm
- Arithmetical surface roughness Ra < 0,15 µm

Silizium-Schleifmaschine 72/865

+++ Neue Maschinengeneration +++
Kombinierte Oberflächen- und Fasenschleifmaschine
für kleinere und mittlere Produktionsvolumina



Vorteile der neuen Silizium-Schleifmaschine 72/865:

- Bewährtes Maschinenkonzept für die manuelle und automatische Beladung
- Bewährter Schutz der Führungen und des Kugelgewindetriebs
- Hohe Wartungsfreundlichkeit - Minimierung der Wartungsstellen, Reduzierung der Wartungsintervalle sowie Erreichbarkeit aller Wartungsstellen von Außen auch bei Integration in Automatanlagen
- Bewährte Prozesstrennung in Vor- und Feinschliff
- Hoher Durchsatz durch vier Schleifspindeln
- Geometrische Korrektur von Werkstückungenauigkeiten durch parallele Anordnung der Schleifspindeln
- Integrierte Messtechnik mit optischen Kamerasystemen zur Erfassung der Produktqualität nach dem Schleifen
- „ARPAT“ einzigartiges Tool zur Erfassung, Analyse und Dokumentation aller relevanten Maschinen- und Prozessdaten

Weltweit lieferbar ab Januar 2011

Die neue Maschinengeneration:

- Kombinierte Oberflächen- und Fasenschleifmaschine - kompletter Schleifprozess des Siliziumblocks in einer Maschine
- Produktalternative auch für kleine und mittlere Produktionskapazitäten
- Geeignet zum Schleifen von allen Multi- und Mono-Si-Blöcken (mit 45°-Fasen) bis zu einer Länge von 550 mm
- Modulare Erweiterungsmöglichkeiten für automatische Be- und Entladung sowie Wenden des Bricks, integriertem Messsystem zur Dokumentation der Fasenbreite, Schleifwasser-Sammelbehälter mit integrierter Förderpumpe, Trocknungseinheit uvm.
- Umfangreiche Verbesserungen in Material und Konstruktion zur Erhöhung des Maschinendurchsatzes sowie Optimierung von Prozesssicherheit und Präzision

Unsere Innovationen:

1. Erhöhung der Steifigkeit und Dämpfungseigenschaften des Maschinenbetts
Hohe Steifigkeit und Dämpfung im Prozessbereich durch Schweißkonstruktion mit Mineralgussfüllung
2. Optimierung der Schleifaggregate
Einsatz von leistungsstärkeren Motoren in Verbindung mit optimierter Kühlwasserzuführung zur Erhöhung der Schnittgeschwindigkeiten und Reduzierung des Kühlwasserbedarfs
3. Neue Topfscheiben für Vor- und Feinschliff
Höhere Eigensteifigkeit für bessere Schleifergebnisse und optimiertem Abtragsverhalten
4. Weiterentwicklung der Linearantriebe
Höhere Fahrgeschwindigkeiten zur Reduzierung der Taktzeiten
5. Innovative Softwarekonzepte wie z.B.:
 - kontinuierliche automatische Offset-Korrektur der Schleifscheibenposition
 - vorausschauende Anzeige von Wartungs- und Reinigungsintervallen für Maschine und Schleifscheiben
 - Erweiterung der bewährten Schleifrezepturen wie z.B. intelligente Schleifprozessoptimierung auf Basis des Abtragsvolumens und der Vorschubgeschwindigkeit
 - Expertenmodus zur flexiblen Anpassung und Zusammenstellung von Schleifrezepturen für Vor- und Feinschliff für einfache Optimierung des Schleifprozesses
 - Logbuch-Funktion zur Erfassung und Dokumentation von Parameteränderungen

Allgemeine Technische Daten

Blockformat	125 - 156 bzw. 156 - 210 mm umrüstbar
Blocklänge	150 mm bis 550 mm
Antrieb Vor-/Feinschliff	je 10 kW
Max. Drehzahl	4600 1/min
Werkzeugdurchmesser	250 - 300 mm
Verfahrgeschwindigkeit X-Achse	15.000 mm/min
Verfahrgeschwindigkeit Z-Achse	1.600 mm/min
Schnittgeschwindigkeit	bis 60 m/s
Messgenauigkeit	+/- 0,01mm
Messabstand	1 mm
Abmessungen	Länge ca. 5060 mm mit Schaltschrank Breite max. 2350 mm Höhe ca. 2620 mm

Silicon Grinding Machine 72/865

+++ New machine generation +++

Combined surface and chamfering grinding machine for small and middle range production volumes

ARNOLD GRUPPE

SINCE 1950



The new machine generation:

- Combined surface and chamfering grinding machine - complete grinding process in one machine
- Product alternative for small and medium-sized production capacities
- Suited for grinding all multi and mono Si blocks (with 45° chamfers) up to a length of 550 mm
- Modular expansions of the system for automated loading and unloading as well as turning of the bricks, integrated measuring system for the documentation of the chamfer width, grinding water collection tank with integrated feeding pump, drying unit, and much more
- Extensive improvements in material and construction increase the machine throughput as well as optimise the process safety and precision

Advantages of the new ARNOLD Silicon Grinding Machine 72/865:

- Verified machine concept for manual and automatic loading
- Proven protection of the guidances and ball screws
- High maintainability - minimisation of maintenance points, reduction of maintenance intervals as well as accessibility of all maintenance points from the outside, even when integrated into automated plants
- Established process separation in pre- and fine grinding
- High throughput due to four grinding spindles
- Geometric corrections of workpiece inaccuracies due to parallel layout of the grinding spindles
- Integrated measuring technology with an optical camera system for coverage of the product quality after grinding
- „ARPAT“ - an unique tool for the acquisition, analysis and documentation of all relevant machine and process data

Available for worldwide delivery from January 2011

Our innovations:

1. Increased rigidity and attenuation characteristics of the machine bed
High rigidity and attenuation in the process area due to welded-steel execution with mineral cast filling
2. Optimisation of the grinding units
Usage of more powerful motors in combination with an improved coolant supply, increasing the cutting speeds whilst reducing the coolant demand
3. New cup wheels for pre- and fine grinding
High stiffness for better grinding results and optimised abrasion properties
4. Advancement of the linear drives
Higher running speeds reduce the cycle times
5. Innovative software concepts such as:
 - Continuously automated offset-corrections of the grinding disc position
 - Forward-looking display of maintenance and cleaning intervals for machine and grinding discs
 - Enhancement of the tried and tested grinding formulas, for example the intelligent grinding process optimisation on the base of grinding volumes and feeding rates
 - Expert modus for more flexibility in adjusting and arranging the grinding formulas for pre- and fine grinding; for direct improvement of the grinding process
 - Logbook function for the acquisition and documentation of changes in the parameters

General technical information

Block format	125 - 156 or 156 - 210 mm can be converted
Block length	150 mm to 550 mm
Drive pre-/fine grinding	each 10 kW
Max. speed	4600 1/min
Workpiece diameter	250 - 300 mm
Traversing speed x-axis	15,000 mm/min
Traversing speed z-axis	1,600 mm/min
Cutting speed	up to 60 m/s
Measuring accuracy	+/- 0.01 mm
Measurement distance	1 mm
Dimensions	Length approx. 5060 mm with switch panel Width max. 2350 mm Height approx. 2620 mm