



**OERTLI** 

Excellence in solid wood

**Fensterfertigung  
auf Bearbeitungs-  
zentren BAZ**



# Durch Leistung zum Erfolg

## Hochleistungs-Werkzeuge für die Holzbearbeitung

Im Fensterbau, in der Türen- und Möbelbearbeitung, im Hobelwerk, ob Platten oder Massivholz: dank breiter, internationaler Erfahrung ist OERTLI in der Lage, wirtschaftliche Werkzeugkonzepte anzubieten und auch schwierige Bearbeitungsprobleme kompetent zu lösen. Dazu steht in der Schweiz ein mit modernsten Anlagen ausgerüstetes Werk für Verwaltung und Fertigung zur Verfügung. Beratung und Vertrieb erfolgen in den meisten europäischen Ländern sowie in den USA über eigene Vertriebsgesellschaften. In der OERTLI-Gruppe werden ca. 350 qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt.

## OERTLI Fenstertechnologie

Die Beschaffung einer neuen Anlage zur Fensterherstellung oder der Profilwechsel auf einer bestehenden Fertigungsanlage sind komplexe Projekte: Maschinenhersteller, Werkzeugbauer, Softwarehaus und verschiedene Zubehör-Lieferanten sind involviert. Der Werkzeugbauer beschäftigt sich mit allen Details der Fensterprofile und ist damit ein ganz entscheidender Projektpartner. OERTLI hat sich auf diese Partnerschaft spezialisiert, verfügt über die erforderlichen Kenntnisse im Fensterbau und auch über die entsprechenden Kontakte mit dem Maschinenhersteller und dem Softwarehaus. Bei OERTLI erhalten Sie nicht nur erstklassige Werkzeuge, sondern auch das ebenso wichtige Fenster-Engineering, das Ihrem Projekt zum Erfolg hilft.



**Wo immer Sie zuhause sind:  
OERTLI gewährleistet eine zuverlässige, kompetente  
Beratung in allen Werkzeugfragen.**



1

## Maschinentechnik

Wohnbaufenster – Passivhaus Fenster – Hebeschiebetüre – Altbaufenster – Trennfenster – Sicherheitsfenster – Holz-Alu Fenster

Das heutige Fenster ist ein Multitalent. Aber auf welcher Anlage sollen diese vielen Variationen in Zukunft produziert werden?

Bei dieser Frage stehen Themen wie Betriebsgrösse, Systemvielfalt, Flexibilität und Ausstoss im Vordergrund. Man unterscheidet zwischen drei Fertigungskonzepten:

- Durchlauf- und Winkelanlagen
- CNC Bearbeitungszentrum
- CNC Durchlaufanlagen

### Klassisch: Die Winkelanlage

Geringer Platzbedarf, gute Mengenleistung, Zuverlässigkeit, einfache Bedienung und Produktvielfalt: alle diese Vorteile zeichnet die Winkelanlage aus.

### Allrounder in allen Bereichen:

#### Das CNC Bearbeitungszentrum

Flexible Fertigung, präzise Bearbeitung, einfache Handhabung, multifunktionell: dies sind die Vorteile eines CNC-BAZ.

### All in one: Die CNC Durchlaufanlage

Spezialbearbeitungen und eine hohe Kapazität zeichnen diesen Anlagentyp aus. Durch die automatische Bestückung und Positionierung der Werkstücke wird eine grosse Autonomie der Anlage erreicht (1).

### Flexibilität versus Kapazität

Durch das Aufsplitten von Werkzeugsätzen wird die Flexibilität besonders auf CNC BAZ stark erhöht. Nebenbei können damit auch Werkzeugkosten gesenkt werden.

Ein Werkzeugkonzept mit Vollwerkzeugsätzen hingegen ermöglicht es, die Teileleistung zu steigern.

## Eckverbindungen und Sonderbearbeitung

Die Wahl der Eckverbindung beruht auf verschiedenen Kriterien, die von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich gewichtet werden. Alle vorgestellten Verbindungen sind bei fachgerechter Herstellung voll funktions-tauglich.

### Der Klassiker: Die Schlitz-Zapfen Verbindung (2)

Diese Verbindung glänzt mit grossen Leimflächen und damit einer hohen Festigkeit. Es werden keine Sonderpressen oder andere Spezialanlagen benötigt.

### Dübelverbindung (3)

Die Dübelverbindung eignet sich hervorragend für die Einzelteilfertigung auf CNC-BAZ. Die dazu benötigten Konter-Werkzeuge können im Durchmesser klein gehalten werden. Die Verbindung weist eine gute Fugendichtheit auf und ist flexibel einsetzbar.

### Geschraubte Verbindung (4)

Bei dieser Verbindung wird das Eckprofil verschraubt. Die Führung der Teile wird durch die Schraube und zusätzliche Dübel sicher gestellt. Eine hohe Fugendichtheit ist ebenso gewährleistet wie die Lösbarkeit der verschraubten Teile. Die Verbindung ist prädestiniert für die komplette Einzelteilbearbeitung auf CNC-BAZ. Die angefräste Glasleiste oder eine sechsseitige Beschichtung sind interessante Optionen.

### Wechselfälze (5)

Die moderne Werkzeug- und Maschinentechnik eröffnet neue Möglichkeiten. Hier am Beispiel des Wechselfälzes als Übergang von einem Rahmen mit Flügel zu einer Festverglasung im Rahmen. Mehr Glas, mehr Luft, mehr Licht – und handwerklich sauber verarbeitet.

### Auf Nummer sicher! (6)

Zur Kontrolle der Machbarkeit und Genauigkeit des Bearbeitungsprozesses kann auf ein 3D Zeichnungsprogramm zurückgegriffen werden. Mit Hilfe dieses Instruments sind Fehler und nicht lösbare Details im Voraus erkennbar.





## Bohren

Saubere, präzise Bohrungen und Beschlagfräsungen am richtigen Ort zur richtigen Zeit sind gerade beim Fensterbeschlag von grosser Bedeutung. Stabile, vibrationsarme Vollhartmetallwerkzeuge erfüllen diese Anforderungen und erhöhen die Standzeiten.

### Mit aggressiven Schneidengeometrien fliegen die Späne!

Keine Probleme mit verstopften und überhitzten Werkzeugen (7).

### Gestochen scharf...

Die Familie der VHM TURBEX Spiralfräser hat sich für präzise Bohrungen und Fräsungen in verschiedenen Dimensionen und Frästiefen bewährt (8).

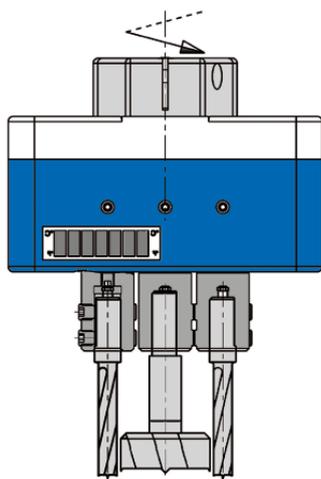
### Alle in einem Hub...

Mit kombinierten Bohraggregaten können mehrere Bohrungen in einem Hub durchgeführt werden. Damit wird kostbare Bearbeitungszeit an der Bohrstation eingespart und die Durchlaufzeit optimiert (9).



7

8



9

## Werkzeugtechnik

### Bessere Resultate und höhere Vorschubgeschwindigkeit

OERTLI hat mit der SP-Technik ein spielfreies Spannsystem entwickelt, das den Werkzeugsatz in sich versteift und das Passungsspiel von Bohrung und Welle komplett eliminiert. Das Werkzeug ist damit perfekt und spielfrei auf dem Schaft zentriert und bildet mit ihm eine Einheit. Das Resultat ist ein ausgezeichnete Rundlauf sowie eine konstante, hohe Wuchtgüte. Damit können Drehzahl und Vorschubgeschwindigkeit erhöht sowie die Oberflächenqualität und die Leistung der Anlage wesentlich verbessert werden (10).

### Wuchtgüte

Voraussetzung für einen perfekten Lauf ist das akribische Auswuchten der Werkzeuge. Da ein Werkzeugsatz aus mehreren Einzelteilen besteht, werden auswechselbare Teile (Druckbacken usw.) vor der Montage tariert. Nachher wird das Einzelwerkzeug und anschliessend der komplett montierte Satz dynamisch in zwei Ebenen hochpräzise feingewuchtet. Das Resultat sind Werkzeuge, die praktisch vibrations- und schwingungsfrei drehen, eine hervorragende Oberflächengüte erzielen und die Spindel und Lagerung maximal schonen.

### Schnittunterteilung – der Problemlöser bei extremen Bearbeitungen

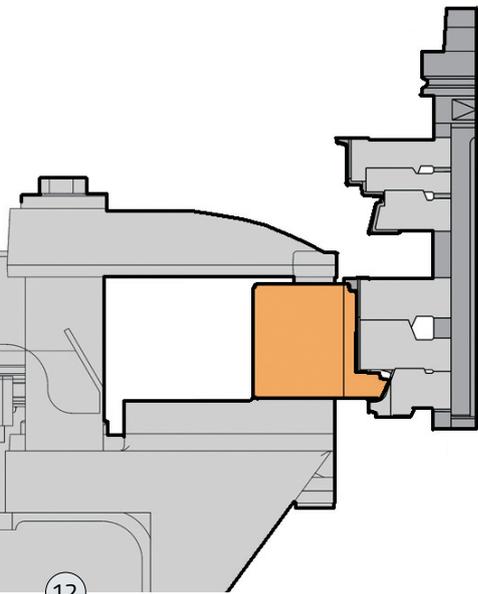
Lineare BAZ arbeiten in der Regel ohne die aus der traditionellen Schlitz- und Zapfenbearbeitung bekannten Hinterhölzer. Für diese Maschinenkonzepte sind Werkzeuge mit Schnittunterteilung, welche den Schnittdruck minimieren, von besonderer Bedeutung. Seit vielen Jahren setzt OERTLI das bekannte win-Schneidensystem mit Schnittunterteilung ein. Bei besonders heiklen Profilpartien stehen Micronex-Schneiden zur Verfügung. Auch ohne Konterholz ist mit diesen Werkzeuglösungen eine aussrissfreie Eckverbindung herstellbar (11).



10

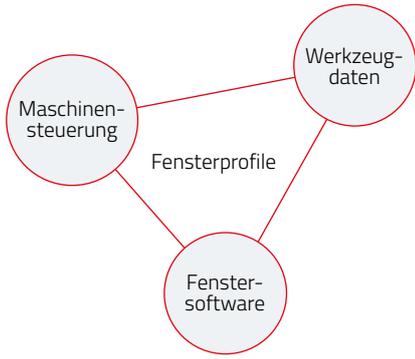
## Maschinen- Programmierung

Oft wird dem Thema Maschinensteuerung und Programmierung zu wenig Beachtung geschenkt (12)! Als Werkzeughersteller kümmern wir uns um den ganzen Verfahrensprozess und sind in der Lage, die Datensätze für die Programmierung der Maschine zu definieren. Mit Hilfe von Holzprofil-Zeichnungen («HP-Zeichnungen») werden die Möglichkeiten und Grenzen der Fräsbearbeitungen aufgezeigt (13). Die HP-Zeichnungen bilden die Grundlage für die Erstellung der Datensätze. Diese werden über geeignete Schnittstellen in die Steuerung der Maschine oder die separate Fenstersoftware übernommen.



12

13



## Projekttablauf

Die Beschaffung neuer Werkzeuge auf Fensteranlagen gliedert sich erfahrungsgemäss in 5 Schritte. Ein zielgerichtetes Vorgehen ist entscheidend für den Erfolg des Projektes.

15

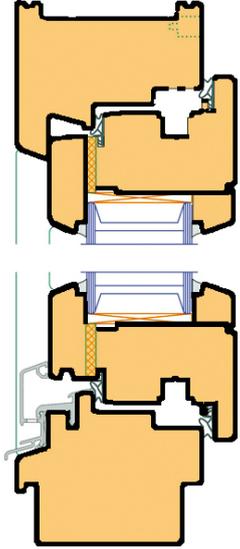
### 1. Konzeptphase/Angebot

Definition der Fenstersysteme und Fenstertypen (müssen im Detail vorliegen für die weiteren Projektschritte). Klärung von Konstruktions- und Verfahrensfragen (Eckverbindung, Einzelteilerfertigung, Wechselfälze u. a.) (14).

Darauf erarbeiten wir folgende Unterlagen:

- Profilmatrix mit allen Holzprofilen, die bearbeitet werden müssen.
- Abklärung der Machbarkeit hinsichtlich des vorgesehenen Maschinenkonzeptes (neu oder bestehend).
- Grobes Bearbeitungskonzept.

Im Anschluss daran wird das Werkzeugangebot erstellt mit einem genauen Beschrieb des Leistungsumfanges.



14

### 2. Detail-Engineering

Nach der Auftragserteilung erfolgt die technische Ausarbeitung.

- Detail-Bearbeitungskonzept mit Spindelbelegung in Absprache mit dem Maschinenhersteller.
- Erstellen einer Tabelle mit Kurzbezeichnungen für alle Holzprofile, in Absprache mit dem Softwarehaus.
- Konstruktion der Werkzeuge.
- Holzprofilzeichnungen als Grundlage für die Programmierdaten.
- Werkzeugwechsler-Belegung (15).

### 3. Herstellung der Werkzeuge

### 4. Erstellung der Kunden-Dokumentation und der Programmierdaten für die Maschine

### 5. Inbetriebnahme und Kundens Schulung

**OERTLI Werkzeuge AG**

CH-8181 Höri  
T +41 44 863 75 11  
info@oertli.ch

**OERTLI gereedschappenfabriek bv**

NL-4941 VP Raamsdonksveer  
T +31 162 51 48 80  
oertli@oertli.nl

**OERTLI Werkzeuge GmbH**

A-6800 Feldkirch  
T +43 5522 75787 0  
info@oertli.at

**OERTLI Werkzeug- und  
Maschinenhandels-GmbH**

D-73486 Adelmansfelden  
T +49 7963 841 900  
info@oertli-werkzeuge.de

**OERTLI Magyarország KFT**

H-8790 Zalaszetgrot  
T +36 83 560 005  
oertlikft@t-online.hu

**OERTLI Tooling UK Ltd**

LE19 4SA  
T +44 116 286 34 09  
info@oertli.co.uk

**OERTLI France**

F-21000 Dijon  
T +33 3 80 55 16 62  
info@oertli-outils.fr

**[www.oertli.com](http://www.oertli.com)**