

一条渴望书写世界所有语言的线条

Orach Technic Pro • 四十年，在字母之美与机器精度之间

想象一条极细的线，细得几乎看不见。然而，它渴望成为一个字母。不仅是一个字母，也不仅属于一种文字，而是希望在世界任何角落组成词语。它想出现在纸张、屏幕、金属、木材或玻璃上，并始终保持同样的美观、清晰与准确。

这就是 Orach Technic Pro 系统的故事。

一切始于一个棘手的问题

将近四十年前，在一个绘图、雕刻与机器交汇的工作室里，出现了一个看似简单的问题：为什么屏幕上完美的文字，在交给加工工具之后，会失去原有的美感、排版或精度？

设计师关注字母形状，工程师关注刀具轨迹，排版师关注字符间距，而机器只知道应该沿着哪里移动。每个人都有自己的语言，却常常无法相互理解。

目标不是再创造一种字体，而是让这四个世界终于能够彼此协调。

一起成长的字母

多年来，同一套文字逐渐形成不同的形式：适合精细雕刻的细线形式、适合技术制图的清晰形式，以及适合图形表现的较粗形式。它们的比例、宽度、位置和间距并非独立设计，而是作为同一个家族不断调整，就像管弦乐队里的乐器，能够不改变节奏地演奏同一首乐曲。

因此，ProGRAV、ProCAD、ProGRAF 和其他变体不再只是外观不同的字体，而成为书写、展示和制造同一内容的不同方式。

这个家族中最重要的成员未必最醒目。它是一条开放路径：Orach 1L Pass-1。它的设计使刀具能够沿字母笔画的中心线运动，而不必沿字母的外轮廓雕刻。

从设计图到实物，只需一次点击

想象一段精心排版的文字：每个字母都位于正确的位置，各行整齐排列，整个版面已完成。按照常规方法，为单线雕刻准备这段文字可能意味着重新工作，或者需要大量手工修改。

Orach 采用了不同的方法。先在熟悉的图形软件中，使用相应的 Orach 字体设计并检查文本。然后借助与 Pass-1 形式之间的匹配关系，以及专用的 Illustrator 工具，将文本转换为可供后续机器加工的开放路径，同时保留预定的版面布局。

这并非魔法，虽然初看确实如此简单。一个看似简单的步骤，背后是数十年的绘制、测量、修正和检验。

当世界远远超越一种字母表

世界并不只使用拉丁字母。还有西里尔字母、希腊字母、连接时会改变形状的阿拉伯字母、印度文字、东亚汉字、数学符号、箭头、技术符号和盲文。

有时，进步几乎难以察觉。在四十年的工作中，希腊字母经历了众多设计版本。并不是每一版都有大幅改变。有时只需修正一个字母，因为多年经验和无数实际应用表明，它还可以更加协调、易读或精确。Orach 就是这样发展的：不仅不断增加字符，也耐心完善那些早已存在的字符。

因此，Orach 逐渐超越了普通技术字体的范围。其国际字符库经过持续开发，能够支持超过 1,600 种语言的书写，并包含大量专业和特殊符号。每加入一种文字，都会带来一个新问题：如何保持字形的独特特征，同时使其能够用于技术生产？

随后出现了更大的挑战：中国、日本和韩国文字，即 CJK。数千个复杂字符必须融入同一字体家族，并以同样严谨的态度对待字形与加工精度。随着这些字符的加入，Orach Technic Pro 成为了世界上字符覆盖范围最广的技术字体系统。书写的世界几乎变得没有边界，但目标始终不变：让人们写出的内容真正能够被加工出来。

答案不只是扩大字符集合，而必须建立一个完整系统。

美观与精度并不矛盾

在技术领域，人们常常面临一种选择：外观漂亮，还是加工简单。Orach Technic Pro 的诞生，正是为了打破这种二选一。

优秀的文字标识必须便于阅读、外观美观。但当它成为工业零件、铭牌、仪器或产品上的标记时，还必须符合实际制造的要求。有时零点几毫米的差异，比屏幕上看起来重要得多。

因此，多年来，字母不仅经过视觉调整，也经过几何校准。字符间距、宽度、内部留白和笔画位置，都是同一设计理念的组成部分。

Orach Technic Pro - SCHOOL

从 CNC 雕刻走向学校、科学与教育。

近四十年前，Orach Technic Pro 最初作为一种用于 CNC 雕刻的精密技术字体而诞生。但经过数十年发展，它逐渐超越了最初用途。通过加入世界各地的文字、数学符号和大量技术标记，它发展为一套完整的国际技术书写系统。

其字形简洁、清晰、精确，适用于从小学启蒙到大学教育乃至博士论文的各个教育阶段。

这些字母易于阅读，也容易使用铅笔、粉笔或记号笔手写。同样的字形还可用于计算机、技术图纸、学校作业和科学出版物。

Orach Technic Pro 支持超过 1,600 种语言，拥有包含 820 个符号的完整数学字符库，以及大量专业标记，因此能够通过统一的书写系统连接教育、科学与工程技术。

Orach Technic Pro - SCHOOL 已投入实际使用。使用这种字体制作的文字表，已被塞尔维亚多所小学和中学用作教学辅助材料。

从学校黑板到科学实验室——同样的清晰，同样的精度，同样的 Orach。

故事仍在继续

如今，Orach Technic Pro 不仅仅是一套字母库。它是书写、图形设计与技术制造之间的桥梁，连接着提出想法的人与将想法留在材料上的机器。

它最大的价值也许不在于字符、字体样式或语言的数量，而在于一种看似平凡的可能性：精心设计好的文字，从设计转入生产时，不必每次都重新制作。

最初那条几乎看不见的细线呢？四十年后，它仍在旅行。只是如今，它已经懂得更多语言。

Orach Technic Pro
infoFORM
www.design.rs

技术术语与应用

单线字体 — One Line Font / Single Line Font

在雕刻、CNC 技术和技术书写领域，“单线字体”（One Line Font / Single Line Font）这一名称并不总有明确而统一的定义。

在实际应用中，同一名称常用于两种不同结构的字体：一种将字母的每条笔画表示为一条开放线；另一种则将同一笔画表示为两条完全重合的线。

虽然这两种字体在屏幕上看起来可能完全相同，但在实际雕刻中的表现并不一样。

因此，infoFORM 在开发 Orach Technic Pro 系统时，引入了明确的技术名称，用来说明不同的加工方式。

- **Orach Technic Pro 1L - Pass-1 OTF**
真正的单线字体，每条字母笔画都由一条开放路径表示，适合雕刻刀具沿该路径运行一次。这种结构能够实现快速、高效的加工，尤其适用于专用雕刻塑料及其他只需加工一次的材料。
- **Orach Technic Pro 1L - Pass-2 OTF**
这种字体的每条字母笔画由两条完全重合的线表示，设计用于刀具沿同一路径运行两次。这种结构无需改变字母几何形状，就能进行双次加工，尤其在金属雕刻中有助于获得更好的效果。

重要的技术区别

Pass-1 和 Pass-2 并不表示字母的粗细、图形风格或可见线条的数量，而是表示由路径结构所规定的雕刻刀具加工次数。实际执行的次数还取决于软件和机器设置。

两种字体都属于 Orach Technic Pro 系统，并采用相同的字符几何结构，因此能够在保持外观和布局的同时使用不同的雕刻方式。

通过这种方式，infoFORM 清楚地区分 Single Line Font、One Pass Engraving Font 和 Two Pass Engraving Font，将字体排印、矢量几何和实际 CNC 生产联系起来。

Orach Technic Pro - Thin (ProGRAV) 是 Orach Technic Pro 系统的基础字体，主要面向专业雕刻开发。其结构旨在解决技术书写、可读性、精确度以及不同雕刻技术中的应用问题。

Orach Technic Pro 1L - Pass-1 和 Pass-2 并非用于取代基础字体，而是针对特殊工艺要求和加工方法提供的专业替代版本。

雕刻字体 — Engraving Font

用于在金属、木材、玻璃和其他材料上雕刻或标记文字的字体。

标准图形字体使用封闭的字母外轮廓（outline）。在轮廓雕刻中，机器沿这些外轮廓移动，而不是沿笔画中心线移动。因此，未经预处理或转换，标准图形字体无法直接用于单线雕刻。

单线雕刻字体能够更直接地将字形与刀具路径联系起来，从而减少额外图形处理的需要。

技术字体 — Technical Font

一种字形清晰、精确、容易辨认，适用于技术图纸、工程设计和技术文件的字体。

数百年来，直到计算机出现之前，技术字母主要采用单线结构。人们用它在图纸上书写尺寸、标记、说明和其他技术信息。

直到不久以前，技术学校的制图课程仍使用字母模板和针管绘图笔（rapidograph），以书写精确、统一的技术字母。

从最初的意义来说，技术字体的字形应能够手写、通过模板使用针管笔书写，或由仿形雕刻机直接雕刻；如今也可以由 CNC 机器或激光加工。其核心特点是适合技术应用的简洁、清晰且精确的几何结构。

随着计算机、数字图形和新制造技术的发展，“技术字体”的含义逐渐扩大。如今，它也包括主要用于技术绘图、设计、工程和工业应用的其他字体类型。

尽管如此，单线结构仍是技术书写最重要的历史原则之一，因为它使同一字形能够直接对应于实际书写或雕刻的过程。

教育字体 — Educational Font

用于教育、学习字母、数字、希腊字母、数学符号和技术书写的字体。

传统学校字体，尤其是带有连接笔画的手写字体，在学习手写方面具有重要作用。

在现代社会，日常交流中使用手写文字的情况越来越少。手机、计算机和其他数字设备已经成为编写消息和交换信息的主要工具。

因此，清晰、简洁、易于识别的印刷字形越来越重要；在需要手写时，字形本身是否容易书写同样重要。

Orach Technic Pro 为学习和技术教育提供了一种并行的方法，其基础是简单、清楚且彼此分开的字母形状。

学生在课本中看到的字母，应当具有一种能够自然、轻松地用铅笔写在纸上，或用粉笔写在黑板上的形状。

在教育中，人们高度重视印刷字母的可读性，却经常忽略它们是否方便手写。许多标准印刷字体具有复杂的轮廓、衬线和变化的笔画粗细，学生很难直接模仿。

Orach Technic Pro 采用不同的原则：字母应当同样适合阅读、手写和技术应用。精确的几何结构与简单的笔画，将学生看到的形状与他们亲手写出的形状联系起来。

这种结构非常适合识别、学习和重现字母形状。大量希腊字母、数学符号和技术符号进一步拓宽了它在教育各阶段的应用，从小学一直延伸到大学。

其独特价值在于：同一套书写系统既可用于学习阶段，也能在日后的专业技术工作中继续使用。

多语言字体 — Multilingual Font

一种可用于多种语言书写的字体。

开发多语言字体的一项重要挑战，是让不同文字体系中的字母在风格上相互协调。

这种不协调在道路指示牌、高速公路和边境口岸尤其明显：拉丁字母、西里尔字母和希腊字母往往采用截然不同的风格，仿佛同一块标志上的文字互不相关。

尽管它们属于不同的文字体系，在同一指示牌或同一份文件中共同出现时，图形风格仍应协调统一。

现代多语言字体已在一定程度上解决了这个问题，使不同文字具有协调的外观。然而，现有标牌上的旧式差异仍将长期存在。

当代字体排印领域的一项特别艰巨的挑战，是协调世界各地文字与中文、日文、韩文（CJK）的设计风格，因为这些文字在结构和图形复杂程度上差异显著。

在开发 Orach Technic Pro 时，我们特别重视这种协调，努力让包括 CJK 在内的世界各种文字组成统一而和谐的字体视觉整体。

Orach Technic Pro 支持超过 1,600 种语言的书写，以共同的图形设计和技术构造原则，连接丰富的国际字符库。

数学符号 — Mathematical Symbols

用于数学、科学、工程 and 教育的符号。

Unicode 标准涵盖大量数学符号，并将它们分配在多个字符区块中。

多年来，我们在独立的 Orach Technic 字体中开发并使用了约 200 个数学符号。随着 Orach Technic Pro 的发展，我们将这些符号整合进同一字体，并补充缺失的字符，使系统如今总共包含 820 个数学符号。

由此，用户可以使用同一种字体书写普通文本、数学表达式和技术公式，同时保持完全统一的排版效果和图形风格。

infoFORM

塞尔维亚·贝尔格莱德

www.design.rs