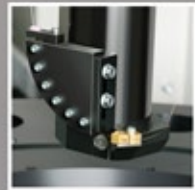
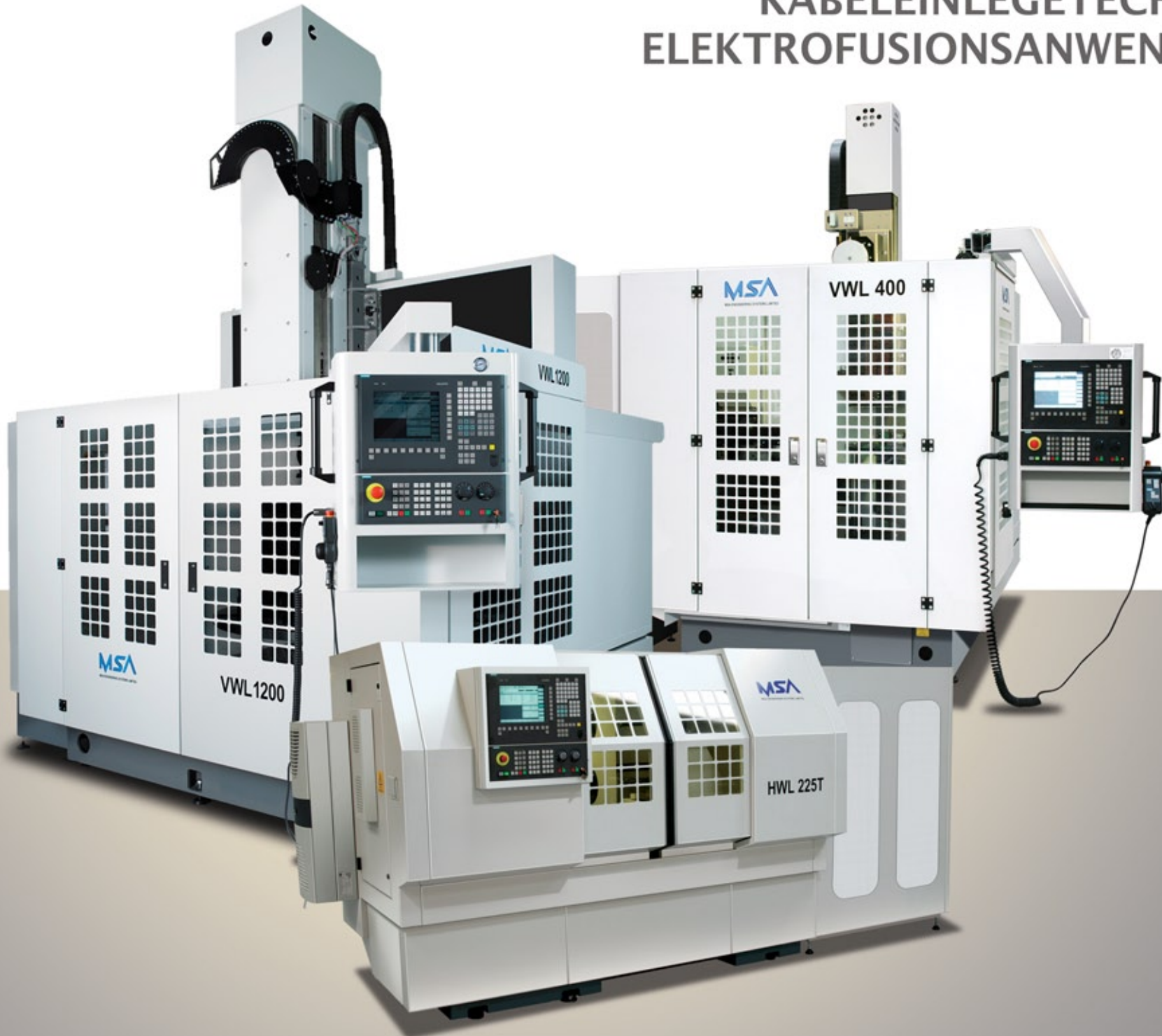


# KABELINLEGETECHNIK FÜR ELEKTROFUSIONSANWENDUNGEN





## KABELEINLEGEZYKLUS

Nach dem Einspannen in der Maschine dreht sich das Bauteil um einen festen Kabeleinlegeinsatz. Der Einsatz bewegt sich parallel zur Wand des Verbindungsgussteils und stellt dadurch eine spiralförmige Nut in der Wand her. Durch den Nutbildungsvorgang wird das Material entlang des Einsatzes vorbeigeschoben, und zugleich wird der Leiter in die Nut eingelegt. Das verdrängte Material wird mithilfe einer "Schließvorrichtung" am Werkzeug über dem Kabel wieder aufgebracht, sodass das Kabel in der Außenwand des Verbindungsgussteils versiegelt verlegt ist.

Mit diesen Anlagen können einzelne Leiter (von Endpunkt zu Endpunkt) oder zwei Leiter (vom Durchmesser abhängig) eingelegt werden. Das Einlegen von zwei Leitern ist bei Verbindungsteilen von Nutzen, die separate Schmelzzonen erfordern und die auf einer Seite jeweils zwei Anschlüsse besitzen. Die Leiter werden vom ersten Anschluss aus mit doppeltem Abstand verlegt. Anschließend wird jeder Leiter von einem Spezialwerkzeug um 180° gewendet und in entgegengesetzter Richtung zum zweiten Anschluss zurückgeführt.

**MSA bietet auch ein komplettes Beratungspaket\* für die konstruktive Auslegung von Verbindungsteilen zur Elektrofusion an. Die Maschinensysteme werden vorprogrammiert und auf die konstruktiven Vorgaben der kundenseitigen Verbindungsteile abgestimmt.**

Darüber hinaus stellt die Firma MSA Elektrofusionssteuerungen vom Typ NEXUS 500\* sowie eine COMBI-UNIT her. Dabei handelt es sich um ein bequemes, tragbares Gerät, das einen Generator und eine NEXUS ECU enthält.



*Der Firma MSA wurde der britische Innovationspreis 2006 für Unternehmen ("Queen's Award for Enterprise: Innovation 2006") für die Entwicklung von Kabeleinlegemaschinen und Systemen für die Herstellung von Verbindungsteilen zur Elektrofusion verliehen. Durch Elektrofusion hergestellte Verbindungsteile werden zur Verbindung thermoplastischer Druckleitungen verwendet, die in Verteilersystemen für Gas- und Wasserleitungen, in Chemikalienentsorgungssystemen etc. eingesetzt werden.*

\* weitere Informationen, siehe separates Datenblatt



Die Firma MSA ist ein Vorreiter in der Entwicklung von Technologien und Systemen für das Einlegen von Kabeln sowie das Herstellen von Verbindungsleitungen für die Elektrofusion und setzt dafür ein **patentiertes Kabeleinlegeverfahren** ein. MSA bietet zurzeit Herstellungsanlagen für die Fertigung von Leitungsverbindungen im Bereich von 20 bis 1200 mm (Innendurchmesser) an. Diese Systeme bieten eine erheblich einfachere, flexiblere und effizientere Alternative im Vergleich zum herkömmlichen Verfahren, bei dem während der ersten Formgebungsphase der Verbindungsteile Drahtwicklungen eingeführt wird. Jedem Kunden werden gemäß den weltweit angemeldeten Patenten Herstellungslizenzen zum Kauf angeboten (für weitere Details wenden Sie sich bitte an MSA).

Die Maschinen sind horizontal oder vertikal erhältlich\* (abhängig von der Größe des Verbindungsstücks). Die konstruktive Anordnung kann zur Änderung der Maschineneinrichtung und Bauteilzuführung jedoch auch leicht geändert werden, während die CNC-Steuerung für optimale Produktionszyklen und Wiederholgenauigkeit sorgt.

Die gegossenen Verbindungsteile oder Leitungsabschnitte werden manuell in speziell konstruierte Aufnahmen platziert, die mit der bzw. den Hauptspindeln der Maschine verbunden sind. Der Fertigungszyklus besteht aus 3 Hauptvorgängen:

1. Bohren und Schleifen
2. Kabeleinlegezyklus
3. Abschließender Bohrvorgang

Das "herkömmliche" Verfahren, bei dem der Leiter um einen Dorn gewickelt und das Verbindungsstück während der Spritzguss Herstellung um die Dornwicklung herum geformt wird, erfordert eine komplexe und aufwendige Anlageneinrichtung sowie einen streng kontrollierten Kühlprozess, bevor der Dorn aus dem gegossenen Verbindungsstück entnommen werden kann. Das Einlegen des Leiters nach der Fertigstellung des Gussteils hat mehrere einzigartige Vorteile gegenüber dem althergebrachten Verfahren:

**Der Spritzgusszyklus wird verkürzt, was eine bessere Auslastung der Spritzgussmaschinen bewirkt.**

Beim Einlegen des Kabels befindet sich das gegossene Verbindungsstück bereits in einem stabilen Zustand. Das Produktionsergebnis ist ein hochgradig toleranzhaltiges Erzeugnis mit exaktem Innendurchmesser (ohne Ovalität), das sich besser an die dafür vorgesehene Leitung anpasst.

**Auf einen schweren Dorn kann während der Spritzgussphase verzichtet werden. Dadurch besteht auch kein Bedarf mehr nach speziellen Hebevorrichtungen für die Spritzgussmaschinen.**

Durch den flexiblen CNC-Prozess werden die aufwendigen Rüstkosten verringert, die Einrichtungsdauer wird verkürzt, es gibt weniger konstruktiv einschränkende Faktoren und der betriebliche Ablauf ist einfacher gestaltet.

**Dank der Kabeleinlegetechnik lassen sich Elektrofusionsverbindungen WIRTSCHAFTLICHER herstellen.**

PROCESS & EQUIPMENT PROTECTED BY PATENTS: EP1042108 | E215874 | P19813732-8 | 2,312,374 | ZL98812630.3 | 215588 | 136,935 | 2000-526336 | 10-0616469 | 220759 | P341526 | ES217365773 | 04/2320 | US 6,530,139 B1 | US 6,751,840 B2 | US 7,069,637 B2 | PCT/GB2008/050487 | 08290385 | 57411 | P4527278



MSA ENGINEERING SYSTEMS LIMITED, 3 Assured Drive, Thurmaston, Leicester, LE4 8BB, United Kingdom  
phone +44 (0)116 260 8866 | fax +44 (0)116 260 8861 | sales@msa-engineering.co.uk | www.msa-engineering.co.uk  
Registered Office: 12 Shibden Hall Croft, Shibden Hall Road, Halifax, W. Yorkshire, HX3 9XF, UK | Registered No. 2636196 England

