

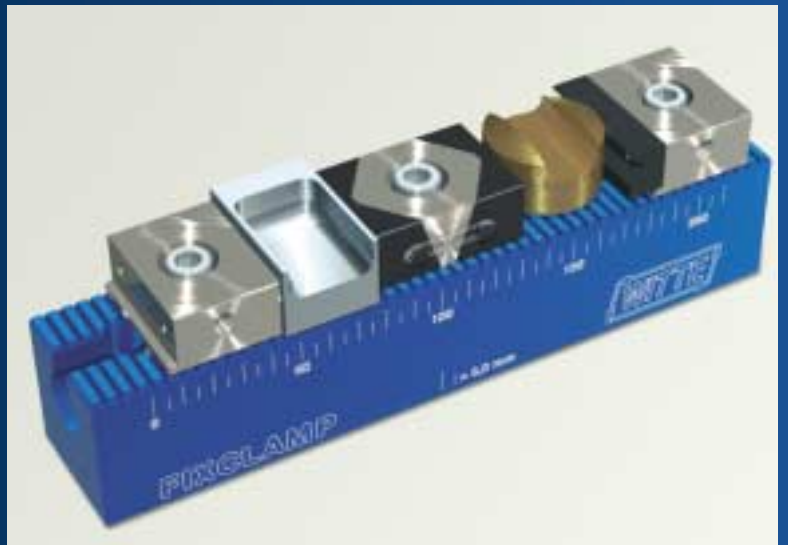
ICE-VICE[®]

Gefrierspanntechnik



FIXCLAMP

Spannsystem



ICE-VICE®-Gefrierspanntechnik

Spannen durch Anfrieren auf einem dünnen Wasserfilm

Werkstücke können auf einfachste Art und Weise, exakt und spannungsfrei mit Eis für den Bearbeitungsvorgang gespannt werden. Das Werkstück wird auf die bereits vorgekühlte Spannplatte gelegt, Werkstück und Spannfläche werden mit einem dünnen Sprühfilm aus Wasser benetzt. Es dauert ca. 90 Sekunden bis das Werkstück angefroren ist. Grundsätzlich sollte man wissen das sich eine Temperatur von ca. -10°C für die Gefrierspanntechnik als ideal erwiesen hat. In diesem Zustand ist das Eis nicht zu spröde und brüchig. Durch Verwendung von werkstückspezifischen Adapterplatten, können Werkstücke wiederholgenau gespannt und positioniert werden. Auf den Einsatz von Kühlschmiermittel während der Bearbeitung sollte verzichtet werden. Ist dies nicht möglich können wir Ihnen m.E. Alternativen anbieten bzw. vorschlagen.

Wir unterscheiden zwei unterschiedliche Methoden um durch Kälte Werkstücke anzufrieren:

1.) Das Ice-Vice®-System:

1.1) Das so genannte Ice-Vice® Spannsystem besteht aus zwei Hauptkomponenten, dem Kühlaggregat und der Gefrierspannplatte. Ein geschlossenes Kühlsystem innerhalb dieser beiden Komponenten steuert mit Hilfe einer eingebauten Elektronik die Temperatur, welche frei wählbar ist und sich nach dem eingestellten Temperaturwert innerhalb einer Toleranz von $\pm 2^{\circ}\text{C}$ bewegt. Sensoren überwachen diesen Vorgang permanent. Als Idealtemperatur sind -10°C angegeben. Diese Mikroelektronik steuert und überwacht sämtliche Funktionsabläufe.

1.2) An das Kühlaggregat können gleichzeitig zwei Gefrierspannplatten angeschlossen werden. Somit können unabhängig voneinander zwei Spannplatten z.B. auf zwei verschiedenen Bearbeitungsmaschinen betrieben werden.

1.3) Nach Einstellung der Idealtemperatur können Erfahrungsgemäß Genauigkeiten nach der Bearbeitung des Werkstückes von ca. $\pm 3\mu\text{m}$ erreicht werden.

1.4) Das Anfrieren von Werkstücken direkt auf der Gefrierspannplatte dauert ca. 90 Sekunden. Der Abtauvorgang wird von einer Heizpatrone (in der Ice-Vice® Platte integriert) unterstützt und benötigt in etwa den gleichen Zeitraum. Ice-Vice® Gefrierspannplatten können auch mit einem Vakuumsauganschluss geliefert werden, um Werkstückspezifische Adapterplatten zu spannen und den Spannzyklus zu verkürzen. Das geschieht am besten, indem einen Spannplatte auf der Maschine eingesetzt wird und die andere Spannplatte z.B. während der Bearbeitung den Auftau bzw. den Einfriervorgang ausführt.

2.) Das Ice-Vice®-AFP-System (Air Freeze Plate)

2.1) Die kalte Luft wird durch einspeisen und komprimieren von Druckluft erzeugt. Die Platte kann an jede verfügbare Druckluftleitung angeschlossen werden. Für die notwendige niedrige Temperatur von -6°C bis -10°C , wird ca. 6 bar Druckluft benötigt (diese Werte gelten bei einer Umgebungstemperatur von 20°C , jedoch auch für die Temperatur der Druckluft)

2.2) Der Druckluftverlauf innerhalb der AFP-Platte kann mittels eines Schalters so umgestellt werden, das die Druckluft die Platte wieder erwärmt, um das Eis aufzutauen.

2.3) Das AFP-System ist auch für den Einsatz auf Drehmaschinen erhältlich.

Problemstellungen bearbeiten:

Bodo Winowsky Tel.: +49/5854/89-33
email: witte-33@horst-witte.de

Rudolf Behn Tel.: +49/5854/89-28
email: witte-28@horst-witte.de

Fax.: +49/5854/89-40

URL: www.vakuumsysteme.de

Beispiele von Werkstücken und Materialien, die mit der Gefrierspanntechnik bearbeitet werden können:

Glas und Quarzglasteile die spannungsfrei gehalten werden müssen um z.B. Proben zu entnehmen oder Kleinstteile aus einem Profil zu lösen.

Komplizierte Kunststoff- und Graphitwerkstücke (Kleinstbauteile). Uhrenbauteile,

Werkstücke auch aus Stahl die absolut spannungsfrei für einen Bearbeitungsvorgang gehalten werden müssen.

Aluminium- und Kunststoffgehäuse.

Gehören auch Sie zu einer der folgenden Branchen, könnte die Gefrierspanntechnik auch für Sie interessant werden.

Halbleiter, Elektronik,
Keramikbe- und Verarbeiter, Keramikhersteller,
Graphitbearbeiter, Semiconductorindustrie,
Optische Industrie, Uhrenhersteller,
Glasbearbeiter, Quarzglasbearbeiter- und
Hersteller, Metallbearbeitung, Medizintechnische
Geräte (Edelstahlbearbeitung, Kleinstserien)
Hochschulen und Institute – Bereich Labortechnik



Werkstückbearbeitung bei der Firma MOTO-ROLA



Kleinstteilmontage von Graphitwerkstücken



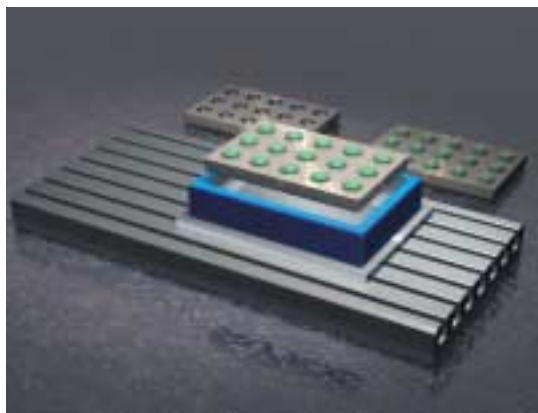
Blechteilbearbeitung



Fräsen von Honeycomb-Strukturen



Größenvergleich zwischen einem Fräs-Werkzeug und einer Kugelschreiberspitze



Zur Produktivitätssteigerung können Ice-Vice® Spannplatten auch in Palettier-Bauweise geliefert werden

ICE-VICE®-Gefrierspannplatten



Spannen durch Anfrieren auf einem dünnen Wasserfilm

Wie in vielen anderen technischen Verfahren war auch bei der Gefrierspanntechnik die Natur der Vorreiter.

Beim Spannen mit dem Ice-Vice®-Systems werden die Werkstücke auf der Spannplatte mittels einen kapillaren Wasserfilms für die Bearbeitung festgefroren. Auch bei relativ unebenen Werkstücken werden die Spalten mit Wasser vollkommen gefüllt und dadurch angefroren.

Die daraus resultierenden Haft- Trenn- und Scherkräfte reichen aus, um die Bauteile durch fräsen, schleifen, bohren oder polieren bearbeiten zu können.



ICE-VICE®-Gefrierspannplatte mit ebener Anlagefläche zum Anfrieren von flach aufliegenden Werkstücken.

ICE-VICE®-Gefrierspannplatten



ICE-VICE®- Gefrierspannplatte mit Vertiefung zum Einfrieren von unregelmäßig geformten und/oder labilen Werkstücken



Mit ICE-VICE®-Gefriergel eingefrorenes Werkstück

| Nr | lxbxh | Fläche dm ² |
|-------|-------------|------------------------|
| 91440 | 125x150x105 | 1,88 |
| 91441 | 125x200x105 | 2,50 |
| 91442 | 125x300x105 | 3,75 |
| 91443 | 150x150x105 | 2,25 |
| 91444 | 150x200x105 | 3,00 |
| 91445 | 150x250x105 | 3,75 |
| 91446 | 150x300x105 | 4,50 |
| 91447 | 200x200x105 | 4,00 |
| 91448 | 200x250x105 | 5,00 |
| 91449 | 200x300x105 | 6,00 |
| 91450 | 200x500x105 | 10,00 |
| 91451 | 320x320x105 | 10,24 |

Auch in Sonderabmessungen lieferbar!

ICE-VICE®-Aggregat



| Nr | bxhxt | Anschluss | kg |
|-------|-------------|-----------|----|
| 91439 | 540x770x760 | 400V/50Hz | 65 |

ICE-VICE®-Kälteaggregat mit 2,5kVA Leistungsaufnahme und zwei geregelten Kühlkreisläufen für den Betrieb von zwei Spannplatten: Während auf einer Gefrierspannplatte bearbeitet wird, kann die nächste schon vorbereitet werden. Nach Abschluss der Bearbeitung wird die Platte auf „Abtauen“ umgeschaltet und das Werkstück kann problemlos entfernt werden.

Im Lieferumfang enthalten:

4m Strom-Anschlusskabel,
3m Kühl-Anschlussleitung

ICE-VICE®-AFP Gefrierspannplatten



Kälteerzeugung mit Druckluft

Zerbrechliche, instabile Teile werden schonend und zugleich sicher gespannt.

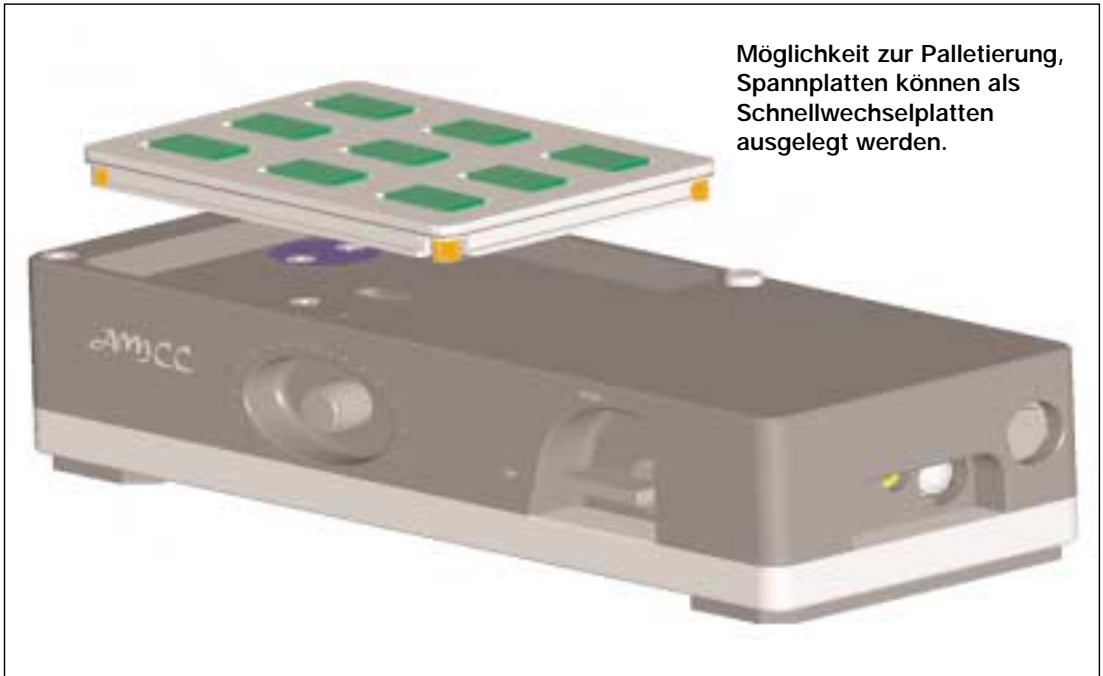
Es entstehen weder Verformungen noch Brüche der Werkstücke während des Spannvorganges.

Es können nahezu alle Werkstoffe gespannt werden. Kunststoff, Graphit, Keramik, Gummi - auch und auch diffizile Wabenstrukturen, welche erfahrungsgemäß durchgängig offen sind, können problemlos mit einer Spannkraft von bis zu ca. 140N/cm² gespannt werden.



Vorrichtung zum Halten von Werkstücken auf einer Drehbank. Für unterschiedliche Durchmesser ausgelegt.

ICE-VICE®-AFP Gefrierspannplatten



| Nr | Name | dim |
|-------|----------------------------|--------------|
| 91641 | Gefrierspannplatte AFP-140 | 100 x 140 mm |
| 91642 | Gefrierspannplatte AFP-250 | 150 x 250 mm |
| 91643 | Gefrierspannfutter AFC-20 | ø 20 mm |

Auch in Sonderabmessungen lieferbar!

FIXCLAMP®-SPANNSYSTEM

Das **FIXCLAMP** Spannsystem wird auf Maschinentischen, Messtischen, Rastergrundplatten, Spannkuben und Wendespannern oder T-Nutenplatten zum Spannen von unterschiedlichen Werkstücken für universelle Spannaufgaben eingesetzt. Durch die Verwendung mehrerer Basisleisten in verschiedenen Ausrichtungen wird der Arbeitsbereich der Maschine effektiver genutzt.

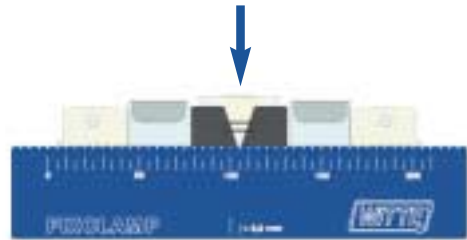
Das System besteht aus folgenden Grundelementen:

- Basisleiste mit Verzahnung
- Anschläge mit Verzahnung
- Keil-Spannsegment (als Option lieferbar)
- Backensatz (als Option lieferbar)
- Nutenstein rund

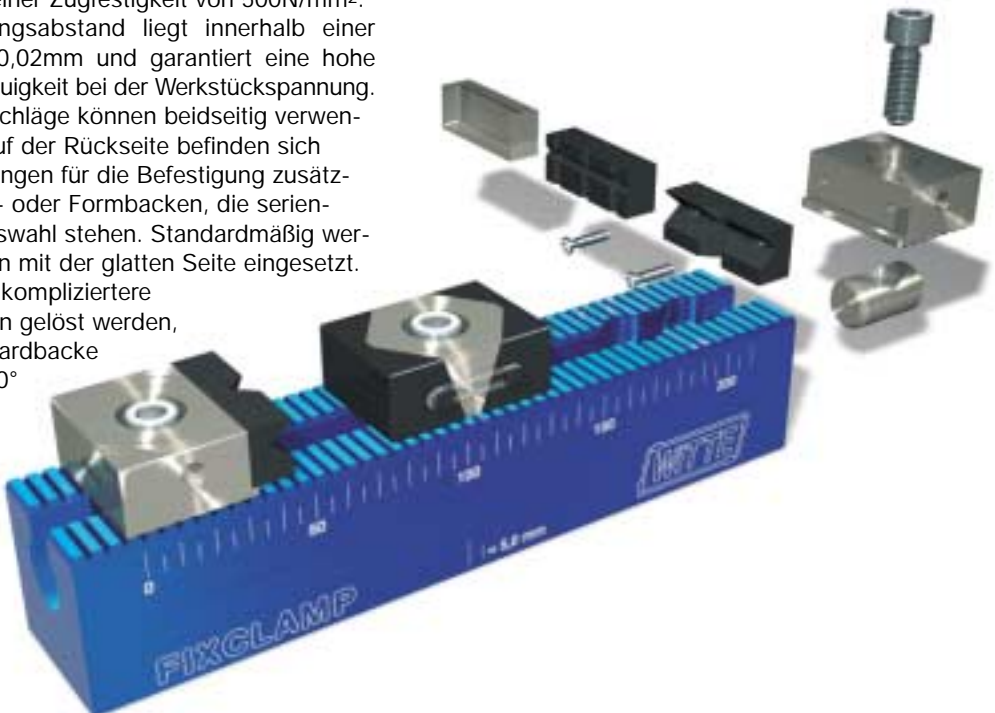
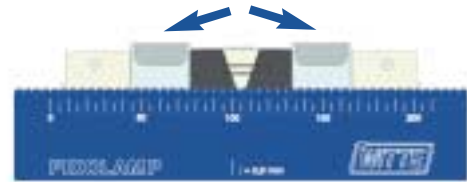
Die festen Anschläge werden sicher und genau auf der Basisleiste justiert und befestigt, eine Skala dient zur Erleichterung der Justierung. Das Keil-Spannsegment erlaubt es, zwei Werkstücke gleichzeitig zu spannen, es wird zwischen den Anschlägen auf der Basisleiste eingesetzt. Das zu spannende Werkstück wird durch den Niederzugeffekt gleichzeitig gegen die Anschläge und die Anlagefläche gedrückt.

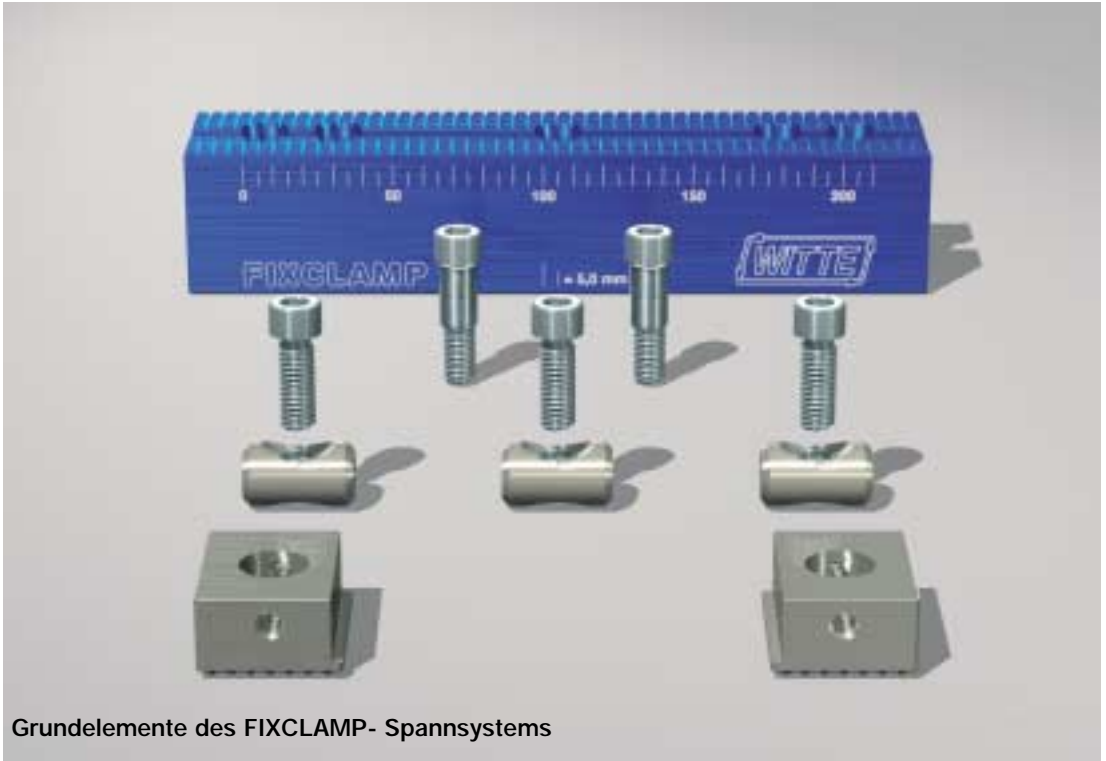
Bis auf das Keil-Spannsegment bestehen alle Komponenten dieses Systems aus hochfester Aluminiumlegierung mit einer Zugfestigkeit von 500N/mm². Der Verzahnungsabstand liegt innerhalb einer Toleranz von 0,02mm und garantiert eine hohe Wiederholgenauigkeit bei der Werkstückspannung. Die festen Anschläge können beidseitig verwendet werden. Auf der Rückseite befinden sich Gewindebohrungen für die Befestigung zusätzlicher Prismen- oder Formbacken, die serienmässig zur Auswahl stehen. Standardmässig werden die Backen mit der glatten Seite eingesetzt. Sollten einmal kompliziertere Spannaufgaben gelöst werden, wird die Standardbacke einfach um 180° gedreht und die benötigte Aufsatzbacke aus dem Backen-Set eingesetzt

Eine weitere interessante Variante entsteht durch das Einfräsen spezifischer Konturen in die Alu-Anschläge und erlaubt das Spannen kompliziert geometrischer Bauteile genauso wie das Spannen bereits angearbeiteter Werkstücke.



Durch Anziehen der Schraube im Keilspannsegment werden die Spannbacken gespreizt. Durch die Keilform wird ein Niederzugeffekt erzeugt.

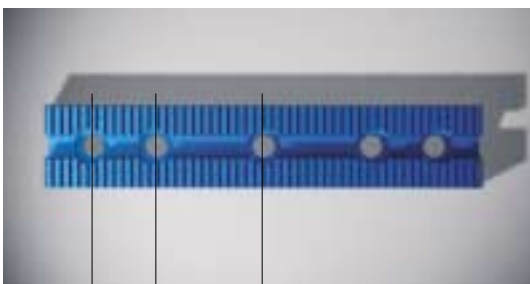




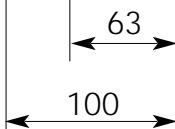
Grundelemente des FIXCLAMP- Spannsystems

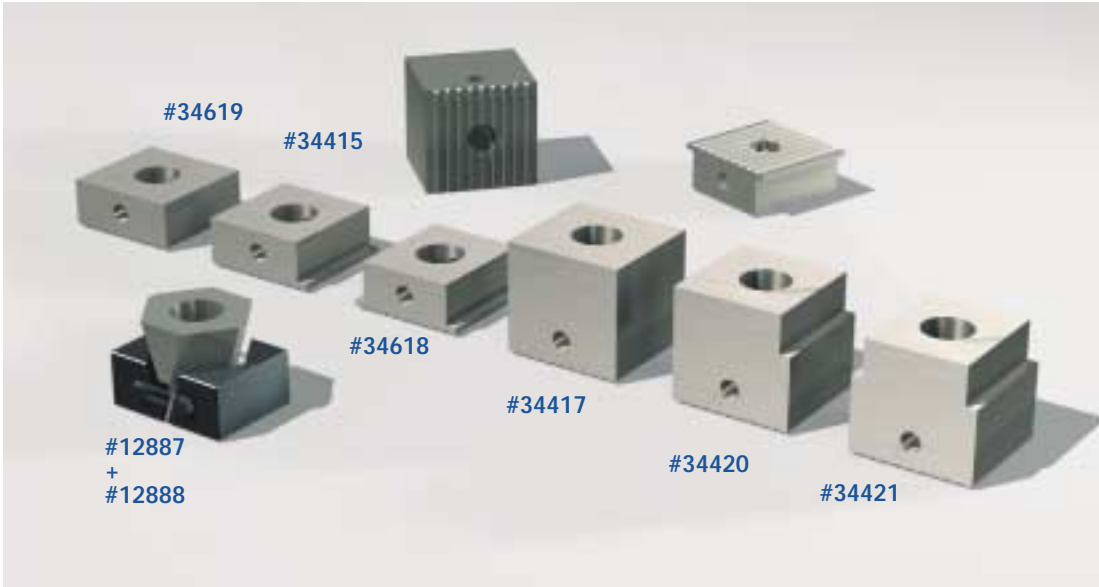
#91708 FIXCLAMP Systemleiste 249, bestehend aus:

| Nr. | St. | Bezeichnung | Dim. | Mat. |
|-------|-----|--------------------------|-------------|-------|
| 34414 | 1 | FIXCLAMP Grundkörper | 249x48x50 | Alu |
| 34415 | 2 | FIXCLAMP Backe, klein | 50x48x22 | Alu |
| 12824 | 2 | FIXCLAMP Passschraube | M12x50 F7 | Stahl |
| 34416 | 3 | FIXCLAMP Rundmutter | ø20x35, M12 | Alu |
| 11566 | 3 | Zylinderschraube DIN 912 | M12x30 | VA |



Der Bohrungsabstand für die Maschinentischbefestigung beträgt 63 und 100mm und ist damit für die meisten Bohrungs raster und T-Nuten-Abstände geeignet

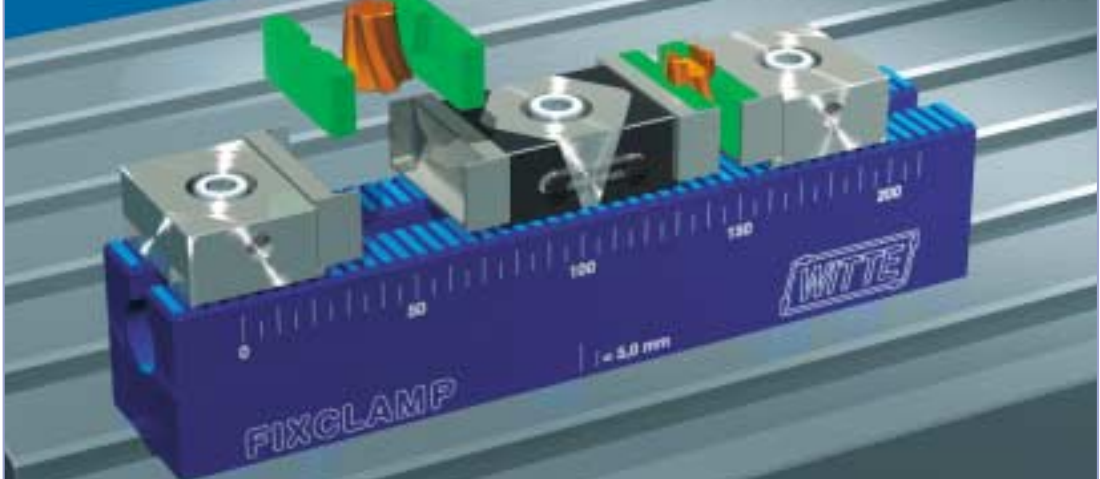


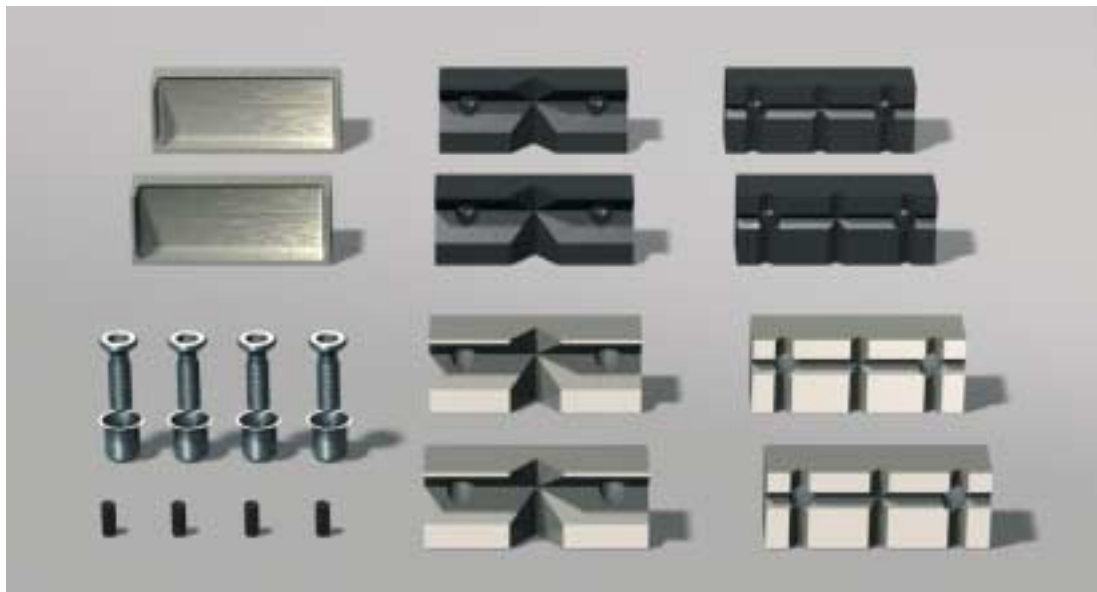


Optional lieferbares Zubehör:

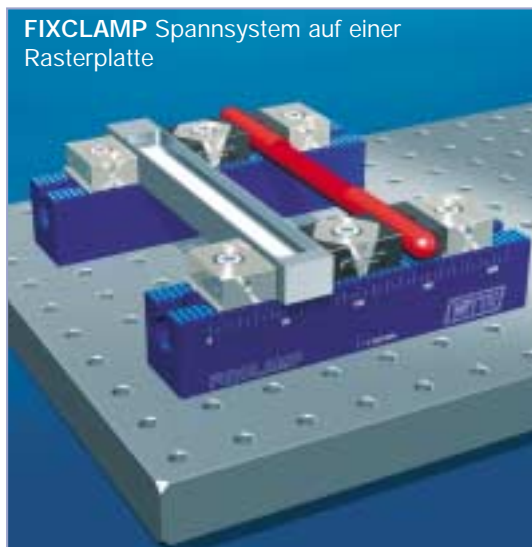
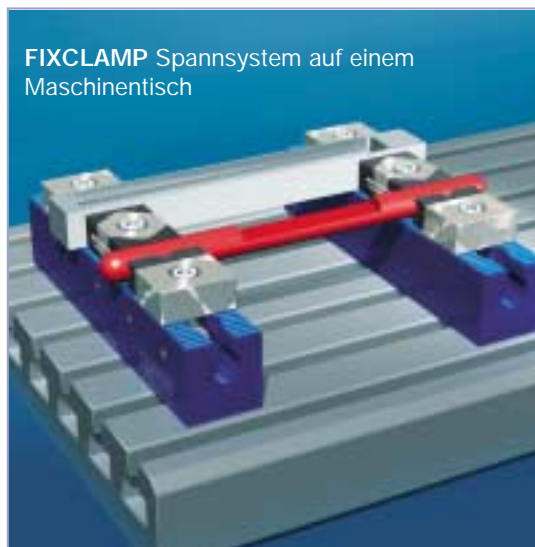
| Nr. | St. | Bezeichnung | Dim. | Mat. |
|-------|-----|---|----------|-------|
| 34415 | 1 | FIXCLAMP Backe, klein, einseitig angefräst | 50x48x22 | Alu |
| 34619 | 1 | FIXCLAMP Backe, klein | 50x48x22 | Alu |
| 34618 | 1 | FIXCLAMP Backe, klein, zweiseitig angefräst | 50x48x22 | Alu |
| 34417 | 1 | FIXCLAMP Backe, groß | 50x48x48 | Alu |
| 34620 | 1 | FIXCLAMP Backe, groß, einseitig angefräst | 50x48x48 | Alu |
| 34621 | 1 | FIXCLAMP Backe, groß, zweiseitig angefräst | 50x48x48 | Alu |
| 12887 | 1 | Keilspannsegment, Stahl mit weichen Backen (HRC 30) | 50x30x22 | Stahl |
| 12888 | 1 | Doppelkeilspanner, inkl. Verbindungsplatte | 48x31x38 | Alu |
| 80692 | 1 | Form-Knetharz | 100g | |
| 80685 | 1 | Form-Knetharz | 400g | |
| 80684 | 1 | Form-Knetharz | 800g | |

FIXCLAMP Spannsystem mit Formbacken und Knetharz




#91754 FIXCLAMP Backen-Set, bestehend aus:

| Nr. | St. | Bezeichnung | Dim. | Mat. |
|-------|-----|--|----------|------|
| 21766 | 2 | Backe 50, Prismen groß | 50x14x19 | Alu |
| 21768 | 2 | Backe 50, Prismen klein | 50x14x19 | Alu |
| 80678 | 2 | Formbacke 50 inkl. Buchsen + Schrauben | 50x14x19 | Alu |
| 21767 | 2 | Backe 50, Prismen groß | 50x14x19 | POM |
| 21769 | 2 | Backe 50, Prismen klein | 50x14x19 | POM |
| 10747 | 4 | Senkschraube DIN 7991 | M3x10 | VA |



Vakuum Spanntechnik



Aluminium - Spannsysteme



Alufix Spannsystem



Horndorfer Weg 26-28
D-21354 Bleckede
Tel. +49 (0)5854 / 890
Fax +49 (0)5854 / 8940

www.horst-witte.de
www.vakuumsysteme.de
www.alufix.de
www.alufix.com

E-mail: info@vakuumsysteme.de