

3. Vorkalkulation

Zitat aus Kapitel 2.2 :

„... Die Kunst besteht darin, einen kalkulatorischen Stückpreis auszurechnen, der die bei der Herstellung entstehenden „echten“ Produktionskosten möglichst exakt vorwegnimmt. Nur dann „stimmt“ auch der Angebotspreis. Und nur dann läßt sich auch die Marge verwirklichen, die laut Angebot erzielt werden soll. ...“

Kalkulatorische Stückpreise sind in der Tat unabhängig von den Angebotspreisen. Die an den Kunden weitergereichten Preise entstehen anhand von wesentlich mehr Faktoren, als nur auf der Basis von Herstellkosten. Hier gibt es Einflußgrößen wie „guter“ / „schlechter“ / „neuer“ Kunde, Umsatz pro Jahr, andere laufende Angebote, laufende Reklamationen, persönliche Beziehungen und Umgang, und und und ...

Das ändert aber nichts daran, daß es diese verflixten Produktionskosten gibt. Diese Kosten werden auch entstehen, wenn der Auftrag ins Haus kommt. Also stellen diese Kosten auch eine gewisse untere Grenze dar, die nicht unterschritten werden sollte. Auf diese untere Grenze sollte dann noch die Mindestmarge aufgeschlagen werden, damit die Firma dem Vertriebsmitarbeiter (und seinem Chef) auch morgen noch Gehalt zahlen können.

Anmerkung: Die Nichtbeachtung der kalkulatorischen Stückkosten zzgl. Mindestmarge sollte sehr „bewußt“ angewendet werden und nennt sich im allgemeinen Sprachgebrauch „politischer Preis“.

Wer nicht weiß, für wieviel er etwas herstellen kann, kann auch den Angebotspreis nur erraten.

Die Kostenschätzung für die Produktion der anzubietenden Teile muß daher schnell und realitätsnah erstellbar sein. Wir haben daher eine schnelle und sichere Vorkalkulation der Herstellkosten von Schneidteilen entwickelt, die mithilfe von thermischen Trennverfahren (Laser-, Plasma- und Autogenmaschinen) produziert werden.

Basis ist dabei die Erfassung von Daten über die eingesetzten Materialien, Dicken und Maschinen bzw. Verfahren. Hierbei sind Angaben über die Materialpreise, die Lochstechdauer, die Geschwindigkeiten (Schneiden, Markieren, Positionieren) und die dabei zur Anwendung kommenden Beschleunigungen erforderlich. Weiterhin werden Daten über Maschinenstundensatz, Nebenkosten pro Lochstechen und pro Meter (Schneiden, Markieren, Positionieren) herangezogen.

Diese Daten liegen den Anwendern von CAD/CAM-Software zur Erzeugung für CNC-gesteuerte Schneidmaschinen zumeist in mehr oder weniger detaillierter Form vor und können als Startdaten herangezogen werden. Je detaillierter Ihre Anforderungen sind, desto detaillierter müssen Sie die Daten ergänzen und pflegen. Die Optimierung dieses Anfangsdatenbestandes bildet die spätere Angebotsgrundlage und damit auch in erheblichen Maße Ihre Geschäftsgrundlage.

Eingabe / Ändern von Daten	
Bearbeitung Material / Prozess:	M1-WA-N2
Dicke des Materials in [mm]:	6.00

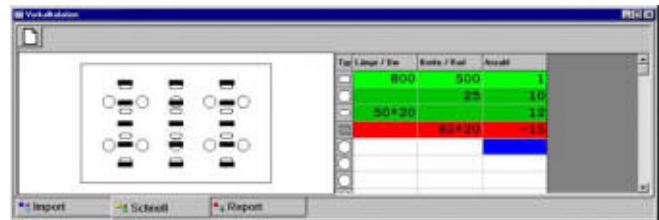
spezifisches Gewicht:	7.85
Materialpreis pro kg:	4.60
Zeit pro Anloch [sec]:	2.00
maximale Schneidgeschwindigkeit in [mm / min]:	3000.00
maximale Markiergeschwindigkeit in [mm / min]:	12000.00
maximale Elongationsgeschwindigkeit in [mm / min]:	50000.00
Beschleunigung beim Schneiden in [m / s ²]:	200.00
Beschleunigung beim Markieren / Elongieren in [m / s ²]:	1000.00
Kosten Maschinenzeit in [DM / Stunde]:	300.00
Nebenkosten Anloch in [DM / Stk]:	0.30
Nebenkosten Schneiden in [DM / m]:	0.10
Nebenkosten Markieren in [DM / m]:	0.05
Vorgabekosten Anloch in [DM / Stk]:	1.00
Vorgabekosten Schneidmeter in [DM / m]:	30.00
Vorgabekosten Markiermeter in [DM / m]:	7.00
[OK] [Abbrechen]	

Die Kalkulation von Angebotspositionen erfolgt in zum Teil sehr unterschiedlicher Detaillierung, entsprechend der jeweils von Kundenseite zur Verfügung gestellten Informationen :

3.1. Schnelleingabe

Liegen Ihnen nur Bauteilskizzen oder Einzelinformationen über Anzahl und Abmessungen verschiedener geometrischer Details des Teiles vor, können Sie über eine tabellarische Schelleingabe die Angaben über Anzahl und Typ (Rechteck, Loch, Langloch, etc.) einfach eingeben.

Die Vorkalkulation errechnet daraus eine möglichst sinnvolle Teilegeometrie, die analog einer DXF-Datei für die Herstellkostenermittlung verwendbar ist.



3.2. DXF-Datei

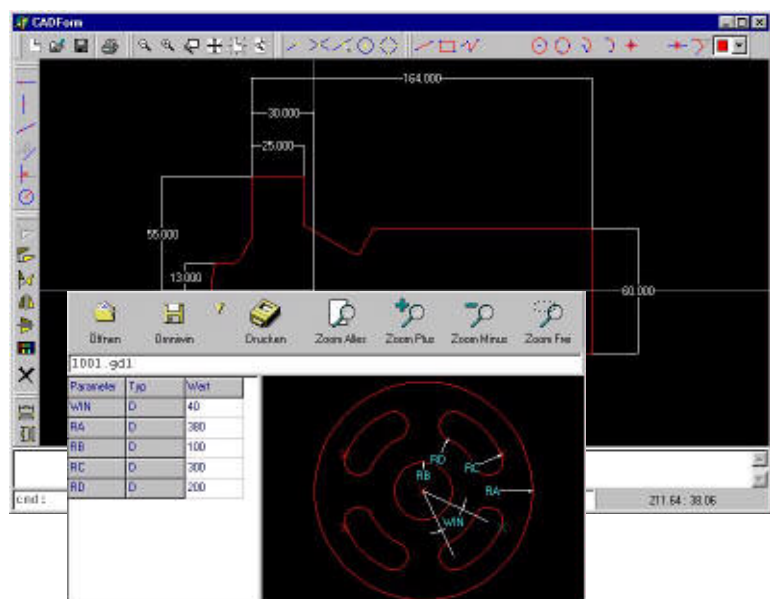
Liegen Ihnen geometrische Konstruktionsdaten in Form von DXF-Dateien vor, können diese DXF-Formate direkt für eine Kalkulation verwendet werden



3.3. eigene Konstruktion (mit Brennschneidmakros)

In einem kleinen, für das Brennschneiden optimierten CAD System können Sie auf einfache Art Bauteilgeometrien eingeben und direkt zur Kalkulation verwenden.

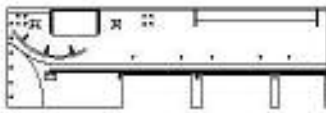
Besonders hilfreich ist dabei die Verwendung von Makros gängiger Brennteile, bei denen Sie nur die Parameter angeben müssen und schon ist das entsprechende Teile entstanden.



3.4. der kalkulatorische Stückpreis errechnet sich zu

Anhand der Datengrundlage (Materialpreis, Maschinenstundensatz, Maschinendynamik in Abhängigkeit vom Material und der Materialdicke,) wird jetzt ein Herstellkostenpreis ermittelt. Dabei werden auch schon Tafelbelegungen in verschiedenen Abmessungen durchgespielt, damit auch noch realitätsnähere Kalkulationen bezüglich des notwendigen Materialeinsatzes zur Verfügung stehen.

Die Bauteilzeichnung wurde vom Kunden schon als DXF-Datei zur Verfügung gestellt und enthält alle relevanten Konturdetails :

Bauteilzeichnung	Bauteildaten
	Annahl Konturen: 98 (833/6.63)
	Gesamtlänge: 2279.00 [mm]
	Querschnitt: 698.00 [mm]
	Fläche (Rechteck): 1.3907 [m²]
	Fläche (Aussenkontur): 1.2944 [m²]
	Fläche (Bauteil): 1.2338 [m²]
	Material/Teil (Rechteck): 74.92 [kg]
	Material/Teil (Aussenkontur): 60.97 [kg]
	Material/Teil (Bauteil): 58.11 [kg]
	Schnittlänge: 9.863 [m]
	Markierlänge: 21.824 [m]
	Eilgung (netto): 16.071 [m]
	Eilgung (brutto): 16.769 [m]

Daraus lassen sich jetzt unter Verwendung einer bestimmten Material-, Dicken und Maschinenkombination direkt die zu erwartenden Produktionskosten pro Stück errechnen :

kalkulierte Stückkosten									
Material/Teil (Rechteck):	176.22 [EUR/Stk]	74.92 [kg] * 2.35 [EUR/kg]							
Material/Teil (Aussenkontur):	143.39 [EUR/Stk]	60.97 [kg] * 2.35 [EUR/kg]							
Material/Teil (Bauteil):	136.67 [EUR/Stk]	58.11 [kg] * 2.35 [EUR/kg]							
Herstellkosten/Teil:	209.51 (173.53) [EUR/Stk]	kalkulierte Schneid- und Markierkosten(Vorgabewert)							
Nebenkosten/Teil >=	34.94 [EUR/Stk]	(Bauteil 12[min] + Auftrag 30[min] + Tafel ?[min]) * Maschine[EUR/h]							
Kosten/Teil (Rechteck):	420.67 (384.68) [EUR/Stk]	Mat 176.22[EUR/Stk]+Schneiden 209.51(173.53)[EUR/Stk]+Nebenk 34.94[EUR/Stk]							
Kosten/Teil (Aussenkontur):	387.85 (345.14) [EUR/Stk]	Mat 143.39[EUR/Stk]+Schneiden 209.51(173.53)[EUR/Stk]+Nebenk 34.94[EUR/Stk]							
Kosten/Teil (Bauteil):	381.13 (345.14) [EUR/Stk]	Mat 136.67[EUR/Stk]+Schneiden 209.51(173.53)[EUR/Stk]+Nebenk 34.94[EUR/Stk]							

Tafel [mm x mm]	Stk je Tafel	pro Stück				Auftrag			
		Material [EUR/Stk]	Neben [EUR/Stk]	Gesamt [EUR/Stk]	Zeit [min]	Zeit [min]	Tafeln [Stk]	Tafeln [kg]	Tafeln [EUR]
2000 x 1000	0	-	-	-	-	-	-	-	-
2500 x 1250	1	346.18 (F:1.0)	91.18	646.87 (610.88)	115.22	2073.93	18.00	2649.38	6231.18
3000 x 1500	2	249.25 (F:1.0)	64.34	523.10 (487.11)	104.72	1884.93	9.00	1907.55	4486.45
4000 x 2000	2	886.21 (F:2.0)	65.62	1161.34 (1125.35)	105.22	1893.93	9.00	3391.20	15951.82
6000 x 2000	4	664.66 (F:2.0)	50.92	925.09 (889.10)	99.47	1790.43	4.50	2543.40	11963.86
6000 x 3000	10	598.19 (F:3.0)	41.59	849.29 (813.30)	95.82	1724.73	1.80	1526.04	10767.48
3500 x 2500	4	760.90 (F:3.1)	54.11	1024.52 (988.53)	100.72	1812.93	4.50	1854.56	13696.13

Im oberen Teil des Bildes sehen die Grunddaten der Kalkulation auf der Basis eines angenommenen Materialbedarfes (Rechteckfläche, Aussenkonturfläche oder Bauteil-Nettofläche).

Im unteren Teil zeigt ein Schachtelversuch auf den verschiedenen Standardformaten, welche Tafelmate überhaup für eine Produktion in Frage kommen. Und in welchen Stückzahlen wahrscheinlich auf welchen Formaten produziert werden kann.

Dabei entstehen auf den unterschiedliche Tafelformaten unterschiedliche Ausnutzung des Materials, die als anfallende Schrottanteile auf den Materialpreis pro Teil mit umgelegt werden. Weiterhin werden aus dem Grunddatenbestand unterschiedliche Handling/Rüstzeiten pro Tafelformat herangezogen und pro Teil als Nebenkosten aufgeschlagen und und und