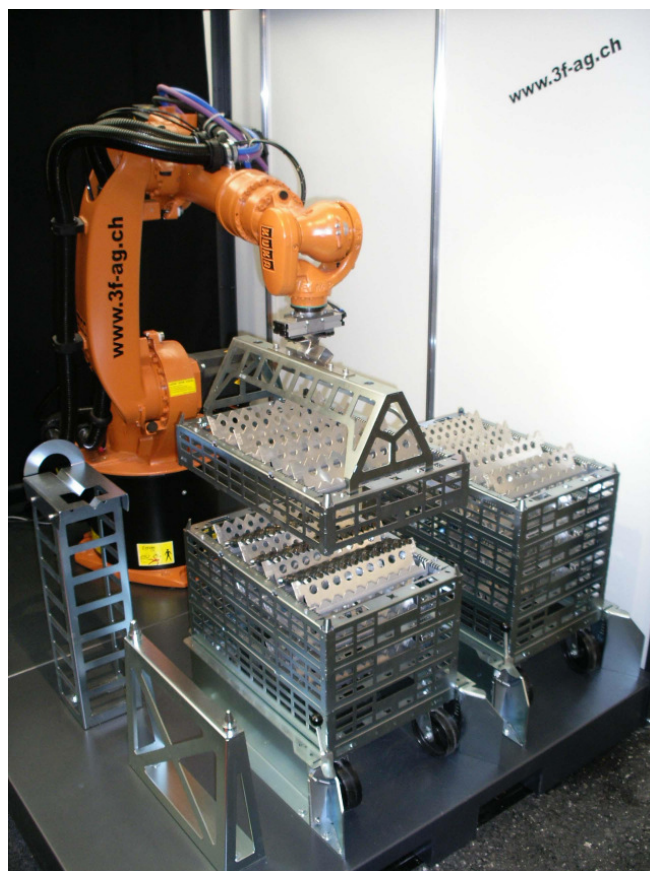
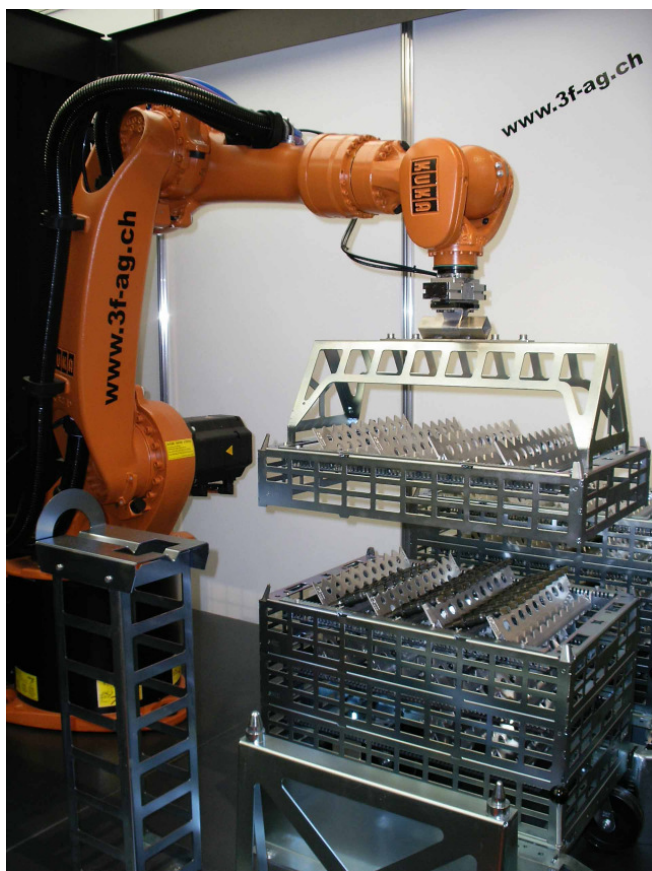


Auto line

Die **standardisierte Automationszelle** zur Vollautomation von CNC-gesteuerten Werkzeugmaschinen



Fotos: Turning-Days in Villingen-Schwenningen, 23. bis 25. April 2009

Auto line - Technische Dokumentation

Auto line – Standard-Automationszelle

Durch die Standardisierung der Zellen kann der Aufwand für Planung und Programmierung massiv reduziert werden. Weil die Grundprogrammierung - Werkstückentnahme und Rückführung in die Werkstückträger, sowie der ganze Umstapelprozess - im Werk vorgenommen wird, entfällt auch bei der Inbetriebnahme der Zelle ein erheblicher Teil des Justieraufwandes.

Die **Auto line** – **Standard-Automationszelle** ist als kompaktes Modul mit Schnittstelle zur CNC-Steuerung der Produktionsmaschine konzipiert und kann sozusagen „steckerfertig“ an die Produktionsmaschine „angedockt“ werden.

Die **Auto line** – **Standard-Automationszelle** besteht aus den folgenden Modulen:

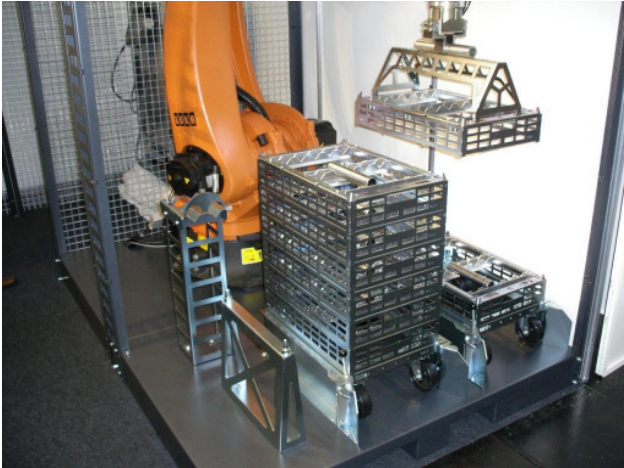
- Handlingroboter mit Steuerschrank
- Sortline-Werkstückträger-Transporteinheiten mit Bodenroller
- Bodenfixier-Einheiten für die Transporteinheiten
- Umsetzbügel mit Ständer für das automatische Umstapeln der Sortline-Stapelrahmen
- Sicherheitszaun mit Wartungstüren und Bedienungsluken
- Feste Bodenplatte aus Stahlblech zur Aufnahme der Module

Die **Auto line** – **Standard-Automationszelle** gibt es je Euro-Abmessung in 6 Grundausführungen, abgestimmt auf die gewählte Dimension und Anzahl der Werkstückträger bzw. auf den verlangten Werkstückvorrat. Anordnung der Werkstückspeicher je nach Bedürfnissen und Platzverhältnissen vor Ort (siehe Layout-Prinzipskizzen).

- **Auto line** /2x2: ausgelegt auf 2 Transporteinheiten Werkstückträgerformat Euro 1/2 (790 x 590 mm)
- **Auto line** /2x3: ausgelegt auf 3 Transporteinheiten Werkstückträgerformat Euro 1/2 (790 x 590 mm)
- **Auto line** /2x4: ausgelegt auf 4 Transporteinheiten Werkstückträgerformat Euro 1/2 (790 x 590 mm)
- **Auto line** /4x2: ausgelegt auf 2 Transporteinheiten Werkstückträgerformat Euro 1/4 (580 x 380 mm)
- **Auto line** /4x3: ausgelegt auf 3 Transporteinheiten Werkstückträgerformat Euro 1/4 (580 x 380 mm)
- **Auto line** /4x4: ausgelegt auf 4 Transporteinheiten Werkstückträgerformat Euro 1/4 (580 x 380 mm)

Die **Auto line** – Standard-Layouts:

Auto line – Automationszelle, in Funktion ausgestellt an der Automatica 2008 in München



Die Automationszelle

Diese Automationszelle beinhaltet eine komplette Einheit bestehend aus

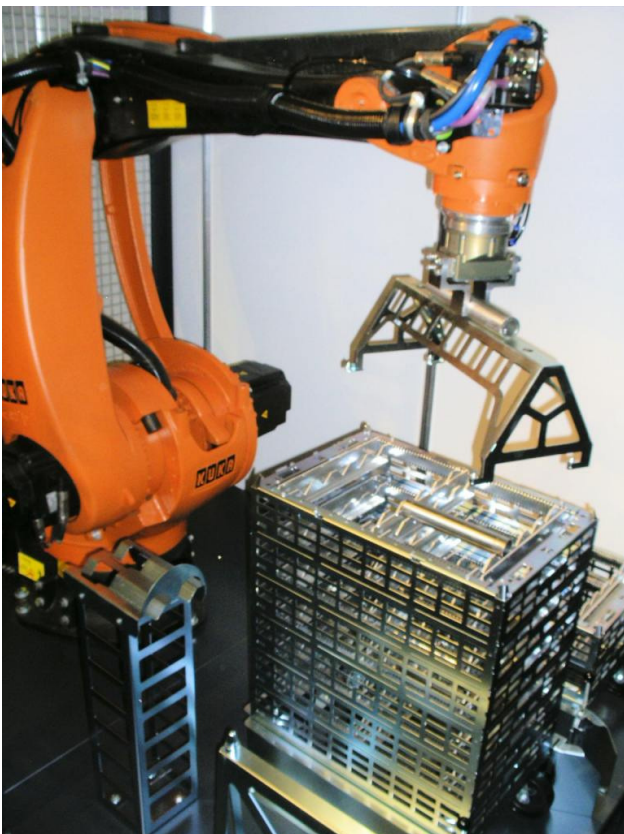
2 Sortline-Transporteinheiten auf Bodenroller. Euroformat 1/4

2 Bodenfixiereinheiten

1 Umsetzbügel zum automatischen Umstapeln der Stapelrahmen

1 Positionier- und Messstation

Diese Einheit kann unmittelbar vor eine Produktionsmaschine andockt werden. Eine standardisierte und daher kostengünstige Automatisierung bestehender CNC-gesteuerten Produktionsmaschinen.



Der Bestückungsprozess

Der Roboter greift mit der einen Seite des Doppelgreifers das Rohteil aus dem Werkstückträger und bewegt sich zur Spannposition der Produktionsmaschine.

Mit dem freien Teil des Doppelgreifers greift der Roboter das fertige Werkstück aus der Maschine und entfernt das Werkstück aus der Spannposition.

Der Roboter dreht den Doppelgreifer und führt das Rohteil in die Spannposition der Maschine, die Maschine spannt das Rohteil fest, der Greifer entspannt sich und entfernt sich aus dem Werkstückbereich der Maschine. Die Maschine beginnt mit dem Fertigigungsprozess.

Das fertige Teil wird in den dafür bereitstehenden Werkstückträger (Palette) eingebracht.

Wenn so eine Rohteilpalette vollständig entleert ist, wird der Umstapelvorgang eingeleitet.

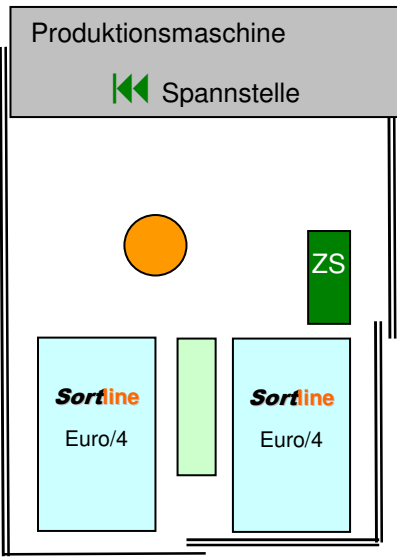
Der Roboter greift sich den Umsetzbügel, entnimmt die leer gewordene Palette dem Stapel und fügt diese auf den mit Fertigteilen gefüllten Stapelrahmen. Der Umsetzbügel wird in Position gebracht.

Der Prozess beginnt von neuem mit der Entnahme des Rohteils aus dem neu bereitstehenden Werkstückträger.

Der Schutzzaun wurde für die Fotoaufnahme entfernt.

Die **Auto line** – Standard-Layouts:

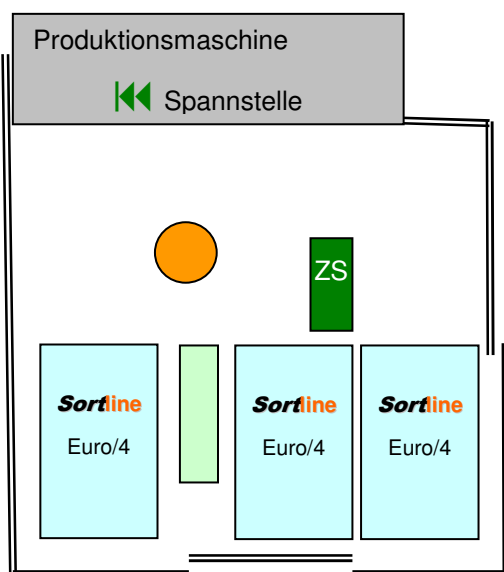
Grundriss **Auto line** /4x2
Zugang vorne



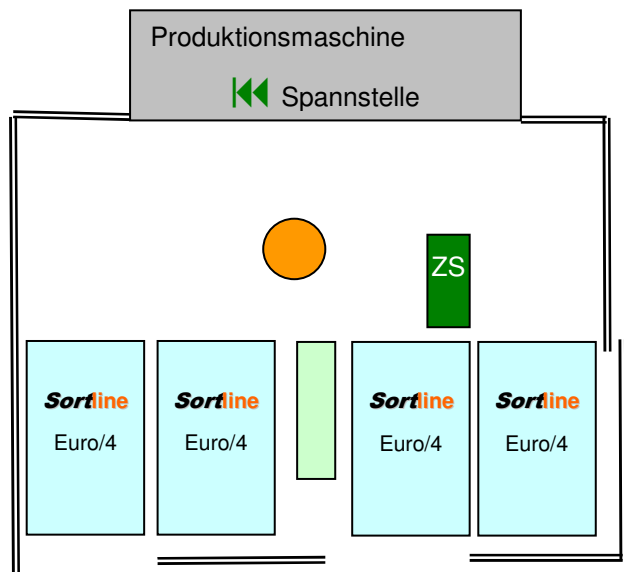
Auto line /4x2
Zugang vorne, Automationszelle mit Schutzzaun



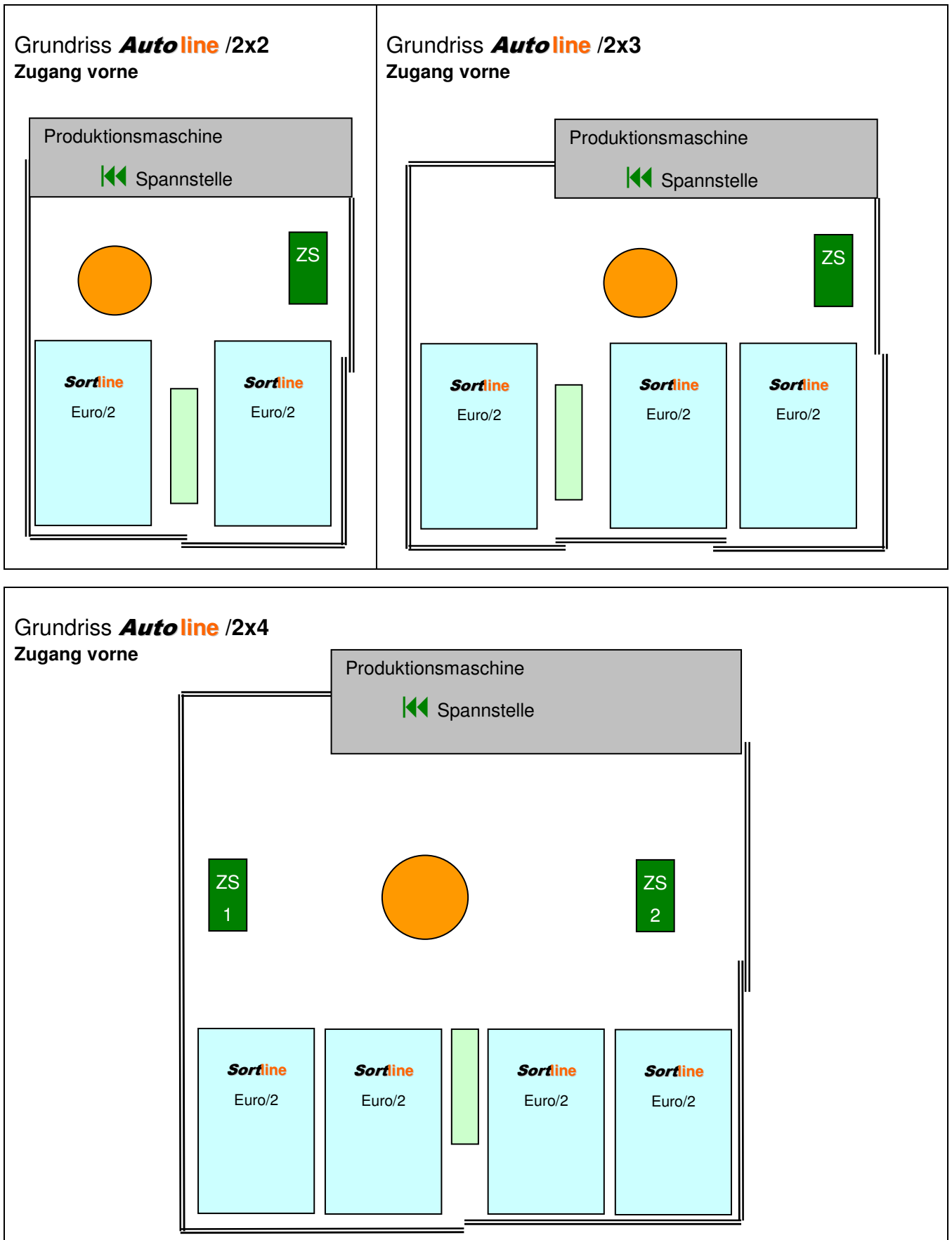
Grundriss **Auto line** /4x3
Zugang vorne



Grundriss **Auto line** /4x4
Zugang vorne

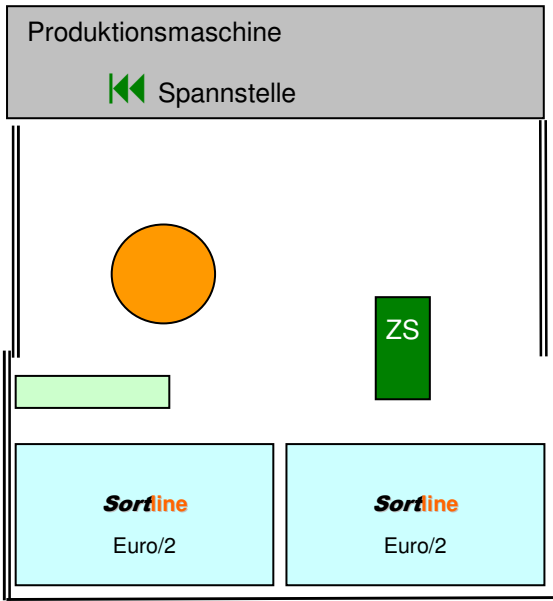


Die **Auto line** – Standard-Layouts:

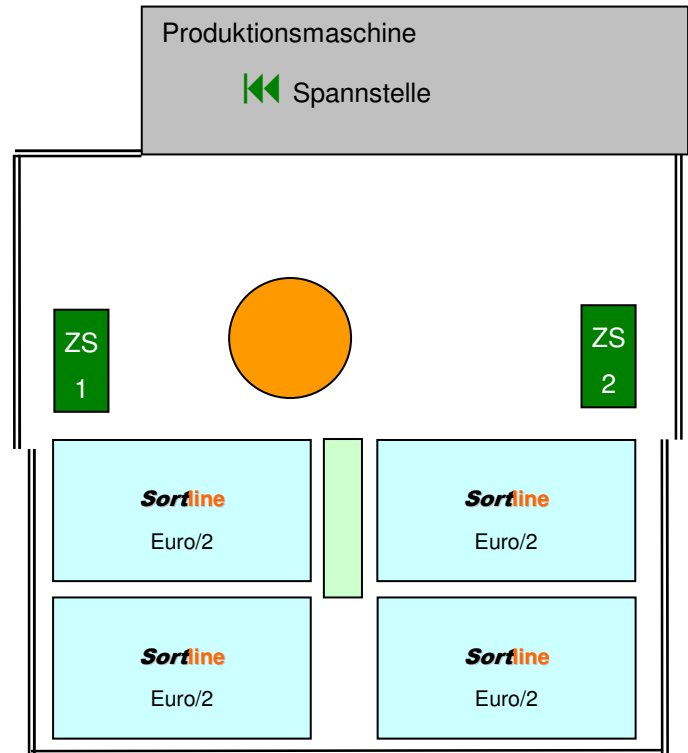


Die **Auto line** – Standard-Layouts:

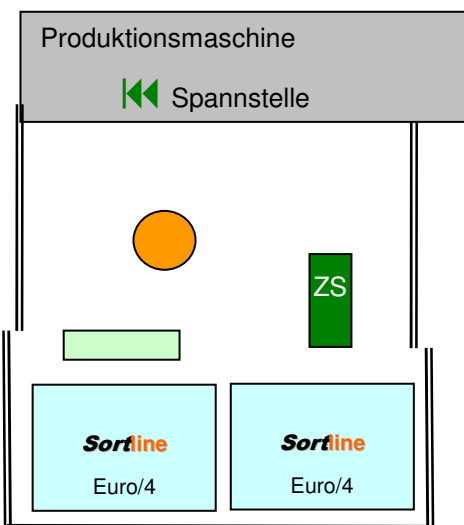
Grundriss **Auto line** /2x2 Zugang seitlich



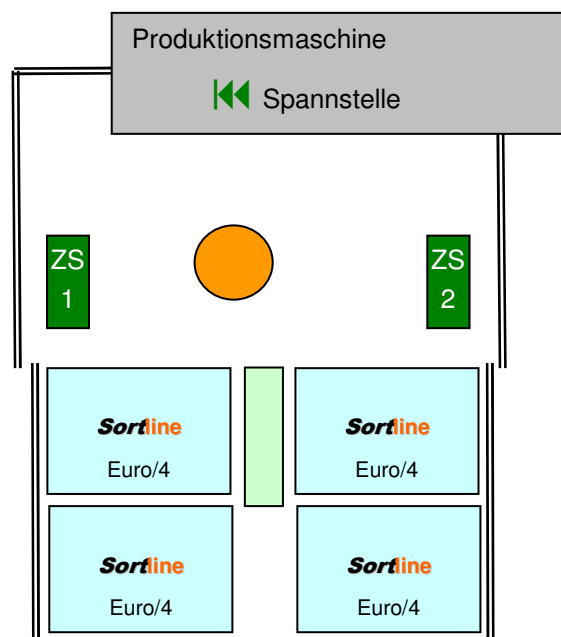
Grundriss **Auto line** /2x4 Zugang seitlich



Grundriss **Auto line** /4x2 Zugang seitlich



Grundriss **Auto line** /4x4 – Zugang seitlich



Sortline – Werkstückträger – System ⇨ Der rote Faden durch die Fertigung

Sort line ist ein durchgängiges Werkstückträgersystem, in welchem die Werkstücke vom Rohteil bis zum Fertigteil, durch die ganze Fertigung von Bearbeitung zu Bearbeitung getragen werden. Das System ist deshalb auch bei manuellem Handling für den schonenden, geordneten Transport durch die Fertigung geeignet.

Die genaue Positionierung der Werkstücke in den Stapelrahmen gewährleisten eine störungsfreie Handhabung bei automatisiertem Handling, insbesondere in einer **Auto line** – Automationszelle.

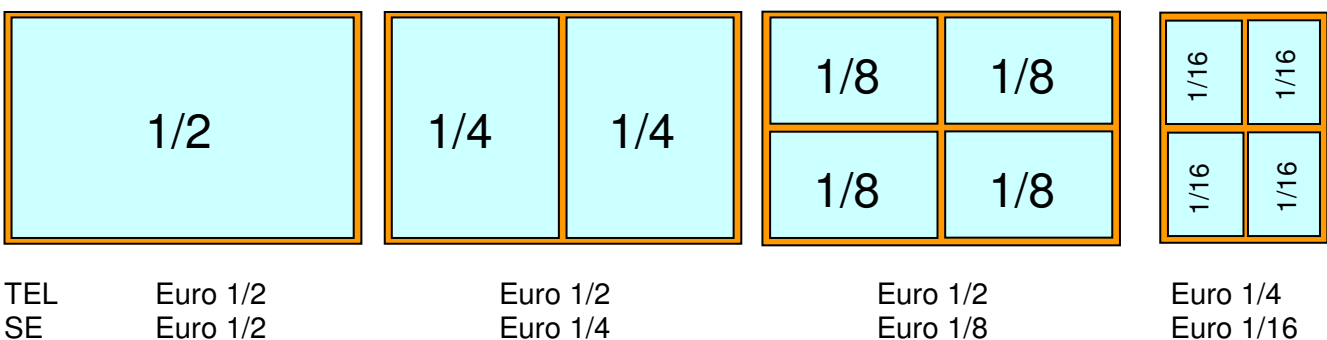
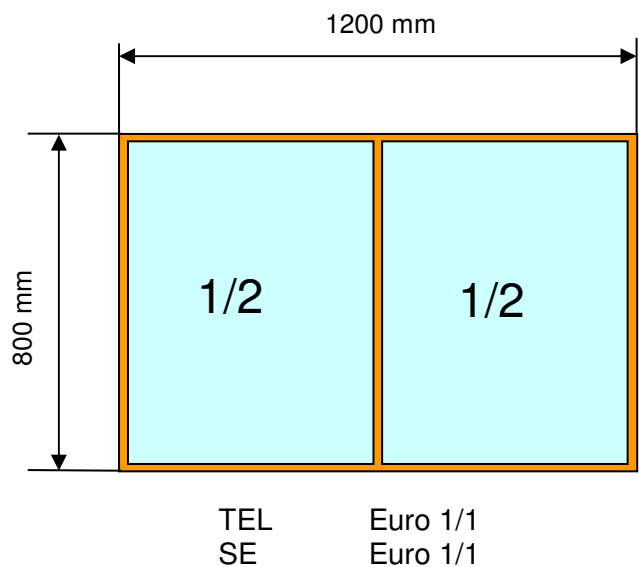
Die Standard-Abmessungen des **Sortline** – Systems

Die Ausgangsabmessung aller 3F-Standardsysteme ist das Euro-Palettenformat 1'200 x 800 mm.

Das Euro-Palettenformat gewährleistet den Transport mit den gängigen Fördermitteln und die Lagerung in den meist verbreiteten Regallagern.

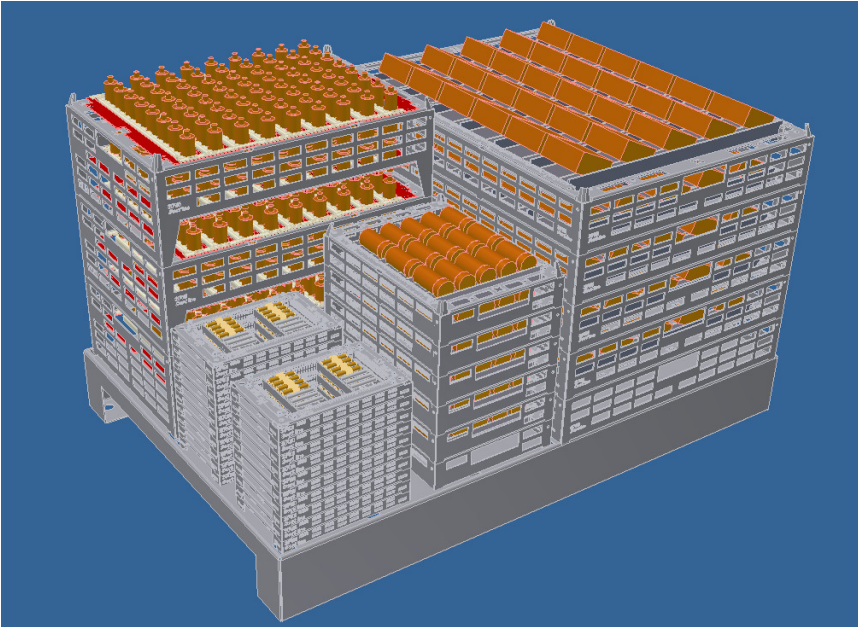
Die kleineren Formate sind so ausgelegt, dass diese im nächst grösseren Format 2 mal enthalten sind. Das Transportelement 1/1 kann folgende Formate aufnehmen:

- ⇨ 2 mal Euro 1/2 790 x 590 mm
- ⇨ 4 mal Euro 1/4 580 x 380 mm
- ⇨ 8 mal Euro 1/8 370 x 270 mm
- ⇨ 16 mal Euro 1/16 260 x 160 mm



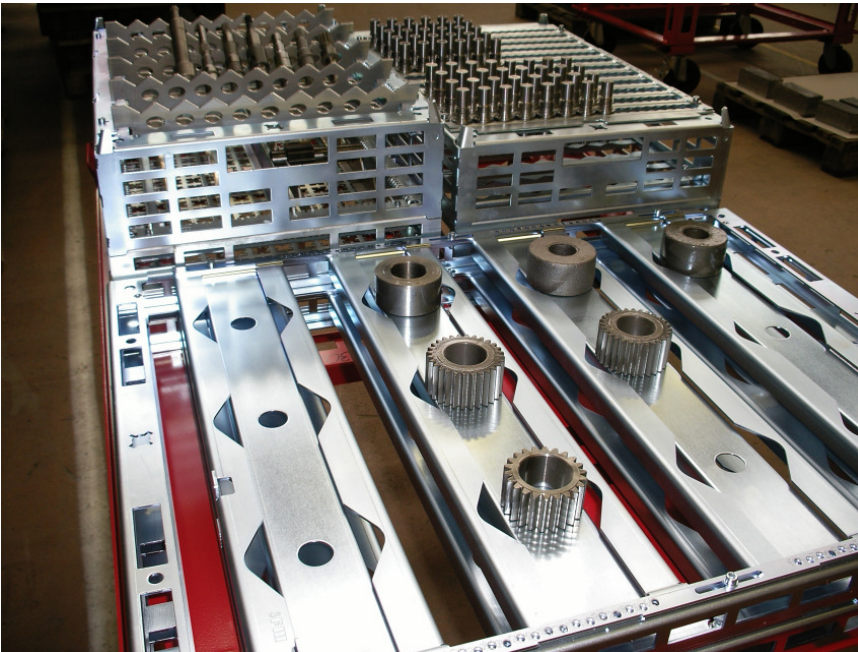
Die Transportelemente sind als unterste Elemente der Transporteinheit konzipiert und dienen ausschliesslich als Transportgestell für Flurförderzeuge oder, mit Rädern versehen, als mobiler Transportuntersatz.

Die Transportelemente (TEL) können mit Wannen versehen werden zur Verhinderung des Verschleppens von Öl bzw. Kühl-, Wasch- und Schmiermitteln, Konservierungsemulsion oder Spänen.

Sortline – Werkstückträger – System ⇒ **Der rote Faden durch die Fertigung**

Bestückte Transportpalette im Euroformat 1/1 mit allen **Standard-Abmessungen** des **Sortline – Systems**.

Die Abmessungen sind so aufeinander abgestimmt, dass sich das Mehrfache einer Unterabmessung immer auf ein Euro-Format von 1200x800 mm komplettieren lässt. Damit ist sichergestellt, dass **Sortline – Werkstückträger** stets in bestehende Lager aufgenommen werden können.



Bodenroller im Euroformat 1/1 mit allen Standard-Abmessungen des **Sortline -Systems** bestückbar.

Vom Rohteil bis zum Fertigteil wird das Werkstück mit dem waschmaschinentauglichen **Sortline -System** durch den gesamten Fertigungsprozess bis ins Lager und in die Montage begleitet

Durchgängigkeit, Stapelbarkeit und Waschmaschinentauglichkeit sind Merkmale des Systems.