



Bahn Müller . technology . consulting

16. Industry-Forum  
Augsburg, 4th & 5th February 2015

## 3D Product Configurator for Modular Tooling Systems

Dr. Jochen Bahn Müller



- 1 Background and objectives
- 2 Modular tooling system (configurations, components)
- 3 Requirements, design and integration in the IT environment
- 4 Implementation of the PIM-based ToolArchitect
- 5 Configuration using the ToolArchitect - examples
- 6 Status of the project and the next steps

# 1. Background and Objectives

## 1.2 Requirements to a Product Configurator - Specifications

- MultiBore: High quality tools for precision boring operations
  - Over 3000 components lead to more than 300.000 solutions
  - Sometimes more than 10 interfaces in a tool setup
  - Different types, sizes and multiple Interfaces
  - Not every setup that fits, results in a sound application
  - The configuration of tools by means of a catalog is confusing and time consuming
- 
- ▶ Sales partners have special knowledge about tools and machining technology
  - ▶ The special knowledge about the best combination of Wohlhaupter MultiBore tools and their specific interfaces is typically missing.

## 2. Modular Tooling System

### 2.1 Components and Tooling Kits of Digital Precision Boring Tools



The search engine of the ToolArchitect should work, even if you are looking for a component, a tooling set or a complete setup of a tooling system.

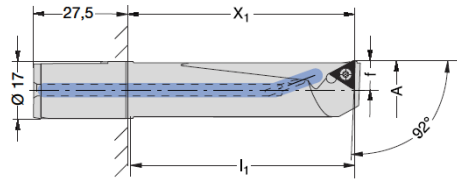


# 2. Modular Tooling System

## 2.2 Components of Digital Precision Boring Tools (Family 501) – Variants of Components

Klemmhalter aus Werkzeugstahl  
Einstellwinkel 92°, Ø 6 – 20 mm

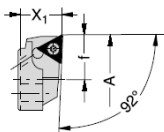
Tool holder in tool steel with 92°  
approach angle, Ø 6 – 20 mm



Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage						Wendeschneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette		Wendeschneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette	
A <sub>opt.</sub>	A <sub>max.</sub>	X <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	f	kg	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
6 - 8	( 6 - 13)	22	19	2,8	0,05	211	502 068	–	–
8 - 10	( 8 - 15)	30	27	3,8	0,05	211	502 066	–	–
10 - 11	(10 - 17)	30	27	4,8	0,06	101	502 012	20	502 001
11 - 12	(11 - 18)	30	27	5,3	0,06	101	502 075	20	502 070
12 - 13	(12 - 19)	45	42	5,8	0,07	101	502 013	20	502 002
13 - 14	(13 - 20)	45	42	6,3	0,08	101	502 076	20	502 071
14 - 15	(14 - 21)	50	47	6,8	0,08	101	502 014	20	502 003
15 - 16	(15 - 22)	50	47	7,3	0,09	101	502 077	20	502 072
16 - 17	(16 - 23)	60	57	7,8	0,10	101	502 015	20	502 004
17 - 18	(17 - 24)	60	57	8,3	0,12	101	502 078	20	502 073
18 - 19	(18 - 25)	68	65	8,8	0,13	101	502 016	20	502 005
19 - 20	(19 - 26)	68	65	9,3	0,14	101	502 079	20	502 074

Plattenhalter  
mit Einstellwinkel 92°

Insert holder  
with 92° approach angle



Ausdrehbereich Boring range Capacité d'alésage					Wendeschneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette		Wendeschneid- platten-Form Insert form Forme de plaquette	
A <sub>opt.</sub>	A <sub>max.</sub>	X <sub>1</sub>	f	kg	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	Bestell- Nummer Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.	Best.-Nr. Order No. No de cde.
20 - 22	(20 - 24)	12	9,8	0,01	101	502 052	20	502 046
22 - 24	(22 - 26)	12	10,8	0,01	101	502 053	20	502 047
24 - 26	(24 - 28)	12	11,8	0,01	101	502 054	20	502 048
26 - 28	(26 - 30)	12	12,8	0,01	101	502 055	20	502 049
28 - 30	(28 - 32)	12	13,8	0,01	101	502 056	20	502 050
30 - 32	(30 - 34)	12	14,8	0,01	101	502 057	20	502 051

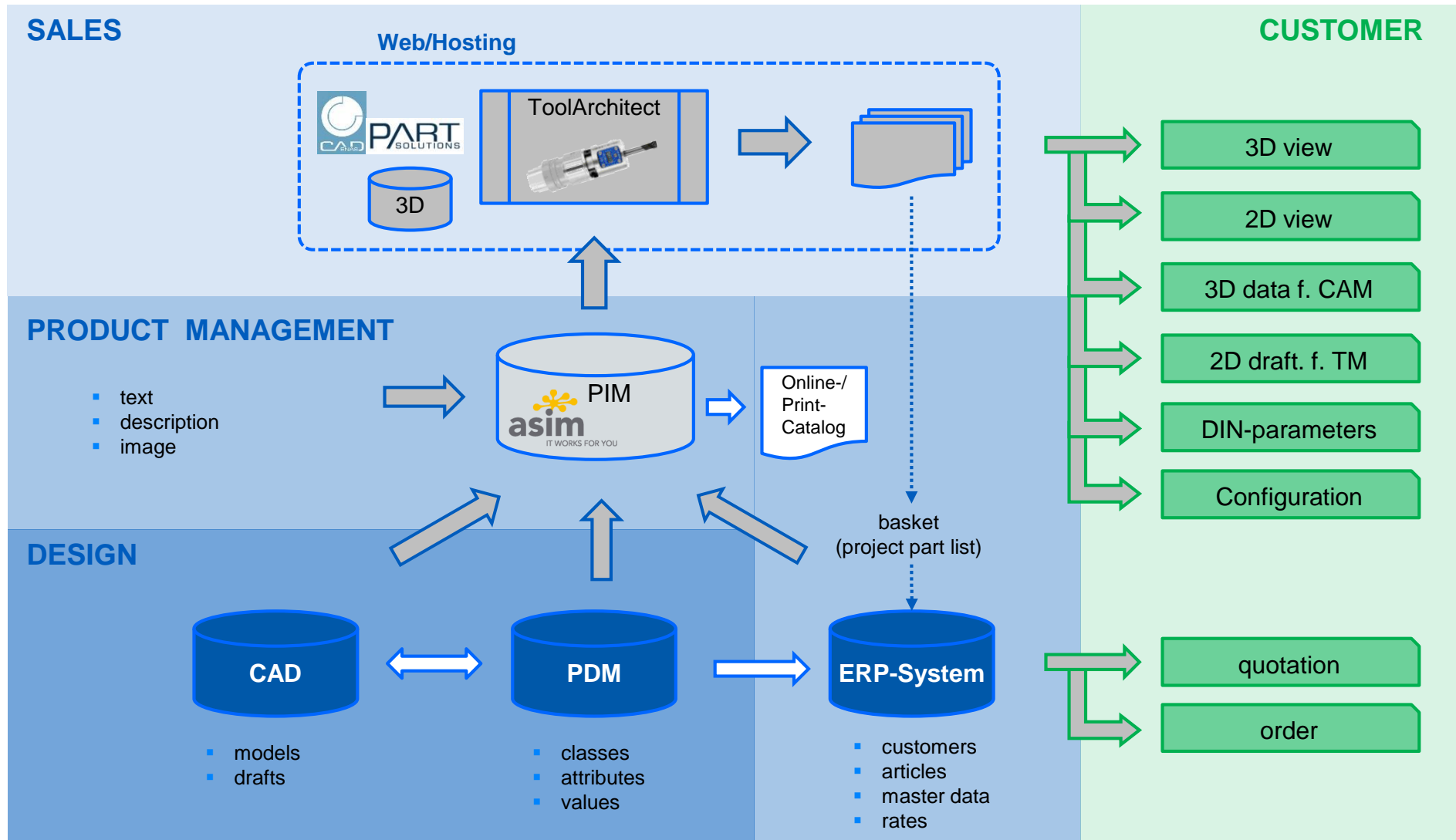
# 3. Requirements, Conception and Integration in the IT-Environment

## 3.1 Requirements to the ToolArchitect - Specification

- Optimal support in **finding a best practice solution**
- **High-end-visualization** for a high-end-product
- Support for the **workflow** in the whole **sales process**
- Numerous data **exports for the User** (CAM, tool management, ...)
- **Avoiding multiple data records** of the same product (efficiency, data integrity)
- Easy product **data administration** for **revisions** and **launches** of products ...
- The publishing of **online** and **print catalogues** (Step 2)
- Providing a **database** for **applications** and **tooling parameters** (Step 2)

# 4. Implementation of the PIM-Based ToolArchitect

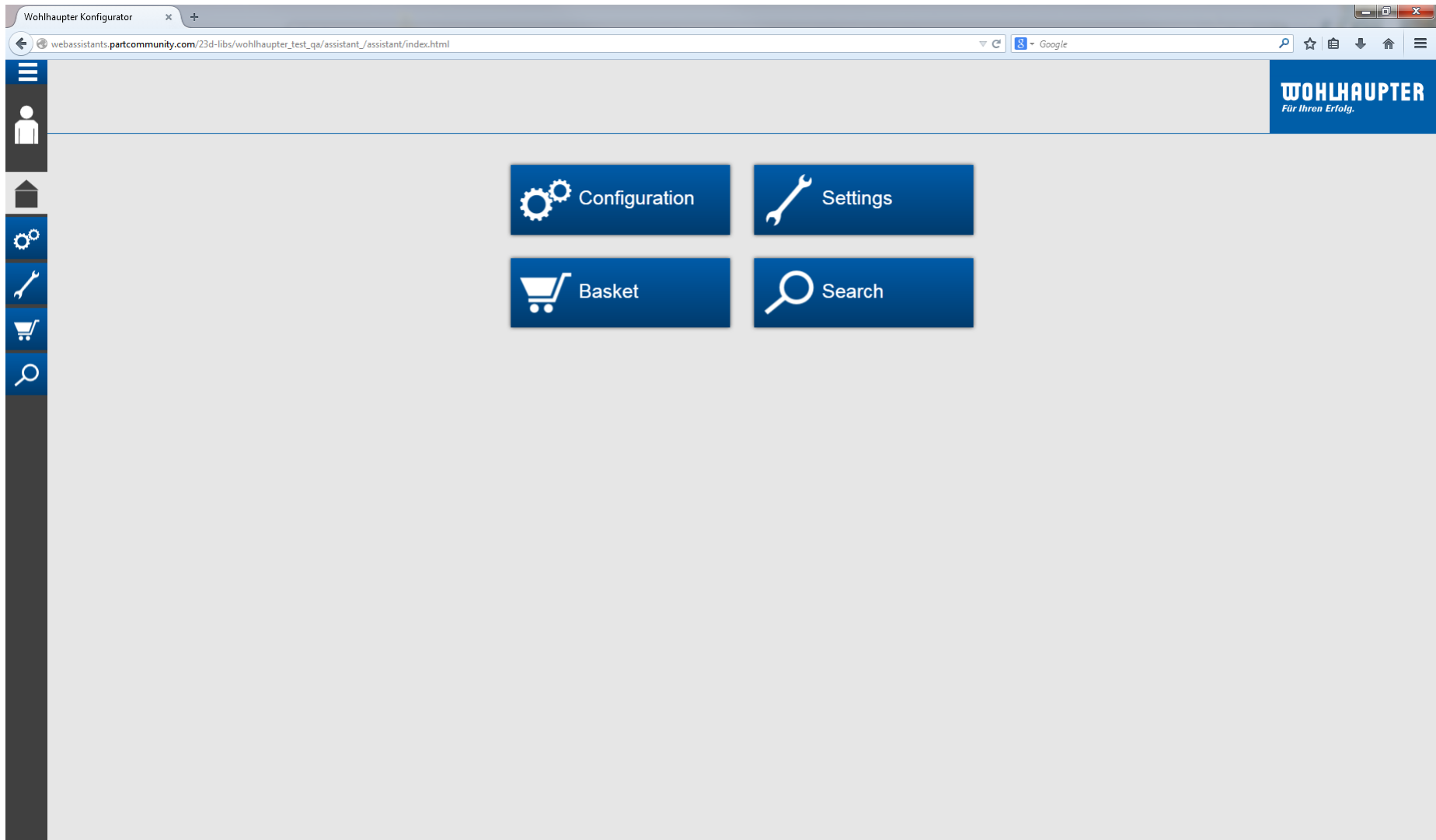
## 4.1 IT Systems: Flow Chart, Interfaces, Input und Output





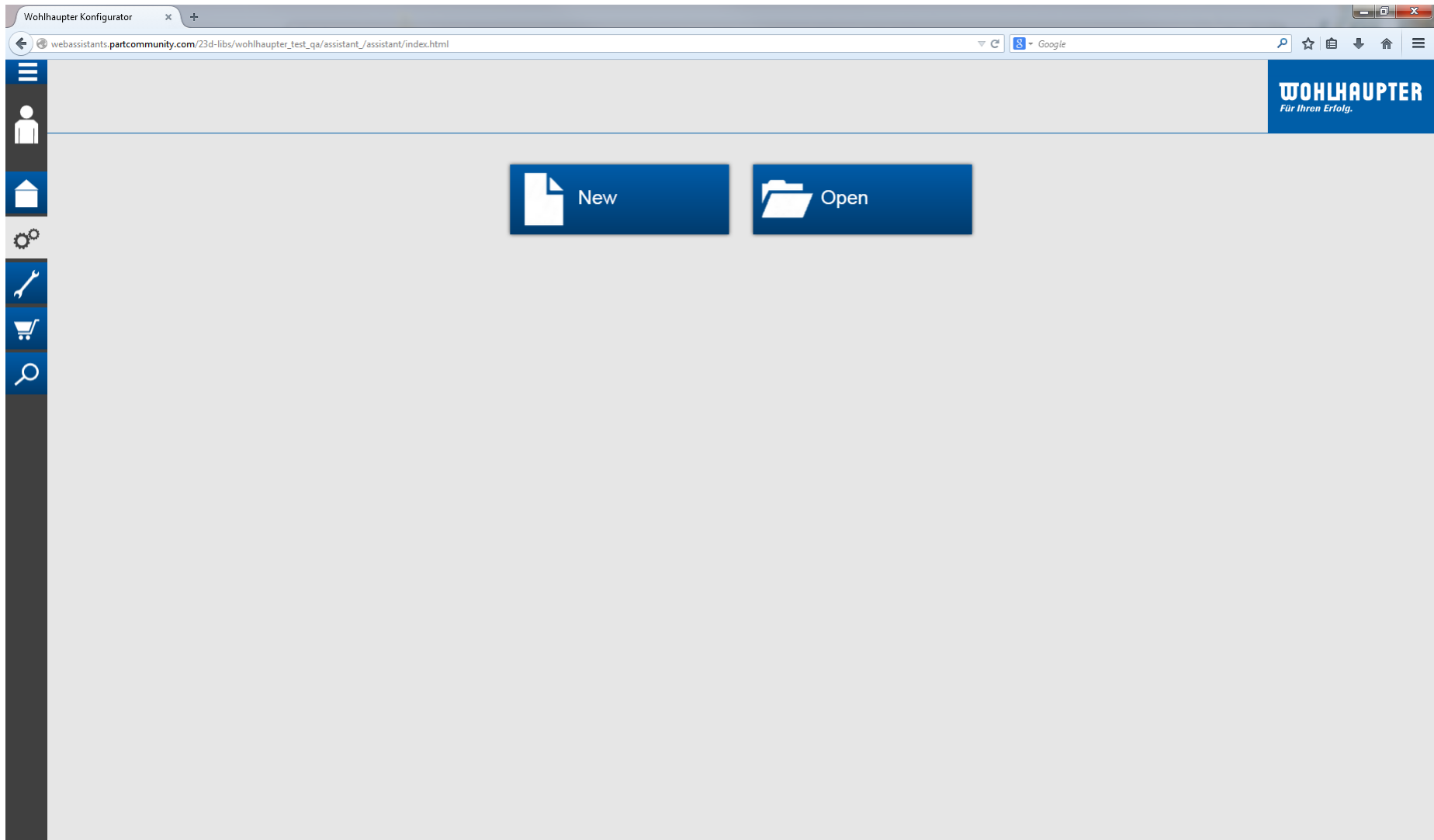
# 5. Configuration Using the ToolArchitect - Examples

## 5.1 Starting Configuration Mode



# 5. Configuration Using the ToolArchitect - Examples

## 5.1 Starting Configuration Mode (new or already existing setup)



# 5. Configuration Using the ToolArchitect - Examples

## 5.2 Selection of the Boring Tool

The screenshot shows a web browser window displaying the Wohlhaupter Tool-Architect configuration tool. The browser address bar shows the URL: [webassistants.partcommunity.com/23d-libs/wohlhaupter\\_test\\_qa/assistant/\\_assistant/index.html](http://webassistants.partcommunity.com/23d-libs/wohlhaupter_test_qa/assistant/_assistant/index.html). The page features a dark blue header with the Wohlhaupter logo and the slogan "Für Ihren Erfolg." Below the logo, there is a "Tool-Architect" section with a blue background and a white icon of a tool. To the right of this section are two input fields labeled "Länge:" and "Masse:". Below the header is a navigation bar with buttons for "Replace component", "Remove component", "Create whole model", and "Reset". A "Datenvorgaben" button is located on the right side of the navigation bar. The main content area displays a link to "Wohlhaupter tool programme - Modular tooling system - Cutting tools" and a row of five tool images with their respective labels: "Tools for rough machining", "Tools for rough and finish machining", "Tools for finish machining", "Serrated tool bodies / Serrated slides", and "Insert holders". A vertical sidebar on the left contains icons for a menu, user profile, home, settings, wrench, shopping cart, and search.

# 5. Configuration Using the ToolArchitect - Examples

## 5.2 Selection of the Boring Tool

The screenshot shows a web browser window with the URL `webassistants.partcommunity.com/23d-libs/wohlahaupter_test_qa/assistant/_assistant/index.html`. The browser title is "Wohlhaupter Konfigurator". The page features a dark blue header with the "WOHLHAUPTER Für Ihren Erfolg." logo and the "Tool-Architect" branding. Below the header, there are input fields for "Länge:" and "Mass:". A navigation bar contains buttons for "Replace component", "Remove component", "Create whole model", and "Reset". The main content area displays a breadcrumb trail: "Wohlhaupter tool programme - Modular tooling system - Cutting tools". Below this, there are five thumbnail images of different boring tool configurations, each with a caption: "Tools for rough machining", "Tools for rough and finish machining", "Tools for finish machining", "Serrated tool bodies / Serrated slides", and "Insert holders". A vertical sidebar on the left contains icons for a menu, user profile, home, settings, tools, shopping cart, and search.

# 5. Configuration Using the ToolArchitect - Examples

## 5.2 Selection of the Boring Tool

Wohlhaupter Konfigurator

webasstants:partcommunity.com/23d-libs/wohlhaupter\_test\_qa/assistant/\_assistant/index.html

Google

**WOHLHAUPTER**  
Für Ihren Erfolg.

**Tool-Architect**

Länge:   
Masse:

Komponente ersetzen   Komponente entfernen   Gesamtmodell erzeugen   Alles zurücksetzen   **Datenvorgaben**

Wohlhaupter Werkzeugprogramm - Modulare Werkzeugsysteme - Bearbeitungswerkzeuge - Fertigbearbeitungswerkzeuge - Feindrehwerkzeuge ohne Plattenhalter

DXF Bild	Bestell-Nr.	Bezeichnung 1	MVS-Verbindungsstelle	MVS-Verbindungsstelle X1	Schnittstelle	Ausdrehbereich	Hubst mit Plattenhalter	Ausdrehwerkzeuge	Bestell-Nr.	masch. Aufnahme	min. Durchm.	max. Durchm.	Prog.-Mass	max. Drehzahl	Ausf.	Werkstoff	Gewicht	Start	Stabilitätsfaktor	Bild-Datei	DXF-Datei	
+ -	248001	Feindrehwerkzeug	-	15	26	-	15.9 - 20.1	-	001200768	248001	M8x1	15.9	20.1	26	20000	metr.	Stahl	0,05	1	0.6	248001.gif	248
+ -	248002	-	-	18	30	-	19.9 - 24.8	-	001206488	-	M8x1	19.9	24.8	30	-	-	Stahl	-	1	0.6	248002.gif	248
+ -	248003	-	-	23	30	-	24.5 - 30.2	-	001206490	-	M8x1	24.5	30.2	30	-	-	Stahl	-	1	0.8	248003.gif	248
+ -	310001	Feindrehwerkzeug	25	14	42.0	-	29.0 - 44	-	001020075	310001	MVS26-14	29	44	42	5500	metr.	Stahl	0,215	1	0.6	310001.gif	310
+ -	310003	Feindrehwerkzeug	32	18	52.0	-	43 - 54	-	001020122	310003	MVS32-18	43	54	52	3750	metr.	Stahl	0,415	1	0.6	310003.gif	310
+ -	310004	Feindrehwerkzeug	40	22	57.0	-	53 - 66	-	001020128	310004	MVS40-22	53	66	57	3000	metr.	Stahl	0,725	1	0.7	310004.gif	310
+ -	310005	Feindrehwerkzeug	50	28	57.0	-	65 - 83	-	001020136	310005	MVS50-28	65	83	57	2500	metr.	Stahl	1,15	1	0.9	310005.gif	310
+ -	310006	Feindrehwerkzeug	63	36	72.0	-	82 - 103	-	001020142	310006	MVS63-36	82	103	72	2000	metr.	Stahl	2,28	1	0.9	310006.gif	310
+ -	310007	Feindrehwerkzeug	80	36	72	-	100 - 130	-	001230260	310007	MVS80-36	100	130	72	1600	metr.	Alu	1,45	1	1.1	310007.gif	310
+ -	310008	Feindrehwerkzeug	80	36	72	-	125 - 167.5	-	001230261	310008	MVS80-36	125	167.5	72	1300	metr.	Alu	1,99	1	1.4	310008.gif	310
+ -	310009	Feindrehwerkzeug	80	36	72	-	162.5 - 205	-	001230262	310009	MVS80-36	162.5	205	72	1000	metr.	Alu	2,55	1	1.9	310009.gif	310
+ -	310010	Feindrehwerkzeug	19	11	33.5	-	20.0 - 24.5	-	001232617	310010	MVS19-11	20	24.5	33.5	8000	metr.	Stahl	0,1	1	0.6	310010.gif	310
+ -	310020	Feindrehwerkzeug	22	11	32.0	-	24.5 - 29.5	-	001232619	310020	MVS22-11	24.5	29.5	32	6500	metr.	Stahl	0,13	1	0.7	310020.gif	310
+ -	337017	Feindrehwerkzeug Alu-Line	-	-	-	-	100 - 205	-	001205882	337017	K2.5/60	100	3255	12	-	metr.	Alu	0,31	1	0	337017.gif	337
+ -	364030	Feindrehwerkzeug Balance	19	11	33.5	-	20.0 - 24.5	-	001225671	364030	MVS19-11	20	24.5	33.5	32000	metr.	Stahl	0,1	1	0.6	364030.gif	364

# 5. Configuration Using the ToolArchitect - Examples

## 5.2 Selection of the Boring Tool

Wohlhaupter Konfigurator

webassistants.partcommunity.com/23d-ls/wohlhaupter\_test\_qa/assistant/\_assistant/index.html

Google

**WOHLHAUPTER**  
Für Ihren Erfolg.

**Tool-Architect**

Länge:   
Masse:

Komponente ersetzen   Komponente entfernen   Gesamtmodell erzeugen   Alles zurücksetzen   **Datenvorgaben**

Wohlhaupter Werkzeugprogramm - Modulare Werkzeugsysteme - Bearbeitungswerkzeuge - Fertigbearbeitungswerkzeuge - Feindrehwerkzeuge ohne Plattenhalter

DXF Bild	Bestell-Nr.	Bezeichnung 1	MVS-Verbindungsstelle	MVS-Verbindungsstelle X1	Schnittstelle	Ausdrehbereich	Hubst mit Plattenhalter	Ausdrehwerkzeuge	Bestell-Nr.	masch. Aufnahme	min. Durchm.	max. Durchm.	Prog.-Mass	max. Drehzahl	Ausf.	Werkstoff	Gewicht	Start	Stabilitätsfaktor	Bild-Datei	DXF-Datei	
	501																					
+ -	501001	Feindrehwerkzeug DigiBore	63	36	59.45	-	3 - 208	0.0	001225804	501001	MVS63-36K	3	208	60	16000	metr.	Stahl	1,7	1	1.1	501001.gif	501001
+ -	501004	Feindrehwerkzeug DigiBore	0	0	101.45	HSK-A 63	3 - 208	0.0	001226497	501004	HSK-A63	-	-	102	16000	metr.	Stahl	2,29	1	0.637254901960784	501004.gif	501004
+ -	501005	Feindrehwerkzeug DigiBore	50	28	59.45	-	3 - 208	0.0	001226496	501005	MVS50-28K	3	208	60	16000	metr.	Stahl	1,54	1	1.1	501005.gif	501005
+ -	501019	Feindrehwerkzeug DigiBore	0	0	81.45	PCS 63	3 - 208	0.0	001227372	501019	PSC63	3	208	82	16000	metr.	Stahl	2,16	1	0.8	501019.gif	501019

# 5. Configuration Using the ToolArchitect - Examples

## 5.2 Selection of the Boring Tool

Wohlhaupter Konfigurator

webassistants:partcommunity.com/23d-libs/wohlhaupter\_test\_qa/assistant/\_assistant/index.html

Google

**WOHLHAUPTER**  
Für Ihren Erfolg.

**Tool-Architect**

Länge:   
Masse:

**Datenvorgaben**

**Komponente ersetzen** **Komponente entfernen** **Gesamtmodell erzeugen** **Alles zurücksetzen**

### Feindrehwerkzeug DigiBore

Best.-Nr.:	501001
MVS-Verbindungsstelle D2 [mm]:	63
MVS-Verbindungsstelle D1 [mm]:	36
X1 [mm]:	59.45
Schnittstelle INT:	-
Ausdrehbereich A [mm]:	3 - 208
Hubst P [mm]:	<input type="text" value="0.0"/>
DXF link DXF:	DXF
Ausdrehwerkzeuge mit Plattenhalter:	001225804
Bestell-Nr.:	501001
masch. Aufnahme:	MVS63-36K
min. Durchm.:	3
max. Durchm.:	208
Prog.-Mass:	60
max. Drehzahl [1/min]:	16000
Ausf.:	metr.
Werkstoff:	Stahl
Gewicht [kg]:	1,7
Start:	1
Stabilitätsfaktor:	1.1
Bild-Datei:	501001.gif

Zurück Einfügen CAD-Daten

Bemassung

Technical drawing of the DigiBore tool. The drawing includes a top view, a side view, and a perspective view. Dimensions are indicated in blue:  $\phi 65$ ,  $D2$ ,  $D1$ ,  $60$ ,  $27.5$ ,  $P$ ,  $\phi 17$ , and  $X1$ . The perspective view shows the tool's cylindrical body with a central bore and a flange at the end.

# 5. Configuration Using the ToolArchitect - Examples

## 5.3 Selection of the Master Shank

The screenshot shows a web browser window titled "Wohlhaupter Konfigurator". The address bar shows the URL: [webassistants.partcommunity.com/23d-libs/wohlhaupter\\_test\\_qa/assistant/\\_assistant/index.html](http://webassistants.partcommunity.com/23d-libs/wohlhaupter_test_qa/assistant/_assistant/index.html). The browser's search engine is set to Google.

The interface features a dark blue sidebar on the left with icons for a menu, user profile, home, and search. The main content area is light gray and displays a 3D model of a tool shank in the center, flanked by left and right navigation arrows. To the right of the model, there are input fields for "Länge: 60 mm" and "Masse: 1.7 kg".

At the top right, the "WOHLHAUPTER Für Ihren Erfolg." logo is visible, along with the "Tool-Architect" branding. Below the logo is a "Datenvorgaben" button.

A horizontal navigation bar below the logo contains four buttons: "Komponente ersetzen", "Komponente entfernen", "Gesamtmodell erzeugen", and "Alles zurücksetzen".

Below the navigation bar, the text "Wohlhaupter Werkzeugprogramm - Modulare Werkzeugsysteme" is displayed. Underneath, there are two image thumbnails: "Grundmodule" and "Zwischenmodule".



# 5. Configuration Using the ToolArchitect - Examples

## 5.3 Selection of the Master Shank

Wohlhaupter Konfigurator

webassistants.partcommunity.com/23d-libs/wohlhaupter\_test\_qa/assistant/\_assistant/index.html

Google

WOHLHAUPTER  
Für Ihren Erfolg.

Tool-Architect

Länge: 60 mm  
Masse: 1.7 kg

Komponente ersetzen Komponente entfernen Gesamtmodell erzeugen Alles zurücksetzen Datenvorgaben

### Verlängerung balanced

Best.-Nr.:	119065
MVS-Verbindungsstelle D2 [mm]:	63.0
MVS-Verbindungsstelle D1 [mm]:	36
MVS-Verbindungsstelle D4 [mm]:	63.0
MVS-Verbindungsstelle D3 [mm]:	36
X1 [mm]:	125
Gewinde Feinwuchtung M [mm]:	M 6 x 15
DXF link DXF:	DXF
Ausdrehwerkzeuge mit Plattenhalter:	001169734
Bestell-Nr.:	119065
masch. Aufnahme:	MVS63-36
Prog.-Mass:	125
Werkstoff:	Stahl
Gewicht [kg]:	2.89
Start:	0
Stabilitätsfaktor:	0.5
Bild-Datei:	119065.gif
DXF-Datei:	119065.dxf
Bedienungsanleitung:	102538_ba_mvs_D_GB_F.pdf
werkz. Aufnahme:	MVS63-36
Wuchtgüte:	Restunwucht von <= 10gmm/kg.
Wuchtung:	Gewindestift

Zurück Einfügen CAD-Daten

# 5. Configuration Using the ToolArchitect - Examples

## 5.3 Selection of the Master Shank

Wohlhaupter Konfigurator

webassistants.partcommunity.com/23d-libs/wohlhaupter\_test\_qa/assistant/\_assistant/index.html

Google

**WOHLHAUPTER**  
Für Ihren Erfolg.

**Tool-Architect**

Länge: 185 mm  
Masse: 4,59 kg

Komponente ersetzen Komponente entfernen Gesamtmodell erzeugen Alles zurücksetzen Datenvorgaben

Wohlhaupter Werkzeugprogramm - Modulare Werkzeugsysteme

Grundmodule Zwischenmodule

# 5. Configuration Using the ToolArchitect - Examples

## 5.3 Selection of the Master Shank

Best.-Nr.:	245013
D [mm]:	63
Verbindungsstelle D4 [mm]:	63
Verbindungsstelle D3 [mm]:	36
X1 [mm]:	80
L1 [mm]:	
DXF link DXF:	DXF
Ausdrehwerkzeuge mit Plattenhalter:	001016157
Bestell-Nr.:	245013
masch. Aufnahme:	HSK-A63
Prog.-Mass:	80
Gewicht [kg]:	1,555
Start:	0
Stabilitätsfaktor:	0.8
Bild-Datei:	245013.gif
DXF-Datei:	245013.dxf
Bedienungsanleitung:	102538_ba_mvs_D_GB_F.pdf
werkz. Aufnahme:	MVS63-36
Wuchtgüte:	G 6,3 bei 15.000 U/min.

# 5. Configuration Using the ToolArchitect - Examples

## 5.4 Selection of the Insert Holder

Wohlhaupter Konfigurator

webassistants.partcommunity.com/23d-libs/wohlhaupter\_test\_qa/assistant/\_assistant/index.html

Google

**WOHLHAUPTER**  
Für Ihren Erfolg.

**Tool-Architect**

Länge: 265 mm  
Masse: 6,14 kg

Komponente ersetzen Komponente entfernen Gesamtmodell erzeugen Alles zurücksetzen Datenvorgaben

Wohlhaupter Werkzeugprogramm

Modulare Werkzeugsysteme Zubehör / Ersatzteile

# 5. Configuration Using the ToolArchitect - Examples

## 5.4 Selection of the Insert Holder






The screenshot displays the Wohlhaupter ToolArchitect web configurator interface. At the top, a navigation bar includes a home icon, a user profile icon, and a breadcrumb trail: **Komponente ersetzen** | **Komponente entfernen** | **Gesamtmodell erzeugen** | **Alles zurücksetzen**. The main header features a sequence of five component icons connected by plus signs, representing the assembly process. On the right, the Wohlhaupter logo is present with the tagline "Für Ihren Erfolg." and "Tool-Architect". Below the logo, technical specifications are listed: **Länge:** 335 mm and **Masse:** 6,29 kg.

The central area shows a 3D model of the assembled tool. The left sidebar contains a list of actions: **2D-/3D-Ansicht**, **3D CAD Daten zusenden** (Mit Auswahl der verfügbaren Formate), **2D CAD Daten zusenden** (Mit Auswahl der verfügbaren Formate), **Konfiguration speichern**, and **Zu Warenkorb hinzufügen**. A **Zurück** button is located at the bottom left of the sidebar. The main 3D view includes a **2D-Ansicht** / **3D-Ansicht** toggle and a set of navigation icons at the bottom.

# 5. Configuration with the ToolArchitect - Examples

## 5.4 Shopping Cart

The screenshot shows a web browser window with the URL `webassistants.partcommunity.com/23d-libs/wohlhaupter_test_qa/assistant/_assistant/index.html`. The page title is "Wohlhaupter Konfigurator". The main content area is titled "Konfiguration öffnen". On the right, the "WOHLHAUPTER Für Ihren Erfolg." logo is visible. The left sidebar contains navigation icons for home, settings, tools, shopping cart, and search. The main configuration area shows a list of items in a table:

501_KH_WSP_ok		
	Best.-Nr.	Bezeichnung
	119065	Verlängerung balanced
	245013	Grundaufnahme balanced
	501001	Feindrehwerkzeug DigiBore
	502027	Klemhalter
	-	Form 20

## 6. Status of the Project and the Next Steps

- Optimal support in **finding a best practice solution application specific solution** in Step 2
- High-end-visualization** for high-end-product **completed** (To do: some error corrections in models)
- Support for the workflow in the whole sales process solved** (realization in progress)
- Numerous exports for the User (CAM, tool management, ...)**  
only **DIN 4003** is an open issue
- Preventing of multiple data records of the same product (efficiency, data integrity)**  
realization in part solution doesn't yet suit to the concept
- Easy product data administration for revisions and launches of products**  
realization in part solution doesn't yet suit to the concept
- The publishing of online- and print catalogues (Step 2)**
- Providing a database for applications and tooling parameters (Step 2)**

# Thank you for your attention!

## Kontakt:

**Dr.-Ing. Jochen Bahnmüller**  
Btc Bahnmüller.technology.consulting  
Lise-Meitner-Str. 7  
72622 Nürtingen  
Telefon: +49 7022 503 506 11  
E-Mail: [jb@bahnmueller-tc.de](mailto:jb@bahnmueller-tc.de)