

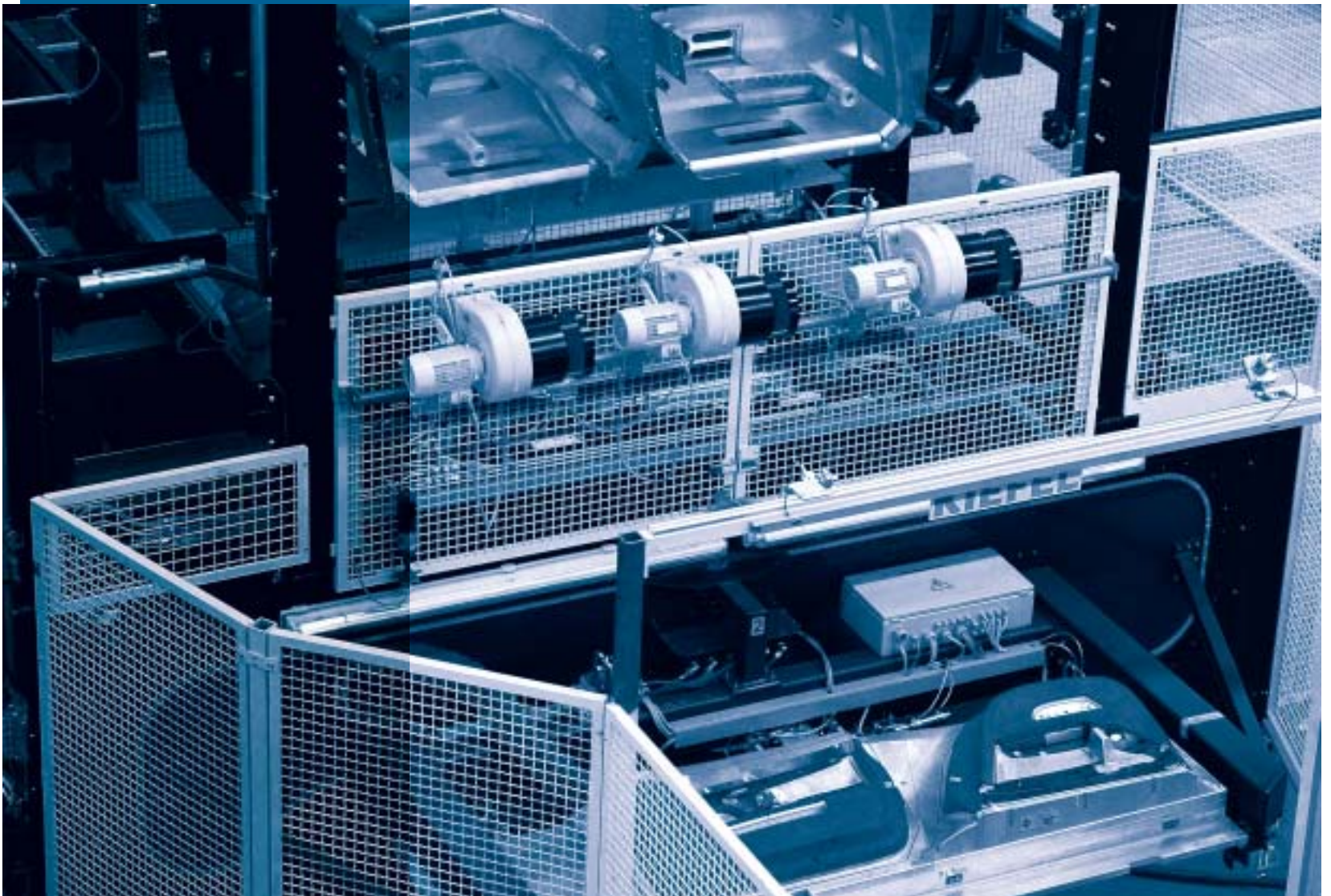
**power**  
in plastics processing

**KIEFEL** GMBH  
GERMANY

A Member of Brückner Group

AUTOMOBILINDUSTRIE

# VAKUUM-FORM- UND KASCHIER- TECHNOLOGIE





**KIEFEL** power in plastics processing

## KIEFEL **FORM- & KASCHIERTECHNOLOGIE**

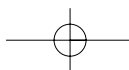
Design und Haptik fordern die Veredelung der Innenraumverkleidungsteile mit unterschiedlichsten Dekormaterialien.

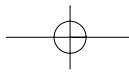
Mit unserer jahrzehntelangen Erfahrung im Thermoformen von Kunststoffen und im Presskaschieren von Dekormaterialien, wie Textil und Leder, planen, entwickeln und fertigen wir Maschinen- und Werkzeugkonzepte, die diesen Anforderungen entsprechen.

Der hohe Automatisierungsgrad der Anlagen sowie eine Anlagensteuerung mit hervorragendem Bedienkomfort gewährleisten eine optimale Qualität der gefertigten Produkte unter dem Aspekt bester Wirtschaftlichkeit.



Türverkleidung 5er BMW 2-farbige Kaschierung





## EINSATZGEBIETE DER VAKUUM-THERMOFORMTECHNOLOGIE



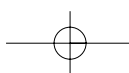
BMW Mini

### Typische Einsatzgebiete für Formen und Kaschieren:

- Instrumententafeln
- Tür- und Seitenverkleidungen
- Konsolen und Abdeckungen
- Türgriffe und Armauflagen
- Hutablagen
- Inserts
- Kartentaschen
- Säulenverkleidungen
- Kofferraum-Auskleidungen
- Verkleidungsteile im Außenbereich
- Watershield- und Dämmelemente

### Verfahren

- Vakuumkaschieren mit PVC, TPO-Folien auf Trägerteile
- Vakuumformen von PVC- und TPO-Folie
- Vakuumkaschierung im In-Mold-Graining-Verfahren (IMG)
- Vakuumformung im In-Mold-Graining-Verfahren (IMG)



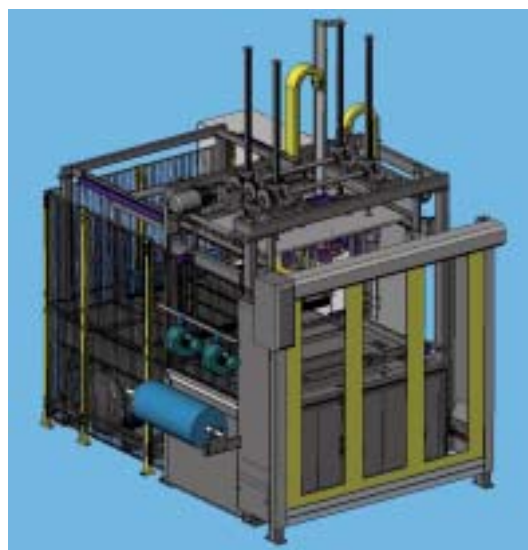
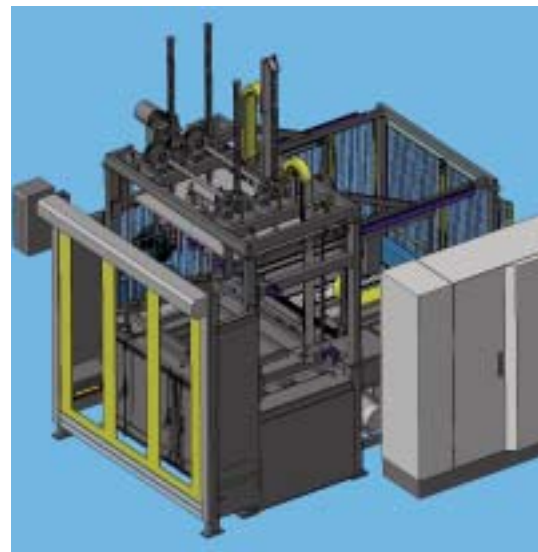
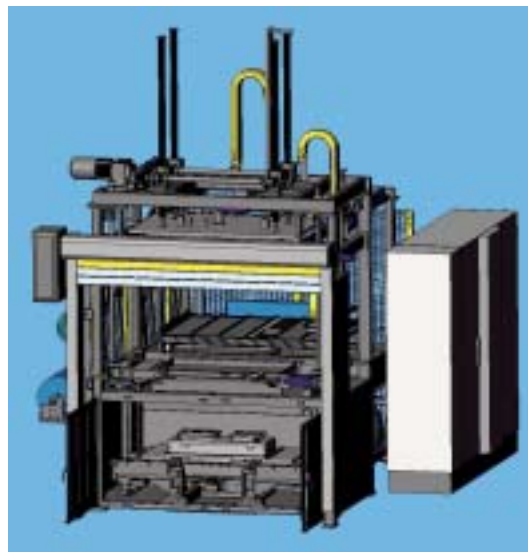
## KIEFEL VAKUUM-THERMOFORMANLAGEN

Die KIEFEL **Vakuum-Form- und Kaschieranlagen** sind in modularer Bauweise konzipiert. Angeboten werden Ausstattungsvarianten für alle Form- und Kaschieraufgaben zur Herstellung oder Veredelung von Fahrzeug-Innenverkleidungsteilen.

Der Aufgabenstellung entsprechend können die Anlagen mit den entsprechenden Optionspaketen für Anwendung im IMG-Verfahren zur Verarbeitung der sogenannten TEPEO2-Folie oder Verarbeitung von zweifarbigen Folien ausgerüstet werden.

## EINPLATZ-THERMOFORMANLAGEN

### Baureihenübersicht: KIEFEL Einplatz-Thermoformanlage



- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| ■ Kleine Baureihe | KL 80/120*                |
|                   | KL 86/145                 |
|                   | *Formfläche 800 x 1200 mm |
| ■ Große Baureihe  | KL 100/200                |
|                   | KL 100/235                |
| ■ Sondergrößen    | auf Anfrage               |

Ausführungen mit Rolltor anstelle Lichtvorhang optional.

## Grundausrüstung Einplatzanlage

- Rahmen, stabile Stahl-/Schweißkonstruktion, Einzelelement verschraubt
- Geschlossener gedichteter Vorblaskasten
- Untertisch: Antrieb servomotorisch über 4 Zahnstangen mit mechanischem Gleichlauf;  
2 pneumatische Ventile für Zusatzfunktion; 1 Wasseranschluß für Temperierung/Kühlung;  
Haltekraft 20 kN
- Obertisch: Antrieb servomotorisch über 2 Zahnstangen mit mechanischem Gleichlauf;  
2 pneumatische Ventile für Zusatzfunktionen
- Heizung, pneumatisch verfahrbar, bestehend aus: Unterheizkörper mit FS-Strahlern; mit  
Absenkungsautomatik für Foliendurchhang; Oberheizkörper mit FS-Strahlern und Pyrometer
- Spannrahmen (Werkzeugbestandteil), Unterspannrahmen fix montiert;  
Hub Oberspannrahmen motorisch
- Kühlung über Zentralgebläse und verstellbaren Kühldüsen
- Vakuumanlage mit Vakuumpumpe und Kessel
- Vorblasautomatik über Fotozelle gesteuert
- Steuerung Siemens S7, Bediengerät OP270 inkl. Prozessvisualisierung
- Sick Lichtvorhang, Personenschutz an Bedienseite

## Mögliche Optionen

- Folienabrollung mit manuellem Folieneinzug und Querschneider
- Tisch-in-Tisch-Funktion für Obertisch
- Zusätzlicher Pyrometer
- Zusätzliche Ventile für Ober- und Untertisch
- Vakuum am Obertisch
- Infrarot Trägerteilvorheizung
- Rolltor anstelle Sick-Lichtvorhang
- IMG-Paket (auf Anfrage)
- Weitere Optionen auf Anfrage

## KIEFEL INLINE-VAKUUM-THERMOFORMANLAGEN

Die KIEFEL **Inline-Vakuüm-Thermoformanlagen** erreichen je nach Anlagenausstattung und Materialkombination Zykluszeiten von  $\leq 38$  Sekunden. Dadurch eignen sich Inline-Anlagen für hohe Fertigungsstückzahlen.

In Vollausstattung (zweiteiliger Drehuntertisch und vierfach Rotationsobertisch) können vier Fahrzeugtüren ohne Werkzeugwechsel mit Folie veredelt werden.

### Baureihenübersicht: KIEFEL Inline-Vakuüm-Thermoformanlage

■ Kleine Baureihe	KL 76/125* KL 86/145
*Formfläche	760 x 1250 mm
■ Große Baureihe	KL 76/225 KL 86/235
■ Sondergrößen	auf Anfrage

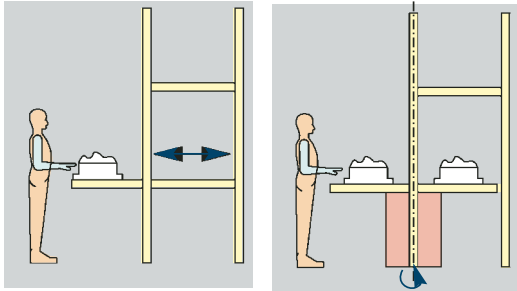


### Grundausstattung Inlineanlage

- gesamte Rahmenkonstruktion stabile Stahl-/Schweißkonstruktion; Einzelelemente verschraubt
- geschlossener, gedichteter Vorblaskasten
- Untertisch: Antrieb servomotorisch über 4 Zahnstangen mit mechanischem Gleichlauf; zwei pneumatische Ventile für Zusatzfunktion; ein Wasseranschluß für Temperierung/Kühlung; Haltekraft 20 kN
- Obertisch: Antrieb servomotorisch über zwei Zahnstangen mit mechanischem Gleichlauf; zwei pneumatische Ventile für Zusatzfunktionen
- Heizstation: Heizung pneumatisch verfahrbar bestehend aus:
  - Unterheizkörper mit FS-Strahlern mit Absenkautomatik für Foliendurchhang
  - Oberheizkörper mit FS-Strahlern und Pyrometer
- Kühlung über Zentralgebläse und verstellbaren Kühldüsen
- Vakuümanlage mit Vakuümpumpe und Kessel
- Anlagenpneumatik
- Vorblasautomatik über Fotozelle
- Folienabrollung für eine Folienrolle
- Folientransport durch Kettenschienentransportsystem motorisch verstellbar
- Anlagenzentralschmierung
- Steuerung Siemens S7, Bediengerät OP270 inkl. Prozesssicherung
- SICK Lichtvorhang Personenschutz an Bedienseite

## INLINEANLAGEN OPTIONSPAKET

### Ausführungen Untertisch



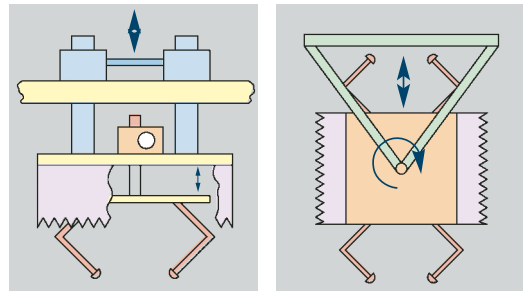
#### Einfachschiebetisch

Ergonomisches Be- und Entladen, Zykluszeit ca. 60 Sekunden (artikelabhängig)

#### Drehtisch

Be- und Entladen während der Form-/Kaschierzeit, Zykluszeit ca. 40 Sekunden (artikelabhängig), große Formteilhöhen (I-Tafel)

### Ausführungen Obertisch



#### Tisch im Tisch

Für einfachere Form-/Kaschieraufgaben mit Spannrahmen bzw. Grobbeschnitt (z. B. Konsolen, Handschuhkastendeckel)

#### Drehobertisch

2- oder 4-fach (KIEFEL-Patent) Für alle Form-/Kaschieraufgaben mit Kontur- bzw. Umbugbeschnitt (z. B. I-Tafel, Türverkleidungen, Knieschutz)

#### Vorteile:

- Formhilfe- und Stanzwerkzeug in einem
- Geringer Invest

#### Vorteile:

- Optimaler Freiheitsgrad für Formhilfen, Prägezyylinder sowie Beschnittführung
- Aufnahme von vier Werkzeugen

- zusätzliche Ventile für Ober- und Untertisch
- Infrarot Trägerteilvorheizung
- Rolltor anstelle von SICK-Lichtvorhang
- In-Mold-Graining (IMG)-Paket
- Paket zur Verarbeitung von TEPEO2-Folie (zweite Heizstation)
- Paket zur Verarbeitung von Hotmelt Klebstoff auf der Folie
- Paket zur Verarbeitung von zweifarbigen Folien
- Folienabrollung mit Platz für Reserverolle, Folienstern oder Paternosterfolienspeicher

## KIEFEL 3-FACH-DREHTISCH-THERMOFORMANLAGEN

KIEFEL Drehtisch Thermoformanlagen der Baureihe KDT werden sowohl zur Vakuumverformung/Kaschierung als auch zur Pressverformung (Patrize/Matrize) eingesetzt.

### Typische Anwendungsgebiete sind:

- Klassische Vakuumformungen von Folienmaterialien und Kaschierungen von Folien auf Trägerteilen von Fahrzeug-Interieurteilen.
- In-Mold-Graining (IMG)-Anwendungen z.B. für Türverkleidungen sowie Instrumententafeln von Fahrzeugen
- Verformung von Composite-Materialien in automotiven Anwendungen z.B. Stoßfängerträger

Anlagen der KDT-Baureihe zeichnen sich, ebenso wie die KIEFEL Einplatz- und Inline-Anlagen, durch die Verwendung von servomotorischen Tischantrieben aus.

In Abhängigkeit der technischen Erfordernisse z.B. für IMG-Anwendung wird der Ober- zum Untertisch mechanisch verriegelt.

Die Anlage ist mit einer Infrarot-Trägerteilvorwärmung ausgestattet. Das Vereinzeln und Einlegen der Folienzuschnitte in den Folienklemmrahmen erfolgt automatisiert mittels Handlinggerät.

Der Untertisch schwenkt um 90° in Richtung Bediener. Hierdurch ist ein ergonomisches Beladen und Entladen der Anlage möglich.



Türbrüstung im IMG-Verfahren kaschiert



Detail Türbrüstung. Im IMG-Verfahren kaschiert

## KIEFEL DREHTISCH-THERMOFORMANLAGEN

KIEFEL Drehtisch-Thermoformanlagen werden eingesetzt sowohl für Folien und für Plattenmaterial mit:

- Vakuum/Druckluft
- Patrize/Matrize Werkzeug mit Presskräften bis 300 to.

Formfläche: 1200 x 2000 mm

- servomotorischer Ober- und Untertisch, Drehtisch
- automatische Folien/Plattenzuführung, Verriegelung



3-teilige Drehtischanlage für IMG-Anwendung und Patrize/Matrize Verformung von Composite-Materialien (Presskraft bis zu 300 to möglich)

## KIEFEL VIDEO-CONTROL-SYSTEM



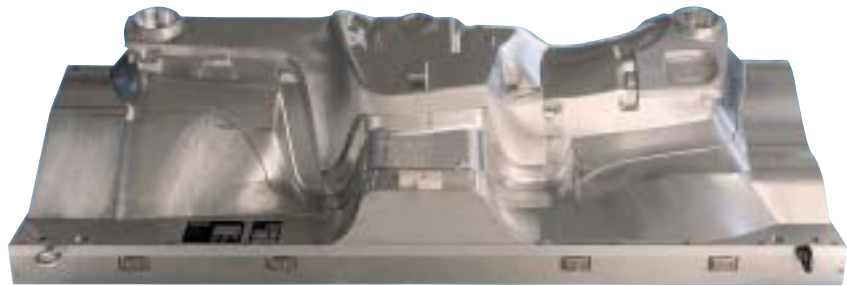
Visualisierung mit 15" Touchscreen:

- PC mit Celeron 850MHz, lüfterlos
- USB-Schnittstelle (bootbar) zur Daten und Rezeptspeicherung, Druckeranschluß
- USV-Anlage um Windows bei Spannungsausfall ordnungsgemäß zu beenden
- Windows 2000
- Sprachumschaltung zur Laufzeit
- Gesamtübersicht durch reales Anlagenbild mit den wichtigsten Maschinenwerten
- Übersichtliche, stationsorientierte Menüführung und Soll/Istwerte
- Infoseiten für Maschinenablauf und Werkzeugwechsel
- Zugriffsberechtigungen über Paßwort
- Detaillierte Störungsdiagnose:
  - Alarmzeile auf jeder Bildschirmseite
  - Alarmbild mit »Kommt/Geht« Zeit
  - Störstatistik mit Historie möglich
  - »Notizblockfunktion« zu jeder Störung
- Sonderprogramm Heizung zur komfortablen Einstellung der Heizstrahler
- Vielseitiges Trending:
  - Auslösetemperatur
  - Vakuumverlauf
- Logbuchfunktion:
  - Mitprotokollierung aller wichtigen Aktionen
- Produktionsdaten-Speicherung und Protokollierung
- Druckfunktion:
  - Screenshots
  - gesamtes Rezept (Produktions-einstellungen)
  - Störmeldungen
  - Trendkurven
- Instandhaltungs- und Wartungsprotokoll
- SPS-Statusinformationen können zu Servicezwecken abgerufen werden
- Fernwartung über Internet

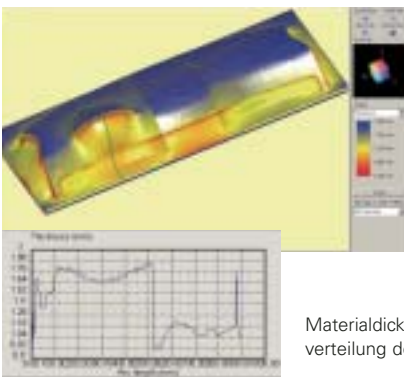
## KIEFEL WERKZEUGTECHNOLOGIE



Werkzeugwechselwagen



IMG-Formschale

Materialdicken-  
verteilung der Folie

Die Oberflächenveredelung von Automobil-Interieurteilen stellt neben den Anforderungen an eine optimale Anlagentechnik hohe Anforderungen an die Werkzeug- und Prozesstechnik.

Eine ansprechende Anmutung des Fahrzeuginterieurs wird von den Käufern einem hohen Qualitätsstandard gleichgesetzt.

Qualitätsmerkmale wie geringe Folienauszugsgrade, einheitlicher Glanzgrad, geringe Spaltmaße und kleine Bauteilradien stehen hierbei im Focus.

KIEFEL verfügt über mehr als 50 Jahre Erfahrung im Bereich Werkzeugtechnologie. Die komplette Prozesskette, Entwicklungswerkzeug, Versuchs-/Prototypenwerkzeug sowie Serienwerkzeug wird angeboten.

Durch die Verwendung eines Thermoform-Simulationssystems (T-Sim) kann die Ermittlung des optimalen Thermoformverfahrens unterstützt und die Foliendickenverteilung über das Bauteil und somit der Auszugsgrad bei gleichzeitigem minimalen Folienverbrauch ermittelt werden.

**KIEFEL** GMBH  
GERMANY

A Member of Brückner Group

**power**  
in plastics processing

### Ein Unternehmen mit Power

Die KIEFEL GmbH zählt zu den Weltmarktführern bei Serien- und Sondermaschinen für die Kunststoff-Verarbeitung – mit Kernkompetenz Form- und Fügetechnologien. Als Partner namhafter Hersteller liefert die KIEFEL GMBH in die Automobil-, Büroartikel-, Medizintechnik-, Kühlschrank- und Verpackungsindustrie.

Stammsitz der KIEFEL GmbH ist Freilassing/Deutschland – unser Unternehmen betreibt Niederlassungen in den USA, Russland, Frankreich, Österreich, den Niederlanden und der Tschechischen Republik.

**Die KIEFEL GmbH ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 : 2000**

### Unsere Anschrift

KIEFEL GMBH  
Industriestraße 17–19  
83395 FREILASSING

Postfach 3125  
83397 FREILASSING

Telefon: +49 / 8654 / 78-0  
Telefax: +49 / 8654 / 78-490  
e-mail: [kiefel@kiefel.de](mailto:kiefel@kiefel.de)  
[www.kiefel.de](http://www.kiefel.de)

Die Angaben von Kiefel in diesem Prospekt sind technische Angaben und im Zweifel unverbindlich und nur als annähernd zu betrachten. Sie sind rechtlich nur verbindlich, wenn darauf in Vertragsangeboten und Auftragsbestätigungen von Kiefel ausdrücklich Bezug genommen wird. Mit Übergabe und/oder Veröffentlichung von Prospekten und Katalogen sowie durch damit im Zusammenhang gegebenen Erläuterungen und Hinweisen übernimmt Kiefel keine Beratungspflicht in Bezug auf die Eignung von Kiefel-Produkten für den vom Verwender verfolgten Zweck oder den gewünschten technischen oder wirtschaftlichen Erfolg.



10/07 SR DE2011  
Printed in Germany.  
Subject to technical modifications.