

**Gyanta közvetítő öntés – Fejlesztések és költséghatékonyság
Balaton konferencia 2010**

Andreas Doll, WOLFANGEL GmbH



- Rólunk
- RTM
- WOLFANGEL iJect touch
- Költség összevetés nyitott vs. zárt öntési rendszerek

Rólunk

About us

1958 Első tapasztalataink GRP kajakokkal.

1959 GRP gyártás indítása Bob gyártása RTM-el.



1964 Rolf Wolfangel megkezdi a GRP gyártáshoz szükséges és megfelelő szerszámok forgalmazását.

1977 WOLFANGEL megkezdi a saját gépei gyártását.

About us

1981 A WOLFANGEL új gyártó központba költözik, ahol minden berendezést van lehetőség tesztelni.

1989 Gyártási környezet kibővítése.

1996 Első cégen belüli szemináriumok.

2007 A mini injektáló üzem fejlesztése.

2009 A WOLFANGEL saját gél gyártó és keverő üzemrésze.

2010 A WOLFANGEL Silver line termékek bemutatása.

2010 iJect touch Technológia.



RTM

RTM

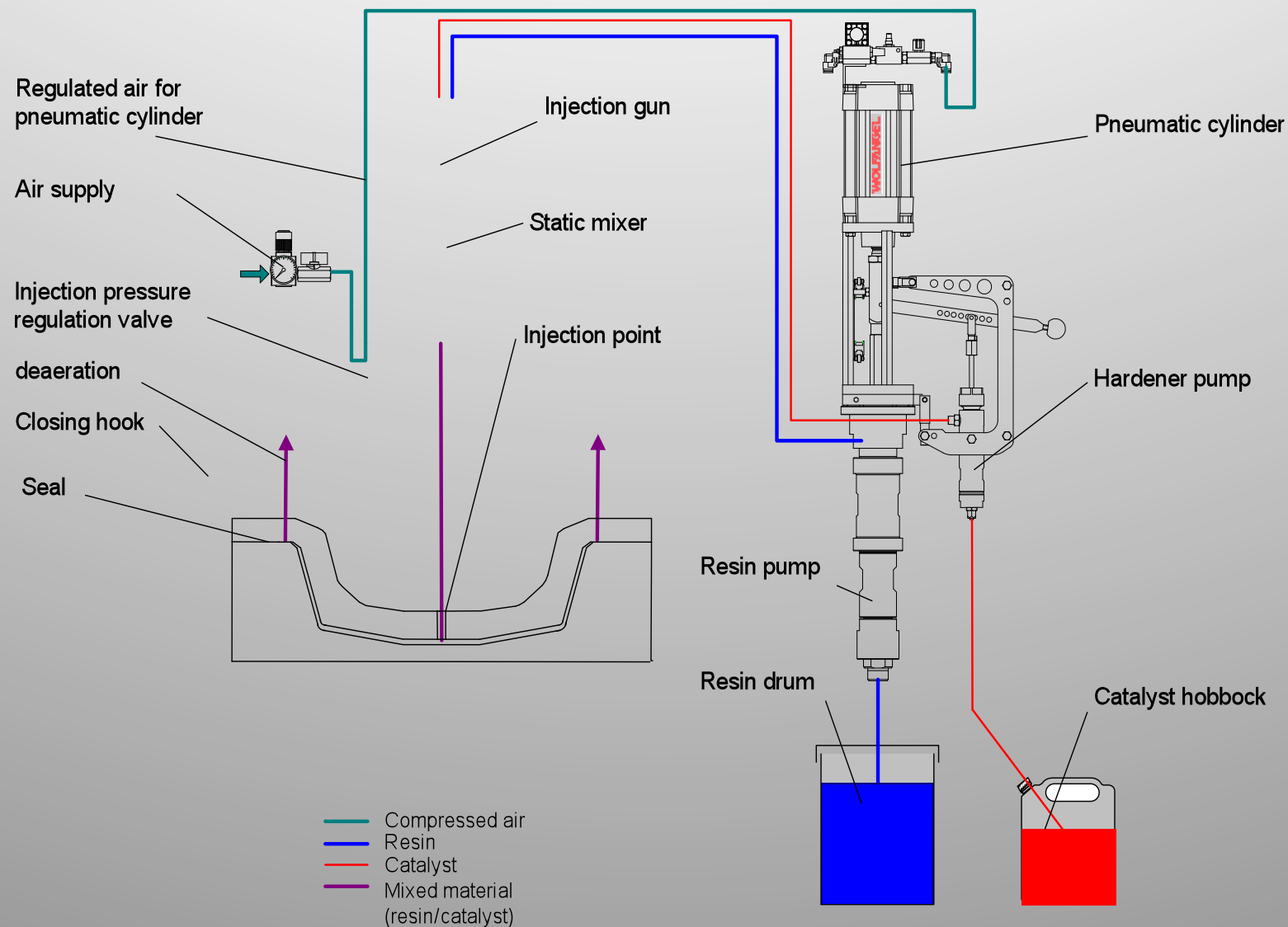


Termékek

Resin **T**ransfer **M**oulding/ Gyanta közvetítő öntés.

- A szál erősítésű műanyagok gyártása A és B sablonok segítségével történik.
- Gél anyagok alkalmazásával is jó felületi minőség mindkét oldalon.
- Különbféle erősítő/ töltő anyagok lehetségesek.(Pl. szálak, összetett, vagy szendvics anyagok.)
- A zárt öntésnél leginkább a forma középpontjánál injektáljuk be a gyantát, míg az ellendarabok közötti rések le nem záródnak és az erősítő anyagok teljesen át nem itatódnak.
- Az öntés a kikeményedésig zárt folyamat.

RTM



Folyamat leírás



Forma előkészítés



Gél szórása



Üvegszálak anyag elhelyezése.



Forma zárása

Folyamat lépések



Injektálás

A tároló akkor telített ha a gyanta buborékmentesen távozik.



Szétszerelés



A formából kivett darabok. Újabb folyamat előtt a formákat karbantartani kell.



- Száll térfogat telítettség.
- Felület vizuális megfelelősége.
- Termék méretei.
- A termék alakja.
- Hajlatok.
- Maximum vastagság és tolerancia határok.
- A gyártandó darabszám.
- Folyamat időtartama.
- Beépítések.



- Kis toleranciával tartható tömeg, száll tartalom és méret.
- Magas felületi minőség és gél bevonatok alkalmazhatósága.
- Magas fokú automatizáltság lehetséges.
- Szendvics anyagok és betétek is elhelyezhetőek.
- Több mint 60% száll tartalom.
- Nagyon magas, vagy magas folyamatbiztonság.
- Rövid ciklusidő, pl. 3 B forma és 1 A forma használatával.
- Nagyon kicsi oldószermennyiség a tisztításokhoz.
- Alacsony kibocsájtású és környezetbarát folyamat, alacsony szellőztetési és légcseré költségekkel.

RTM vs. RTM light összehasonlítás

RTM

	RTM	RTM light
Öntőforma	Nehéz és merev A- és B-öntőforma FRP vagy fém	Könnyű és kevésbé merev A- és B-öntőforma FRP, Ureol
Záró rendszer	Presses, WOLFANGEL closing system	Vákuum
Injektálási nyomás	> 5 bar lehetséges	< 1 bar; Az injektálás gyakran vákuum segített
Automatizáltság foka	Nagyon magas	Magas
Toleranciák	Nagyon kicsi	Kicsi
Folyamat biztonság	Nagyon magas	Magas

iJect touch



Jellemzői:

- Híres WOLFANGEL minőség és megbízhatóság
- Nagyon egyszerű kezelhetőség
- Kiváló minőségű mini PLC oldószer rezisztens kijelzővel.
- Alacsony oldószer felhasználás, automata öblítés
- Gyors, hatékony injektálás
- Tartós tömítések a pumpában és a pisztolyban
- Alacsony karbantartási igény
- Opcionális pisztoly lehetővé teszi nagy sűrűségű gyanták használatát

Injektáljon egyszerűen...

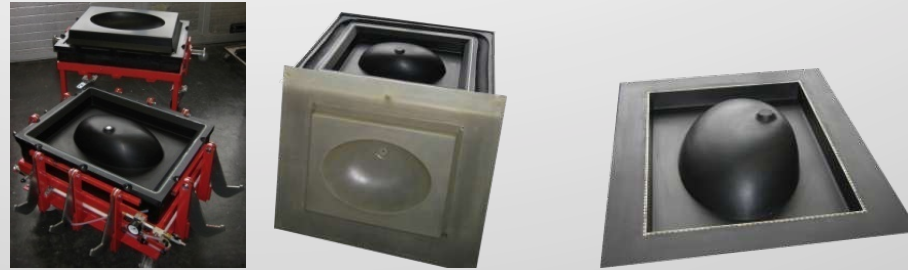


Tech. adatok iJect touch

	iJect touch 44	iJect touch 77	iJect touch 150
Ellátás	Préslevegő		
Max. levegő nyomás	6 bar		
Lég felhasználás	170 l/perc	600 l/perc	600 l/perc
Kettős löket kapacitás	44 cc	77 cc	150 cc
Max. adagoló teljesítmény	2,6 kg/min	4,6 kg/min	9,0 kg/min
Katalizátor keverési aránya	1,0 – 3,5 %	1,0 – 4,0 %	0,7 – 3,4 %

Költség összehasonlítás: Nyitott vs. Zárt rendszerek

Forma költségek RTM



		RTM	RTM light	Fibre spraying	Hand lay-up
M o u l d	Material, including rising gates and sealings	16.950 €	4.900 €	1.950 €	
	Labour cost	30 €/h			
C o n s t r u c t i o n	Labour time	300 h	93 h	31 h	
	Costs	9.000 €	2.790 €	930 €	
	Total mould costs	25.950 €	7.690 €	2.880 €	
	thereof spacer laminate	3.950 €	3.950 €		

Darab költségek RTM

		RTM	RTM light	Fibre spraying	Hand lay-up	
Forma előkészítés- Gél szórás- Üvegszál vágás Üvegszál –el helyezés Forma zárása- Injektálási, szál szórási és kézi-laminálási idők Kibontás - Teljes munkaidő- Teljes munkaidő költsége -	P a r t p r o d u c t i o n	Mould preparation	2 min.	2 min.	2 min.	2 min.
		Gel coat spraying	5 min.	5 min.	5 min.	5 min.
		Glass cutting	3 min.	3 min.	0 min.	3 min.
		Inserting of glass materials	5 min.	5 min.	0 min.	5 min.
		Mould closing	7 min.	2 min.	0 min.	0 min.
		Time of injection, fiber spraying, handlaminating	3 min.	3 min.	60 min.	90 min.
		Demoulding	11 min.	7 min.	5 min.	5 min.
		Total labour time	36 min.	27 min.	72 min.	110 min.
		Total costs for labour time	18 €	14 €	36 €	55 €
Gél bevonat – Üvegszál vágás- Műgyanta – Teljes anyagköltség- Teljes gyártási költség -	n	Gel coat	8 €	8 €	8 €	8 €
		Glass cutting	11 €	11 €	5 €	9 €
		Resin	8 €	8 €	8 €	8 €
		Total material costs	27 €	27 €	21 €	25 €
		Total production costs	45 €	41 €	57 €	80 €

Költség összevetés RTM

Extra költségek összevetése a kézi öntéssel, az RTM light technológiával
Munkadarabonkénti megtakarítás a kézi öntéshez, a száll szóráshoz és az RTM light-hoz képest.

	RTM	RTM light	Fibre spraying	Hand lay-up
Extra costs compared to handlaminating mould	23.070 €	4.810 €		
Extra costs compared to RTM light mould	18.260 €			
Savings per part compared to handlaminating	34 €	39 €	23 €	
Savings per part compared to fiber spraying	12 €	17 €		
Savings per part compared to RTM light	no			

Savings compared to handlaminating after	675 parts	123 parts	immediately	
Savings compared to fiber spraying after	1.972 parts	292 parts		
Savings compared to RTM light	no			

Összegzés RTM

- Az RTM light öntés költsége 2-4-szer akkora mint a kézi öntésnek.
- Gép beszerzés szükséges s szál szóráshoz, (RTM light és RTM)
- RTM és RTM light gazdaságos megoldások a nagy darabszámú, nagy méretű termékek gyártásához.
- RTM és RTM light alacsony káros anyag kibocsájtású technológiák.
- Folyamat biztonságos.
- Magas fokú automatizálás lehetséges.
- Az RTM light-nak vannak korlátai a dizájn és folyamatbiztonság területén.
- Az RTM light jobban képzett személyzetet igényel mint az RTM.

**Tökéletesség
A részletekben is!**

Wolfangel GmbH

Roentgenstrasse 31

71254 Ditzingen-Heimerdingen

Phone: +49 7152 999200

Fax: +49 7152 58195

info@wolfangel.com

www.wolfangel.com