



Sostenibilità

per sistemi di pali sferoidale
Dichiarazione Ambientale di Prodotto

ductile iron solutions

www.trm.at



Perché abbiamo a cuore la natura

L'accurato rapporto con l'ambiente è da sempre importante nell'operato di TRM. Ad esempio il ferro necessario per la produzione della ghisa da molti anni viene ricavato da rottame d'acciaio. Negli ultimi anni siamo riusciti anche a sfruttare il calore generato durante la fabbricazione per la produzione di calore per la locale rete di teleriscaldamento.

Perciò siamo particolarmente contenti di aver ricevuto, dopo lunghe ed intense preparazioni, una EPD (Environmental Product Declaration) inerente i sistemi di pali per fondazione TRM.

Calore di scarico

Il nostro calore viene ceduto alla locale rete di teleriscaldamento, alimenta 650 utenze domestiche e permette così di ridurre le emissioni di CO₂ di 3.100 tonnellate ogni anno.

Protezione dal rumore

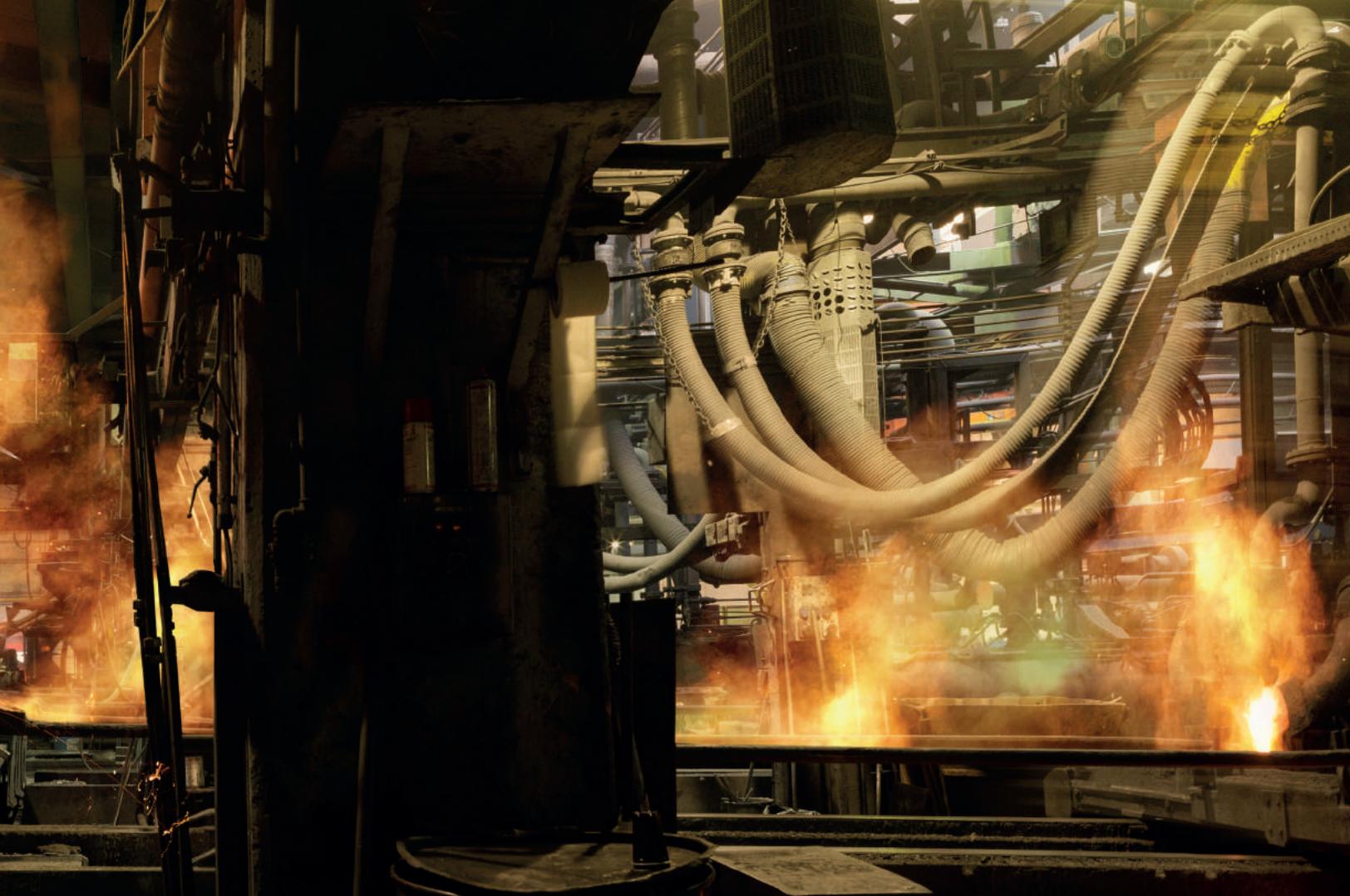
Al fine di minimizzare la rumorosità della nostra produzione e mantenere l'impatto sull'ambiente circostante il minore possibile, lo stabilimento produttivo è circondato da una barriera antirumore.

Gestione dell'aria e delle acque di scarico

Grazie ad un ingegnoso sistema di filtrazione, adeguato costantemente ai livelli più avanzati della tecnica, la Tiroler Rohre GmbH assicura che non vengano rilasciate sostanze nocive nell'aria o nell'ambiente circostante.

Transporto

La maggior parte delle nostre materie prime viene approvvigionata su rotaia. Anche in fase di distribuzione poniamo attenzione ad impiegare le risorse in maniera più efficiente ed ecologica possibile.



Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD)

Impianto fotovoltaico Cosa è EPD?

Con i suoi 9000 m² la Tiroler Rohre GmbH dispone del più grande impianto fotovoltaico del Tirolo che produce una potenza teorica massima di 851 kWp. L'energia elettrica ceduta in rete alimenta 300 utenze domestiche.

La EPD (Environmental Product Declaration) riassume informazioni riferite all'ambiente al fine di rendere prodotti simili comparabili tra loro per quanto riguarda l'ambiente e la sostenibilità. La procedura per la redazione di una EPD ed i suoi contenuti sono regolati dalla ISO 14025 e dalla EN 15804. Tra gli altri anche il GWP (Effetto serra potenziale – espresso in CO₂ equivalente) è parte dell'EPD.

I dati e parametri derivanti dalla produzione forniti dai fabbricanti e dai cantieri costituiscono la base di partenza. Tali dati e l'EPD stessa sono stati verificati ed approvati da parte della Bau EPD (editore e „gestore“ della EPD) e da un team di verificatori.

Produzione

I nostri prodotti vengono realizzati al 100% con materiale riciclato e presentano una durata di vita di oltre 100 anni.





A quale scopo una EPD?

In seguito a richieste da diversi paesi del mondo abbiamo deciso di affrontare la tematica del consumo di CO₂ (CO₂-Footprint) su basi scientifiche fondate ed assumere un ruolo di precursore per sistemi di fondazioni nell'ambito delle opere speciali.

Con la nostra dichiarazione EPD possiamo fornire dettagliatamente informazioni inerenti la rispettiva opera in ordine (ad esempio) al consumo di CO₂ del nostro sistema per pali di fondazione, tenendo conto, oltre alla produzione del palo in stabilimento, anche delle attività in cantiere (analisi di tutti i cicli di vita "dalla culla alla tomba").

Numeri, dati, fatti

Ipotizzando una distanza di trasporto "media" ed un cantiere "medio", osservando tutti i cicli di vita vengono prodotti ad esempio:

- palo TRM 118/7,5: 26,7 kg CO₂ equivalente/m palo (senza malta cementizia)
- palo TRM 170/9,0: 45,8 kg CO₂ equivalente/m palo (senza malta cementizia)

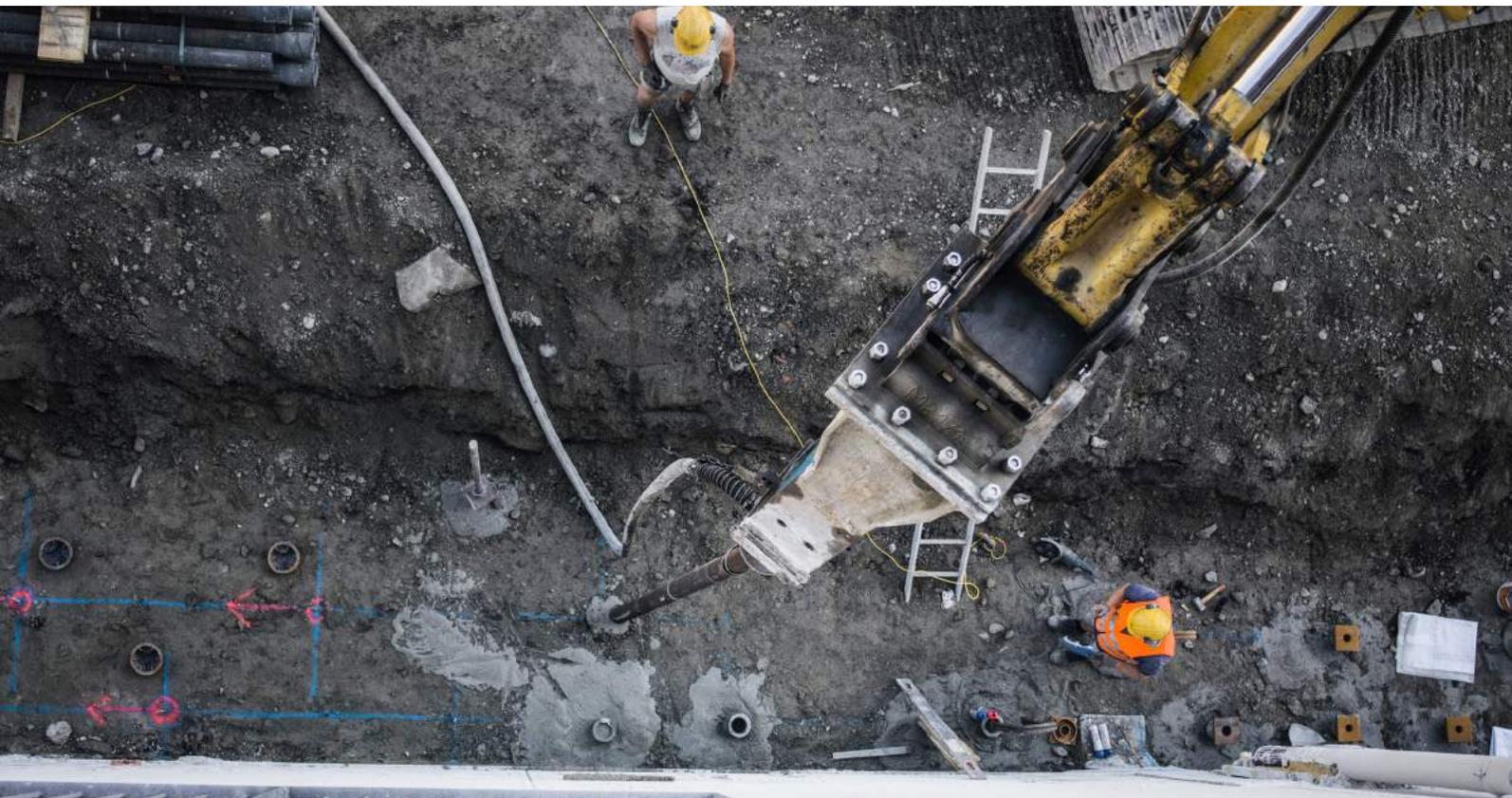
Uno studio a disposizione di TRM ha confrontato per due progetti una soluzione con pali TRM e con pali trivellati (1 x edilizia industriale in Germania, 1 x ponte in Sudafrica). Grazie all'utilizzo dei pali TRM è stato possibile ridurre l'effetto serra potenziale del 30%, ovvero l'emissione di CO₂ del 60%.

Dove si può trovare la EPD di Tiroler Rohre GmbH?

Publicato sui seguenti siti Web:

<http://www.bau-epd.at/en/category/metalic-construction-products/>

<https://www.eco-platform.org/list-of-all-eco-epd.html>



Studio LCA

Generalità

Nell'ambito di progettazioni, soprattutto extraeuropee, siamo ripetutamente confrontati con la circostanza di fondazioni profonde progettate con pali trivellati e partner economici che propongono pali in ghisa sferoidale quale variante. Per quanto concerneva quesiti inerenti l'effetto serra potenziale potevamo rimandare unicamente a studi generici. Per questo abbiamo deciso, sulla base dei risultati della Dichiarazione Ambientale di Prodotto EPD, di incaricare un esperto indipendente di eseguire in 2 casi reali un confronto tra pali TRM e pali trivellati.

Per tale intento siamo riusciti a coinvolgere uno dei verificatori della nostra EPD, il signor DI Dr. Florian Gschösser / floGeco. I risultati dello studio sono esposti nel rapporto „Ökobilanzstudie – Vergleich von Tiefgründungen aus Bohrpfählen und Duktilpfählen“ (studio di bilancio ambientale - confronto tra fondazioni profonde di pali trivellati e pali in ghisa sferoidale). In seguito sono rappresentati in forma riassuntiva i risultati del suddetto studio.

Progetto 1 “Nuova costruzione di un capannone produttivo e di logistica in Germania”, 2017

Il progetto iniziale prevedeva una fondazione profonda composta da 24 pali trivellati(\varnothing 620mm, lunghezza 8m). Su richiesta del committente è stata offerta in alternativa una fondazione con 43 pali TRM iniettati (TRM 118/7,5 mm con rivestimento in malta \varnothing 270mm, lunghezza 10 m), la quale è stata poi realizzata. Nelle tabelle sottostanti è rappresentato l'effetto serra potenziale per entrambe le varianti.

**Tabella 1: 43 pezzi pali TRM 118/7,5
con V270 e 10 m – kg CO₂ equivalenti**

Dimensioni: 118/7,5/10m x 43 Trasporto tubo in ghisa sferoidale su strada: 300 km Trasporto calcestruzzo: 30 km			Tipologia tubo - 118/7,5
			kg CO ₂ equivalente
			V270
A1 - A3	Produzione materiale	calcestruzzo di riempimento	1.063,42
		tubo in ghisa sferoidale	9.589,00
		iniezione	5.136,33
		totale	15.788,75
A4	Trasporto verso cantiere	tubo in ghisa sferoidale - strada-	291,14
		tubo in ghisa sferoidale - nave	x
		calcestruzzo di riempimento	46,92
		iniezione	226,79
		totale	564,85
A5	Processo di costruzione	totale	926,29
Totale			17.279,89

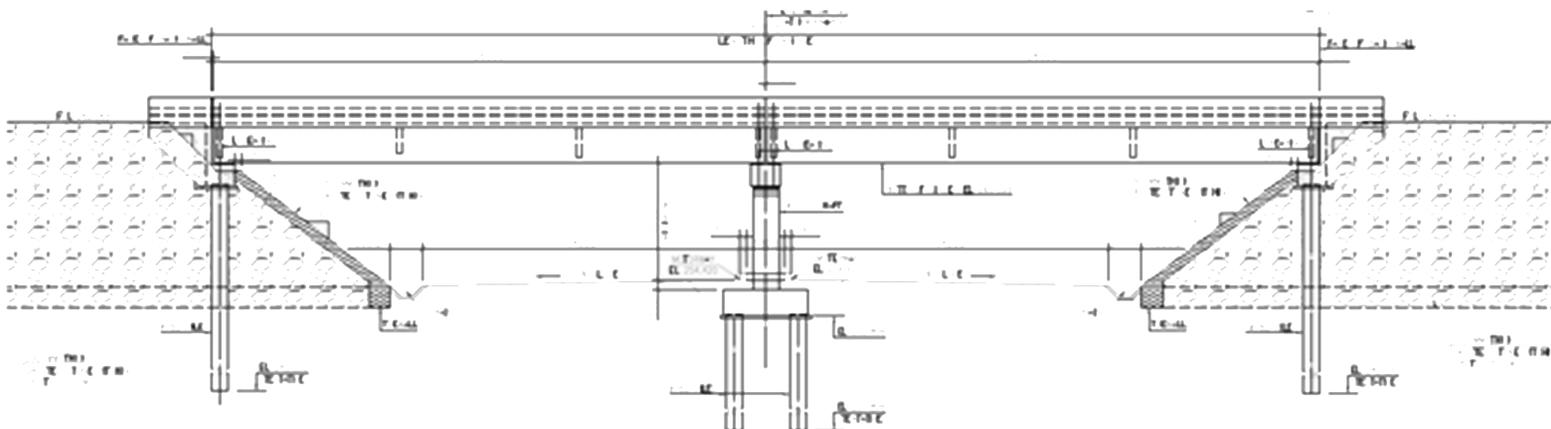
**Tabella 2: 24 pezzi pali trivellati 620 mm
con 8 m – kg CO₂ equivalenti**

Dimensioni: 620mm / 8m x 24 Trasporto calcestruzzo: 30 km Trasporto armatura: 100 km				diametro
				620
A1-A3	Produzione materiale	calcestruzzo		15.967,41
		armatura	kg CO ₂ equivalente	3.195,53
		totale		19.162,94
A4	Trasporto verso cantiere	calcestruzzo		688,68
		armatura	kg CO ₂ equivalente	38,31
		totale		726,99
A5	Processo di costruzione	totale palo	kg CO ₂ equivalente	2.091,47
		cadauno palo		2.358,39
Totale			kg CO ₂ equivalente	24.339,79

- Con l'impiego di pali TRM si ottengono complessivamente **18.649,06 kg di CO₂ equivalente**.
- Con l'impiego di pali trivellati si ottengono complessivamente **47.316,58 kg di CO₂ equivalente**.







Studio LCA

Progetto 2 “Nuova costruzione di un ponte per uno snodo autostradale in Pakistan”, 2017

Il progetto iniziale prevedeva una fondazione profonda composta da 16 pali trivellati (Ø 760mm, 10 pezzi lunghezza 18,5 m / 6 pezzi lunghezza 15 m). In alternativa è stata offerta una fondazione con 38 pali TRM non iniettati (TRM 118/9,0 mm, 20 pezzi lunghezza 20m / 18 pezzi lunghezza 11 m). La costruzione ad oggi non ha ancora avuto inizio.

Nelle tabelle sottostanti è rappresentato l'effetto serra potenziale per entrambe le varianti.

Tabella 3: 38 pezzi pali TRM 118/9 non iniettati, 20 pezzi 16 m e 18 pezzi 11 m - kg CO₂ equivalenti

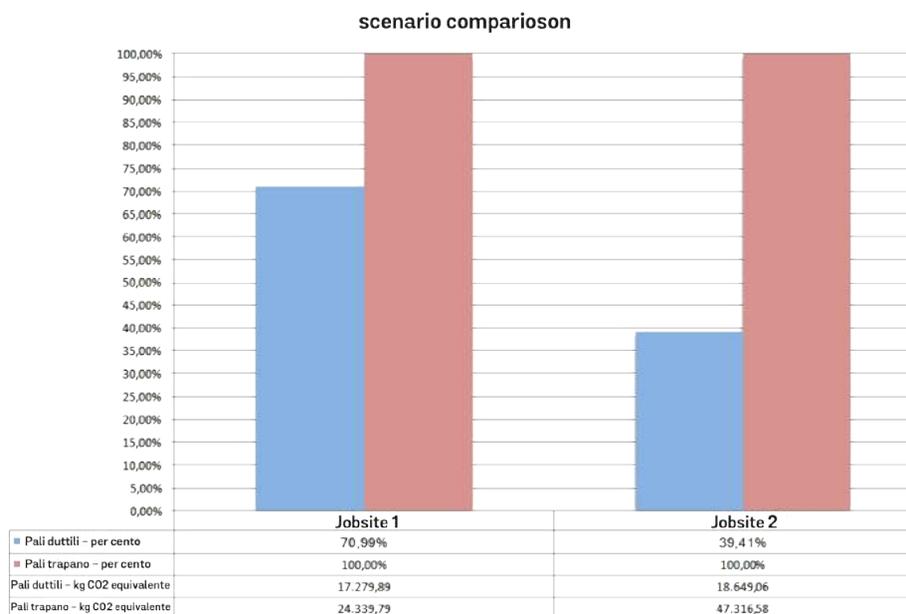
Dimensioni: 118/9/16m x 20 + 11m x 18 Trasporto tubo in ghisa sferoidale su strada: 925 km Trasporto tubo in ghisa sferoidale su nave: 12.160 km Trasporto calcestruzzo: 30 km		Tipologia tubo - 118/7,5	
		kg CO ₂ equivalente iniezione	
A1 - A3	Produzione materiale	calcestruzzo di riempimento	1.246,31
		tubo in ghisa sferoidale	13.416,20
		iniezione	x
		totale	14.662,51
A4	Trasporto verso cantiere	tubo in ghisa sferoidale - strada	1.257,50
		tubo in ghisa sferoidale - nave	1.653,48
		calcestruzzo di riempimento	91,58
		iniezione	x
	totale	3.002,56	
A5	Processo di costruzione	totale	983,98
Totale			18.649,06

Tabella 4: 16 pezzi pali trivellati 760 mm, 10 pezzi 18,5 m e 6 pezzi 15 m – kg CO2 equivalenti

Dimensioni: 760mm/18,5m x 10 + 760mm/15m x 6				dimetro
Trasporto calcestruzzo: 30 km				760
Trasporto armatura: 100 km				
A1-A3	Produzione materiale	calcestruzzo	kg CO ₂ equivalente	34.304,98
		armatura		6.878,91
		totale		41.183,89
A4	Trasporto verso cantiere	calcestruzzo	kg CO ₂ equivalente	1.482,36
		armatura		82,48
		totale		1.564,83
A5	Processo di costruzione	totale palo	kg CO ₂ equivalente	2.995,59
		cadauno palo		1.572,26
Totale			kg CO ₂ equivalente	47.316,58

- Con l'impiego di pali TRM si ottengono complessivamente **18.649,06 kg di CO₂ equivalente**.
- Con l'impiego di pali trivellati si ottengono complessivamente **47.316,58 kg di CO₂ equivalente**.

Risultato finale



L'immagine seguente rappresenta graficamente il confronto dei risultati dei due progetti.

Nel caso del progetto 1 si raggiunge un risparmio di effetto serra potenziale di circa il 30%, nel caso del progetto 2 di circa il 60%. In entrambi i progetti la variante con pali in ghisa sferoidale TRM comporta un notevole risparmio per quanto concerne l'effetto serra potenziale.

Tiroler Rohre GmbH

Innsbrucker Str. 51

6060 Hall in Tirol

T +43 5223 503 0

F +43 5223 436 19

E pfahl@trm.at

www.trm.at

Version 1.0 März 2019 Alle Angaben ohne Gewähr.
Änderungen, Irrtümer, Druck- und Satzfehler vorbehalten.
Sämtliche Produktdarstellungen sind Symbolbilder,
Farbe und Ausführung können abweichen.
Medieninhaber: Tiroler Rohre GmbH
Druck: Alpina Druck GmbH